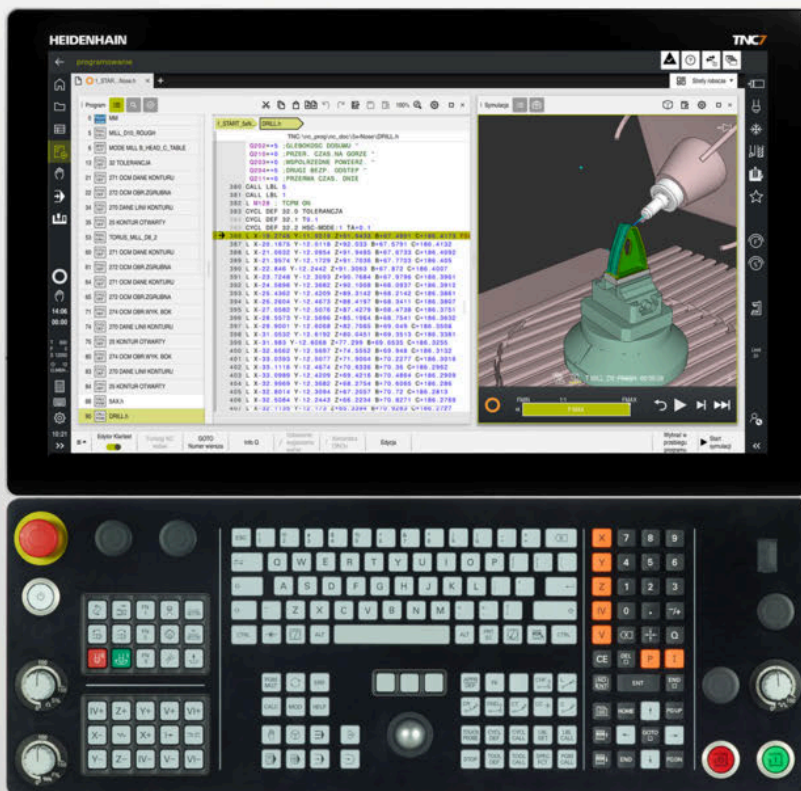




# HEIDENHAIN



## TNC7

Instrukcja obsługi dla  
użytkownika  
Konfigurowanie i  
odpracowywanie

Software NC  
81762x-18

Język polski (pl)  
10/2023



## Spis treści

1	Nowe i zmodyfikowane funkcje.....	35
2	O instrukcji obsługi dla użytkownika.....	55
3	O niniejszym produkcie.....	65
4	Pierwsze kroki.....	107
5	Wyświetlacze statusu.....	119
6	Włączanie i wyłączenie.....	153
7	Obsługa ręczna.....	161
8	Podstawy NC.....	169
9	Narzędzia.....	175
10	Transformacje współrzędnych.....	223
11	Monitorowanie kolizji.....	255
12	Funkcje sterowania i regulacji.....	285
13	Monitorowanie.....	309
14	Otwarcie plików CAD przy pomocy przeglądarki CAD Viewer.....	337
15	Pomoce obsługowe.....	361
16	Aplikacja MDI.....	371
17	Czujniki pomiarowe.....	377
18	Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie.....	381
19	Przebieg programu.....	417
20	Tabele.....	445
21	Elektroniczne kółko ręczne.....	517
22	Override Controller.....	531
23	Embedded Workspace i Extended Workspace.....	541
24	Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS.....	545
25	Aplikacja Ustawienia.....	553
26	Organizowanie użytkowników.....	619
27	System operacyjny HEROS.....	647
28	Przegląd.....	669



<b>1</b>	<b>Nowe i zmodyfikowane funkcje.....</b>	<b>35</b>
<b>1.1</b>	<b>Nowe funkcje.....</b>	<b>36</b>
1.1.1	Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu <b>TNCguide</b> .....	36
1.1.2	Obsługa.....	36
1.1.3	Wyświetlacze statusu.....	36
1.1.4	Obsługa ręczna.....	37
1.1.5	Narzędzia.....	38
1.1.6	Cykle dla obróbki frezowaniem.....	38
1.1.7	Transformacje współrzędnych.....	38
1.1.8	Pliki.....	38
1.1.9	Monitorowanie kolizji.....	38
1.1.10	Programowanie zmiennych.....	39
1.1.11	Programowanie graficzne.....	39
1.1.12	ISO.....	39
1.1.13	Pomoce obsługowe.....	39
1.1.14	Strefa robocza <b>Symulacja</b> .....	40
1.1.15	Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy <b>Manualnie</b> .....	40
1.1.16	Przebieg programu.....	40
1.1.17	Tabele.....	40
1.1.18	Override Controller.....	41
1.1.19	Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS.....	41
1.1.20	System operacyjny <b>HEROS</b> .....	41

<b>1.2</b>	<b>Zmienione i rozszerzone funkcje.....</b>	<b>42</b>
1.2.1	Obsługa.....	42
1.2.2	Wyświetlacze statusu.....	42
1.2.3	Obsługa ręczna.....	42
1.2.4	Podstawy programowania.....	43
1.2.5	Narzędzia.....	43
1.2.6	Techniki programowania.....	44
1.2.7	Definicje konturu i punktów.....	44
1.2.8	Cykle dla obróbki frezowaniem.....	44
1.2.9	Cykle dla frezowania i toczenia (#50 / #4-03-1).....	45
1.2.10	Pliki.....	45
1.2.11	Monitorowanie.....	46
1.2.12	Funkcje dodatkowe.....	46
1.2.13	Programowaniezmiennych.....	46
1.2.14	Programowanie graficzne.....	47
1.2.15	CAD Viewer.....	47
1.2.16	ISO.....	47
1.2.17	Pomoce obsługowe.....	48
1.2.18	Strefa robocza <b>Symulacja</b> .....	48
1.2.19	Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy <b>Manualnie</b> .....	49
1.2.20	Cykle sondy dotykowej dla obrabianego detalu.....	50
1.2.21	Cykle sondy dotykowej dla narzędzia.....	50
1.2.22	Cykle sondy dotykowej do pomiaru kinematyki.....	50
1.2.23	Przebieg programu.....	51
1.2.24	Tabele.....	52
1.2.25	Aplikacja <b>Ustawienia</b> .....	53
1.2.26	Organizowanie użytkowników.....	53
1.2.27	Parametry maszynowe.....	53

<b>2</b>	<b>O instrukcji obsługi dla użytkownika.....</b>	<b>55</b>
2.1	Grupa docelowa użytkowników.....	56
2.2	Dostępna dokumentacja dla użytkownika.....	57
2.3	Stosowane typy wskazówek.....	58
2.4	Wskazówki do użytkowania programów NC.....	59
2.5	Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu TNCguide.....	60
2.5.1	Wyszukiwanie w TNCguide.....	63
2.5.2	Kopiowanie przykładów NC do Schowka.....	64
2.6	Kontakt z redakcją.....	64

<b>3</b>	<b>O niniejszym produkcie.....</b>	<b>65</b>
<b>3.1</b>	<b>Sterowanie TNC7.....</b>	<b>66</b>
3.1.1	Użycie zgodne z przeznaczeniem.....	67
3.1.2	Przewidziane miejsce eksploatacji.....	67
<b>3.2</b>	<b>Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa.....</b>	<b>68</b>
<b>3.3</b>	<b>Software.....</b>	<b>72</b>
3.3.1	Opcje software.....	73
3.3.2	Wskazówki licencyjne i wskazówki dotyczące użytkowania.....	81
<b>3.4</b>	<b>Hardware (sprzęt).....</b>	<b>81</b>
3.4.1	Ekran i klawiatura.....	82
3.4.2	Rozszerzenie hardware.....	86
<b>3.5</b>	<b>Obszary powierzchni sterowania.....</b>	<b>88</b>
<b>3.6</b>	<b>Przegląd trybów pracy.....</b>	<b>89</b>
<b>3.7</b>	<b>Strefy robocze.....</b>	<b>91</b>
3.7.1	Elementy obsługi w strefie roboczej.....	91
3.7.2	Symbole w strefach roboczych.....	92
3.7.3	Przegląd stref roboczych.....	92
<b>3.8</b>	<b>Elementy obsługi.....</b>	<b>95</b>
3.8.1	Ogólne gesty dla ekranu dotykowego.....	95
3.8.2	Elementy obsługi klawiatury.....	95
3.8.3	Skróty klawiaturowe sterownika.....	102
3.8.4	Symbole na panelu sterowania.....	103
3.8.5	Strefa robocza Menu główne.....	105



<b>4</b>	<b>Pierwsze kroki.....</b>	<b>107</b>
<b>4.1</b>	<b>Przegląd rozdziału.....</b>	<b>108</b>
<b>4.2</b>	<b>Włączenie maszyny i sterowania.....</b>	<b>108</b>
<b>4.3</b>	<b>Konfigurowanie narzędzia.....</b>	<b>109</b>
4.3.1	Tryb pracy Tabele wybrać.....	109
4.3.2	Konfigurowanie panelu obsługi sterowania.....	110
4.3.3	Przygotowanie i pomiar narzędzi.....	110
4.3.4	Edycja menedżera narzędzi.....	111
4.3.5	Edycja tabeli miejsca.....	112
<b>4.4</b>	<b>Konfigurowanie detalu.....</b>	<b>113</b>
4.4.1	Wybór tryb pracy.....	113
4.4.2	Zamocować obrabiany detal.....	113
4.4.3	Ustawienie punktu odniesienia sondą pomiarową detalu.....	113
<b>4.5</b>	<b>Obróbka detalu.....</b>	<b>116</b>
4.5.1	Wybór tryb pracy.....	116
4.5.2	Program NC otworzyć.....	116
4.5.3	Startprogramu NC.....	116
<b>4.6</b>	<b>Wyłączenie obrabiarki.....</b>	<b>117</b>

<b>5 Wyświetlacze statusu.....</b>	<b>119</b>
5.1 Przegląd.....	120
5.2 Strefa robocza Pozycje.....	121
5.3 Przegląd statusu paska TNC.....	127
5.4 Strefa robocza Status.....	129
5.5 Strefa robocza Status symulacji.....	147
5.6 Odczyt czasu przebiegu programu.....	148
5.7 Wyświetlacze pozycji.....	149
5.7.1 Przełączenie trybu odczytu wyświetlacza pozycji.....	151
5.8 Zawartość zakładki QPARA definiować.....	152

<b>6</b>	<b>Włączanie i wyłączenie.....</b>	<b>153</b>
<b>6.1</b>	<b>Włączenie.....</b>	<b>154</b>
6.1.1	Włączenie maszyny i sterowania.....	155
<b>6.2</b>	<b>Strefa robocza Referencjowanie.....</b>	<b>157</b>
6.2.1	Referencjonowanie osi.....	157
<b>6.3</b>	<b>Wyłączenie.....</b>	<b>158</b>
6.3.1	Zamknięcie sterowania i wyłączenie obrabiarki.....	159

<b>7</b>	<b>Obsługa ręczna.....</b>	<b>161</b>
7.1	Aplikacja Praca ręczna.....	162
7.2	Przesunięcie osi obrabiarki.....	163
7.2.1	Przesunięcie osi klawiszami osiowymi.....	164
7.2.2	Pozycjonowanie osi krok po kroku.....	165
7.3	Funkcje niewyważenia (#50 / #4-03-1).....	166
7.3.1	Przegląd.....	166
7.3.2	Niewyważenie kalibrować (#50 / #4-03-1).....	166
7.3.3	Niewyważenie mierzyć (#50 / #4-03-1).....	167

<b>8</b>	<b>Podstawy NC.....</b>	<b>169</b>
<b>8.1</b>	<b>Podstawy NC.....</b>	<b>170</b>
8.1.1	Programowalne osie.....	170
8.1.2	Oznaczenie osi na frezarkach.....	170
8.1.3	Enkodery przemieszczenia i znaczniki referencyjne.....	171
8.1.4	Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki.....	172

<b>9 Narzędzia.....</b>	<b>175</b>
<b>9.1 Podstawy.....</b>	<b>176</b>
<b>9.2 Punkty odniesienia narzędzia.....</b>	<b>177</b>
9.2.1 Punkt odniesienia suportu narzędziowego.....	177
9.2.2 Wierzchołek narzędzia TIP.....	178
9.2.3 Punkt środkowy narzędzia TCP (tool center point).....	179
9.2.4 Punkt prowadzenia narzędzia TLP (tool location point).....	179
9.2.5 Punkt rotacji narzędzia TRP (tool rotation point).....	180
9.2.6 Centrum promienia narzędzia 2 CR2 (center R2).....	180
<b>9.3 Dane narzędzi.....</b>	<b>181</b>
9.3.1 Numer narzędzia.....	181
9.3.2 Nazwa narzędzia.....	181
9.3.3 ID bazy danych.....	182
9.3.4 Indeksowane narzędzie.....	182
9.3.5 Typy narzędzi.....	188
9.3.6 Dane dla poszczególnych typów narzędzi.....	192
<b>9.4 Menedżer narzędzi.....</b>	<b>206</b>
9.4.1 Import i eksport danych narzędzi.....	207
<b>9.5 Menedżer systemu montażu narzędzi.....</b>	<b>211</b>
9.5.1 Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego.....	212
<b>9.6 Dopasowanie szablonów suportu narzędziowego z ToolHolderWizard.....</b>	<b>214</b>
9.6.1 Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować.....	215
<b>9.7 Model narzędzia (#140 / #5-03-2).....</b>	<b>215</b>
9.7.1 Przypisanie modelu narzędzia.....	217
<b>9.8 Kontrola użytkowania narzędzia.....</b>	<b>218</b>
9.8.1 Przeprowadzenie kontroli użytkowania narzędzia.....	221

<b>10</b>	<b>Transformacje współrzędnych.....</b>	<b>223</b>
<b>10.1</b>	<b>Układy odniesienia.....</b>	<b>224</b>
10.1.1	Przegląd.....	224
10.1.2	Podstawowe informacje do układów współrzędnych.....	225
10.1.3	Układ współrzędnych obrabiarki M-CS.....	226
10.1.4	Bazowy układ współrzędnych B-CS.....	229
10.1.5	Układ współrzędnych detalu W-CS.....	231
10.1.6	Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS.....	233
10.1.7	Wejściowy układ współrzędnych I-CS.....	237
10.1.8	Układ współrzędnych narzędzia T-CS.....	238
<b>10.2</b>	<b>Menedżer punktów odniesienia.....</b>	<b>240</b>
10.2.1	Odręczne ustawienie punktu odniesienia.....	244
10.2.2	Odręczna aktywacja punktu odniesienia.....	245
<b>10.3</b>	<b>Nachylenie płaszczyzny roboczej (#8 / #1-01-1).....</b>	<b>247</b>
10.3.1	Podstawy.....	247
10.3.2	Okno 3D-rotacja (#8 / #1-01-1).....	249

<b>11 Monitorowanie kolizji.....</b>	<b>255</b>
<b>11.1 Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1).....</b>	<b>256</b>
<b>11.2 Menedżer elementów mocowania.....</b>	<b>263</b>
11.2.1 Podstawy.....	263
11.2.2 Dołączenie mocowania do monitorowania kolizji (#140 / #5-03-2).....	266
11.2.3 Edycja plików CFG z KinematicsDesign.....	276
11.2.4 Kombinowanie elementów zaciskowych w oknie Nowe mocowało.....	281



<b>12 Funkcje sterowania i regulacji.....</b>	<b>285</b>
<b>12.1 Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1).....</b>	<b>286</b>
12.1.1 Podstawy.....	286
12.1.2 Aktywacja i dezaktywacja AFC.....	289
12.1.3 AFC-przejście próbne.....	292
12.1.4 Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia.....	294
<b>12.2 Aktywne tłumienie łoskotu ACC (#145 / #2-30-1).....</b>	<b>296</b>
<b>12.3 Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1).....</b>	<b>297</b>
12.3.1 Podstawy.....	297
12.3.2 Funkcja Addytywny offset (M-CS).....	300
12.3.3 Funkcja Addytywny obrót podstawowy (W-CS).....	301
12.3.4 Funkcja Przesunięcie (W-CS).....	302
12.3.5 Funkcja Odbicie lustrzane (W-CS).....	302
12.3.6 Funkcja Przesunięcie (mW-CS).....	303
12.3.7 Funkcja Obrót (I-CS).....	304
12.3.8 Funkcja Superpozycja kółka.....	305
12.3.9 Funkcja Współczynnik posuwu.....	308

<b>13 Monitorowanie.....</b>	<b>309</b>
<b>13.1 Monitorowanie procesu (#168 / #5-01-1).....</b>	<b>310</b>
13.1.1 Podstawy.....	310
13.1.2 Pierwsze kroki przy monitorowaniu procesu.....	312
13.1.3 Strefa robocza Monitoring procesu (#168 / #5-01-1).....	315
13.1.4 Zadania monitorowania.....	325

<b>14</b>	<b>Otwarcie plików CAD przy pomocy przeglądarki CAD Viewer.....</b>	<b>337</b>
<b>14.1</b>	<b>Podstawy.....</b>	<b>338</b>
<b>14.2</b>	<b>Punkt odniesienia obrabianego detalu w pliku CAD.....</b>	<b>343</b>
14.2.1	Ustawienie punktu odniesienia obrabianego detalu bądź punktu zerowego detalu i wyjustowanie płaszczyzny roboczej.....	345
<b>14.3</b>	<b>Punkt zerowy obrabianego detalu w pliku CAD.....</b>	<b>346</b>
<b>14.4</b>	<b>Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1).....</b>	<b>348</b>
14.4.1	Wybór i zapis do pamięci konturu.....	351
14.4.2	Wybór pozycji.....	353
<b>14.5</b>	<b>Generowanie plików STL z opcją Siatka 3D (#152 / #1-04-1).....</b>	<b>355</b>
14.5.1	Pozycjonowanie modelu 3D dla obróbki strony tylnej.....	359

<b>15 Pomoce obsługowe.....</b>	<b>361</b>
<b>15.1 Klawiatura ekranowa paska sterowniczego.....</b>	<b>362</b>
15.1.1 Otwarcie i zamknięcie klawiatury ekranowej.....	365
<b>15.2 Menu komunikatów na pasku informacyjnym.....</b>	<b>366</b>
15.2.1 Odręczne utworzenie pliku serwisowego.....	368
15.2.2 Zautomatyzowane utworzenie pliku serwisowego.....	369

<b>16 Aplikacja MDI.....</b>	<b>371</b>
------------------------------	------------

<b>17 Czujniki pomiarowe.....</b>	<b>377</b>
17.1 Konfigurowanie układów pomiarowych.....	378

<b>18</b>	<b>Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie.....</b>	<b>381</b>
<b>18.1</b>	<b>Podstawy.....</b>	<b>382</b>
18.1.1	Ustawienie punktu odniesienia na osi liniowej.....	390
18.1.2	Określenie punktu środkowego okręgu czopu przy użyciu automatycznej metody próbkowania.....	392
18.1.3	Określenie rotacji detalu i kompensacja.....	394
18.1.4	Wykorzystywanie funkcji próbkowania wraz z mechanicznymi sondami lub zegarami pomiarowymi.....	395
<b>18.2</b>	<b>Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu.....</b>	<b>397</b>
18.2.1	Kalibrowanie długości sondy dotykowej detalu.....	400
18.2.2	Kalibrowanie promienia sondy dotykowej detalu.....	401
18.2.3	Kalibrowanie sondy pomiarowej 3D detalu (#92 / #2-02-1).....	402
<b>18.3</b>	<b>Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganie graficznym (#159 / #1-07-1).....</b>	<b>404</b>
18.3.1	Konfigurowanie obrabianego detalu.....	410
<b>18.4</b>	<b>Wymiarowanie narzędzia dotykiem.....</b>	<b>411</b>
18.4.1	Pomiar narzędzia dotykiem.....	413
<b>18.5</b>	<b>Anulowanie monitorowania sondy pomiarowej.....</b>	<b>414</b>
18.5.1	Dezaktywacji monitorowania sondy pomiarowej.....	414
<b>18.6</b>	<b>Porównanie offsetu i rotacji podstawowej 3D.....</b>	<b>415</b>

<b>19 Przebieg programu.....</b>	<b>417</b>
<b>19.1 Tryb pracy Przebieg progr.....</b>	<b>418</b>
19.1.1 Podstawy.....	418
19.1.2 Ścieżka nawigacji w strefie roboczej Program.....	427
19.1.3 Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu.....	429
19.1.4 Wejście do programu ze skanowaniem bloków.....	431
19.1.5 Ponowny najazd do konturu.....	437
<b>19.2 Korekty podczas przebiegu programu.....</b>	<b>439</b>
19.2.1 Otwarcie tablic w trybie pracy Przebieg progr.....	440
<b>19.3 Aplikacja Wycofanie.....</b>	<b>441</b>



<b>20 Tabele.....</b>	<b>445</b>
<b>20.1 Tryb pracy Tabele.....</b>	<b>446</b>
20.1.1 Edycja treści tabeli.....	448
<b>20.2 Okno Utworzyć nową tabelę.....</b>	<b>449</b>
<b>20.3 Strefa robocza Tabela.....</b>	<b>451</b>
<b>20.4 Strefa robocza Formularz dla tabel.....</b>	<b>457</b>
20.4.1 Dodanie kolumny w strefie roboczej.....	459
<b>20.5 Tabele narzędzi.....</b>	<b>460</b>
20.5.1 Przegląd.....	460
20.5.2 Tabela narzędzi tool.t.....	460
20.5.3 Tabela narzędzi tokarskich toolturn.trn (#50 / #4-03-1).....	470
20.5.4 Tabela narzędzi szlifierskich toolgrind.grd (#156 / #4-04-1).....	475
20.5.5 Tabela obciążaczy tooldress.drs (#156 / #4-04-1).....	484
20.5.6 Tabela sond dotykowych tchprobe.tp.....	487
20.5.7 Utworzenie tabeli narzędzi w Inch.....	491
<b>20.6 Tabela miejsca tool_p.tch.....</b>	<b>491</b>
<b>20.7 Plik eksploatacji narzędzia.....</b>	<b>494</b>
<b>20.8 T-kolejność pracy (#93 / #2-03-1).....</b>	<b>496</b>
<b>20.9 Lista zamontow. (#93 / #2-03-1).....</b>	<b>499</b>
<b>20.10 Tabela punktów odniesienia *.pr.....</b>	<b>500</b>
20.10.1 Przejęcie pozycji rzeczywistej w tabeli punktów odniesienia.....	505
20.10.2 Aktywacja zabezpieczenia od zapisu.....	506
20.10.3 Usunięcie zabezpieczenia od zapisu.....	506
20.10.4 Utworzenie tabeli punktów odniesienia w Inch.....	508
<b>20.11 Tabele dla AFC (#45 / #2-31-1).....</b>	<b>510</b>
20.11.1 Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab.....	510
20.11.2 Plik ustawienia AFC.DEP dla przejść próbnych.....	512
20.11.3 Plik protokołu AFC2.DEP.....	514
20.11.4 Edycja tabel dla AFC.....	516

<b>21</b>	<b>Elektroniczne kółko ręczne.....</b>	<b>517</b>
<b>21.1</b>	<b>Podstawy.....</b>	<b>518</b>
21.1.1	Wprowadzenie obrotów wrzeciona S.....	523
21.1.2	Wprowadzenie posuwu F.....	523
21.1.3	Wprowadzenie funkcji dodatkowych M.....	523
21.1.4	Generowanie bloku pozycjonowania.....	524
21.1.5	Pozycjonowanie krok po kroku.....	524
<b>21.2</b>	<b>Kółko ręczne sygnałe HR 550FS.....</b>	<b>526</b>
<b>21.3</b>	<b>Okno Konfiguracja bezkablowego kółka.....</b>	<b>527</b>
21.3.1	Przypisanie kółka do uchwytu kółka.....	529
21.3.2	Nastawić moc nadawania.....	529
21.3.3	Nastawienie kanału sygnału radiowego.....	530
21.3.4	Ponowna aktywacja kółka ręcznego.....	530

<b>22 Override Controller.....</b>	<b>531</b>
------------------------------------	------------

<b>23 Embedded Workspace i Extended Workspace.....</b>	<b>541</b>
23.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1).....	542
23.2 Extended Workspace.....	544

<b>24</b>	<b>Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS.....</b>	<b>545</b>
24.1	Odrębne sprawdzenie pozycji poszczególnych osi.....	552

<b>25 Aplikacja Ustawienia.....</b>	<b>553</b>
25.1 Przegląd.....	554
25.2 Kody liczbowe.....	557
25.3 Punkt menu Ustawienia maszyny.....	557
25.4 Punkt menu Ogólne informacje.....	560
25.5 Punkt menu SIK.....	561
25.5.1 Wgląd w opcje oprogramowania.....	562
25.6 Punkt menu Czasy maszynowe.....	564
25.7 Okno Nastawienie czasu systemowego.....	565
25.8 Język dialogu sterowania.....	566
25.8.1 Zmiana wersji językowej.....	566
25.9 Oprogramowanie zabezpieczające SELinux.....	567
25.10 Napędy sieciowe sterowania.....	568
25.11 Interfejs Ethernet.....	571
25.11.1 Okno Nastawienia sieciowe.....	573
25.12 PKI Admin.....	578
25.13 OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*).....	580
25.13.1 Podstawy.....	580
25.13.2 Punkt menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1*).....	583
25.13.3 Funkcja OPC UA asystent połączenia (#56-61 / #3-02-1*).....	584
25.13.4 Funkcja OPC UA ustawienia licencyjne (#56-61 / #3-02-1*).....	585
25.14 Punkt menu DNC.....	586
25.15 Drukarka.....	588
25.15.1 Utworzenie drukarki.....	591
25.16 Punkt menu VNC.....	591
25.17 Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1).....	595
25.17.1 Konfigurowanie zewnętrznego komputera dla Windows Terminal Service (RemoteFX).....	600
25.17.2 Utworzyć połączenie i uruchomić.....	600
25.17.3 Eksportowanie i importowanie połączeń.....	601

<b>25.18 Firewall.....</b>	<b>602</b>
<b>25.19 Portscan.....</b>	<b>606</b>
<b>25.20 Backup i Restore.....</b>	<b>606</b>
25.20.1 Zabezpieczenie danych.....	607
25.20.2 Odtwarzanie danych.....	608
<b>25.21 TNCdiag.....</b>	<b>609</b>
<b>25.22 Aktualizacja dokumentacji.....</b>	<b>609</b>
25.22.1 PrzesyłanieTNCguide.....	610
<b>25.23 Parametry maszynowe.....</b>	<b>610</b>
25.23.1 Wskazówka.....	615
<b>25.24 Konfiguracje panelu sterowania.....</b>	<b>615</b>
25.24.1 Eksportowanie i importowanie konfiguracji.....	617

<b>26 Organizowanie użytkowników.....</b>	<b>619</b>
<b>26.1 Podstawy.....</b>	<b>620</b>
26.1.1 Konfigurowanie menedżera użytkowników.....	625
26.1.2 Dezaktywacja menedżera użytkowników.....	628
<b>26.2 Okno Organizowanie użytkowników.....</b>	<b>629</b>
<b>26.3 Okno Aktualny użytkownik.....</b>	<b>629</b>
<b>26.4 Zapis danych użytkowników w pamięci.....</b>	<b>631</b>
26.4.1 Przegląd.....	631
26.4.2 Lokalna baza danych LDAP.....	631
26.4.3 Baza danych LDAP na innym komputerze.....	632
26.4.4 Zalogowanie w domenie Windows.....	633
<b>26.5 Autologin menedżera użytkowników.....</b>	<b>639</b>
<b>26.6 Zalogowanie w menedżerze użytkowników.....</b>	<b>639</b>
26.6.1 Zalogowanie użytkownika z hasłem.....	640
26.6.2 Przypisanie smartcard do użytkownika.....	641
<b>26.7 Okno do rozszerzenia dodatkowych praw.....</b>	<b>641</b>
<b>26.8 Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH.....</b>	<b>642</b>
26.8.1 Konfigurowanie połączenia DNC zabezpieczonego przez SSH.....	644
26.8.2 Kasowanie bezpiecznego połączenia.....	645



<b>27 System operacyjny HEROS.....</b>	<b>647</b>
27.1 Podstawy.....	648
27.2 Menu HEROS.....	648
27.3 Szeregowa transmisja danych.....	653
27.4 Oprogramowanie PC do przesyłania danych.....	655
27.5 Przesyłanie danych z SFTP (SSH File Transfer Protocol).....	657
27.5.1 Konfigurowanie połączenia SFTP z CreateConnections.....	658
27.6 Secure Remote Access.....	659
27.7 Zabezpieczenie danych.....	661
27.8 Otwieranie plików za pomocą narzędzi.....	662
27.8.1 Otwarcie narzędzi.....	663
27.9 Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration.....	663
27.9.1 Okno Edycja połączenia sieciowego.....	665

<b>28 Przegląd.....</b>	<b>669</b>
<b>28.1 Rozkład pinów i kabel złączeniowy dla interfejsów danych.....</b>	<b>670</b>
28.1.1 Interfejs V.24/RS-232-C urządzenia HEIDENHAIN.....	670
28.1.2 Interfejs Ethernet port RJ45.....	670
<b>28.2 Parametry maszynowe.....</b>	<b>670</b>
28.2.1 Lista parametrów użytkownika.....	671
<b>28.3 Role i prawa menedżera użytkowników.....</b>	<b>682</b>
28.3.1 Lista ról.....	682
28.3.2 Lista praw.....	686
<b>28.4 Funkcje specjalne dla zachowania maszyny.....</b>	<b>688</b>
<b>28.5 Nasadki klawiszy dla klawiatury i panelu operatora maszyny.....</b>	<b>689</b>

# 1

**Nowe i  
zmodyfikowane  
funkcje**

## Dostępna dodatkowa dokumentacja



### Przegląd nowych i zmienionych funkcji software

Dalsze informacje do poprzednich wersji software są opisane w dodatkowej dokumentacji **Przegląd nowych i zmienionych funkcji software**. Jeśli konieczna jest ta dokumentacja, to proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN.

ID: 1373081-xx

## 1.1 Nowe funkcje

### 1.1.1 Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu TNCguide

Temat	Opis
TNCguide	Możesz wywołać <b>TNCguide</b> zależnie od kontekstu. Stosując kontekstowe wywołanie trafiasz od razu do odpowiednich informacji, np. odnośnie wybranego elementu bądź aktualnej funkcji NC. Za pomocą symbolu <b>Pomoc</b> możesz wybrać element, do którego sterownik ma wyświetlić dostępne informacje. Po kliknięciu klawisza <b>HELP</b> sterowanie pokazuje informacje do wybranej funkcji NC. <b>Dalsze informacje:</b> "Pomoc kontekstowa", Strona 63

### 1.1.2 Obsługa

Temat	Opis
Warunek odnośnie sprzętu	Aby móc zainstalować bądź zaktualizować wersję oprogramowania 18, sterowanie powinno dysponować dyskiem twardym o wielkości przynajmniej 30 GB.
Zapowiedzi: Płytki wtykowa <b>SIK2</b>	Wraz z wersją oprogramowania 18 SP1 zostaje zaimplementowana płytki wtykowa <b>SIK2</b> . W sterownikach z <b>SIK2</b> opcje software są oznaczone nowymi czteromiejscowymi numerami. Jak długo dostępne są zarówno <b>SIK1</b> jak i <b>SIK2</b> , w instrukcji obsługi dla użytkownika sterowania podawane są obydwa numery opcji oprogramowania, np. (#18 / #3-03-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Opcje software", Strona 73

### 1.1.3 Wyświetlacze statusu

Temat	Opis
Strefa robocza <b>Status</b>	Za pomocą symbolu <b>Dopasuj layout</b> w strefie roboczej <b>Status</b> możesz dodać bądź usunąć kolumny a także modyfikować układ poszczególnych sekcji w kolumnach. <b>Dalsze informacje:</b> "Dodanie kolumny w strefie roboczej", Strona 459

### 1.1.4 Obsługa ręczna

Temat	Opis
Funkcje niewyważenia (#50 / #4-03-1)	<p>Sterowanie udostępnia odręcznie wykonywane cykle, aby określić w trybie toczenia niewyważenie w aktualnej sytuacji zamocowania. Sterowanie proponuje masę i pozycję przeciwwagi.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Funkcje niewyważenia (#50 / #4-03-1)", Strona 166</p>

### Podstawy programowania

Temat	Opis
Strefa robocza <b>Edytor tekstu</b>	<p>Sterowanie udostępnia w trybie pracy <b>Programowanie</b> strefę roboczą <b>Edytor tekstu</b>.</p> <p>W strefie <b>Edytor tekstu</b> możesz utworzyć bądź edytować następujące typy plików:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pliki tekstowe, np. *.txt</li> <li>■ Pliki formatu, np. *.a</li> </ul>
Ustawienia w strefie roboczej <b>Program</b>	<p>Możliwa jest dezaktywacja automatycznego uzupełniania w trybie edytora tekstu.</p> <p>Możesz wybierać, czy sterowanie ma pokazać obrazy pomocnicze w oknie wyskakującym czy też wyłącznie w strefie roboczej <b>Pomoc</b>.</p> <p>Możesz wybierać, czy sterowanie ma dodać do komponentu NC komentarz z informacjami, np. nazwę komponentu NC.</p> <p>Możesz wybierać, czy sterowanie ma wyszarzać bądź skrywać nie dostępne funkcje NC w oknie <b>Funkcję NC wstaw</b>, np. nie odblokowane opcje oprogramowania.</p> <p>Możesz wybierać, czy sterowanie w następujących funkcjach NC ma wstawiać standardowo cudzysłów w danych ścieżki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CALL PGM</b> (ISO: %)</li> <li>■ Cykl <b>12 PGM CALL</b> (ISO: <b>G39</b>)</li> <li>■ <b>FN 16: F-PRINT</b> (ISO: <b>D16</b>)</li> <li>■ <b>FN 26: TABOPEN</b> (ISO: <b>D26</b>)</li> </ul> <p>Jeżeli używasz ekranu dotykowego, to sterowanie wyświetla kontekstową klawiaturę ekranową. W menu opcji wyboru możesz wybrać pozycję klawiatury ekranowej w strefie roboczej bądź skryć klawiaturę ekranową.</p>
Przedstawienie na ekranie programu NC	<p>Używając parametru maszynowego <b>lineBreak</b> (nr 105404) definiujesz, czy sterowanie przedstawia wielowierszowe funkcje NC kompletne czy też złożone.</p>

### 1.1.5 Narzędzia

Temat	Opis
Typ narzędzia	Typ narzędzia <b>Frez tarczowy (MILL_SIDE)</b> został dodany. <b>Dalsze informacje:</b> "Typy narzędzi", Strona 188
Model narzędzia (#140 / #5-03-2)	Możesz dodawać modele 3D dla narzędzi wiertarskich i frezarskich a także sond dotykowych obrabianego detalu. Sterowanie może przedstawić modele narzędzi w symulacji a także uwzględnić je obliczeniowo, np. w funkcji dynamicznego monitorowania kolizji DCM (#40 / #5-03-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Model narzędzia (#140 / #5-03-2)", Strona 215

### 1.1.6 Cykle dla obróbki frezowaniem

Temat	Opis
Cykl <b>1274 OCM ROWEK OKRAGLY</b> (ISO: <b>G1274</b> ) (#167 / #1-02-1)	Przy pomocy tego cyklu definiowany jest okrągły rowek wpustowy (kanałek), który w połączeniu z dalszymi cyklami OCM może być wykorzystywany jako wybranie lub ograniczenie dla frezowania płaszczyczn.

### 1.1.7 Transformacje współrzędnych

Temat	Opis
<b>TRANS RESET</b>	Za pomocą funkcji NC <b>TRANS RESET</b> resetujesz jednocześnie wszystkie proste transformacje współrzędnych.

### 1.1.8 Pliki

Temat	Opis
Tryb pracy <b>Pliki</b>	W ustawieniach trybu pracy <b>Pliki</b> możesz zdefiniować, czy sterowanie ma pokazać skryte i zależne pliki, np. plik eksploatacji narzędzia <b>*.t.dep</b> .

### 1.1.9 Monitorowanie kolizji

Temat	Opis
Kombinować elementy mocowania	W oknie <b>Nowe mocowadło</b> możesz połączyć kilka elementów mocowania i zapisać do pamięci jako nowe mocowanie. Dzięki temu można wizualizować i monitorować kompleksowe sytuacje mocowania. <b>Dalsze informacje:</b> "Kombinowanie elementów zaciskowych w oknie Nowe mocowadło", Strona 281
<b>FUNCTION DCM DIST</b> (#140 / #5-03-2)	Za pomocą funkcji NC <b>FUNCTION DCM DIST</b> możesz zredukować minimalny odstęp między narzędziem i mocowaniem dla dynamicznego monitorowania kolizji DCM (#40 / #5-03-1).

### 1.1.10 Programowaniezmiennych

Temat	Opis
<b>FN 18: SYSREAD (ISO: D18)</b>	<p>Funkcje <b>FN 18: SYSREAD (ISO: D18)</b> zostały rozszerzone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FN 18: SYSREAD (D18) ID10 NR10</b>: licznik, pokazujący po raz który aktualny fragment programu jest odpracowywany</li> <li>■ <b>FN 18: SYSREAD (D18) ID245 NR1</b>: aktualna pozycja zadana osi (<b>IDX</b>) w układzie REF</li> <li>■ <b>FN 18: SYSREAD (D18) ID370 NR7</b>: reakcja sterowania, kiedy podczas programowalnego cyklu sondy <b>14xx</b> punkt pomiaru nie został osiągnięty</li> <li>■ <b>FN 18: SYSREAD (D18) ID610</b>: wartości różnych parametrów maszynowych dla <b>M120</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NR53</b>: szarpnięcie promieniowe przy normalnym posuwie</li> <li>■ <b>NR54</b>: szarpnięcie promieniowe przy wysokim posuwie</li> </ul> </li> <li>■ <b>FN 18: SYSREAD (D18) ID630</b>: informacje SIK sterownika <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NR3</b>: generacja SIK <b>SIK1</b> bądź <b>SIK2</b></li> <li>■ <b>NR4</b>: informacja, czy i jak często opcja software (<b>IDX</b>) jest odblokowana na sterownikach z <b>SIK2</b></li> </ul> </li> <li>■ <b>FN 18: SYSREAD (D18) ID990 NR28</b>: aktualny kąt wrzeczona narzędziowego</li> <li>■ <b>FN 18: SYSREAD (D18) ID10950 NR6</b>: wybrany plik w kolumnie <b>TSHAPE</b> tablicy narzędzi dla aktualnego narzędzia (#140 / #5-03-2)</li> </ul>

### 1.1.11 Programowanie graficzne

Temat	Opis
Importowanie konturów do programowania graficznego	Możesz importować wiersze NC do programowania graficznego, zawierające funkcje NC dla transformacji współrzędnych.

### 1.1.12 ISO

Temat	Opis
Okno <b>Funkcję NC wstaw</b>	<p>Używając okna <b>Funkcję NC wstaw</b> możesz także wstawić syntaktykę ISO.</p> <p>Klawiszami dla funkcji NC możesz wstawić odpowiednią syntaktykę ISO , np. <b>G01</b> klawiszem <b>L</b>.</p>

### 1.1.13 Pomoce obsługowe

Temat	Opis
Menu kontekstu	Okno <b>Funkcję NC wstaw</b> zawiera menu kontekstowe.

### 1.1.14 Strefa robocza Symulacja

Temat	Opis
Okno <b>Ustawienia symulacji</b>	Przełącznikiem <b>Zoptymalizowany zapis STL</b> (#152 / #1-04-1) można wygenerować uproszczony wyjściowy plik STL. Te pliki STL są dopasowane do funkcji <b>BLK FORM FILE</b> , np. zawierają one max. 20 000 trójkątów.

### 1.1.15 Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie

Temat	Opis
Okno <b>Zmiana punktu odniesienia</b>	W oknie <b>Zmiana punktu odniesienia</b> możesz za pomocą przycisku <b>Apply changes and delete existing probe objects</b> odrzucić dotychczasowe pozycje pomiaru i dokonać aktywacji nowego punktu odniesienia. <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Zmiana punktu odniesienia", Strona 389

### 1.1.16 Przebieg programu

Temat	Opis
Odsuwanie gwintownika od materiału	Jeżeli program NC zostaje zatrzymany podczas gwintowania, to sterownik pokazuje przycisk <b>Wyjście narzędzia z materiału</b> . Po kliknięciu na ten przycisk i po naciśnięciu klawisza <b>NC-Start</b> sterownik automatycznie odsuwa narzędzie.

### 1.1.17 Tabele

Temat	Opis
Strefa robocza <b>Formularz</b>	Za pomocą symbolu <b>Dopasuj layout</b> w strefie roboczej <b>Formularz</b> możesz dodać bądź usunąć kolumny a także modyfikować układ poszczególnych sekcji w kolumnach. <b>Dalsze informacje:</b> "Dodanie kolumny w strefie roboczej", Strona 459
Tabela narzędzi	W kolumnie <b>TSHAPE</b> tabeli narzędzi wybierasz plik 3D jako model narzędzia (#140 / #5-03-2). Dzięki temu sterownik może pokazać kompleksowe formy narzędzi w symulacji oraz uwzględniać je dla dynamicznego monitorowania kolizji DCM (#40 / #5-03-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi", Strona 206
Dowolnie definiowalne tabele	Za pomocą symbolu <b>Zmiana charakterystyk tabeli</b> możesz wstawić np. nową kolumnę w dowolnie definiowalnej tabeli.
Ustawienia producenta maszyny	Za pomocą parametru maszynowego <b>CfgTableCellLock</b> (nr 135600) producent maszyn definiuje, czy i w jakich przypadkach pojedyncze komórki tabeli są zablokowane bądź zabezpieczone od zapisu. W zależności od maszyny nie możesz ewentualnie np. zmienić typu narzędzia, jeśli jest ono zamontowane na obrabiarce.  Za pomocą opcjonalnego parametru maszynowego <b>CfgTableCellCheck</b> (nr 141300) producent maszyn może definiować reguły dla kolumn tabeli. Ten parametr maszynowy umożliwia definiowanie kolumn jako pól obowiązkowych bądź automatyczne resetowanie kolumn na wartości standardowe. Kiedy ta reguła nie jest spełniona, to sterownik pokazuje symbol wskazówki.



### 1.1.18 Override Controller

Temat	Opis
Override Controller	<p>Rozszerzenie hardware Override Controller OC 310 udostępnia następujące możliwości na sterowniku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regulacja posuwu bądź szybkiego przesuwu za pomocą kółka nastawczego</li> <li>Uruchomienie programów NC przy użyciu zintegrowanego klawisza <b>NC-Start</b></li> <li>Haptyczna informacja zwrotna poprzez wibracje</li> <li>Definiowanie warunkowego zatrzymania w punktach zatrzymania</li> <li>Kontynuowanie programu NC poprzez zwiększenie wartości przesterowania</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Override Controller", Strona 531</p>

### 1.1.19 Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS

Temat	Opis
Funkcja zabezpieczająca <b>SLP</b> (safely limited position)	<p>W parametrze maszynowym <b>safeAbsPosition</b> (nr 403130) producent maszyn definiuje, czy funkcja zabezpieczenia <b>SLP</b> jest aktywna dla danej osi.</p> <p>Jeżeli funkcja zabezpieczenia <b>SLP</b> nie jest aktywna, to Funkcjonalne Zabezpieczenie FS monitoruje oś bez kontroli po uruchomieniu. Sterownik odznacza oś szarym trójkątem ostrzegawczym.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Faza testowa osi", Strona 551</p>

### 1.1.20 System operacyjny HEROS

Temat	Opis
Menu HEROS	<p>W ustawieniach HEROS możesz ustawić jasność ekranu sterowania.</p> <p>W oknie <b>Ustawienia zrzutu ekranu</b> możesz definiować, na jakiej ścieżce i pod jaką nazwą pliku sterowanie zapisuje do pamięci zrzuty ekranu. Nazwa pliku może zawierać symbol zastępczy, np. %N dla bieżącej numeracji.</p> <p>Narzędzie HEROS o nazwie <b>Diffuse</b> zostało dołączone. Możesz porównywać i łączyć pliki tekstowe.</p> <p>Sterownik udostępnia wraz z tym narzędziem swego rodzaju uzupełnienie do funkcji <b>Porównanie programów</b> dla programów NC.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menu HEROS ", Strona 648</p>

## 1.2 Zmienione i rozszerzone funkcje

### 1.2.1 Obsługa

Temat	Opis
Dark Mode	W parametrze maszynowym <b>darkModeEnable</b> (nr 135501) producent maszyn definiuje, czy funkcja <b>Dark Mode</b> jest dostępna do wyboru. <b>Dalsze informacje:</b> "Obszary powierzchni sterowania", Strona 88
Pasek tytułowy stref roboczych	Sterownik grupuje symbole paska tytułów w zależności od wielkości strefy roboczej w danym menu.

### 1.2.2 Wyświetlacze statusu

Temat	Opis
Strefa robocza <b>Pozycje</b>	Gdy kółko ręczne jest aktywne sterownik pokazuje symbol przy wybranej osi w strefie roboczej <b>Pozycje</b> . Symbol wskazuje, czy oś może być przemieszczana kółkiem ręcznym. <b>Dalsze informacje:</b> "Strefa robocza Pozycje", Strona 121 Kiedy osie wykonują przemieszczenie z aktywnym <b>M136</b> , sterownik pokazuje posuw w mm/obr w strefie roboczej <b>Pozycje</b> oraz w zakładce <b>POS</b> strefy roboczej <b>Status</b> . Jeżeli punktu odniesienia palety jest aktywny, to sterownik pokazuje symbol z numerem aktywnego punktu odniesienia palety w strefie roboczej <b>Pozycje</b> .
Przegląd statusu na pasku TNC	Tryb odczytu pozycji na przeglądzie statusu paska TNC możesz wybierać niezależnie od strefy roboczej <b>Pozycje</b> , np. <b>Poz. rzecz. (RZECZ)</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Przegląd statusu paska TNC", Strona 127
Strefa robocza <b>Status</b>	W zakładce <b>FN 16</b> strefy roboczej <b>Status</b> możesz skasować/oprzóżnić zakres <b>Wydawanie</b> przyciskiem <b>Usuń</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Etykieta FN 16", Strona 133 Zakładka <b>QPARA</b> może dla każdego zakresu pokazywać 22 zamiast 10 zmiennych. <b>Dalsze informacje:</b> "Zakładka QPARA", Strona 140 W zakładce <b>MON</b> strefy roboczej <b>Status</b> histogram pokazuje kompletny zakres sygnału w kolorach wyświetlania względnego (#155 / #5-02-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Zakładka MON (#155 / #5-02-1)", Strona 136 Jeżeli dostępne są opcjonalne kolumny <b>WPL-DX-DIAM</b> i <b>WPL-DZL</b> tabeli narzędzi tokarskich, to sterownik pokazuje wartości tych kolumn w zakładce <b>Narzędz.</b> Strefy roboczej <b>Status</b> (#50 / #4-03-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Zakładka Narzędz.", Strona 144

### 1.2.3 Obsługa ręczna

Temat	Opis
Kółko ręczne	Po wyborze trybu pracy <b>Manualnie</b> , sterownik dezaktywuje kółko ręczne. <b>Dalsze informacje:</b> "Aplikacja Praca ręczna", Strona 162

## 1.2.4 Podstawy programowania

Temat	Opis
Tryb pracy <b>programowanie</b>	Możesz zmienić kolejność zakładek w trybie pracy <b>programowanie</b> .
Strefa robocza <b>Program</b>	<p>Sterownik pokazuje na pasku tytułowym strefy roboczej <b>Program</b> symbole dla funkcji <b>Wycinanie, Kopiowanie i Wstawić</b>.</p> <p>Podczas edycji wiersza NC możesz przy użyciu <b>Anulować</b> zresetować pojedyncze modyfikacje elementów składni.</p>
Okno <b>Funkcję NC wstaw</b>	Przy wyszukiwaniu sterownik pokazuje w oknie <b>Funkcję NC wstaw</b> także te wyniki wyszukiwania, które zawierają szukane pojęcie jak i funkcje zastępcze, pokrewne bądź równoważnościowe.
Rysunek pomocniczy	<p>Jeśli dokonujesz edycji wiersza NC, to w niektórych funkcjach NC sterowanie wyświetla obraz pomocniczy do aktualnego elementu składni jako okno wyskakujące.</p> <p>Z tego okna możesz otworzyć strefę roboczą <b>Pomoc</b> bądź funkcję TNCguide.</p>
Tryb edytora tekstu	<p>Gdy wprowadzasz dowolny znak w trybie edytora tekstu sterownik dodaje nowy wiersz.</p> <p>Gdy programujesz cykl z funkcją automatycznego uzupełniania sterownik udostępnia opcjonalne możliwości <b>tylko parametry cyklu kompatybilne w dół</b> bądź <b>z opcjonalnymi parametrami cyklu</b>. Opcjonalne parametry cyklu możesz wstawić również w późniejszym czasie.</p> <p>Sterownik pokazuje w menu z opcjami wyboru trybu edytora tekstu dodatkowo do możliwego elementu składni także możliwe wartości, np. przy literze <b>M</b>.</p> <p>W trybie edytora tekstu sterownik wyświetla także obraz pomocniczy.</p> <p>W trybie edytora tekstu możesz wstawić złamanie wiersza.</p>

## 1.2.5 Narzędzia

Temat	Opis
Dane narzędzi	<p>Typ narzędzia tokarskiego <b>Gwintownik</b> zawiera parametr <b>SPB-Insert</b> (#50 / #4-03-1).</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Dane narzędziowe dla narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1)", Strona 195</p>
Indeksowane narzędzia	<p>W oknie <b>Wiersz narzędzie</b> zostało dodane pole checkbox <b>Indeks</b>. Po wyborze checkboxu sterownik wstawia następnym wolny numer indeksu.</p> <p>Kiedy generujesz indeksowane narzędzie sterownik kopiuje dane narzędzia z poprzedniego wiersza tabeli. Poprzedni wiersz tabeli to może być albo narzędzie główne albo dostępne indeksowane narzędzie.</p> <p>Po skasowaniu narzędzia głównego sterownik usuwa wszystkie przynależne indeksowane narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</p>
Sprawdzanie użycia narzędzi	<p>Sterownik pokazuje w sekcjach <b>Użycie narzędzia</b> i <b>Kontrola narzędzia</b> kolumny <b>Kontrola narzędzia</b> symbol <b>Odświeżanie</b>. Możesz wygenerować plik eksploatacji narzędzia i wykonać kontrolę użycia narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Kolumna Kontrola narzędzia w strefie roboczej Program", Strona 219</p>

## 1.2.6 Techniki programowania

Temat	Opis
Komponenty NC	Dla komponentów NC możesz aktywować bądź dezaktywować zabezpieczenie od zapisu.

## 1.2.7 Definicje konturu i punktów

Temat	Opis
<b>SEL CONTOUR</b>	Fragmenty konturów możesz definiować w obrębie kompleksowej formuły konturu <b>SEL CONTOUR</b> także jako podprogramy <b>LBL</b> .
<b>PATTERN DEF</b>	Okno <b>Funkcję NC wstaw</b> zawiera oddzielnie każdą definicję wzoru/szablonu funkcji <b>PATTERN DEF</b> .
Cykl <b>220 SZABLON KOLOWY</b> (ISO: <b>G220</b> ) i Cykl <b>221 SZABLON LINIOWY</b> (ISO: <b>G221</b> )	Producent maszyn może skryć cykle <b>220 SZABLON KOLOWY</b> (ISO: <b>G220</b> ) i <b>221 SZABLON LINIOWY</b> (ISO: <b>G221</b> ) . Należy używać przede wszystkim funkcji <b>PATTERN DEF</b> .

## 1.2.8 Cykle dla obróbki frezowaniem

Temat	Opis
Cykl <b>225 GRAWEROWANIE</b> (ISO: <b>G225</b> )	Parametr <b>Q515 FONT</b> w cyklu <b>225 GRAWEROWANIE</b> (ISO: <b>G225</b> ) został rozszerzony o wartość wejściową <b>1</b> . Przy użyciu tej wartości wejściowej wybierasz font <b>LiberationSans-Regular</b> .
Cykl <b>208 SPIRALNE FREZ. OTW.</b> (ISO: <b>G208</b> ) i cykle <b>127x</b> Cykle figur standardowych OCM (#167 / #1-02-1)	Możesz wprowadzać symetryczne tolerancje dla wymiarów zadanych, np. <b>10+-0.5</b> .
Cykl <b>287 TOCZ.OBW. ZEBATKI</b> (ISO: <b>G287</b> ) (#157 / #4-05-1)	Cykl <b>287 TOCZ.OBW. ZEBATKI</b> (ISO: <b>G287</b> ) (#157 / #4-05-1) został rozszerzony: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Podczas programowania opcjonalnego parametru <b>Q466 DROGA WYBIEGU</b> sterownik optymalizuje automatycznie ścieżki dobiegu i wybiegu. Dzięki temu czas obróbki jest skrócony.</li> <li>■ Prototyp tabeli danych technologicznych został rozszerzony o dwie kolumny: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>dK</b>: offset kąta detalu, aby obrabiać tylko jeden bok flanki ząbienia. Dzięki temu może być zwiększona jakość powierzchni.</li> <li>■ <b>PGM</b>: program profilowy dla indywidualnej linii flanki ząbienia, aby zrealizować wykonanie korony bocznej zęba.</li> </ul> </li> <li>■ Sterownik pokazuje po każdym skrawaniu okno wyskakujące z numerem aktualnego przejścia skrawania i liczbę pozostałych do wykonania przejść skrawania.</li> </ul>
Cykl <b>286 FREZ.OBW. ZEBATKI</b> (ISO: <b>G286</b> ) (#157 / #4-05-1) i Cykl <b>287 TOCZ.OBW. ZEBATKI</b> (ISO: <b>G287</b> ) (#157 / #4-05-1)	Producent maszyn może dla cykli <b>286 FREZ.OBW. ZEBATKI</b> (ISO: <b>G286</b> ) (#157 / #4-05-1) i <b>287 TOCZ.OBW. ZEBATKI</b> (ISO: <b>G287</b> ) (#157 / #4-05-1) inaczej konfigurować automatyczny <b>LIFTOFF</b> .

## 1.2.9 Cykle dla frezowania i toczenia (#50 / #4-03-1)

Temat	Opis
Cykl <b>800 UKL.TOCZ. DOPASOWAC</b> (ISO: <b>G800</b> ) (#50 / #4-03-1)	<p>Cykl <b>800 UKL.TOCZ. DOPASOWAC</b> (ISO: <b>G800</b>) (#50 / #4-03-1) został rozszerzony:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zakres danych wejściowych parametru <b>Q497 KAT PRECESJI</b> został rozszerzony z czterech do pięciu miejsc po przecinku.</li> <li>■ Zakres danych wejściowych parametru <b>Q531 KAT PRZYLOZENIA</b> został rozszerzony z trzech do pięciu miejsc po przecinku.</li> </ul>

## 1.2.10 Pliki

Temat	Opis
Funkcje pliku	<p>Jeśli funkcje pliku dostępne są w wybranym katalogu bądź w pliku, to sterownik wyświetla trzy punkty pod symbolem.</p> <p>Jeśli kopiujesz plik i wstawiasz ponownie do tego samego foldera, to sterowanie dodaje rozszerzenie dodatkowe <b>_1</b> do nazwy pliku. Sterownik zlicza numery kolejno w górę dla każdej dalszej kopii.</p>
Podgląd plików	<p>Sterownik pokazuje za pomocą symboli w podglądzie plików, czy określony plik jest kompletny czy też wyświetlany jest tylko częściowo.</p>
Strefa robocza <b>Dokument</b>	<p>Strefa robocza <b>Dokument</b> zawiera pasek informacyjny pliku, pokazujący ścieżkę pliku.</p> <p>Strefa robocza <b>Dokument</b> udostępnia dla plików PDF dodatkowe funkcje, np. wyszukiwanie bądź skalowanie treści.</p> <p>W oknie <b>Internet</b> możesz zaznaczać URLs jako zakładki.</p>
Strefy pracy <b>Szybki wybór</b>	<p>Strefa robocza <b>Szybki wybór</b> w trybie pracy <b>programowanie</b> jest podzielona na następujące zakresy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Programy NC</b></li> <li>■ <b>Nowe Programowanie Graficzne</b></li> <li>■ <b>Nowy plik tekstowy</b></li> <li>■ <b>Zlecenia</b></li> </ul> <p>Funkcja <b>Utworzyć nową tabelę</b> w strefie roboczej <b>Szybki wybór nowej tabeli</b> została zmodyfikowana. Możesz teraz np. szukać typu tabeli i dodawać do Ulubionych.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Okno Utworzyć nową tabelę", Strona 449</p>

### 1.2.11 Monitorowanie

Temat	Opis
Monitorowanie komponentów (#155 / #5-02-1)	Jeśli jeden z komponentów nie jest skonfigurowany bądź nie może być monitorowany, to sterownik przedstawia obróbkę szarym kolorem na mapie heat.
Monitorowanie procesu	<p>Zadania monitorowania zdefiniowane z góry przez HEIDENHAIN zostały zaktualizowane i i rozszerzone, np. o sygnały i operacje.</p> <p>Producent maszyn może konfigurować dodatkowe zadania monitorowania.</p> <p>Nie musisz teraz jednoznacznie wybierać obróbkę referencyjną. Oceniasz zarejestrowane operacje na detalu jako niewybrakowany detal bądź wybrakowany detal. Sterownik wykorzystuje pierwsze dziesięć zapisów ocenionych jako niewybrakowany detal i klasyfikuje je jako obróbkę referencyjną.</p> <p>Zarejestrowane operacje obróbki mogą być eksportowane odręcznie bądź automatycznie jako plik protokołu.</p> <p>Zarejestrowane operacje i ustawienia starszych wersji oprogramowania nie są kompatybilne z wersją software 18.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Monitorowanie procesu (#168 / #5-01-1)", Strona 310</p>

### 1.2.12 Funkcje dodatkowe

Temat	Opis
Funkcje dodatkowe dla wrzeciona	<p>W trybie toczenia należy programować funkcje dodatkowe dla wrzeciona tokarskiego z innymi numerami, np. <b>M303</b> zamiast <b>M3</b> (#50 / #4-03-1). Producent maszyn definiuje przewidziane do użytkowania numery.</p> <p>W opcjonalnym parametrze maszynowym <b>CfgSpindleDisplay</b> (nr 139700) producent maszyn definiuje, jakie numery funkcji dodatkowych sterownik pokazuje w wyświetlaczu statusu.</p>
Aplikacja <b>Praca ręczna</b>	<p>W opcjonalnym parametrze maszynowym <b>forbidManual</b> (nr 103917) producent maszyn definiuje, jakie funkcje dodatkowe są dozwolone w aplikacji <b>Praca ręczna</b> oraz są udostępniane do użytku w menu.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Aplikacja Praca ręczna", Strona 162</p>

### 1.2.13 Programowaniezmiennych

Temat	Opis
Formuły	<p>Po naciśnięciu klawisza spacji w obrębie funkcji NC <b>Formuła</b>, <b>Formuła stringu</b> i <b>Formuła konturu</b> sterownik pokazuje wszystkie aktualnie możliwe elementy składni na pasku akcji.</p> <p>Klawiszem <b>-/+</b> możesz zmienić znak liczby w formułach.</p>

### 1.2.14 Programowanie graficzne

Temat	Opis
Okno <b>Ustawienia konturu</b>	Sterowanie zapamiętuje ustawienia okna <b>Ustawienia konturu</b> na stałe. Tylko ustawienia <b>Płaszczyzna</b> i <b>Programowanie średnicy</b> nie zostają zapisane do pamięci.

### 1.2.15 CAD Viewer

Temat	Opis
CAD Import (#42 / #1-03-1)	<p>Po wyborze konturów i pozycji w <b>CAD Viewer</b> możesz gestami dotykowymi (touch) dokonywać rotacji detalu. Jeżeli używasz gestów touch, to sterownik nie pokazuje żadnych informacji o elementach.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strona 348</p> <hr/> <p>Opcja CAD Import (#42 / #1-03-1) dzieli kontury nie leżące na jednej płaszczyźnie obróbki na pojedyncze fragmenty. Przy tym <b>CAD Viewer</b> generuje możliwie długie proste <b>L</b> oraz łuki kołowe.</p> <p>Tak wygenerowane programy NC są często znacznie krótsze i bardziej przejrzyste niż generowane z CAM programy NC. Dlatego też takie kontury są bardziej przydatne dla cykli, np. cykli OCM (#167 / #1-02-1).</p> <hr/> <p>CAD Import wyświetla promienie utworzonych ścieżek kołowych jako komentarze. Na końcu wygenerowanych bloków NC CAD Import pokazuje najmniejszy promień, aby ułatwić wybór narzędzia.</p> <hr/> <p>Sterownik udostępnia w oknie <b>Szukaj punktów środkowych okręgu według obszarów średnicy</b> możliwość filtrowania według głębokości poszczególnych pozycji.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strona 348</p>

### 1.2.16 ISO

Temat	Opis
Programowanie ISO	<p>W połączeniu z programowaniem ISO sterownik udostępnia następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatyczne uzupełnianie</li> <li>■ Wyróżnienie kolorami elementów składniowych</li> <li>■ Struktura</li> </ul>

### 1.2.17 Pomoce obsługowe

Temat	Opis
Komentarze i punkty struktury	W obrębie komentarzy i punktów struktury możesz wstawić łamanie wierszy.
Kolumna <b>Struktura</b>	Elementy struktury kolumny <b>Struktura</b> możesz zaznaczać używając menu kontekstowego. Sterownik zaznacza także wszystkie odpowiednie wiersze NC.
Kolumna <b>Szukanie</b> w strefie roboczej <b>Program</b>	Jeżeli używasz funkcji <b>Szukać i zamienić</b> to sterownik zamyka ewentualnie wywołane programy NC.  Limitowanie w funkcji <b>Zamienić wszystkie</b> zostało zmienione z 10 000 na 100 000.
Kalkulator	Za pomocą kalkulatora możesz przeliczać wartości z mm na cale/inch i odwrotnie.  Kalkulator dysponuje oddzielnymi przyciskami dla funkcji trygonometrycznych arcsin, arccos i arctan.
Menu powiadomienia	W menu powiadomienia możesz za pomocą klawisza <b>Ustawienie Autosave</b> zdefiniować do pięciu numerów błędów włącznie, których wystąpienie inicjalizuje automatyczne generowanie pliku serwisowego przez sterownik. <b>Dalsze informacje:</b> "Zautomatyzowane utworzenie pliku serwisowego", Strona 369  Używając odpowiedniego przełącznika możesz definiować, czy sterownik ma zapisywać dane monitoringu procesu (#168 / #5-01-1) dotyczące aktualnego programu NC w pliku serwisowym. <b>Dalsze informacje:</b> "Odręczne utworzenie pliku serwisowego", Strona 368

### 1.2.18 Strefa robocza Symulacja

Temat	Opis
Okno <b>Ustawienia symulacji</b>	W trybie pracy <b>programowanie</b> strefa pracy <b>Symulacja</b> może być otwarta tylko dla programu NC . Jeśli chcesz otworzyć tę strefę pracy w innej zakładce, to sterowanie pyta o potwierdzenie wyboru. Zapytanie o potwierdzenie zależy od ustawień symulacji i statusu aktywnej symulacji.
Punkt odniesienia	Przed pokwitowaniem przerwy w zasilaniu możesz wybrać punkt odniesienia dla strefy roboczej <b>Symulacja</b> .
<b>Rozszerzone kontrole</b>	W obrębie funkcji <b>Rozszerzone kontrole</b> możesz dokonać aktywacji następujących kontroli: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zdejmowanie materiału na posuwie szybkim</li> <li>■ Kolizje między suportem narzędziowym bądź uchwytem narzędzia i obrabianym detalem</li> <li>■ Kolizje między narzędziem i elementami mocowania</li> </ul>



### 1.2.19 Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie

Temat	Opis
Operacja próbkowania/pomiaru	<p>Jeżeli wybierasz odręczną funkcję sondy, to sterownik udostępnia automatycznie ostatnio stosowany w tej funkcji kierunek próbkowania.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 381</p> <hr/> <p>Sterownik pokazuje po każdej operacji próbkowania w strefie <b>Pomiar</b>, na jakiej osi wykonywano próbkowanie.</p> <hr/> <p>Jeżeli punkt pomiaru sondy nie został osiągnięty, to możesz kontynuować operację pomiaru klawiszem <b>NC-Start</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Ustawienie punktu odniesienia na osi liniowej", Strona 390</p>
Automatyczna metoda próbkowania	<p>Jeżeli w funkcji sondy dotykowej wybierasz automatyczną metodę próbkowania, to sterownik stosuje jako bezpieczny odstęp sumę z kolumny <b>SET_UP</b> i promienia kulki sondy. Nie możesz podawać mniejszego bezpiecznego odstępu niż wartość w kolumnie <b>SET_UP</b> tabeli sond dotykowych.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Określenie punktu środkowego okręgu czopu przy użyciu automatycznej metody próbkowania ", Strona 392</p>
Funkcja sondy dotykowej <b>Poziom nad cylinder (PLC)</b>	<p>W funkcji sondy <b>Poziom nad cylinder (PLC)</b> drugi pomiar następuje standardowo w odwrotnym kierunku niż pierwszy pomiar. Dzięki temu może być pomijane pozycjonowanie wstępne na płaszczyźnie próbkowania, ponieważ sterownik stosuje aktualny kąt jako kąt startu.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 381</p>
Kalibrowanie czujnika pomiarowego	<p>Jeśli kalibrowano promień sondy na kulce kalibrującej, to sterownik otwiera automatycznie funkcję Kalibrowanie 3D (#92 / #2-02-1).</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Kalibrowanie 3D (#92 / #2-02-1)", Strona 398</p>
Okno <b>Zmiana punktu odniesienia</b>	<p>W oknie <b>Zmiana punktu odniesienia</b> możesz wpisać inny punkt odniesienia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Okno Zmiana punktu odniesienia", Strona 389</p>

### 1.2.20 Cykle sondy dotykowej dla obrabianego detalu

Temat	Opis
Cykle sondy dotykowej <b>14xx</b> do określenia ukośnego położenia detalu i rejestrowania punktu odniesienia	Możesz wprowadzać symetryczne tolerancje dla wymiarów zadanych, np. <b>10+-0.5</b> .
Cykl <b>441 SZYBKIE PROBKOWANIE</b> (ISO: <b>G441</b> )	<p>Cykl <b>441 SZYBKIE PROBKOWANIE</b> (ISO: <b>G441</b>) został rozszerzony o parametr <b>Q371 TOUCH POINT REACTION</b>. Przy pomocy tego parametru definiujesz reakcję sterownika, jeśli trzpień sondy nie odchyła się.</p> <p>Przy pomocy parametru <b>Q400 PRZERWANIE</b> w cyklu <b>441 SZYBKIE PROBKOWANIE</b> (ISO: <b>G441</b>) możesz definiować, czy sterownik w takiej sytuacji przerywa przebieg programu i pokazuje protokół pomiaru. Parametr ten działa w połączeniu z następującymi cyklami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cykl <b>444 PROBKOWANIE 3D</b> (ISO: <b>G444</b>)</li> <li>■ <b>45x</b> Cykle sondy dotykowej do pomiaru kinematyki</li> <li>■ <b>46x</b> Cykle sondy dotykowej do kalibrowania sondy pomiarowej detalu</li> <li>■ <b>14xx</b> Cykle sondy dotykowej do określenia ukośnego położenia detalu i rejestrowania punktu odniesienia</li> </ul>

### 1.2.21 Cykle sondy dotykowej dla narzędzia

Temat	Opis
Cykle pomiaru narzędzia <b>48x</b>	<p>W opcjonalnym parametrze maszynowym <b>maxToolLengthTT</b> (nr 122607) producent maszyn definiuje maksymalną długość narzędzia dla cykli sondy narzędziowej.</p> <p>Jeżeli narzędzie jest zdefiniowane w tabeli narzędzi z długością <b>L = 0</b>, to sterownik stosuje wartość parametru maszynowego jako punkt startu dla zgrubnego pomiaru długości. Następnie wykonywany jest dokładny pomiar.</p> <p>W opcjonalnym parametrze maszynowym <b>calPosType</b> (nr 122606) producent maszyn definiuje, czy sterownik uwzględni pozycję osi równoległych jak i zmiany w kinematyce przy kalibrowaniu i pomiarze. Zmiana kinematyki to może być np. zamiana głowicy na inną.</p>

### 1.2.22 Cykle sondy dotykowej do pomiaru kinematyki

Temat	Opis
Cykl <b>451 POMIAR KINEMATYKI</b> (ISO: <b>G451</b> ) (#48 / #2-01-1) i <b>452 KOMPENSACJA PRESET</b> (ISO: <b>452</b> ) (#48 / #2-01-1)	Cykle <b>451 POMIAR KINEMATYKI</b> (ISO: <b>G451</b> ) (#48 / #2-01-1) i <b>452 KOMPENSACJA PRESET</b> (ISO: <b>452</b> ) (#48 / #2-01-1) zachowują w parametrach QS <b>QS144</b> do <b>QS146</b> zmierzone błędy położenia osi obrotu.

### 1.2.23 Przebieg programu

Temat	Opis
Ograniczenie/limit posuwu	Klawisz limitowania posuwu i przynależne funkcje zostały przemianowane z <b>FMAX</b> na <b>F LIMIT</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Ograniczenie posuwu F LIMIT", Strona 423
Kursor wykonania	Sterownik pokazuje kursor wykonania zawsze pierwszoplanowo. Ten kursor wykonania dominuje bądź skrywa inne symbole. <b>Dalsze informacje:</b> "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 418
Punkty odniesienia	Jeżeli odpracowujesz program NC w trybie <b>Pojedynczy wiersz</b> , to możesz dokonywać edycji w tabeli punktów odniesienia. Sterowanie pokazuje przed edycją zapytanie upewniające, iż przerywasz tym samym przebieg programu.

## 1.2.24 Tabele

Temat	Opis
Utworzyć nową tabelę	<p>Po utworzeniu nowej tabeli w menedżerze plików, tabela ta nie zawiera jeszcze żadnych informacji o koniecznej liczbie kolumn. Po otwarciu tej tabeli po raz pierwszy, sterownik otwiera okno <b>Niekompletny układ tabeli</b> w trybie pracy <b>Tabele</b>.</p> <p>W oknie <b>Niekompletny układ tabeli</b> możesz wybrać szablon tabeli za pomocą menu z opcjami wyboru. Sterownik pokazuje, które kolumny tabeli zostały dodane bądź zostały usunięte.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Tryb pracy Tabele", Strona 446</p>
Edycja tabeli	<p>Zawartość tabeli możesz edytować także podwójnym stuknięciem lub podwójnym kliknięciem na komórkę tabeli. Sterownik pokazuje okno <b>Edycja wyłączona. Włączyć?</b>. Możesz teraz odblokować wartości dla edycji bądź anulować operację.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Edycja treści tabeli", Strona 448</p> <p>Jeżeli w trybie pracy <b>Tabele</b> kopiujesz bądź wycinasz komórkę tabeli, to sterownik udostępnia dla wstawienia funkcje <b>Nadpisać</b> bądź <b>Dołączyć</b>.</p> <p>Gdy wybierasz treść komórki tabeli w oknie opcji wyboru, sterownik wyświetla klawisz <b>Wpis skasować</b>.</p>
Strefa robocza <b>Tabela</b>	<p>Funkcja <b>Zmiana szerokości kolumn</b> pozostaje aktywna, gdy wybierasz inną kolumnę.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Strefa robocza Tabela", Strona 451</p>
Strefa robocza <b>Formularz</b>	<p>Sterownik pokazuje w strefie roboczej <b>Formularz</b> obrazy pomocnicze dla tabel, ilustrujące jak działają parametry narzędzi szlifujących.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Strefa robocza Formularz dla tabel", Strona 457</p>
Dostęp do wartości tabel	<p>W funkcjach NC <b>TABDATA WRITE</b>, <b>TABDATA ADD</b> i <b>FN 27: TABWRITE</b> (ISO: <b>D27</b>) możesz bezpośrednio podawać wartości.</p>
Menedżer narzędzi	<p>Nie możesz usuwać narzędzi, wpisanych w tablicy miejsc narzędzi. Sterownik pokazuje wyszarzony klawisz.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Przyciski", Strona 447</p> <p>Okno z opcjami wyboru dla plików 3D udostępnia funkcję wyszukiwania.</p> <p>Po wstawieniu nowego wiersza tabeli w menedżerze narzędzi klawiszem <b>Wiersz narzędzie</b> sterownik proponuje następny wolny numer wiersza.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi", Strona 206</p> <p>Sterownik wyświetla symbole dla orientacji <b>TO</b> obciążaczy (#156 / #4-04-1).</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Tabela obciążaczy tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Strona 484</p> <p>Klawiszem <b>Narzędzia</b> możesz przejść z niektórych trybów pracy i aplikacji do sekcji <b>Menedżer narzędzi</b>.</p>

## 1.2.25 Aplikacja Ustawienia

Temat	Opis
<b>OPC UA NC Server</b> (#56-61 / #3-02-1*)	<p>W punkcie menu <b>OPC UA</b> możesz klawiszem odręcznie uruchomić bądź wykonać restart <b>OPC UA NC Server</b>.</p> <p><b>OPC UA NC Server</b> umożliwia generowanie plików serwisowych.</p> <p>Możliwa jest również walidacja modeli 3D dla narzędzi bądź suportów narzędziowych (#140 / #5-03-2).</p> <p><b>OPC UA NC Server</b> obsługuje Security Policies <b>Aes128Sha256Rsa-Oaep</b> i <b>Aes256Sha256RsaPss</b>.</p>
<b>PKI Admin</b>	<p>Jeśli próba utworzenia połączenia za pomocą <b>OPC UA NC Server</b> (#56-61 / #3-02-1*) była nieudana, to sterownik odkłada client-certyfikat w zakładce <b>Odrzucony</b>. Certyfikat ten możesz przejść bezpośrednio do zakładki <b>Godny zaufania</b> i nie musi być on przesyłany odręcznie do sterownika.</p> <p>Możesz otworzyć <b>PKI Admin</b> w punkcie menu <b>OPC UA</b>.</p> <p><b>PKI Admin</b> został rozszerzony o zakładkę <b>Rozszerzone ustawienia</b>. Tu możesz definiować, czy certyfikat serwera ma zawierać statyczne adresy IP i zezwalać na połączenia bez przynależnego pliku CRL.</p>
Bezpieczne połączenia	<p>Sterowanie pokazuje za pomocą symbolu, czy konfiguracja połączenia jest pewna czy też niepewna.</p> <p>Sterownik nie obsługuje więcej protokołów LSV2 w przyszłych wersjach oprogramowania.</p>
Konfiguracje ekranu sterownika	<p>W punkcie menu <b>Konfiguracje</b> zostały dodane następujące klawisze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Aktualne ustawienia zachować</b></li> <li>■ <b>Odtworzyć ostatnią konfigurację</b></li> </ul>

## 1.2.26 Organizowanie użytkowników

Temat	Opis
Zalogowanie użytkownika funkcyjnego	<p>Administrator IT możesz skonfigurować użytkownika funkcyjnego, aby ułatwić połączenie z domeną Windows.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Podłączenie do domeny Windows jako użytkownik funkcyjny", Strona 637</p>
Podłączenie w domenie Windows	<p>Jeżeli połączyłeś sterowanie z domeną Windows, to możesz eksportować teraz konieczne konfiguracje dla innych sterowań.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Eksportowanie i importowanie pliku konfiguracji Windows", Strona 638</p>

## 1.2.27 Parametry maszynowe

Temat	Opis
Prezentacja parametrów maszynowych	<p>W strefie roboczej <b>Lista</b> w edytorze konfiguracji możesz przejść za pomocą symbolu od podglądu struktury do podglądu tabel.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Parametry maszynowe", Strona 610</p>
Filtr stretch	<p>Parametr maszynowy <b>CfgStretchFilter</b> (nr 201100) został usunięty.</p>



# 2

**0 instrukcji obsługi  
dla użytkownika**

## 2.1 Grupa docelowa użytkowników

Użytkownicy to wszyscy użytkownicy sterowania, którzy wykonują co najmniej jedno z następujących głównych zadań:

- Obsługa obrabiarki
  - Konfigurowanie narzędzi
  - Konfigurowanie obrabianych detali
  - Obróbka detali
  - Eliminowanie ewentualnych błędów podczas wykonywania programu
- Zapis i testowanie programów NC.
  - Generowanie programów NC na sterowaniu bądź zewnątrz przy użyciu systemu CAM
  - Testowanie programów NC przy wykorzystaniu symulacji
  - Eliminowanie ewentualnych błędów podczas testowania programu

Ze względu na dużą ilość informacji w instrukcji użytkownika określono następujące wymagania dotyczące kwalifikacji użytkowników:

- Podstawowa wiedza techniczna, np. czytanie rysunków technicznych i orientacja przestrzenna
- Podstawowa wiedza w zakresie skrawania, np. znaczenie specyficznych technologicznych wartości odnośnie materiału
- Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa, np. możliwe zagrożenia i ich unikanie
- Szkolenie przygotowawcze do pracy na obrabiarce, np. kierunki osi i konfiguracja maszyny



HEIDENHAIN udostępnia dalszym grupom docelowym oddzielne pakiety informacyjne:

- Prospekty i przegląd zawartości dostawy dla zainteresowanych kupnem
- Instrukcja serwisowa dla technicznego personelu serwisowego
- Instrukcja obsługi technicznej dla producenta obrabiarki

Poza tym HEIDENHAIN oferuje użytkownikom jak i nowicjuszom branżowym szeroki wachlarz ofert szkoleniowych w sferze programowania NC.

**Portal szkoleniowy HEIDENHAIN**

Ze względu na grupę docelową niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika zawiera tylko informacje odnośnie eksploatacji i obsługi sterowania. Pakiety informacyjne dla innych grup docelowych zawierają informacje o kolejnych fazach życia produktu.



## 2.2 Dostępna dokumentacja dla użytkownika

### Instrukcja obsługi dla użytkownika

Ten produkt informacyjny firma HEIDENHAIN określa jako instrukcję obsługi dla użytkownika, niezależnie od nośnika wyjściowego bądź transportowego. Znane terminy synonimiczne to np. instrukcja użytkownika, instrukcja obsługi, instrukcja eksploatacji.

Instrukcja obsługi dla użytkownika dla sterowania dostępna jest w następujących wariantach:

- Jako wydanie drukowane podzielone na następujące moduły:
  - Instrukcja obsługi dla użytkownika **Konfigurowanie i odpracowywanie** zawiera wszystkie informacje konieczne dla konfigurowania obrabiarki jako i wykonywania programów NC.  
ID: 1358774-xx
  - Instrukcja obsługi dla użytkownika **Programowanie i testowanie** zawiera wszystkie konieczne informacje dla zapisywania i testowania programów NC. Nie są tam zawarte cykle sond pomiarowych i cykle obróbki.  
ID: 1358773-xx
  - Instrukcja obsługi dla użytkownika **Cykle obróbki** zawiera wszystkie funkcje cykli obróbkowych.  
ID: 1358775-xx
  - Instrukcja obsługi dla użytkownika **Cykle pomiaru dla detali i narzędzi** zawiera wszystkie funkcje cykli sond pomiarowych.  
ID: 1358777-xx
- W postaci plików PDF z podziałem odpowiednio do wersji drukowanej bądź jako instrukcja obsługi dla użytkownika **Kompletne wydanie** obejmujące wszystkie moduły  
ID: 1369999-xx  
**TNCguide**
- W postaci pliku HTML do użytkownika jako zintegrowana pomoc produktu **TNCguide** bezpośrednio na sterowaniu  
**TNCguide**

Instrukcja obsługi dla użytkownika wspomaga obsługującego/technologa przy bezpiecznej i zgodnej z przeznaczeniem pracy ze sterowaniem.

**Dalsze informacje:** "Użycie zgodne z przeznaczeniem", Strona 67

### Dalsze produkty informacyjne dla użytkownika

Dla użytkowników dostępne są następujące dalsze produkty informacyjne:

- **Przegląd nowych i zmodyfikowanych funkcji oprogramowania** informuje o nowych rozwiązaniach w poszczególnych wersjach oprogramowania.  
**TNCguide**
- Prospekt **Funkcje TNC7** informuje o funkcjach sterownika TNC7 w porównaniu do funkcjonalności TNC 640  
ID: 1387017-xx  
**HEIDENHAIN-Prospekte**
- **Prospekty HEIDENHAIN** informują o produktach i usługach firmy HEIDENHAIN, np. opcjach oprogramowania sterowania.  
**HEIDENHAIN-Prospekte**
- Baza danych **NC-Solutions** udostępnia rozwiązania do często stawianych zadań wytwarzania.  
**HEIDENHAIN-NC-Solutions**

## 2.3 Stosowane typy wskazówek

### Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Proszę uwzględniać wszystkie wskazówki bezpieczeństwa w niniejszym skrypcie oraz w dokumentacji producenta obrabiarki!

Wskazówki bezpieczeństwa ostrzegają przed zagrożeniami mogącymi wystąpić w trakcie pracy z oprogramowaniem na obrabiarkach a także pomagają ich unikać. Są one klasyfikowane według stopnia zagrożenia i podzielone są na następujące grupy:

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Niebezpieczeństwo** sygnalizuje zagrożenia dla osób. Jeśli instrukcja unikania zagrożeń nie jest uwzględniana, to zagrożenie prowadzi **pewnie do wypadków śmiertelnych lub ciężkich obrażeń ciała**.

#### **OSTRZEŻENIE**

**Ostrzeżenie** sygnalizuje zagrożenia dla osób. Jeśli instrukcja unikania zagrożeń nie jest uwzględniana, to zagrożenie prowadzi **przypuszczalnie do wypadków śmiertelnych lub ciężkich obrażeń ciała**.

#### **UWAGA**

**Uwaga** sygnalizuje zagrożenia dla osób. Jeśli instrukcja unikania zagrożeń nie jest uwzględniana, to zagrożenie prowadzi **przypuszczalnie do lekkich obrażeń ciała**.

#### **WSKAZÓWKA**

**Wskazówka** sygnalizuje zagrożenia dla przedmiotów lub danych. Jeśli instrukcja unikania zagrożeń nie jest uwzględniana, to zagrożenie prowadzi **przypuszczalnie do powstania szkody materialnej**.

### Priorytet informacji w obrębie wskazówek bezpieczeństwa

Wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa zawierają następujące cztery segmenty:

- Słowo sygnałowe pokazuje poziom zagrożenia
- Rodzaj i źródło zagrożenia
- Następstwa lekceważenia zagrożenia, np. "W następnych zabiegach obróbkowych istnieje zagrożenie kolizji"
- Zapobieganie – środki zażegnania niebezpieczeństwa

### Wskazówki informacyjne

Proszę zapoznać się z wskazówkami informacyjnymi w niniejszej instrukcji, aby w pełni wykorzystać oprogramowanie.

W niniejszej instrukcji znajdują się następujące wskazówki informacyjne:



Symbol informacji oznacza **podpowieź**.

Podpowieź podaje ważne dodatkowe lub uzupełniające informacje.



Ten symbol wskazuje na konieczność przestrzegania wskazówek bezpieczeństwa producenta obrabiarki. Ten symbol wskazuje także na funkcje zależne od maszyny. Możliwe zagrożenia dla obsługującego i obrabiarki opisane są w instrukcji obsługi obrabiarki.



Symbol książki oznacza **odsyłacz**.

Odsyłacz wskazuje na link do zewnętrznych dokumentacji, np. dokumentacji producenta obrabiarki lub innego dostawcy.

## 2.4 Wskazówki do użytkowania programów NC

Wykorzystywane w niniejszej instrukcji obsługi programy NC to propozycje rozwiązania. Przed zastosowaniem programów NC bądź pojedynczych bloków NC na obrabiarce, należy je dopasować.

Należy dopasować następujące treści:

- Narzędzia
- Wartości skrawania
- Posuwy
- Bezpieczna wysokość bądź bezpieczne pozycje
- Specyficzne pozycje maszynowe, np. z **M91**
- Ścieżki wywoływanych programów

Niektóre programy NC są zależne od kinematyki obrabiarki. Należy dopasować te programy NC przed pierwszym testem wykonania do kinematyki obrabiarki.

Należy przetestować programy NC dodatkowo z wykorzystaniem symulacji przed rzeczywistym uruchomieniem programu.



Wykorzystując test programu stwierdzisz, czy program NC może być zastosowany z dostępnymi opcjami oprogramowania, z aktywną kinematyką jak i z aktualną konfiguracją obrabiarki.

## 2.5 Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu TNCguide

### Zastosowanie

Zintegrowana pomoc do produktu **TNCguide** udostępnia pełny zakres wszystkich instrukcji obsługi dla użytkownika.

**Dalsze informacje:** "Dostępna dokumentacja dla użytkownika", Strona 57

Instrukcja obsługi dla użytkownika wspomaga obsługującego/technologa przy bezpiecznej i zgodnej z przeznaczeniem pracy ze sterowaniem.

**Dalsze informacje:** "Użycie zgodne z przeznaczeniem", Strona 67

### Spokrewnione tematy

- Strefa robocza **Pomoc**

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Warunek

Sterownik udostępnia w stanie dostawczym zintegrowaną pomoc do produktu **TNCguide** w języku niemieckim i angielskim.

Jeśli sterownik nie znajdzie odpowiedniej wersji językowej **TNCguide**-do wybranego języka dialogu, to otwiera **TNCguide** w języku angielskim.

Jeśli sterownik nie znajdzie żadnej wersji językowej **TNCguide**, to otwiera stronę informacyjną z instrukcjami. Za pomocą podanych linków oraz instrukcji działania możesz uzupełnić brakujące pliki w sterowaniu.



Możesz otworzyć także stronę informacyjną odręcznie, wybierając **index.html** np. pod **TNC:\tncguide\en\readme**. Ścieżka jest zależna od pożądanej wersji językowej, np. **en** dla języka angielskiego.

Za pomocą podanych instrukcji działania możesz także aktualizować wersję **TNCguide**. Aktualizacja może być konieczna np. po aktualizacji oprogramowania.

### Opis funkcji

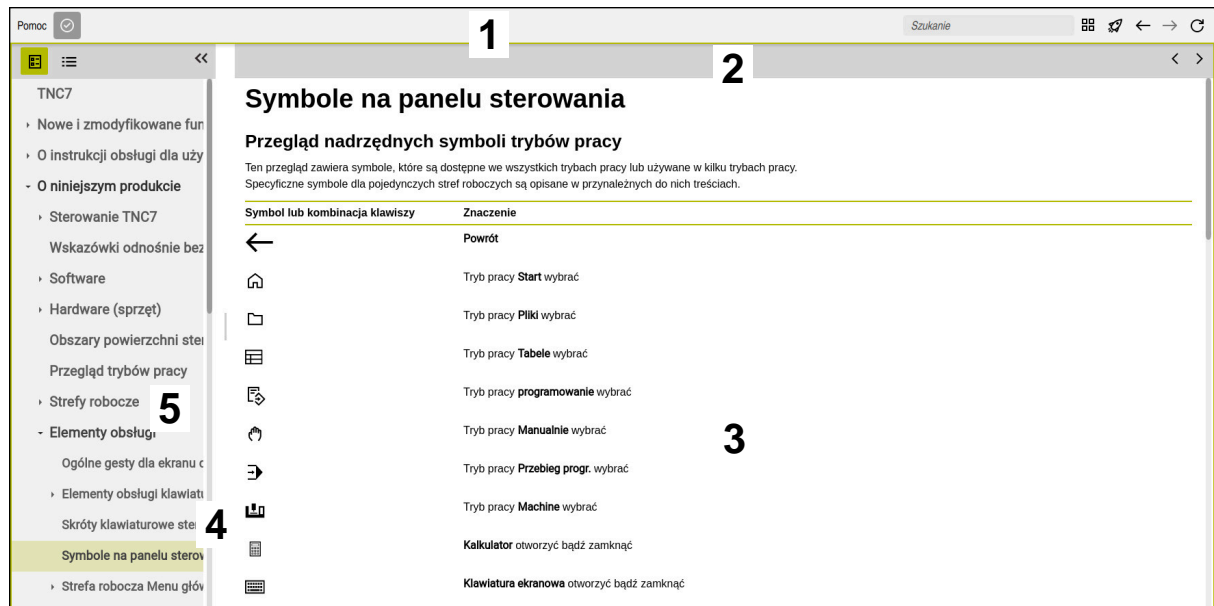
Zintegrowana pomoc do produktu **TNCguide** może być wybierana w ramach aplikacji **Pomoc** bądź w strefie pracy **Pomoc**.

**Dalsze informacje:** "Aplikacja Pomoc", Strona 61

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
Obsługa **TNCguide** jest identyczna w obydwu przypadkach.

**Dalsze informacje:** "Symbole", Strona 62

## Aplikacja Pomoc



Otwarty **TNCguide** w strefie roboczej **Pomoc**






**TNCguide** zawiera następujące sekcje:

- 1 Pasek tytułowy strefy roboczej **Pomoc**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pomoc", Strona 62
- 2 Pasek tytułów zintegrowanej pomocy do produktu **TNCguide**  
**Dalsze informacje:** "TNCguide ", Strona 62
- 3 Kolumna treści **TNCguide**
- 4 Rozdzielacz między kolumnami **TNCguide**  
Przy pomocy rozdzielacza możesz dopasować szerokość kolumn.
- 5 Kolumna nawigacji **TNCguide**

## Symbole






### Strefa robocza Pomoc

Strefa robocza **Pomoc** zawiera w obrębie aplikacji **Pomoc** następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	Kolumna <b>Wyniki wyszukiwania</b> otwarcie bądź zamknięcie <b>Dalsze informacje:</b> "Wyszukiwanie w TNCguide", Strona 63
	<b>Otwórz stronę główną</b> Strona startowa pokazuje całą dostępną dokumentację. Wybierz pożądaną dokumentację przy pomocy kafli nawigacji, np. <b>TNCguide</b> . Jeśli dostępna jest wyłącznie jedna dokumentacja, to sterowanie otwiera bezpośrednio jej treść. Jeśli dokumentacja jest otwarta, to możesz używać funkcji szukania.
	<b>Otwórz samouczki</b>
	<b>Nawigacja</b> Nawigacja między ostatnio otwartymi treściami
	<b>Odświeżanie</b>

### TNCguide



Zintegrowana pomoc do produktu **TNCguide** zawiera następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	<b>Otwórz strukturę</b> Struktura składa się z nagłówek poszczególnych treści. Struktura służy jako baza nawigacji głównej w obrębie dokumentacji.
	<b>Otwórz indeks</b> Indeks składa się z istotnych haseł. Indeks służy jako baza alternatywnej nawigacji w obrębie dokumentacji.
	<b>Nawigacja</b> Wyświetlanie poprzedniej lub następnej strony dokumentacji
	<b>Otwarcie lub zamykanie</b> Wyświetlanie lub skrywanie nawigacji
	<b>Kopiowanie</b> Kopiowanie przykładów NC do Schowka <b>Dalsze informacje:</b> "Kopiowanie przykładów NC do Schowka", Strona 64

## Pomoc kontekstowa

Możesz wywołać **TNCguide** zależnie od kontekstu. Stosując kontekstowe wywołanie trafiasz od razu do odpowiednich informacji, np. odnośnie wybranego elementu bądź aktualnej funkcji NC.

Pomoc kontekstową możesz wywołać następującymi sposobami:

Symbol lub klawisz	Znaczenie
	Symbol <b>Pomoc</b> Gdy klikniesz na symbol a następnie na element na ekranie, sterownik otwiera przynależną informację w <b>TNCguide</b> .
	Klawisz <b>HELP</b> Gdy dokonujesz edycji wiersza NC i klikniesz na klawisz <b>HELP</b> to sterownik otwiera przynależną informację w <b>TNCguide</b> .

Kiedy wywołujesz TNCguide kontekstowo, to sterownik otwiera okno wyskakujące z informacjami. Po naciśnięciu klawisza **Pokaż więcej** sterownik otwiera **TNCguide** w aplikacji **Pomoc**.

**Dalsze informacje:** "Aplikacja Pomoc", Strona 61

Jeżeli strefa robocza **Pomoc** jest już otwarta, to sterownik pokazuje w niej **TNCguide** a nie jako okno wyskakujące.


**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### 2.5.1 Wyszukiwanie w TNCguide

Za pomocą funkcji szukania możesz wyszukiwać w otwartej dokumentacji wprowadzone hasła.

Korzystasz z funkcji szukania w następujący sposób:

- ▶ Wprowadź sekwencję znaków

 Pole wprowadzenia znajduje się na pasku tytułów z lewej strony od symbolu Home, przy pomocy którego wykonujesz nawigację na stronę główną.

Wyszukiwanie startuje automatycznie, np. po wprowadzeniu litery.

Jeśli chcesz skasować dane wejściowe, to używają symbolu Xw polu wprowadzenia.

- > Sterowanie otwiera kolumnę z wynikami szukania.
- > Sterowanie zaznacza również znalezione miejsca na stronie z otwartą zawartością.
- ▶ Wybrać znalezione miejsce
- > Sterowanie otwiera wybraną zawartość.
- > Sterowanie pokazuje w dalszym ciągu wyniki ostatniego wyszukiwania.
- ▶ W razie potrzeby wybrać alternatywne znalezione miejsce
- ▶ W razie konieczności wprowadź nową sekwencję znaków

## 2.5.2 Kopiowanie przykładów NC do Schowka

Za pomocą funkcji kopiowania przejmujesz przykłady NC z dokumentacji do edytora NC.

Korzystasz z funkcji kopiowania w następujący sposób:

- ▶ Przejść do pożądanego przykładu NC
  - ▶ **Wskazówki odnośnie użytkowania programów NC** rozwinąć
  - ▶ **Wskazówki odnośnie użytkowania programów NC** czytać i uwzględnić
- Dalsze informacje:** "Wskazówki do użytkowania programów NC", Strona 59



- ▶ Kopiowanie przykładu NC do Schowka



- > Przycisk zmienia kolor podczas operacji kopiowania.
  - > Schowek zawiera pełną zawartość skopiowanego przykładu NC.
  - ▶ Wstawienie przykładu NC do programu NC
  - ▶ Dopasowanie wstawionej treści odpowiednio do **Wskazówki odnośnie użytkowania programów NC**
  - ▶ Testowanie programu NC przy pomocy symulacji
- Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 2.6 Kontakt z redakcją

### Wymagane są zmiany lub stwierdzono błąd?

Nieprzerwanie staramy się ulepszać naszą dokumentację. Proszę pomóc nam przy tym i komunikować sugestie dotyczące zmian pod następującym adresem mailowym:

**tnc-userdoc@heidenhain.de**



# 3

**O niniejszym  
produkcje**

## 3.1 Sterowanie TNC7

Każde sterowanie HEIDENHAIN wspomaga użytkownika przy programowaniu metodą dialogową i szczegółową symulacją. Przy pomocy TNC7 możesz programować także w formularzach bądź graficznie i dzięki temu szybko a także pewnie osiągnąć pożądaną rezultat.

Opcje oprogramowania jak i opcjonalne rozszerzenia sprzętowe umożliwiają elastyczne powiększenie zakresu funkcjonalności oraz komfortu obsługi.

Rozszerzenie zakresu funkcjonalności pozwala np. na wykonywanie dodatkowo do frezowania i toczenia także realizowanie obróbki toczeniem i szlifowaniem.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Komfort obsługi wzrasta także np. poprzez zastosowanie sond dotykowych, kółek ręcznych bądź myszki 3D.

**Dalsze informacje:** "Rozszerzenie hardware", Strona 86

### Definicje

Skrót	Definicja
TNC	<b>TNC</b> jest akronimem czyli skrótem wyrażenia <b>CNC</b> (computerized numerical control). Litera <b>T</b> (tip bądź touch) oznacza możliwość bezpośredniego zapisywania programów NC na panelu obsługi sterowania lub programowania graficznego przy pomocy gestów.
7	Numer produktu pokazuje pokolenie rozwojowe sterowników. Zakres funkcjonalności zależy od udostępnionych zwolnionych opcji oprogramowania.

### 3.1.1 Użycie zgodne z przeznaczeniem

Informacje dotyczące użycia zgodnego z przeznaczeniem wspomagają obsługującego i zapewniają bezpieczną pracę z produktem, np. na obrabiarce.

Sterowanie jest komponentem maszyny a nie kompletną maszyną. Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika opisuje zastosowanie sterowania. Przed użytkowaniem maszyny wraz ze sterowaniem należy poinformować się na podstawie dokumentacji producenta obrabiarki o aspektach dotyczących bezpieczeństwa, koniecznego wyposażenia jak i o wymogach odnośnie kwalifikacji personelu.

**i** HEIDENHAIN jest producentem układów sterowania przeznaczonych do eksploatacji na frezarkach i tokarkach oraz centrach obróbkowych z 24 osiami włącznie. Jeśli jako użytkownik napotkasz konstelację odbiegającą od normy, to musisz natychmiast skontaktować się z przedsiębiorcą eksploatującym urządzenie.

HEIDENHAIN wnosi dodatkowy wkład do zwiększenia bezpieczeństwa jak i zabezpieczenia produktów, uwzględniając m.in. Informacje zwrotne klientów. Na ich podstawie następuje np. dopasowanie funkcjonalności sterowań oraz udostępnienie wskazówek odnośnie bezpieczeństwa w informacjach o produktach.

**i** Możesz również przyczynić się aktywnie do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa, zgłaszając brakujące bądź niezrozumiałe informacje.  
**Dalsze informacje:** "Kontakt z redakcją", Strona 64

### 3.1.2 Przewidziane miejsce eksploatacji

Zgodnie z normą DIN EN 50370-1 o zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) sterownik jest dopuszczony do użytku w środowisku przemysłowym.

#### Definicje

Wytyczne	Definicja
DIN EN 50370-1:2006-02	Norma ta dotyczy m.in. emisji zakłóceń i odporności obrabiarek na zakłócenia.

## 3.2 Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa

Proszę uwzględnić wszystkie wskazówki bezpieczeństwa w niniejszym skrypcie oraz w dokumentacji producenta obrabiarki!

Poniższe wskazówki bezpieczeństwa odnoszą się wyłącznie do sterowania jako oddzielnego komponentu a nie do specyficznego całego produktu, czyli obrabiarki.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Przed użytkowaniem maszyny wraz ze sterowaniem należy poinformować się na podstawie dokumentacji producenta obrabiarki o aspektach dotyczących bezpieczeństwa, koniecznego wyposażenia jak i o wymogach odnośnie kwalifikacji personelu.

Poniższy przegląd zawiera wyłącznie ogólnie obowiązujące wskazówki bezpieczeństwa. Należy uwzględnić w następnych rozdziałach także dodatkowe, częściowo zależne od konfiguracji wskazówki odnośnie bezpieczeństwa.



Aby zapewnić maksymalnie możliwy poziom bezpieczeństwa, wszystkie wskazówki są powtarzane w odpowiednich miejscach w rozdziałach.

### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

#### **Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!**

Ze względu na niezabezpieczone gniazda złączy, uszkodzone kable i niefachowe korzystanie dochodzi zawsze do zagrożeń elektrycznych. Już z włączeniem maszyny powstaje sytuacja zagrożenia!

- ▶ Podłączanie i odłączanie urządzeń może być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany personel serwisowy.
- ▶ Obrabiarkę włączyć tylko z podłączonym kółkiem lub zabezpieczonym gniazdem zasilania

### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

#### **Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!**

Przez maszyny i komponenty maszyn powstają zawsze zagrożenia mechaniczne. Pola elektryczne, magnetyczne bądź elektromagnetyczne są szczególnie niebezpieczne dla osób z kardiostymulatorami i implantami. Już z włączeniem maszyny powstaje sytuacja zagrożenia!

- ▶ Proszę uwzględnić informacje zawarte w podręczniku eksploatacji obrabiarki i kierować się nimi
- ▶ Proszę uwzględnić wskazówki bezpieczeństwa oraz symbole i kierować się nimi
- ▶ Stosować środki zabezpieczenia

**⚠ OSTRZEŻENIE****Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!**

Szkodliwe oprogramowanie (wirusy, trojany lub robaki) mogą znacząco zmienić rekordy danych albo samo oprogramowanie. Manipulowane rekordy danych oraz manipulowane oprogramowanie mogą prowadzić do nieprzewidzianego zachowania obrabiarki.

- ▶ Media pamięci przenośnej należy kontrolować przed wykorzystaniem
- ▶ Wewnętrzną przeglądarkę internetową uruchamiać tylko w Sandbox

**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Odchylenia pomiędzy rzeczywistymi pozycjami osi i oczekiwanymi przez sterowanie (zachowanymi przy wyłączeniu) wartościami mogą prowadzić do niepożądanych i nieprzewidzianych ruchów osi. Podczas referencjonowania dalszych osi i następnym przemieszczeniach istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Sprawdzenie pozycji osi
- ▶ Wyłącznie przy zgodności pozycji osi wyskakujące okno z **TAK** pokwitować
- ▶ Pomimo potwierdzenia oś następnie ostrożnie przemieścić
- ▶ W przypadku niezgodności lub wątpliwości skontaktować producenta obrabiarek

**WSKAZÓWKA****Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!**

Przerwa w dopływie prądu podczas obróbki może prowadzić do niekontrolowanego tak zwanego zjechania lub do wyhamowania osi. Jeśli narzędzie znajdowało się przed przerwą w zasilaniu w materiale, to dodatkowo osie po restarcie sterowania nie mogą być referencjonowane. Dla osi nie referencjonowanych sterowanie przejmuje ostatnio zachowane wartości osiowe jako aktualną pozycję, która może odbiegać od rzeczywistej pozycji. Następne ruchy przemieszczenia nie są dlatego też zgodne z przemieszczeniami przed przerwą w zasilaniu. Jeśli narzędzie znajduje się przy tych przemieszczeniach jeszcze w materiale, to może dojść do naprężeń i tym samym do uszkodzenia narzędzia oraz detalu!

- ▶ Używać niewielkiego posuwu
- ▶ Dla nie referencjonowanych osi uwzględnić, iż monitorowanie obszaru przemieszczenia nie jest dostępne

**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie nie przeprowadza automatycznej kontroli kolizji pomiędzy narzędziem i obrabianym detalem. W przypadku błędnego pozycjonowania wstępnego lub niedostatecznego odstępu komponentów istnieje podczas referencjonowania niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Proszę uwzględnić informacje na ekranie
- ▶ Przed referencjonowaniem najechać bezpieczną pozycję
- ▶ Zwrócić uwagę na możliwość kolizji

**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie używa do korygowania długości narzędzia określoną w tabeli narzędzi wartość długości narzędzia. Błędne długości narzędzia wpływają na niewłaściwą korekcję długości narzędzia. Dla narzędzi o długości **0** oraz po **TOOL CALL 0** sterowanie nie przeprowadza korekcji długości i kontroli kolizyjności. Podczas następujących zabiegów pozycjonowania narzędzia istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Narzędzia definiować zawsze z ich rzeczywistymi długościami (nie tylko różnice)
- ▶ **TOOL CALL 0** stosować wyłącznie do opróżniania wrzeciona

**WSKAZÓWKA****Uwaga, niebezpieczeństwo znacznych szkód!**

Nie zdefiniowane pola w tabeli punktów odniesienia zachowują się inaczej niż zdefiniowane z wartością **0** pola: z **0** zdefiniowane pola nadpisują przy aktywowaniu poprzednią wartość, dla niezdefiniowanych pól pozostaje zachowana poprzednia wartość. Jeżeli poprzednia wartość pozostaje niezmienna, to istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Przed aktywowaniem punktu odniesienia sprawdzić, czy wszystkie kolumny są wypełnione wartościami
- ▶ W nie zdefiniowanych kolumnach wprowadzić wartości, np. **0**
- ▶ Alternatywnie zlecić producentowi maszyn zdefiniowanie **0** jako wartości domyślnej dla kolumn

**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Generowane na starszych modelach sterowania programy NC mogą na aktualnych sterowaniach powodować odmienne przemieszczenia osi lub komunikaty o błędach! Podczas obróbki istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Sprawdzić przebieg programu NC lub fragmentu programu przy pomocy symulacji graficznej
- ▶ Program NC lub fragment programu ostrożnie przetestować w trybie pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** .

**WSKAZÓWKA****Uwaga, możliwa utrata danych!**

Jeśli podłączone urządzenia USB nie zostaną poprawnie odłączone podczas transferu danych, to dane mogą zostać uszkodzone lub usunięte!

- ▶ Proszę wykorzystywać interfejs USB tylko do transmisji oraz zabezpieczania, natomiast nie do edycji i wykonywania programów NC.
- ▶ Usuwanie urządzeń USB przy pomocy softkeys po zakończeniu transmisji danych

**WSKAZÓWKA****Uwaga, możliwa utrata danych!**

Sterowanie musi zostać poprawnie wyłączone, aby bieżące procesy zostały zakończone i dane zabezpieczone. Natychmiastowe wyłączenie sterowania po naciśnięciu wyłącznika głównego może w każdym stanie sterowania doprowadzić do utraty danych!

- ▶ Sterowanie zawsze poprawnie wyłączyć
- ▶ Wyłącznik główny nacisnąć wyłącznie po komunikacie na ekranie

**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Jeśli podczas przebiegu programu wybierzesz za pomocą funkcji **GOTO** jakiś blok NC a następnie dalej odpracowujesz program NC, to sterowanie ignoruje wszystkie programowane wcześniej funkcje NC, np. transformacje. W takim przypadku istnieje zagrożenie kolizji podczas następnych przesuwów!

- ▶ Należy używać funkcji **GOTO** tylko przy programowaniu i testowaniu programów NC.
- ▶ Przy odpracowywaniu programów NC należy używać wyłącznie funkcji **Skan do bl..**

### 3.3 Software

Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika obsługi opisuje funkcje do konfigurowania obrabiarki jak i programowania oraz odpracowywania programów NC, które dostępne są w sterowaniach z pełnym zakresem wydajności.



Rzeczywisty zakres wydajności zależy od udostępnionych zwolnionych opcji oprogramowania.

**Dalsze informacje:** "Opcje software", Strona 73

Tablica pokazuje opisane w niniejszej instrukcji obsługi numery oprogramowania NC.



Firma HEIDENHAIN uprościła schemat wersji od wersji numer 16 oprogramowania NC:

- Okres publikacji określa numer wersji.
- Wszystkie typy sterowań danego okresu publikacji posiadają ten sam numer wersji.
- Numer wersji stacji programowania odpowiada numerowi wersji oprogramowania NC.

Numer software NC	Produkt
817620-18	TNC7
817621-18	TNC7 E
817625-18	TNC7 Stacja programowania



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika opisuje podstawowe funkcje sterowania. Producent maszyn może dopasować funkcje sterowania do obrabiarki, rozszerzyć je bądź ograniczyć ich zakres.

Możesz zweryfikować przy pomocy instrukcji obsługi maszyny, czy producent obrabiarki dopasował funkcje sterowania.

Jeżeli producent maszyn musi zmienić konfigurację maszyny w późniejszym czasie, to może to oznaczać koszty dla eksploatatora maszyny.

#### Definicja

Skrót	Definicja
E	Litera oznaczenia E specyfikuje wersję eksportową sterowania. W tej wersji opcja oprogramowania #9 Rozszerzone funkcje grupa 2 jest ograniczona do 4-osiowej interpolacji.



### 3.3.1 Opcje software

Opcje software określają zakres wydajności sterowania. Opcjonalne funkcje są zależne od specyfikacji maszyny bądź aplikacji. Opcje software umożliwiają dopasowanie sterowania do indywidualnych potrzeb.

Możesz sprawdzić, jakie opcje oprogramowania są włączone na obrabiarce.

**Dalsze informacje:** "Wgląd w opcje oprogramowania", Strona 562

TNC7 dysponuje różnymi opcjami software, które producent maszyn może odblokować oddzielnie a także odblokować w późniejszym czasie. Poniższy przegląd zawiera wyłącznie te opcje oprogramowania, które są istotne dla użytkownika.

Opcje software są zapisane do pamięci na płycie wtykowej **SIK** (System Identification Key). TNC7 może być wyposażony w płytkę wtykową **SIK1** bądź **SIK2**, zależnie od tego różnią się one numerami opcji oprogramowania.



W instrukcji obsługi dla użytkownika rozpoznasz na podstawie klamerek z numerami opcji, iż określona funkcja nie jest zawarta w standardowym zakresie funkcji.

Klamry zawierają numery opcji **SIK1**- i **SIK2**-rozdzielone kreską ukośną, np. (#18 / #3-03-1).

Instrukcja techniczna zawiera informacje o dodatkowych opcjach oprogramowania istotnych dla danego producenta maszyny.

#### Definicje SIK2

**SIK2**-numery opcji mają następujący schemat opisowy <Klasa>-<Opcja>-<Wersja>:

Klasa	Funkcja obowiązuje tylko dla następujących zakresów: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1: programowanie, symulacja i schemat procesu</li> <li>■ 2: jakość części/przedmiotów i produktywność</li> <li>■ 3: interfejsy</li> <li>■ 4: funkcje technologiczne i kontrola jakości</li> <li>■ 5: stabilność procesu i monitoring procesu</li> <li>■ 6: konfiguracja maszyny</li> <li>■ 7: narzędzia konstruktorskie</li> </ul>
Opcja	Bieżąca numeracja w obrębie klasy
Wersja	Opcje oprogramowania mogą zawierać nowe wersje, np. jeśli zostanie zmodyfikowany zakres funkcjonalności opcji software.

Niektóre opcje software możesz wielokrotnie zamawiać z **SIK2** aby otrzymać kilka wariantów funkcjonalności, np. odblokować kilka obwodów regulacji dla osi. W instrukcji obsługi dla użytkownika te opcje software są oznaczone znakiem \*.

Sterownik pokazuje w punkcie menu **SIK** aplikacji **Ustawienia**, czy i jak często określona opcja software jest odblokowana.

**Dalsze informacje:** "Punkt menu SIK", Strona 561

#### Przegląd



Proszę uwzględnić, iż określone opcje software wymagają także odpowiednich rozszerzeń sprzętowych.

**Dalsze informacje:** "Hardware (sprzęt)", Strona 81

Opcja software	Definicja i zastosowanie
<b>Control Loop Qty.</b> (#0-7 / #6-01-1*)	<p><b>Dodatkowy obwód regulacji</b></p> <p>Obwód regulacji jest konieczny dla każdej osi bądź wrzeciona, które przemieszczane są przez sterowanie na zaprogramowaną wartość zadaną.</p> <p>Dodatkowe obwody regulacji konieczne są np. dla przenośnych i napędzanych stołów nachylnych.</p> <p>Jeśli sterownik jest wyposażony w <b>SIK2</b> to możesz tę opcję software zamówić kilkakrotnie i odblokować do 24 obwodów regulacji.</p>
<b>Adv. Function Set 1</b> (#8 / #1-01-1)	<p><b>Rozszerzone funkcje grupa 1</b></p> <p>Na obrabiarkach z osiami obrotu ta opcja oprogramowania umożliwia obróbkę kilku stron detalu w jednym układzie zamocowania.</p> <p>Opcja software zawiera np. następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nachylenie płaszczyzny obróbki, np. z <b>PLANE SPATIAL</b> <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</li> <li>■ Programowanie konturów na rozwiniętej powierzchni bocznej cylindra, np. z cyklem <b>27 NA POW. CYLINDRA</b> <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</li> <li>■ Programowanie posuwu osi obrotu w mm/min z <b>M116</b> <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</li> <li>■ 3-osiowa interpolacja kołowa z pochyloną płaszczyzną roboczą</li> </ul> <p>Używając rozszerzonych funkcji grupy 1 redukujesz nakłady pracy przy konfiguracji i zwiększasz dokładność obrabianego detalu.</p>
<b>Adv. Function Set 2</b> (#9 / #4-01-1)	<p><b>Rozszerzone funkcje grupa 2</b></p> <p>Na obrabiarkach z osiami obrotu ta opcja oprogramowania umożliwia obróbkę detalu symultanicznie 5-osiowo.</p> <p>Opcja software zawiera np. następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TCPM</b> (tool center point management): automatyczne przemieszczanie osi liniowych podczas pozycjonowania osi obrotowych <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</li> <li>■ Wykonywanie programów NC z wektorami włącznie z opcjonalnym korygowaniem narzędzia 3D <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</li> <li>■ Odręczne przemieszczenie osi w aktywnym układzie współrzędnych narzędzia <b>T-CS</b></li> <li>■ Interpolacja prostej w więcej niż czterech osiach (w wersji eksportowej maks.w czterech osiach)</li> </ul> <p>Używając rozszerzonych funkcji grupy 2 możesz obrabiać powierzchnie dowolnej formy.</p>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
<b>HEIDENHAIN DNC</b> (#18 / #3-03-1)	<p><b>HEIDENHAIN DNC</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia dostęp do danych sterowania zewnętrznym aplikacjom Windows, dzięki zastosowaniu protokołu TCP/IP.</p> <p>Możliwe sfery zastosowania to np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ połączenie do nadrzędnych systemów ERP lub MES</li> <li>■ rejestrowanie danych obrabiarki oraz danych eksploatacyjnych</li> </ul> <p>HEIDENHAIN DNC konieczny jest przy pracy z zewnętrznymi aplikacjami Windows.</p>
<b>Collision Monitoring</b> (#40 / #5-03-1)	<p><b>Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia producentowi obrabiarki definiowanie komponentów maszyny jako obiektów kolizji. Sterowanie monitoruje zdefiniowane obiekty kolizji przy wszystkich ruchach maszyny.</p> <p>Opcja software udostępnia np. następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatyczne przerwanie wykonania programu przy grożącej kolizji</li> <li>■ Ostrzeżenia przy odręcznym przemieszczaniu osi</li> <li>■ Monitorowanie kolizji przy testowaniu programu</li> </ul> <p>Dzięki DCM możesz zapobiegać kolizji i tym samym unikać dodatkowych kosztów wynikających ze szkód materialnych bądź defektów obrabiarki.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)", Strona 256</p>
<b>CAD Import</b> (#42 / #1-03-1)	<p><b>CAD Import</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia selekcjonowanie pozycji i konturów z plików CAD oraz przejmowania ich do programu NC.</p> <p>Stosując CAD Import redukujesz nakłady pracy przy programowaniu i możesz zapobiec powstawaniu typowych błędów, np. przy wprowadzaniu niewłaściwych wartości. Dodatkowo CAD Import umożliwia produkcję bezpapierową.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strona 348</p>
<b>Global PGM Settings</b> (#44 / #1-06-1)	<p><b>Globalne ustawienia programowe GPS</b></p> <p>Ta opcja oprogramowania umożliwia realizację dodatkowych transformacji współrzędnych oraz ruchów kółka ręcznego podczas wykonywania programu, bez konieczności modyfikowania programu NC.</p> <p>Używając GPS możesz dopasować zewnętrznie utworzone programy NC do maszyny i zwiększyć elastyczność podczas wykonywania programu.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297</p>
<b>Adaptive Feed Contr.</b> (#45 / #2-31-1)	<p><b>Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia automatyczne regulowanie posuwu w zależności od aktualnego obciążenia wrzeciona. Sterowanie zwiększa posuw przy malejącym obciążeniu i redukuje posuw przy rosnącym obciążeniu.</p> <p>Za pomocą AFC możesz zredukować czas obróbki, bez dopasowywania programu NC i jednocześnie zapobiegać powstawaniu szkód i usterek na obrabiarce wywołanych przeciążeniem.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 286</p>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
<b>KinematicsOpt</b> (#48 / #2-01-1)	<p><b>KinematicsOpt</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia sprawdzanie aktywnej kinematyki oraz jej optymalizowanie przy zastosowaniu automatycznych operacji próbkowania. Dzięki opcji KinematicsOpt sterowanie może korygować błędy pozycji na osiach obrotu i tym samym zwiększyć dokładność przy pochylonej obróbce i obróbce symultanicznej. Poprzez powtarzane pomiary i korekty sterowanie może kompensować częściowo odchylenia spowodowane wahaniami temperatury.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p>
<b>Turning</b> (#50 / #4-03-1)	<p><b>Toczenie frezarskie</b></p> <p>Ta opcja software udostępnia obszerny pakiet funkcji specyficznych dla toczenia do wykorzystania na frezarkach ze stołami obrotowymi. Opcja software udostępnia np. następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Narzędzia do toczenia</li> <li>■ Specyficzne dla toczenia cykle i elementy konturu, np. podcięcia</li> <li>■ Automatyczna kompensacja promienia krawędzi tnącej</li> </ul> <p>Toczenie frezarskie umożliwia wykonywanie zabiegów frezowania i toczenia na jednej maszynie i redukuje dzięki temu np. znacznie nakłady pracy przy konfigurowaniu.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>KinematicsComp</b> (#52 / #2-04-1)	<p><b>KinematicsComp</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia sprawdzanie aktywnej kinematyki oraz jej optymalizowanie przy zastosowaniu automatycznych operacji próbkowania. Z KinematicsComp sterowanie może kompensować błędy położenia i błędy komponentów w przestrzeni, czyli kompensować błędy osi obrotu i osi liniowych przestrzennie. Korekty są w porównaniu do KinematicsOpt (#48 / #2-01-1) jeszcze bardziej obszerne.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p>
<b>OPC UA NC Server Qty.</b> (#56-61 / #3-02-1*)	<p><b>OPC UA NC Server</b></p> <p>Te opcje software udostępniają wraz z OPC UA standaryzowany interfejs dla zewnętrznego dostępu do danych i funkcji sterownika. Możliwe sfery zastosowania to np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ podłączenie do nadrzędnych systemów ERP lub MES</li> <li>■ rejestrowanie danych obrabiarki oraz danych eksploatacyjnych</li> </ul> <p>Każda opcja software umożliwia każdorazowo połączenie Client. Kilka równoległych połączeń wymaga zastosowania kilku opcji software. Jeśli sterownik jest wyposażony w <b>SIK2</b> to możesz tę opcję software zamówić kilkakrotnie i udostępnić do sześciu połączeń.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strona 580</p>
<b>4 Additional Axes</b> (#77 / #6-01-1*)	<p><b>4 dodatkowe obwody regulacji</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)", Strona 74</p>
<b>8 Additional Axes</b> (#78 / #6-01-1*)	<p><b>8 dodatkowych obwodów regulacji</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)", Strona 74</p>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
<b>3D-ToolComp</b> (#92 / #2-02-1)	<p><b>3D-ToolComp</b> tylko w połączeniu z rozszerzonymi funkcjami grupy 2 (#9 / #4-01-1)</p> <p>Ta opcja software umożliwia automatyczne kompensowanie odchyłań kształtu w przypadku frezów kulkowych i sond pomiarowych detalu poprzez zastosowanie tablicy wartości korekcyjnych.</p> <p>Dzięki 3D-ToolComp możesz zwiększać np. dokładność detalu w połączeniu z powierzchniami dowolnej formy.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>Ext. Tool Management</b> (#93 / #2-03-1)	<p><b>Rozszerzone zarządzanie narzędziami</b></p> <p>Ta opcja software rozszerza menedżera narzędzia o obydwie tabele <b>Lista zamontow.</b> i <b>T-kolejność pracy</b>.</p> <p>Tabele pokazują następujące treści:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Lista zamontow.</b> pokazuje zapotrzebowanie narzędziowe dla wykonywanego programu NC bądź palety <b>Dalsze informacje:</b> "Lista zamontow. (#93 / #2-03-1)", Strona 499</li> <li>■ <b>T-kolejność pracy</b> pokazuje kolejność narzędzi wykonywanego programu NC bądź palety <b>Dalsze informacje:</b> "T-kolejność pracy (#93 / #2-03-1)", Strona 496</li> </ul> <p>Dzięki rozszerzonemu zarządzaniu narzędziami możesz we właściwym czasie rozpoznać zapotrzebowanie na narzędzia i w ten sposób zapobiec przerwom w wykonaniu programu.</p>
<b>Adv.Spindle Interpol.</b> (#96 / #7-04-1)	<p><b>Interpolujące wrzeciono</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia toczenie interpolacyjne, ponieważ sterowanie sprzęga wrzeciono narzędzia z osiami liniowymi.</p> <p>Opcja software zawiera następujące cykle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cykl <b>291 IPO.-TOCZ.SPRAZECZENIE</b> dla prostych zabiegów toczenia bez podprogramów konturu</li> <li>■ Cykl <b>292 IPO.-TOCZENIE KONTUR</b> dla obróbki wykańczającej rotacyjnie symetrycznych konturów</li> </ul> <p>Używając interpolującego wrzeciona możesz wykonać toczenie także na obrabiarkach bez stołu obrotowego.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>
<b>Spindle Synchronism</b> (#131 / #7-02-1)	<p><b>Bieg synchroniczny wrzeciona</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia poprzez synchronizowanie dwóch lub więcej wrzecion, np. wytwarzanie zębatek przy zastosowaniu frezowania obwodniowego.</p> <p>Opcja software zawiera następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Synchronizacja wrzeciona dla specjalnych operacji obróbki, np. objiania wielokątów</li> <li>■ Cykl <b>880 FREZ.OBW. PRZEKLADNI</b> tylko w połączeniu z toczeniem z frezowaniem (#50 / #4-03-1)</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
<b>Remote Desktop Manager</b> (#133 / #3-01-1)	<p><b>Remote Desktop Manager</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia wyświetlanie i obsługiwanie zewnętrznie podłączonych komputerów na sterowaniu.</p> <p>Dzięki opcji Remote Desktop Manager zmniejszasz np. nakłady pracy przy poruszaniu się między kilkoma stanowiskami pracy i zwiększasz efektywność.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strona 595</p>
<b>Collision Monitoring</b> (#140 / #5-03-2)	<p><b>Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM wersja 2</b></p> <p>Ta opcja software zawiera wszystkie funkcje opcji software Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1).</p> <p>Dodatkowo opcja ta udostępnia następujące zakresy funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Monitorowanie kolizyjności elementów mocowania <p><b>Dalsze informacje:</b> "Dołączenie mocowania do monitorowania kolizji (#140 / #5-03-2)", Strona 266</p> </li> <li>■ Definiowanie zredukowanego minimalnego odstępów między mocowaniem i narzędziem</li> </ul>
<b>Cross Talk Comp.</b> (#141 / #2-20-1)	<p><b>Kompensacja sprzęgania osi CTC</b></p> <p>Przy użyciu tej opcji software producent obrabiarki może np. kompensować uwarunkowane przyśpieszeniem odchylenia na narzędziu i tym samym zwiększyć dokładność i dynamikę.</p>
<b>Position Adapt. Contr.</b> (#142 / #2-21-1)	<p><b>Adaptacyjne regulowanie pozycji PAC</b></p> <p>Przy użyciu tej opcji software producent obrabiarki może np. kompensować uwarunkowane pozycją odchylenia na narzędziu i tym samym zwiększyć dokładność i dynamikę.</p>
<b>Load Adapt. Contr.</b> (#143 / #2-22-1)	<p><b>Adaptacyjne regulowanie obciążenia LAC</b></p> <p>Przy użyciu tej opcji software producent obrabiarki może np. kompensować uwarunkowane obciążeniem ładunkowym odchylenia na narzędziu i tym samym zwiększyć dokładność i dynamikę.</p>
<b>Motion Adapt. Contr.</b> (#144 / #2-23-1)	<p><b>Adaptacyjne regulowanie przemieszczenia MAC</b></p> <p>Przy użyciu tej opcji software producent obrabiarki może np. modyfikować ustawienia obrabiarki w zależności od szybkości i tym samym zwiększyć dynamikę.</p>
<b>Active Chatter Contr.</b> (#145 / #2-30-1)	<p><b>Aktywne tłumienie łoskotu ACC</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia redukcję łoskotu obrabiarki przy skrawaniu ciężkich detali.</p> <p>Dzięki ACC sterowanie może zwiększyć jakość powierzchni obrabianego detalu, zwiększyć okres żywotności narzędzia oraz zredukować obciążenie obrabiarki. W zależności od typu maszyny można zwiększyć wolumen skrawania o 25 % i nawet więcej.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Aktywne tłumienie łoskotu ACC (#145 / #2-30-1)", Strona 296</p>
<b>Machine Vibr. Contr.</b> (#146 / #2-24-1)	<p><b>Tłumienie wibracji dla obrabiarek MVC</b></p> <p>Tłumienie wibracji maszyny dla ulepszenia jakości powierzchni obrabianego detalu poprzez funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AVD <b>Active Vibration Damping</b></li> <li>■ FSC <b>Frequency Shaping Control</b></li> </ul>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
<b>CAD Model Optimizer</b> (#152 / #1-04-1)	<p><b>Optymalizowanie modelu CAD</b></p> <p>Dzięki tej opcji software możesz np. naprawiać zawierające błędy pliki zamocowania i pliki uchwytów narzędziowych bądź pozycjonować generowane z symulacji pliki STL dla innej obróbki.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Generowanie plików STL z opcją Siatka 3D (#152 / #1-04-1)", Strona 355</p>
<b>Batch Process Mngr.</b> (#154 / #2-05-1)	<p><b>Batch Process Manager BPM</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia proste planowanie i wykonanie kilku zleceń wytwarzania.</p> <p>Dzięki rozszerzeniu bądź kombinacji menedżera palet oraz rozszerzonego menedżera narzędzi (#93 / #2-03-1) moduł BPM udostępnia następujące informacje dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ czas trwania obróbki</li> <li>■ dostępność koniecznych narzędzi</li> <li>■ pojawiające się odręczne ingerencje bądź czynności</li> <li>■ Wyniki testowania przynależnych programów NC</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>Component Monitoring</b> (#155 / #5-02-1)	<p><b>Monitorowanie komponentów</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia automatyczne monitorowanie skonfigurowanych komponentów maszyny przez producenta obrabiarki.</p> <p>Wykorzystując monitorowanie komponentów sterowanie wspomaga obsługę wskazówkami ostrzegawczymi a także komunikatami o błędach przy zapobieganiu szkód i usterek wynikających z przeciążenia.</p>
<b>Grinding</b> (#156 / #4-04-1)	<p><b>Szlifowanie współrzędnościowe</b></p> <p>Ta opcja software udostępnia obszerny pakiet funkcji specyficznych dla szlifowania do wykorzystania na frezarkach.</p> <p>Opcja software udostępnia np. następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ narzędzia szlifierskie włącznie z obciążaczami</li> <li>■ cykle dla suwu wahadłowego jak i do obciążania</li> </ul> <p>Szlifowanie współrzędnościowe umożliwia wykonywanie kompletnej obróbki na jednej maszynie i redukuje dzięki temu np. znacznie nakłady pracy przy konfigurowaniu.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>Gear Cutting</b> (#157 / #4-05-1)	<p><b>Wytwarzanie zębatek</b></p> <p>Ta opcja software umożliwia wytwarzanie cylindrycznych kół zębatych bądź ukośnego uzębienia z dowolnymi kątami.</p> <p>Opcja software zawiera następujące cykle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cykl <b>285 DEFINIOWANIE ZEBATKI</b> do określenia geometrii uzębienia</li> <li>■ Cykl <b>286 FREZ.OBW. ZEBATKI</b></li> <li>■ Cykl <b>287 TOCZ.OBW. ZEBATKI</b></li> </ul> <p>Wytwarzanie zębatek rozszerza zakres wydajności frezarek ze stołami obrotowymi także bez toczenia frezarskiego (#50 / #4-03-1).</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
<b>Turning v2</b> (#158 / #4-03-2)	<b>Toczenie frezarskie wersja 2</b> Ta opcja software zawiera wszystkie funkcje opcji software toczenie frezarskie (#50 / #4-03-1). Dodatkowo opcja ta udostępnia następujące rozszerzone funkcje toczenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cykl <b>882 TOCZENIE OBR.ZGRUBNA SYMULTANICZNA</b></li> <li>■ Cykl <b>883 TOCZENIE WYKANCZANIE SYMULTANICZNE</b></li> </ul> Przy pomocy rozszerzonych funkcji toczenia możesz wytwarzać nie tylko np. detale ze ścinkami, ale także podczas obróbki wykorzystywać większy zakres płytki skrawającej. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
<b>Model Aided Setup</b> (#159 / #1-07-1)	<b>Konfigurowanie wspomagane graficznie</b> Ta opcja software umożliwia ustalenie pozycji oraz położenia ukośnego obrabianego detalu przy użyciu tylko jednej funkcji układu pomiarowego. W tym przypadku możesz wykonywać próbkowanie kompleksowych detali z powierzchniami dowolnej formy bądź ścinkami, co nie jest czasami możliwe za pomocą innych funkcji sondy. Sterowanie okazuje się tu dodatkowo pomocne, wyświetlając sytuację zamocowania a także możliwe punkty próbkowania w strefie pracy <b>Symulacja</b> w postaci modelu 3D.
<b>Opt. Contour Milling</b> (#167 / #1-02-1)	<b>Zoptymalizowana obróbka konturu OCM</b> Ta opcja software umożliwia frezowanie wirowe dowolnych zamkniętych bądź otwartych kieszeni i wysepek. Frezowanie wirowe wykorzystuje całą krawędź skrawającą narzędzia przy stałych warunkach skrawania. Opcja software zawiera następujące cykle: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cykl <b>271 OCM DANE KONTURU</b></li> <li>■ Cykl <b>272 OCM OBR.ZGRUBNA</b></li> <li>■ Cykl <b>273 OCM OBR. WYK.DNA</b> i cykl <b>274 OCM OBR.WYK. BOK</b></li> <li>■ Cykl <b>277 OCM SFAZOWANIE</b></li> <li>■ Dodatkowo sterowanie udostępnia <b>OCM STANDARD FIGURY</b> dla często wytwarzanych konturów</li> </ul> Za pomocą OCM możesz skracać czas obróbki i jednocześnie redukować zużycie narzędzia. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
<b>Process Monitoring</b> (#168 / #5-01-1)	<b>Monitoring procesu</b> Monitorowanie procesu obróbki na podstawie danych referencyjnych Używając tej opcji software sterowanie monitoruje zdefiniowane kroki obróbki podczas wykonywania programu. Sterowanie porównuje zmiany odnośnie wrzeczona narzędzia bądź narzędzia z wartościami obróbki referencyjnej. <b>Dalsze informacje:</b> "Monitorowanie procesu (#168 / #5-01-1)", Strona 310



### 3.3.2 Wskazówki licencyjne i wskazówki dotyczące użytkowania

#### Oprogramowanie Open-Source

Software sterowania zawiera oprogramowanie Open Source, którego użytkowanie podlega jednoznacznie sformułowanym warunkom licencyjnym. Niniejsze warunki użytkowania obowiązują priorytetowo.

Warunki licencyjne znajdują się na sterowaniu pod:



- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać
- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ Wybrać zakładkę **System operacyjny**



- ▶ **O HeROS** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **HEROS Licence Viewer**.

#### OPC UA

Oprogramowanie sterowania zawiera binarne biblioteki, dla których obowiązują dodatkowo i priorytetowo warunki użytkowania uzgodnione między HEIDENHAIN i firmą Softing Industrial Automation GmbH.

Używając OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*) jak i HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1) można wpływać na działanie i zachowanie sterownika. Przed produktywnym użytkowaniem tych interfejsów konieczne są testy systemowe, wykluczające zakłócenia funkcjonalności bądź spadek wydajności. Przeprowadzenie testu systemowego leży w sferze odpowiedzialności producenta oprogramowania, wykorzystującego te interfejsy komunikacyjne.

**Dalsze informacje:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)", Strona 580

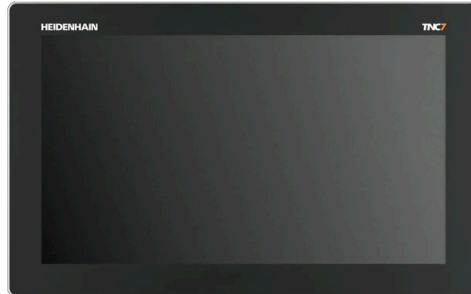
### 3.4 Hardware (sprzęt)

Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika opisuje funkcje do konfigurowania i obsługi maszyny, zależne w pierwszej kolejności od zainstalowanego oprogramowania.

**Dalsze informacje:** "Software", Strona 72

Rzeczywisty zakres wydajności zależy także od rozszerzeń hardware i od udostępnionych opcji oprogramowania.

### 3.4.1 Ekran i klawiatura



24" MC 366 z TE 361 (FS)

19" MC 356 z TE 350 (FS)

TNC7 może być dostarczane z ekranami dotykowymi o różnych wielkościach. Do wyboru znajdują się warianty 24" bądź 19".

Obsługujesz sterowanie gestami touchscreen jak przy pomocy elementów obsługi na klawiaturze.

**Dalsze informacje:** "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego", Strona 95

**Dalsze informacje:** "Elementy obsługi klawiatury", Strona 95

Pulpit obsługi maszyny zależy od maszyny.



MB 350 (FS)

## Obsługa i czyszczenie ekranu

Ekran dotykowy można obsługiwać nawet brudnymi rękami, o ile czujniki dotyku wykryją opór skóry. Niewielkie ilości płynu nie wpływają na działanie ekranu dotykowego, duże ilości mogą powodować nieprawidłowe wprowadzanie danych.

Przed czyszczeniem ekranu należy wyłączyć sterowanie. Alternatywnie można używać także trybu czyszczenia ekranu dotykowego.

**Dalsze informacje:** "Aplikacja Ustawienia", Strona 553

Nie należy nanosić środków czyszczących bezpośrednio na ekran, a tylko zwilżyć nimi czystą, niestrzępiącą się ściereczkę do czyszczenia.

Następujące detergenty są dozwolone dla ekranu:

- Środki do czyszczenia szkła i powierzchni szklanych
- Pieniące środki czyszczące do ekranów
- Łagodne środki czyszczące

Następujące środki są zabronione dla ekranu:

- Agresywne rozpuszczalniki
- Środki do szorowania
- Sprężone powietrze
- Parownice



- Ekran dotykowy jest wrażliwy na ładunki elektrostatyczne, pochodzące od operatora. Należy rozproszyć ładunek elektrostatyczny, dotykając metalowych, uziemionych przedmiotów lub nosząc odzież ESD.
- Należy unikać zabrudzenia ekranu używając rękawic roboczych.
- Przy użyciu specjalnych rękawic roboczych przeznaczonych dla ekranu dotykowego możesz obsługiwać ekran.

## Czyszczenie klawiatury

Przed czyszczeniem klawiatury należy wyłączyć sterowanie.

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, niebezpieczeństwo znacznych szkód

Niewłaściwe środki czyszczące jak i niewłaściwy sposób czyszczenia mogą uszkodzić klawiaturę lub jej elementy składowe.

- ▶ Należy używać tylko sprawdzonych środków czyszczących
- ▶ Nanieść detergent za pomocą czystej, niestrzępiącej się ściereczki.

Następujące detergenty są dozwolone dla klawiatury:

- Środki czyszczące z anionowymi środkami powierzchniowo czynnymi
- Środki czyszczące z nieanionowymi środkami powierzchniowo czynnymi

Następujące detergenty są zabronione dla klawiatury:

- Środki do czyszczenia maszyn
- Aceton
- Agresywne rozpuszczalniki
- Środki do szorowania
- Sprężone powietrze
- Parownice



Należy unikać zabrudzenia klawiatury używając rękawic roboczych.

Jeśli klawiatura zawiera trackball, to należy go czyścić tylko kiedy traci swoje walory funkcjonowania.

Jeśli to konieczne, należy czyścić trackball w następujący sposób:

- ▶ Wyłączyć sterowanie
- ▶ Obrócić pierścień ściągający o 100° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara
- > Zdejmowany pierścień odciągający wysuwa się z klawiatury po przekręceniu.
- ▶ Usunąć pierścień odciągający
- ▶ Wyjąć kulkę
- ▶ Ostrożnie usunąć piasek, wióry i pył z miseczki



Zadrapania w obszarze miseczki mogą pogorszyć bądź uniemożliwić działanie.

- ▶ Niewielką ilość środka czyszczącego nanieść na ściereczkę.
- ▶ Ostrożnie wytrzeć powierzchnię miseczki, aż nie będą widoczne żadne smugi albo plamy

### Wymiana nasadek klawiszy

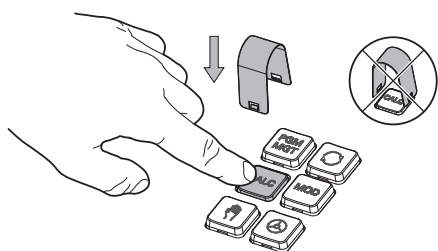
Jeśli konieczne są nasadki zamienne dla klawiatury, to proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN bądź do producenta obrabiarki.

**Dalsze informacje:** "Nasadki klawiszy dla klawiatury i panelu operatora maszyny", Strona 689



Klawiatura musi być kompletnie wyposażona w nasadki, inaczej nie jest gwarantowana klasa ochrony IP54.

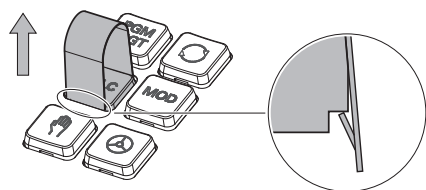
Wymiany nasadek klawiszy dokonuje się w następujący sposób:



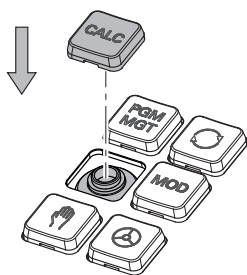
- ▶ Wsunąć narzędzie do demontażu (ID 1325134-01) na nasadkę klawisza, aż do zatrzaśnięcia się chwytaków



Jeśli naciśniesz klawisz, to możesz łatwiej wsunąć narzędzie do demontażu.



- ▶ Zdjąć nasadkę klawisza



- ▶ Nałożyć nasadkę klawisza na uszczelkę i mocno docisnąć



Uszczelka nie może być uszkodzona, inaczej nie jest gwarantowana klasa ochrony IP54.

- ▶ Testowanie położenia i funkcjonalności

### 3.4.2 Rozszerzenie hardware

Rozszerzenia sprzętowe umożliwiają dopasowanie obrabiarki do indywidualnych potrzeb.



TNC7 Posiada różne opcje rozszerzenia hardware, które producent maszyny może aktywować oddzielnie, a także w późniejszym czasie. Poniższy przegląd zawiera wyłącznie rozszerzenia, które są istotne dla użytkownika.



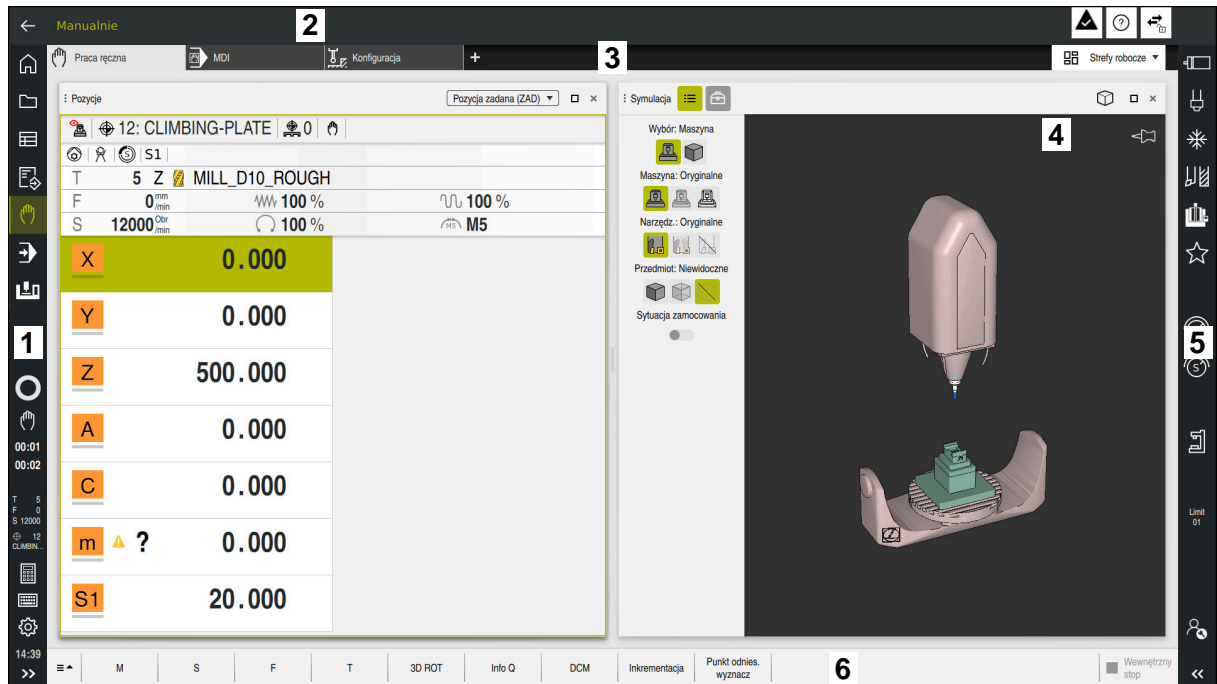
Proszę uwzględnić, iż określone rozszerzenia hardware wymagają także odpowiednich rozszerzeń oprogramowania.

**Dalsze informacje:** "Opcje software", Strona 73

Rozszerzenie hardware	Definicja i zastosowanie
Elektroniczne kółka ręczne	<p>Dzięki temu rozszerzeniu możesz dokładnie pozycjonować osie odręcznie. Bezprzewodowe przenośne warianty zwiększają dodatkową komfort obsługi i elastyczność pracy.</p> <p>Kółka ręczne odróżniają się od siebie np. następującymi cechami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przenośne bądź wmontowane w panel obsługi maszyny</li> <li>■ Z ekranem lub bez ekranu</li> <li>■ Z funkcjonalnym zabezpieczeniem lub bez</li> </ul> <p>Elektroniczne kółka ręczne są pomocne np. przy szybkim konfigurowaniu maszyny.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Elektroniczne kółko ręczne", Strona 517</p>
Sondy pomiarowe detalu	<p>To rozszerzenie umożliwia automatyczne i szybkie ustalenie dokładnej pozycji detalu oraz jego ukośne położenie.</p> <p>Sondy pomiarowe detalu odróżniają się od siebie np. następującymi cechami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmisja na sygnale radiowym lub na podczerwieni</li> <li>■ Przewodowe lub bezprzewodowe</li> </ul> <p>Sondy pomiarowe detalu są pomocne np. przy szybkim konfigurowaniu maszyny jak i automatycznym korygowaniu wymiarów podczas przebiegu programu.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 381</p>
Sondy pomiarowe narzędzia	<p>To rozszerzenie umożliwia automatyczne i dokładne mierzenie narzędzi bezpośrednio na obrabiarce.</p> <p>Sondy pomiarowe narzędzia odróżniają się od siebie np. następującymi cechami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bezdotkowy bądź kontaktowy pomiar</li> <li>■ Transmisja na sygnale radiowym lub na podczerwieni</li> <li>■ Przewodowe lub bezprzewodowe</li> </ul> <p>Sondy pomiarowe narzędzia są pomocne np. przy szybkim konfigurowaniu maszyny jak i automatycznym korygowaniu wymiarów i kontroli pęknięcia podczas przebiegu programu.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p>

Rozszerzenie hardware	Definicja i zastosowanie
Systemy kamer	<p>Dzięki temu rozszerzeniu możesz dokładnie sprawdzać użytkowane narzędzia. Za pomocą systemu kamer VT 121 możesz kontrolować wizualnie krawędzie tnące narzędzia, bez konieczności wymontowania.</p> <p>Systemy kamer pomagają zapobiegać uszkodzeniom podczas przebiegu programu. Dzięki temu można unikać dodatkowych kosztów.</p> <div data-bbox="539 589 1461 831" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> <b>Instrukcja obsługi dla użytkownika VTC</b></p> <p>Wszystkie funkcje oprogramowania dla systemu kamery VT 121 są opisane w <b>Instrukcja obsługi dla użytkownika VTC</b>. Jeśli konieczna jest ta instrukcja obsługi dla użytkownika, to proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN.</p> <p>ID: 1322445-xx</p> </div>
Dodatkowe stacje obsługi	<p>Dzięki tym rozszerzeniom obsługa sterowania może być ułatwiona przez dodatkowy ekran.</p> <p>Dodatkowe stacje obsługi ITC (industrial thin client) różnią się od siebie przeznaczeniem użytkowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ITC 755 to kompaktowa, dodatkowa stacja obsługi dla systemów sterowania, która odzwierciedla ekran główny sterowania i umożliwia jego obsługę.</li> <li>■ ITC 860 to dodatkowy ekran, powiększający rozpiętość powierzchni ekranu głównego. Dzięki niemu możesz równolegle obserwować kilka aplikacji.</li> </ul> <div data-bbox="576 1162 1461 1261" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> ITC 860 może działać z klawiaturą jako kompletna dodatkowa stacja obsługi.</p> </div> <p>Dodatkowe stacje obsługi zwiększają komfort obsługi np. na dużych centrach obróbkowych.</p>
PC przemysłowy	<p>Dzięki temu rozszerzeniu możesz instalować i wykonywać aplikacje Windows. Za pomocą Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) możesz wyświetlać aplikacje na ekranie sterownika.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strona 595</p> <p>Przemysłowy PC jest bezpieczną i wydajną alternatywą do zewnętrznych PC.</p>
Override Controller	<p>Za pomocą tego rozszerzenia możesz definiować punkty zatrzymania, na których sterowanie wykonuje krótki stop podczas wykonywania programu, np. przed funkcją obracania/nachylania. Wykorzystując regulator Override Controller możesz modyfikować zarówno wartość posuwu jak i posuwu szybkiego jak i uruchamiać bądź kontynuować sam program NC.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Override Controller", Strona 531</p>

## 3.5 Obszary powierzchni sterowania



Ekran sterownika w aplikacji **Praca ręczna**

Powierzchnia sterowania wyświetla następujące strefy:

- 1 Pasek TNC
  - Powrót
 

Przy pomocy tej funkcji wykonujesz nawigację powrotną w przebiegu aplikacji poczynając od rozruchu sterowania.
  - Tryby pracy
 

**Dalsze informacje:** "Przegląd trybów pracy", Strona 89
  - Przegląd statusu
 

**Dalsze informacje:** "Przegląd statusu paska TNC", Strona 127
  - Kalkulator
 

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
  - Klawiatura ekranowa
 

**Dalsze informacje:** "Klawiatura ekranowa paska sterowniczego", Strona 362
  - Ustawienia
 

W ustawieniach możesz dopasować maskę sterowania w następujący sposób:

    - **Tryb leworęczny**

Sterowanie zamienia pozycje paska TNC i paska producenta maszyny.
    - **Dark Mode**

W parametrze maszynowym **darkModeEnable** (nr 135501) producent maszyn definiuje, czy funkcja **Dark Mode** jest dostępna do wyboru.
    - **Wielkość czcionki**
  - Data i godzina



- 2 Pasek informacyjny
  - Aktywny tryb pracy
  - Menu powiadomienia
 

**Dalsze informacje:** "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 366
  - Symbol **Pomoc** dla pomocy kontekstowej
 

**Dalsze informacje:** "Pomoc kontekstowa", Strona 63
  - Symbole
- 3 Pasek aplikacji
  - Zakładki otwartych aplikacji
 

Maksymalna liczba jednocześnie otwartych aplikacji jest ograniczona do dziesięciu zakładek. Kiedy spróbujesz otworzyć jedenastą zakładkę, sterowanie wyświetla odpowiednią wskazówkę.
  - Menu wyboru stref pracy
 

W tym menu definiujesz, jakie strefy pracy są otwarte w aktywnej aplikacji.
- 4 Strefy robocze
 

**Dalsze informacje:** "Strefy robocze", Strona 91
- 5 Pasek producenta maszyny
 

Producent obrabiarki konfiguruje pasek producenta maszyny.
- 6 Pasek funkcji
  - Menu wyboru z przyciskami
 






W tym menu definiujesz, jakie przyciski sterowanie wyświetla na pasku funkcji.
  - Klawisz
 

Za pomocą przycisków aktywujesz poszczególne funkcje sterowania.

## 3.6 Przegląd trybów pracy

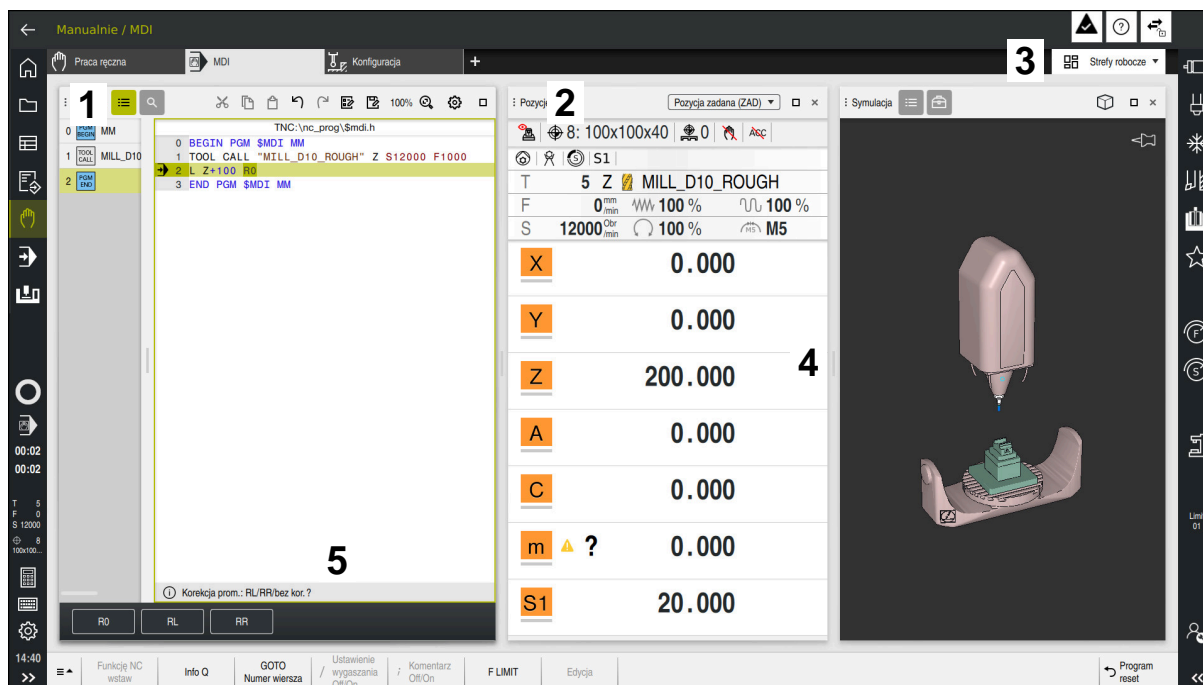
Sterowanie udostępnia następujące tryby pracy:

Symbol	Tryby pracy	Dalsze informacje
	<p>Tryb pracy <b>Start</b> zawiera następujące aplikacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aplikacja <b>Menu startu</b> Sterowanie znajduje się w operacji rozruchu w aplikacji <b>Menu startu</b>.</li> <li>■ Aplikacja <b>Ustawienia</b></li> <li>■ Aplikacja <b>Pomoc</b></li> <li>■ Aplikacje z użyciem parametrów maszynowych</li> </ul>	<p>Strona 553</p> <p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Strona 610</p>
	<p>W trybie pracy <b>Pliki</b> sterowanie wyświetla napędy, foldery i pliki. Możesz np. utworzyć foldery bądź pliki bądź je skasować a także podłączyć napędy.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
	<p>W trybie pracy <b>Tabele</b> możesz otworzyć różne tabele sterowania oraz edytować te tabele w razie potrzeby.</p>	<p>Strona 446</p>

Symbol	Tryby pracy	Dalsze informacje
	<p>W trybie pracy <b>programowanie</b> masz następujące możliwości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zapis, edycja i symulowanie programów NC</li> <li>■ Generowanie i edycja konturów</li> <li>■ Generowanie i edycja tabel palet</li> </ul>	Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	<p>Tryb pracy <b>Manualnie</b> zawiera następujące aplikacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aplikacja <b>Praca ręczna</b></li> <li>■ Aplikacja <b>MDI</b></li> <li>■ Aplikacja <b>Konfiguracja</b></li> <li>■ Aplikacja <b>Najechać punkt refer.</b></li> <li>■ Aplikacja <b>Wycofanie</b></li> </ul> <p>Możesz odsunąć narzędzie, np. po przerwie w zasilaniu.</p>	<p>Strona 162</p> <p>Strona 371</p> <p>Strona 381</p> <p>Strona 157</p> <p>Strona 441</p>
	<p>Przy użyciu trybu pracy <b>Przebieg progr.</b> wytwarzasz detale a sterowanie podczas tego procesu odpracowuje np. programy NC do wyboru albo w trybie automatycznym nieprzerywanym bądź pojedynczymi blokami.</p> <p>Tabele palet są odpracowywane również w tym trybie pracy.</p>	Strona 418
	<p>Jeśli producent obrabiarek zdefiniował Embedded Workspace, to w tym trybie pracy możesz otworzyć tryb pełnoekranowy. Nazwę trybu pracy definiuje producent obrabiarki.</p> <p>Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p>	Strona 541
	<p>W trybie pracy <b>Maszyna</b> producent obrabiarki może definiować własne funkcje, np. funkcje diagnozy wrzeciona bądź osi albo aplikacje.</p> <p>Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p>	

## 3.7 Strefy robocze

### 3.7.1 Elementy obsługi w strefie roboczej






Sterowanie w aplikacji **MDI** z trzema otwartymi strefami roboczymi.

Sterowanie wyświetla następujące elementy obsługi:

- 1 Chwytnak  
Przy pomocy chwytnaka na pasku tytułów możesz zmienić pozycje stref roboczych. Możesz również umieścić dwa obszary robocze jeden pod drugim.
- 2 Pasek tytułów  
Na pasku tytułów sterowanie wyświetla tytuł strefy roboczej oraz zależnie od danej strefy różne symbole i ustawienia.
- 3 Menu wyboru strefy roboczej  
Otwierasz poszczególne strefy robocze w menu wyboru strefy na pasku aplikacji. Dostępne strefy robocze są zależne od aktywnej aplikacji.
- 4 Rozdzielacz  
Przy pomocy rozdzielacza między dwoma obszarami roboczymi możesz zmieniać skalowanie tych obszarów.
- 5 Pasek akcji  
Na pasku akcji sterowanie wyświetla opcje wyboru dla aktualnego dialogu, np. funkcję NC.

### 3.7.2 Symbole w strefach roboczych

Jeśli więcej niż jedna strefa robocza jest otwarta, to pasek tytułów pokazuje następujące symbole.

Symbol	Funkcja
	Strefę pracy maksymalizować
	Strefę pracy zmniejszyć
	Strefę pracy zamknąć

Kiedy maksymalizujesz obszar roboczy, to sterowanie wyświetla ten obszar na całej wielkości podglądu aplikacji. A kiedy zmniejszasz ponownie obszar roboczy, to wszystkie inne strefy robocze znajdują się znowu na poprzednich pozycjach.

### 3.7.3 Przegląd stref roboczych

Sterowanie udostępnia następujące strefy robocze:

Strefa robocza	Dalsze informacje
<p><b>Funkcja próbkowania</b></p> <p>W strefie roboczej <b>Funkcja próbkowania</b> możesz ustawiać punkty odniesienia na detalu, ustalać i kompensować ukośne położenie detalu a także rotacje. Możesz kalibrować sondę dotykową, dokonywać pomiaru narzędzia bądź konfigurować elementy mocowania.</p>	Strona 381
<p><b>Lista zleceń</b></p> <p>W strefie roboczej <b>Lista zleceń</b> możesz dokonywać edycji i odpracowywać tabele palet.</p>	Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<p><b>Otworzyć plik</b></p> <p>W strefie <b>Otworzyć plik</b> możesz np. wybrać plik bądź utworzyć plik.</p>	Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<p><b>Pliki</b></p> <p>W masce menedżera plików sterowanie pokazuje napędy, foldery i pliki. Możesz np. utworzyć foldery bądź pliki bądź je skasować a także podłączyć napędy.</p> <p>Strefa robocza <b>Pliki</b> jest sekcją trybu pracy <b>Pliki</b>.</p>	Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<p><b>Szczegóły</b></p> <p>W strefie roboczej <b>Szczegóły</b> sterownik pokazuje informacje do wybranego parametru maszynowego bądź do ostatniej zmiany.</p>	Strona 615
<p><b>Dokument</b></p> <p>W strefie pracy <b>Dokument</b> możesz otwierać pliki do przeglądania, np. rysunek techniczny.</p>	Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<p><b>Ustawienia</b></p> <p>W strefie roboczej <b>Ustawienia</b> możesz przeglądać różne ustawienia sterownika i jeśli dotyczy np. skonfigurować limity przemieszczenia.</p> <p>Strefa robocza <b>Ustawienia</b> jest sekcją aplikacji <b>Ustawienia</b>.</p>	Strona 553
<p><b>Formularz</b> dla tablic</p> <p>W strefie pracy <b>Formularz</b> sterowanie pokazuje całą treść wybranego wiersza tabeli. Zależnie od tabeli możesz modyfikować wartości w formularzu.</p>	Strona 457

Strefa robocza	Dalsze informacje
<p><b>Formularz</b> dla palet</p> <p>W strefie pracy <b>Formularz</b> sterowanie pokazuje treść tabeli palet dla wybranego wiersza.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p><b>Wycofanie</b></p> <p>W strefie roboczej <b>Wycofanie</b> możesz odsunąć narzędzie od materiału po przerwie w zasilaniu.</p>	<p>Strona 441</p>
<p><b>GPS</b> (#44 / #1-06-1)</p> <p>W strefie roboczej <b>GPS</b> możesz definiować wybrane transformacje i ustawienia, bez modyfikowania programu NC.</p>	<p>Strona 297</p>
<p><b>Menu główne</b></p> <p>W strefie pracy <b>Menu główne</b> sterowanie pokazuje wybrane funkcje sterownicze i funkcje HEROS.</p>	<p>Strona 105</p>
<p><b>Pomoc</b></p> <p>W strefie pracy <b>Pomoc</b> sterowanie wyświetla rysunek pomocniczy dla aktualnego elementu składni funkcji NC bądź zintegrowaną pomoc do produktu <b>TNCguide</b>.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p><b>Kontur</b></p> <p>W strefie pracy <b>Kontur</b> możesz rysować szkice 2D używając linii i łuków kołowych a także na tej podstawie generować kontur w formacie Klartext. Oprócz tego możesz importować fragmenty programu z konturami z programu NC do strefy roboczej <b>Kontur</b> oraz dokonywać graficznych modyfikacji.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p><b>Lista</b></p> <p>W strefie roboczej <b>Lista</b> sterowanie pokazuje strukturę parametrów maszynowych, które możesz modyfikować w razie konieczności.</p>	<p>Strona 612</p>
<p><b>Pozycje</b></p> <p>W strefie roboczej <b>Pozycje</b> sterowanie pokazuje informacje o stanie różnych funkcji sterowania jak i aktualne pozycje osi.</p>	<p>Strona 121</p>
<p><b>Program</b></p> <p>W strefie roboczej <b>Program</b> sterowanie pokazuje program NC.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p><b>Monitoring procesu</b> (#168 / #5-01-1)</p> <p>W strefie pracy <b>Monitoring procesu</b> sterowanie wizualizuje proces obróbki podczas przebiegu programu. Odpowiednio do zakresu monitorowania możesz uaktywnić do czterech zadań monitorowania równolegle. Jeśli to konieczne możesz parametryzować, zamienić bądź skasować zadania monitorowania.</p>	<p>Strona 315</p>
<p><b>Referencjowanie</b></p> <p>W strefie roboczej <b>Referencjowanie</b> sterowanie wyświetla dla maszyn z inkrementalnymi enkoderami długości i kąta, jakie jakie osie muszą być referencjonowane.</p>	<p>Strona 157</p>
<p><b>Remote Desktop Manager</b> (#133 / #3-01-1)</p> <p>Jeśli producent obrabiarek zdefiniował Embedded Workspace, to możesz wyświetlić i obsługiwać ekran zewnętrznego komputera na sterowaniu.</p> <p>Producent obrabiarek może zmienić nazwę strefy roboczej. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p>	<p>Strona 541</p>









Strefa robocza	Dalsze informacje
<p><b>Szybki wybór</b> W strefach roboczych <b>Szybki wybór nowej tabeli</b> i <b>Szybki wybór nowego pliku</b> możesz utworzyć pliki bądź otwierać dostępne pliki, zależnie od aktywnego trybu pracy.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p><b>Symulacja</b> W strefie roboczej <b>Symulacja</b> sterowane pokazuje zależnie od trybu pracy symulowane bądź aktualne przemieszczenia obrabiarki.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p><b>Status symulacji</b> W strefie roboczej <b>Status symulacji</b> sterowanie wyświetla dane bazujące na symulacji programu NC.</p>	<p>Strona 147</p>
<p><b>Start/Login</b> W strefie <b>Start/Login</b> sterowanie pokazuje poszczególne kroki przy operacji rozruchu.</p>	<p>Strona 108</p>
<p><b>Status</b> W strefie <b>Status</b> sterowanie wyświetla stan bądź wartości pojedynczych osi.</p>	<p>Strona 129</p>
<p><b>Tabela</b> W strefie pracy <b>Tabela</b> sterowanie pokazuje treść tabeli. W niektórych tabelach sterowanie wyświetla z lewej strony kolumnę z filtrami i funkcją szukania.</p>	<p>Strona 451</p>
<p><b>Tabela dla parametrów maszynowych</b> W strefie roboczej <b>Tabela</b> sterowanie wyświetla parametry maszynowe, które możesz modyfikować w razie konieczności.</p>	<p>Strona 612</p>
<p><b>Klawiatura</b> W strefie <b>Klawiatura</b> możesz wprowadzać funkcje NC, litery oraz wartości liczbowej a także dokonywać nawigacji.</p>	<p>Strona 362</p>
<p><b>Przegląd</b> Sterownik pokazuje w strefie roboczej <b>Przegląd</b> informacje o stanie poszczególnych funkcji Zabezpieczenia funkcjonalnego FS.</p>	<p>Strona 549</p>

## 3.8 Elementy obsługi

### 3.8.1 Ogólne gesty dla ekranu dotykowego

Ekran sterowania obsługuje multitdotyk. Sterowanie rozpoznaje różne gesty, także kilkoma palcami jednocześnie.

Możesz używać następujących gestów:

Symbol	Gest	Znaczenie
	Kliknięcie	Krótkie dotknięcie ekranu
	Podwójne kliknięcie	Dwukrotne krótkie dotknięcie ekranu
	Trzymanie	Dłuższe dotknięcie ekranu
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p><b>i</b> Jeśli pole jest trzymane nieprzerwanie, to sterowanie przerywa automatycznie po ok. 10 sek. Tym samym stałe naciśnięcie nie jest możliwe.</p> </div>		
	Przesuwanie	Płynny ruch po ekranie
	Przeciąganie	Ruch palcem po ekranie dotykowym, przy którym punkt startu jest jednoznacznie zdefiniowany
	Przeciąganie dwoma palcami	Równoległy ruch dwoma palcami po ekranie dotykowym, przy którym punkt startu jest jednoznacznie zdefiniowany
	Rozciąganie	Ruch rozciągania dwoma palcami
	Ściąganie	Ruch ściągania dwoma palcami

### 3.8.2 Elementy obsługi klawiatury

#### Zastosowanie

TNC7 obsługujesz głównie za pomocą ekranu dotykowego, np. gestami.

**Dalsze informacje:** "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego", Strona 95

Oprócz tego klawiatura sterowania udostępnia m.in. klawisze umożliwiające alternatywne sposoby obsługi.

**Opis funkcji**

Poniższe tabele zawierają elementy obsługi klawiatury.



Jeśli istnieją odchylenia od klawiatury ekranowej, to tabela zawiera dodatkowo odpowiednie klawisze klawiatury ekranowej.







**Dalsze informacje:** "Klawiatura ekranowa paska sterowniczego", Strona 362

**Zakres alfaklawiatury**

Klawisz	Znaczenie
	Wprowadzanie tekstów, np. nazwy pliku
	<b>Q</b>
	Przy otwartym programie NC w trybie pracy <b>programowanie</b> wprowadzenie formuły parametrów Q bądź w trybie pracy <b>Manualnie</b> otwarcie okna <b>Lista parametrów Q</b> . <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Gdy kilkakrotnie klikniesz na klawisz <b>Q</b> to przechodzisz między <b>Q</b> , <b>QL</b> i <b>QR</b> .
	Zamknięcie okna i menu kontekstowego
	Wybrać następny element, np. pole wpisu, przycisk, opcję wyboru
<b>SHIFT</b> + <b>TAB</b>	Wybrać poprzedni element
	Generowanie zrzutu ekranu
	Klawisze <b>DIADUR</b> - udostępniają następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lewy klawisz <b>DIADUR</b>- Otwarcie <b>Menu HEROS</b></li> <li>■ Prawy klawisz <b>DIADUR</b>- Otwarcie połączenia <b>Remote Desktop Manager</b> na zdefiniowanym desktopie</li> </ul> <b>Dalsze informacje:</b> "Ustawienia połączenia", Strona 597
	Otwarcie menu kontekstowego w <b>Edytor Klartext</b> lub Edytor tekstu




## Zakres pomocy obsługi

Klawisz	Znaczenie
	Otwarcie strefy pracy <b>Otworzyć plik</b> w trybach pracy <b>programowanie i Przebieg progr.</b> <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Aktualnie bez funkcjonalności
	Otwarcie i zamknięcie menu powiadomienia <b>Dalsze informacje:</b> "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 366
	Otwarcie i zamknięcie kalkulatora <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Otwarcie aplikacji <b>Ustawienia</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Aplikacja Ustawienia", Strona 553
	Otwarcie pomocy <b>Dalsze informacje:</b> "Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu TNCguide", Strona 60

## Zakres trybów pracy



W TNC7 tryby pracy sterowania są inaczej podzielone niż w przypadku TNC 640. Ze względu na kompatybilność i dla ułatwienia obsługi nie zmienia się układ klawiszy na klawiaturze i same klawisze. Należy zwrócić uwagę, iż określone klawisze nie powodują zmiany trybu pracy, lecz aktywują np. przełącznik.

Klawisz	Znaczenie
	Otwarcie aplikacji <b>Praca ręczna</b> w trybie pracy <b>Manualnie</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Aplikacja Praca ręczna", Strona 162
	Aktywacja bądź dezaktywacja elektronicznego kółka ręcznego w trybie pracy <b>Manualnie</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Elektroniczne kółko ręczne", Strona 517
	Otwarcie zakładki <b>Menedżer narzędzi</b> w trybie pracy <b>Tabele</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206
	Otwarcie aplikacji <b>MDI</b> w trybie pracy <b>Manualnie</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Aplikacja MDI", Strona 371
	Tryb pracy <b>Przebieg progr.</b> w trybie <b>Pojedynczy wiersz</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 418
	Tryb pracy <b>Przebieg progr.</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 418
	Tryb pracy <b>programowanie</b> otworzyć <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Przy otwartym programie NC otwarcie strefy roboczej <b>Symulacja</b> w trybie pracy <b>programowanie</b> <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Zakres dialogu NC



Poniższe funkcje obowiązują dla trybu pracy **programowanie** i aplikacji **MDI**.

Klawisz	Znaczenie
	W oknie <b>Funkcję NC wstaw</b> otworzyć <b>Funkcje toru kształt.</b> , aby wybrać funkcję najazdu i odjazdu
	Otworzyć strefę pracy <b>kontur</b> , do rysowania np. konturu frezowania Tylko w trybie pracy <b>programowanie</b>
	Programowanie fazki
	Programowanie prostej
	Programowanie toru kołowego z podaniem promienia
	Programowanie zaokrąglenia
	Programowanie toru kołowego z tangencjalnym przejściem do poprzedniego elementu konturu
	Programowanie środka okręgu bądź bieguny
	Programowanie toru kołowego w odniesieniu do punktu środkowego okręgu
	W oknie <b>Funkcję NC wstaw</b> otworzyć folder <b>Konfiguracja</b> , aby wybrać cykl próbkowania <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
	W oknie <b>Funkcję NC wstaw</b> otworzyć folder <b>Cykle obróbki</b> , aby wybrać cykl <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
	W oknie <b>Funkcję NC wstaw</b> otworzyć folder <b>Wywołanie cyklu</b> , aby wywołać cykl obróbki <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
	Programowanie znacznika skoku
	Programowanie wywołania podprogramu bądź powtórzenia części programu
	Programowanie zatrzymania programu
	Wstępny wybór narzędzia w programie NC
	Wywołanie danych narzędzia w programie NC
	W oknie <b>Funkcję NC wstaw</b> otworzyć folder <b>Funkcje specjalne</b> , aby zaprogramować później obrabiany detal













Klawisz	Znaczenie
	W oknie <b>Funkcję NC wstaw</b> otworzyć folder <b>Selekcja</b> , dla wywołania zewnętrznego programu NC

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

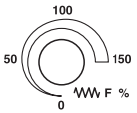
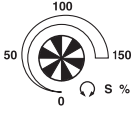
### Zakres danych wejściowych osi i wartości

Klawisz	Znaczenie
 ... 	Wybrać osie w trybie pracy <b>Manualnie</b> bądź wprowadzić w trybie pracy <b>programowanie</b>
 ... 	Wprowadzanie cyfr, np. wartości współrzędnych
	Wstawienie znaku dziesiętnego podczas wprowadzania danych
	Odwroćenie znaku liczby wartości wejściowej
	Skasowanie wartości podczas wprowadzania
	Otwarcie wyświetlacza położenia przeglądu statusu, dla skopiowania wartości osiowych <b>Dalsze informacje:</b> "Przegląd statusu paska TNC", Strona 127 Programowanie w trybie pracy <b>programowanie</b> i aplikacji <b>MDI</b> prostej <b>L</b> z pozycjami rzeczywistymi wszystkich osi
	W trybie pracy <b>programowanie</b> w oknie <b>Funkcję NC wstaw</b> otworzyć folder <b>FN</b>
	
	Resetowanie wpisów lub kasowanie powiadomień
	Skasowanie wiersza NC bądź anulowanie dialogu podczas programowania
	Pominięcie bądź usuwanie opcjonalnych elementów składni podczas programowania
	Potwierdzenie danych wejściowych i kontynuowanie dialogu
	Zamknięcie wprowadzania, np. wiersz NC zakończyć
	Przełączenie między biegunowymi i kartezjańskimi współrzędnymi wejściowymi
	Przełączenie między wprowadzeniem inkrementalnych i absolutnych współrzędnych

## Zakres nawigacji


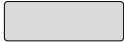






Klawisz	Znaczenie
 ... 	Pozycjonować kursor
 ... 	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pozycjonować kursor za pomocą numeru wiersza NC</li> <li>■ Otwarcie menu wyboru podczas edycji</li> </ul>
	Nawigacja do pierwszego wiersza programu NC bądź do pierwszej kolumny tabeli
	Nawigacja do ostatniego wiersza programu NC bądź do ostatniej kolumny tabeli
	Nawigacja w programie NC bądź w tabeli stronami w górę
	Nawigacja w programie NC bądź w tabeli stronami dół
	Zaznaczenie aktywnej aplikacji do nawigacji między aplikacjami
 	Nawigacja między strefami aplikacji

## Potencjometr

Potencjometr	Funkcja
	<p>Zwiększenie i redukowanie posuwu</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
	<p>Zwiększenie i redukowanie obrotów wrzeciona</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>

### 3.8.3 Skróty klawiaturowe sterownika

Na klawiaturze bądź na klawiaturze USB możesz używać skrótów klawiaturowych na sterowniku. W instrukcji obsługi dla użytkownika stosowane są opisy klawiszy dla skrótów klawiaturowych. Klawisze bez opisu są oznaczone w następujący sposób:




















Klawisz	Oznaczenie
	SHIFT
	SPACE
	RETURN
	TAB
	UP
	DOWN
	RIGHT
	LEFT















### 3.8.4 Symbole na panelu sterowania

#### Przegląd nadrzędnych symboli trybów pracy

Ten przegląd zawiera symbole, które są dostępne we wszystkich trybach pracy lub używane w kilku trybach pracy.

Specyficzne symbole dla pojedynczych stref roboczych są opisane w przynależnych do nich treściach.

Symbol lub kombinacja klawiszy	Znaczenie
	<b>Powrót</b>
	Tryb pracy <b>Start</b> wybrać
	Tryb pracy <b>Pliki</b> wybrać
	Tryb pracy <b>Tabele</b> wybrać
	Tryb pracy <b>programowanie</b> wybrać
	Tryb pracy <b>Manualnie</b> wybrać
	Tryb pracy <b>Przebieg progr.</b> wybrać
	Tryb pracy <b>Machine</b> wybrać
	<b>Kalkulator</b> otworzyć bądź zamknąć
	<b>Klawiatura ekranowa</b> otworzyć bądź zamknąć
	Menu wyboru <b>Ustawienia</b> otworzyć bądź zamknąć
	<b>Otwarcie lub zamykanie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Biały: pasek TNC lub pasek producenta maszyn rozwinąć</li> <li>■ Zielony: pasek TNC lub pasek producenta maszyn złożyć</li> <li>■ Szary: komunikat potwierdzić</li> </ul>
	<b>Dołączenie</b>
	<b>Otworzyć</b>
	<b>Zamknij</b>
	<b>Maksymalizuj</b>
	<b>Zmniejsz</b>
	<b>Przesunięcie</b> Modyfikacja pozycji stref roboczych bądź okien
	<b>Skalowanie</b> Modyfikacja wielkości okien

Symbol lub kombinacja klawiszy	Znaczenie
...	Funkcje plików dostępne
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czarny: <b>Dodaj Ulubiony</b></li> <li>■ Żółty: <b>Usuń Ulubiony</b></li> </ul>
 CTRL + S	Zachować
	Zapisać w
 CTRL + F	Szukać
 CTRL + X	Wycinanie
 CTRL + C	Kopiowanie
 CTRL + V	Wstawić
 CTRL + Z	Anulować
 CTRL + Y	Odtworzyć
	Menu z opcjami wyboru otworzyć bądź zamknąć
<p> Sterownik grupuje symbole paska tytułów w zależności od wielkości strefy roboczej w danym menu.</p>	
	
	Menu wyboru <b>Strefy robocze</b> otworzyć bądź zamknąć
	Menu komunikatów wyświetlić



### 3.8.5 Strefa robocza Menu główne

#### Zastosowanie

W strefie pracy **Menu główne** sterowanie pokazuje wybrane funkcje sterownicze i funkcje HEROS.

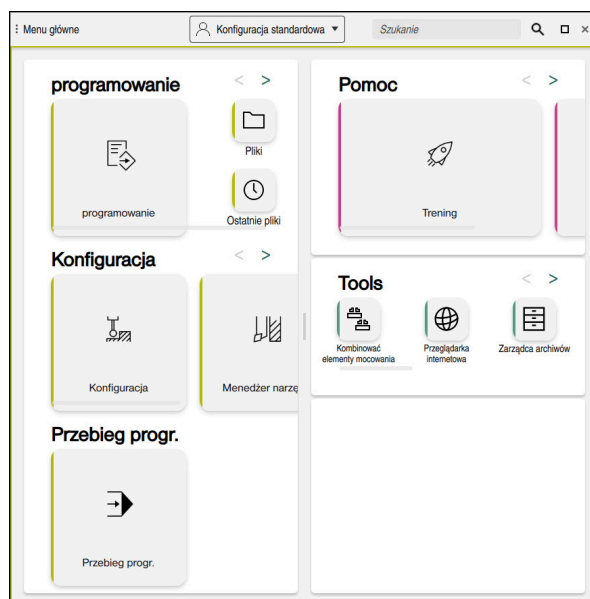
#### Opis funkcji

Pasek tytułów strefy pracy **Menu główne** zawiera następujące funkcje:

- Menu **Aktywna konfiguracja**  
Za pomocą menu wyboru możesz aktywować konfigurację maski sterowania.  
**Dalsze informacje:** "Konfiguracje panelu sterowania", Strona 615
- Szukanie pełnego tekstu  
Używając funkcji szukania pełnego tekstu możesz szukać funkcji w strefie pracy.  
**Dalsze informacje:** "Dodanie bądź usuwanie Ulubionych", Strona 106

Strefa robocza **Menu główne** zawiera następujące zakresy:

- **Sterowanie**  
W tym zakresie możesz otwierać tryby pracy bądź aplikacje.  
**Dalsze informacje:** "Przegląd trybów pracy", Strona 89  
**Dalsze informacje:** "Przegląd stref roboczych", Strona 92
- **Tools**  
W tym zakresie możesz otwierać niektóre narzędzia systemu operacyjnego HEROS.  
**Dalsze informacje:** "System operacyjny HEROS", Strona 647
- **Pomoc**  
W tej strefie możesz otwierać wideo szkoleniowe bądź **TNCguide**.  
**Dalsze informacje:** "Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu TNCguide", Strona 60
- **Ulubione**  
W tym rozdziale znajdują się wybrane Ulubione.  
**Dalsze informacje:** "Dodanie bądź usuwanie Ulubionych", Strona 106



Strefa robocza **Menu główne**

Strefa robocza **Menu główne** jest dostępna w aplikacji **Menu startu**.

## Wyświetlanie lub skrywanie obszaru

Możesz wyświetlić określony obszar w strefie pracy **Menu główne** w następujący sposób:

- ▶ Na dowolnej pozycji w obrębie obszaru trzymać bądź kliknąć prawy klawisz
- > Sterowanie wyświetla w każdym zakresie symbol plus bądź minus.
- ▶ Wybrać symbol plus
- > Sterowanie wyświetla obszar.



Symbolem minus skrywasz ten obszar.

## Dodanie bądź usuwanie Ulubionych

### Dodanie Ulubionych

Możesz dodać Ulubione w strefie pracy **Menu główne** w następujący sposób:

- ▶ Szukanie funkcji w wyszukiwaniu pełnotekstowym
- ▶ Symbol funkcji trzymać bądź kliknąć prawy klawisz
- > Sterowanie pokazuje symbol dla **Dodaj do Ulubionych**.



- ▶ **Dodaj Ulubiony** wybrać
- > Sterownik dodaje funkcję w strefie **Ulubione**.

### Usuwanie Ulubionych

Możesz usuwać Ulubione w strefie pracy **Menu główne** w następujący sposób:

- ▶ Symbol funkcji trzymać bądź kliknąć prawy klawisz
- > Sterowanie pokazuje symbol dla **Usuń z Ulubionych**.



- ▶ **Usuń Ulubiony** wybrać
- > Sterownik usuwa funkcję w strefie **Ulubione**.

# 4

**Pierwsze kroki**

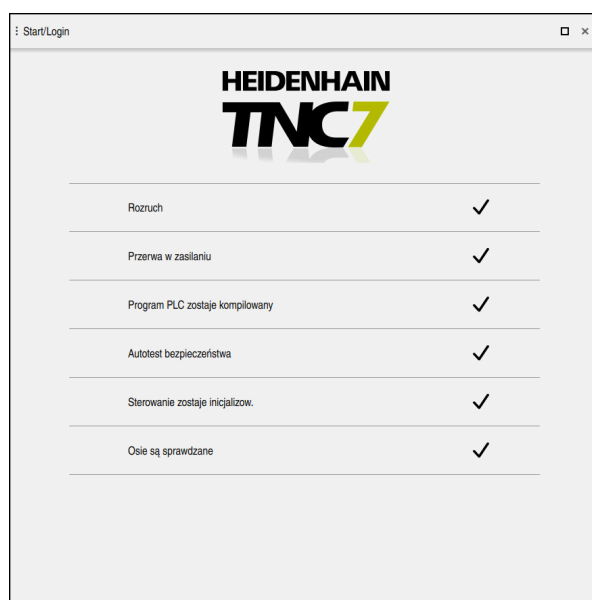
## 4.1 Przegląd rozdziału

Niniejszy rozdział pokazuje za pomocą detalu przykładowego obsługę sterowania od wyłączonej maszyny do gotowego przedmiotu.

Ten rozdział obejmuje następujące tematy:

- Włączenie obrabiarki
- Konfigurowanie narzędzi
- Konfigurowanie obrabianego detalu
- Obróbka detalu
- Wyłączenie obrabiarki

## 4.2 Włączenie maszyny i sterowania



Strefa robocza **Start/Login**

### **▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

#### **Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!**

Przez maszyny i komponenty maszyn powstają zawsze zagrożenia mechaniczne. Pola elektryczne, magnetyczne bądź elektromagnetyczne są szczególnie niebezpieczne dla osób z kardiostymulatorami i implantami. Już z włączeniem maszyny powstaje sytuacja zagrożenia!

- ▶ Proszę uwzględnić informacje zawarte w podręczniku eksploatacji obrabiarki i kierować się nimi
- ▶ Proszę uwzględnić wskazówki bezpieczeństwa oraz symbole i kierować się nimi
- ▶ Stosować środki zabezpieczenia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Włączenie obrabiarki i najechnanie punktów referencyjnych są funkcjami, których wypełnienie zależy od rodzaju maszyny.

Włączasz maszynę w następujący sposób:

- ▶ Włączyć napięcie zasilające sterowania i obrabiarki
- > Sterowanie znajduje się w operacji uruchomienia i pokazuje w strefie **Start/Login** postęp wykonania operacji.
- > Sterownik pokazuje w strefie **Start/Login** dialog **Przerwa w zasilaniu**.



- ▶ **OK** wybrać
  - > Sterowanie konwersuje program PLC.
  - ▶ Włączyć zasilanie
  - > Sterowanie sprawdza funkcjonowanie wyłączenia awaryjnego.
  - > Jeśli obrabiarka dysponuje enkoderami pomiaru długości i kąta, to sterowanie jest gotowe do eksploatacji.
  - > Jeśli obrabiarka dysponuje enkoderami pomiaru długości i kąta, to sterowanie otwiera aplikację **Najechać punkt refer.**
- Dalsze informacje:** "Strefa robocza Referencjonowanie", Strona 157



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
  - > Sterowanie najeżdża wszystkie konieczne punkty referencyjne.
  - > Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie **Praca ręczna**.
- Dalsze informacje:** "Aplikacja Praca ręczna", Strona 162

#### Szczegółowe informacje

- Włączenie i wyłączenie
  - Enkodery przemieszczenia
- Dalsze informacje:** "Enkodery przemieszczenia i znaczniki referencyjne", Strona 171
- Referencjonowanie osi

## 4.3 Konfigurowanie narzędzia

### 4.3.1 Tryb pracy Tabele wybrać

Narzędzia konfigurujesz w trybie pracy **Tabele**.

Wybierasz tryb pracy **Tabele** w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać
- > Sterowanie wyświetla tryb pracy **Tabele**.

#### Szczegółowe informacje

- Tryb pracy **Tabele**
- Dalsze informacje:** "Tryb pracy Tabele", Strona 446

### 4.3.2 Konfigurowanie panelu obsługi sterowania

Strefa robocza **Formularz** w trybie pracy **Tabele**

W trybie pracy **Tabele** możesz otworzyć i edytować różne tabele sterowania albo w strefie roboczej **Tabela** albo w strefie **Formularz**.



Pierwsze kroki opisują przebieg wykonywania pracy przy otwartej strefie **Formularz**.

Otwierasz strefę pracy **Formularz** w następujący sposób:

- ▶ Na pasku aplikacji wybierz **Strefy robocze**
- ▶ **Formularz** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera strefę pracy **Formularz**.

#### Szczegółowe informacje

- Strefa robocza **Formularz**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Formularz dla tabel", Strona 457
- Strefa robocza **Tabela**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Tabela", Strona 451

### 4.3.3 Przygotowanie i pomiar narzędzi

Przygotowujesz narzędzia w następujący sposób:

- ▶ Wymagane narzędzie zamocować w odpowiednim uchwycie
- ▶ Pomiar narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Wymiarowanie narzędzia dotykiem", Strona 411
- ▶ Zanotować długość i promień lub przesłać bezpośrednio do sterowania

### 4.3.4 Edycja menedżera narzędzi

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12
291		ANGLE_MILL_CUT_REV_D12_ANG30_TS

Aplikacja **Menedżer narzędzi** w strefie roboczej **Tabela**

W tabelach menedżera narzędzi zachowujesz dane narzędzi, takie jak długość i promień narzędzia a także dalsze specyficzne informacje do narzędzi.

Sterownik wyświetla w menedżerze narzędzi dane narzędzi wszystkich typów. W strefie roboczej **Formularz** sterownik pokazuje tylko istotne dane dla aktualnego typu narzędzia.

Wprowadzasz dane narzędzi do menedżera w następujący sposób:

- ▶ **Menedżer narzędzi** kliknąć
- ▶ Sterownik wyświetla aplikację **Menedżer narzędzi**.
- ▶ Otwórz strefę pracy **Formularz**
  - ▶ **Edycja** aktywować
  - ▶ Wybrać pożądaną numer narzędzia, np. **16**
  - ▶ Sterowanie pokazuje dane wybranego narzędzia.
  - ▶ Definiowanie koniecznych danych narzędzia w formularzu, np. długość **L** i promień narzędzia **R**

#### Szczegółowe informacje

- Tryb pracy **Tabele**  
**Dalsze informacje:** "Tryb pracy Tabele", Strona 446
- Strefa robocza **Formularz**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Formularz dla tabel", Strona 457
- Menedżer narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi", Strona 206
- Typy narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

### 4.3.5 Edycja tabeli miejsca



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi maszyny!

Dostęp do tabeli miejsca narzędzi **tool\_p.tch** jest zależny od maszyny.

P	T	NAME	TOOL_LIFE
1.1	1	MILL_D2_ROUGH	?
1.2	2	MILL_D4_ROUGH	?
1.3	3	MILL_D6_ROUGH	?
1.4	4	MILL_D8_ROUGH	?
1.5	5	MILL_D10_ROUGH	?
1.6	6	MILL_D12_ROUGH	?
1.7	7	MILL_D14_ROUGH	?
1.8	8	MILL_D16_ROUGH	?
1.9	9	MILL_D18_ROUGH	?
1.10	10	MILL_D20_ROUGH	?
1.11	11	MILL_D22_ROUGH	?
1.12	12	MILL_D24_ROUGH	?
1.13	13	MILL_D26_ROUGH	?
1.14	14	MILL_D28_ROUGH	?
1.15	15	MILL_D30_ROUGH	?

Aplikacja **Tabela miejsca** w strefie roboczej **Tabela**

Sterowanie przyporządkowuje do każdego narzędzia z tabeli narzędzi odpowiednie miejsce w magazynie narzędzi. To przyporządkowanie, jak i stan wyposażenia poszczególnymi narzędziami jest opisany w tabeli miejsc narzędzi.

Dla dostępu do tabeli miejsca dostępne są następujące możliwości:

- Funkcja producenta obrabiarek
- System organizowania i zarządzania narzędziami innych dostawców
- Manualny dostęp do sterowania

Wprowadzasz dane do tabeli miejsca w następujący sposób:

- ▶ **Tabela miejsca** wybierz
- ▶ Sterownik wyświetla aplikację **Tabela miejsca**.
- ▶ Otwórz strefę pracy **Formularz**



- ▶ **Edycja** aktywować
- ▶ Wybierz pożądany numer miejsca
- ▶ Określić numer narzędzia
- ▶ Jeśli to konieczne należy zdefiniować dalsze dane, np. zarezerwowane miejsce

#### Szczegółowe informacje

- Tabela miejsca

**Dalsze informacje:** "Tabela miejsca tool\_p.tch", Strona 491



## 4.4 Konfigurowanie detalu

### 4.4.1 Wybór tryb pracy

Obrabiane detale konfigurujesz w trybie pracy **Manualnie**.

Wybierasz tryb pracy **Manualnie** w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Manualnie** wybrać
- > Sterowanie wyświetla tryb pracy **Manualnie**.

#### Szczegółowe informacje

- Tryb pracy **Manualnie**

**Dalsze informacje:** "Przegląd trybów pracy", Strona 89

### 4.4.2 Zamocować obrabiany detal

Zamocować detal za pomocą uchwytu na stole maszynowym.

### 4.4.3 Ustawienie punktu odniesienia sondą pomiarową detalu

#### Zamontować sondę dotykową detalu

Przy pomocy sondy detalu możesz wyjustować detal i ustawić punkt odniesienia tego detalu na sterowaniu.

Możesz zaimplementować sondę detalu w systemie sterowania w następujący sposób:



- ▶ **T** wybrać
- ▶ Podać numer narzędzia sondy detalu, np. **600**
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie dokonuje zmiany sondy dotykowej detalu.



### Wyznaczenie punktu odniesienia obrabianego detalu

Ustawiasz punkt odniesienia detalu następująco:

- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**



- ▶ **Punkt przecięcia (P)** wybierz
  - > Sterowanie otwiera cykl próbkowania.
  - > Pozycjonować sondę w pobliżu pierwszego punktu próbkowania pierwszej krawędzi obrabianego detalu
- ▶ W zakresie **Wybrać kierunek próbkowania:** należy wybrać kierunek próbkowania, np. **Y+**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
  - > Sterownik przesuwa sondę w kierunku próbkowania do krawędzi detalu a następnie z powrotem do punktu startu.
  - > Pozycjonować sondę odręcznie w pobliżu drugiego punktu próbkowania pierwszej krawędzi obrabianego detalu



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
  - > Sterownik przesuwa sondę w kierunku próbkowania do krawędzi detalu a następnie z powrotem do punktu startu.
  - > Pozycjonować sondę ręcznie w pobliżu pierwszego punktu próbkowania drugiej krawędzi obrabianego detalu
- ▶ W zakresie **Wybrać kierunek próbkowania:** określić kierunek próbkowania, np. **X+**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
  - > Sterownik przesuwa sondę w kierunku próbkowania do krawędzi detalu a następnie z powrotem do punktu startu.
  - > Pozycjonować sondę ręcznie w pobliżu drugiego punktu próbkowania drugiej krawędzi obrabianego detalu



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
  - > Sterownik przesuwa sondę w kierunku próbkowania do krawędzi detalu a następnie z powrotem do punktu startu.
  - > Sterownik wyświetla w strefie **Wynik pomiaru:** współrzędne ustalonego punktu narożnego.

Aktywny punkt odn.  
skorygować

- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
  - > Sterownik przejmuje obliczone wyniki jako punkt odniesienia detalu.
  - > Sterowanie odznacza wiersz symbolem punktu odniesienia:



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
  - > Sterowanie zamyka cykl próbkowania.



Strefa robocza **Funkcja próbkowania** z otwartą ręczną funkcją próbkowania

### Szczegółowe informacje

- Strefa robocza **Funkcja próbkowania**  
**Dalsze informacje:** "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 381
- Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki  
**Dalsze informacje:** "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 172
- Zmiana narzędzia w aplikacji **Praca ręczna**  
**Dalsze informacje:** "Aplikacja Praca ręczna", Strona 162

## 4.5 Obróbka detalu

### 4.5.1 Wybór tryb pracy

Detale obrabiasz w trybie pracy **Przebieg progr.**.

Wybierasz tryb pracy **Przebieg progr.** w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać
- > Sterowanie wyświetla tryb pracy **Przebieg progr.** i ostatnio odpracowywany program NC.

#### Szczegółowe informacje

- Tryb pracy **Przebieg progr.**

**Dalsze informacje:** "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 418

### 4.5.2 Program NC otworzyć

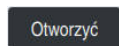
Otwierasz program NC w następujący sposób:



- ▶ **Otwórz plik** kliknąć
- > Sterowanie wyświetla strefę pracy **Otworzyć plik.**



- ▶ Wybór programu NC



- ▶ **Otworzyć** wybrać
- > Sterowanie otwiera program NC.

#### Szczegółowe informacje

- Strefa robocza **Otworzyć plik**

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### 4.5.3 Startprogramu NC

Uruchamiasz program NC w następujący sposób:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie odpracowuje aktywny program NC.

## 4.6 Wyłączenie obrabiarki



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Wyłączenie jest funkcją uzależnioną od maszyny.

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, możliwa utrata danych!

Sterowanie musi zostać poprawnie wyłączone, aby bieżące procesy zostały zakończone i dane zabezpieczone. Natychmiastowe wyłączenie sterowania po naciśnięciu wyłącznika głównego może w każdym stanie sterowania doprowadzić do utraty danych!

- ▶ Sterowanie zawsze poprawnie wyłączyć
- ▶ Wyłącznik główny nacisnąć wyłącznie po komunikacie na ekranie

Wyłączasz maszynę w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać

Zamknąć

- ▶ **Zamknąć** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Zamknąć**.

Zamknąć

- ▶ **Zamknąć** wybrać
- > Gdy w programach NC i konturach dostępne są nie zachowane w pamięci modyfikacje, sterowanie pokazuje okno **Zamknij plik**.
- ▶ W razie konieczności z **Zachować** bądź **Zapisać w** zapisać niezachowane dotychczas programy NC i kontury do pamięci
- > System sterowania wyłącza się.
- > Kiedy operacja wyłączenia zostanie zakończona, sterownik wyświetla tekst **Można teraz wyłączyć**.
- ▶ Wyłączyć główny wyłącznik maszyny



# 5

**Wyświetlacze  
statusu**

## 5.1 Przegląd

Sterowanie przedstawia stan jak i wartości poszczególnych funkcji we wskazaniach statusu.

Sterowanie udostępnia następujące wskazania statusu:

- Ogólny wyświetlacz statusu i wyświetlacz pozycji w strefie roboczej **Pozycje**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121
- Przegląd statusu na pasku TNC  
**Dalsze informacje:** "Przegląd statusu paska TNC", Strona 127
- Dodatkowe wskazania statusu dla specyficznych obszarów w strefie roboczej **Status**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Status", Strona 129
- Dodatkowe wskazania statusu w trybie pracy **programowanie** w strefie **Status symulacji** bazujące na stanie obróbki symulowanego detalu  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Status symulacji", Strona 147



## 5.2 Strefa robocza Pozycje

### Zastosowanie

Ogólny wyświetlacz statusu w strefie roboczej **Pozycje** zawiera informacje o stanie różnych funkcji sterowania jak i aktualne pozycje osi.

### Opis funkcji

Pozycje			
12: CLIMBING-PLATE			
S1			
T	8 Z	MILL_D16_ROUGH	
F	0 mm/min	100 %	100 %
S	12000 Obr/min	100 %	M5
X	12.000		
Y	-3.000		
Z	40.000		
A	0.000		
C	0.000		
m	0.000		
S1	20.000		

Strefa robocza **Pozycje** z ogólnym wskazaniem statusu

Możesz otwierać strefę **Pozycje** w następujących trybach pracy:

- **Manualnie**
- **Przebieg progr.**

**Dalsze informacje:** "Przegląd trybów pracy", Strona 89

Strefa pracy **Pozycje** zawiera następujące informacje:

- Symbole aktywnych i nieaktywnych funkcji, np. Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)
- Aktywne narzędzie
- Wartości technologiczne
- Położenie nastawcze potencjometrów wrzeciona i posuwu
- Aktywne funkcje dodatkowe dla wrzeciona
- Wartości osi i stany, np. oś nie referencjonowana

**Dalsze informacje:** "Faza testowa osi", Strona 551



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!


W trybie toczenia należy programować funkcje dodatkowe dla wrzeciona tokarskiego z innymi numerami, np. **M303** zamiast **M3** (#50 / #4-03-1). Producent maszyn definiuje przewidziane do użytkowania numery.

W opcjonalnym parametrze maszynowym **CfgSpindleDisplay** (nr 139700) producent maszyn definiuje, jakie numery funkcji dodatkowych sterownik pokazuje w wyświetlaczu statusu.



## Wyświetlacz osi i pozycji













Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Przy pomocy parametru maszynowego **axisDisplay** (nr 100810) definiujesz liczbę i kolejność wyświetlanych osi.












Symbol	Znaczenie
IST	Tryb wskazania położenia, np. rzeczywiste lub zadane współrzędne aktualnej pozycji narzędzia Na pasku tytułów trefy roboczej możesz wybrać tryb. <b>Dalsze informacje:</b> "Wyświetlacze pozycji", Strona 149
	Osie Oś X jest wybrana. Możesz przemieszczać wybraną oś.
	Oś pomocnicza <b>m</b> nie jest wybrana. Sterowanie pokazuje osie pomocnicze małymi literami, np. magazyn narzędzi. <b>Dalsze informacje:</b> "Definicja", Strona 126
?	Oś nie jest referencjonowana.
	Oś nie pracuje bezpiecznie. <b>Dalsze informacje:</b> "Odręczne sprawdzenie pozycji poszczególnych osi", Strona 552
Δ	Oś przemieszcza się o pokazany obok symbolu dystans.
	Oś jest zablokowana.
	Możesz przemieszczać oś kółkiem ręcznym.
	Nie możesz przemieszczać osi kółkiem ręcznym.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn definiuje, które osie mogą być przemieszczane kółkiem.         </div>
	Stan zatrzymania (stop) posuwu <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcjonalne zabezpieczenie FS w strefie roboczej Pozycje", Strona 548
	Stan zatrzymania (stop) wrzeciona <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcjonalne zabezpieczenie FS w strefie roboczej Pozycje", Strona 548





## Punkt odniesienia i wartości technologiczne

Symbol	Znaczenie
	<p>Numer i komentarz aktywnego punktu odniesienia detalu Numer odpowiada aktywnemu numerowi wiersza tabeli punktów odniesienia. Komentarz odpowiada zawartości kolumny <b>DOC</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer punktów odniesienia", Strona 240</p>
	<p>Numer aktywnego punktu odniesienia palety Numer odpowiada aktywnemu numerowi wiersza tabeli punktów odniesienia palet.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>T</b>	<p>W strefie <b>T</b> sterowanie pokazuje następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Numer aktywnego narzędzia</li> <li>■ Oś narzędzia aktywnego narzędzia</li> <li>■ Symbol zdefiniowanego typu narzędzia</li> <li>■ Nazwa aktywnego narzędzia</li> </ul>
<b>F</b>	<p>W strefie <b>F</b> sterowanie pokazuje następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywna prędkość posuwu w mm/min Prędkość posuwu możesz programować w różnych jednostkach. Sterowanie przelicza zaprogramowany posuw w tym odczycie zawsze na mm/min.</li> <li>■ Przy aktywnym <b>M136</b> aktywna prędkość posuwu w mm/obr</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Położenie nastawcze potencjometru szybkiego posuwu w procentach</li> <li>■ Położenie nastawcze potencjometru posuwu w procentach</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Potencjometr", Strona 101</p> <p>Po aktywacji limitowania posuwu klawiszem <b>F LIMIT</b> zakres ten oznaczany jest mianem <b>F LIMIT</b> zamiast <b>F</b>. Sterownik pokazuje ten tekst <b>F LIMIT</b> i wartość posuwu pomarańczowym kolorem.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Ograniczenie posuwu F LIMIT", Strona 423</p>
<b>S</b>	<p>W strefie <b>S</b> sterowanie pokazuje następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywne obroty w 1/min Jeśli zamiast obrotów zaprogramowałeś prędkość skrawania, to sterowanie przelicza automatycznie tę wartość na obroty.</li> <li>■ Położenie nastawcze potencjometru wrzeciona w procentach</li> <li>■ Aktywna funkcja dodatkowa dla wrzeciona</li> </ul>

## Aktywne funkcje

Symbol	Znaczenie
	Funkcja <b>Ręczne przesuw.</b> jest aktywna.
	Funkcja <b>Ręczne przesuw.</b> nie jest aktywna. <b>Dalsze informacje:</b> "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 418
	Korekcja promienia narzędzia <b>RL</b> jest aktywna. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Korekcja promienia narzędzia <b>RR</b> jest aktywna. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Podczas funkcji <b>Skan do bl.</b> sterowanie pokazuje symbole transparentne. <b>Dalsze informacje:</b> "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 431
	Korekcja promienia narzędzia <b>R+</b> jest aktywna. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Korekcja promienia narzędzia <b>R-</b> jest aktywna. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Podczas funkcji <b>Skan do bl.</b> sterowanie pokazuje symbole transparentne. <b>Dalsze informacje:</b> "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 431
	Korekta narzędzia 3D jest aktywna (#9 / #4-01-1). <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Podczas funkcji <b>Skan do bl.</b> sterowanie pokazuje symbol transparentny. <b>Dalsze informacje:</b> "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 431
	W aktywnym punkcie odniesienia zdefiniowana jest rotacja podstawowa. <b>Dalsze informacje:</b> "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 243
	Osie zostają przemieszczone przy uwzględnieniu aktywnej rotacji podstawowej. <b>Dalsze informacje:</b> "Opcje wyboru Obrót podstawowy", Strona 251
	W aktywnym punkcie odniesienia zdefiniowana jest rotacja podstawowa 3D . <b>Dalsze informacje:</b> "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 243

Symbol	Znaczenie
	Osie zostają przemieszczane przy uwzględnieniu nachylonej płaszczyzny roboczej. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie <b>Dalsze informacje:</b> "Opcja 3D ROT", Strona 252
	Funkcja <b>Oś narzędzia</b> jest aktywna . <b>Dalsze informacje:</b> "Opcje wyboru Oś narzędzia", Strona 252
	Funkcja <b>TRANS MIRROR</b> bądź cykl <b>8 ODBICIE LUSTRZANE</b> jest aktywny. Osie zaprogramowane w funkcji bądź w cyklu są przemieszczane z odbiciem lustrzanym. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Funkcja pulsującej prędkości obrotowej <b>S-PULSE</b> jest aktywna. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Funkcja <b>PARAXCOMP DISPLAY</b> jest aktywna.
	Funkcja <b>PARAXCOMP MOVE</b> jest aktywna. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Funkcja <b>PARAXMODE</b> jest aktywna. Ten symbol zastępuje ewentualnie symbole dla <b>PARAXCOMP DISPLAY</b> i <b>PARAXCOMP MOVE</b> . <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>TCPM</b>	Funkcja <b>M128</b> oder <b>FUNCTION TCPM</b> jest aktywna (#9 / #4-01-1). <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Tryb toczenia <b>FUNCTION MODE TURN</b> jest aktywny (#50 / #4-03-1). <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Obciążanie jest aktywne (#156 / #4-04-1). <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Funkcja Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM jest aktywna (#40 / #5-03-1).
	Funkcja Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM nie jest aktywna (#40 / #5-03-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)", Strona 256

Symbol	Znaczenie
	Funkcja Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM jest aktywna ze zredukowanym odstępem minimalnym (#140 / #5-03-2). <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
AFC 	Funkcja Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC jest aktywna w przejściu próbnym (#45 / #2-31-1).
AFC	Funkcja Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC jest aktywna w trybie regulacji (#45 / #2-31-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 286
ACC	Funkcja Adaptacyjne niwelowanie karbowania/wibracji ACC jest aktywna (#145 / #2-30-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Aktywne tłumienie łoskotu ACC (#145 / #2-30-1)", Strona 296
	Funkcja Globalne ustawienia programowe GPS jest aktywna (#44 / #1-06-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297
	Funkcja Monitoring procesu jest aktywna (#168 / #5-01-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Monitorowanie procesu (#168 / #5-01-1)", Strona 310



Przy pomocy parametru maszynowego **iconPrioList** (nr 100813) możesz zmieniać kolejność symboli wyświetlanych przez sterowanie. Symbol dla Dynamicznego monitorowania kolizji DCM (#40 / #5-03-1) jest zawsze widoczny i nie może być konfigurowany.

## Definicja

### Osie pomocnicze

Osie pomocnicze są sterowane przez PLC i nie są zawarte w opisie kinematyki. Osie pomocnicze są napędzane np. za pomocą zewnętrznego silnika, hydraulicznie bądź elektrycznie. Producent obrabiarek może definiować np. magazyn narzędzi jako oś pomocniczą.

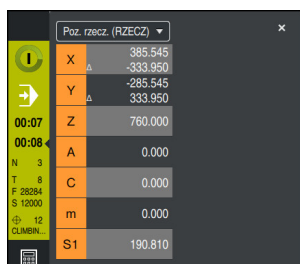
## 5.3 Przegląd statusu paska TNC

### Zastosowanie

Sterownik wyświetla na pasku TNC przegląd statusu z postępem odpracowywania, aktualnymi wartościami technologicznymi i pozycjami osi.

### Opis funkcji

#### Ogólne informacje



Przegląd statusu na pasku TNC z otwartym wyświetlaczem pozycji

Gdy odpracowujesz program NC bądź pojedyncze wiersze NC, sterowanie wyświetla w wyświetlaczu statusu następujące informacje:

- **Sterowanie w pracy** (Steuerung in Betrieb): aktualny status odpracowywania  
**Dalsze informacje:** "Definicja", Strona 128
- Symbol aplikacji, w której następuje odpracowywanie
- Pozostały czas przebiegu programu NC
- Czas przebiegu programu

Sterowanie pokazuje w przeglądzie statusu czas przebiegu programu NC w formacie mm:ss. Kiedy czas przebiegu programu NC przekroczy 59:59, to sterowanie wyświetla czas przebiegu w formacie hh:mm.

**i** Sterowanie pokazuje tę samą wartość dla czasu przebiegu programu jak w zakładce **PGM** strefy pracy **Status**.  
W strefie pracy **Status** sterowanie pokazuje czas przebiegu programu w formacie hh:mm:ss.  
**Dalsze informacje:** "Odczyt czasu przebiegu programu", Strona 148

- Aktywne narzędzie
- Aktualny posuw
- Aktualna prędkość obrotowa wrzeciona
- Numer i komentarz aktywnego punktu odniesienia detalu
- Wyświetlacz położenia

## Wyświetlacz pozycji

Jeśli wybierasz zakres przeglądu statusu, to sterowanie otwiera bądź zamyka wyświetlacz pozycji aktualnymi wartościami pozycji osi. Tryb wyświetlacza pozycji możesz wybrać niezależnie od strefy roboczej **Pozycje**, np. **Poz. rzecz. (RZECZ)**.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121

Kiedy wybierasz wiersz osi, to sterowanie zapamiętuje aktualną wartość tego wiersza w Schowku.

Używając klawisza **Przejęcie pozycji rzeczywistej** otwierasz wyświetlacz pozycji. Sterowanie zapytuje, jaką wartość chcesz przejąć do Schowka. Podczas programowania możesz dzięki temu przejąć wartości bezpośrednio do dialogu programowania.

## Definicja

**Sterowanie w pracy** (Steuerung in Betrieb):

Za pomocą symbolu **Sterowanie w pracy** sterowanie pokazuje na pasku sterowniczym status odpracowywania programu NC bądź wiersza NC:

- Biały: brak polecenia przemieszczenia
- Zielony: odpracowywanie aktywne, osie są przemieszczane
- Pomarańczowy: przerwano program NC
- Czerwony: zatrzymany program NC

**Dalsze informacje:** "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 424

Jeśli pasek sterowniczy jest rozwinięty, to sterowanie pokazuje dodatkowe informacje do aktualnego statusu, np. **Aktywny, posuw na zero**.



## 5.4 Strefa robocza Status

### Zastosowanie

W strefie pracy **Status** sterowanie pokazuje dodatkowy wyświetlacz statusu. Dodatkowy wyświetlacz statusu pokazuje na różnych specyficznych zakładkach aktualny stan poszczególnych funkcji. Korzystając z dodatkowego wyświetlacza statusu możesz efektywniej monitorować przebieg programu NC, odbierając informacje w czasie rzeczywistym o aktywnych funkcjach i dostęпах.

### Opis funkcji






Możesz otwierać strefę **Status** w następujących trybach pracy:

- **Manualnie**
- **Przebieg progr.**

**Dalsze informacje:** "Przegląd trybów pracy", Strona 89

### Symbole

Strefa pracy **Status** zawiera następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	<p><b>Dopasuj layout</b></p> <p>Możesz wykonać następujące dopasowania układu/layoutu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dodawanie bądź usuwanie obszarów do podglądu <b>Favoriten</b></li> <li>■ Zmiana układu obszarów za pomocą chwytaka</li> <li>■ Dodanie bądź usunięcie kolumny</li> </ul>
	<p><b>Ustawienia</b></p> <p>W niektórych strefach sterownik udostępnia ustawienia. Za pomocą tego symbolu możesz dopasować treść danej strefy, np. zdefiniować wyświetlany zakres zmiennych.</p>
	<p><b>Ulubione</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Etykieta Ulubione", Strona 130</p>
	<p><b>Dołączenie</b></p> <p>Sterownik pokazuje ten symbol tylko podczas dopasowania layoutu.</p> <p>Za pomocą tego symbolu możesz dodać następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kolumna Możesz rozdzielić strefę roboczą na kilka kolumn.</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Dodanie kolumny w strefie roboczej", Strona 459</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zakres W podglądzie <b>Favoriten</b> możesz dodać dalszą strefę.</li> </ul>
	<p><b>Usunąć</b></p> <p>Sterownik pokazuje ten symbol tylko podczas dopasowania layoutu.</p> <p>Za pomocą tego symbolu możesz skasować pustą kolumnę.</p>

## Etykietka Ulubione

Dla zakładki **Ulubione** możesz zestawiać z zawartości innych zakładek indywidualny odczyt statusu.

Status		Ulubione ☆		AFC	CYC	FN 16	GPS	LBL	M	MON	Narzędz.	PGM	POS	POS HR	OPARA	Tabele	TRANS
Posuw i prędkość obrotowa		Czas przebiegu programu															
F (mm/min)	Posuw	Czas przeb.															
FOVR (%)	Narzucone zmiany posuwu	Czas zatrzymania narzędziak danych															
F PGM (mm/min)	Zaprogramowany posuw FMAX																
S (obr/min)	Prędbot. wrzeczona																
SOVR (%)	Regulacja wrzeczona																
M	Funkcja dodatkowa																
Okres trwałości narz.		Geometria narzędzia															
Cur. time (h:m)	Aktualny okres trwałości	L (mm)		Długość narz.													
Time 1 (h:m)	Max.okres trwałości narzędzia	R (mm)		Promień narz.													
Time 2 (h:m)	Max.okres trwał.przy TOOL CALL	R2 (mm)		Promień narz. 2													
Przesunięcie (W-CS)		Poz.zad.układ maszynowy (REFZAD)															
Status	Nieaktywne	X	-25.000	1													
X	0.000	Y	-25.000	2													
Y	0.000	Z	-110.000														
Z	0.000	A	0.000														
		C	0.000														
		M	0.000														
		SI	90.910														

Etykietka **Ulubione**

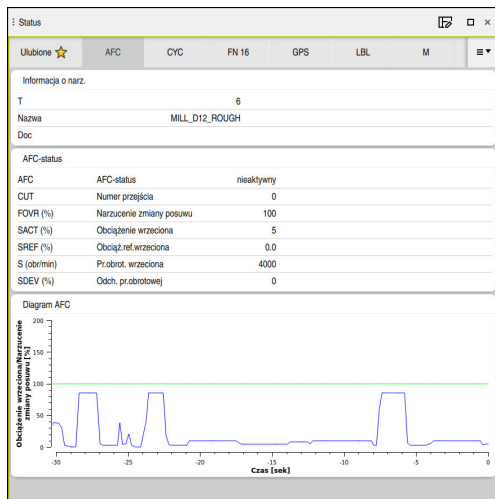
- 1 Zakres
- 2 Treść

Każda grupa wyświetlacza statusu zawiera symbol **Ulubione**. Gdy klikniesz na ten symbol, to sterowanie dodaje ten zakres do zakładki **Ulubione**.

## Zakładka AFC (#45 / #2-31-1)

W zakładce **AFC** sterownik pokazuje informacje do funkcji Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1).

**Dalsze informacje:** "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 286



Zakładka AFC

Zakres	Treść
Informacja o narz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Numer narzędzia</li> <li>■ <b>Nazwa</b> Nazwa narzędzia</li> <li>■ <b>Doc</b> Wskazówka do narzędzia z menedżera narzędzi</li> </ul>

Zakres	Treść
AFC-status	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AFC</b> Przy aktywnej regulacji posuwu za pomocą AFC sterowanie pokazuje w tym zakresie informację <b>sterować</b>. Jeśli sterowanie nie reguluje posuwu, to wyświetla w tym zakresie informację <b>nieaktywny</b>.</li> <li>■ <b>CUT</b> Zlicza liczbę przeprowadzonych za pomocą <b>FUNCTION AFC CUT BEGIN</b> przejść skrawania poczynając od zera.</li> <li>■ <b>FOVR (%)</b> Aktywny współczynnik potencjometru posuwu w procentach</li> <li>■ <b>SACT (%)</b> Aktualne obciążenie wrzeciona w procentach</li> <li>■ <b>SREF (%)</b> Referencyjne obciążenie wrzeciona w procentach Definiujesz obciążenie referencyjne wrzeciona w elemencie składni <b>LOAD</b> funkcji <b>FUNCTION AFC CUT BEGIN</b>. <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcje NC dla AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 289</li> <li>■ <b>S (obr/min)</b> Obroty wrzeciona w 1/min</li> <li>■ <b>SDEV (%)</b> Aktualna rozbieżność prędkości obrotowej w procentach</li> </ul>
<b>Diagram AFC</b>	<p><b>Diagram AFC</b> pokazuje graficznie zależność między czasem jaki upłynął <b>czas [sek]</b> i <b>regulacją obciążenia wrzeciona/regulacją posuwu [%]</b>.</p> <p>Zielona linia w diagramie pokazuje przy tym regulację posuwu a niebieska linia pokazuje obciążenie wrzeciona.</p>

## Zakładka CYC

W zakładce **CYC** sterowanie wyświetla informacje do cykli obróbki.

Zakres	Treść
<b>Aktywna definicja cyklu</b>	Jeśli definiujesz cykl przy pomocy funkcji <b>CYCL DEF</b> , to sterowanie pokazuje numer cyklu w tym obszarze.
<b>Cykl 32 TOLERANCJA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Status</b> Pokazuje, czy cykl <b>32 TOLERANCJA</b> jest aktywny czy też nieaktywny</li> <li>■ Wartości cyklu <b>32 TOLERANCJA</b></li> <li>■ Wartości producenta obrabiarek dla tolerancji toru kształtowego i kąta, np. zdefiniowane z góry specyficzne maszynowe filtry obróbki zgrubnej i wykańczającej</li> <li>■ Ze względu na Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM limitowane wartości cyklu <b>32 TOLERANCJA</b> (#40 / #5-03-1)</li> </ul>



Producent obrabiarki definiuje limit tolerancji realizowany przez Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1).

W opcjonalnym parametrze maszynowym **maxLinearTolerance** (nr 205305) producent obrabiarki definiuje maksymalnie dopuszczalną tolerancję osi liniowych. W opcjonalnym parametrze maszynowym **maxAngleTolerance** (nr 205303) producent obrabiarki definiuje maksymalnie dopuszczalną tolerancję kąta. Jeśli DCM jest aktywne, to sterowanie ogranicza zdefiniowaną tolerancję w cyklu **32 TOLERANCJA** do tych wartości.

Jeśli tolerancja jest limitowana przez DCM, to sterowanie pokazuje szary trójkąt ostrzegawczy i te ograniczone wartości.

## Etykieta FN 16

W zakładce **FN 16** sterownik pokazuje treść pliku wyjściowego wyprowadzanego za pomocą **FN 16: F-PRINT** na ekran.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Zakres	Treść
<b>Wydawanie</b>	<p>Wydawana przy pomocy <b>FN 16: F-PRINT</b> zawartość pliku wyjściowego, np. wartości pomiaru bądź teksty.</p> <p>Wyprowadzanie możesz zakończyć w następujący sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definicja ścieżki wyjściowej <b>SCLR:</b> (screen clear)</li> <li>■ Przycisk <b>Usuń</b> naciśnięć</li> <li>■ Przycisk <b>Program reset</b> naciśnięć</li> <li>■ Wybór nowego programu NC</li> </ul>

## Zakładka GPS (#44 / #1-06-1)

W zakładce **GPS** sterownik pokazuje informacje do Globalnych ustawień programowych GPS (#44 / #1-06-1).

**Dalsze informacje:** "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297

Zakres	Treść
<b>Addytywny offset (M-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Status</b> <b>Status</b> pokazuje aktywny bądź nieaktywny stan funkcji. Funkcja może być aktywna także z wartościami wynoszącymi zero.</li> <li>■ <b>A (°)</b> <b>Addytywny offset (M-CS)</b> na osi A Funkcja <b>Addytywny offset (M-CS)</b> dostępna jest także dla innych osi obrotu <b>B (°)</b> i <b>C (°)</b>.</li> </ul>
<b>Addytywny obrót podstawowy (W-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Status</b></li> <li>■ <b>(°)</b> Funkcja <b>Addytywny obrót podstawowy (W-CS)</b> działa w układzie współrzędnych detalu <b>W-CS</b>. Wprowadzenie następuje w stopniach. <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 231</li> </ul>
<b>Przesunięcie (W-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Status</b></li> <li>■ <b>X</b> <b>Przesunięcie (W-CS)</b> na osi X Funkcja <b>Przesunięcie (W-CS)</b> dostępna jest także dla pozostałych osi liniowych <b>Y</b> i <b>Z</b>.</li> </ul>
<b>Odbicie lustrzane (W-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Status</b></li> <li>■ <b>X</b> <b>Odbicie lustrzane (W-CS)</b> na osi X Funkcja <b>Odbicie lustrzane (W-CS)</b> dostępna jest także dla pozostałych osi liniowych <b>Y</b> i <b>Z</b> jak i dostępnych osi obrotu odpowiedniej kinematyki maszyny.</li> </ul>
<b>Obrót (I-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Status</b></li> <li>■ <b>(°)</b> <b>Obrót (I-CS)</b> w stopniach Funkcja <b>Obrót (I-CS)</b> działa w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej <b>WPL-CS</b>. Wprowadzenie następuje w stopniach. <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233</li> </ul>
<b>Przesunięcie (mW-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Status</b></li> <li>■ <b>X</b> <b>Przesunięcie (mW-CS)</b> na osi X Funkcja <b>Przesunięcie (mW-CS)</b> dostępna jest także dla pozostałych osi liniowych <b>Y</b> i <b>Z</b> jak i dostępnych osi obrotu odpowiedniej kinematyki maszyny.</li> </ul>
<b>Superpozycja kółka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Status</b></li> <li>■ <b>Układ współrzędnych</b></li> </ul>

Zakres	Treść
	Ten obszar zawiera wybrany układ współrzędnych dla <b>Superpozycja kółka</b> , np. układ współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X</li> <li>■ Y</li> <li>■ Z</li> <li>■ A (°)</li> <li>■ B (°)</li> <li>■ C (°)</li> <li>■ VT</li> </ul>
<b>Współczynnik posuwu</b>	Jeśli funkcja <b>Współczynnik posuwu</b> jest aktywna, to sterowanie pokazuje w tym polu zdefiniowany faktor w procentach. Jeśli funkcja <b>Współczynnik posuwu</b> jest wyłączona, to sterowanie pokazuje w tym polu <b>100.00 %</b> .

### Zakładka LBL

W zakładce **LBL** sterowanie wyświetla informacje do powtórzeń programu i podprogramów.


**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Zakres	Treść
<b>Wywołania podprogramów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nr wier.</b> Numer wiersza wywołania</li> <li>■ <b>LBL-nr/nazwa</b> Wywołany label/znacznik</li> </ul>
<b>Powtórzenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nr wier.</b></li> <li>■ <b>LBL-nr/nazwa</b></li> <li>■ <b>Powtórzenie części programu</b> Liczba powtórzeń do wykonania, np. 4/5</li> </ul>

### Zakładka M

W zakładce **M** sterowanie wyświetla informacje do aktywnych funkcji dodatkowych.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Zakres	Treść
<b>Aktywne M-funkcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Funkcja</b> Aktywne funkcji dodatkowe, np. <b>M3</b></li> <li>■ <b>Opis</b> Tekst opisowy odpowiedniej funkcji dodatkowej.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Tylko producent maszyny może utworzyć tekst opisowy do specyficznych maszynowych funkcji dodatkowych. </div>

## Zakładka MON (#155 / #5-02-1)

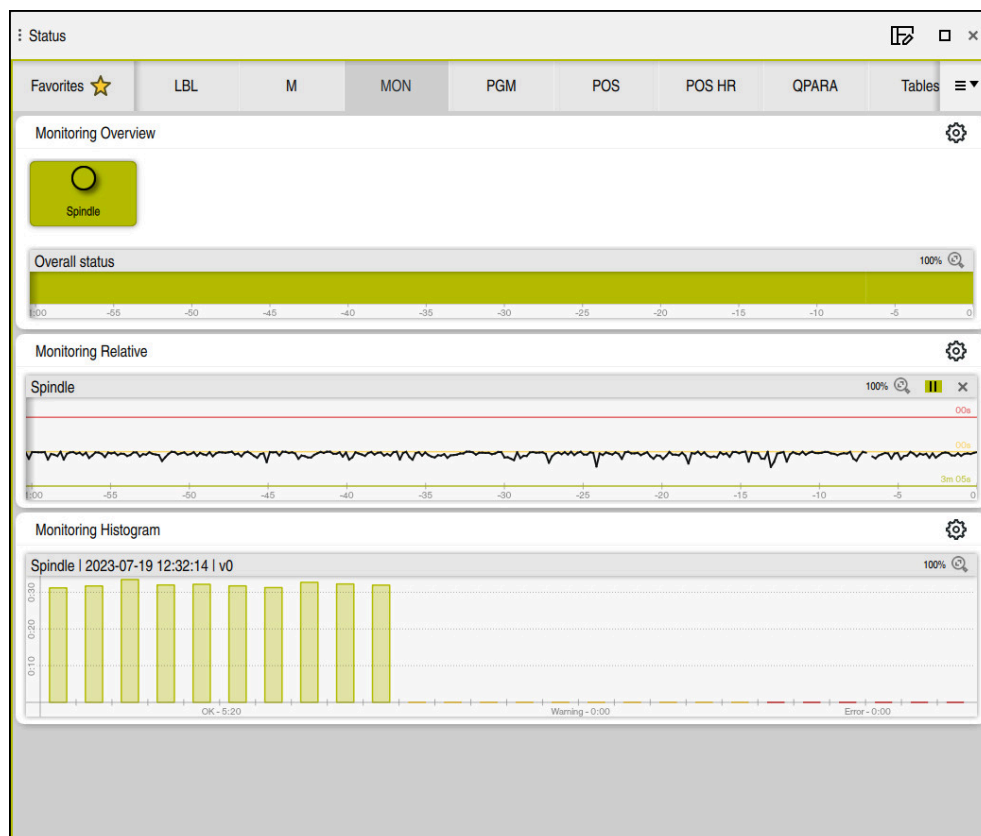
W zakładce **MON** sterownik wyświetla informacje do monitorowania zdefiniowanych komponentów maszyny przy pomocy funkcji monitorowania (#155 / #5-02-1).

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Monitorowane komponenty maszyny i zakres monitorowania określa producent maszyny.



Zakładka **MON** ze skonfigurowanym monitorowaniem obrotów wrzeciona

Zakres	Treść
<b>Monitoring przegląd</b>	<p>Sterowanie pokazuje zdefiniowane komponenty dla monitoringu. Gdy klikniesz na komponent, to wyświetlasz bądź skrywasz prezentację monitorowania.</p> <p>Jeśli jeden z komponentów nie może być monitorowany, to sterownik pokazuje szary symbol. Komponent nie może być monitorowany, jeśli np. brak konfiguracji lub zawierają one błędy.</p>
<b>Monitoring relatywnie</b>	<p>Sterowanie pokazuje monitoring komponentu wyświetlonego w strefie <b>Monitoring przegląd</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zielony: komponent w bezpiecznym zakresie zgodnie z definicją</li> <li>■ Żółty: komponent w strefie ostrzegawczej</li> <li>■ Czerwony: komponent przeciążony</li> </ul> <p>W oknie <b>Ustawienia odczytu</b> możesz wybrać, jaki komponent wyświetli sterowanie.</p>



Zakres	Treść
<b>Monitoring histogram</b>	Sterowanie wyświetla graficzną ewaluację wykonanych operacji monitoringu.

Używając symbolu **Ustawienia** otwierasz okno **Ustawienia odczytu**. Dla każdego zakresu możesz definiować wysokość prezentacji graficznej.


## Zakładka PGM

W zakładce **PGM** sterowanie wyświetla informacje do przebiegu programu.

Zakres	Treść
<b>Licznik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Liczba</b> Wartość rzeczywista i zdefiniowana wartość zadana licznika za pomocą funkcji <b>FUNCTION COUNT</b> <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</li> </ul>
<b>Czas przebiegu programu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Czas przebieg.</b> Czas przebiegu programu NC w formacie hh:mm:ss</li> <li>■ <b>Czas zatrzymania narzędzia</b> Odliczający do tyłu licznik czasu oczekiwania w sekundach z następujących funkcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FUNCTION DWELL</b></li> <li>■ Cykl <b>9 PRZERWA CZASOWA</b></li> <li>■ Parametr <b>Q210 PRZER. CZAS.NA GORZE</b></li> <li>■ Parametr <b>Q211 PRZERWA CZAS. DNIE</b></li> <li>■ Parametr <b>Q255 PRZERWA CZASOWA</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Odczyt czasu przebiegu programu", Strona 148</p>
<b>Wywołane programy</b>	Ścieżka programu głównego jak i wywołane programy NC włącznie ze ścieżką
<b>Biegun/punkt środkowy okręgu</b>	Zaprogramowane osie i wartości punktu środkowego okręgu <b>CC</b>
<b>Korekcja promienia</b>	Programowana korekta promienia narzędzia
<b>Opcje przebiegu programu</b>	Aktywne punkty zatrzymania w połączeniu z Override Controller <b>Dalsze informacje:</b> "Override Controller", Strona 531

## Zakładka POS


W zakładce **POS** sterowanie wyświetla informacje do pozycji i współrzędnych

Zakres	Treść
Wyświetlacz pozycji, np. <b>Poz.rz.układ maszynowy (REFRZECZ)</b>	<p>Sterownik wyświetla w tym obszarze aktualną pozycję wszystkich dostępnych osi.</p> <p>Możesz wybierać następujące poglądy na odczycie pozycji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Pozycja zadana (ZAD)</b></li> <li>■ <b>Poz. rzecz. (RZECZ)</b></li> <li>■ <b>Poz.zad.układ maszynowy (REFZAD)</b></li> <li>■ <b>Poz.rz.układ maszynowy (REFRZECZ)</b></li> <li>■ <b>Błąd nadążania (SCHPF)</b></li> <li>■ <b>Zakres przemieszczenia kółka (M118)</b></li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Wyświetlacze pozycji", Strona 149</p>
<b>Posuw i prędkość obrotowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywny <b>Posuw</b> w mm/min Jeśli limitowanie posuwu jest aktywne, to sterowanie pokazuje wiersz pomarańczowym kolorem. Jeśli posuw jest limitowany przy użyciu przycisku <b>F LIMIT</b>, to sterowanie pokazuje w nawiasie kwadratowym <b>LIMIT</b>. <b>Dalsze informacje:</b> "Ograniczenie posuwu F LIMIT", Strona 423 A jeżeli posuw jest limitowany przy użyciu przycisku <b>F limitowany</b>, to sterowanie pokazuje w nawiasie kwadratowym aktywną funkcję zabezpieczenia. <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcje bezpieczeństwa", Strona 547</li> <li>■ Aktywne <b>Narzucenie zmiany posuwu</b> w %</li> <li>■ Aktywna <b>Regulacja (override) biegu szybkiego</b> w %</li> <li>■ Aktywny <b>Zaprogramowany posuw</b> w mm/min Przy aktywnym <b>M136</b> aktywna prędkość posuwu w mm/obr <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</li> <li>■ Aktywna <b>Pr.obrot. wrzeciona</b> w obr/min</li> <li>■ Aktywna <b>Regulacja wrzeciona</b> w %</li> <li>■ Aktywna <b>Funkcja dodatkowa</b> względem wrzeciona, np. <b>M3</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! W trybie toczenia należy programować funkcje dodatkowe dla wrzeciona tokarskiego z innymi numerami, np. <b>M303</b> zamiast <b>M3</b> (#50 / #4-03-1). Producent maszyn definiuje przewidziane do użytkowania numery. W opcjonalnym parametrze maszynowym <b>CfgSpindleDisplay</b> (nr 139700) producent maszyn definiuje, jakie numery funkcji dodatkowych sterownik pokazuje w wyświetlaczu statusu.</p> </div>

Zakres	Treść
Położenie płaszczyzny obróbki	<p>Kąt bryłowy bądź kąt osi dla aktywnej płaszczyzny roboczej</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>W przypadku aktywnych kątów osi sterownik wyświetla w tym obszarze tylko wartości fizycznie dostępnych osi.</p> <p>Zdefiniowane wartości w oknie <b>3D-rotacja</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Opcja 3D ROT", Strona 252</p>
Transformacja OEM	<p>Producent obrabiarek może definiować dla specjalnych rodzajów kinematyki transformację OEM.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Definicje", Strona 146</p>
Informacje podstawowe	<p>Sterowanie wyświetla w tym obszarze wartości aktywnego punktu odniesienia i aktywne transformacje na osiach liniowych i obrotowych, np. transformację na osi X przy pomocy funkcji <b>TRANS DATUM</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer punktów odniesienia", Strona 240</p>
Transformacje dla obróbki toczeniem	<p>Transformacje istotne dla toczenia (#50 / #4-03-1) np. zdefiniowany <b>kąt precesji</b> z następujących źródeł:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zdefiniowany przez producenta maszyny</li> <li>■ Cykl <b>800 UKL.TOCZ. DOPASOWAC</b></li> <li>■ Cykl <b>801 SYSTEM TOCZENIA ZRESETOWAC</b></li> <li>■ Cykl <b>880 FREZ.OBW. PRZEKLADNI</b></li> </ul>
Aktywne zakresy przemieszczenia	<p>Aktywny zakres przemieszczenia, np. limit 1 dla zakresu przemieszczenia 1</p> <p>Zakresy przemieszczenia są zależne od maszyny. Jeśli żaden zakres przemieszczenia nie jest aktywny, to sterownik wyświetla w tym obszarze komunikat <b>Zakres przemieszczenia nie zdefiniowany</b>.</p>
Akt.kinematyka	Nazwa aktywnej kinematyki obrabiarki

## Zakładka POS HR

W zakładce **POS HR** sterowanie wyświetla informacje do dodatkowego pozycjonowania kółkiem.

Zakres	Treść
Układ współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Maszyna (M-CS)</b> W przypadku <b>M118</b> dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym działa zawsze w układzie współrzędnych maszyny <b>M-CS</b>. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Dla Globalnych ustawień programowych GPS (#44 / #1-06-1) układ współrzędnych może być wybierany. <b>Dalsze informacje:</b> "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297</p> </div>
Superpozycja kółka	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Max.wart.</b> Wartość maksymalna pojedynczych osi zaprogramowana w <b>M118</b> bądź w strefie roboczej <b>GPS</b> (#44 / #1-06-1).</li> <li>■ <b>Wartość rzeczywista</b> Aktualne narzucenie pozycjonowania kółkiem</li> </ul>

## Zakładka QPARA

W zakładce **QPARA** sterowanie wyświetla informacje do zdefiniowanych zmiennych.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

W oknie **Lista parametrów**, możesz zdefiniować, jakie zmienne sterowanie ma wyświetlać w poszczególnych obszarach. Każdy zakres może pokazać max. 22 zmienne.

**Dalsze informacje:** "Zawartość zakładki QPARA definiować", Strona 152

Zakres	Treść
Q-parametry	Pokazuje wartości wybranych parametrów Q
QL-parametry	Pokazuje wartości wybranych parametrów QL
Parametry QR	Pokazuje wartości wybranych parametrów QR
Parametry QS	Pokazuje zawartość wybranych parametrów QS

## Zakładka Tabele

W zakładce **Tabele** sterownik wyświetla informacje o aktywnych tabelach dla przebiegu programu bądź symulacji.

Zakres	Treść
<b>Aktywna tabela</b>	<p>Sterownik wyświetla w tym obszarze ścieżkę dla następujących aktywnych tablic:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tabela narzędzi</li> <li>■ Tabela narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1)</li> <li>■ Tabela punktów odniesienia</li> <li>■ Tabela punktów zerowych</li> <li>■ Tabela układów impulsowych</li> <li>■ Tabela sond dotykowych</li> <li>■ Tabela narzędzi szlifierskich (#156 / #4-04-1)</li> <li>■ Tabela obciążaczy (#156 / #4-04-1)</li> </ul>

## Zakładka TRANS

W zakładce **TRANS** sterowanie wyświetla informacje do aktywnych transformacji w programie NC.


Zakres	Treść
<b>Aktywny punkt zerowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ścieżka wybranej tabeli punktów zerowych</li> <li>■ Numer wiersza wybranej tabeli punktów zerowych</li> <li>■ <b>DOC</b> Treść kolumny <b>DOC</b> tabeli punktów zerowych</li> </ul>
<b>Aktywne przesunięcie punktu zerowego</b>	<p>Zdefiniowana dyslokacja punktu zerowego przy pomocy funkcji <b>TRANS DATUM</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>Odzwierciedlone osie</b>	<p>Odbite lustrzanie osie za pomocą funkcji <b>TRANS MIRROR</b> bądź cyklu <b>8 ODBICIE LUSTRZANE</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>
<b>Aktywny kąt obrotu</b>	<p>Kąt obrotu zdefiniowany za pomocą funkcji <b>TRANS ROTATION</b> bądź cyklu <b>10 OBROT</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>
<b>Położenie płaszczyzny obróbki</b>	<p>Kąt bryłowy bądź kąt osi dla aktywnej płaszczyzny roboczej</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>Centrum skalowania</b>	<p>Przy pomocy cyklu <b>26 OSIOWO-SPEC.SKALA</b> zdefiniowane centrum przedłużenia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>

Zakres	Treść
<b>Aktywne współczynniki skalowania</b>	<p>Współczynniki skali zdefiniowane za pomocą funkcji <b>TRANS SCALE</b>, cyklu <b>11 FAKTOR SKALI</b> bądź cyklu <b>26 OSIOWO-SPEC.SKALA</b> na pojedynczych osiach liniowych</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>
<b>Przesunięcie (WPL-CS)</b>	<p>Aktywne przesunięcie w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej <b>WPL-CS</b> za pomocą następujących funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FUNCTION CORRDATA</b></li> <li>■ <b>FUNCTION TURNDATA CORR (#50 / #4-03-1)</b></li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>Tabela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ścieżka wybranej tablicy korekcyjnej <b>*.wco</b></li> <li>■ Numer wiersza wybranej tablicy korekcyjnej <b>*.wco</b></li> <li>■ Treść kolumny <b>DOC</b> aktywnego wiersza</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>

## Zakładka TT

W zakładce **TT** sterowanie wyświetla informacje o pomiarach przy pomocy sondy narzędziowej TT.

**Dalsze informacje:** "Rozszerzenie hardware", Strona 86

Zakres	Treść
TT: pomiar narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Numer narzędzia</li> <li>■ <b>Nazwa</b> Nazwa narzędzia</li> <li>■ <b>Metoda pomiaru</b> Wybrana metoda pomiaru narzędzia, np. <b>Długość</b></li> <li>■ <b>Min (mm)</b> Przy pomiarze narzędzi frezarskich sterowanie wyświetla w tym obszarze najmniejszą zmierzoną wartość pojedynczej krawędzi skrawającej. Przy pomiarze narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1) sterowanie pokazuje najmniejszej zmierzony kąt nachylenia w tym zakresie. Wartość kąta może być także ujemna. <b>Dalsze informacje:</b> "Definicje", Strona 146</li> <li>■ <b>Max (mm)</b> Przy pomiarze narzędzi frezarskich sterowanie wyświetla w tym obszarze największą zmierzoną wartość pojedynczej krawędzi skrawającej. Przy pomiarze narzędzi tokarskich sterowanie pokazuje największy zmierzony kąt nachylenia w tym zakresie. Wartość kąta może być także ujemna.</li> <li>■ <b>DYN Rotation (mm)</b> Jeśli mierzysz narzędzie frezujące z obracającym się wrzecionem, sterowanie pokazuje wartości w tym zakresie. Wartość <b>DYN ROTATION</b> opisuje tolerancję nachylenia przy pomiarze narzędzi tokarskich. Jeżeli podczas kalibrowania zostanie przekroczona tolerancja nachylenia, to sterowanie odznacza odpowiednią wartość w polach <b>MIN</b> bądź <b>MAX</b> znakiem *.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> W opcjonalnym parametrze maszynowym <b>tippingTolerance</b> (nr 114206) definiujesz tolerancję kąta nachylenia. Tylko jeśli tolerancja jest zdefiniowana sterowanie określa kąt wychylenia automatycznie.</p> </div>
TT: pomiar pojedynczych ostrzy	<p><b>Numer</b></p> <p>Wykaz przeprowadzonych pomiarów i wartości pomiarowych na pojedynczych krawędziach skrawających</p>

## Zakładka Narzędz.

W zakładce **Narzędz.** sterowanie pokazuje zależnie od typu narzędzia informacje dotyczące aktywnego narzędzia.

**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

### Treść dla obciążaczy, frezów i narzędzi ściernych (#156 / #4-04-1)

Zakres	Treść
Informacja o narz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Numer narzędzia</li> <li>■ <b>Nazwa</b> Nazwa narzędzia</li> <li>■ <b>Doc</b> Wskazówki odnośnie narzędzi</li> </ul>
Geometria narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>L</b> Długość narzędzia</li> <li>■ <b>R</b> Promień narzędzia</li> <li>■ <b>R2</b> Promień narożny narzędzia</li> </ul>
Naddatki narzędzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DL</b> Wartość delta dla długości narzędzia</li> <li>■ <b>DR</b> Wartość delta dla promienia narzędzia</li> <li>■ <b>DR2</b> Wartość delta dla promienia narożnego narzędzia</li> </ul> <p>Sterownik pokazuje w sekcji <b>Program</b> wartości z wywołania narzędzia za pomocą <b>TOOL CALL</b> bądź z korekcji narzędzia z tabelą korekcyjną <b>*.tcs</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Sterownik pokazuje w sekcji <b>Tabela</b> wartości z menedżera narzędzi.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206</p>
Okres trwałości narz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Cur. time (h:m)</b> Aktualny czas pracy narzędzia w godzinach i minutach</li> <li>■ <b>Time 1 (h:m)</b> Okres trwałości narzędzia</li> <li>■ <b>Time 2 (h:m)</b> Maksymalny okres trwałości przy wywołaniu narzędzia</li> </ul>
Narzędzie zamienne	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>RT</b> Numer narzędzia zamiennego</li> <li>■ <b>Nazwa</b> Nazwa narzędzia zamiennego</li> </ul>



Zakres	Treść
Typ narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Oś narzędzia</b> Oś narzędzia zaprogramowana w wywołaniu narzędzia, np. <b>Z</b></li> <li>■ <b>Typ</b> Typ aktywnego narzędzia, np. <b>DRILL</b></li> </ul>

#### Inne treści w przypadku narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1)

Zakres	Treść
Geometria narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZL (mm)</b> Długość narzędzia w kierunku Z</li> <li>■ <b>XL (mm)</b> Długość narzędzia w kierunku X</li> <li>■ <b>RS (mm)</b> Promień ostrza</li> <li>■ <b>YL (mm)</b> Długość narzędzia w kierunku Y</li> </ul>

Naddatki narzędzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DZL (mm)</b> Wartość delta w kierunku Z</li> <li>■ <b>DXL (mm)</b> Wartość delta w kierunku X</li> <li>■ <b>DRS (mm)</b> Wartość delta promienia ostrza</li> <li>■ <b>DCW (mm)</b> Wartość delta dla szerokości przecinaka</li> <li>■ <b>WPL-DX-DIAM (mm)</b> Wartość delta dla średnicy detalu w odniesieniu do układu współrzędnych płaszczyzny obróbki <b>WPL-CS</b> Tylko jeśli dostępna kolumna <b>WPL-DX-DIAM</b> w tabeli narzędzi tokarskich <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233</li> <li>■ <b>WPL-DZL (mm)</b> Wartość delta dla długości detalu w odniesieniu do układu współrzędnych płaszczyzny obróbki <b>WPL-CS</b> Tylko jeśli dostępna kolumna <b>WPL-DZL</b> w tabeli narzędzi tokarskich <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233</li> </ul>
-------------------	---

Typ narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Oś narzędzia</b></li> <li>■ <b>TO</b> Orientacja narzędzia</li> <li>■ <b>Typ</b> Typ narzędzia, np. <b>TURN</b></li> </ul>
---------------	--

## Definicje

### **Transformacja OEM dla specjalnej kinematyki toczenia**

Producent maszyny może definiować transformacje OEM dla specjalnych rodzajów kinematyki toczenia. Te transformacje są konieczne dla producenta obrabiarek frezarsko-tokarskich, posiadających w położeniu podstawowym swoich osi inną orientację niż układ współrzędnych narzędzia. Transformacja OEM działa przed kątem precesji.

### **Kąt nachylenia**

Jeżeli sondy dotykowej narzędzia TT z kwadratową płytką nie można zamocować płasko na stole obrabiarki, należy skompensować przesunięcie kątowe. To przesunięcie to kąt nachylenia.

### **Kąt skręcenia**

Aby uzyskać dokładny pomiar za pomocą sond dotykowych TT z elementem pomiarowym w kształcie prostopadłościanu, na stole obrabiarki należy skompensować skręcenie względem osi głównej. To przesunięcie to kąt skręcenia.

## 5.5 Strefa robocza Status symulacji

### Zastosowanie

Możesz wywołać dodatkowe odczyty statusu w trybie pracy **programowanie** w strefie roboczej **Status symulacji**. Sterownik wyświetla w strefie **Status symulacji** dane bazujące na symulacji programu NC.

### Opis funkcji

W strefie roboczej **Status symulacji** dostępne są następujące zakładki:

- **Ulubione**  
**Dalsze informacje:** "Etykieta Ulubione", Strona 130
- **CYC**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka CYC", Strona 133
- **FN 16**  
**Dalsze informacje:** "Etykieta FN 16", Strona 133
- **LBL**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka LBL", Strona 135
- **M**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka M", Strona 135
- **PGM**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka PGM", Strona 137
- **POS**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka POS", Strona 138
- **QPARA**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka QPARA", Strona 140
- **Tabele**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka Tabele", Strona 141
- **TRANS**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka TRANS", Strona 141
- **TT**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka TT", Strona 143
- **Narzędz.**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka Narzędz.", Strona 144

## 5.6 Odczyt czasu przebiegu programu

### Zastosowanie

Sterowanie oblicza okres trwania ruchów przemieszczeniowych i wyświetla je jako **Czas przebiegu programu**. Sterowanie uwzględnia przy tym ruchy posuwowe i czasy przerywania.

Oprócz tego sterowanie oblicza pozostały czas przebiegu programu NC.

### Opis funkcji

Sterowanie pokazuje czas przebiegu programu w następujących strefach:

- Zakładka **PGM** strefy roboczej **Status**
- Przegląd statusu na pasku sterowniczym
- Zakładka **PGM** strefy pracy **Status symulacji**
- Strefa robocza **Symulacja** w trybie pracy **programowanie**

Za pomocą symbolu **Ustawienia** w strefie **Czas przebiegu programu** możesz modyfikować obliczony czas przebiegu programu.

**Dalsze informacje:** "Zakładka PGM", Strona 137

Sterowanie otwiera menu wyboru z następującymi funkcjami:

Funkcja	Znaczenie
Zachować	Aktualną wartość <b>Czas przeb.</b> zachować w pamięci
Dodawanie	Zapamiętany czas dodać do wartości <b>Czas przeb.</b>
Zresetować	Zapamiętany czas i zawartość zakresu <b>Czas przebiegu programu</b> wyzerować

Sterowanie zlicza czas podczas wyświetlania zielonym kolorem symbolu **Sterowanie w pracy**. Sterowanie sumuje czas z trybu pracy **Przebieg progr.** i aplikacji **MDI**.

Następujące funkcje resetują czas przebiegu programu:

- Wybór nowego programu NC dla wykonania programu
- Przycisk **Program reset**
- Funkcja **Zresetować** w strefie **Czas przebiegu programu**

### Pozostały czas przebiegu programu NC

Jeżeli dostępny jest plik eksploatacji narzędzi, to sterowanie oblicza dla trybu pracy **Przebieg progr.**, jak długo trwa odpracowywanie aktywnego programu NC. Podczas wykonywania programu sterowanie aktualizuje pozostały czas przebiegu programu.

**Dalsze informacje:** "Kontrola użytkowania narzędzia", Strona 218

Sterowanie pokazuje pozostały czas przebiegu programu w przeglądzie statusu na pasku TNC.

Sterowanie nie uwzględnia ustawienia potencjometru posuwu a wykonuje obliczenie z posuwem na poziomie 100%.

Następujące funkcje resetują pozostały czas przebiegu programu:

- Wybór nowego programu NC dla wykonania programu
- Przycisk **Wewnętrzny stop**
- Generowanie nowego pliku eksploatacji narzędzia

## Wskazówki

- W parametrze maszynowym **operatingTimeReset** (nr 200801) producent maszyny definiuje, czy sterowanie resetuje czas przebiegu programu przy starcie wykonywania programu.
- Sterowanie nie może symulować czasu przebiegu specyficznych funkcji, np. zmiany narzędzia. Dlatego też funkcja ta jest tylko warunkowo przydatna w strefie roboczej **Symulacja** do kalkulacji czasu wytwarzania.
- W trybie pracy **Przebieg progr.** sterowanie pokazuje dokładny czas trwania programu NC przy uwzględnieniu wszystkich maszynowo uwarunkowanych operacji.

## Definicja

**Sterowanie w pracy** (Steuerung in Betrieb):

Za pomocą symbolu **Sterowanie w pracy** sterowanie pokazuje na pasku sterowniczym status odpracowywania programu NC bądź wiersza NC:

- Biały: brak polecenia przemieszczenia
- Zielony: odpracowywanie aktywne, osie są przemieszczane
- Pomarańczowy: przerwano program NC
- Czerwony: zatrzymany program NC

**Dalsze informacje:** "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 424

Jeśli pasek sterowniczy jest rozwinięty, to sterowanie pokazuje dodatkowe informacje do aktualnego statusu, np. **Aktywny, posuw na zero**.

## 5.7 Wyświetlacze pozycji

### Zastosowanie

Sterowanie udostępnia w wyświetlaczu pozycji różne tryby odczytu, np. wartości z różnych układów odniesienia. W zależności od aplikacji możesz wybrać jeden z dostępnych trybów odczytu.



### Opis funkcji

Sterowanie udostępnia w następujących strefach roboczych wskazania pozycji:

- Strefa robocza **Pozycje**
- Przegląd statusu na pasku sterowniczym
- Zakładka **POS** strefy roboczej **Status**
- Zakładka **POS** strefy pracy **Status symulacji**

W zakładce **POS** strefy roboczej **Status symulacji** sterowanie pokazuje zawsze tryb odczytu **Pozycja zadana (ZAD)**. W strefach roboczych **Status** i **Pozycje** możesz wybrać tryb odczytu wyświetlacza pozycji.

Sterowanie udostępnia następujące tryby odczytu wyświetlacza pozycji:

Tryb	Znaczenie
<b>Pozycja zadana (ZAD)</b>	<p>Ten tryb odczytu pokazuje wartość aktualnie obliczonej pozycji docelowej w wejściowym układzie współrzędnych <b>I-CS</b>.</p> <p>Jeśli obrabiarka przemieszcza osie, to sterowanie porównuje w zadanych odstępach czasu współrzędne zmierzonej pozycji rzeczywistej i obliczonej pozycji zadanej. Pozycja zadana to pozycja, na której powinny znajdować się osie w momencie porównywania obliczeniowego.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Tryby odczytu <b>Pozycja zadana (ZAD)</b> i <b>Poz. rzecz. (RZECZ)</b> różnią się od siebie wyłącznie pod względem błędu nadążania.</p> </div>
<b>Poz. rzecz. (RZECZ)</b>	<p>Ten tryb odczytu pokazuje wartość aktualnie zmierzonej pozycji narzędzia w wejściowym układzie współrzędnych <b>I-CS</b>.</p> <p>Aktualna pozycja to zmierzona pozycja osi, które ustalają przetworniki pomiarowe w momencie porównywania.</p>
<b>Poz.zad.układ maszynowy (REFZAD)</b>	<p>Ten tryb odczytu pokazuje obliczoną wartość docelową w układzie współrzędnych maszyny <b>M-CS</b>.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Tryby odczytu <b>Poz.zad.układ maszynowy (REFZAD)</b> i <b>Poz.rz.układ maszynowy (REFRZECZ)</b> różnią się od siebie wyłącznie pod względem błędu nadążania.</p> </div>
<b>Poz.rz.układ maszynowy (REFRZECZ)</b>	<p>Ten tryb odczytu pokazuje wartość aktualnie zmierzonej pozycji narzędzia w układzie współrzędnych maszyny <b>M-CS</b>.</p>
<b>Błąd nadążania (SCHPF)</b>	<p>Ten tryb odczytu pokazuje różnicę między obliczoną pozycją zadaną i zmierzoną pozycją rzeczywistą. Sterowanie ustala tę różnicę w zadanych odstępach czasu.</p>
<b>Zakres przemieszczenia kółka (M118)</b>	<p>Ten tryb odczytu pokazuje wartości, o jakie wykonałeś przesuw przy pomocy funkcji dodatkowej <b>M118</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent maszyny definiuje w parametrze maszynowym **progToolCalIDL** (nr 124501), czy wyświetlacz pozycji ma uwzględniać wartość delta **DL** z wywołania narzędzia. Tryby odczytu **ZADA.** oraz **RZECZ** a także **RFNOMIN** i **REFRZECZ** różnią się wówczas od siebie o wartość **DL**.

### 5.7.1 Przełączenie trybu odczytu wyświetlacza pozycji

Przełączasz tryb odczytu wyświetlacza pozycji w strefie roboczej **Status** w następujący sposób:

- ▶ Wybrać zakładkę **POS**



- ▶ Wybrać **Ustawienia** w zakresie wyświetlacza pozycji
- ▶ Wybrać pożądany tryb odczytu wyświetlacza pozycji, np. **Poz. rzecz. (RZECZ)**
- > Sterowanie pokazuje pozycje w wybranym trybie odczytu.

#### Wskazówki

- Przy pomocy parametru maszynowego **CfgPosDisplayPace** (nr 101000) definiujesz dokładność wskazania poprzez ilość miejsc po przecinku.
- Jeśli obrabiarka przemieszcza osie, to sterowanie pokazuje pozostające do pokonania dystansy poszczególnych osi przy pomocy symbolu i odpowiedniej wartości obok aktualnej pozycji.

**Dalsze informacje:** "Wyświetlacz osi i pozycji", Strona 122

## 5.8 Zawartość zakładki QPARA definiować

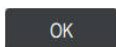
W zakładce **QPARA** stref roboczych **Status** i **Status symulacji** możesz definiować, jakie zmienne sterowanie ma wyświetlać.

**Dalsze informacje:** "Zakładka QPARA", Strona 140

Definiujesz treść zakładki **QPARA** w następujący sposób:



- ▶ Wybrać zakładkę **QPARA**
- ▶ W pożądanym zakresie pod **Ustawienia** wybrać, np. parametry QL
- > Sterowanie otwiera okno **Lista parametrów**.
- ▶ Podać numery, np. **1,3,200-208**
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie pokazuje wartości zdefiniowanych zmiennych.



- Pojedyncze zmienne rozdzielasz przecinkiem, następujące kolejno zmienne łączysz myślnikiem.
- Sterowanie pokazuje w zakładce **QPARA** zawsze osiem miejsc po przecinku. Wynik **Q1 = COS 89,999** sterowanie pokazuje np. jako 0.00001745. Bardzo duże lub bardzo małe wartości sterowanie pokazuje w pisowni wykładniczej. Wynik **Q1 = COS 89,999 \* 0.001** sterowanie pokazuje jako +1.74532925e-08, przy czym e-08 odpowiada współczynnikowi  $10^{-8}$ .
- Sterowanie pokazuje przy tekstach zmiennych w parametrach QS pierwsze 30 znaków. Ewentualnie widoczna jest tylko niepełna treść.



# 6

**Włączanie i  
wyłączenie**

## 6.1 Włączenie

### Zastosowanie

Po włączeniu obrabiarki włącznikiem głównym następuje operacja uruchomienia sterowania. W zależności od maszyny następne kroki różnią się od siebie, np. ze względu na absolutne i inkrementalne enkodery przemieszczenia.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Włączenie obrabiarki i najechanie punktów referencyjnych są funkcjami, których wypełnienie zależy od rodzaju maszyny.

### Spokrewnione tematy

- Absolutne i przyrostowe enkodery przemieszczenia

**Dalsze informacje:** "Enkodery przemieszczenia i znaczniki referencyjne", Strona 171

### Opis funkcji

#### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

##### **Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!**

Przez maszyny i komponenty maszyn powstają zawsze zagrożenia mechaniczne. Pola elektryczne, magnetyczne bądź elektromagnetyczne są szczególnie niebezpieczne dla osób z kardiostymulatorami i implantami. Już z włączeniem maszyny powstaje sytuacja zagrożenia!

- ▶ Proszę uwzględnić informacje zawarte w podręczniku eksploatacji obrabiarki i kierować się nimi
- ▶ Proszę uwzględnić wskazówki bezpieczeństwa oraz symbole i kierować się nimi
- ▶ Stosować środki zabezpieczenia

Włączenie sterowania rozpoczyna się z zasilania.

Po operacji uruchomienia sterowanie sprawdza stan obrabiarki, np.:

- Identyczne pozycje jak przed wyłączeniem obrabiarki
- Urządzenia zabezpieczające są gotowe do pracy, np. wyłącznik awaryjny
- Funkcjonalne Zabezpieczenie

Jeśli przy operacji uruchomienia sterowanie stwierdzi błąd, to wyświetla komunikat o błędach.

Poniższe czynności różnią się w zależności od enkodera przemieszczenia zamontowanego na maszynie:

- Absolutne enkodery przemieszczenia

Jeśli maszyna dysponuje absolutnymi enkoderami przemieszczenia, to sterowanie znajduje się po włączeniu w aplikacji **Menu startu**.

- Inkrementalne enkodery przemieszczenia

Jeśli maszyna dysponuje inkrementalnymi enkoderami przemieszczenia, to należy najechać punkty referencyjne w aplikacji **Najechać punkt refer.** . Po referencjonowaniu wszystkich osi sterowanie znajduje się w aplikacji **Praca ręczna**.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Referencjowanie", Strona 157

**Dalsze informacje:** "Aplikacja Praca ręczna", Strona 162

### 6.1.1 Włączenie maszyny i sterowania

Włączasz maszynę w następujący sposób:

- ▶ Włączyć napięcie zasilające sterowania i obrabiarki
- > Sterowanie znajduje się w operacji uruchomienia i pokazuje w strefie **Start/Login** postęp wykonania operacji.
- > Sterownik pokazuje w strefie **Start/Login** dialog **Przerwa w zasilaniu**.



- ▶ **OK** wybrać
  - > Sterowanie konwersuje program PLC.
  - ▶ Włączyć zasilanie
  - > Sterowanie sprawdza funkcjonowanie wyłączenia awaryjnego.
  - > Jeśli obrabiarka dysponuje enkoderami pomiaru długości i kąta, to sterowanie jest gotowe do eksploatacji.
  - > Jeśli obrabiarka dysponuje enkoderami pomiaru długości i kąta, to sterowanie otwiera aplikację **Najechać punkt refer.**
- Dalsze informacje:** "Strefa robocza Referencjowanie", Strona 157



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
  - > Sterowanie najeżdża wszystkie konieczne punkty referencyjne.
  - > Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie **Praca ręczna**.
- Dalsze informacje:** "Aplikacja Praca ręczna", Strona 162



Jeśli operacja rozruchu opóźnia się ze względu na Funkcjonalne Zabezpieczenie, to sterownik wyświetla tekst **Funkcjonalne Zabezpieczenie wymaga podania danych wejściowych**. Gdy naciśniesz przycisk **FS** sterownik przechodzi do aplikacji **Funkcjonalne bezpieczeństwo**.

**Dalsze informacje:** "Aplikacja Funkcjonalne bezpieczeństwo", Strona 549

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie próbuje osiągnąć przy włączeniu obrabiarki stan wyłączenia nachylonej płaszczyzny. Pod pewnymi warunkami nie jest to możliwe. Ta sytuacja ma miejsce, np. jeśli nachylenie następuje pod kątem osiowym a obrabiarka jest skonfigurowana na kął przestrzenny lub jeśli dokonano zmian w kinematyce.

- ▶ Nachylenie, jeśli to możliwe, zresetować przed wyłączeniem
- ▶ Przy ponownym włączeniu sprawdzić stan nachylenia

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Odchylenia pomiędzy rzeczywistymi pozycjami osi i oczekiwanymi przez sterowanie (zachowanymi przy wyłączeniu) wartościami mogą prowadzić do niepożądanych i nieprzewidzianych ruchów osi. Podczas referencjonowania dalszych osi i następných przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Sprawdzenie pozycji osi
- ▶ Wyłącznie przy zgodności pozycji osi wyskakujące okno z **TAK** pokwitować
- ▶ Pomimo potwierdzenia oś następnie ostrożnie przemieścić
- ▶ W przypadku niezgodności lub wątpliwości skontaktować producenta obrabiarek

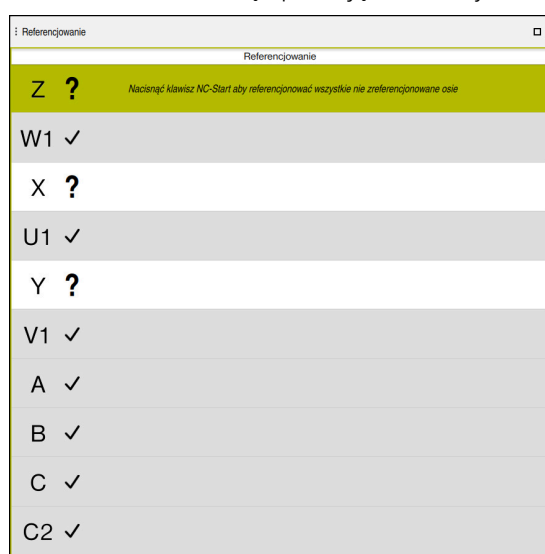
## 6.2 Strefa robocza Referencjowanie

### Zastosowanie

W strefie roboczej **Referencjowanie** sterowanie wyświetla dla maszyn z inkrementalnymi enkoderami długości i kąta, jakie jakie osie muszą być referencjonowane.

### Opis funkcji

Strefa robocza **Referencjowanie** jest zawsze otwarta w aplikacji **Najechać punkt refer.** . Kiedy przy włączeniu maszyny należy najechać punkty referencyjne, to sterowanie otwiera tę aplikację automatycznie.



Strefa robocza **Referencjowanie** z osiami do referencjonowania

Sterowanie pokazuje za wszystkimi osiami do referencjonowania znak zapytania.

Gdy wszystkie osie zostaną zreferencjonowane, to sterowanie zamyka aplikację **Najechać punkt refer.** i przełącza na aplikację **Praca ręczna**.

### 6.2.1 Referencjonowanie osi

Możesz referencjować osie następująco w zadanej kolejności:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie najeżdża punkty referencyjne.
- > Sterowanie przechodzi do aplikacji **Praca ręczna**.

Możesz referencjować osie następująco w dowolnej kolejności:



- ▶ Dla każdej osi nacisnąć zewnętrzny klawisz kierunkowy i trzymać, aż punkt referencyjny zostanie przejechany
- > Sterowanie przechodzi do aplikacji **Praca ręczna**.

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie przeprowadza automatycznej kontroli kolizji pomiędzy narzędziem i obrabianym detalem. W przypadku błędnego pozycjonowania wstępnego lub niedostatecznego odstępu komponentów istnieje podczas referencjonowania niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Proszę uwzględnić informacje na ekranie
- ▶ Przed referencjonowaniem najechać bezpieczną pozycję
- ▶ Zwrócić uwagę na możliwość kolizji

- Jeśli należy najechać dodatkowo punkty referencyjne, to nie możesz przejść do trybu pracy **Przebieg progr.**
- Jeśli chcesz tylko edytować bądź symulować programy NC, to możesz przejść bez zreferencjonowanych osi do trybu pracy **programowanie**. Punkty referencyjne możesz najechać w każdej chwili także później.

#### Wskazówka odnośnie najazdu punktów referencyjnych przy nachylonej płaszczyźnie roboczej

Jeśli funkcja **Płaszczyznę roboczą nachylić** (#8 / #1-01-1) była aktywna przy wyłączeniu sterownika, to aktywuje on automatycznie nachyloną płaszczyznę obróbki po restarcie. Przemieszczenia przy pomocy klawiszy osiowych następują tym samym na nachylonej płaszczyźnie obróbki.

Przed przejechaniem punktów referencyjnych należy dezaktywować funkcję **Płaszczyznę roboczą nachylić**, inaczej sterowanie przerywa operację z ostrzeżeniem. Oś nie aktywowane w aktualnej kinematyce, możesz referencjonować także bez dezaktywowania **Płaszczyznę roboczą nachylić**, np. magazyn narzędzi.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 6.3 Wyłączenie

### Zastosowanie

Aby uniknąć utraty danych, należy zamknąć sterowanie przed wyłączeniem maszyny.

### Opis funkcji

Możesz wyłączyć sterowanie w aplikacji **Menu startu** trybu pracy **Start**.

Jeśli klikniesz na przycisk **Zamknąć**, to sterowanie otwiera okno **Zamknąć**. Tu wybierasz, czy sterowanie ma zostać wyłączone czy też wykonujesz restart.

Gdy w programach NC i konturach dostępne są nie zachowane w pamięci modyfikacje, sterowanie pokazuje te niezachowane modyfikacje w oknie **Zamknij plik**. Modyfikacje możesz zachować, odrzucić bądź anulować zamknięcie sterowania.

### 6.3.1 Zamknięcie sterowania i wyłączenie obrabiarki

Wyłączasz maszynę w następujący sposób:



Zamknąć

Zamknąć

- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać
- ▶ **Zamknąć** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Zamknąć**.
- ▶ **Zamknąć** wybrać
- > Gdy w programach NC i konturach dostępne są nie zachowane w pamięci modyfikacje, sterowanie pokazuje okno **Zamknij plik**.
- ▶ W razie konieczności z **Zachować** bądź **Zapisać w** zapisać niezachowane dotychczas programy NC i kontury do pamięci
- > System sterowania wyłącza się.
- > Kiedy operacja wyłączenia zostanie zakończona, sterownik wyświetla tekst **Można teraz wyłączyć**.
- ▶ Wyłączyć główny wyłącznik maszyny

#### Wskazówki

##### WSKAZÓWKA

###### Uwaga, możliwa utrata danych!

Sterowanie musi zostać poprawnie wyłączone, aby bieżące procesy zostały zakończone i dane zabezpieczone. Natychmiastowe wyłączenie sterowania po naciśnięciu wyłącznika głównego może w każdym stanie sterowania doprowadzić do utraty danych!

- ▶ Sterowanie zawsze poprawnie wyłączyć
- ▶ Wyłącznik główny nacisnąć wyłącznie po komunikacie na ekranie

- Wyłączenie może ewentualnie rozmaicie funkcjonować na różnych maszynach. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Aplikacje sterownika mogą ewentualnie opóźnić wyłączenie, np. połączenie z **Remote Desktop Manager** (#133 / #3-01-1)

**Dalsze informacje:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strona 595





# 7

**Obsługa ręczna**

## 7.1 Aplikacja Praca ręczna

### Zastosowanie

W aplikacji **Praca ręczna** możesz odręcznie przemieszczać osie i konfigurować obrabiarkę.

### Spokrewnione tematy

- Przesunięcie osi obrabiarki  
**Dalsze informacje:** "Przesunięcie osi obrabiarki", Strona 163
- Pozycjonowanie osi maszyny krok po kroku  
**Dalsze informacje:** "Pozycjonowanie osi krok po kroku", Strona 165

### Opis funkcji

Aplikacja **Praca ręczna** udostępnia następujące strefy robocze:

- **Pozycje**
- **Symulacja**
- **Status**

Aplikacja **Praca ręczna** zawiera na pasku funkcyjnym następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
<b>Kółko ręczne</b>	Jeśli kółko ręczne jest skonfigurowane na sterowniku, to wyświetla on ten przełącznik. Jeśli kółko ręczne jest aktywne, to zmienia się symbol trybu pracy na pasku strony. <b>Dalsze informacje:</b> "Elektroniczne kółko ręczne", Strona 517
<b>M</b>	Definiowanie funkcji dodatkowej <b>M</b> bądź selekcjonowanie w menu z opcjami wyboru i aktywacja klawiszem <b>NC-Start</b> . <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie W opcjonalnym parametrze maszynowym <b>forbidManual</b> (nr 103917) producent maszyn definiuje, jakie funkcje dodatkowe są dozwolone w aplikacji <b>Praca ręczna</b> oraz są udostępniane do użytku w menu.
<b>S</b>	Definiowanie prędkości obrotowej wrzeciona <b>S</b> i aktywacja klawiszem <b>NC-Start</b> a także włączenie wrzeciona. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>F</b>	Definiowanie posuwu <b>F</b> i aktywacja przyciskiem <b>OK</b> . <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>T</b>	Definiowanie narzędzia <b>T</b> bądź wybór w oknie z opcjami wyboru i wymiana tzn. zamontowanie klawiszem <b>NC-Start</b> . <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>3D ROT</b>	Sterowanie otwiera okno z ustawieniami rotacji 3D (#8 / #1-01-1). <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Klawisz	Znaczenie
Info Q	<p>Sterownik otwiera okno <b>Lista parametrów Q</b>, w której możesz przeglądać aktualne wartości i opisy zmiennych a także dokonywać ich edycji.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
DCM	<p>Sterownik otwiera okno <b>Monitorowanie kolizji (DCM)</b>, w którym możesz wykonać aktywację bądź dezaktywację Dynamicznego monitorowania kolizji DCM (#40 / #5-03-1).</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy Manualnie i Przebieg progr. aktywować", Strona 261</p>
Cykle manualne	<p>Producent maszyn może definiować odręczne cykle, które możesz użytkować za pomocą przycisku.</p> <p>Sterownik udostępnia następujące odręczne cykle (#50 / #4-03-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Niewyważenie kalibrować</b> Tylko dla producenta obrabiarek <b>Dalsze informacje:</b> "Niewyważenie kalibrować (#50 / #4-03-1)", Strona 166</li> <li>■ <b>Niewyważenie mierzyć</b> Określenie niewyważenia aktualnego zamocowania odnośnie obróbki toczeniem i obliczenie propozycji dla ciężarów kompensujących <b>Dalsze informacje:</b> "Niewyważenie mierzyć (#50 / #4-03-1)", Strona 167</li> </ul>
F limitowany	<p>Aktywujesz bądź dezaktywujesz limitowanie posuwu dla Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS.</p> <p>Tylko dla obrabiarek z Funkcjonalnym Zabezpieczeniem FS.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Limitowanie posuwu przy Funkcjonalnym zabezpieczeniu FS", Strona 551</p>
Inkrementacja	<p>Definiowanie inkrementacji</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Pozycjonowanie osi krok po kroku", Strona 165</p>
Punkt odnies. wyznacznik	<p>Wprowadzenie i ustawienie punktu odniesienia</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer punktów odniesienia", Strona 240</p>
Narzędzia	<p>Sterownik otwiera aplikację <b>Menedżer narzędzi</b> w trybie pracy <b>Tabele</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206</p>
Wewnętrzny stop	<p>Jeśli np. program NC został przerwany ze względu na błąd lub uaktywniony Stop, to sterowanie udostępnia ten przycisk.</p> <p>Tym przyciskiem przerywasz dalszy przebieg programu.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206</p>

## 7.2 Przesunięcie osi obrabiarki

### Zastosowanie

Możesz przesuwać osie obrabiarki używając sterowania, np. aby wypozyjonować wstępnie dla ręcznej funkcji próbkowania.

**Dalsze informacje:** "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 381

**Spokrewnione tematy**

- Programowanie ruchów przesuwania  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Realizowanie ruchów przemieszczeniowych w aplikacji **MDI**.  
**Dalsze informacje:** "Aplikacja MDI", Strona 371

**Opis funkcji**

Sterowanie udostępnia następujące możliwości ręcznego przesunięcia osi:

- Klawisze kierunkowe osi
- Pozycjonowanie krok po kroku przyciskiem **Inkrementacja**
- Przesunięcie przy pomocy elektronicznego kółka ręcznego  
**Dalsze informacje:** "Elektroniczne kółko ręczne", Strona 517

Podczas przesunięcia osi maszyny sterowanie pokazuje aktualny posuw na torze kształtowym w odczycie statusu.

**Dalsze informacje:** "Wyświetlacze statusu", Strona 119

Może modyfikować ten posuw przyciskiem **F** w aplikacji **Praca ręczna** a także potencjometrem posuwu.

Kiedy tylko oś się poruszy, w sterowniku aktywne jest zlecenie ruchu. Sterowanie pokazuje stan zlecenia ruchu symbolem **Sterowanie w pracy** w masce przeglądu statusu.

**Dalsze informacje:** "Przegląd statusu paska TNC", Strona 127

**7.2.1 Przesunięcie osi klawiszami osiowymi**

Możesz przesunąć oś odręcznie używając klawiszy osiowych w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy, np. **Manualnie**



- ▶ Wybrać aplikację, np. **Praca ręczna**
- ▶ Naciśnij klawisz pożądanej osi
- > Sterownik przemieszcza oś się tak długo, jak długo naciskasz na klawisz.

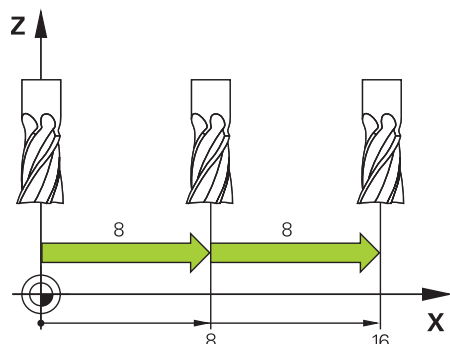


Jeśli trzymasz naciśniętym klawisz osi i naciśniesz na klawisz **NC-Start**, to sterowanie przesuwa oś z nieprzerwanym stałym posuwem. Ten ruch przesunięcia musisz zakończyć klawiszem **NC-Stop**.

Możesz przesuwać także kilka osi równocześnie.

## 7.2.2 Pozycjonowanie osi krok po kroku

Przy pozycjonowaniu etapowym (krok po kroku) sterowanie przesuwa oś maszyny o określony przez użytkownika odcinek (inkrement). Zakres wprowadzenia dla wcięcia to 0,001 mm do 10 mm.



Pozycjonujesz oś krok po kroku w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Manualnie** wybrać

Inkrementacja

- ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać
- ▶ Wybrać punkt **Inkrementacja**
- ▶ Sterowanie otwiera strefę roboczą **Pozycje** i wyświetla obszar **Inkrementacja**.

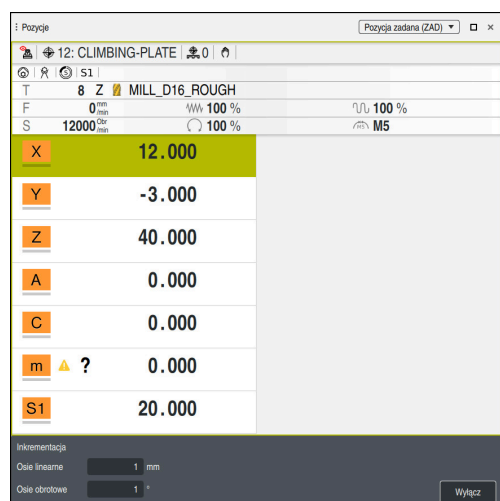
X+

- ▶ Wprowadzenie inkrementacji dla osi liniowych i osi obrotu
- ▶ Naciśnij klawisz pożądanej osi
- ▶ Sterownik pozycjonuje oś ze zdefiniowaną inkrementacją w wybranym kierunku.

Inkrementacja  
Włącz

- ▶ **Inkrementacja On** wybierz
- ▶ Sterowanie zamyka pozycjonowanie krok po kroku a także zakres **Inkrementacja** w strefie roboczej **Pozycje**.

**i** Możesz zamknąć pozycjonowanie krok po kroku także przyciskiem **Aus/Off** w zakresie **Inkrementacja**.



Strefa robocza **Pozycje** z aktywnym zakresem **Inkrementacja**

## Wskazówka

Sterowanie sprawdza przed przemieszczeniem osi, czy zostały osiągnięte zdefiniowane obroty. W wierszach pozycjonowania z posuwem **FMAX** sterowanie nie kontroluje obrotów.

## 7.3 Funkcje niewyważenia (#50 / #4-03-1)

### 7.3.1 Przegląd

Sterowanie udostępnia następujące funkcje niewyważenia:

Funkcja	Znaczenie	Dalsze informacje
<b>Niewyważenie kalibrować</b>	Określenie wartości referencyjnych dla niewyważenia Tylko dla producenta obrabiarek	Strona 166
<b>Niewyważenie mierzyć</b>	Określenie niewyważenia aktualnego zamocowania odnośnie obróbki toczeniem i obliczenie propozycji dla ciężarów kompensujących	Strona 167

## Wskazówki

### OSTRZEŻENIE

#### Uwaga, niebezpieczeństwo dla operatora i maszyny!

Przy obróbce toczeniem występują m.in. poprzez bardzo wysokie obroty i ciężkie jak i niewyważone detale znaczne siły fizyczne. W przypadku błędnych parametrów obróbki, nieuwzględnionego niewyważenia oraz niewłaściwego zamocowania zagrożenie wypadkami jest zwiększone!

- ▶ Zamocowanie detalu w centrum wrzeciona
- ▶ Detal pewnie zamocować
- ▶ Programować niskie prędkości obrotowe (w razie potrzeby zwiększyć)
- ▶ Limitować prędkości obrotowe (w razie potrzeby zwiększyć)
- ▶ Eliminować niewyważenie (kalibrować)

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Funkcje kompensowania niewyważenia nie są konieczne na każdej maszynie i dlatego też niedostępne.

Opisane tu funkcje niewyważenia są funkcjami bazowymi, które muszą zostać docelowo nastawione i dopasowane przez producenta do danej maszyny. Dlatego też działanie i zakres funkcji mogą odbiegać od poniższego opisu. Producent maszyn może także udostępnić inne funkcje niewyważenia.

### 7.3.2 Niewyważenie kalibrować (#50 / #4-03-1)

#### Zastosowanie

Kalibrowanie niewyważenia następuje przed dostawą obrabiarki u producenta. Przy kalibrowaniu niewyważenia stół obrotowy jest sprawdzany przy pomocy zdefiniowanego ciężaru, umiejscowionego na zdefiniowanej pozycji radialnej, a mianowicie z różnymi prędkościami obrotowymi. Pomiar powtarza się z różnymi ciężarkami.

**Spokrewnione tematy**

- Określenie niewyważenia aktualnego zamocowania  
**Dalsze informacje:** "Niewyważenie mierzyć (#50 / #4-03-1)", Strona 167
- Podstawowe informacje o niewyważeniu  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

**Warunki**

- Opcja software toczenie frezarskie (#50 / #4-03-1)
- Funkcja jest udostępniona przez producenta maszyny
- **FUNCTION MODE TURN** aktywna

**Opis funkcji**

<b>WSKAZÓWKA</b>
<p><b>Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!</b></p> <p>Zmiany danych kalibrowania mogą prowadzić do niepożądanego zachowania. Wykorzystanie cyklu <b>NIEWYWAZ. KALIBR.:</b> przez obsługującego obrabiarkę lub programistę NC nie jest zalecane. Podczas odpracowywania funkcji i następującej po tym obróbki istnieje zagrożenie kolizji!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Używać funkcji wyłączenie po uzgodnieniu z producentem obrabiarek</li> <li>▶ Zwrócić uwagę na informacje w dokumentacji producenta obrabiarek</li> </ul>

**7.3.3 Niewyważenie mierzyć (#50 / #4-03-1)****Zastosowanie**

Cykl **NIEWYWAZ. POMIAR** ustala występujące niewyważenie przedmiotu i oblicza masę oraz pozycję koniecznego ciężarka wyrównującego.

**Spokrewnione tematy**

- Cykl **892 NIEWYWAZENIE SPRAWDZ**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Podstawowe informacje o niewyważeniu

**Warunki**

- Opcja software toczenie frezarskie (#50 / #4-03-1)
- Funkcja jest udostępniona przez producenta maszyny
- **FUNCTION MODE TURN** aktywna

**Opis funkcji**

W oknie **Określ.niewyważenia: ogan.prędk.obr.** definiujesz obroty, z którymi sterownik mierzy niewyważenie.

Sterownik uruchamia obroty stołu na niskich obrotach i zwiększa stopniowo obroty do zdefiniowanej wartości.

Po wykonaniu pomiaru sterownik wyświetla obliczoną masę i pozycję radialną ciężaru wyrównawczego w oknie **Diagram wyników**.

Po zamocowaniu ciężarka kompensującego należy sprawdzić niewyważenie ponownie operacją pomiaru.

## Okno Diagram wyników

Okno **Diagram wyników** zawiera następujące strefy:

Zakres	Znaczenie
Określone wartości	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Wychylenie:</b> Niewyważenie określone przy zdefiniowanych obrotach</li> <li>■ <b>Prędkość obrotowa:</b> Zdefiniowane obroty w oknie <b>Określ.niewyważenia: ogra-n.prędk.obr.</b></li> </ul>
Wyrównoważenie	<p>Właściwości i zamocowanie idealnego ciężaru wyrównawczego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kąt:</b> Kąt na stole</li> <li>■ <b>Pozycja radialna:</b> Odstęp od środka stołu w mm</li> <li>■ <b>Masa [g]:</b></li> </ul>
Alternatywne ustawienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Masa [g]:</b></li> <li>■ <b>Pozycja radialna:</b></li> </ul> <p>Jeśli chcemy używać innej pozycji radialnej lub innej masy dla ciężarka wyrównującego, to można nadpisywać obydwie te wartości i obliczyć na nowo inną wartość.</p> <p>Po wprowadzeniu wartości i naciśnięciu klawisza <b>RETURN</b> sterownik ponownie oblicza tę wartość.</p>

Sterownik pokazuje diagram z możliwymi wartościami masy i pozycji radialnej ciężaru wyrównawczego. Sterownik zaznacza **Wyrównoważenie** symbolem okręgu.

Gdy zlecisz ponowne obliczenie wartości, to sterownik zaznacza nową wartość czerwonym okręgiem.

## Wskazówka

Do kompensowania niewyważenia może być koniecznych nawet kilka różnie uplasowanych ciężarków kompensacyjnych.

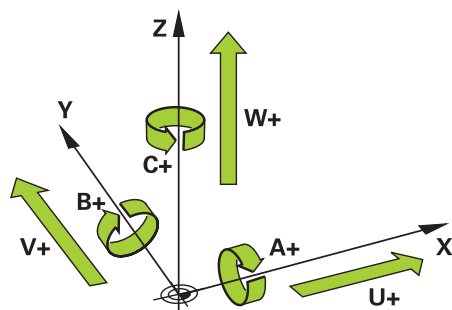


# 8

**Podstawy NC**

## 8.1 Podstawy NC

### 8.1.1 Programowalne osie



Programowalne osie sterowania są zgodne z definicjami osi według DIN 66217.

Programowalne osie są oznaczane w następujący sposób:

Oś główna	Oś równoległa	Oś obrotu
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Liczba, oznaczenie i przyporządkowanie programowalnych osi jest zależne od obrabiarki.

Producent obrabiarek może zdefiniować dalsze osie, np. osie PLC.

### 8.1.2 Oznaczenie osi na frezarkach

Osie **X**, **Y** i **Z** na frezarce zostają oznaczane także jako oś główna (1. oś), oś pomocnicza (2. oś) i oś narzędzia. Oś główna i oś pomocnicza tworzą płaszczyznę roboczą.

Między osiami istnieje następująca zależność:

Oś główna	Os pomocnicza	Oś narzędzia	Płaszczyzna obróbki
X	Y	Z	XY, także UV, XV, UY
Y	Z	X	YZ, także WU, ZU, WX
Z	X	Y	ZX, także VW, YW, VZ

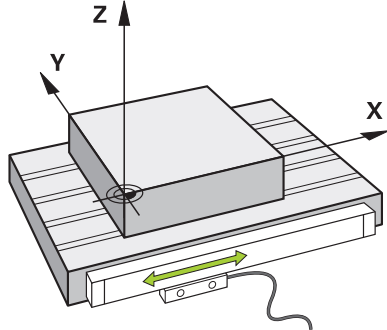


Pełny zakres funkcji sterowania jest dostępny wyłącznie przy użyciu osi narzędzia **Z**, np. definiowanie szablonów wzorcowych **PATTERN DEF**.

Możliwe jest także stosowanie osi narzędzi narzędzi **X** i **Y** jednakże z ograniczeniami i po uprzednim przygotowaniu oraz ich konfiguracji przez producenta obrabiarki.

### 8.1.3 Enkodery przemieszczenia i znaczniki referencyjne

#### Podstawy



Pozycja osi maszyny jest określana przy pomocy czujników przemieszczenia. Standardowo osie liniowe są wyposażone w enkodery długości. Stoły obrotowe bądź osie obrotu są wyposażone w enkodery kątowe.

Enkodery przemieszczenia rejestrują pozycje stołu maszynowego bądź narzędzia, generując sygnał elektryczny przy przesunięciu osi. Na podstawie tego sygnału elektrycznego sterowanie ustala pozycję osi w aktualnym układzie odniesienia.

**Dalsze informacje:** "Układy odniesienia", Strona 224

Enkodery położenia mogą mierzyć pozycje na różne sposoby:

- absolutnie
- inkrementalnie

Podczas przerwy w zasilaniu sterowanie nie może określać pozycji osi. Po przywróceniu zasilania enkodery przemieszczenia absolutnego i inkrementalnego zachowują się inaczej.

#### Absolutne enkodery przemieszczenia

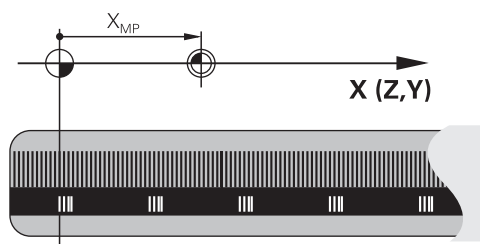
W przypadku absolutnych enkoderów przemieszczenia każda pozycja jest wyraźnie oznaczona na enkoderze. Tym samym po przywróceniu zasilania sterowanie może natychmiast odtworzyć zależność między pozycją osi i układem współrzędnych.

#### Inkrementalne enkodery przemieszczenia

Inkrementalne enkodery przemieszczenia ustalają dla określenia pozycji odległość aktualnej pozycji od znacznika referencyjnego. Znaczniki referencyjne odznaczają stały maszynowy punkt odniesienia. Aby móc ustalić aktualną pozycję po przerwie w zasilaniu, należy najechać punkt referencyjny.

Jeśli enkodery przemieszczenia dysponują znacznikami referencyjnymi z zakodowanym dystansem, to należy przesunąć osie o maks. 20 mm w przypadku enkoderów długości. W przypadku enkoderów kąta dystans ten wynosi maks. 20°.

**Dalsze informacje:** "Referencjonowanie osi", Strona 157



### 8.1.4 Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki


Poniższa tabela zawiera przegląd punktów odniesienia na obrabiarce bądź na detalu.

#### Spokrewnione tematy

- Punkty odniesienia na narzędziu

**Dalsze informacje:** "Punkty odniesienia narzędzia", Strona 177

Symbol	Punkt odniesienia
	<p><b>Punkt zerowy maszyny</b></p> <p>Punkt zerowy obrabiarki jest stałym punktem, zdefiniowanym przez producenta obrabiarki w konfiguracji maszyny.</p> <p>Punkt zerowy obrabiarki to początek układu współrzędnych maszyny <b>M-CS</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226</p> <p>Jeśli programujesz w wierszu NC <b>M91</b>, to zdefiniowane wartości odnoszą się do punktu zerowego maszyny.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
	<p><b>M92-punkt zerowy M92-ZP (zero point)</b></p> <p>Punkt zerowy <b>M92</b>-to określony punkt, definiowany przez producenta obrabiarki w odniesieniu do punktu zerowego maszyny w konfiguracji maszyny.</p> <p>Punkt zerowy <b>M92</b>-to początek układu współrzędnych <b>M92</b>. Jeśli programujesz w wierszu NC <b>M92</b>, to zdefiniowane wartości odnoszą się do punktu zerowego <b>M92</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
	<p><b>Punkt zmiany narzędzia</b></p> <p>Punkt zmiany narzędzia jest stałym punktem, określonym przez producenta maszyny w odniesieniu do punktu zerowego maszyny w makro zmiany narzędzia.</p>
	<p><b>Punkt referencyjny</b></p> <p>Punkt referencyjny jest stałym punktem określonym do inicjowania enkoderów przemieszczenia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Enkodery przemieszczenia i znaczniki referencyjne", Strona 171</p> <p>Jeśli maszyna dysponuje inkrementalnymi enkoderami przemieszczenia, to po operacji startu osie muszą najechać punkty referencyjne.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Referencjonowanie osi", Strona 157</p>
	<p><b>Punkt odniesienia obrabianego detalu</b></p> <p>Wraz z punktem odniesienia detalu definiujesz początek układu współrzędnych detalu <b>W-CS</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 231</p> <p>Punkt odniesienia detalu jest zdefiniowany w aktywnym wierszu tablicy punktów odniesienia. Możesz określić punkt odniesienia detalu np. za pomocą sondy dotykowej 3D.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer punktów odniesienia", Strona 240</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Jeśli żadne transformacje nie są zdefiniowane, to dane wejściowe w programie NC odnoszą się do punktu odniesienia detalu.</p>

Symbol	Punkt odniesienia
	<p><b>Punkt zerowy obrabianego detalu</b></p> <p>Definiujesz punkt zerowy obrabianego detalu z transformacjami w programie NC, np. za pomocą funkcji <b>TRANS DATUM</b> lub tablicy punktów zerowych. Do punktu zerowego detalu odnoszą się dane wejściowe w programie NC. Jeśli nie określono transformacji w programie NC, to punkt zerowy obrabianego detalu odpowiada punktowi odniesienia detalu.</p> <p>Gdy nachylasz płaszczyznę roboczą (#8 / #1-01-1), to punkt zerowy obrabianego detalu służy jako punkt rotacji detalu.</p>



# 9

**Narzędzia**

## 9.1 Podstawy

Aby używać funkcji sterowania, należy zdefiniować narzędzia w sterowaniu z realnymi danymi, np. promieniem. Ułatwia to programowanie i zwiększa niezawodność procesu.

Aby dodać narzędzie do systemu obrabiarki, można postępować w następującej kolejności:

- Przygotuj narzędzie i zamocuj je w odpowiednim uchwycie.
- Aby określić wymiary narzędzia, wychodząc od punktu odniesienia uchwytu narzędzia, należy zmierzyć narzędzie, np. za pomocą urządzenia do wstępnego ustawiania. Sterowanie wymaga tych wymiarów dla obliczenia torów kształtowych.

**Dalsze informacje:** "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177

- Aby móc kompletnie zdefiniować narzędzie, konieczne są dalsze dane narzędzia. Dane narzędzia możesz zaczerpnąć np. z katalogu producenta narzędzi.

**Dalsze informacje:** "Dane dla poszczególnych typów narzędzi", Strona 192

- Zapisz wszystkie ustalone dane dla tego narzędzia w menedżerze narzędzi.

**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi", Strona 206

- W razie konieczności możesz przypisać do narzędzia suport narzędziowy dla realnej symulacji i ochrony przed kolizjami.

**Dalsze informacje:** "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 211

- Gdy narzędzie zostanie kompletnie zdefiniowane, to programujesz wywołanie narzędzia w obrębie programu NC.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Jeżeli maszyna jest wyposażona w chaotyczny system wymiany narzędzi i podwójny chwytak, można skrócić czas wymiany narzędzia, wybierając je wstępnie.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- W razie potrzeby przed rozpoczęciem programu należy przeprowadzić kontrolę użytkownika narzędzia. Dzięki temu sprawdzasz, czy narzędzia są dostępne na obrabiarce i czy dysponują dostatecznym okresem trwałości.

**Dalsze informacje:** "Kontrola użytkownika narzędzia", Strona 218

- Jeśli dokonałeś obróbki detalu a następnie jego pomiaru, to możesz ewentualnie skorygować narzędzia.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



## 9.2 Punkty odniesienia narzędzia

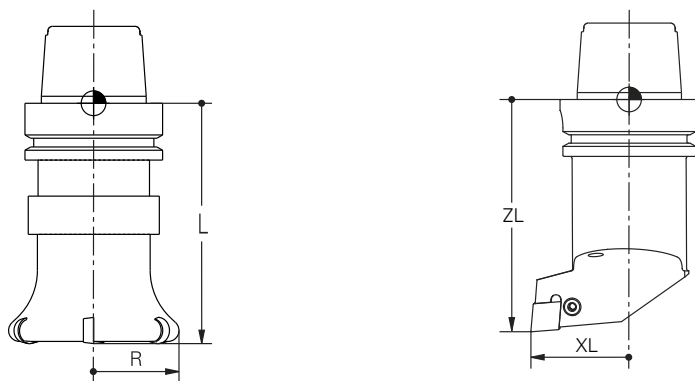
Sterowanie rozróżnia następujące punkty odniesienia narzędzia dla różnych obliczeń bądź aplikacji.

### Spokrewnione tematy

- Punkty odniesienia obrabiarki bądź obrabianego detalu

**Dalsze informacje:** "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 172

### 9.2.1 Punkt odniesienia suportu narzędziowego



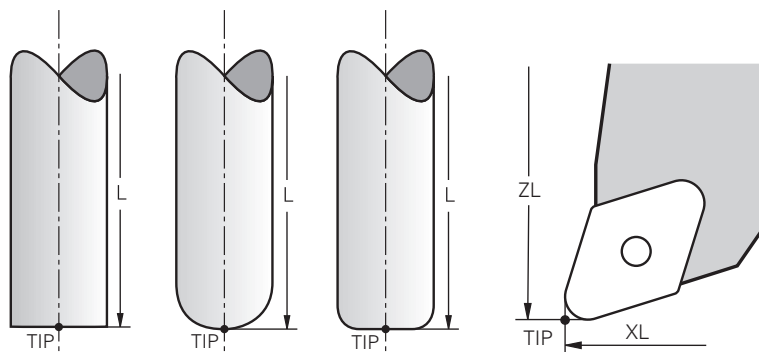
Punkt odniesienia suportu narzędziowego jest stałym punktem, zdefiniowanym przez producenta obrabiarki. Z reguły punkt odniesienia suportu narzędzia leży na nosku wrzeciona.

Wychodząc z punktu odniesienia suportu narzędziowego definiujesz wymiary narzędzia w menedżerze narzędzi, np. długość **L** i promień **R**.

**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi", Strona 206

**Dalsze informacje:** "Wymiarowanie narzędzia dotykiem", Strona 411

## 9.2.2 Wierzchołek narzędzia TIP



Wierzchołek narzędzia jest najbardziej oddalony od punktu odniesienia suportu narzędziowego. Wierzchołek narzędzia to początek układu współrzędnych narzędzia **T-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 238

W przypadku narzędzi frezarskich wierzchołek narzędzia leży w centrum promienia narzędzia **R** i w najdłuższym punkcie narzędzia w osi narzędzi.

Definiujesz punkt wierzchołka narzędzia w następujących kolumnach menedżera narzędzi w odniesieniu do punktu odniesienia uchwytu narzędzia:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **XL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **YL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DXL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DYL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **LO** (#156 / #4-04-1)
- **DLO** (#156 / #4-04-1)

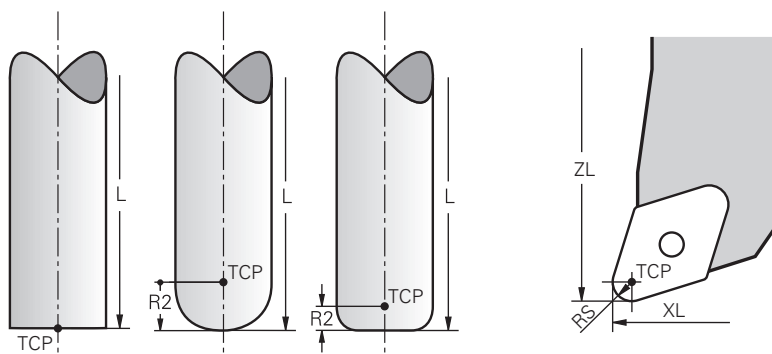
**Dalsze informacje:** "Dane dla poszczególnych typów narzędzi", Strona 192

Dla narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1) sterownik stosuje teoretyczny wierzchołek narzędzia, czyli najdłuższe zmierzone wartości **ZL**, **XL** und **YL**.

Wierzchołek narzędzia jest punktem pomocniczym dla lepszego uwidocznienia. Współrzędne w programie NC odnoszą się do punktu prowadzącego narzędzia.

**Dalsze informacje:** "Punkt prowadzenia narzędzia TLP (tool location point)", Strona 179

### 9.2.3 Punkt środkowy narzędzia TCP (tool center point)



Punkt środkowy narzędzia to centrum promienia narzędzia **R**. Jeśli promień narzędzia  $2R2$  jest zdefiniowany, to punkt środkowy narzędzia, zostaje dyslokowany o tę wartość od wierzchołka narzędzia.

Dla narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1) punkt środkowy narzędzia leży w centrum promienia ostrza **RS**.

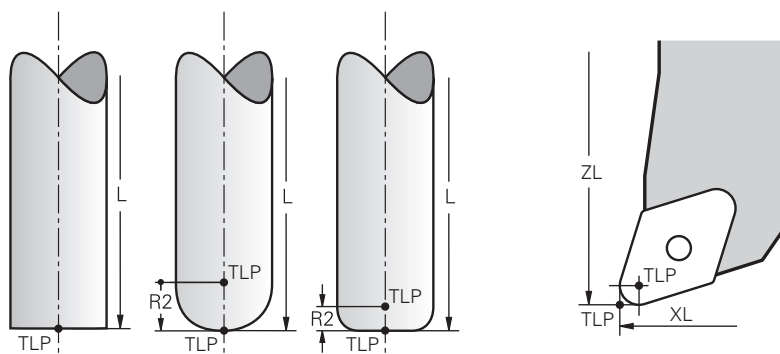
Definiujesz punkt środkowy narzędzia z danymi wejściowymi w menedżerze narzędzi w odniesieniu do punktu odniesienia suportu narzędzia.

**Dalsze informacje:** "Dane dla poszczególnych typów narzędzi", Strona 192

Punkt środkowy narzędzia jest punktem pomocniczym dla lepszego uwidocznienia. Współrzędne w programie NC odnoszą się do punktu prowadzącego narzędzia.

**Dalsze informacje:** "Punkt prowadzenia narzędzia TLP (tool location point)", Strona 179

### 9.2.4 Punkt prowadzenia narzędzia TLP (tool location point)

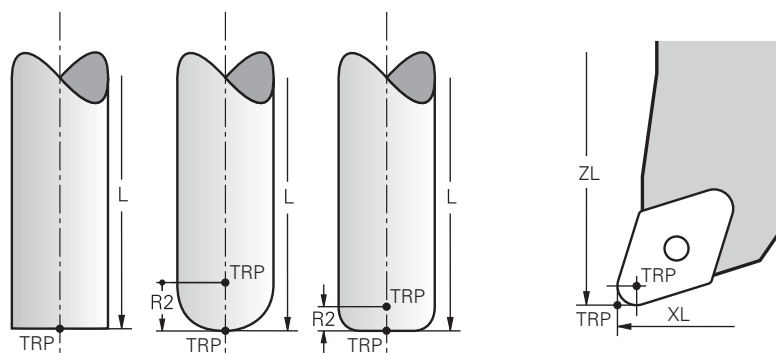


Sterowanie pozycjonuje narzędzie w punkcie jego prowadzenia. Punkt prowadzenia narzędzia jest umieszczony standardowo na wierzchołku narzędzia.

W funkcji **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) możesz wybrać jako punkt prowadzenia narzędzia także punkt środkowy narzędzia.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 9.2.5 Punkt rotacji narzędzia TRP (tool rotation point)



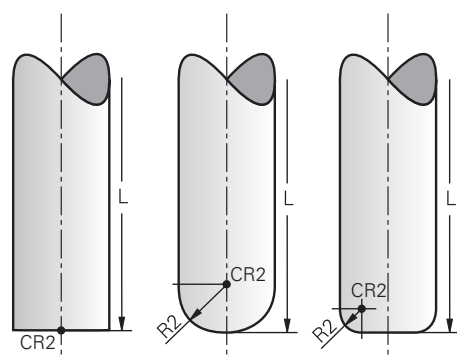
W funkcjach nachylenia z opcją **MOVE** (#8 / #1-01-1) sterowanie wykonuje odchylenia wokół punktu rotacji narzędzia. Punkt rotacji narzędzia jest umieszczony standardowo na wierzchołku narzędzia.

Jeśli w funkcjach **PLANE**-wybierasz **MOVE**, to definiujesz przy użyciu elementu składni **DIST** względną pozycję między detalem i narzędziem. Sterowanie dyslokuje punkt rotacji narzędzia o tę wartość od wierzchołka narzędzia. Jeśli nie definiujesz **DIST**, to sterowanie utrzymuje końcówkę narzędzia na stałym poziomie.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
W funkcji **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) możesz wybrać punkt rotacji narzędzia także w punkcie środkowym narzędzia.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 9.2.6 Centrum promienia narzędzia 2 CR2 (center R2)



Centrum promienia narzędzia 2 sterowanie wykorzystuje w połączeniu z korektą narzędzia 3D (#9 / #4-01-1). W przypadku prostej **LN** wektor normalny powierzchni wskazuje na ten punkt i definiuje kierunek korekcji narzędzia 3D.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
Centrum promienia narzędzia 2 jest dyslokowany o wartość **R2** od końcówki narzędzia i krawędzi tnącej narzędzia.

Centrum promienia narzędzia 2 jest punktem pomocniczym dla lepszego uwidocznienia. Współrzędne w programie NC odnoszą się do punktu prowadzącego narzędzia.

**Dalsze informacje:** "Punkt prowadzenia narzędzia TLP (tool location point)",  
Strona 179

## 9.3 Dane narzędzi

### 9.3.1 Numer narzędzia

#### Zastosowanie

Każde narzędzie posiada jednoznaczny numer, odpowiadający numerowi wiersza w tabeli menedżera narzędzi. Każdy numer narzędzia występuje jeden raz.

**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi", Strona 206

#### Opis funkcji

Możesz definiować numery narzędzia w zakresie od 0 do 32 767.

Narzędzie o numerze 0 jest określone jako narzędzie zerowe i posiada długość oraz promień 0. W przypadku instrukcji TOOL CALL 0 sterowanie wymontowuje aktualnie używane narzędzie i nie mocuje nowego narzędzia.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### 9.3.2 Nazwa narzędzia

#### Zastosowanie

Dodatkowo do numeru narzędzia możesz przydzielić nazwę do narzędzia. Nazwa narzędzia nie jest unikalna w przeciwieństwie do numeru narzędzia.

#### Opis funkcji

Przy pomocy nazwy narzędzia możesz łatwiej znajdować każde narzędzie przeszukując menedżera narzędzi. Tu możesz definiować dane kluczowe takie jak średnica bądź rodzaj obróbki, np. **MILL\_D10\_ROUGH**.

Ponieważ nazwa narzędzia nie jest unikalna, należy zdefiniować ją jednoznacznie.

Nazwa narzędzia może zawierać maksymalnie 32 znaki.

#### Dozwolone znaki

Możesz używać następujących znaków dla nazwy narzędzia:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # \$ % & , - \_ .

Jeśli wprowadzasz małe litery, to sterowanie zastępuje je dużymi literami przy zapisywaniu do pamięci.

W połączeniu z AFC (#45 / #2-31-1) nazwa narzędzia nie może zawierać następujących znaków: # \$ & , .

**Dalsze informacje:** "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 286

### Wskazówka

- Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!

Jeśli zdefiniujesz dla kilku narzędzi identyczną nazwę, to sterowanie szuka narzędzia w następującej kolejności:

- Narzędzie znajdujące się we wrzecionie
- Narzędzie znajdujące się w magazynie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Jeśli dostępnych jest kilka magazynów, to producent maszyn może określić kolejność szukania narzędzi w tych magazynach.

- Narzędzie, zdefiniowane w tabeli narzędzi, ale nie znajdujące się aktualnie w magazynie

Jeśli sterowanie znajdzie np. w magazynie kilka dostępnych narzędzi, to mocuje ono narzędzie o najkrótszym okresie żywotności (trwałości).

### 9.3.3 ID bazy danych

#### Zastosowanie

W bazie danych narzędzi dla różnych maszyn można identyfikować narzędzia za pomocą unikalnych identyfikatorów (ID) bazy danych, np. w obrębie warsztatu. Dzięki temu możesz łatwiej koordynować narzędzia używane na kilku maszynach. Identyfikator bazy danych (ID) podajesz w kolumnie **DB\_ID** menedżera narzędzi.

#### Spokrewnione tematy

- Kolumna **DB\_ID** menedżera narzędzi

**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460

#### Opis funkcji

ID bazy danych zachowujesz w kolumnie **DB\_ID** menedżera narzędzi.

W przypadku narzędzi indeksowanych możesz definiować ID bazy danych albo tylko dla fizycznie dostępnego narzędzia głównego bądź jako ID dla rekordu danych przy każdym indeksie.

HEIDENHAIN zaleca w przypadku indeksowanych narzędzi przypisanie ID bazy danych do narzędzia głównego.

**Dalsze informacje:** "Indeksowane narzędzie", Strona 182

Identyfikator ID bazy danych może zawierać max. 40 znaków i jest unikalny czyli występuje jednorazowo w danych menedżera narzędzi.

Sterowanie nie dopuszcza wywołania narzędzia przy użyciu ID bazy danych.

### 9.3.4 Indeksowane narzędzie

#### Zastosowanie

Za pomocą narzędzia indeksowanego można przechowywać kilka różnych danych narzędziowych dla fizycznie istniejącego narzędzia. Dzięki temu możesz w programie NC prowadzić w określonym punkcie narzędzie, który nie musi odpowiadać maksymalnej długości narzędzia.

#### Warunek

- Narzędzie główne zdefiniowane

## Opis funkcji

Narzędzia o kilku różnych długościach i promieniach nie możesz definiować w jednym wierszu tabeli menedżera narzędzi. W tym celu konieczne są dodatkowe wiersze tabeli z pełnymi definicjami indeksowanych narzędzi. Począwszy od maksymalnej długości narzędzia, długości narzędzi indeksowanych zbliżają się do punktu odniesienia suportu narzędziowego z rosnącym indeksem.

**Dalsze informacje:** "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177

**Dalsze informacje:** "Generowanie indeksowanego narzędzia", Strona 184

Przykłady zastosowania indeksowanych narzędzi:

- Wiertło stopniowe  
Dane narzędzia głównego zawierają końcówkę wiertła, co odpowiada maksymalnej długości. Stopnie narzędzia definiujesz jako indeksowane narzędzia. Dzięki temu poszczególne długości odpowiadają rzeczywistym wymiarom narzędzia.
- NC-nawiertak  
Wraz z narzędziem głównym definiujesz teoretyczny wierzchołek narzędzia jako maksymalną długość. W ten sposób można np. dokonywać centrowania. Przy pomocy tego indeksowanego narzędzia definiujesz punkt wzdłuż krawędzi tnącej narzędzia. W ten sposób można np. wykonywać gratowanie.
- Frez do rozcinania lub Frez do rowków T  
Wraz z narzędziem głównym definiujesz dolny punkt krawędzi skrawającej narzędzia, co odpowiada maksymalnej długości. Przy pomocy indeksowanego narzędzia definiujesz górny punkt krawędzi skrawającej. Jeśli używasz indeksowanego narzędzia do rozdzielania, to możesz programować bezpośrednio podaną wysokość obrabianego detalu.

## Generowanie indeksowanego narzędzia

Indeksowane narzędzie możesz utworzyć w następujący sposób:



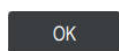
- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać



- ▶ **Menedżer narzędzi** kliknąć
- ▶ **Edycja** aktywować
- > Sterowanie włącza edycję menedżera narzędzi.



- ▶ **Wiersz narzędzie** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Wiersz narzędzie**.
- ▶ Wybrać typ narzędzia
- ▶ Definiować numer narzędzia głównego, np. **T5**

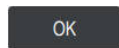


- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie dodaje wiersz tabeli **5**.
- ▶ Definiować wszystkie konieczne dane narzędzia, włącznie z maksymalną długością narzędzia

**Dalsze informacje:** "Dane dla poszczególnych typów narzędzi", Strona 192



- ▶ **Wiersz narzędzie** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Wiersz narzędzie**.
- ▶ Pole wyboru **Indeks** włączyć
- > Sterownik wstawia następny wolny numer indeksu dla aktualnie wybranego narzędzia, np. **T5.1**.



- ▶ **OK** wybrać
- > Sterownik wstawia wiersz tabeli **5.1** z danymi narzędzia głównego.
- ▶ Korygowanie wszystkich odbiegających danych narzędzia

**Dalsze informacje:** "Dane dla poszczególnych typów narzędzi", Strona 192



Począwszy od maksymalnej długości narzędzia, długości narzędzi indeksowanych zbliżają się do punktu odniesienia suportu narzędziowego z rosnącym indeksem.

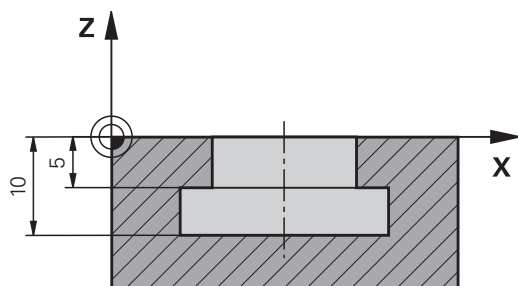
**Dalsze informacje:** "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177



## Wskazówki

- Sterowanie zapisuje niektóre parametry automatycznie, np. aktualny okres trwałości **CUR\_TIME**. Te parametry sterowanie zapisuje oddzielnie dla każdego wiersza tabeli.  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460
- Kiedy generujesz indeksowane narzędzie sterownik kopiuje dane narzędzia z poprzedniego wiersza tabeli. Poprzedni wiersz tabeli to może być albo narzędzie główne albo dostępne indeksowane narzędzie.
- Nie jest konieczne generowanie indeksów na bieżąco. Możesz utworzyć np. narzędzia **T5**, **T5.1** i **T5.3**.
- Po skasowaniu narzędzia głównego sterownik usuwa wszystkie przynależne indeksowane narzędzia.
- Jeżeli kopiujesz bądź wytniesz tylko indeksowane narzędzia to przy użyciu **Dołączyć** może dołączyć indeksy do aktualnie wybranego narzędzia.  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Do każdego narzędzia głównego możesz dodać do dziewięciu narzędzi indeksowanych.
- Jeśli definiujesz narzędzie zamienne **RT**, to obowiązuje ono wyłącznie dla danego wiersza tabeli. Jeśli indeksowane narzędzie zostanie zużyte a następnie zablokowane, to nie obowiązuje to również dla wszystkich indeksów. W ten sposób pozostaje w użytkowaniu np. narzędzie główne.  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Przykład Frez do rowków T



W tym przykładzie programujesz kanałek, który jest wymiarowany od powierzchni współrzędnych do górnej i dolnej krawędzi. Wysokość rowka jest większa niż długość krawędzi tnącej używanego narzędzia. Z tego wynikają dwa przejścia skrawania.

Do wytwarzania kanałka konieczne są dwie definicje narzędzia:

- Narzędzie główne jest wymiarowane na dolny punkt krawędzi tnącej, czyli maksymalną długość narzędzia. Dzięki temu możesz obrabiać dolną krawędź rowka.
- Indeksowane narzędzie jest wymiarowane na górny punkt krawędzi tnącej narzędzia. Tym samym możesz obrabiać górną krawędź rowka.



Należy zwrócić uwagę, iż zarówno dla narzędzia głównego jak i dla narzędzia indeksowanego konieczne jest definiowanie wszystkich niezbędnych danych! Promień narzędzia prostokątnego pozostaje identyczny w obydwu wierszach tabeli.

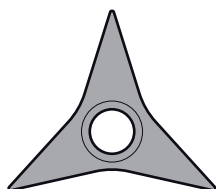
Programujesz rowek z dwoma etapami obróbki:

- Głębokość 10 mm programujesz z narzędziem głównym.
- Głębokość 5 mm programujesz z narzędziem indeksowanym.

<b>11 TOOL CALL 7 Z S2000</b>	; Wywołanie narzędzia głównego
<b>12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX</b>	; Pozycjonowanie wstępne narzędzia
<b>13 L Z-10 R0 F500</b>	; Przemieszczenie narzędzia na głębokość obróbki
<b>14 CALL LBL "CONTOUR"</b>	; Wytwarzanie dolnej krawędzi rowka narzędziem głównym
<b>* - ...</b>	
<b>21 TOOL CALL 7.1 Z F2000</b>	; Wywołanie indeksowanego narzędzia
<b>22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX</b>	; Pozycjonowanie wstępne narzędzia
<b>23 L Z-5 R0 F500</b>	; Przemieszczenie narzędzia na głębokość obróbki
<b>24 CALL LBL "CONTOUR"</b>	; Wytwarzanie górnej krawędzi rowka narzędziem indeksowanym

### Przykład FreeTurn-narzędzie (#50 / #4-03-1)







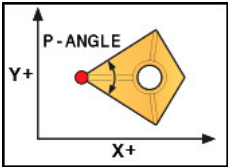
Dla narzędzia FreeTurn-konieczne są następujące dane:






NarzędzieFreeTurn-z trzema ostrzami do wykańczania



Zalecane jest podawanie w nazwie narzędzia informacji o kątach wierzchołkowych **P-ANGLE** jak i długości narzędzia **ZL**, np. **FT1\_35-35-35\_100**.

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 ZL	Długość narzędzia 1	Długość narzędzia <b>ZL</b> odpowiada całkowitej długości narzędzia w odniesieniu do punktu odniesienia uchwytu narzędzia.  <b>Dalsze informacje:</b> "Punkty odniesienia narzędzia", Strona 177
 XL	Długość narzędzia 2	Długość narzędzia <b>XL</b> odpowiada różnicy między długością wrzeciona i wierzchołkiem krawędzi tnącej. <b>XL</b> definiujesz w przypadku narzędzi FreeTurn-zawsze o wartości ujemnej.  <b>Dalsze informacje:</b> "Punkty odniesienia narzędzia", Strona 177
 YL	Długość narzędzia 3	Długość narzędzia <b>YL</b> wynosi dla narzędzi FreeTurn-zawsze 0.
 RS	Promień ostrza	Promień <b>RS</b> należy zaczerpnąć z katalogu narzędzi.
 TYP	Typ narzędzia tokarskiego	Wybierasz między narzędziem do obróbki zgrubnej ( <b>ROUGH</b> ) i narzędziem do obróbki wykańczającej ( <b>FINISH</b> ).  <b>Dalsze informacje:</b> "Podgrupy typów narzędzi specyficznych dla danej technologii", Strona 190
 TO	Orientacja narzędzia	Orientacja narzędzia narzędzia <b>TO</b> wynosi dla narzędzi FreeTurn-zawsze 18.  

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 <b>ORI</b>	Kąt orientacji	Przy pomocy kąta orientacji <b>ORI</b> definiujesz przesunięcie poszczególnych krawędzi tnących względem siebie. Jeśli pierwsze ostrze ma wartość 0, to definiujesz dla symetrycznych narzędzi drugie ostrze z 120 a trzecie ostrze z 240.
 <b>P-ANGLE</b>	Kąt wierzchołkowy	Kąt wierzchołkowy <b>P-ANGLE</b> należy pobrać z katalogu narzędzi.
 <b>CUTLENGTH</b>	Długość ostrza	Długość krawędzi tnącej <b>CUTLENGTH</b> należy pobrać z katalogu narzędzi.
	Kinematykauchwyty narzędziowego	Przy pomocy opcjonalnej kinematyki uchwytu narzędziowego sterowanie może np. monitorować narzędzie na kolizje. Należy przypisać do każdego pojedynczego ostrza tę samą kinematykę.

### 9.3.5 Typy narzędzi

#### Zastosowanie

W zależności od typu narzędzia wybranego w menedżerze narzędzi sterowanie pokazuje dane, które mogą być poddawane edycji.























#### Spokrewnione tematy





- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206

## Opis funkcji

Do każdego typu narzędzia jest przyporządkowany dodatkowo numer.

W kolumnie **TYP** menedżera narzędzi możesz wybierać następujące typy narzędzi:

Symbol	Typ narzędzia	Numer
	Frez ( <b>MILL</b> )	0
	Frez do obróbki zgrubnej ( <b>MILL_R</b> )	9
	Frez do obróbki wykańczającej ( <b>MILL_F</b> )	10
	Frez czołowy ( <b>MILL_FACE</b> )	14
	Frez kulkowy ( <b>BALL</b> )	22
	Frez torusowy ( <b>TORUS</b> )	23
	Frez fazowy ( <b>MILL_CHAMFER</b> )	24
	Frez tarczowy ( <b>MILL_SIDE</b> )	25
	Wiertło ( <b>DRILL</b> )	1
	Gwintownik ( <b>TAP</b> )	2
	Nawiertak NC ( <b>CENT</b> )	4
	Narzędzie tokarskie ( <b>TURN</b> ) (#50 / #4-03-1) <b>Dalsze informacje:</b> "Typy narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1)", Strona 190	29
	Sonda dotykowa ( <b>TCHP</b> ) (#17 / #1-05-1)	21
	Rozwiertak ( <b>REAM</b> )	3
	Pogłębiacz stożkowy ( <b>CSINK</b> )	5
	Pogłębiacz do czopów ( <b>TSINK</b> )	6
	Wytaczak ( <b>BOR</b> )	7
	Pogłębiacz wsteczny ( <b>BCKBOR</b> )	8
	Frez do gwintów ( <b>GF</b> )	1
	Frez do gwintów z fazą stożkową ( <b>GSF</b> )	16
	Frez do gwintów z pojedynczą płytką ( <b>EP</b> )	17
	Frez do gwintów z płytką wielopiętrową ( <b>WSP</b> )	18

Symbol	Typ narzędzia	Numer
	Frez do gwintów wierconych ( <b>BGF</b> )	19
	Frez krążkowy do gwintów ( <b>ZBGF</b> )	20
	Ściernica ( <b>GRIND</b> ) (#156 / #4-04-1) <b>Dalsze informacje:</b> "Typy narzędzi szlifierskich (#156 / #4-04-1)", Strona 191	30
	Obciążacz ( <b>DRESS</b> ) (#156 / #4-04-1) <b>Dalsze informacje:</b> "Typy obciążaczy (#156 / #4-04-1)", Strona 191	31

Używając tych typów możesz filtrować narzędzia w menedżerze narzędzi.







**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi", Strona 206

### Podgrupy typów narzędzi specyficznych dla danej technologii

W kolumnie **TYPE** menedżera narzędzi możesz definiować w zależności od wybranego typu narzędzia specyficzne dla technologii dane typu. Sterowanie udostępnia kolumnę **TYPE** dla typów narzędzi **TURN**, **GRIND** i **DRESS**. Dla tych technologii konkretyzujesz typ narzędzia.

### Typy narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1)

W grupie narzędzi tokarskich wybierasz między następującymi typami:

Symbol	Typ narzędzia	Numer
	Narzędzie do obróbki zgrubnej ( <b>ROUGH</b> )	11
	Narzędzie do obróbki wykańczającej ( <b>FINISH</b> )	12
	Gwintownik ( <b>THREAD</b> )	14
	Narzędzie do nacinania ( <b>RECESS</b> )	15
	Narzędzie grzybkowe ( <b>BUTTON</b> )	21
	Przecinak ( <b>RECTURN</b> )	26






**Typy narzędzi szlifierskich (#156 / #4-04-1)**

W grupie narzędzi ściernych wybierasz między następującymi typami:

Symbol	Typ narzędzia	Numer
	Trzpień szlifierski cylindryczny (GRIND_PIN)	1
	Trzpień szlifierski stożkowy (GRIND_CONE)	2
	Tarcza garnkowa (GRIND_CUP)	3
	Prosta tarcza (GRIND_CYLINDER) Aktualnie bez funkcjonalności	26
	Ukośna tarcza (GRIND_ANGULAR) Aktualnie bez funkcjonalności	27
	Płaska tarcza (GRIND_FACE) Aktualnie bez funkcjonalności	28

**Typy obciążaczy (#156 / #4-04-1)**

W grupie obciążaczy wybierasz między następującymi typami:

Symbol	Typ narzędzia	Numer
	Stojący obciążacz z promieniem (DRESS_FIX_RADIUS)	101
	Obciążacz igiełkowy (HORNED) Aktualnie bez funkcjonalności	102
	Obrotowy obciążacz z promieniem (DRESS_ROT_RADIUS)	103
	Stojący obciążacz płaski (DRESS_FIX_FLAT)	110
	Obrotowy obciążacz płaski (DRESS_ROT_FLAT)	120

### 9.3.6 Dane dla poszczególnych typów narzędzi

#### Zastosowanie

Wraz z danymi narzędzia system sterowania otrzymuje wszystkie informacje niezbędne do obliczenia i sprawdzenia wymaganych przemieszczeń.

Konieczny dane zależą od technologii i typu narzędzia.

#### Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206
- Typy narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

#### Opis funkcji

Niektóre z wymaganych danych narzędzi możesz ustalić wykorzystując następujące możliwości:

- Wymiarowanie narzędzia należy przeprowadzić zewnętrznie przy pomocy przyrządu nastawczego lub bezpośrednio na obrabiarce, np. przy pomocy sondy pomiarowej narzędzi.  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Możesz zaczerpnąć dalsze informacje do narzędzia z katalogu producenta narzędzi, np. materiał bądź liczbę krawędzi tnących.

W poniższych tabelach istotność parametrów została podzielona na poziomy: opcjonalny, zalecany i wymagany.












Zalecane parametry sterowanie uwzględnia dla przynajmniej jednej z następujących funkcji:

- Symulacja  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Cykle obróbki bądź cykle sondy dotykowej  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)  
**Dalsze informacje:** "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)", Strona 256



### Dane narzędzi frezarskich i wiertarskich

Sterowanie udostępnia dla narzędzi frezarskich i wiertarskich następujące parametry:

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 L	Długość	Konieczne dla wszystkich narzędzi frezarskich i wiertarskich
 R	Promień	Konieczne dla wszystkich narzędzi frezarskich i wiertarskich
 R2	Promień 2	Konieczne dla następujących narzędzi frezarskich i wiertarskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frez kulkowy</li> <li>■ Frez torusowy</li> </ul>
 DL	Wartość delta długości	Opcjonalnie Sterowanie opisuje ten parametr w połączeniu z cyklami sondy.
 DR	Wartość delta promienia	Opcjonalnie Sterowanie opisuje ten parametr w połączeniu z cyklami sondy.
 DR2	Wartość delta promienia 2	Opcjonalnie Sterowanie opisuje ten parametr w połączeniu z cyklami sondy.
 LCUTS	Długość krawędzi tnącej (ostrza)	Zalecane
 RCUTS	Szerokość ostrza	Zalecane
 LU	Użyteczna długość	Zalecane
 RN	Promień szyjki	Zalecane
 ANGLE	Kąt wcięcia	Zalecane dla następujących typów narzędzi frezarskich i wiertarskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frez</li> <li>■ Frez zgrubny</li> <li>■ Frez wykańczający</li> <li>■ Frez kulkowy</li> <li>■ Frez torusowy</li> </ul>

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 PITCH	Skok gwintu	Zalecane dla następujących narzędzi frezarskich i wiertarskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Gwintowniki</b></li> <li>■ <b>Frez do gwintów</b></li> <li>■ <b>Frez do gwintów z gratowaniem</b></li> <li>■ <b>Frez do gwintów z pojed. płytką</b></li> <li>■ <b>Frez z wieloostrz. płytką</b></li> <li>■ <b>Frez do odwiertów z gwintem</b></li> <li>■ <b>Cyrkularny frez do gwintów</b></li> </ul>
 T-ANGLE	Kąt wierzchołkowy	Zalecane dla następujących typów narzędzi frezarskich i wiertarskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Wiertło</b></li> <li>■ <b>NC-nawiertak</b></li> <li>■ <b>Pogłębiacz stożkowy</b></li> <li>■ <b>Frez fazowy (FF)</b></li> </ul>
 NMAX	Maksymalne obroty wrzeciona	Opcjonalnie
R_TIP	Promień na wierzchołku	Zalecane dla następujących typów narzędzi frezarskich i wiertarskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Frez czołowy</b></li> <li>■ <b>Pogłębiacz stożkowy</b></li> <li>■ <b>Frez fazowy (FF)</b></li> </ul>



- Narzędzia frezarskie i wiertarskie to wszystkie typy narzędzi w kolumnie **TYP** poza następującymi:

- **Sonda dotykowa**
- **Narzędzie tokarskie** (#50 / #4-03-1)
- **Ściernica** (#156 / #4-04-1)
- **Obciągacz** (#156 / #4-04-1)












**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

- Parametry są opisane w tabeli narzędzi.

**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460

**Dane narzędziowe dla narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1)**

Sterowanie udostępnia dla narzędzi tokarskich następujące parametry:

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 ZL	Długość narzędzia 1	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich
 XL	Długość narzędzia 2	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich
 YL	Długość narzędzia 3	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich
 RS	Promień ostrza	Konieczne dla następujących typów narzędzi tokarskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Narzędzie do obróbki zgrubnej</b></li> <li>■ <b>Narzędzie do obróbki wykańczającej</b></li> <li>■ <b>Narzędzie grzybkowe</b></li> <li>■ <b>Przecinak</b></li> <li>■ <b>Narzędzie do toczenia poprzecznego</b></li> </ul>
 TYP	Typ narzędzia tokarskiego	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich
 TO	Orientacja narzędzia	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich W zależności od wybranego typu narzędzia <b>TYPE</b> sterowanie pokazuje wybrane orientacje narzędzia za pomocą różnych prezentacji graficznych. Producent obrabiarek może zmienić to przyporządkowanie.
 DZL	Wartość delta długości narzędzia 1	Opcjonalnie Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklami sondy.
 DXL	Wartość delta długości narzędzia 2	Opcjonalnie Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklami sondy.
 DYL	Wartość delta długości narzędzia 3	Opcjonalnie Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklami sondy.
 DRS	Wartość delta promienia ostrza	Opcjonalnie Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklami sondy.
 DCW	Wartość delta szerokości ostrza	Opcjonalnie Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklami sondy.

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
	Kąt orientacji	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich
<b>ORI</b>		
 <b>T-ANGLE</b>	Kąt przystawienia	Konieczne dla następujących typów narzędzi tokarskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Narzędzie do obróbki zgrubnej</b></li> <li>■ <b>Narzędzie do obróbki wykańczającej</b></li> <li>■ <b>Narzędzie grzybkowe</b></li> <li>■ <b>Gwintownik</b></li> </ul>
 <b>P-ANGLE</b>	Kąt wierzchołkowy	Konieczne dla następujących typów narzędzi tokarskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Narzędzie do obróbki zgrubnej</b></li> <li>■ <b>Narzędzie do obróbki wykańczającej</b></li> <li>■ <b>Narzędzie grzybkowe</b></li> <li>■ <b>Gwintownik</b></li> </ul>
	Długość ostrza	Zalecane
 <b>CUTLENGTH</b>		
	Szerokość ostrza	Konieczne dla następujących typów narzędzi tokarskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Przecinak</b></li> <li>■ <b>Narzędzie do toczenia poprzecznego</b></li> </ul>
 <b>CUTWIDTH</b>		Zalecane dla pozostałych typów narzędzi tokarskich
 <b>SPB-INSERT</b>	Kąt wygięcia (offsetu)	Konieczne dla następujących typów narzędzi tokarskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Przecinak</b></li> <li>■ <b>Narzędzie do toczenia poprzecznego</b></li> <li>■ <b>Gwintownik</b></li> </ul>



- Narzędzia tokarskie definiujesz stosując typ **Narzędzie tokarskie** w kolumnie **TYP** jak i przynależne dane technologiczne dla typów w kolumnie **TYPE**.

**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1)", Strona 190

- Parametry są opisane w tabeli narzędzi tokarskich narzędzi.

**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tokarskich toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Strona 470

## Dane dla narzędzi szlifierskich (#156 / #4-04-1)

**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie pokazuje w formularzu menedżera narzędzi wyłącznie odpowiednie parametry wybranego typu narzędzia. Tabele narzędzi zawierają zablokowane parametry, które są przewidziane do wewnętrznego użytku. Ze względu na odrębną edycję tych dodatkowych parametrów niektóre dane narzędziowe mogą nie pasować do siebie. Podczas następujących po edycji przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!

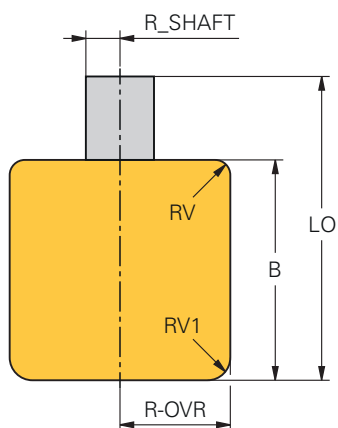
- ▶ Edycja narzędzi w formularzu menedżera narzędzi

**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

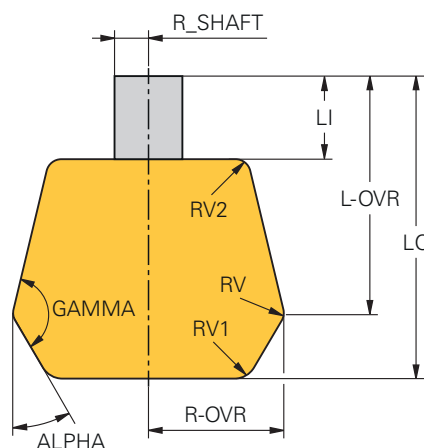
Sterowanie rozróżnia pomiędzy dowolnie edytowalnymi i zablokowanymi parametrami. Sterowanie opisuje zablokowane parametry i używa tych parametrów do wewnętrznego uwzględnienia. Nie możesz manipulować tymi parametrami. Ze względu na manipulowanie zablokowanymi parametrami niektóre dane narzędziowe mogą nie pasować do siebie. Podczas następujących po edycji przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Należy dokonywać edycji tylko dowolnie edytowalnych parametrów menedżera narzędzi
- ▶ Należy uwzględniać wskazówki odnośnie zablokowanych parametrów w tabeli przeglądowej danych narzędzi

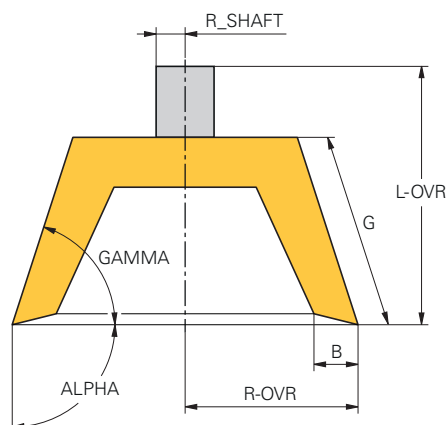
Sterownik obsługuje następujące typy narzędzi szlifierskich:



Trzpień szlifierski cylindryczny














Trzpień szlifierski stożkowy















### Ściernica garnkowa





Sterowanie udostępnia dla narzędzi ściernych następujące parametry:

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 TYPE	Typ narzędzia szlifierskiego	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich
 R-OVR	Promień	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.
 L-OVR	Występ	Konieczne dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Trzpień szlifierski stożkowy</b></li> <li>■ <b>Ściernica garnkowa</b></li> </ul> Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.
 LO	Całkowita długość	Konieczne dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Trzpień szlifierski cylindryczny</b></li> <li>■ <b>Trzpień szlifierski stożkowy</b></li> </ul> Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.
 LI	Długość do krawędzi wewnętrznej	Konieczne dla typu narzędzia <b>Trzpień szlifierski stożkowy</b> Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.
 B	Szerokość	Konieczne dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Trzpień szlifierski cylindryczny</b></li> <li>■ <b>Ściernica garnkowa</b></li> </ul> Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 <b>G</b>	Głębokość narzędzia szlifierskiego	Konieczne dla typu narzędzia <b>Ściernica garnkowa</b> Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.
<b>ALPHA</b>	Kąt dla powierzchni ukośnej	Konieczne dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Trzpień szlifierski stożkowy</b> Dla typu narzędzia <b>Trzpień szlifierski stożkowy</b> należy zdefiniować kąt między 0° i 90°.</li> <li>■ <b>Ściernica garnkowa</b> Dla typu narzędzia <b>Ściernica garnkowa</b> należy zdefiniować kąt 90°.</li> </ul>
<b>GAMMA</b>	Kąt dla naroża	Konieczne dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Trzpień szlifierski stożkowy</b></li> <li>■ <b>Ściernica garnkowa</b></li> </ul>
 <b>RV</b>	Promień na krawędzi przy <b>L-OVR</b>	Opcjonalnie dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Trzpień szlifierski cylindryczny</b></li> <li>■ <b>Trzpień szlifierski stożkowy</b></li> </ul>
 <b>RV1</b>	Promień na krawędzi przy <b>LO</b>	Opcjonalnie dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Trzpień szlifierski cylindryczny</b></li> <li>■ <b>Trzpień szlifierski stożkowy</b></li> </ul>
 <b>RV2</b>	Promień na krawędzi przy <b>LI</b>	Opcjonalnie dla typu narzędzia <b>Trzpień szlifierski stożkowy</b>
 <b>HWI</b>	Kąt dla ścinek na krawędzi wewnętrznej	Konieczne dla typu narzędzia <b>Ściernica garnkowa</b> Opcjonalnie dla pozostałych typów narzędzi ściernych
 <b>HWA</b>	Kąt dla ścinek na krawędzi zewnętrznej	Konieczne dla typu narzędzia <b>Ściernica garnkowa</b> Opcjonalnie dla pozostałych typów narzędzi ściernych
<b>COR_TYPE</b>	Wybór metody korygowania	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich
<b>INIT_D_OK</b>	Obciążanie inicjalizujące	Aktualnie bez funkcjonalności
<b>MESS_OK</b>	Wymiarowanie narzędzi szlifierskich	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji <b>Obciążacz z zużyciem</b> , <b>COR_TYPE_DRESSTOOL</b> w parametrze <b>COR_TYPE</b> .
<b>T- DRESS</b>	Numer obciążacza	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji <b>Obciążacz z zużyciem</b> , <b>COR_TYPE_DRESSTOOL</b> w parametrze <b>COR_TYPE</b> . Odpowiednik parametru <b>A_NR_D</b> w tabeli narzędzi szlifierskich

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 dR-OVR	Wartość delta promienia	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji <b>Ściernica z korekcją</b> , COR_TYPE_GRINDTOOL w parametrze COR_TYPE.
 dL-OVR	Wartość delta występu	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji <b>Ściernica z korekcją</b> , COR_TYPE_GRINDTOOL w parametrze COR_TYPE.
 dLO	Wartość delta całkowitej długości	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji <b>Ściernica z korekcją</b> , COR_TYPE_GRINDTOOL w parametrze COR_TYPE.
 dLI	Wartość delta długości do wewnętrznej krawędzi	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji <b>Ściernica z korekcją</b> , COR_TYPE_GRINDTOOL w parametrze COR_TYPE.
 DRESS-N-D	Zadane wielkości dla licznika obciążania średnicy	Aktualnie bez funkcjonalności
 DRESS-N-A	Zadane wielkości dla licznika obciążania krawędzi zewnętrznej	Aktualnie bez funkcjonalności Opcjonalnie
 DRESS-N-I	Zadane wielkości dla licznika obciążania krawędzi wewnętrznej	Aktualnie bez funkcjonalności Opcjonalnie
 DRESS-N-D-ACT	Licznik obciążania średnicy	Aktualnie bez funkcjonalności
 DRESS-N-A-ACT	Licznik obciążania krawędzi zewnętrznej	Aktualnie bez funkcjonalności
 DRESS-N-I-ACT	Licznik obciążania krawędzi wewnętrznej	Aktualnie bez funkcjonalności
 R_SHAFT	Promień chwytu narzędzia	Opcjonalnie
 R_MIN	Minimalnie dozwolony promień	Opcjonalnie
 B_MIN	Minimalnie dozwolona szerokość	Opcjonalnie



Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 <b>V_MAX</b>	Maksymalnie dozwolona prędkość skrawania	Opcjonalnie
 <b>AD</b>	Dystans odsunięcia na średnicy	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich
 <b>AA</b>	Dystans odsunięcia na krawędzi zewnętrznej	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich
 <b>AI</b>	Dystans odsunięcia na krawędzi wewnętrznej	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich



- Narzędzia ściernicze definiujesz używając typu narzędzia **Ściernica** w kolumnie **TYP** jak i przy pomocy przynależnych specyficznych danych technologicznych tego typu narzędzia z kolumny **TYPE**.

**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

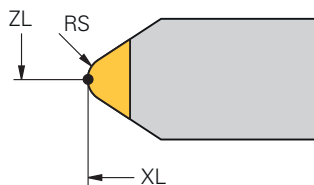
**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi szlifierskich (#156 / #4-04-1)", Strona 191

- Parametry są opisane w tabeli narzędzi szlifierskich.

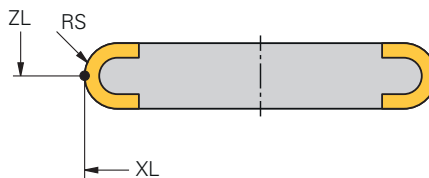
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi szlifierskich toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Strona 475

## Dane narzędziowe dla obciągaczy (#156 / #4-04-1)

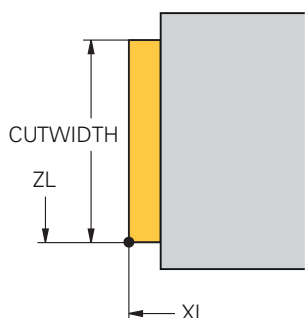
Sterownik obsługuje następujące typy obciągaczy:



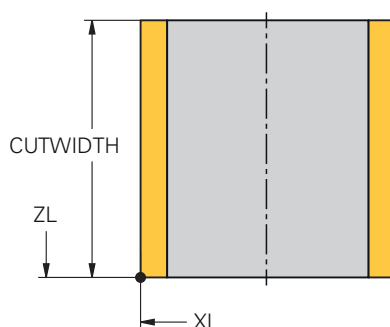
Stojący obciągacz z promieniem



Obrotowy obciągacz z promieniem








Stojący obciągacz płaski



Obrotowy obciągacz płaski

Sterowanie udostępnia dla obciągaczy następujące parametry:

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 ZL	Długość narzędzia 1	Konieczne dla typów obciągaczy
 XL	Długość narzędzia 2	Konieczne dla wszystkich typów obciągaczy
 YL	Długość narzędzia 3	Konieczne dla wszystkich typów obciągaczy
 RS	Promień ostrza	Konieczne dla następujących typów obciągaczy: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stojący obciągacz z promieniem</li> <li>■ Obrotowy obciągacz z promieniem</li> </ul>
<b>CUTWIDTH</b>	Szerokość krawędzi tnącej	Konieczne dla następujących typów obciągaczy: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stojący obciągacz płaski</li> <li>■ Obrotowy obciągacz płaski</li> </ul>
 TYPE	Typ obciągacza	Konieczne dla wszystkich typów obciągaczy
 TO	Orientacja narzędzia	Konieczne dla wszystkich typów obciągaczy

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 DZL	Wartość delta długości narzędzia 1	Opcjonalnie
 DXL	Wartość delta długości narzędzia 2	Opcjonalnie
 DYL	Wartość delta długości narzędzia 3	Opcjonalnie
 DRS	Wartość delta promienia ostrza	Opcjonalnie
<b>N-DRESS</b>	Prędkość obrotowa narzędzia	Konieczne dla następujących typów obciążaczy: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Obrotowy obciążacz z promieniem</b></li> <li>■ <b>Obrotowy obciążacz płaski</b></li> </ul>



- Obciążacze definiujesz za pomocą typu narzędzia **Obciążacz** w kolumnie **TYP** jak i przy pomocy przynależnych specyficznych danych technologicznych tego typu narzędzia z kolumny **TYPE**.

**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

**Dalsze informacje:** "Typy obciążaczy (#156 / #4-04-1)", Strona 191

- Parametry są opisane w tabeli obciążaczy.

**Dalsze informacje:** "Tabela obciążaczy tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Strona 484










## Dane narzędziowe dla sond dotykowych





**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie nie może chronić trzpieni o kształcie L przed kolizjami przy użyciu Dynamicznego monitorowania kolizji DCM (#40 / #5-03-1). Podczas wykonywania operacji przy użyciu sondy z takim trzpieniem w kształcie L istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Program NC bądź fragment programu przetestować ostrożnie w trybie pracy **Przebieg progr. Pojedynczy wiersz.**
- ▶ Zwrócić uwagę na możliwość kolizji

Sterowanie udostępnia dla sond pomiarowych następujące parametry:

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 L	Długość	Konieczne
 R	Promień	Konieczne
TP_NO	Numer w tabeli sondy pomiarowej	Konieczne
 TYP	Typ sondy dotykowej	Konieczne
 F	Posuw próbkowania	Konieczne
 FMAX	Posuw szybki w cyklu próbkowania	Opcjonalnie
 F_PREPOS	Wypozyjonowanie wstępne na posuwie szybkim	Konieczne
 TRACK	Ustawienie sondy przy każdej operacji próbkowania	Konieczne Po wyborze <b>L-TYPE</b> w parametrze <b>STYLUS</b> konieczne jest włączenie <b>ON</b>
 REACTION	W przypadku kolizji inicjalizacja <b>NCSTOP</b> bądź <b>EMERGSTOP</b>	Konieczne
 SET_UP	Odstęp bezpieczeństwa	Zalecane

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 DIST	Maksymalna droga pomiarowa	Zalecane
 CAL_OF1	Przesunięcie środka w osi głównej	Konieczne przy wyborze <b>ON</b> w parametrze <b>TRACK</b> Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklem kalibrowania.
 CAL_OF2	Przesunięcie środka w osi pomocniczej	Konieczne przy wyborze <b>ON</b> w parametrze <b>TRACK</b> Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklem kalibrowania.
 CAL_ANG	Kąt wrzeciona przy kalibrowaniu	Konieczne przy wyborze <b>ON</b> w parametrze <b>TRACK</b>
 STYLUS	Forma trzpienia	Konieczne Jeśli nie definiujesz tego parametru, to sterowanie stosuje <b>SIMPLE</b>



- Sondy pomiarowe definiujesz stosując typ **Sonda pomiarowa** w kolumnie **TYP** jak i model sondy w kolumnie **TYPE**.  
**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188
- Parametry są opisane w tabeli sond pomiarowych.  
**Dalsze informacje:** "Tabela sond dotykowych tchprobe.tp", Strona 487

## 9.4 Menedżer narzędzi

### Zastosowanie

W aplikacji **Menedżer narzędzi** trybu pracy **Tabele** sterowanie wyświetla definicje narzędzi wszystkich technologii jak i obłożenie magazynu narzędzi.

W menedżerze narzędzi możesz dodawać narzędzia, dokonywać ich edycji bądź skasować narzędzia.

### Spokrewnione tematy

- Generowanie nowego narzędzia  
**Dalsze informacje:** "Konfigurowanie narzędzia", Strona 109
- Strefa pracy Tabela  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Tabela", Strona 451
- Strefa pracy Formularz  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Formularz dla tabel", Strona 457

### Opis funkcji

W menedżerze narzędzi możesz definiować do 32 767 narzędzi włącznie a następnie maksymalna liczba wierszy menedżera zostaje osiągnięta.

Sterownik wyświetla w menedżerze narzędzi wszystkie dane narzędzi zawarte w następujących tablicach:

- Tabela narzędzi **tool.t**  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460
- Tabela narzędzi tokarskich **toolturn.trn** (#50 / #4-03-1)  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tokarskich toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Strona 470
- Tabela narzędzi szlifierskich **toolgrind.grd** (#156 / #4-04-1)  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi szlifierskich toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Strona 475
- Tabela obciążaczy **tooldress.drs** (#156 / #4-04-1)  
**Dalsze informacje:** "Tabela obciążaczy tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Strona 484
- Tabela sond dotykowych **tchprobe.tp**  
**Dalsze informacje:** "Tabela sond dotykowych tchprobe.tp", Strona 487

Sterowanie wyświetla w menedżerze narzędzi dodatkowo miejsca obłożenia magazynu z tabeli miejsca **tool\_p.tch**.

**Dalsze informacje:** "Tabela miejsca tool\_p.tch", Strona 491

Możesz dokonywać edycji danych narzędziowych w strefie pracy **Tabela** lub w strefie pracy **Formularz**. W strefie pracy **Formularz** sterownik wyświetla do każdego typu narzędzia odpowiednie dane.

**Dalsze informacje:** "Dane narzędzi", Strona 181

## Wskazówki

- Gdy generujesz nowe narzędzie, to kolumny długości **L** i promienia **R** są najpierw puste. Sterowanie nie zamontuje narzędzia o brakującej długości i promieniu a także wyświetla komunikat o błędach.
- Dane narzędzi, zachowane jeszcze w tabeli miejsc, nie mogą zostać usunięte. W tym celu muszą one zostać najpierw wymontowane z magazynu.
- Przy edycji danych narzędzia należy zwrócić uwagę, że aktualne narzędzie może być zachowane jako narzędzie zamienne w kolumnie **RT** innego narzędzia!
- Tabela narzędzi powinna być jak najbardziej przejrzysta i krótka, aby nie wpływać negatywnie na szybkość przetwarzania danych sterownika. Należy stosować max. 10 000 wpisów narzędziowych w menedżerze narzędzi. Możesz np. skasować wszystkie nieużywane numery narzędzi, ponieważ numery narzędzi nie muszą być kolejne.
- Jeśli kursor znajduje się w obrębie strefy pracy **Tabela** a przycisk **Edycja** jest dezaktywowany, to możesz uruchomić szukanie za pomocą klawiatury. Sterowanie otwiera oddzielne okno z polem wprowadzenia danych i szuka automatycznie wpisanej kolejności znaków. Jeśli dostępne jest narzędzie z wprowadzoną sekwencją znaków, to sterownik wybiera to narzędzie. A jeśli dostępnych jest kilka narzędzi z tą sekwencją znaków, to możesz nawigować w górę lub w dół.
- Za pomocą parametru maszynowego **CfgTableCellLock** (nr 135600) producent maszyn definiuje, czy i w jakich przypadkach pojedyncze komórki tabeli są zablokowane bądź zabezpieczone od zapisu. W zależności od maszyny nie możesz ewentualnie np. zmienić typu narzędzia, jeśli jest ono zamontowane na obrabiarce.

### 9.4.1 Import i eksport danych narzędzi

#### Zastosowanie

Możesz importować dane narzędzia do sterownika bądź eksportować je ze sterownika. Dzięki temu unikasz nakładów pracy przy edycji i możliwych błędów przy zapisywaniu. Import danych narzędzia jest szczególnie pomocny w połączeniu z urządzeniem nastawczym. Eksportowane dane narzędzia możesz stosować np. w bazie danych narzędzi systemu CAM.

#### Opis funkcji

Sterowanie transferuje dane narzędzia używając pliku CSV.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Plik transferowania dla danych narzędziowych ma następujący układ:

- Pierwszy wiersz zawiera nazwy kolumn tabeli narzędzi, przewidzianych do przesyłania.
- Dalsze wiersze zawierają dane narzędzia, które mają być przesłane. Kolejność danych musi pasować do kolejności nazw kolumn pierwszego wiersza. Liczby dziesiętne są rozdzielone punktem.

Nazwy kolumn i dane narzędzia są podane w cudzysłowie i oddzielone średnikami.

Proszę zwrócić uwagę w pliku transferu na:

- Numer narzędzia musi być podany.
- Możesz importować dowolnie dużo danych narzędzi. Rekord danych nie musi zawierać wszystkich nazw kolumn tabeli narzędzi bądź wszystkich danych narzędzi.
- Brakujące dane narzędzi nie zawierają żadnej wartości w cudzysłowie.
- Kolejność nazw kolumn może być dowolna. Kolejność danych narzędzi musi pasować do nazw kolumn.

## Importowanie danych narzędzia

Dane narzędzia importujesz w następujący sposób:



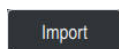
- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać



- ▶ **Menedżer narzędzi** kliknąć
- ▶ **Edycja** aktywować
- > Sterowanie włącza edycję menedżera narzędzi.



- ▶ Wybrać **Import**
- > Sterowanie otwiera okno wyboru.
- ▶ Wybrać pożądany plik CSV



- ▶ Wybrać **Import**
- > Sterowanie dodaje dane narzędzia w menedżerze narzędzi.
- > Niekiedy sterownik otwiera okno **Potwierdzić import**, np. w przypadku identycznych numerów narzędzi.
- ▶ Wybór opcji postępowania:
  - **Dołączyć**: sterownik dodaje dane narzędzi na końcu tabeli w nowych wierszach.
  - **Nadpisać**: sterownik nadpisuje pierwotne dane narzędzi danymi z pliku transferu.
  - **Przerwanie**: sterownik przerywa import.

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, możliwa utrata danych!

Jeśli używając funkcji **Nadpisać** nadpisujesz dostępne dane narzędzi, to sterownik usuwa bezpowrotnie pierwotne dane!

- ▶ Należy używać tej funkcji tylko dla danych narzędzi, które nie są więcej potrzebne



## Eksportowanie danych narzędzia

Dane narzędzia eksportujesz w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać



- ▶ **Menedżer narzędzi** kliknąć
- ▶ **Edycja** aktywować
- > Sterowanie włącza edycję menedżera narzędzi.
- ▶ Zaznaczyć przewidziane do eksportu narzędzie
- ▶ Otworzyć menu kontekstowe gestami trzymania bądź kliknięcie na prawy klawisz

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



- ▶ **Wiersz zaznaczyć** wybrać
- ▶ W razie potrzeby zaznaczyć dalsze narzędzia
- ▶ Opcję **Eksport** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Zapisać w.**
- ▶ Wybrać ścieżkę



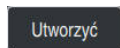
Sterowanie zachowuje plik transferu danych standardowo na ścieżce **TNC:\table**.

- ▶ Podać nazwę pliku
- ▶ Wybór typu pliku



Możesz eksportować następujące formaty CSV:

- **TNC7 (rozdzielone średnikiem)**
- **iTNC 530/TNC 640 (roz. przecinkiem)**



- ▶ **Utworzyć** wybrać
- > Sterowanie zapamiętuje plik pod podaną nazwą wybranej ścieżki.

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, możliwe szkody materiałowe!

Jeśli plik transferu danych zawiera nieznane nazwy kolumn, to sterownik nie przejmuje danych tej kolumny! Sterowanie wykonuje w tym przypadku obróbkę z niekompletnie zdefiniowanym narzędziem.

- ▶ Zwrócić uwagę na poprawne oznaczenie kolumn
- ▶ Po imporcie należy skontrolować dane narzędzi i w razie konieczności je dopasować

- Plik transferu danych musi być zachowany na ścieżce **TNC:\table**.
- Sterownik wydaje pliki CSV z następującymi rodzajami formatowania:
  - **TNC7 (rozdzielone średnikiem)** zamyka wartości w podwójnym cudzysłowiu i rozdziela wartości średnikami
  - **iTNC 530/TNC 640 (roz. przecinkiem)** zamyka wartości częściowo nawiasami klamrowymi i rozdziela wartości przecinkami

Większość programów z tabelami kalkulacyjnymi używa średnika jako znaku standardowego.

Sterowanie może zarówno importować jak i eksportować obydwa rodzaje formatowania.

## 9.5 Menedżer systemu montażu narzędzi

### Zastosowanie

Używając menedżera suportu narzędziowego możesz przypisać do narzędzia model 3D suportu narzędziowego.

Sterownik używa modelu suportu narzędziowego dla następujących funkcji:

- Prezentacja w strefie roboczej **Symulacja**
- Uwzględnienie w Dynamicznym monitorowaniu kolizji DCM (#40 / #5-03-1)

### Spokrewnione tematy

- Strefa robocza **Symulacja**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)  
**Dalsze informacje:** "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)", Strona 256
- Uzupelnienie modelu narzędzia w definicji narzędzia (#140 / #5-03-2)  
**Dalsze informacje:** "Model narzędzia (#140 / #5-03-2)", Strona 215
- Walidacja modelu 3D dla suportu narzędziowego (#56-61 / #3-02-1\*)  
**Dalsze informacje:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)", Strona 580

### Warunki

- Opis kinematyki  
Producent obrabiarki generuje opis kinematyki
- Punkt zaczepienia jest zdefiniowany  
Producent maszyn definiuje punkt zawieszenia dla suportu narzędziowego.
- Model suportu narzędziowego dostępny  
Model suportu narzędziowego należy zachować w katalogu **Toolkinematics**.  
Ścieżka: **TNC:\system\Toolkinematics**
- Przypisanie modelu suportu narzędziowego do narzędzia  
**Dalsze informacje:** "Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego", Strona 212

## Opis funkcji

Model suportu narzędziowego musi spełniać następujące wymagania:

- Użycie dozwolonych znaków dla nazwy pliku
    - **Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
  - Użycie obsługiwanej formaty
    - Plik CFG
    - Plik M3D
    - Plik STL
      - Max. 20 000 trójkątów
      - Siatka z trójkątów tworzy zamkniętą powłokę
- Dalsze informacje:** "Generowanie plików STL z opcją Siatka 3D (#152 / #1-04-1)", Strona 355



Dla uchwytów narzędziowych obowiązują te same wymagania odnośnie plików STL i M3D jak i dla elementów mocowania.

**Dalsze informacje:** "Możliwości dla plików zamocowania", Strona 264

Jeżeli używasz plików CFT bądź CFX, to należy edytować szablony w oknie **ToolHolderWizard**.

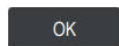
**Dalsze informacje:** "Dopasowanie szablonów suportu narzędziowego z ToolHolderWizard", Strona 214

### 9.5.1 Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego

Możesz przypisać narzędzie do uchwytu w systemie montażu w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać
- ▶ **Menedżer narzędzi** kliknąć
- ▶ Wybrać pożądane narzędzie
- ▶ **Edycja** aktywować
- ▶ Otwórz strefę roboczą **Formularz**
- ▶ W strefie **Dodatkowe dane geometryczne** wybierz parametr **KINEMATIC**
- ▶ Sterownik pokazuje dostępne suporty narzędziowe w oknie **Kinematyka suportu narzędziowego**.
- ▶ Wybrać pożądany system uchwytów narzędziowych
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Sterowanie przypisuje do narzędzia model 3D suportu narzędziowego.



Sterowanie uwzględnia ten układ uchwytów narzędziowych dopiero po następnym wywołaniu narzędzia.

## Wskazówki

- Na stacji programowania folder **TNC:\system\Toolkinematics** zawiera pliki przykładowe dla szablonów suportów narzędziowych.
- W trybie pracy Symulacja możesz sprawdzić suporty narzędziowe na kolizje z detalem.  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Na maszynach 3-osiowych z głowicami kątowymi prostokątnymi, uchwyty narzędziowe głowic kątowych w połączeniu z osiami narzędziowymi **X** i **Y** są korzystne, ponieważ sterownik uwzględnia wymiary głowic kątowych.  
HEIDENHAIN zaleca obróbkę przy użyciu osi narzędzia **Z**. Używając opcji software Rozszerzone funkcje grupa 1 1 (#8 / #1-01-1) możesz pochylić płaszczyznę roboczą pod kątem wymiennalnych głowic kątowych i dalej pracować z osią narzędzia **Z**.
- Przy użyciu Dynamicznego monitorowania kolizji DCM (#40 / #5-03-1) sterownik monitoruje suport narzędziowy. W ten sposób możesz chronić suport narzędziowy przez kolizjami z elementami mocowania bądź z komponentami maszyny.  
**Dalsze informacje:** "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)", Strona 256
- Narzędzie szlifierskie, które ma być obciążane, nie może zawierać kinematyki układu montażu narzędzi (#156 / #4-04-1).
- Nawet jeśli w sterowniku bądź w programie NC aktywną jednostką miary są cale/ inch, to sterownik interpretuje wymiary plików 3D w mm.

## 9.6 Dopasowanie szablonów suportu narzędziowego z ToolHolderWizard



Wiele uchwytów narzędziowych różni się tylko wymiarami, ich forma geometryczna jest identyczna. HEIDENHAIN oferuje gotowe szablony uchwytów narzędziowych do pobrania. Szablony uchwytów narzędziowych to określone geometrycznie, ale co do wymiarów modyfikowalne modele 3D.

Szablony uchwytów narzędziowych można pobrać pod:

### HEIDENHAIN-NC-Solutions

Jeśli konieczne są dalsze szablony uchwytów narzędziowych, to proszę skontaktować się z producentem maszyn lub innym dostawcą.

Jeżeli używasz pliku CFX bądź CFT, to należy parametryzować szablon suportu narzędziowego, czyli definiować wymiary. Szablony dla systemu montażu narzędzi parametryzujesz w oknie **ToolHolderWizard**.

**Dalsze informacje:** "Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować", Strona 215

Okno **ToolHolderWizard** zawiera następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	Zamknij aplikację
	Otwórz plik
	Przełączenie pomiędzy modelem siatkowym i objętościowym
	Przełączenie pomiędzy widokiem cieniowanym i widokiem transparentnym
	<b>Wektory transformacji</b> wyświetlić bądź skryć
	<b>Nazwy obiektów kolizji</b> wyświetlić bądź skryć
	<b>Punkty testowe</b> wyświetlić bądź skryć
	<b>Punkty pomiarowe</b> wyświetlić bądź skryć
	<b>Odtworzyć podgląd wyjściowy</b>
	<b>Kierunki</b> , np. widok z góry

### 9.6.1 Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować

Szablon dla systemu montażu narzędzi parametryzujesz w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Pliki** wybrać



- ▶ Folder **TNC:\system\Toolkinematics** otwórz
- ▶ Kliknąć podwójnie na szablon montażu narzędzia z rozszerzeniem **\*.cft**
- ▶ Sterowanie otwiera okno **ToolHolderWizard**.
- ▶ W strefie **Parametry** należy zdefiniować wymiary
- ▶ W strefie **Plik wyjściowy** nadać nazwę z rozszerzeniem **\*.cfx**
- ▶ **Generuj plik** kliknąć
- ▶ Sterowanie pokazuje meldunek, że kinematyka systemu montażu narzędzi została pomyślnie wygenerowana i zachowuje plik w folderze **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ **OK** wybrać



- ▶ **Zamknij aplikację** kliknąć



Parametryzowane uchwyty narzędziowe mogą składać się z kilku osobnych plików. Jeżeli te sub-pliki są niekompletne, to sterowanie pokazuje meldunek o błędach.

Proszę używać tylko kompletnych parametryzowanych uchwytów narzędziowych, bezbłędnych plików STL bądź plików M3D!

## 9.7 Model narzędzia (#140 / #5-03-2)

### Zastosowanie

Używając modelu narzędzia możesz uzupełnić definicję narzędzia, np. przy gratowaniu do przodu lub do tyłu.

Sterownik używa modelu narzędzia wyłącznie dla następujących funkcji:

- Prezentacja w strefie roboczej **Symulacja**
- Uwzględnienie w Dynamicznym monitorowaniu kolizji DCM (#40 / #5-03-1)



Sterownik nie używa modelu narzędzia dla ruchów na torze kształtowym, np. przy korygowaniu promienia bądź w **FUNCTION TCPM**.

### Spokrewnione tematy

- Strefa robocza **Symulacja**
- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)  
**Dalsze informacje:** "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)", Strona 256
- Menedżer suportu narzędziowego  
**Dalsze informacje:** "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 211
- Walidacja modelu 3D narzędzia z **OPC UA NC Server** (#56-61 / #3-02-1\*)  
**Dalsze informacje:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)", Strona 580

## Warunki

- Opcja software Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM Wersja 2 (#140 / #5-03-2)
- Narzędzie zdefiniowane w menedżerze narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi", Strona 206
- Odpowiedni model narzędzia dostępny  
Model narzędzia należy zachować w katalogu **Toolshapes**.  
Ścieżka: **TNC:\system\Toolshapes**  
**Dalsze informacje:** "Wymogi odnośnie modelu narzędzia", Strona 216
- Model suportu narzędziowego przypisany do narzędzia  
**Dalsze informacje:** "Przypisanie modelu narzędzia", Strona 217

## Opis funkcji

Możesz używać modelu narzędzia dla następujących typów narzędzi:

- Narzędzia frezarskie
- Narzędzia wiertarskie
- Czujniki pomiarowe

**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

## Wymogi odnośnie modelu narzędzia

### Ogólne wymogi

Model narzędzia musi spełniać następujące informacje ogólne wymogi:

- Użycie dozwolonych znaków dla nazwy pliku  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Użycie obsługiwanego formatu
  - Plik M3D
  - Plik STL
    - Max. 20 000 trójkątów
    - Siatka z trójkątów tworzy zamkniętą powłokę

**Dalsze informacje:** "Generowanie plików STL z opcją Siatka 3D (#152 / #1-04-1)", Strona 355



Dla modeli narzędzi obowiązują te same wymogi odnośnie plików STL i M3D jak i dla elementów mocowania.

**Dalsze informacje:** "Możliwości dla plików zamocowania", Strona 264



**Wymogi odnośnie układu współrzędnych**

Układ współrzędnych modelu narzędzia musi spełniać następujące wymogi:

- Oś Z jest osią rotacji modelu narzędzia.

Sterownik ustawia model narzędzia równoległe do układu współrzędnych narzędzia **T-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 238

- Początek układu współrzędnych modelu 3D musi być zawsze identyczny do zmierzonego punktu narzędzia. Gdy dokonujesz pomiaru narzędzia na wierzchołku narzędzia, to należy ustawić początek układu współrzędnych modelu 3D także na wierzchołku narzędzia.



Jeżeli wymierzono frez kulkowy na centrum kulki, to należy ustawić odpowiednio początek układu współrzędnych na centrum kulki.

**Dalsze informacje:** "Wierzchołek narzędzia TIP", Strona 178

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

**9.7.1 Przypisanie modelu narzędzia**

Możesz przypisać narzędzie do modelu narzędzia w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać

- ▶ **Menedżer narzędzi** kliknąć

- ▶ Wybrać pożądane narzędzie

- ▶ **Edycja** aktywować



- ▶ Otwórz strefę roboczą **Formularz**

- ▶ W strefie **Dodatkowe dane geometryczne** wybierz parametr **TSHAPE**

- ▶ Sterownik pokazuje dostępne modele narzędzia w oknie **Model narzędzia 3D**.

- ▶ Wybrać pożądany model narzędzia

- ▶ **OK** kliknąć

- ▶ Sterowanie przypisuje model do narzędzia.



Sterowanie uwzględnia model narzędzia dopiero po następnym wywołaniu narzędzia.

## Wskazówki

- Sterowanie uwzględnia przypisany model narzędzia zawsze, np. także jeśli promień narzędzia **R=0**. Symulacja pokazuje poprawną formę modelu narzędzia, np. w połączeniu z danymi wyjściowymi CAM dotyczącymi toru punktu środkowego.
- Gdy usuwasz narzędzie, to kasujesz również model narzędzia w katalogu **Toolshapes**. Dzięki temu możesz zapobiec sytuacji, kiedy ten model narzędzia zostanie referencjonowany nieumyślnie dla innego narzędzia.
- Kolumna **LCUTS** tabeli narzędzi jest niezależna od punktu zerowego modelu narzędzia. Wartość ta obowiązuje wychodząc z wierzchołka narzędzia i działa w dodatnim kierunku osi Z.  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460
- Nawet jeśli w sterowniku bądź w programie NC aktywną jednostką miary są cale/ inch, to sterownik interpretuje wymiary plików 3D w mm.

## 9.8 Kontrola użytkowania narzędzia

### Zastosowanie

Przy użyciu funkcji kontroli użytkowania narzędzia możesz przed startem programu skontrolować narzędzia używane w programie NC. Sterowanie sprawdza, czy przewidziane do zastosowania narzędzia są dostępne w magazynie obrabiarki i czy dysponują dostatecznym okresem trwałości. Przed uruchomieniem programu możesz zamontować brakujące narzędzia na obrabiarce bądź wymienić narzędzia ze względu na upływający okres żywotności. Dzięki temu unikasz przerw podczas wykonywania programu.

### Spokrewnione tematy

- Treść pliku eksploatacji narzędzia  
**Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494
- Kontrola eksploatacji narzędzia w Batch Process Manager (#154 / #2-05-1)  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Warunki

- Aby móc wykonać kontrolę użytkowania narzędzia konieczny jest plik eksploatacji narzędzi  
Przy pomocy parametru maszynowego **createUsageFile** (nr 118701) producent obrabiarki definiuje, czy funkcja **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** jest udostępniona.  
**Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494
- Ustawienie **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** jest włączone na **jednorazowo** bądź **zawsze**.  
**Dalsze informacje:** "Ustawienia kanału", Strona 558
- Należy używać dla symulacji tej samej tabeli narzędzi jak i dla wykonania programu  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Opis funkcji

### Generowanie pliku eksploatacji narzędzia

Aby móc wykonać kontrolę użytkowania narzędzia należy wygenerować plik eksploatacji narzędzi.

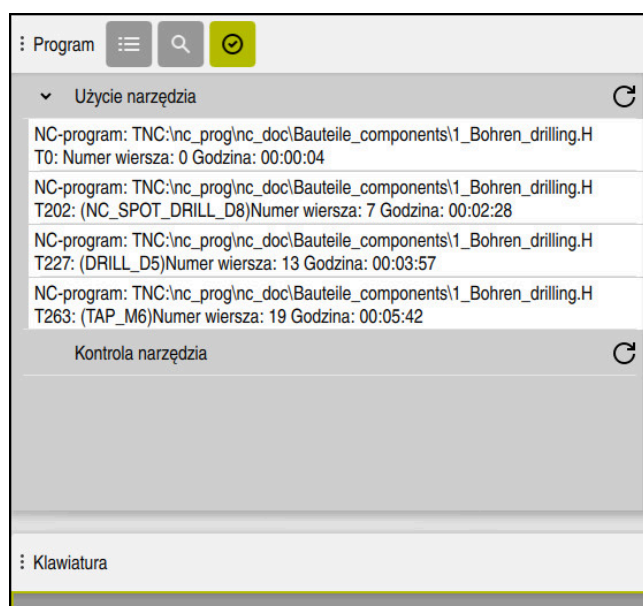
Jeśli przełączysz ustawienie **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** na **jednorazowo** bądź **zawsze**, to sterowanie generuje plik eksploatacji narzędzia w następujących przypadkach:

- Kompletne symulowanie programu NC
- Kompletne wykonanie programu NC
- Symbol **Aktualizacja** w strefie **Użycie narzędzia** kolumny **Kontrola narzędzia** kliknąć

Sterowanie zapamiętuje plik eksploatacji narzędzia z rozszerzeniem **\*.t.dep** w tym samym folderze, w którym znajduje się program NC.

**Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494

### Kolumna Kontrola narzędzia w strefie roboczej Program



Kolumna **Kontrola narzędzia** w strefie roboczej **Program**

Sterowanie wyświetla w kolumnie **Kontrola narzędzia** strefy pracy **Program** następujące zakresy:

- **Użycie narzędzia**  
**Dalsze informacje:** "Strefa Użycie narzędzia", Strona 220
- **Kontrola narzędzia**  
**Dalsze informacje:** "Strefa Kontrola narzędzia", Strona 220
- **Wykonanie uwarunkowanego stop**  
**Dalsze informacje:** "Override Controller", Strona 531

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Strefa Użycie narzędzia

Strefa **Użycie narzędzia** jest pusta przed generowaniem pliku eksploatacji narzędzia.

**Dalsze informacje:** "Generowanie pliku eksploatacji narzędzia", Strona 219

**Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494

Sterowanie pokazuje w strefie **Użycie narzędzia** chronologiczną kolejność wszystkich operacji wywołania narzędzia z następującymi informacjami:

- Ścieżka programu NC, w którym wywoływane jest narzędzie
- Numer narzędzia i jeśli dostępna nazwa narzędzia
- Numer wiersza wywołania narzędzia w programie NC
- Czas eksploatacji narzędzia między operacjami zmiany narzędzia

Używając symbolu **Odświeżanie** możesz utworzyć plik eksploatacji narzędzia dla programu NC .

### Strefa Kontrola narzędzia

Przed przeprowadzeniem kontroli użytkowania narzędzia symbolem **Odświeżanie** zakres **Kontrola narzędzia** nie zawiera żadnej treści.

**Dalsze informacje:** "Przeprowadzenie kontroli użytkowania narzędzia", Strona 221

Jeśli wykonujesz kontrolę użytkowania narzędzia, to sterowanie kontroluje następująco:

- Narzędzie jest zdefiniowane w tabeli menedżera narzędzi

**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206

- Narzędzie jest zdefiniowane w tabeli miejsca

**Dalsze informacje:** "Tabela miejsca tool\_p.tch", Strona 491

- Narzędzie dysponuje dostatecznym okresem trwałości

Sterowanie sprawdza, czy pozostały jeszcze okres trwałości narzędzi **TIME1** minus **CUR\_TIME** jest wystarczający dla wykonania obróbki. Z tego też względu pozostały okres trwałości musi być dłuższy niż czas użytkowania narzędzia **WTIME** z pliku eksploatacji narzędzi.

**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460

**Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494

Sterowanie pokazuje w strefie **Kontrola narzędzia** następujące informacje:

- **OK:** wszystkie narzędzia są dostępne i dysponują dostatecznie długim okresem trwałości
- **Brak odpowiedniego narzędzia:** narzędzie nie jest zdefiniowane w menedżerze narzędzi  
Należy w tym przypadku także skontrolować, czy wybrano właściwe narzędzie przy wywołaniu. Inaczej zapisać narzędzie w tabeli menedżera narzędzi.
- **Zewnętrzne narzędzie:** narzędzie jest zdefiniowane w tabeli menedżera narzędzi, ale nie jest zdefiniowane w tabeli miejsca  
Jeśli maszyna wyposażona jest w magazyn, to należy zamontować brakujące narzędzie w magazynie.
- **Pozostały okres żywotności zbyt krótki:** narzędzie jest zablokowane bądź nie dysponuje pozostałym dostatecznym okresem żywotności  
Należy zmienić narzędzie bądź stosować narzędzie zamienne.  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### 9.8.1 Przeprowadzenie kontroli użytkowania narzędzia

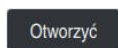
Wykonujesz kontrolę eksploatacji narzędzia w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **programowanie** wybrać



- ▶ **Dodać** wybrać
- ▶ Pożyczony program NC wybrać



- ▶ **Otworzyć** wybrać
- > Sterowanie otwiera program NC na nowej zakładce.



- ▶ Otwarcie kolumny **Kontrola narzędzia**



- ▶ **Aktualizacja** w strefie **Użycie narzędzia** kliknąć
- > Sterowanie generuje plik eksploatacji narzędzia i pokazuje stosowane narzędzia w strefie **Użycie narzędzia**.

**Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494



- ▶ **Aktualizacja** w strefie **Kontrola narzędzia** kliknąć
- > Sterowanie przeprowadza kontrolę użytkowania narzędzia.
- > W strefie **Kontrola narzędzia** sterowanie pokazuje, czy wszystkie narzędzia są dostępne i czy dysponują one dostatecznym okresem żywotności użytkowej.

## Wskazówki

- Jeśli klikniesz podwójnie na wpis narzędziowy w strefach **Użycie narzędzia** bądź **Kontrola narzędzia**, to sterowanie przechodzi w obrębie menedżera narzędzi do wybranego narzędzia. W razie potrzeby możesz dokonywać dopasowania danych.
- W oknie **Ustawienia symulacji** możesz wybrać, kiedy sterowanie ma generować dla symulacji plik eksploatacji narzędzia.  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Sterowanie zachowuje w pamięci plik eksploatacji narzędzia jako zależny plik z rozszerzeniem **\*.dep**.  
**Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494
- W ustawieniach trybu pracy **Pliki** możesz definiować, czy sterownik wyświetli zależne pliki w menedżerze plików.  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Sterowanie pokazuje kolejność wywołania narzędzi w aktywnym wykonywanym programie NC w tabeli **T-kolejność pracy** (#93 / #2-03-1).  
**Dalsze informacje:** "T-kolejność pracy (#93 / #2-03-1)", Strona 496
- Przegląd wszystkich operacji wywołania narzędzia aktywnego wykonywanego programu NC sterownik pokazuje w tabeli **Lista zamontow.** (#93 / #2-03-1).  
**Dalsze informacje:** "Lista zamontow. (#93 / #2-03-1)", Strona 499
- Przy pomocy funkcji **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** możesz wykonać zapytanie o kontrolę użytkowania narzędzia dla programu NC.
- Przy pomocy funkcji **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** możesz wykonać zapytanie o kontrolę użytkowania narzędzia odnośnie tabeli palet. Po **IDX** definiujesz wiersz tabeli palet.
- Przy pomocy parametru maszynowego **autoCheckPrg** (nr 129801) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie ma generować automatycznie plik eksploatacji narzędzia po wybraniu programu NC.
- W parametrze maszynowym **autoCheckPal** (nr 129802) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie ma automatycznie generować plik eksploatacji narzędzia po wyborze tabeli palet.

# 10

**Transformacje  
współrzędnych**

## 10.1 Układy odniesienia

### 10.1.1 Przegląd

Aby sterownik mógł prawidłowo pozycjonować oś, potrzebuje jednoznacznych współrzędnych. Jednoznaczne współrzędne wymagają oprócz zdefiniowanych wartości także układu odniesienia, w którym te wartości obowiązują.

Sterowanie rozróżnia następujące układy odniesienia:

Skrót	Znaczenie	Dalsze informacje
<b>M-CS</b>	Układ współrzędnych obrabiarki machine coordinate system	Strona 226
<b>B-CS</b>	Bazowy układ współrzędnych basic coordinate system	Strona 229
<b>W-CS</b>	Układ współrzędnych detalu workpiece coordinate system	Strona 231
<b>WPL-CS</b>	Układ współrzędnych płaszczyzny robotycznej working plane coordinate system	Strona 233
<b>I-CS</b>	Wejściowy układ współrzędnych input coordinate system	Strona 237
<b>T-CS</b>	Układ współrzędnych narzędzia tool coordinate system	Strona 238

Sterownik wykorzystuje różne układy odniesienia dla różnych aplikacji. Dzięki temu może on np. zmieniać narzędzie zawsze na tej samej pozycji, ale jednocześnie dopasować obróbkę w programie NC do położenia obrabianego detalu.

Wszystkie układy odniesienia bazują na sobie. Układ współrzędnych obrabiarki **M-CS** jest przy tym referencyjnym układem odniesienia. Położenie i orientacja następnych układów odniesienia są określone wychodząc z tego układu poprzez transformacje.

#### Definicja

##### Transformacje

Translatoryjne transformacje umożliwiają przesunięcie wzdłuż łańcucha liczb.  
Rotacyjne transformacje umożliwiają rotację o dany punkt.



## 10.1.2 Podstawowe informacje do układów współrzędnych

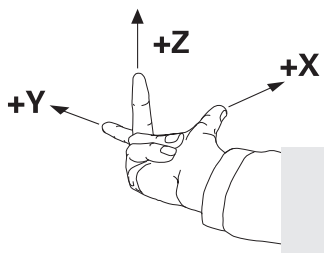
### Rodzaje układów współrzędnych

Aby otrzymać jednoznaczne współrzędne, należy zdefiniować najpierw punkt we wszystkich osiach układu współrzędnych:

Osie	Funkcja
Jeden	W jednowymiarowym układzie współrzędnych punkt na linii liczbowej definiuje się za pomocą określenia współrzędnej. Przykład: na obrabiarce enkoder długości wyraża linię liczbową.
Dwa	W dwuwymiarowym układzie współrzędnych definiujesz za pomocą dwóch współrzędnych punkt na płaszczyźnie.
Trzy	W trójwymiarowym układzie współrzędnych definiujesz za pomocą trzech współrzędnych punkt w przestrzeni.

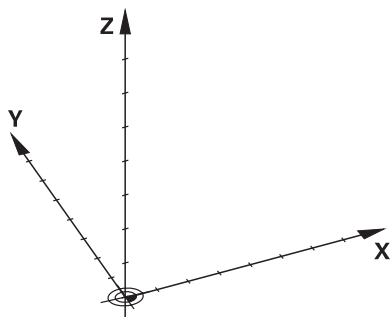
Jeśli osie leżą prostopadłe wobec siebie, to tworzą one wówczas kartezjański układ odniesienia.

Przy pomocy reguły prawej ręki możesz przedstawić trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych. Końcówki palców wskazują w dodatnich kierunkach osi.



### Początek układu współrzędnych

Jednoznaczne współrzędne wymagają zdefiniowanego punktu odniesienia, do którego odnoszą się wartości wychodząc z 0. Ten punkt jest początkiem układu współrzędnych, leżącego dla wszystkich trójwymiarowych kartezjańskich układów współrzędnych sterownika w punkcie przecięcia osi. Początek układu współrzędnych ma w związku z tym współrzędne **X+0, Y+0 i Z+0**.



### 10.1.3 Układ współrzędnych obrabiarki M-CS

#### Zastosowanie

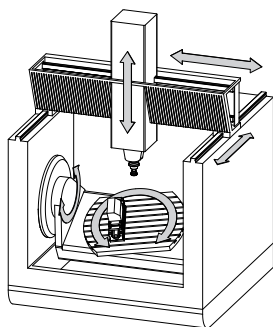
W układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS** programujesz stałe pozycje, np. bezpieczną pozycję dla swobodnego przemieszczenia od materiału. Także producent obrabiarek definiuje stałe pozycje w **M-CS**, np. punkt zmiany narzędzia.

#### Opis funkcji

#### Właściwości układu współrzędnych obrabiarki M-CS

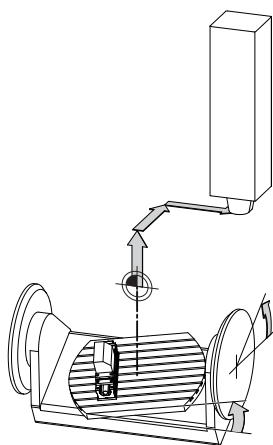
Układ współrzędnych obrabiarki **M-CS** odpowiada opisowi kinematyki i tym samym odzwierciedla rzeczywistą mechanikę obrabiarki. Fizyczne osie obrabiarki nie muszą leżeć dokładnie prostopadle do siebie i tym samym nie odpowiadają kartezjańskiemu układowi współrzędnych. Układ **M-CS** składa się z tego względu z kilku jednowymiarowych układów współrzędnych, odpowiadających położeniu osi obrabiarki.

Producent obrabiarki definiuje położenie i orientację jednowymiarowych układów współrzędnych w opisie kinematyki.



Początkiem układu współrzędnych **M-CS** jest punkt zerowy obrabiarki. Producent obrabiarek definiuje punkt zerowy obrabiarki w konfiguracji maszyny.

Wartości w konfiguracji obrabiarki definiują położenia zerowe układów pomiarowych i odpowiednich osi maszyny. Punkt zerowy obrabiarki leży niekoniecznie w teoretycznym punkcie przecięcia fizycznych osi. Może on tym samym leżeć także poza zakresem przemieszczenia.



Pozycja punktu zerowego na obrabiarce

### Transformacje w układzie współrzędnych obrabiarki M-CS

Możesz definiować następujące transformacje w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS** :

- Poosiowe dyslokacje w kolumnach **OFFS**-tablicy punktów odniesienia

**Dalsze informacje:** "Tabela punktów odniesienia \*.pr", Strona 500



Producent maszyn konfiguruje kolumny **OFFS** tabeli punktów odniesienia odpowiednio do danej obrabiarki.

- Poosiowa dyslokacja w osiach obrotowych i równoległych przy użyciu tabeli punktów zerowych

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Poosiowa dyslokacja w osiach obrotowych i równoległych przy użyciu funkcji **TRANS DATUM**

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Funkcja **Addytywny offset (M-CS)** dla osi obrotu w strefie roboczej **GPS** (#44 / #1-06-1)

**Dalsze informacje:** "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297



Producent maszyn może definiować dalsze transformacje.

**Dalsze informacje:** "Wskazówka", Strona 228

### Wyświetlacz położenia

Następujące tryby odczytu położenia odnoszą się do układu współrzędnych obrabiarki **M-CS**:

- **Poz.zad.układ maszynowy (REFZAD)**
- **Poz.rz.układ maszynowy (REFRZECZ)**

Różnica między wartościami trybów **REFRZECZ**- i **RZECZ**osi wynika ze wszystkich nazwanych offsetów (dyslokacji) jaki i wszystkich aktywnych transformacji w dalszych układach odniesienia.

### Programowanie współrzędnych w układzie współrzędnych obrabiarki M-CS

Przy użyciu funkcji dodatkowej **M91** programujesz współrzędne w odniesieniu do punktu zerowego obrabiarki.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Wskazówka

Producent maszyn może definiować następujące dodatkowe transformacje w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS**:

- Addytywny dyslokacje osi dla osi równoległych z **OEM-offset**
- Poosiowe dyslokacje w kolumnach **OFFS** tablicy punktów odniesienia palet

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także dodatkową tablicą punktów odniesienia palet. Wartości w tablicy punktów odniesienia palet zdefiniowane przez producenta obrabiarki działają jeszcze przed określonymi przez technologa wartościami z tablicy punktów odniesienia. Czy i który punkt odniesienia palety jest aktywny pokazuje sterownik w strefie roboczej **Pozycje**. Ponieważ wartości z tablicy punktów odniesienia palet nie są widoczne oraz nie są edytowalne poza aplikacją **Konfiguracja** istnieje zagrożenie kolizją podczas wszystkich rodzajów przemieszczenia!

- ▶ Zwrócić uwagę na informacje w dokumentacji producenta obrabiarek
- ▶ Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami
- ▶ Punkty odniesienia palet należy zmieniać wyłącznie po uzgodnieniu tego z producentem maszyn
- ▶ Przed obróbką należy sprawdzić punkt odniesienia palety w aplikacji **Konfiguracja**

## Przykład

Ten przykład pokazuje różnicę między przemieszczeniem z i bez **M91**. Przykład uwidacznia zachowanie z osią Y jako osią klinową, nie leżącą prostopadle do płaszczyzny ZX.

### Ruchy przemieszczeniowe bez M91

11 L IY+10

Programowanie następuje w w kartezjańskim wejściowym układzie współrzędnych **I-CS**. Odczyty **RZECZ** i **ZADA**, odczytu położenia pokazują wyłącznie przemieszczenie osi Y w **I-CS**.

Sterowanie określa na podstawie zdefiniowanych wartości konieczne tory przemieszczenia osi maszyny. Ponieważ osie maszyny nie leżą prostopadle wobec siebie, sterownik przemieszcza osie **Y** i **Z**.

Ponieważ układ współrzędnych obrabiarki **M-CS** przedstawia osie obrabiarki, to tryby **REFRZECZ** i **RFNOMIN** odczytu położenia pokazują przemieszczenia osi Y i osi Z w **M-CS**.

### Ruchy przemieszczeniowe z M91

11 L IY+10 M91

Sterownik przemieszcza oś maszyny **Y** o 10 mm. Odczyty **REFRZECZ** i **RFNOMIN** wyświetlacza położenia pokazują tylko przemieszczenie osi Y w **M-CS**.

Układ **I-CS** jest w przeciwieństwie do **M-CS** kartezjańskim układem współrzędnych, osie obydwu układów odniesienia nie są zgodne. Odczyty **RZECZ** i **ZADA**, wyświetlacza położenia pokazują przemieszczenia osi Y i osi Z w **I-CS**.

## 10.1.4 Bazowy układ współrzędnych B-CS

### Zastosowanie

W bazowym układzie współrzędnych **B-CS** definiujesz położenie i orientację obrabianego detalu. Określasz wartości np. przy pomocy sondy dotykowej 3D. Sterowanie zachowuje te wartości w tabeli punktów odniesienia.

### Opis funkcji

#### Właściwości bazowego układu współrzędnych B-CS

Bazowy układ współrzędnych **B-CS** to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początek to koniec opisu kinematyki.

Producent maszyn definiuje początek układu współrzędnych i orientację **B-CS**.

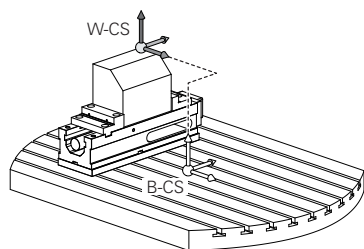
#### Transformacje w bazowym układzie współrzędnych B-CS

Następujące kolumny tablicy punktów odniesienia działają w bazowym układzie **B-CS**:

- X
- Y
- Z
- SPA
- SPB
- SPC

Określasz położenie i orientację układu współrzędnych detalu **W-CS** np. za pomocą sondy dotykowej 3D. Sterownik zachowuje ustalone wartości jako transformacje bazowe w **B-CS** w tabeli punktów odniesienia.

**Dalsze informacje:** "Menedżer punktów odniesienia", Strona 240



Producent maszyn konfiguruje kolumny **BAZOWE TRANSFORM.** tablicy punktów odniesienia odpowiednio do danej obrabiarki.

**Dalsze informacje:** "Wskazówka", Strona 230

## Wskazówka

Producent obrabiarki może definiować dodatkowe transformacje bazowe w tabeli punktów odniesienia palet.

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także dodatkową tablicą punktów odniesienia palet. Wartości w tablicy punktów odniesienia palet zdefiniowane przez producenta obrabiarki działają jeszcze przed określonymi przez technologa wartościami z tablicy punktów odniesienia. Czy i który punkt odniesienia palety jest aktywny pokazuje sterownik w strefie roboczej **Pozycje**. Ponieważ wartości z tablicy punktów odniesienia palet nie są widoczne oraz nie są edytowalne poza aplikacją **Konfiguracja** istnieje zagrożenie kolizją podczas wszystkich rodzajów przemieszczenia!

- ▶ Zwrócić uwagę na informacje w dokumentacji producenta obrabiarek
- ▶ Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami
- ▶ Punkty odniesienia palet należy zmieniać wyłącznie po uzgodnieniu tego z producentem maszyn
- ▶ Przed obróbką należy sprawdzić punkt odniesienia palety w aplikacji **Konfiguracja**

## 10.1.5 Układ współrzędnych detalu W-CS

### Zastosowanie

W układzie współrzędnych obrabianego detalu **W-CS** definiujesz położenie i orientację płaszczyzny roboczej. W tym celu programujesz transformacje i nachylasz płaszczyznę roboczą.

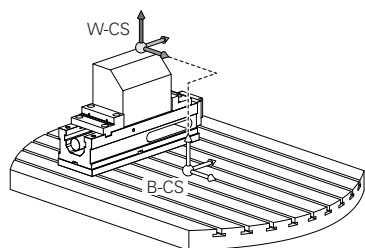
### Opis funkcji

#### Właściwości układu współrzędnych detalu W-CS

Układ współrzędnych detalu **W-CS** to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początkiem jest aktywny punkt odniesienia detalu z tablicy punktów odniesienia.

Zarówno położenie jak i orientacja układu **W-CS** są definiowane za pomocą transformacji bazowych w tabeli punktów odniesienia.

**Dalsze informacje:** "Menedżer punktów odniesienia", Strona 240



#### Transformacje w układzie współrzędnych obrabianego detalu W-CS

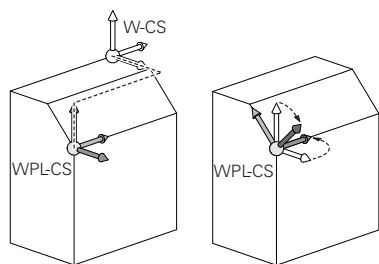
HEIDENHAIN zaleca stosowanie następujących transformacji w układzie współrzędnych obrabianego detalu **W-CS**:

- Oś **X, Y, Z** funkcji **TRANS DATUM** przed nachyleniem płaszczyzny roboczej  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Kolumny **X, Y, Z** tabeli punktów zerowych przed nachyleniem płaszczyzny roboczej  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Funkcja **TRANS MIRROR** bądź cykl **8 ODBICIE LUSTRZANE** przed nachyleniem płaszczyzny obróbki z kątami przestrzennymi  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Funkcje **PLANE** do nachylenia płaszczyzny obróbki (#8 / #1-01-1)  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Programy NC ze starszych modeli sterowników, zawierające cykl **19 PLASZCZ.ROBOCZA** możesz w dalszym ciągu odpracowywać.

Przy pomocy tych transformacji zmieniasz położenie i orientację układu współrzędnych płaszczyzny obróbki **WPL-CS**.



### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie reaguje różnie na rodzaj i kolejność zaprogramowanych transformacji. W przypadku nieodpowiednich funkcji mogą powstawać nieprzewidziane przemieszczenia bądź kolizje.

- ▶ Należy programować tylko zalecane transformacje w odpowiednim układzie odniesienia
- ▶ Używać funkcji nachylenia z kątami przestrzennymi zamiast z kątami osiowymi
- ▶ Należy przetestować program NC przy pomocy symulacji



Producent obrabiarki definiuje w parametrze maszynowym **planeOrientation** (nr 201202), czy sterowanie interpretuje wartości wejściowe cyklu **19 PLASZCZ.ROBOCZA** jako kąty bryłowe czy też jako kąty osiowe.

Rodzaj funkcji nachylenia ma następujący wpływ na wynik:

- Jeśli nachylasz używając kątów przestrzennych (funkcje **PLANE**-poza **PLANE AXIAL**, cykl **19**), to zaprogramowane wcześniej transformacje zmieniają położenie punktu zerowego detalu i orientację osi obrotu:
  - Przesunięcie przy pomocy funkcji **TRANS DATUM** zmienia położenie punktu zerowego detalu.
  - Odbicie lustrzane zmienia orientację osi obrotu. Cały program NC łącznie z kątami bryłowymi zostaje odbity lustrzanie.
- Jeśli nachylasz używając kątów osiowych (**PLANE AXIAL**, cykl **19**), to zaprogramowane wcześniej odbicie lustrzane nie ma żadnego wpływu na orientację osi obrotu. Przy pomocy tych funkcji pozycjonujesz bezpośrednio osie maszyny.



### **Dodatkowe transformacje przy użyciu funkcji Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)**

W strefie roboczej **GPS** (#167 / #1-02-1) możesz definiować następujące dodatkowe transformacje w układzie współrzędnych detalu **W-CS**:

- **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)**  
Funkcja działa addytywnie do rotacji podstawowej lub rotacji podstawowej 3D z tablicy punktów odniesienia i tablicy punktów odniesienia palet. Funkcja ta jest pierwszą możliwą transformacją w **W-CS**.
- **Przesunięcie (W-CS)**  
Funkcja działa dodatkowo do zdefiniowanych w programie NC dyslokacji punktu zerowego (funkcja **TRANS DATUM**) i przed nachyleniem płaszczyzny obróbki.
- **Odbicie lustrzane (W-CS)**  
Funkcja działa dodatkowo do zdefiniowanego w programie NC odbicia lustrzanego (funkcja **TRANS MIRROR** bądź cykl **8 ODBICIE LUSTRZANE**) i przed nachyleniem płaszczyzny obróbki.
- **Przesunięcie (mW-CS)**  
Funkcja działa w tzw. modyfikowanym układzie współrzędnych detalu. Funkcja działa po funkcjach **Przesunięcie (W-CS)** i **Odbicie lustrzane (W-CS)** oraz przed nachyleniem płaszczyzny obróbki.

**Dalsze informacje:** "Globale Programmeinstellungen GPS", Strona

### **Wskazówki**

- Wartości zaprogramowane w programie NC odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych **I-CS**. Jeśli nie definiujesz transformacji w programie NC, to początek i położenie układu współrzędnych detalu **W-CS**, układu współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** i układu **I-CS** są identyczne.  
**Dalsze informacje:** "Wejściowy układ współrzędnych I-CS", Strona 237
- Przy obróbce czysto 3-osiowej układ współrzędnych detalu **W-CS** i układ współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** są identyczne. Wszystkie transformacje oddziałują w tym przypadku na wejściowy układ współrzędnych **I-CS**.  
**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233
- Wynik następujących po sobie transformacji zależy od kolejności programowania.

## **10.1.6 Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS**

### **Zastosowanie**

W układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** definiujesz położenie i orientację wejściowego układu współrzędnych **I-CS** i tym samym referencję dla wartości współrzędnych w programie NC. W tym celu programujesz transformacje po nachyleniu płaszczyzny obróbki.

**Dalsze informacje:** "Wejściowy układ współrzędnych I-CS", Strona 237

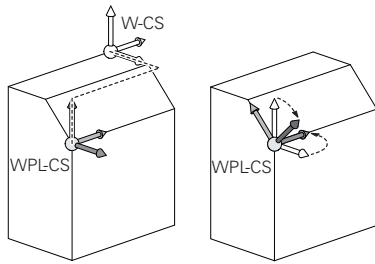
## Opis funkcji

### Właściwości układu współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS

Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych. Początek współrzędnych układu **WPL-CS** definiujesz za pomocą transformacji w układzie współrzędnych obrabianego detalu **W-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 231

Jeśli w **W-CS** nie zdefiniowano transformacji, to położenie i orientacja **W-CS** i **WPL-CS** są identyczne.

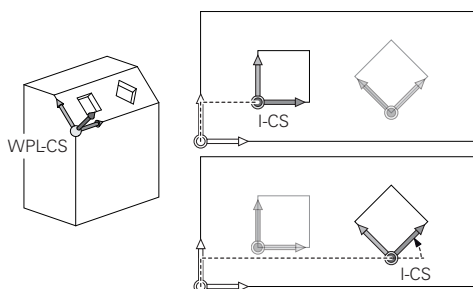


### Transformacje w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS

HEIDENHAIN zaleca stosowanie następujących transformacji w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**:

- Osie **X, Y, Z** funkcji **TRANS DATUM**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Funkcja **TRANS MIRROR** bądź cykl **8 ODBICIE LUSTRZANE**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Funkcja **TRANS ROTATION** bądź cykl **10 OBROT**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Funkcja **TRANS SCALE** bądź cykl **11 WSPOLCZYNNIK SKALI**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Cykl **26 OSIOWO-SPEC.SKALA**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Funkcja **PLANE RELATIV** (#8 / #1-01-1)  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Przy pomocy tych transformacji zmieniasz położenie i orientację wejściowego układu współrzędnych **I-CS**.



### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie reaguje różnie na rodzaj i kolejność zaprogramowanych transformacji. W przypadku nieodpowiednich funkcji mogą powstawać nieprzewidziane przemieszczenia bądź kolizje.

- ▶ Należy programować tylko zalecane transformacje w odpowiednim układzie odniesienia
- ▶ Używać funkcji nachylenia z kątami przestrzennymi zamiast z kątami osiowymi
- ▶ Należy przetestować program NC przy pomocy symulacji

### Dodatkowe transformacje przy użyciu funkcji Globalne ustawienia programowe GPS (#167 / #1-02-1)

Transformacja **Obrót (I-CS)** w strefie pracy **GPS** działa addytywnie do obrotu w programie NC.

**Dalsze informacje:** "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297

### Dodatkowe transformacje dla toczenia frezarskiego (#50 / #4-03-1)

Opcja software do toczenia z frezowaniem udostępnia następujące dodatkowe transformacje:

- Kąt precesji za pomocą następujących cykli:
  - Cykl **800 UKL.TOCZ. DOPASOWAC**
  - Cykl **801 SYSTEM TOCZENIA ZRESETOWAC**
  - Cykl **880 FREZ.OBW. PRZEKLADNI**
- Definiowane przez producenta obrabiarki transformacje OEM dla specjalnych rodzajów kinematyki toczenia



Producent maszyn może zdefiniować także bez opcji software Toczenie frezarskie (#50 / #4-03-1) transformację OEM i kąt precesji.

Transformacja OEM działa przed kątem precesji.

Jeśli transformacja OEM bądź kąt precesji są zdefiniowane, to sterowanie wyświetla wartości w zakładce **POS** strefy roboczej **Status**. Te transformacje działają także w trybie frezowania!

**Dalsze informacje:** "Zakładka POS", Strona 138

### Dodatkowe transformacje przy wytwarzaniu zębatek (#157 / #4-05-1)

Za pomocą następujących cykli możesz definiować kąt precesji:

- Cykl **286 FREZ.OBW. ZEBATKI**
- Cykl **287 TOCZ.OBW. ZEBATKI**



Producent obrabiarki może także bez opcji software wytwarzanie zębátky (#157 / #4-05-1) zdefiniować kąt precesji.

### Wskazówki

- Wartości zaprogramowane w programie NC odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych **I-CS**. Jeśli nie definiujesz transformacji w programie NC, to początek i położenie układu współrzędnych detalu **W-CS**, układu współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** i układu **I-CS** są identyczne.
 

**Dalsze informacje:** "Wejściowy układ współrzędnych I-CS", Strona 237
- Przy obróbce czysto 3-osiowej układ współrzędnych detalu **W-CS** i układ współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** są identyczne. Wszystkie transformacje oddziałują w tym przypadku na wejściowy układ współrzędnych **I-CS**.
- Wynik następujących po sobie transformacji zależy od kolejności programowania.
- Jako funkcja **PLANE-** (#8 / #1-01-1) działa **PLANE RELATIV** w układzie współrzędnych detalu **W-CS** i ustawia układ współrzędnych płaszczyzny obróbki **WPL-CS**. Wartości addytywnego nachylenia odnoszą się przy tym zawsze do aktualnego układu **WPL-CS**.

## 10.1.7 Wejściowy układ współrzędnych I-CS

### Zastosowanie

Wartości zaprogramowane w programie NC odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych **I-CS**. Za pomocą wierszy pozycjonowania programujesz pozycję narzędzia.

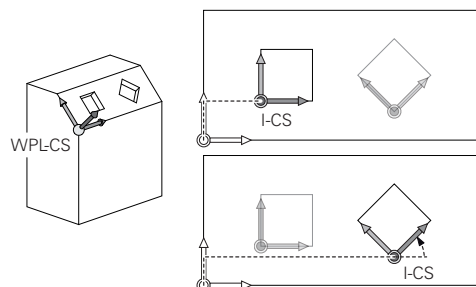
### Opis funkcji

#### Właściwości wejściowego układu współrzędnych I-CS

Wejściowy układ współrzędnych **I-CS** to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych. Początek układu **I-CS** definiujesz przy pomocy transformacji układu współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233

Jeśli w układzie **WPL-CS** nie zdefiniowano transformacji, to położenie i orientacja **WPL-CS** i **I-CS** są identyczne.



#### Wiersze pozycjonowania w wejściowym układzie współrzędnych I-CS

W wejściowym układzie współrzędnych **I-CS** definiujesz przy pomocy wierszy pozycjonowania pozycję narzędzia. Pozycja narzędzia definiuje położenie układu współrzędnych narzędzia **T-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 238

Możesz definiować następujące wiersze pozycjonowania:

- Wiersze pozycjonowania równoległe do osi
- Funkcje toru kształtowego we współrzędnych prostokątnych lub biegunowych
- Proste **LN** ze współrzędnymi kartezjańskimi i wektorami normalnych powierzchni (#9 / #4-01-1)
- Cykle

<b>11 X+48 R+</b>	; równoległy do osi wiersz pozycjonowania
<b>11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0</b>	; funkcja toru kształtowego <b>L</b>
<b>11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0</b>	; wiersz prostej <b>LN</b> ze współrzędnymi kartezjańskimi i wektorem normalnym powierzchni

#### Wyświetlacz położenia

Następujące tryby odczytu położenia odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych **I-CS**:

- **Pozycja zadana (ZAD)**
- **Poz. rzecz. (RZECZ)**

## Wskazówki

- Wartości zaprogramowane w programie NC odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych **I-CS**. Jeśli nie definiujesz transformacji w programie NC, to początek i położenie układu współrzędnych detalu **W-CS**, układu współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** i układu **I-CS** są identyczne.
- Przy obróbce czysto 3-osiowej układ współrzędnych detalu **W-CS** i układ współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** są identyczne. Wszystkie transformacje oddziałują w tym przypadku na wejściowy układ współrzędnych **I-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233

### 10.1.8 Układ współrzędnych narzędzia T-CS

#### Zastosowanie

W układzie współrzędnych narzędzia **T-CS** sterowanie wykonuje korekty narzędzia i ustawienie narzędzia.

#### Opis funkcji

##### Właściwości układu współrzędnych narzędzia T-CS

Układ współrzędnych narzędzia **T-CS** to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początkiem jest punkt wierzchołka narzędzia TIP.

Definiujesz wierzchołek narzędzia z danymi wejściowymi w menedżerze narzędzi w odniesieniu do punktu odniesienia uchwytu narzędzia. Producent obrabiarki definiuje punkt odniesienia uchwytu narzędzia z reguły na nosku narzędzia.

**Dalsze informacje:** "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 172

Definiujesz punkt wierzchołka narzędzia w następujących kolumnach menedżera narzędzi w odniesieniu do punktu odniesienia uchwytu narzędzia:

- L**
- DL**
- ZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- XL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- YL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- DZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- DXL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- DYL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- LO** (#156 / #4-04-1)
- DLO** (#156 / #4-04-1)

**Dalsze informacje:** "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177

Pozycję narzędzia i tym samym położenie **T-CS** definiujesz za pomocą wierszy pozycjonowania w wejściowym układzie współrzędnych **I-CS**.

**Dalsze informacje:** "Wejściowy układ współrzędnych I-CS", Strona 237

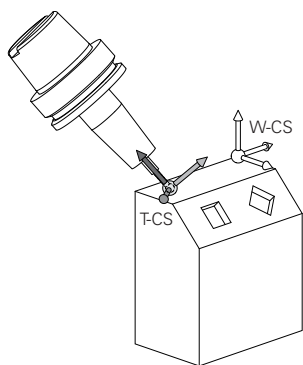
Używając funkcji dodatkowych możesz programować także w innych układach odniesienia, np. z **M91** w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS**.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Orientacja **T-CS** jest w większości przypadków identyczna do orientacji **I-CS**.

Jeśli następujące funkcje są aktywne, to orientacja **T-CS** jest zależna od ustawienia narzędzia:

- Funkcja dodatkowa **M128** (#9 / #4-01-1)
- Funkcja **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Przy pomocy funkcji dodatkowej **M128** definiujesz ustawienie narzędzia w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS** stosując kąty osi. Działanie przystawienia narzędzia zależy od kinematyki obrabiarki.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

; wiersz prostej z funkcją dodatkową **M128** i kątami osi

Możesz definiować przystawienie narzędzia także w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**, np. używając funkcji **FUNCTION TCPM** lub prostej **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT  
PATHCTRL AXIS

; funkcja **FUNCTION TCPM** z kątami przestrzennymi

12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5  
NX-0.04658107 NY0.00045007  
NZ0.8848844 TX-0.08076201  
TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0  
M128

; wiersz prostej **LN** z wektorem normalnym powierzchni i orientacją narzędzia

### Transformacje w układzie współrzędnych narzędzia T-CS

Następujące korekty narzędzia działają w układzie współrzędnych narzędzia **T-CS**:

- Wartości korekcyjne z menedżera narzędzi
  - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Wartości korekcyjne z wywołania narzędzia
  - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Wartości tablic korekcyjnych **\*.tco**
  - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Wartości funkcji **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (#50 / #4-03-1)
  - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Korekta 3D narzędzia przy użyciu wektorów normalnych powierzchni (#9 / #4-01-1)
  - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Zależna od kąta natarcia korekta narzędzia 3D z tablic wartości korekcyjnych (#92 / #2-02-1)
  - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Wyświetlacz pozycji (#44 / #1-06-1)

Wskazanie wirtualnej osi narzędzia **VT** odnosi się do układu współrzędnych narzędzia **T-CS**.

Sterownik pokazuje wartości **VT** w strefie roboczej **GPS** (#44 / #1-06-1) i w zakładce **GPS** strefy **Status**.

**Dalsze informacje:** "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297

Kółka ręczne HR 520 i HR 550 FS pokazują wartości **VT** na ekranie.

**Dalsze informacje:** "Treść ekranu elektronicznego kółka ręcznego", Strona 520

## 10.2 Menedżer punktów odniesienia

### Zastosowanie

Przy pomocy menedżera punktów odniesienia możesz ustawiać pojedyncze punkty odniesienia i dokonać ich aktywacji. Zachowujesz jako punkty odniesienia np. pozycję i położenie ukośne detalu w tabeli punktów odniesienia. Aktywny wiersz tabeli punktów odniesienia służy jako punkt odniesienia detalu w programie NC i jako początek układu współrzędnych detalu **W-CS**.

**Dalsze informacje:** "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 172

Należy używać menedżera punktów odniesienia w następujących przypadkach:

- Nachylasz płaszczyznę roboczą na obrabiarce z osiami obrotowymi stołu bądź osiami obrotowymi głowicy (#8 / #1-01-1)
- Pracujesz na obrabiarce z systemem zmiany głowic
- Chcesz dokonywać obróbki kilku takich samych detali, zamocowanych pod różnymi kątami
- Używałeś na starszych modelach sterowników tabel punktów zerowych powiązanych z REF



**Spokrewnione tematy**

- Treść tabeli punktów odniesienia, zabezpieczenie od zapisu  
**Dalsze informacje:** "Tabela punktów odniesienia \*.pr", Strona 500

**Opis funkcji****Określenie punktów odniesienia**

Istnieją następujące możliwości określenia punktów odniesienia:

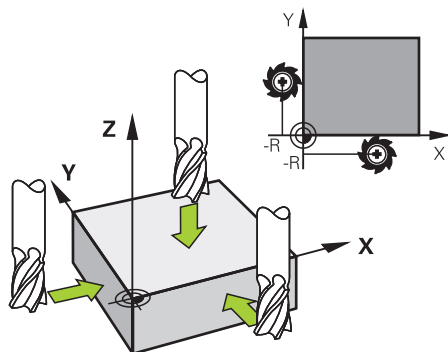
- Odrębne określenie pozycji poszczególnych osi  
**Dalsze informacje:** "Odrębne ustawienie punktu odniesienia", Strona 244
- Cykle sondy dotykowej w aplikacji **Konfiguracja**  
**Dalsze informacje:** "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 381
- Cykle sondy pomiarowej w programie NC  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia

Jeśli chcesz zapisać wartość do zabezpieczonego od zapisu wiersza w tabeli punktów odniesienia, to sterownik przerywa działanie z komunikatem o błędach. Najpierw należy anulować zabezpieczenie od zapisu tego wiersza.

**Dalsze informacje:** "Usunięcie zabezpieczenia od zapisu", Strona 506

**Ustawienie punktu odniesienia za pomocą frezów**

Jeśli żadna sonda dotykowa detalu nie jest dostępna, możesz wykonać ustawienie punktu odniesienia także za pomocą frezu. Wartości określone są w tym przypadku nie metodą próbkowania a poprzez zarysowanie.



Jeśli chcesz wykonać zarysowanie frezem, to należy w aplikacji **Praca ręczna** z obracającym się wrzecionem zbliżyć się do krawędzi detalu.

Gdy tylko narzędzie wytworzy wiór na obrabianym detalu, należy ręcznie ustawić punkt odniesienia w pożądaną oś.

**Dalsze informacje:** "Odrębne ustawienie punktu odniesienia", Strona 244

## Aktywacja punktów odniesienia

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, niebezpieczeństwo znacznych szkód!

Nie zdefiniowane pola w tabeli punktów odniesienia zachowują się inaczej niż zdefiniowane z wartością **0** pola: z **0** definiowane pola nadpisują przy aktywowaniu poprzednią wartość, dla niezdefiniowanych pól pozostaje zachowana poprzednia wartość. Jeżeli poprzednia wartość pozostaje niezmienna, to istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Przed aktywowaniem punktu odniesienia sprawdzić, czy wszystkie kolumny są wypełnione wartościami
- ▶ W nie zdefiniowanych kolumnach wprowadzić wartości, np. **0**
- ▶ Alternatywnie zlecić producentowi maszyn zdefiniowanie **0** jako wartości domyślnej dla kolumn

Dostępne są następujące możliwości aktywacji punktów odniesienia:

- Odręczna aktywacja w trybie pracy **Tabele**  
**Dalsze informacje:** "Odręczna aktywacja punktu odniesienia", Strona 245
- Cykl **247 USTAWIENIE PKT.BAZ**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Funkcja **PRESET SELECT**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Jeśli aktywujesz punkt odniesienia, to sterownik resetuje następujące transformacje:

- Przesunięcie punktu zerowego przy pomocy funkcji **TRANS DATUM**
- Odbicie lustrzane przy pomocy funkcji **TRANS MIRROR** bądź cyklu **8 ODBICIE LUSTRZANE**
- Obrót przy pomocy funkcji **TRANS ROTATION** bądź cyklu **10 OBROT**
- Faktor skali przy pomocy funkcji **TRANS SCALE** bądź cyklu **11 WSPOLCZYNNIK SKALI**
- Poosiowy faktor skali przy pomocy cyklu **26 OSIOWO-SPEC.SKALA**

Nachylenie płaszczyzny roboczej za pomocą funkcji **PLANE**-bądź cyklu **19 PLASZCZ.ROBOCZA** sterownik nie resetuje.

### Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D

Kolumny **SPA**, **SPB** i **SPC** definiują kąt bryłowy dla orientacji układu współrzędnych detalu **W-CS**. Ten kąt bryłowy definiuje rotację podstawową lub rotację podstawową 3D punktu odniesienia.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 231

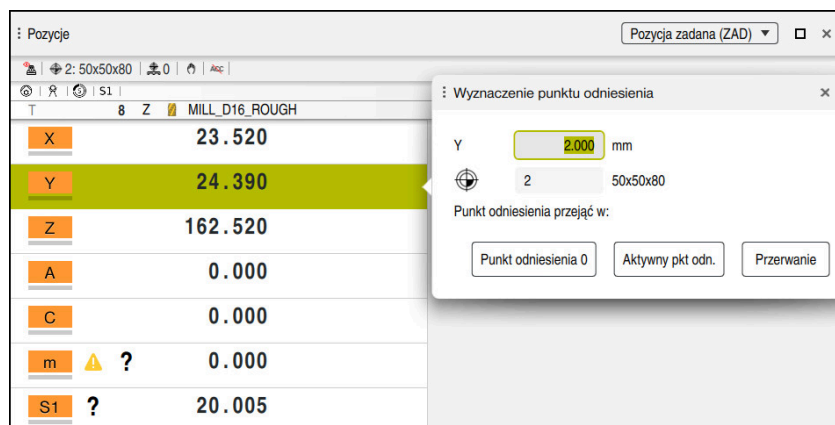
Jeśli zdefiniowana jest rotacja wokół osi narzędzia, to punkt odniesienia zawiera rotację podstawową, np. **SPC** dla osi narzędzia **Z**. Jeśli zdefiniowana jest jedna z pozostałych kolumn, to punkt odniesienia zawiera rotację podstawową 3D. Jeśli punkt odniesienia detalu zawiera rotację podstawową lub rotację podstawową 3D, to sterownik uwzględnia te wartości przy wykonywaniu programu NC.

Używając przycisku **3D ROT** (#8 / #1-01-1) możesz definiować, czy sterowanie uwzględni rotację podstawową bądź rotację podstawową 3D także w aplikacji **Praca ręczna**.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
Sterowanie pokazuje przy aktywnej rotacji podstawowej lub rotacji podstawowej 3D symbol w strefie roboczej **Pozycje**.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 10.2.1 Odręczne ustawienie punktu odniesienia



Okno **Wyznaczenie punktu odniesienia** w strefie roboczej **Pozycje**

Jeśli ustawiasz punkt odniesienia odręcznie, to możesz zapisywać wartości albo w wierszu 0 tabeli punktów odniesienia albo w aktywnym wierszu.

Punkt odniesienia ustawiasz odręcznie na osi w następujący sposób:



- ▶ Wybierz aplikację **Praca ręczna** w trybie pracy **Manualnie**
- ▶ Otwórz strefę pracy **Pozycje**
- ▶ Przemieszczaj narzędzie na pożądaną pozycję, np. wykonaj zarysowanie
- ▶ Wybierz wiersz pożądaney osi
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Wyznaczenie punktu odniesienia**.
- ▶ Wpisz wartość aktualnej pozycji osi w odniesieniu do nowego punktu odniesienia np. **0**
- ▶ Sterowanie aktywuje przyciski **Punkt odniesienia 0** i **Aktywny punkt odniesienia** jako opcje wyboru.
- ▶ Wybrać opcję, np. **Aktywny punkt odniesienia**
- ▶ Sterownik zapamiętuje tę wartość w wybranym wierszu tabeli punktów odniesienia i zamyka okno **Wyznaczenie punktu odniesienia**.
- ▶ Sterownik aktualizuje wartości w strefie pracy **Pozycje**.

Aktywny pkt odn.



- Przyciskiem **Punkt odnies. wyznacz** na pasku funkcji otwierasz okno **Wyznaczenie punktu odniesienia** dla zaznaczonego zielonym kolorem wiersza.
- Jeśli wybierasz **Punkt odniesienia 0**, to sterowanie aktywuje automatycznie wiersz 0 tabeli punktów odniesienia jako punkt odniesienia detalu.

## 10.2.2 Odręczna aktywacja punktu odniesienia

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, niebezpieczeństwo znacznych szkód!

Nie zdefiniowane pola w tabeli punktów odniesienia zachowują się inaczej niż zdefiniowane z wartością **0** pola: z **0** definiowane pola nadpisują przy aktywowaniu poprzednią wartość, dla niezdefiniowanych pól pozostaje zachowana poprzednia wartość. Jeżeli poprzednia wartość pozostaje niezmienna, to istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Przed aktywowaniem punktu odniesienia sprawdzić, czy wszystkie kolumny są wypełnione wartościami
- ▶ W nie zdefiniowanych kolumnach wprowadzić wartości, np. **0**
- ▶ Alternatywnie zlecić producentowi maszyn zdefiniowanie **0** jako wartości domyślnej dla kolumn

Punkt odniesienia aktywujesz w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać
- ▶ Wybierz aplikację **Punkty odn.**
- ▶ Wybierz pożądany wiersz
- ▶ **Punkt odn. aktywuj** wybrać
- > Sterowanie aktywuje punkt odniesienia.
- > Sterownik pokazuje numer aktywnego punktu odniesienia w strefie roboczej **Pozycje** i w przeglądzie statusu.

Punkt odn.  
aktywuj

**Dalsze informacje:** "Opis funkcji ", Strona 121

**Dalsze informacje:** "Przegląd statusu paska TNC", Strona 127

## Wskazówki

- Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **initial** (nr 105603) producent obrabiarek definiuje dla każdej kolumny nowego wiersza wartość domyślną.
- Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **CfgPresetSettings** (nr 204600) producent obrabiarki może zablokować ustawienie punktu odniesienia na pojedynczych osiach.
- Gdy ustawiasz punkt odniesienia, pozycje osi obrotowych muszą być zgodne z sytuacją nachylenia w oknie **3D-rotacja** (#8 / #1-01-1). Jeśli osie obrotu są inaczej pozycjonowane niż zdefiniowano to w oknie **3D-rotacja**, to sterownik przerywa działanie z komunikatem o błędach.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Za pomocą opcjonalnego parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601) producent obrabiarki definiuje reakcję sterowania.

- Jeśli zarysujesz obrabiany detal promieniem frezu, musisz uwzględnić wartość promienia w punkcie odniesienia.
- Nawet jeśli aktualny punkt odniesienia zawiera rotację podstawową lub rotację podstawową 3D, to funkcja **PLANE RESET** w aplikacji **MDI** pozycjonuje osie obrotu na 0°.

**Dalsze informacje:** "Aplikacja MDI", Strona 371

- W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także tablicą punktów odniesienia palet. Jeżeli punkt odniesienia palety jest aktywny, to punkty odniesienia w tabeli punktów odniesienia odnoszą się do tego właśnie punktu odniesienia palety.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 10.3 Nachylenie płaszczyzny roboczej (#8 / #1-01-1)

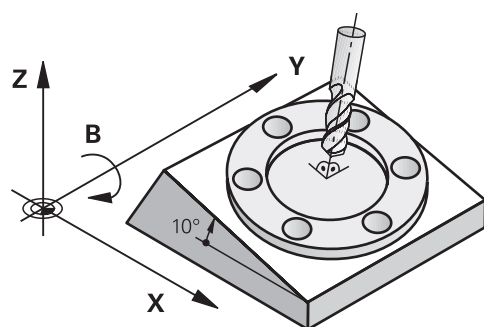
### 10.3.1 Podstawy

Dzięki nachyleniu płaszczyzny roboczej możliwe jest na obrabiarkach z osiami obrotu wykonanie obróbki kilku stron detalu w jednym układzie zamocowania. Przy pomocy funkcji nachylenia możesz wyjustować także ukośnie zamocowany detal.

Możesz nachylić płaszczyznę roboczą tylko przy aktywnej osi narzędzia **Z**.

Funkcje sterowania dla nachylania płaszczyzny obróbki stanowią transformację współrzędnych. Przy tym płaszczyzna obróbki leży zawsze prostopadłe do kierunku osi narzędzia.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233



Dla pochylenia płaszczyzny obróbki są dwie funkcje do dyspozycji:

- Odręczne nachylenie w oknie **3D-rotacja** aplikacji **Praca ręczna**  
**Dalsze informacje:** "Okno 3D-rotacja (#8 / #1-01-1)", Strona 249
- Sterowane nachylenie przy pomocy funkcji **PLANE**-w programie NC

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Programy NC ze starszych modeli sterowników, zawierające cykl **19 PLASZCZ.ROBOCZA** możesz w dalszym ciągu odpracowywać.

## Wskazówki dotyczącego różnych rodzajów kinematyki obrabiarki

Jeśli żadna z transformacji nie jest aktywna i płaszczyzna robocza nie jest nachylona, to linearne osie maszyny przemieszczają się równoległe do bazowego układu współrzędnych **B-CS**. Przy tym obrabiarki zachowują się niemal identycznie niezależnie od kinematyki.

**Dalsze informacje:** "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 229

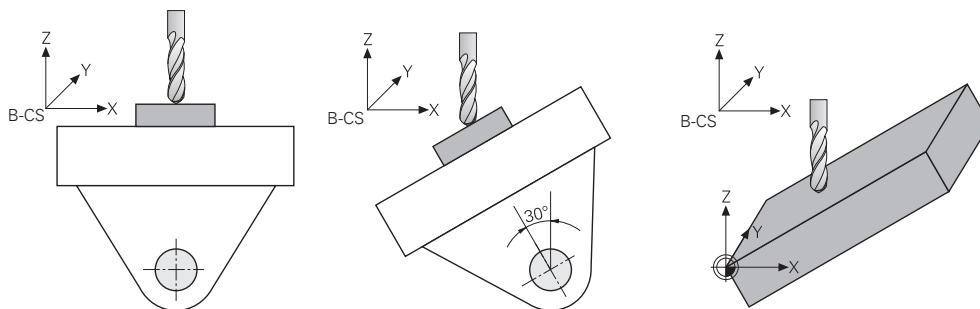
Jeśli nachylasz płaszczyznę roboczą, to sterowanie przemieszcza osie maszyny zależnie od kinematyki.

Proszę uwzględnić następujące aspekty odnośnie kinematyki obrabiarki:

- Maszyna ze stołem obrotowym

Przy takiej kinematyce osie obrotowe stołu wykonują ruch nachylenia i pozycja detalu w przestrzeni obrabiarki zmienia się. Liniowe osie obrabiarki przemieszczają się w nachylonym układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** tak samo jak i w nienachylonym **B-CS**.

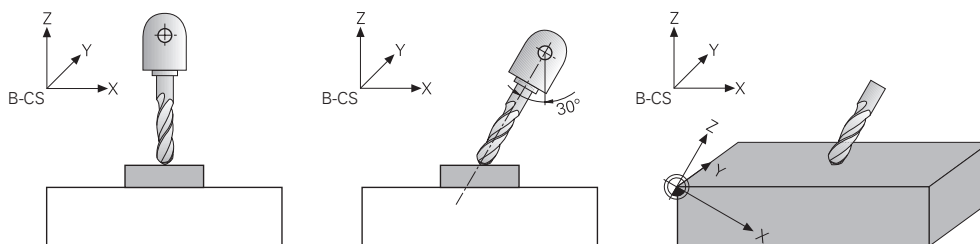
**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233



- Maszyna ze osiami obrotowymi głowicy

Przy takiej kinematyce osie obrotowe głowicy wykonują ruch nachylenia i pozycja detalu w przestrzeni obrabiarki pozostaje taka sama. W nachylonym układzie **WPL-CS** przemieszczają się, zależnie od kąta obrotu, przynajmniej dwie liniowe osie obrabiarki nie równoległe do nienachylonego **B-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233





### 10.3.2 Okno 3D-rotacja (#8 / #1-01-1)

#### Zastosowanie

W oknie **3D-rotacja** możesz aktywować bądź dezaktywować obracanie płaszczyzny roboczej dla trybów pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.**. Dzięki temu możesz np. po przerwaniu wykonania programu w aplikacji **Praca ręczna** odtworzyć odchylenie płaszczyzny roboczej i przemieszczać narzędzie.

#### Spokrewnione tematy

- Obracanie płaszczyzny roboczej w programie NC  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Układy odniesienia sterowania  
**Dalsze informacje:** "Układy odniesienia", Strona 224

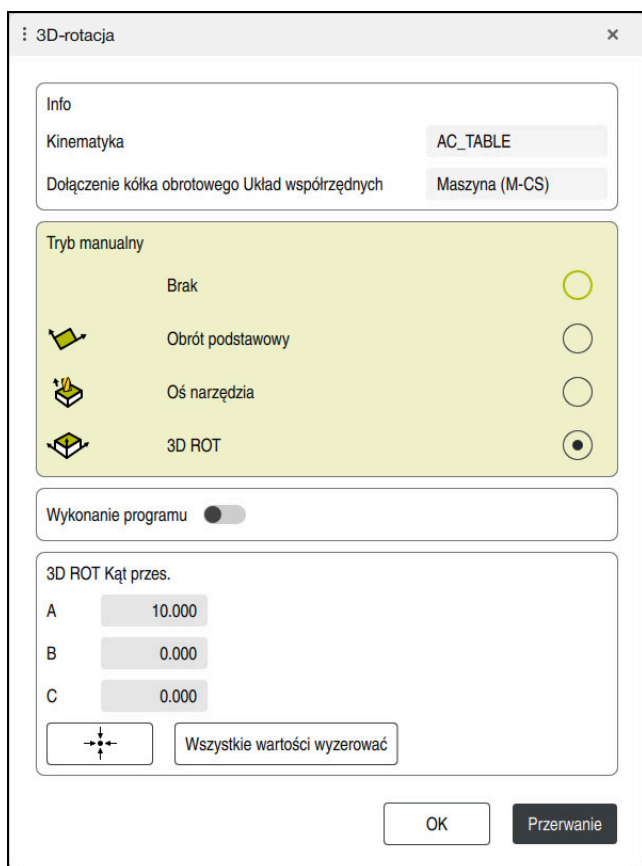
#### Warunki

- Maszyna z osiami obrotowymi
- Opis kinematyki  
Sterownik potrzebuje do obliczania kąta nachylenia opis kinematyki, generowany przez producenta obrabiarki.
- Opcja software rozszerzone funkcje grupa 1 (#8 / #1-01-1)
- Funkcja jest udostępniona przez producenta maszyny  
Przy pomocy parametru maszynowego **rotateWorkPlane** (nr 201201) producent maszyny definiuje, czy dozwolone jest obracanie płaszczyzny roboczej na obrabiarce.
- Narzędzie z osią narzędzia **Z**

## Opis funkcji

Otwierasz okno **3D-rotacja** przyciskiem **3D ROT** w aplikacji **Praca ręczna**.

**Dalsze informacje:** "Aplikacja Praca ręczna", Strona 162



Okno **3D-rotacja**

Okno **3D-rotacja** zawiera następujące informacje:

Zakres	Treść
Info	<p>Informacje do maszyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nazwa aktywnej kinematyki obrabiarki</li> <li>■ Układ współrzędnych, w którym działa dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Układy odniesienia", Strona 224</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja Superpozycja kółka", Strona 305</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>

Zakres	Treść
Tryb manualny	<p>Działanie funkcji obracania w trybie pracy <b>Manualnie</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Brak</b> Sterownik nie uwzględnia pozycji osi obrotowych nierównych 0. Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych detalu <b>W-CS</b>. <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 231</li> <li>■ <b>Obrót podstawowy</b> Sterownik uwzględnia kolumny <b>SPA, SPB i SPC</b> tablicy punktów odniesienia, ale nie pozycje osi obrotowych nierówne 0. Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych detalu <b>W-CS</b>. <b>Dalsze informacje:</b> "Opcje wyboru Obrót podstawowy", Strona 251</li> <li>■ <b>Oś narzędzia</b> Istotne tylko dla osi obrotowych głowicy. Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych narzędzia <b>T-CS</b>. <b>Dalsze informacje:</b> "Opcje wyboru Oś narzędzia", Strona 252</li> <li>■ <b>3D ROT</b> Sterownik uwzględnia pozycje osi obrotowych i kolumny <b>SPA, SPB i SPC</b> tablicy punktów odniesienia. Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej <b>WPL-CS</b>. <b>Dalsze informacje:</b> "Opcja 3D ROT", Strona 252</li> </ul>
Wykonanie programu	<p>Jeśli aktywujesz funkcję <b>Płaszczyznę roboczą nachylić</b> dla trybu pracy <b>Wykonanie prog.</b>, to obowiązuje wpisany kąt rotacji od pierwszego bloku NC odpracowywanego programu NC.</p> <p>Jeśli w programie NC używasz cyklu <b>19 PLASZCZ.ROBOCZA</b> bądź funkcji <b>PLANE</b>, to zadziałają tam określone wartości kąta. Sterowanie resetuje w oknie wprowadzone tam wartości kątów na 0.</p>
3D ROT Kąt przes.	<p>Aktualnie działający kąt dla wybranej opcji <b>3D ROT</b></p> <p>W parametrze maszynowym <b>planeOrientation</b> (nr 201202) producent maszyny definiuje, czy sterownik ma dokonywać obliczeń przy użyciu kątów przestrzennych <b>SPA, SPB i SPC</b> czy też z wartościami osiowymi dostępnymi osi obrotowych.</p>

Potwierdzasz opcję wyboru z **OK**. Jeśli wybrana funkcja/opcja jest aktywna w strefach **Tryb manualny** bądź **Wykonanie programu**, to sterowanie podświetla ten zakres zielonym kolorem.

Jeśli opcje wyboru są aktywne w oknie **3D-rotacja**, to sterownik pokazuje odpowiedni symbol w strefie roboczej **Pozycje**.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121

### Opcje wyboru Obrót podstawowy

Jeśli wybierasz **Obrót podstawowy**, to osie przemieszczają się przy uwzględnieniu rotacji podstawowej bądź rotacji podstawowej 3D.

**Dalsze informacje:** "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 243

Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych detalu **W-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 231

Jeśli aktywny punkt odniesienia obrabianego detalu zawiera rotację podstawową bądź rotację podstawową 3D, to sterowanie pokazuje odpowiedni symbol dodatkowo w strefie **Pozycje**.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121

Sekcja **3D ROT Kąt przes.** nie ma żadnej funkcjonalności w tym przypadku.

### Opcje wyboru Oś narzędzia

Jeśli wybierasz **Oś narzędzia**, to możesz przemieszczać w dodatnim bądź ujemnym kierunku osi narzędzia. Sterowanie blokuje wszystkie inne osie. Ta opcja wyboru jest odpowiednia tylko dla obrabiarek z osiami obrotowymi głowicy.

Ruch przemieszczeniowy działa w układzie współrzędnych narzędzia **T-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 238

Możesz używać tej opcji wyboru np. w następujących przypadkach:

- Przemieszczasz narzędzie swobodnie podczas przerwy w wykonaniu programu 5-osiowego w kierunku osi narzędzia.
- Przemieszczasz ustawione narzędzie klawiszami osiowymi lub kółkiem ręcznym.

Sekcja **3D ROT Kąt przes.** nie ma żadnej funkcjonalności w tym przypadku.

### Opcja 3D ROT

Jeśli wybierasz **3D ROT**, to wszystkie osie przemieszczają się w na nachylonej płaszczyźnie roboczej. Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki **WPL-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233

Jeśli w tabeli punktów odniesienia zachowana jest dodatkowo rotacja podstawowa lub rotacja podstawowa 3D, to jest ona uwzględniana automatycznie.

Sterowanie pokazuje w sekcji **3D ROT Kąt przes.** aktualnie działający kąt. Kąt przestrzenny możesz także poddawać edycji.



Jeśli dokonujesz edycji w polu **3D ROT Kąt przes.**, to należy następnie pozycjonować osie obrotu, np. w aplikacji **MDI**.

## Wskazówki

- Sterowanie wykorzystuje w następujących sytuacjach rodzaj transformacji **COORD ROT**:
  - Jeśli uprzednio odpracowywano **PLANE**-funkcję z **COORD ROT**
  - po **PLANE RESET**
  - przy odpowiedniej konfiguracji parametru maszynowego **CfgRotWorkPlane** (nr 201200) przez producenta obrabiarki



**COORD ROT** jest możliwe tylko z jedną wolną osią obrotu.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Sterowanie wykorzystuje w następujących sytuacjach rodzaj transformacji **TABLE ROT**:
  - Jeśli uprzednio odpracowywano **PLANE**-funkcję z **TABLE ROT**.
  - przy odpowiedniej konfiguracji parametru maszynowego **CfgRotWorkPlane** (nr 201200) przez producenta obrabiarki
- Gdy ustawiasz punkt odniesienia, pozycje osi obrotowych muszą być zgodne z sytuacją nachylenia w oknie **3D-rotacja** (#8 / #1-01-1). Jeśli osie obrotu są inaczej pozycjonowane niż zdefiniowano to w oknie **3D-rotacja**, to sterownik przerywa działanie z komunikatem o błędach.  
Za pomocą opcjonalnego parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601) producent obrabiarki definiuje reakcję sterowania.
- Nachylona płaszczyzna robocza pozostaje aktywną także po restarcie sterowania.  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Referencjowanie", Strona 157
- Pozycjonowania PLC zdefiniowane przez producenta obrabiarki nie są dozwolone przy nachylonej płaszczyźnie roboczej.



11

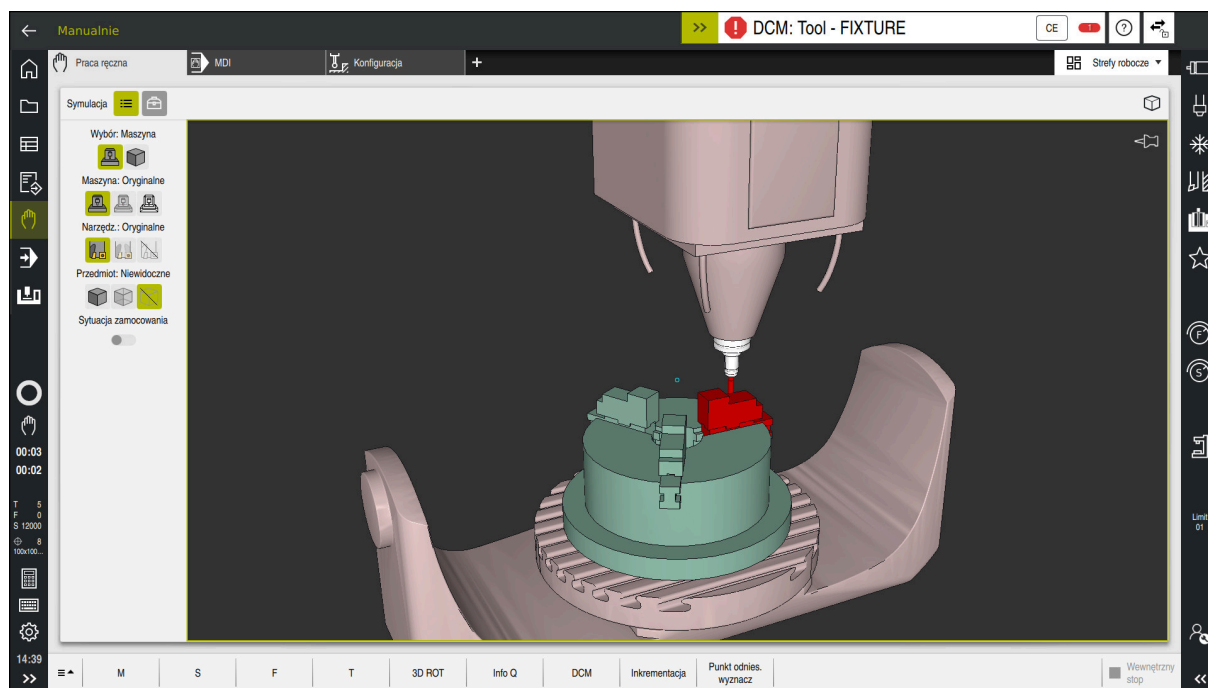
**Monitorowanie-  
kolizji**

## 11.1 Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)

### Podstawy

### Zastosowanie

Stosując opcję Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (dynamic collision monitoring) możesz monitorować określone komponenty maszyny na kolizje. Jeśli te obiekty kolizji nie dotrzymują minimalnej odległości od siebie, to sterowanie zatrzymuje pracę z komunikatem o błędach. Dzięki temu redukujesz zagrożenie kolizji.



Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM z ostrzeżeniem przed kolizją

### Spokrewnione tematy

- Podstawowe informacje o zarządzaniu elementami mocowania  
**Dalsze informacje:** "Menedżer elementów mocowania", Strona 263
- Rozszerzone kontrole w symulacji  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Podstawowe informacje o zarządzaniu suportem narzędziowym  
**Dalsze informacje:** "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 211
- Redukowanie minimalnego odstępu między dwoma obiektami kolizji (#140 / #5-03-2)  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



## Warunki

- Opcja software Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)
- Sterowanie jest przygotowane przez producenta maszyny  
Producent obrabiarki musi określić model kinematyczny obrabiarki, punkty zawieszenia dla elementów mocowania i bezpieczny odstęp między obiektami kolizji.  
**Dalsze informacje:** "Menedżer elementów mocowania", Strona 263
- Narzędzia o dodatnim promieniu **R** i długości **L**.  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460
- Wartości tabeli menedżera narzędzi odpowiadają rzeczywistym wymiarom narzędzia  
**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206

## Opis funkcji



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarki dopasowuje Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM do sterowania.

Producent obrabiarki może opisywać komponenty obrabiarki i minimalne odstępstwa, monitorowane przez sterowanie przy wszystkich ruchach maszynowych. Jeśli dwa monitorowane odnośnie kolizji obiekty zbliżą się do siebie na mniejszą niż zdefiniowano odległość to sterowanie wydaje komunikat o błędach i zatrzymuje przemieszczenie.



**DCM: Tool - FIXTURE**

CE

Komunikaty o błędach odnośnie Dynamicznego monitorowania kolizji DCM

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM nie jest aktywne, to sterowanie nie przeprowadza automatycznej kontroli kolizyjności. W ten sposób sterowanie nie zapobiega jednakże powodującym kolizje przemieszczeniom. Podczas wszystkich ruchów istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ DCM w miarę możliwości zawsze aktywować
- ▶ DCM uaktywnić natychmiast po przejściowej przerwie
- ▶ Program NC bądź fragment programu przy nieaktywnym DCM ostrożnie przetestować w trybie **Pojedynczy wiersz**.

Sterowanie może przedstawić graficznie obiekty kolizji w następujących trybach pracy:

- Tryb pracy **programowanie**
- Tryb pracy **Manualnie**
- Tryb pracy **Przebieg progr.**

Sterowanie monitoruje narzędzia, określone w menedżerze narzędzi również pod kątem kolizji.

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie przeprowadza również przy aktywnej funkcji Dynamiczne Monitorowanie Kolizji DCM automatycznego kontrolowania kolizyjności ani z detalem, ani z narzędziem bądź innymi komponentami maszyny. Podczas odpracowywania istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Przycisk **Rozszerzone kontrole** aktywować dla symulacji
- ▶ Sprawdzenie przebiegu i wykonania programu przy pomocy symulacji
- ▶ Program NC bądź fragment programu przetestować ostrożnie w trybie **Pojedynczy wiersz**.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM w trybach pracy Manualnie i Przebieg progr.

Aktywujesz Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.** oddzielnie przyciskiem **DCM**.

**Dalsze informacje:** "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy Manualnie i Przebieg progr. aktywować", Strona 261

W trybach pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.** sterowanie zatrzymuje przemieszczenie, jeśli dwa monitorowane na kolizję obiekty zbliżyły się na odległość mniejszą niż minimalny odstęp. W takim przypadku sterowanie pokazuje komunikat o błędach, w którym nazwane są obydwa powodujące kolizję komponenty.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek określa minimalną odległość między dwoma monitorowanymi na kolizję obiektami.

Przed ostrzeżeniem o kolizji sterowanie redukuje dynamicznie posuw ruchów przemieszczeniowych. W ten sposób zapewnione jest zatrzymanie osi we właściwym czasie przed kolizją.

Jeśli pojawi się ostrzeżenie o kolizji, to sterowanie przedstawia kolidujące obiekty na czerwono w strefie **Symulacja**.



Po wyświetleniu ostrzeżenia o kolizji możliwe jest tylko przemieszczenie maszyny klawiszem kierunkowym osi lub kółkiem, jeśli to przemieszczenie zwiększa odległość między obiektami kolizji.

Przy aktywnym monitorowaniu kolizyjności i jednoczesnym ostrzeżeniu o kolizji niedozwolone są przemieszczenia, zmniejszające tę odległość lub zachowujące tę odległość niezmienną.

## Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM w trybie pracy programowanie

Aktywujesz Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla symulacji w strefie

### Symulacja.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

W trybie pracy **programowanie** możesz sprawdzić program NC na kolizję jeszcze przed wykonaniem. W przypadku kolizji sterowanie zatrzymuje symulację i pokazuje komunikat o błędach, w którym nazwane są obydwa powodujące kolizję komponenty.

HEIDENHAIN zaleca stosowanie dynamicznego monitorowania kolizji DCM w trybie pracy **programowanie** tylko dodatkowo do DCM trybów pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.**



Rozszerzona kontrola kolizyjności pokazuje kolizje między detalem i narzędziami bądź uchwytami narzędzi.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Aby otrzymać w symulacji rezultat porównywalny z realnym odpracowaniem programu, muszą być zgodne następujące punkty:

- Punkt odniesienia obrabianego detalu
- Rotacja podstawowa
- Offset w pojedynczych osiach
- Stan nachylenia
- Aktywny model kinematyki

Należy wybrać aktywny punkt odniesienia obrabianego detalu dla symulacji. Możesz przejmować aktywny punkt odniesienia (bazy) obrabianego detalu z tabeli punktów odniesienia do symulacji.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Następujące punkty odbiegają w symulacji niekiedy od obrabiarki lub nie są dostępne:

- Symulowana pozycja zmiany narzędzia odbiega niekiedy od pozycji zmiany narzędzia obrabiarki
- Zmiany w kinematyce mogą niekiedy zadziałać w symulacji z opóźnieniem
- Pozycjonowania PLC nie są przedstawione w symulacji
- Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1) nie są dostępne
- Dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym nie jest dostępne
- Przetwarzanie list zleceń nie jest dostępne
- Limitowanie zakresu przemieszczenia z aplikacji **Ustawienia** nie jest dostępne

## Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy Manualnie i Przebieg progr. aktywować

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM nie jest aktywne, to sterowanie nie przeprowadza automatycznej kontroli kolizyjności. W ten sposób sterowanie nie zapobiega jednakże powodującym kolizje przemieszczeniom. Podczas wszystkich ruchów istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ DCM w miarę możliwości zawsze aktywować
- ▶ DCM uaktywnić natychmiast po przejściowej przerwie
- ▶ Program NC bądź fragment programu przy nieaktywnym DCM ostrożnie przetestować w trybie **Pojedynczy wiersz**.

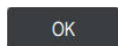
Aktywujesz Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy **Manualnie i Przebieg progr.** w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**



- ▶ Wybierz aplikację **Manualnie**
- ▶ **DCM** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Monitorowanie kolizji (DCM)**.
- ▶ DCM uaktywnić przełącznikiem w pożądanym trybach pracy

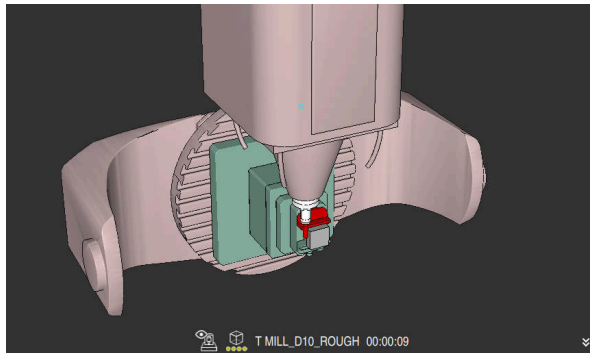


- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie aktywuje DCM w wybranych trybach pracy.



Sterowanie pokazuje status dynamicznego monitorowania kolizji DCM w strefie roboczej **Pozycje**. Jeśli dezaktywujesz DCM, to sterowanie pokazuje symbol na pasku informacyjnym.

## Aktywacja graficznej prezentacji obiektów kolizji



Symulacja w trybie **Maszyna**

Aktywujesz graficzną prezentację obiektów kolizji w następujący sposób:



▶ Wybrać tryb pracy, np. **Manualnie**

▶ **Strefy robocze** wybrać

▶ Strefę pracy **Symulacja** kliknąć

▶ Sterowanie otwiera strefę pracy **Symulacja**.



▶ Wybierz kolumnę **Opcje wizualizacji**

▶ Tryb **Maszyna** wybrać

▶ Sterowanie pokazuje graficzną prezentację obrabiarki i obrabianego detalu.

## Zmiana prezentacji

Możesz zmienić graficzną prezentację obiektów kolizji w następujący sposób:

▶ Aktywacja graficznej prezentacji obiektów kolizji



▶ Wybierz kolumnę **Opcje wizualizacji**



▶ Zmiana graficznej prezentacji obiektów kolizji, np. **Oryginalne**

## Wskazówki

- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM pomaga redukować zagrożenie kolizji. Sterowanie nie może jednakże uwzględnić wszystkich konstelacji przy eksploatacji.
- Sterowanie może chronić tylko te komponenty maszyny przed kolizjami, które producent maszyn zdefiniował prawidłowo odnośnie wymiarów, ustawienia i pozycji.
- Sterowanie uwzględnia wartości delta **DL** i **DR** z tabeli narzędzi. Wartości delta z wiersza **TOOL CALL**-bądź z tabeli korekcyjnej nie są uwzględniane.
- W przypadku określonych narzędzi, np. głowic frezarskich, powodujący kolizję promień może być większy niż zdefiniowana w menedżerze narzędzi wartość.
- Przy starcie cyklu układu pomiarowego sterowanie nie monitoruje długości trzpienia i średnicy kuli, aby można było dokonywać próbkowania w obrębie obiektów kolizji.

## 11.2 Menedżer elementów mocowania

### 11.2.1 Podstawy

#### Zastosowanie

Możesz dołączyć elementy mocowania jako modele 3D na sterowniku, aby przedstawić sytuacje zamocowania dla symulacji bądź wykonania programu.

Jeżeli DCM jest aktywne, to sterownik monitoruje elementy mocowania podczas symulacji bądź obróbki na kolizje (#40 / #5-03-1).

#### Spokrewnione tematy

- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)  
**Dalsze informacje:** "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)", Strona 256
- Dodać plik STL jako obrabiany detal  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

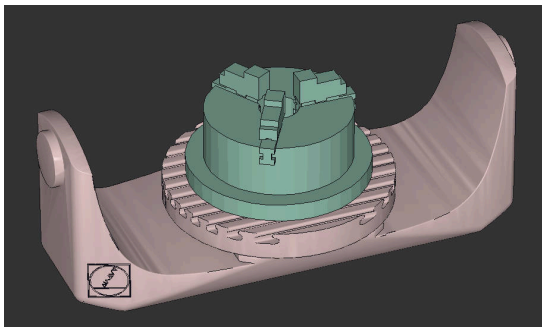
#### Warunki

- Opis kinematyki  
Producent obrabiarki generuje opis kinematyki
- Punkt zaczepienia jest zdefiniowany  
Producent obrabiarek określa z tzw. punktem zaczepienia punkt odniesienia do właściwego umiejscowienia elementów zamocowania. Punkt zaczepienia znajduje się często na końcu łańcucha kinematycznego, np. w środku stołu obrotowego. Pozycję punktu zaczepienia należy zaczerpnąć z instrukcji obsługi maszyny.
- Elementy mocowania w odpowiednim formacie:
  - Plik STL
    - Max. 20 000 trójkątów
    - Siatka z trójkątów tworzy zamkniętą powłokę
  - Plik CFG
  - Plik M3D

## Opis funkcji

Aby móc używać monitorowania elementów zamocowania, należy wykonać następujące kroki:

- Utworzyć elementy mocujące bądź załadować do sterownika
  - Dalsze informacje:** "Możliwości dla plików zamocowania", Strona 264
- Uplasowanie mocowadeł
  - Funkcja **Set up fixtures** w aplikacji **Konfiguracja** (#140 / #5-03-2)
    - Dalsze informacje:** "Dołączenie mocowania do monitorowania kolizji (#140 / #5-03-2)", Strona 266
  - Uplasowanie mocowadeł ręcznie
- Jeśli elementy mocowania są zmieniane, to należy je załadować do programu NC bądź usunąć
  - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Uchwyt trójszczękowy załadowany jako element mocowania

## Możliwości dla plików zamocowania

Jeżeli dodajesz elementy mocowania przy pomocy funkcji **Set up fixtures** to możesz używać tylko plików STL (#140 / #5-03-2).

Alternatywnie możesz skonfigurować pliki CFG i pliki M3D odrębnie.

Przy pomocy funkcji **Siatka 3D** (#152 / #1-04-1) możesz utworzyć pliki STL z innych typów plików i dopasować te pliki STL do wymogów sterowania.

**Dalsze informacje:** "Generowanie plików STL z opcją Siatka 3D (#152 / #1-04-1)", Strona 355

## Mocowanie jako plik STL

Przy pomocy plików STL możesz przedstawić zarówno pojedyncze komponenty jak i całe zespoły elementów jako nieruchome mocowadło. Format STL jest korzystny przede wszystkim w systemach mocowania z punktem zerowym i w przypadku powtarzających się układów mocowania.

Jeśli plik STL nie spełnia wymogów sterowania, to sterowanie wydaje komunikat o błędach.

Przy pomocy opcji software CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1) możesz dopasować pliki STL, które nie spełniają wymogów sterowania i wykorzystywać jako elementy mocowania.

**Dalsze informacje:** "Generowanie plików STL z opcją Siatka 3D (#152 / #1-04-1)", Strona 355



**Mocowanie jako plik CFG**

W przypadku plików CFG mowa jest o plikach konfiguracji. Tu dostępna jest możliwość dołączenia dostępnych plików STL i M3D do pliku CFG. Mogą być przedstawiane graficznie także kompleksowe zamocowania.

Funkcja **Set up fixtures** generuje plik CFG dla mocowania ze zmierzonymi wartościami.

W plikach CFG możesz korygować orientację plików mocowania na sterowaniu. Możesz generować i edytować pliki CFG przy pomocy **KinematicsDesign** na sterowaniu.

**Dalsze informacje:** "Edycja plików CFG z KinematicsDesign", Strona 276

**Mocowanie jako plik M3D**

M3D to typ pliku firmy HEIDENHAIN. Przy pomocy płatnego programu M3D Converter firmy HEIDENHAIN możesz generować z plików STL bądź STEP pliki M3D.

Aby móc wykorzystywać plik M3D jako mocowadło, plik ten powinien być wygenerowany i sprawdzony przy pomocy software M3D Converter.

**Wskazówki****WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Zdefiniowana sytuacja zamocowania przy monitorowaniu mocowadeł musi odpowiadać faktycznemu stanowi maszyny, w przeciwnym razie istnieje ryzyko kolizji.

- ▶ Pomiar pozycji mocowadeł na obrabiarce
  - ▶ Wykorzystywanie wartości pomiaru dla rozmieszczenia mocowadeł
  - ▶ Programy NC przetestować w Symulacja .
- Jeżeli używasz systemu CAM, to przy pomocy postprocesora podaj sytuację mocowania.
  - Należy uwzględnić orientację układu współrzędnych w systemie CAD. Użyj systemu CAD, aby dopasować orientację układu współrzędnych do pożądanej orientacji mocowadła w obrabiarce.
  - Orientacja modelu mocowadła w systemie CAD jest dowolnie wybieralna i dlatego też nie zawsze pasuje do orientacji układu mocowania na obrabiarce.
  - Tak ustaw początek układu współrzędnych w systemie CAD, aby mocowanie mogło być umieszczone bezpośrednio w punkcie zawieszenia kinematyki.
  - Należy utworzyć dla mocowadeł centralny folder, np. **TNC:\system\Fixture**.
  - Jeżeli DCM jest aktywne, to sterownik monitoruje elementy mocowania podczas symulacji bądź obróbki na kolizje (#40 / #5-03-1).  
Dzięki przechowywaniu kilku mocowadeł można bez dodatkowego konfigurowania wybrać odpowiednie elementy mocowania do danej obróbki.
  - W bazie danych NC portalu tekstowego można znaleźć gotowe pliki przykładowe dla mocowadeł z codziennej produkcji:  
**HEIDENHAIN-NC-Solutions**
  - Nawet jeśli w sterowniku bądź w programie NC aktywną jednostką miary są cale/ inch, to sterownik interpretuje wymiary plików 3D w mm.

## 11.2.2 Dołączenie mocowania do monitorowania kolizji (#140 / #5-03-2)

### Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **Konfigurowanie mocowadeł** ustalasz położenie modelu 3D w strefie pracy **Symulacja** odpowiednio do realnych elementów mocowania w przestrzeni maszyny. Jeśli skonfigurowano elementy mocowania, to sterowanie uwzględnia to w dynamicznym monitorowaniu kolizji DCM.

### Spokrewnione tematy

- Strefa robocza **Symulacja**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM  
**Dalsze informacje:** "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)", Strona 256
- Monitorowanie mocowadeł  
**Dalsze informacje:** "Menedżer elementów mocowania", Strona 263
- Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganie graficznym (#159 / #1-07-1)  
**Dalsze informacje:** "Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganie graficznym (#159 / #1-07-1)", Strona 404

### Warunki

- Opcja software Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM Wersja 2 (#140 / #5-03-2)
- Układ pomiarowy obrabianego detalu
- Dopuszczalny plik elementów mocujących w zależności od rzeczywistego elementu mocującego  
**Dalsze informacje:** "Możliwości dla plików zamocowania", Strona 264

## Opis funkcji

Funkcja **Konfigurowanie mocowań** dostępna jest jako funkcja sondy pomiarowej w aplikacji **Konfiguracja** trybu pracy **Manualnie**.

Za pomocą funkcji **Konfigurowanie mocowań** określasz różnymi zabiegami próbkowania pozycje układu mocującego. Najpierw wykonujesz próbkowanie punktu na układzie mocowania dla każdej osi liniowej. Dzięki temu określasz pozycję mocowania. Po wypróbkowaniu punktu dla każdej osi liniowej, możesz wybrać dalsze punkty, aby zwiększyć dokładność pozycjonowania. Kiedy pozycja dla danej osi zostanie określona, sterowanie przełącza status odpowiedniej osi z czerwonego na zielony.

Wykres oceny błędów pokazuje dla każdego punktu pomiaru, jak daleko oddalony jest model 3D w przybliżeniu od realnego układu mocowania.

**Dalsze informacje:** "Wykres oceny błędów", Strona 271

Zakres funkcji **Konfigurowanie mocowań** zależy od opcji software Rozszerzone funkcje grupa 1 (#8 / #1-01-1) i Rozszerzone funkcje grupa 2 (#9 / #4-01-1) w następujący sposób:

- Obydwie opcje software odblokowane:  
Przed konfigurowaniem możesz nachylić i podczas konfigurowania przystawić narzędzie, aby dokonać pomiaru także kompleksowego mocowania.
- Tylko Rozszerzone funkcje grupa 1 (#8 / #1-01-1) udostępnione:  
Możesz nachylić przed konfigurowaniem. Płaszczyzna robocza musi być konsystentna (spójna). Gdy przemieszczasz osie obrotu między punktami pomiaru to sterownik wyświetla komunikat o błędach.



Jeśli aktualne współrzędne osi obrotu i zdefiniowane kąty nachylenia (okno **3D ROT**) są zgodne, to płaszczyzna robocza jest konsystentna.

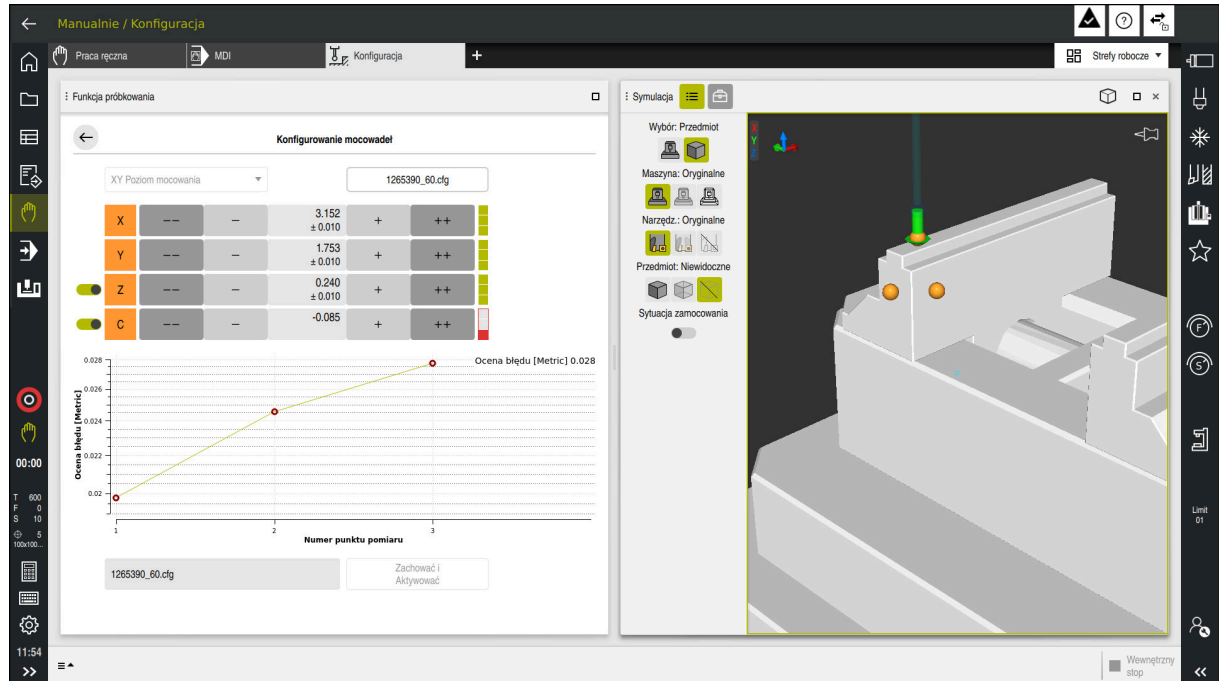
- Żadna z opcji software nie jest odblokowana:  
Nie możesz nachylić przed konfigurowaniem. Gdy przemieszczasz osie obrotu między punktami pomiaru to sterownik wyświetla komunikat o błędach.

**Dalsze informacje:** "Nachylenie płaszczyzny roboczej (#8 / #1-01-1)", Strona 247

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Rozszerzenia strefy roboczej Symulacja

Dodatkowo do strefy **Funkcja próbkowania** zakres **Symulacja** udostępnia graficzne wspomaganie przy konfigurowaniu układu mocowania.










Funkcja **Konfigurowanie mocowań** z otwartą strefą roboczą **Symulacja**

Jeśli funkcja **Konfigurowanie mocowań** jest aktywna, to strefa **Symulacja** pokazuje następujące treści:

- Aktualna pozycja układu mocowania z punktu widzenia sterowania
  - Wypróbowane punkty na układzie mocowania
  - Możliwy kierunek próbkowania ze strzałką:
    - Bez strzałki  
Próbkowanie nie jest możliwe. Sonda pomiarowa detalu jest zbyt daleko oddalona od układu mocowania bądź sonda detalu znajduje się w układzie mocowania z punktu widzenia sterownika.  
W tym przypadku możesz w razie potrzeby skorygować pozycję modelu 3D w symulacji.
    - Czerwona strzałka  
Próbkowanie w kierunku strzałki nie jest możliwe.
- i** Próbkowanie krawędzi, naroży bądź mocno zakrzywionych obszarów mocowania nie zapewni dokładnych wyników pomiaru. Dlatego też sterownik blokuje próbkowanie w tych miejscach.
- Żółta strzałka  
Próbkowanie w kierunku strzałki jest tylko warunkowo możliwe. Próbkowanie następuje w anulowanym kierunku bądź może spowodować kolizje.
  - Zielona strzałka  
Próbkowanie w kierunku strzałki jest możliwe.

## Symbole i przyciski

Funkcja **Konfigurowanie mocowadeł** udostępnia następujące symbole i przyciski:

Symbol lub przycisk	Znaczenie
<b>XY Poziom mocowania</b>	<p>Za pomocą tego menu można określić, w jakiej płaszczyźnie układ mocujący spoczywa na maszynie.</p> <p>Sterowanie udostępnia następujące płaszczyzny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ płaszczyzna zamocowania XY</li> <li>■ płaszczyzna zamocowania XZ</li> <li>■ płaszczyzna zamocowania YZ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> W zależności od wybranej płaszczyzny mocowania sterowanie pokazuje odpowiednie kierunki osi. Sterowanie pokazuje np. w <b>XY Poziom mocowania</b> osie <b>X, Y, Z i C</b>.</p> </div>
	<p>Nazwa pliku mocowania</p> <p>Sterowanie zapamiętuje plik elementów mocowania automatycznie w pierwotnym pliku.</p> <p>Możesz edytować nazwę pliku mocowania przed zapisaniem do pamięci.</p>
	<p>Pozycję wirtualnego mocowania przesunąć 10 mm bądź 10° w ujemnym kierunku osi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Przesuwasz mocowanie w osi liniowej w mm bądź w osi obrotu w stopniach.</p> </div>
	<p>Pozycję wirtualnego mocowania przesunąć 1 mm bądź 1° w ujemnym kierunku osi</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wprowadzić bezpośrednio pozycję wirtualnego mocowania</li> <li>■ Wartość i szacowana dokładność przed próbkowaniem</li> </ul>
	<p>Pozycję wirtualnego mocowania przesunąć 1 mm bądź 1° w dodatnim kierunku osi</p>
	<p>Pozycję wirtualnego mocowania przesunąć 10 mm bądź 10° w dodatnim kierunku osi</p>
	<p>Status osi</p> <p>Sterowanie pokazuje następujące kolory:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Szary Oś jest skrywana w tej operacji konfigurowania i nie jest uwzględniana.</li> <li>■ Biały Punkty próbkowania nie zostały jeszcze określone.</li> <li>■ Czerwony Sterowanie nie może określić pozycji mocowania w tej osi.</li> <li>■ Żółty Pozycja układu mocowania zawiera już informacje dla tej osi. Te informacje nie są na razie ostatecznie istotne.</li> <li>■ Zielony Sterowanie może określić pozycję mocowania w tej osi.</li> </ul>

Symbol lub przycisk	Znaczenie
Zachować i Aktywować	Funkcja zapamiętuje wszystkie ustalone dane w pliku CFG i aktywuje wymierzone elementy zaciskowe w dynamicznym monitorowaniu kolizji DCM.



Jeśli jako źródło danych dla procesu pomiaru używany jest plik CFG, po zakończeniu operacji pomiaru można nadpisać istniejący plik CFG z **Zachować i Aktywować**.

Gdy generujesz nowy plik CFG, należy podać obok przycisku inną nazwę dla pliku.

Jeśli używasz układu mocowania z punktem zerowym i dlatego też chcesz pominąć jedną z osi, np. **Z** przy konfigurowaniu elementów mocowania, to możesz anulować odpowiednią oś przełącznikiem. Sterownik nie uwzględnia anulowanych osi w operacji konfigurowania i plasuje elementy zaciskowe tylko przy uwzględnieniu pozostałych osi.

### Wykres oceny błędów

Z każdym punktem próbkowania można bardziej zawęzić możliwe umiejscowienie zamocowania i zbliżyć model 3D do rzeczywistego położenia w maszynie.

Wykres oceny błędów pokazuje szacowaną wartość, jak daleko oddalony jest model 3D w przybliżeniu od realnego układu mocowania. Przy tym sterowanie uwzględnia kompletny układ mocowania a nie tylko punkty kontaktu.

Jeżeli wykres oceny błędów pokazuje zielone okręgi i pożądaną dokładność, to operacja konfigurowania jest zakończona.

Następujące czynniki wpływają na dokładność wymiarowania elementów zaciskowych:

- dokładność sond pomiarowych detalu
- dokładność powtarzania sond dotykowych detalu
- dokładność modelu 3D
- stan realnego układu mocowania, np. dostępne zużycie bądź ślady frezowania

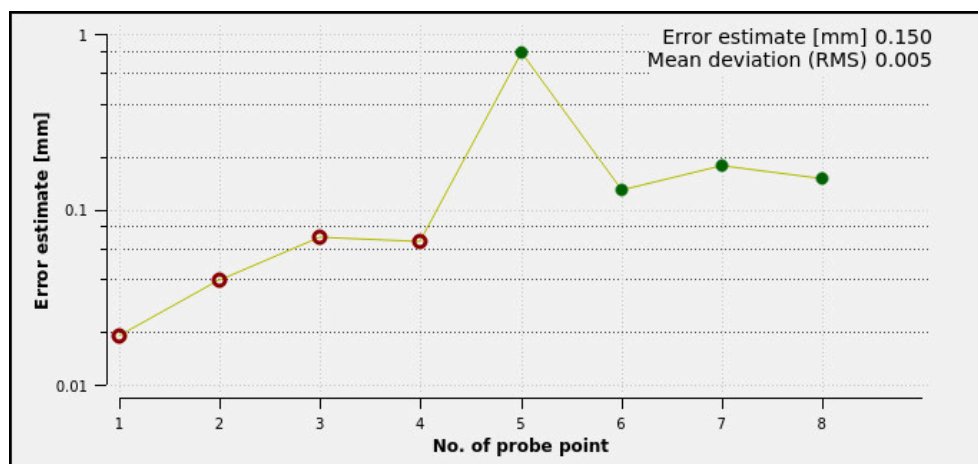


Diagram oszacowania błędów w funkcji **Konfigurowanie mocowadeł**

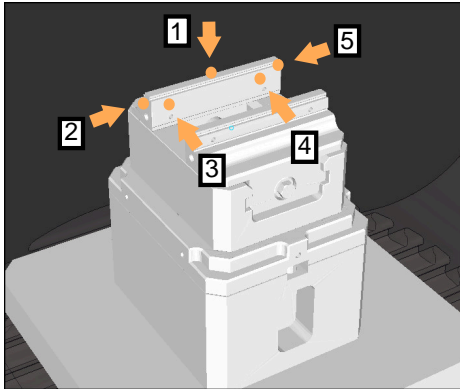
Wykres oceny błędów funkcji **Konfigurowanie mocowadeł** pokazuje następujące informacje:

- **Średnie odchylenie (RMS)**  
Ten zakres pokazuje średnią odległość zmierzonych punktów próbkowania do modelu 3D in mm.
- **Ocena błędów [mm]**  
Ta oś pokazuje przebieg zmienionego położenia modelu za pomocą dodatkowo wybranych pojedynczych punktów próbkowania. Sterownik wyświetla czerwone okręgi do momentu, aż określi wszystkie kierunki osi. Od tego punktu sterowanie pokazuje zielone okręgi.
- **Numer punktu pomiaru**  
Ta oś pokazuje numery poszczególnych punktów próbkowania.

### Przykładowa kolejność punktów próbkowania dla elementów mocowania

Dla różnych elementów zaciskowych możesz np. ustawić następujące punkty próbkowania:

#### Mocowanie

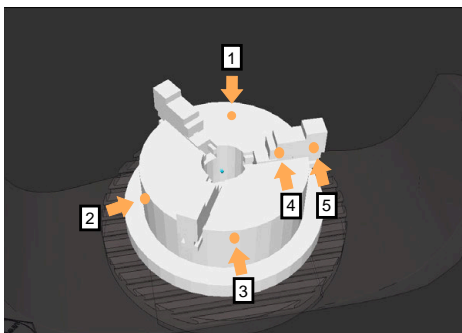


Punkty pomiarowe dla imadła z zamocowaną szczęką imadła

#### Możliwa kolejność

Przy wymiarowaniu imadła możesz określić następujące punkty pomiaru:

- 1 Próbkiowanie stałej szczęki imadła w **Z-**
- 2 Próbkiowanie stałej szczęki imadła w **X+**
- 3 Próbkiowanie stałej szczęki imadła w **Y+**
- 4 Próbkiowanie drugiej wartości w **Y+** dla rotacji
- 5 Dla zwiększenia dokładności próbkowanie punktu kontrolnego w **X-**



Punkty pomiarowe na uchwycie trójszczękowym

Przy wymiarowaniu uchwytu trójszczękowego możesz określić następujące punkty pomiaru:

- 1 Próbkiowanie korpusu uchwytu w **Z-**
- 2 Próbkiowanie korpusu uchwytu w **X+**
- 3 Próbkiowanie korpusu uchwytu w **Y+**
- 4 Próbkiowanie szczęki w **Y+** dla rotacji
- 5 Próbkiowanie drugiej wartości szczęki w **Y+** dla rotacji



## Pomiar imadła z zamocowaną szczęką



Pożądaný model 3D musi spełniać wymogi sterowania.

**Dalsze informacje:** "Możliwości dla plików zamocowania", Strona 264

Dokonujesz pomiaru imadła przy pomocy funkcji **Konfigurowanie mocowań** w następujący sposób:

- ▶ Zamocuj realne imadło w przestrzeni maszyny



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Zamontuj sondę pomiarową detalu
- ▶ Sonda pomiarowa detalu powinna być zamocowana odręcznie powyżej stałej szczęki imadła w eksponowanym punkcie



Ten krok ułatwia następne czynności.



Otworzyć

++

- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ **Konfigurowanie mocowań** kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera menu **Konfigurowanie mocowań**.
- ▶ Należy wybrać odpowiedni model 3D do realnego imadła
- ▶ **Otworzyć** wybrać
- ▶ Sterownik otwiera wybrany model 3D w symulacji.
- ▶ Model 3D należy teraz wypozytionować wstępnie przy użyciu przycisków dla pojedynczych osi w obrębie wirtualnej przestrzeni roboczej maszyny



Używaj sondy pomiarowej detalu jako punktu referencyjnego przy pozycjonowaniu wstępnym imadła.

Sterownik nie zna w tym momencie dokładnego położenia elementu zaciskowego, jednakże zna położenie sondy detalu. Jeśli wstępnie ustawisz model 3D na podstawie położenia sondy dotykowej detalu oraz np. rowków stołu, uzyskasz wartości zbliżone do położenia rzeczywistego imadła.

Możesz nadal interweniować za pomocą funkcji przesuwania i ręcznie korygować położenie zamocowania nawet po zarejestrowaniu pierwszych punktów pomiarowych.

- ▶ Określenie płaszczyzny mocowania, np. **XY**
- ▶ Pozycjonować sondę detalu, aż pojawi się zielona strzałka wskazująca w dół

**i** Ponieważ w tym momencie model 3D został tylko wstępnie pozycjonowany, zielona strzałka nie może dostarczyć żadnych wiarygodnych informacji na temat tego, czy dokonujesz pomiaru właściwego obszaru zamocowania. Sprawdź, czy pozycja mocowania w symulacji i położenie maszyny są ze sobą zgodne i czy próbkowanie w kierunku strzałki jest możliwe na obrabiarce.

Nie należy wykonywać pomiarów sondą w bezpośredniej bliskości krawędzi, sfazowań bądź zaokrągleń.



- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie dokonuje próbkowania w kierunku strzałki.
- ▶ Sterowanie zmienia kolor statusu osi **Z** na zielony i przesuwa mocowanie na wypróbkowaną pozycję. Sterowanie zaznacza punktem wybraną pozycję w symulacji.
- ▶ Operację należy powtórzyć w kierunku osi **X+** i **Y+**.
- ▶ Status osi zmienia się na zielony.
- ▶ Próbkowanie dalszego punktu w **Y+** dla rotacji podstawowej

**i** Aby osiągnąć największą możliwą dokładność przy próbkowaniu rotacji podstawowej, należy ustawić punkty pomiaru tak daleko od siebie jak to możliwe.

- ▶ Sterownik zmienia kolor statusu osi **C** na zielony.
- ▶ Próbkowanie punktu kontrolnego w kierunku **X-**

**i** Dodatkowe punkty kontrolne przy końcu operacji pomiaru zwiększają dokładność zgodności oraz minimalizują błędy między modelem 3D i realnym mocowaniem.

Zachować i  
Aktywować

- ▶ **Zachować i Aktywować** wybrać
- ▶ Sterownik zamyka funkcję **Konfigurowanie mocowań**, zachowuje plik CFG w pamięci z zmierzonymi wartościami na pokazanej ścieżce oraz dołącza wymierzony element zaciskowy do dynamicznego monitorowania kolizji DCM.

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Aby wypróbować dokładną sytuacji zamocowania w na obrabiarce, należy prawidłowo kalibrować sondę detalu a także poprawnie określić wartość **R2** w systemie montażu narzędzi (menedżer narzędzi). Inaczej mogą nieprawidłowe dane sondy pomiarowej detalu doprowadzić do niedokładności pomiarów i niekiedy do kolizji.

- ▶ Sonda pomiarowa detalu powinna być regularnie kalibrowana
- ▶ Wprowadzenie parametru **R2** w tabeli menedżera narzędzi

- Sterownik nie może rozpoznać różnic przy modelowaniu pomiędzy modelem 3D i realnym elementem zaciskowym.
- W momencie konfigurowania Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM nie zna dokładnego położenia elementu mocowania. W takiej sytuacji możliwe są kolizje między elementem zaciskowym, narzędziem bądź innym komponentem w przestrzeni roboczej obrabiarki, np. z pazurami zaciskowymi. Komponenty mocowania możesz modelować na sterowaniu przy pomocy pliku CFG.

**Dalsze informacje:** "Edycja plików CFG z KinematicsDesign", Strona 276

- Jeśli anulujesz funkcję **Konfigurowanie mocowadeł**, to DCM nie monitoruje elementów zaciskowych. Wcześniej skonfigurowane elementy mocowania są w tym przypadku również usunięte z monitorowania. Sterowanie pokazuje ostrzeżenie.
- Możesz dokonywać pomiaru tylko jednego elementu zaciskowego. Aby móc monitorować kilka elementów zaciskowych jednocześnie z DCM, należy dołączyć te elementy do pliku CFG.

**Dalsze informacje:** "Edycja plików CFG z KinematicsDesign", Strona 276

- Podczas pomiaru uchwytu szczękowego należy określić tak jak podczas pomiaru imadła współrzędne osi **Z**, **X** i **Y**. Rotację określasz na podstawie pojedynczej szczęki.
- Możesz dołączyć zapamiętany plik elementów zaciskowych przy pomocy funkcji **FIXTURE SELECT** do programu NC. Dzięki temu możesz symulować i wykonywać program NC przy uwzględnieniu realnej sytuacji zamocowania.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### 11.2.3 Edycja plików CFG z KinematicsDesign

#### Zastosowanie

Używając **KinematicsDesign** możesz dokonywać edycji plików CFG na sterowniku. Przy tym **KinematicsDesign** przedstawia graficznie elementy zaciskowe i wspomaga przy wyszukiwaniu bądź niwelowaniu błędów.

#### Spokrewnione tematy

- Kombinowanie elementów mocowania dla utworzenia kompleksowych układów mocowania

**Dalsze informacje:** "Kombinowanie elementów zaciskowych w oknie Nowe mocowadło", Strona 281

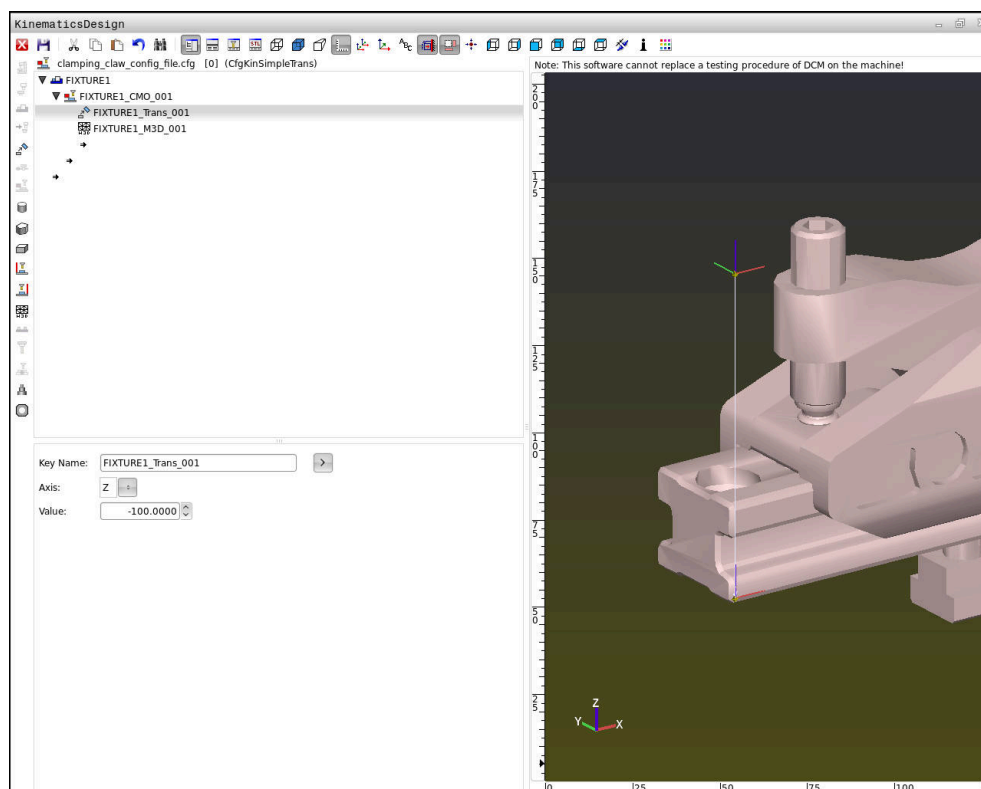
#### Opis funkcji

Po otwarciu pliku CFG w sterowniku, udostępnia on **KinematicsDesign** jako opcję wyboru.

**KinematicsDesign** oferuje następujące funkcje:

- Edycja mocowadeł ze wspomaganiami graficznym
- Informacja zwrotna w przypadku błędnych danych wejściowych
- Wstawianie transformacji
- Dodanie nowych elementów
  - Model 3D (pliki M3D lub STL)
  - Cylinder
  - Pryzma
  - Prostopadłościan
  - Stożek ścięty
  - Wiercenie

Możesz dołączyć kilkakrotnie zarówno pliki STL jak i M3D do plików CFG.



## Składnia w plikach CFG

W ramach różnych funkcji CFG są wykorzystywane następujące elementy składni:

Funkcja	Opis
<code>key:= ""</code>	Nazwa funkcji
<code>dir:= ""</code>	Kierunek transformacji, np. <b>X</b>
<code>val:= ""</code>	Wartość
<code>name:= ""</code>	Nazwa, wyświetlana przy kolizji (opcjonalny wpis)
<code>filename:= ""</code>	nazwa pliku
<code>vertex:= [ ]</code>	Położenie bryły
<code>edgeLengths:= [ ]</code>	Wielkość prostopadłościanu
<code>bottomCenter:= [ ]</code>	Centrum cylindra
<code>radius:= [ ]</code>	Promień cylindra
<code>height:= [ ]</code>	Wysokość obiektu geometrycznego
<code>polygonX:= [ ]</code>	Linia wielokąta w X
<code>polygonY:= [ ]</code>	Linia wielokąta w Y
<code>origin:= [ ]</code>	Punkt wyjściowy wielokąta

Każdy element posiada własny **key**. Taki **key** musi być jednoznaczny i może występować tylko raz w opisie mocowania. Na podstawie **key** elementy są referencjonowane między sobą.

Jeśli chcesz opisać elementy mocowania w sterowaniu za pomocą funkcji CFG, to dostępne są następujące funkcje:

Funkcja	Opis
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")</code>	Definicja komponentu mocowania
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X, val:=0)</code>	Przesunięcie w osi X Dołączone transformacje, jak przesunięcie bądź rotacja, działają na wszystkie kolejne elementy w łańcuchu kinematycznym.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C, val:=0)</code>	Rotacja w osi C



Możesz określić ścieżkę dla zdefiniowanego komponentu mocowania także w kategoriach bezwzględnych, np. **TNC:\nc\_prog\1.STL**

Funkcja	Opis
<pre>CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= [ "XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body" ], active :=TRUE, name :="")</pre>	<p>Opisuje wszystkie transformacje zawarte w układzie mocowania. Parametr <b>active := TRUE</b> aktywuje monitorowanie kolizji dla mocowania.</p> <p><b>CfgCMO</b> zawiera obiekty kolizji i transformacje. Rozmieszczenie poszczególnych transformacji ma decydujący wpływ na układ zespołu mocującego. W tym przypadku transformacja <b>XShiftFixture</b> przesuwa centrum rotacji transformacji <b>CRot0</b>.</p>
<pre>CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</pre>	<p>Oznaczenie elementu mocowania</p> <p><b>CfgKinFixModel</b> zawiera jeden bądź kilka elementów <b>CfgCMO</b>.</p>

### Formy geometryczne

Proste obiekty geometryczne możesz dołączyć albo z **KinematicsDesign** albo bezpośrednio w pliku CFG do obiektu kolizji.

Wszystkie dołączone formy są subelementami nadrzędnego **CfgCMO** i oznaczane są jako **primitives**.

Następujące obiekty geometryczne są dostępne:

Funkcja	Opis
<pre>CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )</pre>	Definicja prostopadłościanu
<pre>CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="" )</pre>	Definicja cylindra
<pre>CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )</pre>	<p>Definicja graniastopłupa</p> <p>Graniastopłup jest opisany za pomocą kilku wielokątów i wprowadzonej wysokości.</p>

### Utworzyć wpis mocowadła z obiektem kolizji

Poniższy tekst opisuje sposób działania przy już otwartym **KinematicsDesign**.

Aby utworzyć wpis mocowadła z obiektem kolizji, proszę postąpić w następujący sposób:



- ▶ **Wstawić mocowanie** kliknąć
- > **KinematicsDesign** generuje nowy wpis mocowania w pliku CFG.
- ▶ Podać **keyname** (nazwa kodowa) dla mocowadła, np. **szczęka mocująca**
- ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
- > **KinematicsDesign** przejmuje ten wpis.
- ▶ Przesunąć kursor o jeden poziom w dół




- ▶ **Wstaw obiekt kolizji** kliknąć
- ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
- > **KinematicsDesign** generuje nowy obiekt kolizji.

## Definiowanie formy geometrycznej

Przy użyciu **KinematicsDesign** możesz definiować różne formy geometryczne. Jeśli łączysz kilka form geometrycznych, to możesz w prosty sposób skonstruować elementy zamocowania.


Aby zdefiniować formę geometryczną, należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ Utworzyć wpis mocowadła z obiektem kolizji
- ⇒
- ▶ Wybrać klawisz ze strzałką poniżej obiektu kolizji
- 
- ▶ Wybrać pożądaną formę geometryczną, np. prostopadłościan
  - ▶ Określić pozycję prostopadłościanu, np. **X = 0, Y = 0, Z = 0**
  - ▶ Określić wymiary prostopadłościanu, np. **X = 100, Y = 100, Z = 100**
  - ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
  - > Sterowanie pokazuje zdefiniowany prostopadłościan w grafice.

## Dołączenie modelu 3D

Zintegrowane modele 3D muszą spełniać wymogi sterowania.

Aby dołączyć model 3D jako mocowadło, należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ Utworzyć wpis mocowadła z obiektem kolizji
- ⇒
- ▶ Wybrać klawisz ze strzałką poniżej obiektu kolizji
- 
- ▶ **Wstaw model 3D** wybrać
  - > Sterowanie otwiera okno **Otworzyć plik**.
  - ▶ Wybrać pożądaną plik STL bądź M3D
  - ▶ **OK** wybrać
  - > Sterowanie integruje wybrany plik i pokazuje ten plik w oknie grafiki.

## Uplasowanie mocowadeł

Masz możliwość umieszczenia dołączonego mocowania według własnego uznania, aby np. skorygować orientację zewnętrznego modelu 3D. Należy dołączyć w tym celu wszystkie pożądane transformacje osi.

Elementy zaciskowe możesz uplasować przy pomocy **KinematicsDesign** w następujący sposób:

- ▶ Definiowanie mocowania
- ⇒
- ▶ Wybrać klawisz ze strzałką pod przewidzianym do umieszczenia elementem
- 
- ▶ **Wstaw transformację** kliknąć
  - ▶ Podać **nazwę kodową** dla transformacji, np. **Z-przesunięcie**
  - ▶ Wybrać **oś** dla transformacji, np. **Z**
  - ▶ Podać **wartość** dla transformacji, np. **100**
  - ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
  - > **KinematicsDesign** wstawia transformację.
  - > **KinematicsDesign** przedstawia transformację w grafice.

## Wskazówki

- Jeżeli transformacja zawiera znak ? w Key, to w ramach funkcji **Kombinować elementy mocowania** możesz wprowadzić wartość transformacji. Dzięki temu możesz np. w prosty sposób pozycjonować szczęki zaciskowe.  
**Dalsze informacje:** "Kombinowanie elementów zaciskowych w oknie Nowe mocowadło", Strona 281
- Alternatywnie do **KinematicsDesign** masz także możliwość generowania plików mocowadeł z odpowiednim kodem w edytorze tekstów lub bezpośrednio z systemu CAM.

## Przykład

W tym przykładzie pokazana jest składnia pliku CFG dla imadła z dwoma ruchomymi szczękami.

### Wykorzystane pliki

Imadło jest zestawiane z różnych plików STL. Ponieważ szczęki imadła mają tę samą budowę, to do ich definicji używany jest ten sam plik STL.

Kod	Objaśnienie
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body",  filename:="vice_47155.STL",  name:=" ")</pre>	Korpus imadła
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1",  filename:="vice_jaw_47155.STL",  name:=" ")</pre>	Pierwsza szczeka imadła
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2",  filename:="vice_jaw_47155.STL",  name:=" ")</pre>	Druga szczeka imadła

### Definicja rozwartości

W tym przykładzie rozwartość imadła jest określona przez dwie współzależne transformacje.

Kod	Objaśnienie
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width",  dir:=Y, val:=-60)</pre>	Rozwartość imadła w kierunku Y 60 mm
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2",  dir:=Y, val:=30)</pre>	Pozycja pierwszej szczęki imadła w kierunku Y 30 mm



### Umiejscowienie mocowadła w przestrzeni roboczej

Umieszczenie zdefiniowanych komponentów mocowania wykonywane jest poprzez różne transformacje.

Kod	Objaśnienie
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)</code>	Umieszczenie komponentów mocowania
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)</code>	Aby obrócić zdefiniowaną szczękę imadła, dołączany jest w przykładzie obrót 180°. Jest to konieczne, ponieważ dla obydwu szczęk imadła używany jest ten sam model wyjściowy.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)</code>	Dołączony tu obrót ma wpływ na wszystkie kolejne komponenty łańcucha translacyjnego.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)</code>	

### Zestawienie komponentów mocowania

Dla prawidłowego przedstawienia mocowania w symulacji należy zestawić wszystkie obiekty i transformacje w pliku CFG.

Kod	Objaśnienie
<code>CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [ "TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")</code>	Zestawienie zawartych w układzie mocowania transformacji i obiektów

### Oznaczenie mocowadła

Skompletowany układ mocowania musi mieć nadane oznaczenie.

Kod	Objaśnienie
<code>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</code>	Oznaczenie zestawionego układu mocowania

## 11.2.4 Kombinowanie elementów zaciskowych w oknie Nowe mocowadło

### Zastosowanie

W oknie **Nowe mocowadło** możesz połączyć kilka elementów mocowania i zapisać do pamięci jako nowe mocowanie. Dzięki temu można wizualizować i monitorować kompleksowe sytuacje mocowania.

### Spokrewnione tematy

- Podstawowe zagadnienia dotyczące elementów mocowania  
**Dalsze informacje:** "Podstawy", Strona 263
- Dołączenie elementów mocowania do programu NC  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Konfigurowanie elementów mocowania (#140 / #5-03-2)  
**Dalsze informacje:** "Dołączenie mocowania do monitorowania kolizji (#140 / #5-03-2)", Strona 266

### Warunek

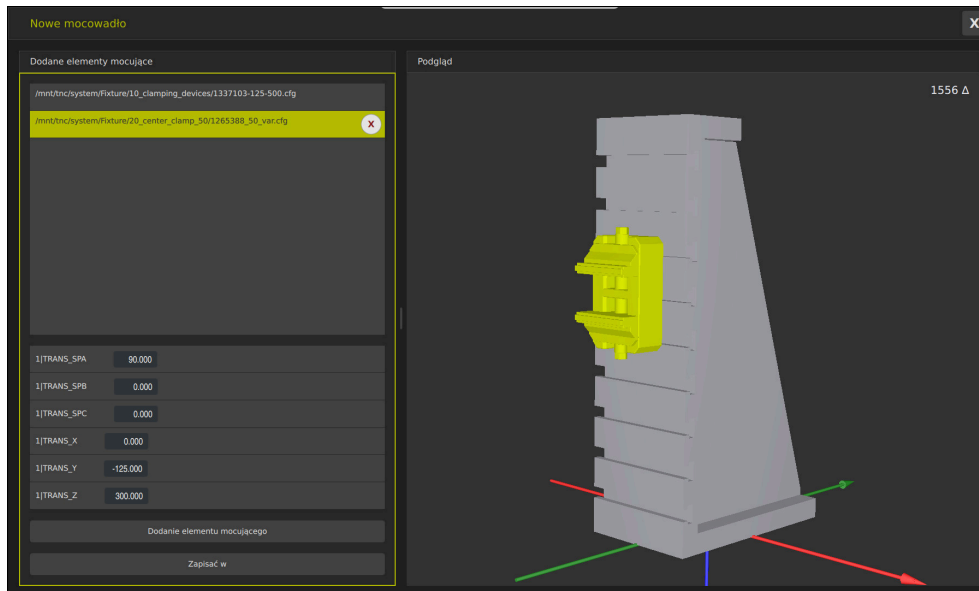
- Elementy mocowania w odpowiednim formacie:
  - Plik STL
    - Max. 20 000 trójkątów
    - Siatka z trójkątów tworzy zamkniętą powłokę
  - Plik CFG
  - Plik M3D

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

#### Tools ► **Kombinować elementy mocowania**

Sterownik udostępnia tę funkcję także jako opcję wyboru do otwarcia plików CFG.



Kombinowane elementy zaciskowe ze zmiennymi transformacjami

Klawiszem **Dodanie elementu mocującego** wybierasz poszczególne konieczne elementy zaciskowe.

Jeżeli transformacja zawiera znak **?** w Key, to w ramach funkcji **Kombinować elementy mocowania** możesz wprowadzić wartość transformacji. Dzięki temu możesz np. w prosty sposób pozycjonować szczęki zaciskowe.

Sterownik wyświetla podgląd kombinowanych elementów zaciskowych i ogólną liczbę wszystkich trójkątów.

Klawiszem **Zachowaj jako** zapisujesz kombinowane elementy zaciskowe jako plik CFG.

### Wskazówki

- HEIDENHAIN zaleca dla optymalnej wydajności, aby kombinowane elementy zaciskowe zawierały maks. 20 000 trójkątów.
- Jeżeli musisz dopasować pozycję bądź wielkość elementu mocowania, to należy używać **KinematicsDesign**.

**Dalsze informacje:** "Edycja plików CFG z KinematicsDesign", Strona 276



# 12

**Funkcje sterowania i  
regulacji**

## 12.1 Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)

### 12.1.1 Podstawy

#### Zastosowanie

Stosując adaptacyjne regulowanie posuwu AFC możesz zaoszczędzić czas przy odpracowywaniu programów NC a przy tym dbać o stan maszyny. Sterowanie reguluje posuw torowy podczas przebiegu programu w zależności od wydajności wrzeciona. Dodatkowo sterowanie reaguje na przeciążenie wrzeciona.

#### Spokrewnione tematy

- Tabele w połączeniu z AFC

**Dalsze informacje:** "Tabele dla AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 510

#### Warunki

- Opcja software Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)
- Udostępnione przez producenta maszyny

W opcjonalnym parametrze maszynowym **Enable** (nr 120001) producent obrabiarki określa, czy możesz wykorzystywać AFC.

#### Opis funkcji

Aby móc regulować posuw z AFC podczas wykonania programu, konieczne są następujące kroki:

- Określenie podstawowych ustawień dla AFC w tabeli **AFC.tab**.  
**Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 510
- Określenie ustawień każdego narzędzia dla AFC w systemie menedżera narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460
- Zdefiniowanie AFC w programie NC  
**Dalsze informacje:** "Funkcje NC dla AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 289
- Określenie AFC w trybie pracy **Przebieg progr.** przełącznikiem **AFC**.  
**Dalsze informacje:** "Przełącznik AFC w trybie pracy Przebieg progr.", Strona 291
- Przed automatycznym regulowaniem należy określić referencyjną moc wrzeciona za pomocą procedury nauczania (przejście próbne)  
**Dalsze informacje:** "AFC-przejście próbne", Strona 292

Jeśli AFC jest aktywne w przejściu próbnym bądź w trybie regulacji, to sterowanie pokazuje symbol w strefie pracy **Pozycje**.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121

Szczegółowe informacje odnośnie tej funkcji sterowanie przedstawia w zakładce **AFC** strefy pracy **Status**.

**Dalsze informacje:** "Zakładka AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 131

## Zalety AFC

Zastosowanie adaptacyjnego regulowania posuwu AFC oferuje następujące korzyści:

- **Optymalizacja czasu obróbki**  
Poprzez regulowanie posuwu sterowanie próbuje utrzymać wyuczoną uprzednio maksymalną moc wrzeciona lub zadaną moc referencyjną z tabeli narzędzi (kolumna **AFC-LOAD**) podczas całego czasu obróbki. Całkowity czas obróbki zostaje skrócony poprzez zwiększanie posuwu w strefach obróbki z niewielką ilością skrawanego materiału
- **Nadzorowanie narzędzi**  
Jeśli moc wrzeciona przekracza wyuczoną w przejściu próbnym lub zadaną wartość maksymalną, to sterowanie tak dalece redukuje posuw, aż zostanie osiągnięta ponownie referencyjna moc wrzeciona. Jeśli przy tym nie zostanie osiągnięty minimalny konieczny posuw, to sterowanie przeprowadza reakcję wyłączenia. AFC może również monitorować narzędzie pod kątem zużycia i pęknięć, wykorzystując moc wrzeciona, bez zmiany prędkości posuwu.  
**Dalsze informacje:** "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 294
- **Ochrona mechanicznych komponentów maszyny**  
Poprzez zredukowanie posuwu we właściwym czasie lub odpowiednią reakcją wyłączenia można uniknąć szkód, powstających przy przeciążeniu na obrabiarce

## Tabele w połączeniu z AFC

Sterowanie udostępnia następujące tabele w połączeniu z AFC:

- **AFC.tab**  
W tabeli **AFC.tab** określasz ustawienia regulacji, przy pomocy których sterowanie przeprowadza regulowanie posuwu. Tabela musi być zachowana w folderze **TNC:\table**.  
**Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 510
  - **\*.H.AFC.DEP**  
Przy przejściu próbnym sterowanie kopiuje najpierw dla każdego etapu obróbki zdefiniowane w tabeli AFC.TAB nastawienia podstawowe do pliku **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** odpowiada nazwie programu NC, dla którego przeprowadzono przejście próbne. Dodatkowo sterowanie rejestruje występującą podczas przejścia próbnego maksymalną moc wrzeciona i zapisuje tę wartość również w tabeli.  
**Dalsze informacje:** "Plik ustawienia AFC.DEP dla przejść próbnych", Strona 512
  - **\*.H.AFC2.DEP**  
Podczas przejścia próbnego sterowanie zachowuje dla każdego etapu obróbki informacje w pliku **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** odpowiada nazwie programu NC, dla którego przeprowadzasz przejście próbne.  
W trybie regulacji sterownik aktualizuje dane tej tabeli i przeprowadza ewaluację.  
**Dalsze informacje:** "Plik protokołu AFC2.DEP", Strona 514
- Możesz otworzyć tabele dla AFC podczas przebiegu programu oraz edytować te tabele w razie potrzeby. Sterownik udostępnia tylko tabele dla aktywnego programu NC.
- Dalsze informacje:** "Edycja tabel dla AFC", Strona 516

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!

Jeśli dezaktywujesz adaptacyjne regulowanie posuwu AFC, to sterowanie stosuje od razu ponownie zaprogramowany posuw obróbki. Jeśli przed dezaktywacją AFC zredukowało posuw, np. ze względu na zużycie, to sterownik przyspiesza do zaprogramowanego posuwu. Zachowanie to obowiązuje niezależnie od sposobu dezaktywacji funkcji. Przyspieszenie posuwu może prowadzić do uszkodzenia narzędzia i detalu!

- ▶ W przypadku grożącego nieosiągnięcia wartości **FMIN** należy zatrzymać obróbkę a nie dezaktywować AFC.
  - ▶ Zdefiniować reakcję przeciążenia po nieosiągnięciu wartości **FMIN**.
- Jeśli adaptacyjne regulowanie posuwu w trybie **sterować** jest aktywne, to sterowanie wykonuje niezależnie od zaprogramowanej funkcji przeciążenia reakcję wyłączenia.
    - Jeśli przy referencyjnej mocy wrzeciona minimalny współczynnik posuwu nie zostaje osiągnięty  
Sterowanie wykonuje reakcję wyłączenia z kolumny **OVLD** tabeli **AFC.tab**.  
**Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 510
    - Jeśli zaprogramowany posuw wynosi poniżej poziomu 30 %  
Sterowanie wykonuje NC-Stop.
  - Dla narzędzi o średnicy poniżej 5 mm adaptacyjne regulowanie posuwu nie jest sensowne. Jeśli moc nominalna wrzeciona jest bardzo wysoka, to średnica graniczna narzędzia może być także większa.
  - W przypadku obróbki, przy której posuw i obroty wrzeciona muszą być dopasowane do siebie (np. przy gwintowaniu), nie należy pracować z adaptacyjnym regulowaniem posuwu.
  - Podczas toczenia (#50 / #4-03-1) sterownik może monitorować tylko zużycie narzędzia i obciążenie narzędzia, ale nie może wpływać na posuw.  
**Dalsze informacje:** "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 294
  - W wierszach NC z **FMAX** adaptacyjne regulowanie posuwu **nie jest aktywne**.
  - W ustawieniach trybu pracy **Pliki** możesz definiować, czy sterownik wyświetli zależne pliki w menedżerze plików.  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



## 12.1.2 Aktywacja i dezaktywacja AFC

### Funkcje NC dla AFC (#45 / #2-31-1)

#### Zastosowanie

Aktywujesz i dezaktywujesz adaptacyjne regulowanie posuwu AFC z programu NC.

#### Warunki

- Opcja software Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)
- Ustawienia regulacji określone w tabeli **AFC.tab**  
**Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 510
- Pożądane ustawienie regulacji określone dla wszystkich narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460
- Przełącznik **AFC** aktywny  
**Dalsze informacje:** "Przełącznik AFC w trybie pracy Przebieg progr.", Strona 291

#### Opis funkcji

Sterowanie udostępnia kilka funkcji, przy pomocy których można uruchomić AFC oraz je zakończyć:

- **FUNCTION AFC CTRL:** funkcja **AFC CTRL** uruchamia tryb regularnego skrawania z tego miejsca, z którego zostaje odpracowywany ten blok NC, nawet jeśli przejście próbne nie zostało zakończone.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3:** sterowanie uruchamia sekwencję skrawania z aktywną **AFC**. Przejście z przejścia nauczania do trybu regularnego skrawania następuje, kiedy tylko zostanie określona wydajność referencyjna w fazie nauczania lub jeśli jeden z zadanych z góry warunków **TIME**, **DIST** lub **LOAD**.
- **FUNCTION AFC CUT END:** funkcja **AFC CUT END** kończy regulację AFC.

#### Dane wejściowe

##### FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL

; AFC uruchomić w trybie regulacji

Funkcja NC zawiera następujące elementy składni:

Element składni	Znaczenie
FUNCTION AFC CTRL	Otwieracz składni dla uruchomienia trybu regulacji

**FUNCTION AFC CUT**

**11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10  
DIST20 LOAD80**

; AFC-start kroku obróbki, czas trwania fazy próbnej ograniczyć

Funkcja NC zawiera następujące elementy składni:

Element składni	Znaczenie
<b>FUNCTION AFC CUT</b>	Otwieracz składni dla kroku obróbki z AFC-
<b>BEGIN</b> bądź <b>END</b>	Start kroku obróbki lub zakończenie
<b>TIME</b>	Fazę próbną zakończyć pod określonym czasie w sekundach Element składni opcjonalnie Tylko przy wyborze <b>BEGIN</b>
<b>DIST</b>	Fazę próbną zakończyć pod określonym odcinku w mm Element składni opcjonalnie Tylko przy wyborze <b>BEGIN</b>
<b>LOAD</b>	Bezpośrednie wprowadzenie mocy referencyjnej wrzeciona, max.100 % Element składni opcjonalnie Tylko przy wyborze <b>BEGIN</b>

**Wskazówki****WSKAZÓWKA****Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!**

Jeśli zostanie aktywowany tryb obróbki **FUNCTION MODE TURN**, to sterowanie usuwa aktualne wartości **OVLD**. Dlatego też należy programować tryb obróbki przed wywołaniem narzędzia! W przypadku niewłaściwej kolejności programowania nie następuje monitorowanie narzędzia, to może spowodować uszkodzenia zarówno narzędzia jak i detalu!

- ▶ Tryb obróbki **FUNCTION MODE TURN** zaprogramować przed wywołaniem narzędzia

- Zadane wartości **TIME**, **DIST** i **LOAD** działają modalnie. Mogą być one zresetowane zapisem **0**.
- Funkcję **AFC CUT BEGIN** odpracować dopiero, kiedy zostanie osiągnięta początkowa prędkość obrotowa. Jeśli tak nie jest, sterowanie wydaje meldunek o błędach i przejście AFC nie jest uruchamiane.
- Wydajność referencyjną można zadawać za pomocą kolumny w tablicy narzędzi **AFC LOAD** oraz z zapisem **LOAD** w programie NC! Wartość **AFC LOAD** aktywujemy przy tym poprzez wywołanie narzędzia, wartość **LOAD** przy pomocy funkcji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

Jeśli programujemy obydwie możliwości, to sterowanie wykorzystuje wówczas zaprogramowaną w programie NC wartość!

## Przełącznik AFC w trybie pracy Przebieg progr.

### Zastosowanie

Przyciskiem **AFC** aktywujesz bądź dezaktywuje adaptacyjne regulowanie posuwu AFC w trybie pracy **Przebieg progr.**

### Spokrewnione tematy

- Aktywacja AFC w programie NC  
**Dalsze informacje:** "Funkcje NC dla AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 289

### Warunki

- Opcja software Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)
- Udostępnione przez producenta maszyny  
W opcjonalnym parametrze maszynowym **Enable** (nr 120001) producent obrabiarki określa, czy możesz wykorzystywać AFC.

### Opis funkcji

Tylko kiedy aktywujesz przycisk **AFC**, funkcje NC działają dla AFC.

Jeśli nie dezaktywujesz AFC przyciskiem, to funkcja AFC pozostaje aktywna. Sterownik zapamiętuje położenie przełącznika także po restarcie.

Jeśli przycisk **AFC** jest aktywny, to sterowanie okazuje symbol w strefie pracy **Pozycje**. Dodatkowo do aktualnego położenia potencjometru posuwu sterownik pokazuje wyregulowaną wartość posuwu w %.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!

Jeśli dezaktywujesz funkcję AFC, to sterowanie wykorzystuje natychmiast ponownie zaprogramowany posuw. Jeśli przed dezaktywacją AFC zredukowało posuw (np. ze względu na zużycie), to sterownik przyspiesza do zaprogramowanego posuwu. To obowiązuje niezależnie od tego, jak funkcja została dezaktywowana (np. potencjometrem posuwu). Przyspieszenie posuwu może prowadzić do uszkodzenia narzędzia i detalu!

- ▶ W przypadku grożącego nieosiągnięcia wartości **FMIN** należy zatrzymać obróbkę (nie dezaktywować funkcji **AFC**)
  - ▶ Zdefiniować reakcję przeciążenia po nieosiągnięciu wartości **FMIN**.
- Jeśli adaptacyjne regulowanie posuwu jest aktywne w trybie **sterować**, to sterowanie ustawia wewnętrznie obroty wrzeciona na 100 %. Operator nie może już zmienić wtedy prędkości obrotowej wrzeciona.
  - Jeśli adaptacyjne regulowanie posuwu jest aktywne w trybie **sterować**, to sterowanie przejmuje funkcję narzucania zmiany posuwu.
    - Jeśli operator zwiększy posuw potencjometrem, nie ma to wpływu na regulowanie.
    - Jeśli użytkownik nareguje posuw potencjometrem o więcej niż 10 % w odniesieniu do pozycji na początku programu, sterowanie wyłącza adaptacyjne regulowanie posuwu AFC.  
Regulację posuwu możesz ponownie aktywować przyciskiem **AFC**.
    - Wartości potencjometru do 50 % działają zawsze, także przy aktywnej regulacji.
  - Przebieg do wiersza startu jest dozwolony przy aktywnym regulowaniu posuwu. Sterowanie uwzględnia przy tym numer przejścia w miejscu wejścia do programu.

## 12.1.3 AFC-przejście próbne

### Podstawy

#### Zastosowanie

Za pomocą przejścia próbnego sterowanie określa moc referencyjną wrzeciona dla danego etapu obróbki. Wychodząc z mocy referencyjnej sterownik dopasowuje posuw w trybie regulacji.

Jeśli ustalono już wcześniej moc referencyjną wrzeciona dla obróbki, to można zadać tę wartość dla obróbki. W tym celu sterowanie udostępnia kolumnę **AFC-LOAD** menedżera narzędzi oraz element składni **LOAD** w funkcji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. W tym przypadku sterowanie nie wykonuje więcej przejścia próbnego, a wykorzystuje zadaną wartość dla regulacji.

#### Spokrewnione tematy

- Wprowadzić znaną moc referencyjną w kolumnie **AFC-LOAD** menedżera narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460
- Określić znaną moc referencyjną w funkcji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**  
**Dalsze informacje:** "Funkcje NC dla AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 289

### Warunki

- Opcja software Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)
- Ustawienia regulacji określone w tabeli **AFC.tab**  
**Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 510
- Pożądane ustawienie regulacji określone dla wszystkich narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460
- Pożądany program NC jest wybrany w trybie pracy **Przebieg progr.**
- Przełącznik **AFC** aktywny  
**Dalsze informacje:** "Przełącznik AFC w trybie pracy Przebieg progr.", Strona 291

### Opis funkcji

Przy przejściu próbnym sterowanie kopiuje najpierw dla każdego etapu obróbki zdefiniowane w tabeli AFC.TAB nastawienia podstawowe do pliku **<name>.H.AFC.DEP**.

**Dalsze informacje:** "Plik ustawienia AFC.DEP dla przejść próbnych", Strona 512

Jeśli zostaje przeprowadzone przejście próbne dla nauczania, to sterowanie pokazuje w oknie pop-up określoną do tego momentu referencyjną moc wrzeciona. Kiedy sterowanie ustaliło moc referencyjną, to zamyka ono przejście próbne i przechodzi do trybu regulacji.

### Wskazówki

- Jeśli przeprowadza się przejście nauczania, to sterowanie ustawia wewnętrznie obroty wrzeciona na 100 %. Operator nie może już zmienić wtedy prędkości obrotowej wrzeciona.
- Można jednakże podczas przejścia nauczania dowolnie zmienić posuw obróbki przy pomocy potencjometru posuwu i tym samym wpłynąć na ustalone obciążenie referencyjne.
- Przejście próbne można w razie potrzeby dowolnie często powtarzać. Należy przełączyć status **ST** manualnie ponownie na **L**. Jeśli zaprogramowano posuw o wiele za duży i podczas przejścia nauczania użytkownik musi radykalnie zmniejszać posuw potencjometrem, to konieczne jest powtórzenie przejścia nauczania.
- Jeśli ustalone obciążenie referencyjne wynosi więcej niż 2 %, to sterowanie zmienia status z Nauczania w j.niem. - Lernen (**L**) na Regulowanie (**C**). Dla mniejszych wartości adaptacyjne regulowanie posuwu nie jest możliwe.
- W trybie obróbki **FUNCTION MODE TURN** minimalne obciążenie referencyjne wynosi 5 %. Nawet jeśli zostaną określone mniejsze wartości, sterowanie wykorzystuje minimalne obciążenie referencyjne. W ten sposób także procentowe limity przeciążenia odnoszą się także do min. 5 %.

### Klawisz Ustawienia AFC

#### Zastosowanie

Klawiszem przełączenia **Ustawienia AFC** w trybie pracy **Przebieg progr.** możesz zakończyć przejście próbne bądź otworzyć tabele dla AFC.

#### Spokrewnione tematy

- Podstawowe informacje o przejściu próbnym  
**Dalsze informacje:** "Podstawy", Strona 292
- Tabele dla AFC  
**Dalsze informacje:** "Tabele dla AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 510

### Warunki

- Opcja software Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)
- Udostępnione przez producenta maszyny  
W opcjonalnym parametrze maszynowym **Enable** (nr 120001) producent obrabiarki określa, czy możesz wykorzystywać AFC.

### Opis funkcji

Klawisz udostępnia następujące opcje wyboru:

Klawisz	Znaczenie
<b>AFC.TAB</b>	Edycja ustawień podstawowych Po naciśnięciu tego klawisza sterownik otwiera tabelę <b>AFC.TAB</b> w trybie pracy <b>Tabele</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 510
<b>AFC.DEP</b>	Edycja tabeli ustawień dla przejść próbnych Po naciśnięciu tego klawisza sterownik otwiera tabelę <b>AFC.DEP</b> dla aktualnego programu NC w trybie pracy <b>Tabele</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Plik ustawienia AFC.DEP dla przejść próbnych", Strona 512
<b>AFC2.DEP</b>	Edycja pliku protokołu dla ewaluacji Po naciśnięciu tego klawisza sterownik otwiera tabelę <b>AFC2.DEP</b> dla aktualnego programu NC w trybie pracy <b>Tabele</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Plik protokołu AFC2.DEP", Strona 514
<b>Stop Uczenia</b>	Zakończenie przejścia próbnego <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sterownik zamyka przejście próbne i przechodzi do regularnego trybu pracy. <b>Dalsze informacje:</b> "AFC-przejście próbne", Strona 292</li> <li>■ Sterownik przełącza w tabeli <b>AFC.DEP</b> status kolumny <b>ST</b> z Nauczenie (<b>L</b>) na Sterowanie (<b>C</b>). <b>Dalsze informacje:</b> "Plik ustawienia AFC.DEP dla przejść próbnych", Strona 512</li> <li>■ Sterowanie zmienia w strefie <b>Pozycje</b> symbol przejścia próbnego na symbol regularnego trybu pracy. <b>Dalsze informacje:</b> "Strefa robocza Pozycje", Strona 121</li> </ul>



Pełny etap obróbki nie musi być przeprowadzany w trybie przejścia nauczania podczas frezowania. Jeśli warunki skrawania nie zmieniają się radykalnie, to można przejść natychmiast do trybu regulacji.

## 12.1.4 Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia

### Zastosowanie

Przy pomocy adaptacyjnego regulowania posuwu AFC możesz monitorować narzędzie pod kątem zużycia lub pęknięcia. W tym celu należy używać kolumn **AFC-OVLD1** bądź **AFC-OVLD2** menedżera narzędzi.

Sterownik udostępnia monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia także w trybie toczenia (#50 / #4-03-1).

**Spokrewnione tematy**

- Kolumny **AFC-OVLD1** i **AFC-OVLD2** menedżera narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460

**Opis funkcji**

Jeśli kolumny **AFC.TAB**, **FMIN** i **FMAX** wykazują wartość 100 %, to adaptacyjne regulowanie posuwu jest dezaktywowane, jednakże monitorowanie obciążenia i zużycia narzędzia pod kątem skrawania pozostaje zachowane.

**Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 510

Nie możesz monitorować zużycia narzędzia oraz pęknięcia narzędzia jednocześnie. Jeżeli kolumna **AFC\_OVLD2** tabeli narzędzi zawiera wartość, to sterownik ignoruje kolumnę **AFC\_OVLD1**.

**Monitorowanie zużycia narzędzia**

Aktywować związane ze skrawaniem monitorowanie zużycia narzędzia, definiując w tablicy narzędzi kolumnę **AFC-OVLD1** wartość nierówną 0.

Reakcja przeciążenia jest zależna od **AFC.TAB**-kolumny **OVLD**.

Sterowanie dokonuje ewaluacji w połączeniu z monitorowaniem zużycia narzędzia opartym na skrawaniu tylko obydwu możliwości wyboru **M**, **E** i **L** kolumny **OVLD**, przez co możliwe są następujące reakcje:

- Okno wyskakujące
- Zablokowanie aktualnego narzędzia
- Zamontowanie narzędzia zamiennego

**Monitorowanie obciążenia narzędzia**

Aktywować związane ze skrawaniem monitorowanie obciążenia narzędzia, definiując w tablicy narzędzi kolumnę **AFC-OVLD2** wartość nierówną 0.

Jako reakcją na przeciążenie sterowanie wykonuje zawsze zatrzymanie obróbki i blokuje dodatkowo aktualne narzędzie!

W trybie toczenia sterowanie może monitorować na zużycie i pęknięcie narzędzia.

Pęknięcie narzędzia powoduje nagły spadek mocy. Aby sterowanie monitorowało spadek mocy, proszę podać w kolumnie **SENS** wartość 1.

**Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 510

**Przykład**

Dane wejściowe kolumn **AFC-OVLD1** i **AFC-OVLD2** działają addytywnie do mocy referencyjnej **AFC-LOAD**.

**Dalsze informacje:** "AFC-przejście próbne", Strona 292

Przykłady danych wejściowych dla zużycia narzędzia i monitorowania obciążenia narzędzia:

Kolumna	Dane wejściowe
<b>AFC-LOAD</b>	30 %
<b>AFC-OVLD1</b>	5 %
<b>AFC-OVLD2</b>	10 %

Sterownik dodaje w tym przykładzie 5 % i 10 % do 30 %.

Kiedy wartość w kolumnie **AFC-OVLD1** zostanie zdefiniowana, sterowanie monitoruje zużycie narzędzia. Po osiągnięciu wydajności wrzeczona w przykładzie wynoszącej łącznie 35 %, sterownik wykonuje zdefiniowaną reakcję.

## 12.2 Aktywne tłumienie łoskotu ACC (#145 / #2-30-1)

### Zastosowanie

Przed wszystkim podczas obróbki z dużym obciążeniem mogą powstać ślady drgań. **ACC** tłumią drgania chroniąc przez to narzędzie i maszynę. Dodatkowo możliwe jest z **ACC** osiągnięcie wyższej wydajności skrawania.

### Spokrewnione tematy

- Kolumna **ACC** tabeli narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460

### Warunki

- Opcja software Aktywne tłumienie łoskotu ACC (#145 / #2-30-1)
- Sterowanie jest dopasowane przez producenta maszyny
- Kolumna **ACC** menedżera narzędzi zdefiniowana z **Y**
- Liczba krawędzi tnących określona w kolumnie **CUT**

### Opis funkcji

Przy obróbce zgrubnej (frezowanie z wysoką wydajnością) pojawiają się znaczne siły składowe frezowania. W zależności od obrotów narzędzia, jak i od pojawiających się na maszynie rezonansów i wolumenu skrawania (wydajność skrawania przy frezowaniu) może dochodzić do tak zwanego **terkotania**. To terkotanie jest znacznym obciążeniem dla maszyny. Na powierzchni obrabianego przedmiotu to terkotanie prowadzi do powstawania karbów i zagłębień. Także narzędzie zużywa się przez to terkotanie w znacznym stopniu oraz nieregularnie, w ekstremalnych przypadkach może dojść do pęknięcia narzędzia.

Dla zredukowania skłonności do wibracji maszyny HEIDENHAIN oferuje z **ACC** (Active Chatter Control) skuteczną funkcję regulowania. Przy skrawaniu o wielkiej wydajności zastosowanie tej funkcji regulowania wpływa szczególnie pozytywnie. Z **ACC** możliwa jest znacznie wyższa wydajność skrawania. W zależności od typu maszyny można zwiększyć wolumen skrawania o 25 % i nawet więcej. Jednocześnie redukujemy obciążenie dla maszyny i zwiększamy okres trwałości narzędzia.

**ACC** przeznaczone jest w szczególności dla skrawania zgrubnego i skrawania o wielkiej wydajności i w tej sferze jest stosowane niezwykle efektywnie. Jakie zalety posiada **ACC** dla obróbki na danej obrabiarce i dla dostępnych narzędzi, należy stwierdzić poprzez odpowiednie próby.

Aktywujesz i dezaktywujesz **ACC** przyciskiem **ACC** w trybie pracy **Przebieg progr.** bądź w aplikacji **MDI**.

**Dalsze informacje:** "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 418

**Dalsze informacje:** "Aplikacja MDI", Strona 371

Jeśli **ACC** jest aktywne, to sterownik pokazuje symbol w strefie pracy **Pozycje**.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121

### Wskazówki

- **ACC** redukuje bądź zapobiega wibracjom w zakresie od 20 do 150 Hz. Jeśli **ACC** nie wykazuje działania, to drgania leżą ewentualnie poza tym zakresem.
- Używając opcji software Tłumienie wibracji dla obrabiarek MVC (#146 / #2-24-1) możesz dodatkowo pozytywnie wpłynąć na wynik.



## 12.3 Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)

### 12.3.1 Podstawy

#### Zastosowanie

Przy pomocy globalnych ustawień programowych GPS możesz określać wybrane transformacje i ustawienia, bez modyfikowania programu NC. Wszystkie ustawienia działają globalnie i są nadrzędne odnośnie aktywnego programu NC.

#### Spokrewnione tematy

- Transformacje współrzędnych w programie NC  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Zakładka **GPS** w strefie **Status**  
**Dalsze informacje:** "Zakładka GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 134
- Układy odniesienia sterowania  
**Dalsze informacje:** "Układy odniesienia", Strona 224

#### Warunek

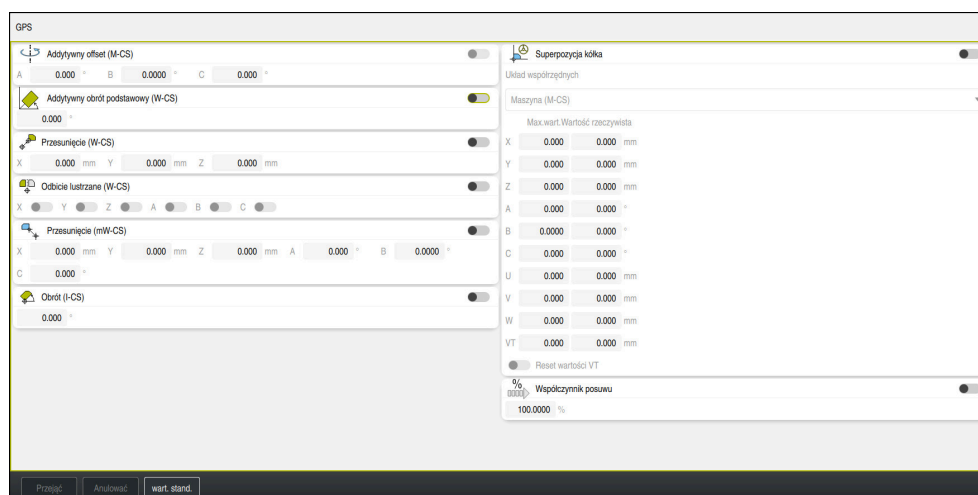
- Opcja software Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)

#### Opis funkcji

Określasz i aktywujesz wartości globalnych ustawień programowych w strefie pracy **GPS**.

Strefa pracy **GPS** jest dostępna w trybie pracy **Przebieg progr.** jak i w aplikacji **MDI** trybu pracy **Manualnie**.

Transformacje dokonane w strefie **GPS** działają we wszystkich trybach pracy a także po restarcie sterowania.



Strefa pracy **GPS** z aktywnymi funkcjami

Aktywujesz funkcje GPS za pomocą przycisków.

Sterowanie zaznacza kolejność, w której działają transformacje zielonymi cyframi.

Sterowanie pokazuje aktywne ustawienia GPS w zakładce **GPS** strefy pracy **Status**.

**Dalsze informacje:** "Zakładka GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 134

Zanim w trybie pracy **Przebieg progr.** wykonasz program NC z aktywnym GPS, należy potwierdzić stosowanie funkcji GPS-w oknie wyskakującym.

## Przyciski

Sterowanie udostępnia w strefie pracy **GPS** następujące przyciski:

Klawisz	Opis
Przejąć	Zachowanie zmian w strefie pracy <b>GPS</b>
Anulować	Reset niezachowanych w pamięci modyfikacji w strefie <b>GPS</b>
wart. stand.	Ustawienie funkcji <b>Współczynnik posuwu</b> na 100 %, reset wszystkich innych funkcji na zero

## Przegląd globalnych ustawień programowych GPS

Globalne ustawienia programowe GPS obejmują następujące funkcje:

Funkcja	Opis
<b>Addytywny offset (M-CS)</b>	Dyslokacja położenia zerowego osi w układzie współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja Addytywny offset (M-CS)", Strona 300
<b>Addytywny obrót podstawowy (W-CS)</b>	Dodatkowy obrót na podstawie rotacji podstawowej bądź rotacji podstawowej 3D w układzie współrzędnych obrabianego detalu <b>W-CS</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja Addytywny obrót podstawowy (W-CS)", Strona 301
<b>Przesunięcie (W-CS)</b>	Dyslokacja punktu odniesienia obrabianego detalu w pojedynczej osi w układzie współrzędnych obrabianego detalu <b>W-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja Przesunięcie (W-CS)", Strona 302
<b>Odbicie lustrzane (W-CS)</b>	Odbicie lustrzane pojedynczej osi w układzie współrzędnych obrabianego detalu <b>W-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja Odbicie lustrzane (W-CS)", Strona 302
<b>Przesunięcie (mW-CS)</b>	Dodatkowa dyslokacja już przesuniętego punktu zerowego detalu w zmodyfikowanym układzie współrzędnych obrabianego detalu ( <b>mW-CS</b> ). <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja Przesunięcie (mW-CS)", Strona 303
<b>Obrót (I-CS)</b>	Obrót o aktywną oś narzędzia w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej <b>WPL-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja Obrót (I-CS)", Strona 304
<b>Dołączenie kółka ręcznego</b>	Narzucone przemieszczenie na pozycje w programie NC przy użyciu elektronicznego kółka ręcznego <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja Superpozycja kółka", Strona 305
<b>Współczynnik posuwu</b>	Manipulowanie aktywnej prędkości posuwu <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja Współczynnik posuwu", Strona 308

## Globalne ustawienia programowe GPS definiować i aktywować

Określasz i aktywujesz wartości globalnych ustawień programowych GPS w następujący sposób:



- ▶ Wybrać tryb pracy, np. **Wykonanie programu**
- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Uaktywnić przełącznik pożądanej funkcji, np. **Addytywny offset (M-CS)**
- ▶ Sterowanie aktywuje wybraną funkcję.
- ▶ Podać wartość w pożądanym polu, np. **A=10.0°**
- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Sterowanie przejmuje wprowadzone wartości.

Przejąć



Jeśli wybierasz program NC do wykonania, to należy potwierdzić Globalne ustawienia programowe GPS .

## Globalne ustawienia programowe GPS zresetować

Globalne ustawienia programowe GPS resetujesz w następujący sposób:



- ▶ Wybrać tryb pracy, np. **Przebieg progr.**
- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Wybierz **wart. stand.**

wart. stand.



Jak długo przycisk **Przejąć** nie został kliknięty, możesz odtworzyć wartości za pomocą funkcji **Anulować** .

- ▶ Sterowanie ustawia wartości wszystkich globalnych ustawień programowanych GPS na zero za wyjątkiem współczynnika posuwu.
- ▶ Sterowanie ustawia współczynnik posuwu na 100 %.
- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Sterowanie zapamiętuje zresetowane wartości.

Przejąć

## Wskazówki

- Sterowanie przedstawia wszystkie osie, które nie są aktywne na obrabiarce, szarym kolorem.
- Definiujesz wprowadzenie wartości w wybranej jednostce miary wyświetlacza położenia mm bądź cale, np. wartości dyslokacji i wartości **Superpozycja kółka**. Dane kątowe są zawsze w stopniach.
- Użycie funkcji sondy dotykowej dezaktywuje przejściowo Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1).
- W opcjonalnym parametrze maszynowym **CfgGlobalSettings** (nr 128700) definiujesz, jakie funkcje GPS-są dostępne na sterowniku. Producent obrabiarki włącza ten parametr.

### 12.3.2 Funkcja Addytywny offset (M-CS)

#### Zastosowanie

Używając funkcji **Addytywny offset (M-CS)** możesz przesunąć położenie zerowe osi maszyny w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS**. Funkcji tej można używać na dużych maszynach, na przykład do kompensowania osi przy użyciu kątów osi.

#### Spokrewnione tematy

- Układ współrzędnych obrabiarki **M-CS**  
**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226
- Różnica między rotacją podstawową i offsetem  
**Dalsze informacje:** "Transformacja bazowa i offset", Strona 504

#### Opis funkcji

Sterowanie dodaje wartość do aktywnego poosiowego offsetu z tablicy punktów odniesienia.

**Dalsze informacje:** "Tabela punktów odniesienia \*.pr", Strona 500

Jeśli aktywujesz wartość w funkcji **Addytywny offset (M-CS)**, to zmienia się położenie zerowe odpowiedniej osi w odczycie położenia strefy **Pozycje**. Sterowanie wychodzi z innego położenia zerowego osi.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121

#### Przykład zastosowania

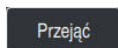
Zwiększasz zakres przesuwu maszyny z głowicą widelkową AC używając funkcji **Addytywny offset (M-CS)**. Używasz mimośrodowego uchwytu narzędzia i przesuwasz położenie zerowe osi C o 180°.

Sytuacja wyjściowa:

- Kinematyka obrabiarki z głowicą widelkową AC
- Zastosowanie mimośrodowego uchwytu narzędzia  
Narzędzie jest zamocowane w mimośrodowym uchwycie poza centrum rotacji osi C.
- Parametr maszynowy **presetToAlignAxis** (nr 300203) dla osi C jest zdefiniowany z **FALSE**.

Zwiększasz zakres przesuwu w następujący sposób:

- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Aktywuj przycisk **Addytywny offset (M-CS)**
- ▶ Wprowadź **C 180°**



- ▶ **Przejąć** wybrać
  - ▶ W pożądanym programie NC należy programować pozycjonowanie z **L C+0**
  - ▶ Wybór programu NC
  - ▶ Sterowanie uwzględnia obrót o 180° dla każdego pozycjonowania osi C jak i dla zmienionej pozycji narzędzia.
  - ▶ Położenie osi C nie ma żadnego wpływu na pozycję punktu odniesienia detalu.

## Wskazówki

- Po aktywacji addytywnego offsetu należy ponownie ustawić punkt odniesienia obrabianego detalu.
  - W opcjonalnym parametrze maszynowym **presetToAlignAxis** (nr 300203) producent maszyny definiuje poosiowo, jak sterowanie interpretuje offset w następujących funkcjach NC:
    - **FUNCTION PARAXCOMP**
    - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
    - **FUNCTION TCPM** bądź **M128** (#9 / #4-01-1)
    - **FACING HEAD POS** (#50 / #4-03-1)
- Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### 12.3.3 Funkcja Addytywny obrót podstawowy (W-CS)

#### Zastosowanie

Funkcja **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)** umożliwia, np. lepsze wykorzystanie przestrzeni roboczej. Możesz na przykład obracać program NC o 90°, tak iż kierunek X i kierunek Y przy odpracowywaniu są wzajemnie wymienione.

#### Opis funkcji

Funkcja **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)** działa dodatkowo do rotacji podstawowej bądź rotacji podstawowej 3D z tablicy punktów odniesienia. Wartości tabeli punktów odniesienia nie zmieniają się przy tym.

**Dalsze informacje:** "Tabela punktów odniesienia \*.pr", Strona 500

Funkcja **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)** nie oddziałuje na odczyt położenia.

#### Przykład zastosowania

Obracasz model wyjściowy CAM danego programu NC o 90° i kompensujesz obrót za pomocą funkcji **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)**.

Sytuacja wyjściowa:

- Dostępny model wyjściowy CAM frezarki portalowej z dużym zakresem przemieszczenia w osi Y
- Dostępne centrum obróbkowe posiada konieczny zakres przemieszczenia tylko w osi X
- Detal zamocowany z rotacją o 90° (długa strona wzdłuż osi X)
- Program NC musi zostać obrócony o 90° (znak liczby zależnie od położenia punktu odniesienia)

Model wyjściowy CAM obracasz w następujący sposób:

- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Aktywuj przycisk **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)**
- ▶ Wprowadź **90°**

- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Wybrać program NC
- ▶ Sterowanie uwzględni obrót 90° dla każdego pozycjonowania osi.

### 12.3.4 Funkcja Przesunięcie (W-CS)

#### Zastosowanie

Możesz używać funkcji **Przesunięcie (W-CS)** np. przy dopracowywaniu, aby skompensować offset trudno dostępnej pozycji pomiaru względem punktu zerowego detalu.

#### Opis funkcji

Funkcja **Przesunięcie (W-CS)** działa poosiowo. Wartość zostaje dodawana do już istniejącej dyslokacji w układzie współrzędnych obrabianego detalu **W-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 231

Funkcja **Przesunięcie (W-CS)** oddziałuje na odczyt położenia. Sterowanie przesuwu wskazanie o aktywną wartość.

**Dalsze informacje:** "Wyświetlacze pozycji", Strona 149

#### Przykład zastosowania

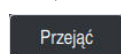
Określasz powierzchnię dopracowywanego detalu za pomocą kółka i kompensujesz dyslokację za pomocą funkcji **Przesunięcie (W-CS)**.

Sytuacja wyjściowa:

- Konieczne dopracowanie na powierzchni dowolnej formy
- Detal zamocowany
- Rotacja podstawowa i punkt odniesienia detalu określone na płaszczyźnie roboczej
- Współrzędna Z musi zostać określona ze względu na powierzchnię formy przy pomocy kółka ręcznego

Przesuwasz powierzchnię dopracowywanego detalu w następujący sposób:

- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Aktywuje przycisk **Superpozycja kółka**
- ▶ Określić powierzchnię detalu za pomocą kółka poprzez zarysowanie
- ▶ Włącz przycisk **Przesunięcie (W-CS)**
- ▶ Ustaloną wartość należy przesłać do odpowiedniej osi funkcji **Przesunięcie (W-CS)**, np. **Z**



- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Startprogramu NC
- ▶ **Superpozycja kółka** z układem współrzędnych **Przed.obr (WPL-CS)** aktywować
- ▶ Określić powierzchnię detalu za pomocą kółka do dokładnego justowania poprzez zarysowanie
- ▶ Wybrać program NC
- ▶ Sterowanie uwzględnia **Przesunięcie (W-CS)**.
- ▶ Sterowanie wykorzystuje aktualne wartości z **Superpozycja kółka** w układzie współrzędnych **Przed.obr (WPL-CS)**.

### 12.3.5 Funkcja Odbicie lustrzane (W-CS)

#### Zastosowanie

Używając funkcji **Odbicie lustrzane (W-CS)** możesz przeprowadzić odbitą lustrzanie obróbkę programu NC, bez konieczności modyfikowania tego programu NC.

## Opis funkcji

Funkcja **Odbicie lustrzane (W-CS)** działa poosiowo. Wartość ta działa addytywnie do odbicia lustrzanego zdefiniowanego w programie NC przed nachyleniem płaszczyzny roboczej z cyklem **8 ODBICIE LUSTRZANE** bądź w funkcji **TRANS MIRROR**.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
Funkcja **Odbicie lustrzane (W-CS)** nie oddziałuje na odczyt położenia w strefie pracy **Pozycje**.

**Dalsze informacje:** "Wyświetlacze pozycji", Strona 149

## Przykład zastosowania

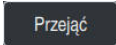
Przy pomocy funkcji **Odbicie lustrzane (W-CS)** sterownik wykonuje odzwierciedloną obróbkę.

Sytuacja wyjściowa:

- Wyjściowe CAM dla nieodbitego lustrzanie detalu dostępne, np. dla prawej nakładki lusterka
- Wyjściowe CAM posiada następujące właściwości:
  - Wydawanie na punkt środkowy frezu kulkowego
  - **FUNCTION TCPM** z opcją **AXIS SPAT** zdefiniowana
- Punkt zerowy obrabianego detalu ustawiony na środek detalu

Możesz wykonać odbicie lustrzane obróbki w następujący sposób:

- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Włącz przycisk **Odbicie lustrzane (W-CS)**
- ▶ Włącz przycisk **X**

- ▶  **Przejąć** wybrać
- ▶ Wykonaj program NC
- ▶ Sterowanie uwzględni **Odbicie lustrzane (W-CS)** osi X i koniecznych osi obrotu.

## Wskazówki

- Jeśli stosujesz funkcje **PLANE**-bądź funkcję **FUNCTION TCPM** z kątami przestrzennymi, to osie obrotowe są odbijane lustrzanie odpowiednio do odzwierciedlonych osi głównych. Przy tym powstaje zawsze ta sama konstelacja, niezależnie od tego, czy osie obrotu były zaznaczone w strefie **GPS** czy też nie.
- W przypadku **PLANE AXIAL** odbicie lustrzane osi obrotu nie posiada żadnego efektu.
- W przypadku funkcji **FUNCTION TCPM** z kątami osiowym należy wszystkie przewidziane do odbijania osie pojedynczo aktywować w strefie **GPS**.

### 12.3.6 Funkcja Przesunięcie (mW-CS)

#### Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **Przesunięcie (mW-CS)**, możesz np. kompensować offset odnośnie punkt odniesienia obrabianego detalu bez dopracowywania, wymagającym złożonego próbkowania w zmodyfikowanym układzie współrzędnych detalu **mW-CS**.

### Opis funkcji

Funkcja **Przesunięcie (mW-CS)** działa poosiowo. Wartość zostaje dodawana do już istniejącej dyslokacji w układzie współrzędnych obrabianego detalu **W-CS**.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 231

Funkcja **Przesunięcie (mW-CS)** oddziałuje na odczyt położenia. Sterowanie przesuwu wskazuje o aktywną wartość.

**Dalsze informacje:** "Wyświetlacze pozycji", Strona 149

Zmodyfikowany układ współrzędnych detalu **mW-CS** jest dostępny w przypadku aktywnego **Przesunięcie (W-CS)** bądź aktywnego **Odbicie lustrzane (W-CS)**.

Bez uprzednich transformacji współrzędnych działa **Przesunięcie (mW-CS)** bezpośrednio w układzie współrzędnych detalu **W-CS** i tym samym identycznie do **Przesunięcie (W-CS)**.

### Przykład zastosowania

Odbijasz lustrzanie dane wyjściowe CAM programu NC. Pod odbiciu lustrzanym wykonujesz dyslokację punktu zerowego detalu w odzwierciedlonym układzie współrzędnych, aby wytwarzać odpowiednik pokrywki lustra.

Sytuacja wyjściowa:

- Istniejące dane wyjściowe CAM dla prawej pokrywki lustra
- Punkt zerowy detalu znajduje się w lewym przednim narożu półwyrobu
- Program NC wyprowadzony na środek frezu kulkowego i funkcję **Function TCPM** z kątami przestrzennymi
- Lewa pokrywka lustra ma być wytwarzana

Przesuwasz punkt zerowy w odzwierciedlonym układzie współrzędnych w następujący sposób:

- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Włącz przycisk **Odbicie lustrzane (W-CS)**
- ▶ Włącz przycisk **X**
- ▶ Włącz przycisk **Przesunięcie (mW-CS)**
- ▶ Wprowadzić wartość dyslokacji punktu zerowego detalu w odbitym lustrzanie układzie współrzędnych

Przejąć

- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Odpracować program NC
- ▶ Sterowanie uwzględni **Odbicie lustrzane (W-CS)** osi X i koniecznych osi obrotu.
- ▶ Sterowanie uwzględni zmienioną pozycję punktu zerowego detalu.

## 12.3.7 Funkcja Obrót (I-CS)

### Zastosowanie

Używając funkcji **Obrót (I-CS)** możesz, np. kompensować ukośne położenie detalu w już nachylonym układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**, bez konieczności modyfikowania programu NC.



### Opis funkcji

Funkcja **Obrót (I-CS)** działa w nachylnym układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**. Wartość ta działa addytywnie do obrotu w programie NC przy użyciu cyklu **10 OBROT** bądź funkcji **TRANS ROTATION**.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
Funkcja **Obrót (I-CS)** nie oddziałuje na odczyt położenia.

## 12.3.8 Funkcja Superpozycja kółka

### Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **Superpozycja kółka** możesz przemieszczać osie podczas przebiegu programu narzuconym działaniem kółka ręcznego. Wybierasz układ współrzędnych, w którym zadziała funkcja **Superpozycja kółka**.

### Spokrewnione tematy

- Dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym z **M118**

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Opis funkcji

Definiujesz w kolumnie **Max.wart.** maksymalny możliwy do pokonania dystans dla danej osi. Wartość wejściowa może określać przemieszczenie zarówno dodatnie jak i ujemne. Dzięki temu maksymalny odcinek jest dwa razy większy od tej wartości wejściowej.

W kolumnie **Wartość rzeczywista** sterowanie pokazuje dla każdej osi, pokonany za pomocą kółka ręcznego odcinek.

**Wartość rzeczywista** można także edytować manualnie. Jeśli wprowadzić wartość większą niż **Max.wart.**, to nie możesz uaktywnić tej wartości. Sterowanie zaznacza niewłaściwą wartość czerwonym kolorem. Sterowanie pokazuje meldunek ostrzegawczy i uniemożliwia zamknięcie formularza.

Jeśli przy aktywowaniu funkcji podana jest **Wartość rzeczywista**, to sterowanie najeżdża poprzez menu ponownego najazdu na nową pozycję.

**Dalsze informacje:** "Ponowny najazd do konturu", Strona 437

Funkcja **Superpozycja kółka** oddziałuje na odczyt położenia w strefie pracy **Pozycje**. Sterowanie pokazuje przesunięte kółkiem wartości na odczycie położenia.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121

Wartości obydwu możliwości **Superpozycja kółka** sterowanie pokazuje w dodatkowym wskazaniu statusu w zakładce **POS HR**.

Sterowanie pokazuje w zakładce **POS HR**, strefy pracy **Status**, czy **Max.wart.** została określona przy pomocy funkcji **M118** czy też w globalnych ustawieniach programowych GPS.

**Dalsze informacje:** "Zakładka POS HR", Strona 140

### **Wirtualna oś narzędzia VT**

Wirtualna oś narzędzia **VT** jest konieczna przy obróbce z przystawionymi narzędziami, np. dla wytwarzania ukośnych odwiertów bez nachylonej płaszczyzny obróbki.

Można wykonać **Superpozycja kółka** także w momentalnie aktywnym kierunku narzędzia. Oś **VT** leży zawsze w kierunku aktywnej osi narzędzia. W przypadku maszyn z głowicami obrotowymi ten kierunek niekiedy nie jest zgodny z bazowym układem współrzędnych **B-CS**. Aktywujesz funkcję w wierszu **VT**.

**Dalsze informacje:** "Wskazówki dotyczące różnych rodzajów kinematyki obrabiarki", Strona 248

Wartości przemieszczone przy pomocy kółka ręcznego na **VT** pozostają aktywne standardowo także po zmianie narzędzia. Jeśli włączysz przycisk **Reset wartości VT**, to sterowanie resetuje wartość rzeczywistą **VT** przy zmianie narzędzia.

Sterowanie pokazuje wartości wirtualnej osi narzędzia **VT** w zakładce **POS HR** strefy pracy **Status**.

**Dalsze informacje:** "Zakładka POS HR", Strona 140

Aby sterowanie wyświetlało te wartości, należy przy **Superpozycja kółka** w funkcji **VT** określić wartość większą od 0.

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Wybrany w menu układ współrzędnych oddziałuje również na **Superpozycja kółka z M118**, pomimo nieaktywnej funkcji Globalne ustawienia programowe GPS. Podczas działania **Superpozycja kółka** i następnym zabiegów obróbkowych istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Przed opuszczeniem formularza należy wybrać zawsze układ współrzędnych **Maszyna (M-CS)**.
- ▶ Sprawdzić zachowanie na obrabiarce

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli obydwie opcje dla **Superpozycja kółka z M118** oraz przy użyciu funkcji Globalne ustawienia programowe GPS działają jednocześnie, to definicje oddziałują na siebie wzajemnie i w zależności od kolejności aktywacji. Podczas działania **Superpozycja kółka** i następnym zabiegów obróbkowych istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Należy stosować tylko jeden sposób **Superpozycja kółka**.
- ▶ Preferencyjnie używać **Superpozycja kółka** funkcji **Globalne nastawienia programowe**.
- ▶ Sprawdzić zachowanie na obrabiarce

HEIDENHAIN nie zaleca jednoczesnego wykorzystywania obydwu możliwości do **Superpozycja kółka**. Jeśli **M118** nie może być usunięta z programu NC, to należy przynajmniej aktywować **Superpozycja kółka** z GPS przed wyborem programu. Dzięki temu zapewnia się, iż sterowanie zastosuje funkcję GPS a nie **M118**.

- Jeżeli transformacje współrzędnych nie zostały uaktywnione ani przy pomocy programu NC ani poprzez globalne ustawienia programowe, to **Superpozycja kółka** działa identycznie we wszystkich układach współrzędnych.
- Jeśli podczas obróbki przy jednocześnie aktywnym dynamicznym monitorowaniu kolizji DCM (#40 / #5-03-1) chcesz używać funkcji **Superpozycja kółka** to sterowanie musi znajdować się w stanie przerwy bądź zatrzymania. Alternatywnie możesz dezaktywować DCM.  
**Dalsze informacje:** "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (#40 / #5-03-1)", Strona 256
- **Superpozycja kółka** w wirtualnym kierunku osi **VT** nie wymaga stosowania ani funkcji **PLANE**-ani funkcji **FUNCTION TCPM**.
- W parametrze maszynowym **axisDisplay** (nr 100810) definiujesz, czy sterowanie ma wyświetlać wirtualną oś **VT** dodatkowo w odczycie położenia strefy pracy **Pozycje**.  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121

### 12.3.9 Funkcja Współczynnik posuwu

#### Zastosowanie

Używając funkcji **Współczynnik posuwu** możesz wpływać na użyteczne prędkości posuwu na obrabiarce, np. aby dopasować prędkość posuwu programu CAM. Dzięki temu możesz uniknąć ponownego przesyłania programu CAM do postprocesora. Modyfikujesz przy tym wszystkie prędkości posuwu procentowo, bez dokonywania zmian w programie NC .

#### Spokrewnione tematy

- Ograniczenie posuwu **F MAX**

Na ograniczenie posuwu z **F MAX** funkcja **Współczynnik posuwu** nie ma żadnego wpływu.

**Dalsze informacje:** "Ograniczenie posuwu F LIMIT", Strona 423

#### Opis funkcji

Wszystkie prędkości posuwu modyfikujesz w procentach. Określasz wartość procentową od 1 % do 1000 %.

Funkcja **Współczynnik posuwu** wpływa na zaprogramowany posuw oraz potencjometr posuwu, ale nie ma wpływu na posuw szybki **FMAX**.

Sterownik pokazuje w polu **F** strefy pracy **Pozycje** aktualną prędkość posuwu. Jeśli funkcja **Współczynnik posuwu** jest aktywna, to prędkość posuwu jest wyświetlana przy uwzględnieniu zdefiniowanych wartości.

**Dalsze informacje:** "Punkt odniesienia i wartości technologiczne", Strona 123

13

**Monitorowanie**

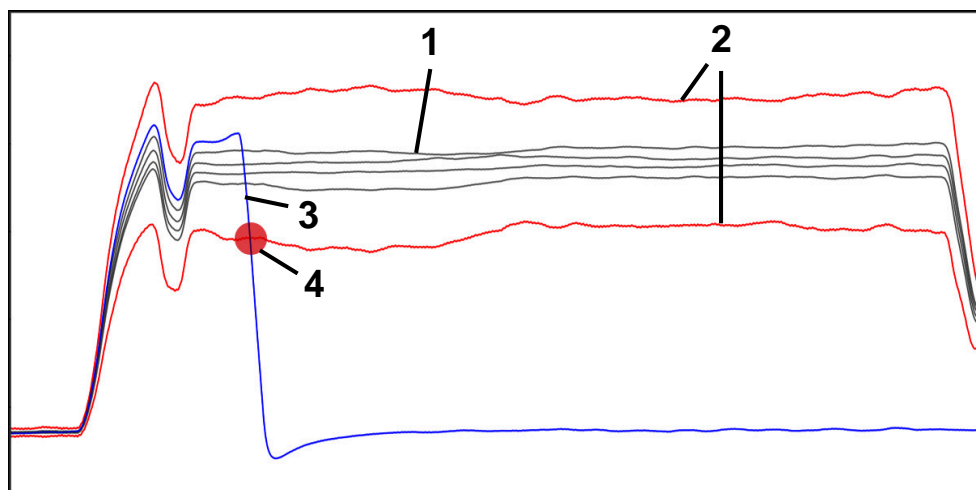
## 13.1 Monitorowanie procesu (#168 / #5-01-1)

### 13.1.1 Podstawy

Za pomocą monitoringu procesu sterowanie rozpoznaje zakłócenia w przebiegu procesu, np.:

- pęknięcie narzędzia
- obróbka wstępna detalu z błędami bądź nie wykonana
- zmieniona pozycja bądź wielkość detalu
- niewłaściwy materiał, np. aluminium zamiast stali

Monitorowanie procesu porównuje przebieg sygnału aktualnej obróbki wykonywanej w programie NC z poprzednimi operacjami obróbki bądź stałymi wartościami i rozpoznaje rozbieżności. W przypadku rozbieżności sterowanie reaguje jednym bądź kilkoma zdefiniowanymi rodzajami reakcji. Możesz określić np. że sterownik zatrzyma pracę, jeśli nastąpi spadek prądu wrzeciona spowodowany pęknięciem narzędzia.



Przykład: spadek prądu wrzeciona z powodu pęknięcia narzędzia

- 1 — Zapisy operacji obróbki
- 2 — Limity, wynikające z zarejestrowanych operacji i zdefiniowanych parametrów
- 3 — Aktualna obróbka
- 4 ● Zakłócenie procesu, np. przez pęknięcie narzędzia

## Definicje

Pojęcie	Znaczenie
<b>Sekcja monitorowania</b>	Sekcje monitorowania definiują zakres w programie NC, przewidziany do monitorowania przez sterownik. Sekcje monitorowania zawierają na początku i na końcu elementy syntaktyki <b>SECTION MONITORING START</b> i <b>SECTION MONITORING STOP</b> .
<b>Zadanie monitorowania</b>	Kierując się zadaniem monitorowania sterownik nadzoruje sekcje monitorowania podczas wykonywania programu. Zadanie monitorowania składa się z sygnału, metody działania i jednej bądź kilku reakcji. Sterowanie przedstawia każde zadanie monitorowania w postaci wykresu.
<b>Sygnał</b>	Sygnał definiuje, co sterownik ma monitorować. Maszyna przesyła przy pomocy sygnałów informacje dotyczące procesu obróbki.
<b>Metoda działania</b>	Metoda działania definiuje, jak sterownik ma monitorować sygnał.
<b>Reakcje</b>	Definiując reakcje określasz, jak sterownik ma zareagować w przypadku rozbieżności aktualnej obróbki w porównaniu z zarejestrowanymi operacjami obróbki, np. <b>Zatrzymanie programu NC</b> .
<b>Parametryzowanie</b>	Metodą parametryzowania możesz dopasować w razie konieczności operację do procesu obróbki.
<b>Zapisy operacji</b>	Sterownik monitoruje aktualną obróbkę przez porównywanie aktualnego procesu obróbki z zarejestrowanymi operacjami obróbki. Sterownik przedstawia zapisane operacje w tabeli.
<b>Tryb konfiguracji</b>	Tryb konfiguracji aktywujesz za pomocą symbolu. Po aktywacji posiadasz dostęp do wszystkich opcji ustawienia, np. do parametryzowania zadań monitorowania.



Zarejestrowane operacje i ustawienia starszych wersji oprogramowania nie są kompatybilne z wersją software 18. W razie aktualizacji software należy skasować stare zapisy i ustawienia. Zadania monitorowania muszą zostać skonfigurowane na nowo i należy ponownie zarejestrować poszczególne operacje obróbki referencyjnej.

## 13.1.2 Pierwsze kroki przy monitorowaniu procesu

### Uruchomienie monitorowania procesu



Należy stosować monitorowanie procesu tylko w operacjach z ostatecznie określonym przesterowaniem posuwu. Monitorowanie procesu należy włączyć dopiero po zamontowaniu obrabianego półwyrobu, kiedy nic nie zostanie poddane zmianom w sekcjach monitorowania programu NC.

Uruchamiasz monitoring procesu w następujący sposób:



- ▶ Otwórz program NC w trybie pracy **programowanie**
- ▶ Start sekcji monitoringu należy zdefiniować z **MONITORING SECTION START**
- ▶ Koniec sekcji monitoringu należy zdefiniować z **MONITORING SECTION STOP**



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać
- ▶ Program NC otworzyć



- ▶ Otwórz strefę pracy **Monitoring procesu**
- ▶ Otwórz kolumnę **Zapisy i opcje**
- ▶ Monitoring włączyć klawiszem **aktywne**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterownik uruchamia program NC i pokazuje wykres podczas wykonywania obróbki.
- ▶ W zależności od wybranego zadania monitorowania i ewaluacji dany zabieg jest już monitorowany.
- ▶ Ocenianie obróbki w kolumnie tabeli **Ocena**



W zależności od rodzaju zadania monitoringu koniecznych jest ewentualnie kilka ewaluacji, aby zadanie monitoringu aktywnie spełniało swoje zadanie.

- ▶ Wytwarzanie dalszych detali
- ▶ Jeśli dotyczy należy wprowadzać ewaluację obróbki w kolumnie tabeli **Ocena**



W większości przypadków możesz używać zdefiniowane z góry zadania monitoringu, bez dalszego dopasowywania. Jeżeli należy dopasować zadania monitoringu ze względu na proces obróbki, to używając parametryzowania możesz zmodyfikować zadania monitorowania.

**Dalsze informacje:** "Zmiany w parametryzowaniu zadań monitoringu", Strona 313



## Zmiany w parametryzowaniu zadań monitoringu

Możesz dokonywać zmian parametryzowania zadań monitoringu w następujący sposób:

- ▶ Wybierz wiersz NC w sekcji monitorowania
- > Sterownik pokazuje w strefie **Monitoring procesu** zadania monitoringu łącznie z zarejestrowanymi operacjami obróbki jako wykresy.



- ▶ **Tryb konfiguracji** aktywować



- ▶ Otwórz **Ustawienia** w ramach zadania monitoringu do parametryzowania
- > Sterownik pokazuje z lewej strony wybrany zapis a z prawej strony podgląd dla następnego zapisu.
- ▶ W razie konieczności dopasować **Ustawienia parametrów**
- ▶ W razie konieczności dopasować **Reakcje na progę błędu**
- ▶ **Przejąć** wybrać

Przejąć

- > Sterowanie zachowuje zmiany i aktywuje je przy następnym odpracowywaniu programu NC.

## Zmiana zadania monitoringu

Możesz zmienić zadanie monitorowania w następujący sposób:

- ▶ Wybierz wiersz NC w sekcji monitorowania
- > Sterownik pokazuje w strefie **Monitoring procesu** zadania monitoringu łącznie z zarejestrowanymi operacjami obróbki jako wykresy.



- ▶ **Tryb konfiguracji** aktywować



- ▶ Wybierz symbol zadania monitorowania, np. **Prąd wrzeczona – Porównanie formy**
- > Sterowanie otwiera okno **Zadanie monitorowania**.
- ▶ Wybierz sygnał, np. błąd nadążania prostopadłe
- ▶ Wybierz metodę, np. absolutne odchylenie
- > Sterowanie udostępnia tylko te metody jako opcje wyboru, które są dopuszczalne dla wybranego sygnału.

Przejąć

- ▶ **Przejąć** wybrać
- > Sterowanie zachowuje zmiany.

## Usunąć zadanie monitorowania

Możesz usunąć zadanie monitorowania w następujący sposób:

- ▶ Wybierz wiersz NC w sekcji monitorowania
- > Sterownik pokazuje w strefie **Monitoring procesu** zadania monitoringu łącznie z zarejestrowanymi operacjami obróbki jako wykresy.

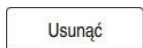


- ▶ **Tryb konfiguracji** aktywować



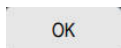
- ▶ Wybierz symbol zadania monitorowania, np. **Prąd wrzeczona – Porównanie formy**

- > Sterowanie otwiera okno **Zadanie monitorowania**.



- ▶ **Usunąć** wybrać

- > Sterowanie otwiera okno z zapytaniem upewniającym.



- ▶ **OK** wybrać

- > Sterowanie usuwa zadanie monitorowania.



Jeśli skasujesz zadanie monitorowania i ponownie dodasz, to pozostałe rekordy obróbki są w dalszym ciągu dostępne.

### 13.1.3 Strefa robocza Monitoring procesu (#168 / #5-01-1)

#### Zastosowanie

W strefie pracy **Monitoring procesu** sterowanie wizualizuje proces obróbki podczas przebiegu programu. Odpowiednio do zakresu monitorowania możesz uaktywnić do czterech zadań monitorowania równolegle. Jeśli to konieczne możesz parametryzować, zamienić bądź skasować zadania monitorowania.

#### Warunki

- Opcja software Monitoring procesu (#168 / #5-01-1)
- Sekcje monitorowania zdefiniowane z **MONITORING SECTION**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Reprodukowalny proces dostępny w trybie obróbki **FUNCTION MODE MILL**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

#### Opis funkcji

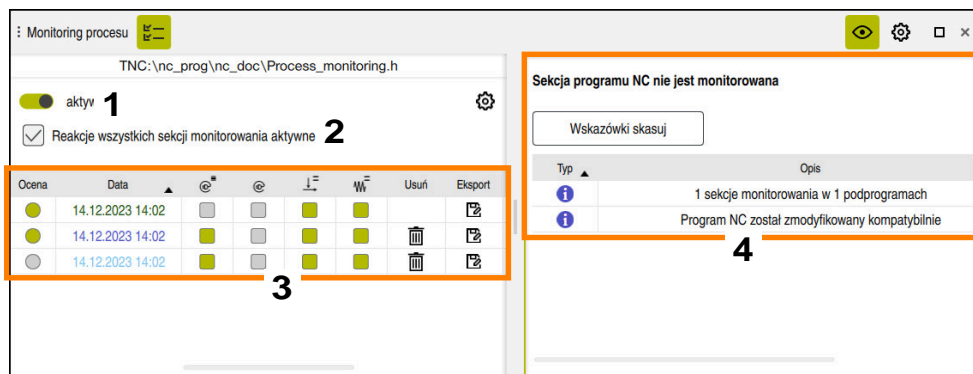
Strefa pracy **Monitoring procesu** udostępnia informacje i ustawienia do monitorowania procesu obróbki.

#### Zakresy strefy roboczej Monitoring procesu

Zależnie od tego, czy kursor znajduje się w programie NC poza sekcją lub w obrębie sekcji monitorowania, strefa **Monitoring procesu** udostępnia rozmaite informacje i funkcje.

## Kursor leży poza sekcjami monitorowania




Jeśli kursor znajduje się w programie NC poza obszarem monitorowania, to sterownik wyświetla ogólne informacje w globalnym zakresie.



Globalny zakres

Globalny zakres zawiera:

- 1 Przełącznik do aktywacji bądź dezaktywacji monitoringu procesu dla całego programu NC
- 2 Checkbox do aktywacji bądź dezaktywacji reakcji wszystkich sekcji monitorowania dla całego programu NC  
Dostępne tylko w trybie konfiguracji
- 3 Tabela z ogólnymi informacjami do zarejestrowanych operacji obróbki  
**Dalsze informacje:** "Zapisy operacji obróbki", Strona 323
- 4 Tabele ze wskazówkami do aktywnego programu NC  
Tabela ta zawiera następujące informacje:

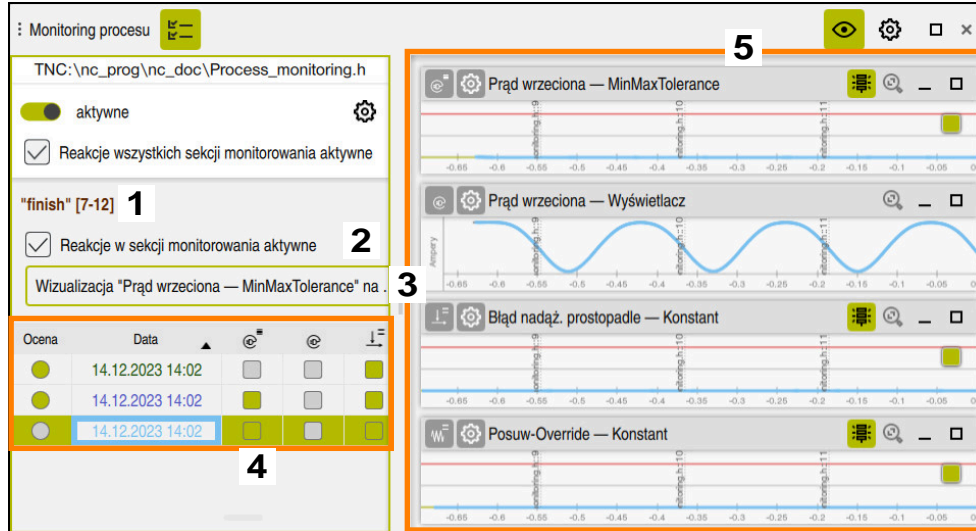
Kolumna lub symbol	Znaczenie
<b>Typ</b>	W kolumnie <b>Typ</b> sterowanie pokazuje różne typy komunikatów.
	Informacja, np. liczba sekcji monitorowania
	Ostrzeżenie, np. jeśli sekcja monitorowania została anulowana
	Błąd, np. <b>Sprawdź, czy rekordy muszą zostać skasowane</b> Po modyfikacji wierszy NC w obrębie sekcji monitoringu, sterowanie nie może więcej uwzględnić dotychczasowych rekordów. W specyficznych ustawieniach programu NC należy zresetować rekordy. <b>Dalsze informacje:</b> "Specyficzne ustawienia programu NC Ustawienia", Strona 322
<b>Opis</b>	W kolumnie <b>Opis</b> sterownik pokazuje tekst wskazówki.
<b>Wiersz programu</b>	Jeśli wskazówka zależna jest od numeru wiersza NC, to sterownik pokazuje nazwę programu i numer wiersza NC.

Możesz sortować zawartość tabeli według określonej kolumny, wybierając wiersz nagłówka kolumny.

Klawiszem **Wskazówki skasuj** możesz opróżnić tabelę.

### Kursor w obrębie sekcji monitoringu

Jeśli kursor znajduje się w programie NC na zakresie monitorowania, to sterownik pokazuje szczegółowe informacje dotyczące tego zakresu.



Obszar specyficzny dla sekcji

**i** Lewa kolumna zawiera ogólne informacje na białym tle jak i specyficzne informacje sekcji na szarym tle.

Obszar specyficzny dla sekcji zawiera:

- 1 Informacje specyficzne dla sekcji:
  - W określonym przypadku nazwę sekcji monitorowania  
Jeżeli w programie NC zdefiniowano nazwę przy pomocy opcjonalnego elementu składni **AS** to sterownik wyświetla tę nazwę.  
Jeśli nie zdefiniowano nazwy, to sterowanie pokazuje **MONITORING SECTION**.
  - Zakres numerów wierszy NC sekcji monitorowania w kwadratowych nawiasach
- 2 Checkbox do aktywacji bądź dezaktywacji reakcji aktualnie wybranego zakresu monitoringu  
Dostępne tylko w trybie konfiguracji
- 3 Menu z opcjami wyboru dla wizualizacji jako heatmap  
Wynik zadania monitoringu możesz przedstawić w strefie **Symulacja** jako heatmap na symulowanym detalu.  
Dostępne tylko w trybie konfiguracji  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- 4 Tabela ze specyficznymi informacjami sekcji do zarejestrowanych operacji obróbki  
**Dalsze informacje:** "Zapisy operacji obróbki", Strona 323
- 5 Zadania monitorowania  
Sterownik pokazuje do czterech zadań monitoringu łącznie z zarejestrowanymi operacjami obróbki jako wykresy.  
**Dalsze informacje:** "Zadania monitorowania", Strona 325

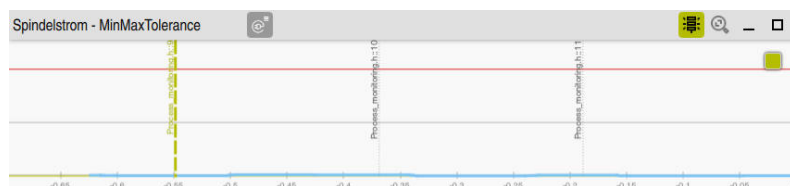
## Symbole



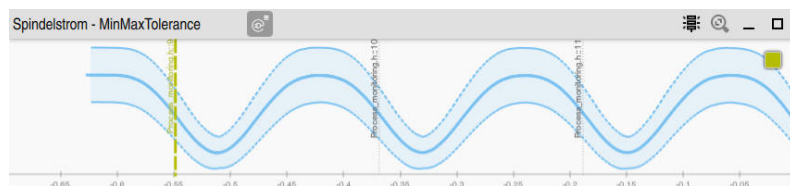
Strefa pracy **Monitoring procesu** zawiera następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	Otworzyć bądź zamknąć kolumnę <b>Zapisy i opcje</b>
	Aktywacja bądź dezaktywacja <b>Tryb konfiguracji</b> Jeśli tryb konfigurowania jest aktywny, to sterowanie pokazuje rozszerzone ustawienia dla monitorowania procesu. Aby podczas obróbki móc wyświetlać na ekranie wyłącznie istotne informacje, możesz przełączyć na dezaktywację trybu konfigurowania.
	<b>Ustawienia</b> otworzyć bądź zamknąć <ol style="list-style-type: none"> <li>Globalne ustawienia <b>Dalsze informacje:</b> "Globalne ustawienia programowe w strefie roboczej Monitoring procesu", Strona 319</li> <li>Specyficzne ustawienia programu NC Ustawienia Dostępne tylko w trybie konfiguracji <b>Dalsze informacje:</b> "Specyficzne ustawienia programu NC Ustawienia", Strona 322</li> <li>Ustawienia do parametryzowania Sterownik udostępnia dla każdego zadania monitoringu ustawienia do parametryzowania. Dostępne tylko w trybie konfiguracji <b>Dalsze informacje:</b> "Ustawienia do parametryzowania zadań monitorowania", Strona 335</li> </ol>
	<b>Skalowanie reset</b> Wyświetlenie wykresu dla całej sekcji monitoringu
	Jeżeli ten symbol jest wyszarzony, to sterownik pokazuje kompletny wykres.
	Prostokątne kolorowe symbole to automatyczna ewaluacja monitoringu procesu.

Symbol	Znaczenie
○	Okrągłe kolorowe symbole to ewaluacja definiowana przez użytkownika
⏸	<p>Przełączenie <b>prezentacji sygnału</b></p> <p>Możesz przełączać między prezentacjami sygnału:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wielkość wyniku Wielkość wyniku pokazuje oceniany sygnał w odniesieniu do limitów błędów. Jeżeli sygnał zbliża się do czerwonej linii, to obróbka odbiega od zarejestrowanej operacji obróbki. Jeśli aktualna obróbka przekracza czerwoną linię w określonym przedziale czasu, to zadanie monitorowania reaguje zgodnie z wcześniejszą definicją, np. z NC-Stop.</li> <li>■ Przebieg sygnału Przebieg sygnału pokazuje nie ewaluowany sygnał jako wielkość absolutną. Jeżeli wybrana metoda pracuje z tunelowaniem, to sterownik pokazuje tunel wokół sygnału z kreskowanymi liniami. Zależnie od ustawienia sterownik pokazuje tunel na kolorowym tle.</li> </ul>



Wykres jako wielkość wyniku z ewaluowanym sygnałem



Wykres jako przebieg sygnału z nieewaluowanym sygnałem

### Wskazówki

- Wskazówki dotyczące obsługi wykresu:
  - Używając funkcji rozciągania bądź przewijania możesz poziomo powiększyć bądź zmniejszyć wykres.
  - Przeciągając lub przesuwając kursor z wciśniętym lewym klawiszem myszy, można przesuwać wykres.
  - Możesz wyjustować wykres ustawiając określony numer wiersza NC w obrębie wykresu. Sterownik zaznacza wybrany numer wiersza NC w obrębie wykresu zieloną prostą kreską.
  - Po dwukrotnym stuknięciu lub kliknięciu pozycji na wykresie sterowanie wybiera odpowiedni wiersz NC w NC- programie i na wykresie.
- Zadania monitoringu są zaznaczone specyficznymi symbolami.

**Dalsze informacje:** "Przegląd zadań monitorowania", Strona 326

### Globalne ustawienia programowe w strefie roboczej Monitoring procesu

Globalne ustawienia otwierasz symbolem na pasku tytułowym strefy roboczej.

## Strefa Graph

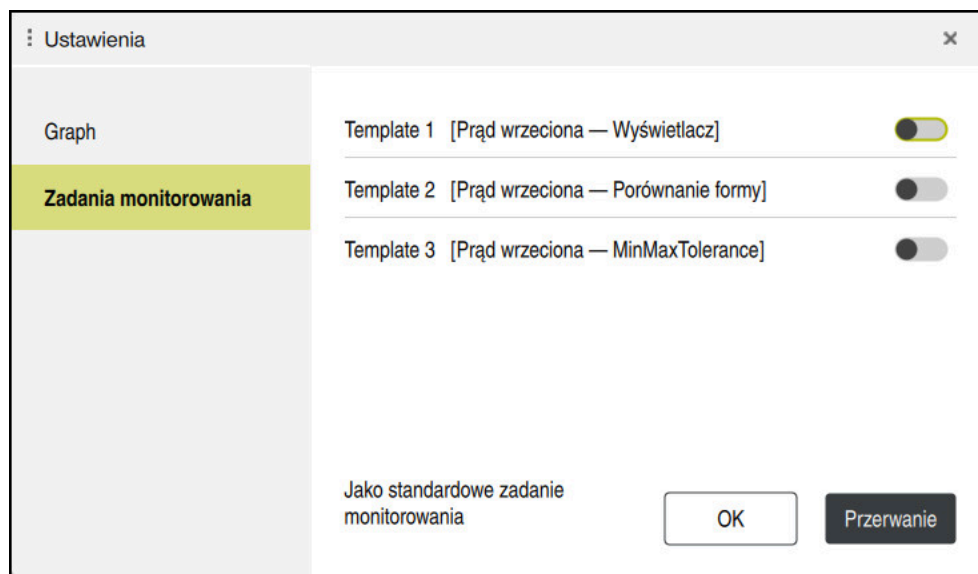
Strefa **Graph** globalnych ustawień

Strefa **Graph** udostępnia następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
<b>Jednocześnie przedstawione rekordy</b>	<p>Tu wybierasz, ile zapisów obróbki sterowanie pokazuje jednocześnie maksymalnie jako wykresy w zadaniach monitorowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2</li> <li>■ 4</li> <li>■ 6</li> <li>■ 8</li> <li>■ 10</li> </ul>
<b>Podgląd [s]</b>	<p>Podczas odpracowywania sterownik wyświetla wykres bieżących zadań monitoringu. Z prawej strony wykresu możesz wyświetlić zakres dla oczekiwanych sygnałów w następnych sekundach.</p> <p>Tu możesz określić, ile sekund sterownik ma wyświetlać na wykresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0</li> <li>■ 2</li> <li>■ 4</li> <li>■ 6</li> </ul>
<b>Pokaż zakres tunelowania</b>	<p>Jeżeli przełącznik jest aktywny, to sterownik pokazuje na wykresie zakres tunelu monitoringu na kolorowym tle. Tylko dla metod realizowanych z tunelowaniem</p>



### Zakres Zadania monitoringu



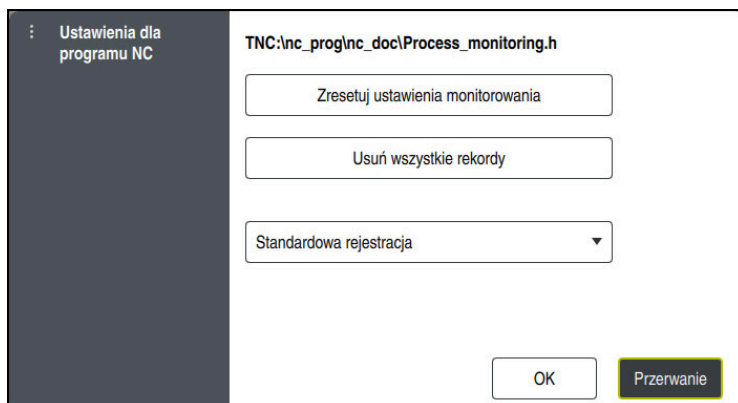
Zakres **Zadania monitoringu** globalnych ustawień

Zakres **Zadania monitoringu** pokazuje zachowane szablony dla zadań monitorowania z parametryzowaniem definiowanym przez użytkownika. Jeżeli nie zachowano żadnych szablonów do zadań monitorowania, to ten zakres jest pusty. Pierwsze cztery aktywne szablony są stosowane dla nowych sekcji monitoringu bądź programów NC. Jeżeli kilka z aktywowanych szablonów ma identyczny sygnał i metodę realizacji, to sterownik stosuje pierwszy szablon. Jeżeli aktywowano mniej niż cztery jednoznaczne szablony, to sterowanie stosuje najpierw szablony definiowane przez producenta maszyny a następnie szablony HEIDENHAIN.

**Dalsze informacje:** "Ustawienia do parametryzowania zadań monitorowania", Strona 335

## Specyficzne ustawienia programu NC Ustawienia

Otwierasz specyficzne ustawienia programu NC przy pomocy symbolu w kolumnie **Zapisy i opcje**.

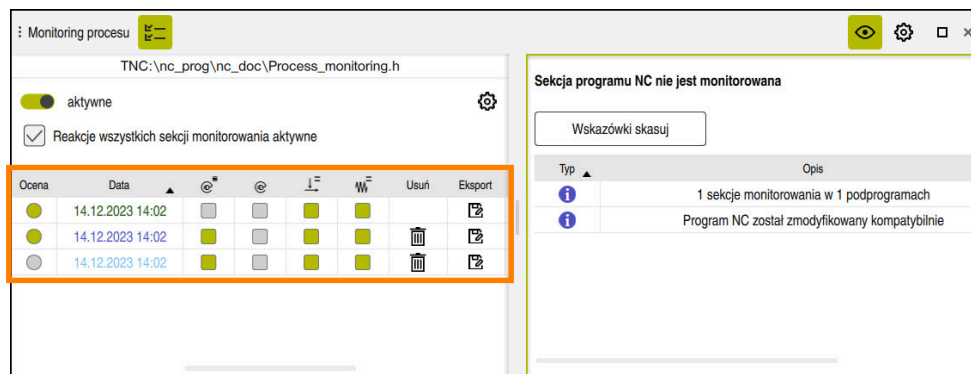


Okno **Ustawienia dla programu NC**

Okno **Ustawienia dla programu NC** udostępnia następujące ustawienia:

- **Zresetuj ustawienia monitorowania**  
Sterownik resetuje ustawienia monitoringu włącznie z parametryzowaniem na ustawienia standardowe.
- **Usuń wszystkie rekordy**  
W przeciwieństwie do odrębnego skasowania rekordu sterowanie usuwa także pierwszy wiersz.  
**Dalsze informacje:** "Zapisy operacji obróbki", Strona 323
- Menu z opcjami wyboru rekordów, aby móc wpływać na wykorzystywaną pojemność pamięci na dysku twardym:
  - **Standardowa rejestracja**  
Sterowanie rejestruje wszystkie informacje.
  - **Zapisy limitować**  
Sterowanie rejestruje zdefiniowaną liczbę zabiegów obróbki.  
Jeśli liczba rekordów obróbki przekracza maksymalną liczbę, to sterownik nadpisuje ostatnią obróbkę.  
Dane wejściowe: **2...999999999**
  - **Tylko informacje meta**  
Sterowanie nie rejestruje danych procesu, a tylko informacje meta, np. datę, godzinę i wyniki zadań monitorowania. Rekordy bez danych procesu sterownik nie może wykorzystywać jako obróbkę referencyjną. Możesz używać tego ustawienia monitorowania i protokolowania, jeśli monitorowanie procesu jest już kompletnie skonfigurowane. Takie ustawienie redukuje znacznie ilość danych.
  - **Co n-ta rejestracja**  
Sterowanie nie rejestruje danych procesu do każdej obróbki. Obsługujący sam definiuje, po jakiej liczbie zabiegów obróbki sterowanie rejestruje dane procesu. Do pozostałych zabiegów obróbki sterowanie generuje tylko rekordy z informacjami meta.  
Dane wejściowe: **2...20**


## Zapisy operacji obróbki



Zaznaczona na zrzucie ekranu tabela nie jest kompletnie przedstawiona. Zakres tabeli jest zależny od pozycji kursora w programie NC.

Tabela udostępnia następujące informacje i funkcje:

Kolumna	Znaczenie
<b>Ocena</b>	<p>Gdy wybierzesz komórkę tej kolumny, to sterowanie otwiera okno <b>Ocena detalu</b>.</p> <p>W oknie <b>Ocena detalu</b> możesz oceniać rekordy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Detal wybrakowany</b></li> <li>■ <b>Brak oceny</b></li> <li>■ <b>Detal niewybrakowany</b></li> </ul> <p>W zależności od metody sterowanie wykorzystuje ocenione rekordy jako referencyjne zabiegi obróbki do monitorowania. Sterownik wykorzystuje tylko pierwsze dziesięć niewybrakowanych detali jako referencyjne zabiegi obróbki.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Możesz oceniać tylko kompletnie zrealizowane rekordy. Prostokątne kolorowe symbole to automatyczna ewaluacja monitoringu procesu. Okrągłe kolorowe symbole to ewaluacja definiowana przez użytkownika</p> <p>Detale niewybrakowane muszą być reprezentatywne dla procesu obróbki, np. nie mogą zawierać mniejszych wartości posuwu przy uruchomieniu wykonania programu.</p> </div>
<b>Data</b>	<p>Sterowanie pokazuje datę i godzinę startu programu bądź czas uruchomienia monitorowania na zakresie zarejestrowanej obróbki.</p>
Symbole zadań monitorowania, które wygenerowały dany wynik	<p>Sterownik pokazuje kilka kolumn z zadaniami monitorowania, które zrealizowały podawany wynik. Zadanie monitorowania pokazuje w kolumnach najgorsze oceny kolorowym zaznaczeniem.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Prostokątne kolorowe symbole to automatyczna ewaluacja monitoringu procesu. Okrągłe kolorowe symbole to ewaluacja definiowana przez użytkownika</p> </div> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Przegląd zadań monitorowania", Strona 326</p> <p>Jeżeli zadanie monitoringu spowodowało przynajmniej jedną reakcję, to sterownik wyświetla dodatkowo wykrzyknik. Jeśli klikniesz na komórkę tabeli z wykrzyknikiem, to sterowanie pokazuje szczegółowe informacje dotyczące reakcji.</p>

Kolumna	Znaczenie
Usuń	<p>Jeśli wybierasz symbol to sterowanie usuwa wiersz tabeli z przynależnymi, zarejestrowanymi danymi procesu.</p> <p>Pierwszy wiersz tabeli nie możesz w tym miejscu skasować, ponieważ sterownik wykorzystuje rekord do synchronizowania danych procesu.</p> <p>Możesz skasować wszystkie rekordy włącznie z pierwszym wierszem tabeli w oknie <b>Ustawienia dla programu NC</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Specyficzne ustawienia programu NC Ustawienia", Strona 322</p> <p>Tylko dostępne, jeżeli kursor leży poza sekcjami monitorowania</p>
Eksport	<p>Protokół rekordu możesz eksportować jako plik HTML bądź plik CSV. Eksport zawiera np. dane narzędzi i ewaluację zadań monitorowania.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Producent maszyn definiuje, jakie dane sterowanie eksportuje.</li> <li>■ Producent maszyn może również zdefiniować, iż sterowanie eksportuje rekordy automatycznie po wykonaniu obróbki.</li> </ul> <p>W parametrze maszynowym <b>permitAutoExport</b> (nr 141601) definiujesz, czy sterowanie może generować automatyczne rekordy dla producenta maszyn.</p> </div> <p>Tylko dostępne, jeżeli kursor leży poza sekcjami monitorowania</p>
Notatka	<p>W kolumnie <b>Notatka</b> możesz wpisywać notatki do poszczególnych rekordów.</p>
Nazwa narzędzia	<p>Nazwa używanego narzędzia z menedżera narzędzi</p> <p>Tylko dostępne, jeżeli kursor leży w obrębie sekcji monitorowania</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206</p>
R	<p>Promień używanego narzędzia z menedżera narzędzi</p> <p>Tylko dostępne, jeżeli kursor leży w obrębie sekcji monitorowania</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206</p>
DR	<p>Wartość delta używanego promienia narzędzia z menedżera narzędzi</p> <p>Tylko dostępne, jeżeli kursor leży w obrębie sekcji monitorowania</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206</p>
L	<p>Długość używanego narzędzia z menedżera narzędzi</p> <p>Tylko dostępne, jeżeli kursor leży w obrębie sekcji monitorowania</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206</p>
CUT	<p>Liczba ostrzy używanego narzędzia z menedżera narzędzi</p> <p>Tylko dostępne, jeżeli kursor leży w obrębie sekcji monitorowania</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206</p>
CURR_TIME	<p>Okres trwałości używanego narzędzia z menedżera narzędzi na początku odpowiedniej obróbki</p> <p>Tylko dostępne, jeżeli kursor leży w obrębie sekcji monitorowania</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206</p>



Możesz sortować zawartość tabeli według określonej kolumny, wybierając wiersz nagłówka kolumny.

### 13.1.4 Zadania monitorowania

Zadanie monitorowania składa się z następujących właściwości:

- Sygnał, np. prąd wrzeciona
- Metody ewaluacji sygnału, np. porównanie formy
- Zależnie od wybranej metody jeden lub kilka parametrów, np. wrażliwość zadania monitoringu
- Reakcje, np. zatrzymanie programu NC

Sterownik dysponuje zdefiniowanymi z góry zadaniami monitorowania.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Następujące zadania monitoringu są zawarte w pakiecie standardowym i są skonfigurowane przez HEIDENHAIN. Producent maszyn nie może dokonywać zmian w tych zadaniach monitoringu, ale może definiować dalsze zadania.

Sterownik pokazuje w każdym zadaniu monitoringu aktualną obróbkę jako określoną wielkość wyniku bądź przebieg sygnału. Przebieg sygnału pokazuje dodatkowo zastosowane obróbki referencyjne jak i prostopadłą oś z odpowiednią jednostką. Oś czasu jest podana w sekundach a dla dłuższych zakresów monitorowania w minutach.



Zadania monitorowania

## Przegląd zadań monitorowania




**i** Poniższa tabela zawiera przegląd zadań monitorowania. Szczegółowe informacje do poszczególnych właściwości znajdują się poniżej:




- Metoda działania  
**Dalsze informacje:** "Metoda", Strona 329
- Reakcje  
**Dalsze informacje:** "Reakcje", Strona 336




Pierwsze cztery zadania monitorowania są standardowymi zadaniami monitoringu HEIDENHAIN. Jeżeli producent maszyn nie zdefiniował żadnego szablonu, to te zadania monitoringu są standardowo aktywne w nowym programie NC bądź w sekcji monitorowania. Te zadania monitoringu możesz zmieniać.

**Dalsze informacje:** "Zmiana zadania monitoringu", Strona 313




Sterowanie udostępnia następujące zadania monitoringu:

Symbol	Znaczenie
	<p><b>Prąd wrzeciona – Porównanie formy</b></p> <p><b>Przypadki zastosowania:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rozpoznanie pęknięcia narzędzia</li> <li>■ Rozpoznanie brakującego narzędzia</li> <li>■ Rozpoznanie niewłaściwego zamocowania</li> <li>■ Rozpoznanie brakującej obróbki wstępnej</li> </ul> <p><b>Sygnal:</b> Prąd wrzeciona (bez przyspieszenia wrzeciona)</p> <p><b>Metoda działania:</b> Porównanie formy</p> <p><b>Warunek:</b> Przynajmniej jeden detal niewybrakowany</p> <p><b>Parametry:</b> Tolerancja formy krzywych do sygnałów referencyjnych</p>
	<p><b>Prąd wrzeciona – Wyświetlacz</b></p> <p><b>Przypadek zastosowania:</b> Tylko wyświetlanie bez monitorowania</p> <p><b>Sygnal:</b> Prąd wrzeciona (wygładzony)</p> <p><b>Metoda działania:</b> Wyświetlanie wykresu</p> <p><b>Warunek:</b> Ocena nie jest konieczna</p>
	<p><b>Błąd nadąż. prostopadle – konstant</b></p> <p><b>Przypadek zastosowania:</b> Rozpoznanie odchylenia od toru prostopadle do linii toru kształtowego</p> <p><b>Sygnal:</b> Błąd nadążania wszystkich osi prostopadle do linii toru kształtowego</p> <p><b>Metoda działania:</b> Stały</p> <p>Stałe granice, niezależnie od sygnału</p> <p><b>Warunek:</b> Ocena nie jest konieczna</p> <p><b>Parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Górna granica błędu nadążania w <math>\mu\text{m}</math></li> <li>■ Dolna granica błędu nadążania w <math>\mu\text{m}</math></li> <li>■ Czas postoju dla reakcji w ms</li> </ul>

Symbol	Znaczenie
	<p><b>Przesterowanie posuwu – Konstant</b></p> <p><b>Przypadek zastosowania:</b> Rozpoznanie rozbieżności przesterowania posuwu</p> <p><b>Sygnal:</b> Narzucenie zmiany posuwu/przesterowanie</p> <p><b>Metoda działania:</b> Stały Stałe granice, niezależnie od sygnału</p> <p><b>Warunek:</b> Ocena nie jest konieczna</p> <p><b>Parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Górna granica dla przesterowania w %</li> <li>■ Dolna granica dla przesterowania w %</li> <li>■ Czas postoju dla reakcji w ms</li> </ul>
	<p><b>Przesterowanie wrzeciona – Konstant</b></p> <p><b>Przypadek zastosowania:</b> Rozpoznanie zmian przesterowania wrzeciona</p> <p><b>Sygnal:</b> Przesterowanie wrzeciona</p> <p><b>Metoda działania:</b> Stały Stałe granice, niezależnie od sygnału</p> <p><b>Warunek:</b> Ocena nie jest konieczna</p> <p><b>Parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Górna granica dla przesterowania w %</li> <li>■ Dolna granica dla przesterowania w %</li> <li>■ Czas postoju dla reakcji w ms</li> </ul>
	<p><b>Prąd wrzeciona – MinMaxTolerance</b></p> <p><b>Przypadki zastosowania:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rozpoznanie pęknięcia narzędzia</li> <li>■ Rozpoznanie brakującego narzędzia</li> <li>■ Rozpoznanie niewłaściwego zamocowania</li> <li>■ Rozpoznanie brakującej obróbki wstępnej</li> </ul> <p><b>Sygnal:</b> Prąd wrzeciona (wygładzony, bez przyśpieszenia wrzeciona)</p> <p><b>Metoda działania:</b> MinMaxTolerance</p> <p><b>Warunek:</b> Przynajmniej jeden detal niewybrakowany</p> <p><b>Parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Procentowa tolerancja względem wartości średniej sygnałów referencyjnych w %</li> <li>■ Statyczna szerokość tunelu w A</li> <li>■ Czas postoju dla reakcji w ms</li> </ul>

Symbol	Znaczenie
	<p><b>Prąd wrzeciona – Odchylenie standardowe</b></p> <p><b>Przypadki zastosowania:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rozpoznanie pęknięcia narzędzia</li> <li>■ Rozpoznanie brakującego narzędzia</li> <li>■ Rozpoznanie niewłaściwego zamocowania</li> <li>■ Rozpoznanie brakującej obróbki wstępnej</li> </ul> <p><b>Sygnał:</b> Prąd wrzeciona (wygładzony, bez przyspieszenia wrzeciona)</p> <p><b>Metoda działania:</b> Standardowe odchylenie</p> <p><b>Warunek:</b> Przynajmniej trzy detale niewybrakowane</p> <p><b>Parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dynamiczna szerokość tunelu: wielokrotność ustalonego odchylenia standardowego <math>\sigma</math> sygnałów referencyjnych</li> <li>■ Statyczna szerokość tunelu w A</li> <li>■ Czas postoju dla reakcji w ms</li> </ul>
	<p><b>Błąd nadąż. prostopadle – Absolut</b></p> <p><b>Przypadek zastosowania:</b> Rozpoznanie odchylenia od toru prostopadle do linii toru kształtowego</p> <p><b>Sygnał:</b> Błąd nadążania wszystkich osi prostopadle do linii toru kształtowego</p> <p><b>Metoda działania:</b> Absolutne Granice, zależne od sygnału</p> <p><b>Warunek:</b> Przynajmniej jeden detal niewybrakowany</p> <p><b>Parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dozwolone odchylenie od maksymalnej bądź minimalnej wartości referencyjnej sygnału w <math>\mu\text{m}</math></li> <li>■ Czas postoju dla reakcji w ms</li> </ul>
	<p><b>Błąd nadąż. równoległe – Absolut</b></p> <p><b>Przypadek zastosowania:</b> Rozpoznanie odchylenia od toru równoległe do linii toru kształtowego</p> <p><b>Sygnał:</b> Błąd nadążania wszystkich osi równoległe do linii toru kształtowego</p> <p><b>Metoda działania:</b> Absolutne Granice, zależne od sygnału</p> <p><b>Warunek:</b> Przynajmniej jeden detal niewybrakowany</p> <p><b>Parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dozwolone odchylenie od maksymalnej bądź minimalnej wartości referencyjnej sygnału w <math>\mu\text{m}</math></li> <li>■ Czas postoju dla reakcji w ms</li> </ul>



Symbol	Znaczenie
	<p><b>Błąd nadąż. równoległe – Konstant</b></p> <p><b>Przypadek zastosowania:</b> Rozpoznanie odchylenia od toru równoległe do linii toru kształtowego</p> <p><b>Sygnal:</b> Błąd nadążania wszystkich osi równoległe do linii toru kształtowego</p> <p><b>Metoda działania:</b> Stały Stałe granice, niezależnie od sygnału</p> <p><b>Warunek:</b> Ocena nie jest konieczna</p> <p><b>Parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Górna granica błędu nadążania w <math>\mu\text{m}</math></li> <li>■ Dolna granica błędu nadążania w <math>\mu\text{m}</math></li> <li>■ Czas postoju dla reakcji w ms</li> </ul>
	<p><b>Sygnal testowy – Porównanie formy</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  To zadanie monitorowania jest przewidziane do testowania i należy stosować je tylko na wyraźne żądanie HEIDENHAIN bądź producenta maszyn! </div> <p><b>Przypadki zastosowania:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rozpoznanie pęknięcia narzędzia</li> <li>■ Rozpoznanie brakującego narzędzia</li> <li>■ Rozpoznanie niewłaściwego zamocowania</li> <li>■ Rozpoznanie brakującej obróbki wstępnej</li> </ul> <p><b>Sygnal:</b> Sygnal procesu Sygnal ten może odmienny w różnych wersjach oprogramowania. Nie ma zapewnionej kompatybilności między aktualizacjami wersji software.</p> <p><b>Metoda działania:</b> Porównanie formy</p> <p><b>Warunek:</b> Przynajmniej jeden detal niewybrakowany</p> <p><b>Parametry:</b> Tolerancja formy krzywych do sygnałów referencyjnych</p>

Po wyborze symbolu zadania monitorowania, sterownik otwiera okno **Zadanie monitorowania**. Możesz poddać to zadanie modyfikacji bądź je skasować.

## Metoda

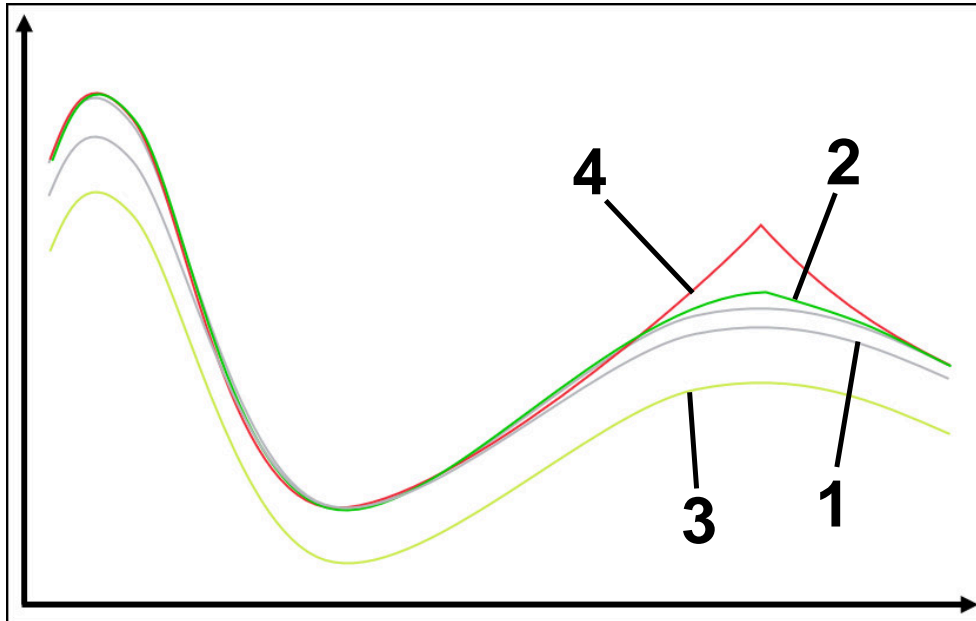
Monitoring procesu udostępnia następujące metody:

- Porównanie formy  
**Dalsze informacje:** "Porównanie formy", Strona 330
- MinMaxTolerance  
**Dalsze informacje:** "MinMaxTolerance", Strona 331
- Standardowe odchylenie  
**Dalsze informacje:** "Standardowe odchylenie", Strona 333
- Wskazanie  
**Dalsze informacje:** "Wskazanie", Strona 333
- Absolutne  
**Dalsze informacje:** "Absolutne", Strona 334
- Stałe  
**Dalsze informacje:** "Stałe", Strona 334

### Porównanie formy

Za pomocą metody **Porównanie formy** sterownik porównuje aktualny przebieg krzywej sygnału w krótkich interwałach czasu z rekordami detali niewybrakowanych. Jeżeli przebieg krzywej odbiega zbyt znacznie, to zadanie monitoring rozpoznaje potencjalne zakłócenie/usterkę. Długotrwały dryft sygnału nie zmienia kształtu krzywej, a zatem nie prowadzi do reakcji.

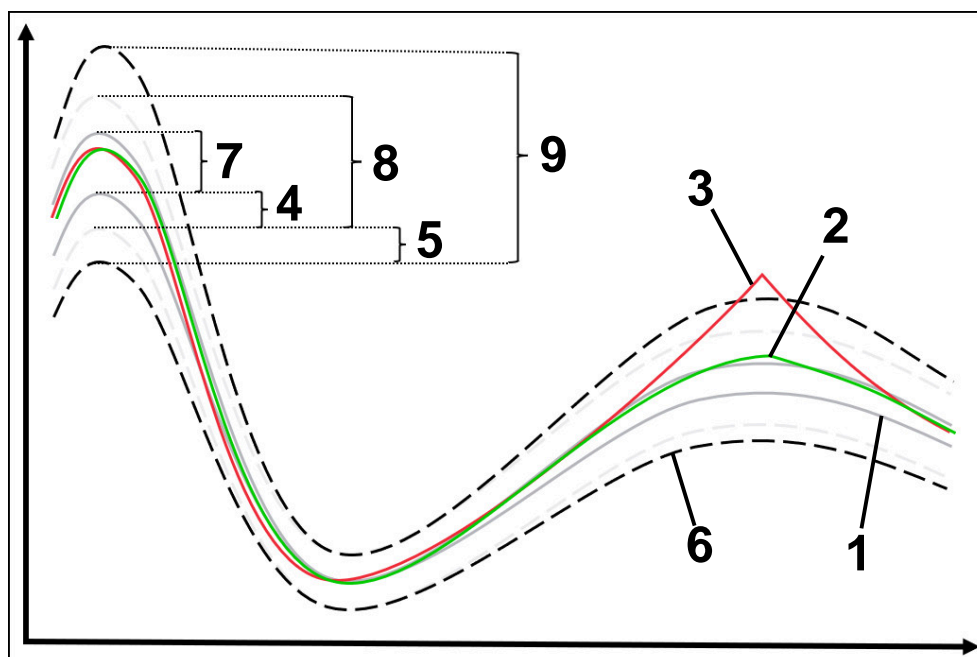
Przy tej metodzie sterownik nie przedstawia w przebiegu sygnału żadnych limitów błędu.



- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | — | <p>Detale niewybrakowane</p> <p>Te zapisy są ocenione jako detale niewybrakowane i są stosowane jako obróbka referencyjna.</p>  |
| 2 | — | <p>Obróbka z nieznacznym odchyleniem</p> <p>Forma tej obróbki odbiega nieznacznie od wcześniejszych rekordów obróbki, nie wywołuje jednakże jeszcze żadnej reakcji.</p>   |
| 3 | — | <p>Obróbka z nieznacznym odchyleniem</p> <p>Sygnał tej obróbki odbiega nieznacznie od wcześniejszych rekordów. Ponieważ forma jest identyczna jak w obróbce referencyjnej, to obróbka nie prowadzi do żadnej reakcji.</p> |
| 4 | — | <p>Obróbka ze znacznym odchyleniem</p> <p>Forma tej obróbki odbiega znacznie od wcześniejszych rekordów obróbki i wywołuje skonfigurowane reakcje.</p>  |

### MinMaxTolerance

Przy użyciu metody **MinMaxTolerance** sterownik monitoruje, czy aktualna obróbka leży w zakresie uprzednio wybranych detali niewybrakowanych łącznie z tolerancją. Tolerancja składa się z absolutnej, statycznej i zależnej od sygnału procesu procentowej tolerancji. Metoda reaguje zarówno na krótkie zmiany jak i na długotrwałe dryfty sygnału. Krótka zmiana może oznaczać np. pęknięcie narzędzia a długotrwały dryft np. powstaje ze względu na zmiany temperatury.



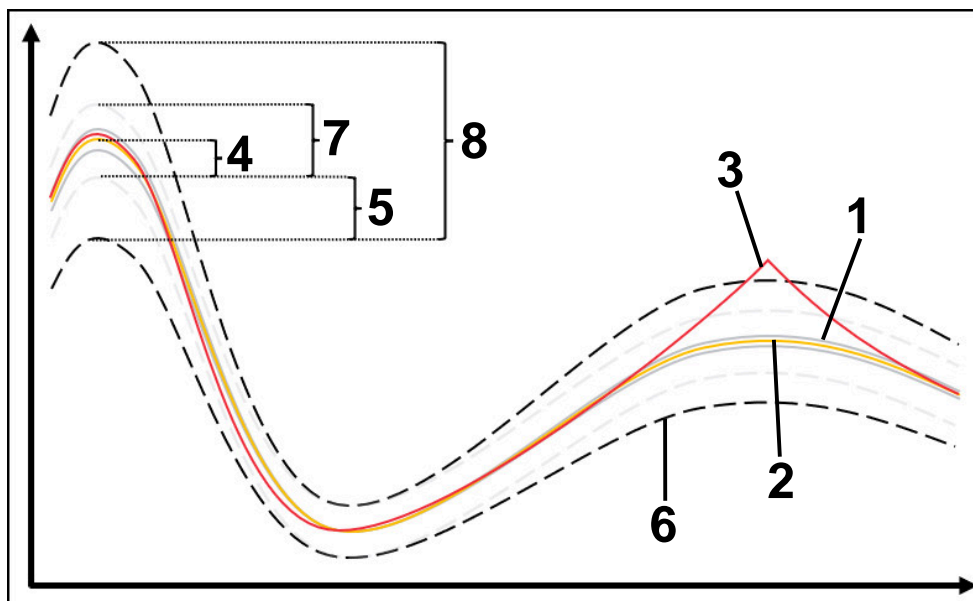
- 1 — Detale niewybrakowane  
Te operacje obróbki są oceniane jako detale niewybrakowane i są wykorzystywane jako obróbka referencyjna dla obliczania limitów błędów.
- 2 — Obróbka bez przekroczenia limitu błędu  
Ta obróbka odbiega nieznacznie od wcześniejszych rekordów, ale znajduje się jeszcze w zakresie limitów błędu.
- 3 — Obróbka z przekroczeniem limitu błędu  
Ta obróbka odbiega znacznie od wcześniejszych rekordów. Obróbka przekracza limity błędu i prowadzi do skonfigurowanych reakcji.
- 4 — Statyczna tolerancja wychodząca z zakresu MinMax
- 5 — Procentowa tolerancja  
Jest zależna od wielkości sygnałów referencyjnych
- 6 — — Limity błędów  
Jeżeli określona obróbka przekracza górny bądź dolny limit błędu, to zadanie monitoringu inicjalizuje skonfigurowane reakcje.

Limity błędów wynikają z sumy następujących wartości:

- 7 Zakres MinMax  
Zakres między najwyższym i najniższym przebiegiem sygnału obróbki referencyjnej
- 8 Statycznie rozszerzony zakres  
Zakres MinMax równomiernie rozszerzony wokół statycznych tolerancji  
Linie zakresu nie są przedstawiane przez sterownik.
- 9 Szerokość tunelu  
Statycznie rozszerzony zakres a mianowicie o procentowe tolerancje

## Standardowe odchylenie

Przy użyciu metody **Standardowe odchylenie** sterownik monitoruje, czy aktualna obróbka leży w zakresie uprzednio wybranych detali niewybrakowanych łącznie z tolerancją. Tolerancja składa się ze statycznego zakresu i wielokrotności odchylenia standardowego  $\sigma$ . Metoda reaguje zarówno na krótkie zmiany jak i na długotrwałe dryfty sygnału. Krótka zmiana może oznaczać np. pęknięcie narzędzia a długotrwały dryft np. powstaje ze względu na zmiany temperatury.



- 1 — Detale niewybrakowane  
Te operacje obróbki są oceniane jako detale niewybrakowane i są wykorzystywane jako obróbka referencyjna dla obliczania limitów błędów.
- 2 — Wartość średnia rekordów obróbki
- 3 — Obróbka z przekroczeniem limitu błędu  
Ta obróbka odbiega znacznie od wcześniejszych rekordów. Obróbka przekracza limity błędu i prowadzi do skonfigurowanych reakcji.
- 4 — Statyczna tolerancja wychodząca z wartości średniej
- 5 — Statyczna tolerancja z wielokrotności odchylenia standardowego  $\sigma$  obróbki referencyjnej
- 6 — — Limity błędów  
Jeżeli określona obróbka przekracza górny bądź dolny limit błędu, to zadanie monitoringu inicjalizuje skonfigurowane reakcje.

Limity błędów wynikają z sumy następujących wartości:

- 7 Statycznie rozszerzony zakres  
Wartość średnia równomiernie rozszerzona wokół statycznych tolerancji  
Linie zakresu nie są przedstawiane przez sterownik.
- 8 Szerokość tunelu  
Statycznie rozszerzony zakres a mianowicie o statyczne tolerancje

## Wskazanie

Przy użyciu metody **Wskazanie** sterownik wyświetla przebieg wybranego sygnału aktualnej obróbki. Sterownik nie wykonuje żadnej reakcji, rekord obróbki możesz kontrolować tylko wizualnie.

**Absolutne**

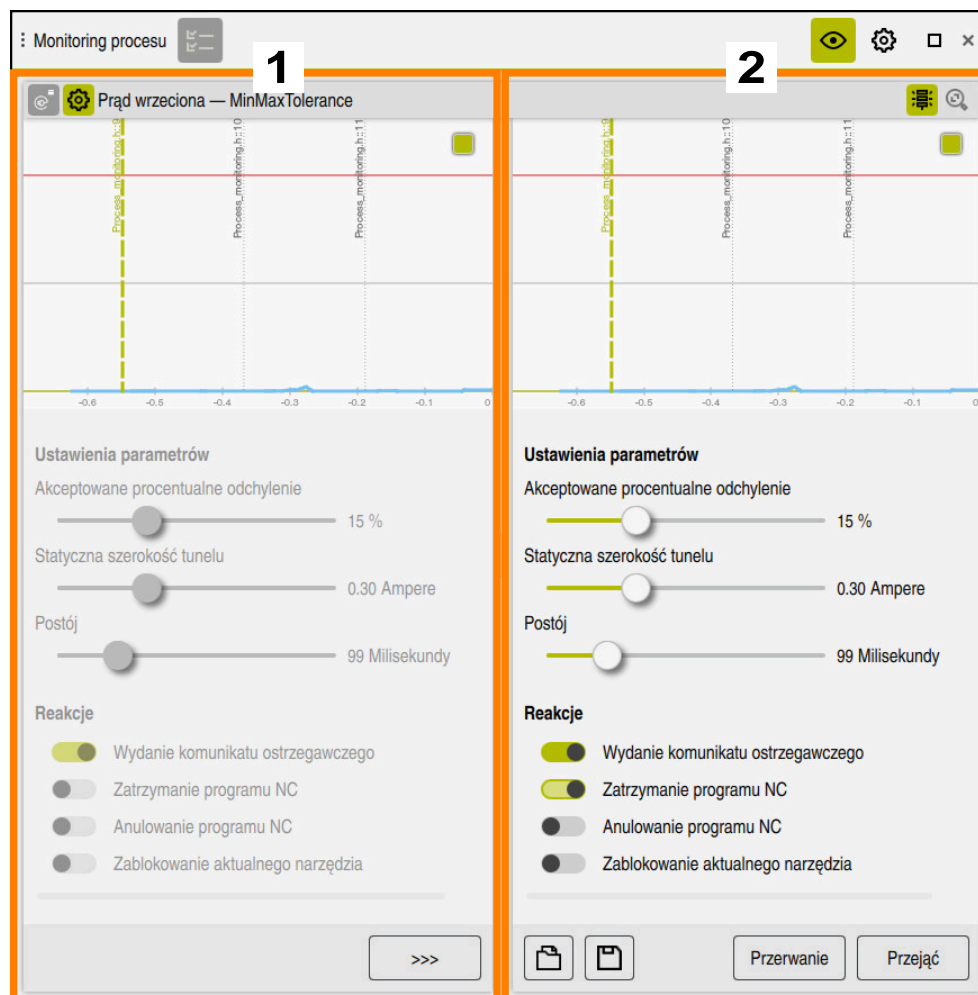
Przy użyciu metody **Absolutne** sterownik monitoruje, czy aktualna obróbka leży w granicach limitów błędów. Limity błędów wynikają z zakresu obróbki referencyjnej i zdefiniowanej tolerancji. Tolerancje są zależne od sygnałów obróbki referencyjnej. Możesz definiować tolerancje absolutnie jako stałą wartość bądź względnie jako dane procentowe.

**Stale**

Przy użyciu metody **Stale** sterownik monitoruje, czy aktualna obróbka leży w granicach zdefiniowanych limitów błędów. Limity błędów wynikają ze stałych zdefiniowanych tolerancji, niezależnych od sygnału. Dzięki temu zadanie monitoringu nadzoruje od pierwszej obróbki i nie wymaga ewaluacji rekordów obróbki.

## Ustawienia do parametryzowania zadań monitorowania

Gdy dokonujesz zmian zadania monitoringu dla odpowiedniej sekcji monitoringu, to możesz modyfikować także parametryzowanie zadań monitorowania dla odpowiedniej sekcji.



Po wyborze ustawień zadania monitorowania, sterowanie pokazuje dwa zakresy:



- 1 Parametryzowanie wybranego rekordu  
Sterowanie pokazuje to parametryzowanie wyszarzone, które było aktywne w momencie wybranego zapisu/rekordu.
- 2 Podgląd aktualnego parametryzowania  
Sterownik pokazuje aktualne parametryzowanie dla zadania monitoringu. Po wykonaniu zmian w ustawieniach, sterownik pokazuje jak te zmiany oddziałują na wybraną obróbkę.  
Po wyświetleniu kompletnego wykresu, sterowanie pokazuje kolorowym kwadratowym symbolem najgorszy wynik.

Ustawienie zadania monitorowania zawierają następujące symbole i przyciski:


Symbol, przycisk bądź kombinacja klawiszy	Znaczenie
---	-----------

>>>	Odtworzenie wartości z lewego podglądu
-----	--

Przerwanie	Anulowanie zmian parametryzowania
------------	-----------------------------------


Symbol, przycisk bądź kombinacja klawiszy	Znaczenie
Przejąć	Przejmowanie zmian parametryzowania
	<p><b>Otworzyć</b></p> <p>Możesz także załadować dostępny szablon parametryzowania dla wybranego zadania monitoringu. Sterownik udostępni tylko te szablony, które pasują do wybranego zadania monitorowania.</p>
	<p><b>Zachować</b></p> <p>Parametryzowanie aktualnego zadania monitoringu możesz zapisać w pamięci jako szablon. Szablony parametryzowania możesz wykorzystywać po zachowaniu w pamięci również dla innych sekcji bądź w innych programach NC.</p> <p>Możesz zapisać w pamięci maks.dziesięć szablonów parametryzowania. Dostępne szablony parametryzowania możesz nadpisywać bądź skasować.</p>

## Reakcje

 Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Producent maszyn może definiować dalsze reakcje.

Jeżeli sygnał przekracza limity błędu dłużej niż zdefiniowany czas postoju, to zadanie monitoringu może wykonać jedną bądź kilka reakcji.

W zależności od zadania monitoringu możesz wybierać z następujących reakcji:

Reakcja	Znaczenie
<b>Wydanie komunikatu ostrzegawczego</b>	<p>Sterownik ostrzega w menu komunikatów.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 366</p>
<b>Zatrzymanie programu NC</b>	<p>Sterowanie zatrzymuje program NC. Możesz teraz sprawdzić sytuację obróbki. Jeżeli zadecydujesz, że poważny błąd nie ma miejsca, to możesz kontynuować program NC. Dopiero po anulowaniu obróbki i restarcie programu NC sterownik aktywuje ponownie monitoring procesu.</p>
<b>Anulowanie programu NC</b>	<p>Sterowanie anuluje wykonanie programu NC. Po takiej reakcji nie możesz kontynuować programu NC.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Producent obrabiarki może definiować, jak sterowanie zachowuje się w przypadku przerwania wykonywania programu w połączeniu z obróbką palet, np. obrabia dalej następną paletę.         </div>
<b>Zablokowanie aktualnego narzędzia</b>	<p>Sterownik blokuje narzędzie w menedżerze narzędzi.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi", Strona 206</p>



# 14

**Otwarcie plików  
CAD przy pomocy  
przeładowarki CAD  
Viewer**

## 14.1 Podstawy

### Zastosowanie

**CAD Viewer** obsługuje następujące standaryzowane typy plików, które możesz otwierać bezpośrednio na sterowniku:

Typ pliku	Rozszerzenie	Format
STEP	*.stp i *.step	<ul style="list-style-type: none"><li>■ AP 203</li><li>■ AP 214</li></ul>
IGES	*.igs i *.iges	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Wersja 5.3</li></ul>
DXF	*.dxf	<ul style="list-style-type: none"><li>■ R10 do 2015</li><li>■ ASCII</li></ul>
STL	*.stl	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Binarnie</li><li>■ ASCII</li></ul>

**CAD Viewer** działa jako oddzielna aplikacja na trzecim desktopie sterowania.

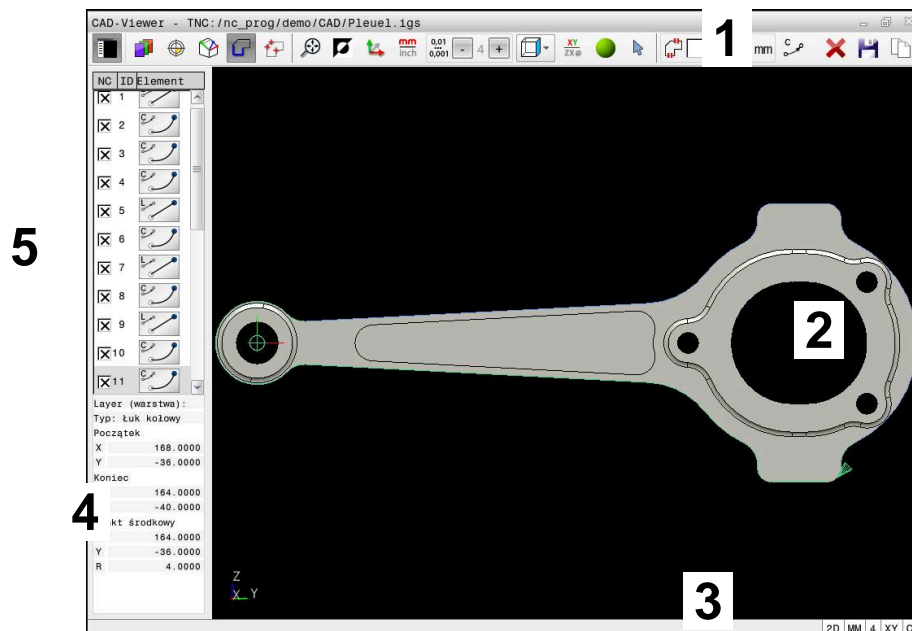
### Spokrewnione tematy

- Tworzenie szkiców 2D na sterowaniu

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Opis funkcji

### Układ ekranu













Plik CAD otwarty w przeglądarce **CAD Viewer**











Przeglądarka CAD-Viewer zawiera następujące zakresy:

- 1 Pasek menu  
**Dalsze informacje:** "Symbole paska menu", Strona 340
- 2 Zakres grafiki  
W oknie Grafika sterowanie pokazuje model CAD.
- 3 Pasek stanu  
Na pasku statusu sterowanie pokazuje aktywne ustawienia.
- 4 Zakres informacji o elementach  
**Dalsze informacje:** "Zakres informacji o elementach", Strona 341
- 5 Zakres podglądu listy  
Na zakresie podglądu listy sterownik pokazuje informacje do aktywnej funkcji, np. dostępne warstwy bądź pozycję punktu odniesienia detalu.

### Symbole paska menu

Pasek menu zawiera następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	<b>Pokazać pasek boczny</b> Wyświetlanie, powiększanie bądź skrywanie zakresów Podglądu listy i Informacji o elemencie
	<b>Layer pokazać</b> Wyświetlanie warstwy na zakresie podglądu listy <b>Dalsze informacje:</b> "Layer (warstwa)", Strona 342
	<b>Oryginał</b> Wyznaczenie punktu odniesienia obrabianego detalu
	Punkt odniesienia obrabianego detalu ustawiony
	Ustawiony punktu odniesienia obrabianego detalu skasować <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt odniesienia obrabianego detalu w pliku CAD", Strona 343
	<b>Płaszczyzna</b> Wyznaczenie punktu zerowego
	Punkt zerowy ustawiony <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt zerowy obrabianego detalu w pliku CAD", Strona 346
	<b>Kontur</b> Wybór konturu (#42 / #1-03-1) <b>Dalsze informacje:</b> "Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strona 348
	<b>Pozycje</b> Wybór pozycji (#42 / #1-03-1) <b>Dalsze informacje:</b> "Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strona 348
	<b>Siatka 3D</b> Utworzenie siatki powierzchni (#152 / #1-04-1) <b>Dalsze informacje:</b> "Generowanie plików STL z opcją Siatka 3D (#152 / #1-04-1)", Strona 355
	<b>Pokaż wszystko</b> Zoom ustawić na największą możliwą prezentację całej grafiki
	<b>inwersowane kolory</b> Przełączenie koloru tła (czarny lub biały)
	Przełączanie między trybem 2D oraz 3D
	Definiowanie jednostki miary mm lub cale <b>CAD Viewer</b> oblicza wewnętrznie zawsze w mm. Jeżeli wybierasz jednostkę miary cale (inch), to <b>CAD Viewer</b> przelicza wszystkie wartości na cale. <b>Dalsze informacje:</b> "Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strona 348

Symbol	Znaczenie
0,01 0,001	<p><b>Liczba miejsc po przecinku</b></p> <p>Wybór rozdzielczości Rozdzielczość definiuje liczbę miejsc po przecinku i liczbę pozycji przy linearyzacji.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strona 348</p> <p>Ustawienie podstawowe: 4 miejsca po przecinku dla jednostki miary <b>mm</b> oraz 5 miejsc po przecinku dla jednostki miary <b>inch</b></p>
	<p><b>Ustawić perspektywę</b></p> <p>Przełączenie pomiędzy różnymi podglądami modelu np. <b>Z góry</b></p>
<b>XY</b>	<p><b>Osie</b></p> <p>Wybór płaszczyzny obróbki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>XY</b></li> <li>■ <b>YZ</b></li> <li>■ <b>ZX</b></li> <li>■ <b>ZXØ</b></li> </ul> <p>Na płaszczyźnie obróbki <b>ZXØ</b> możesz wybierać kontury toczenia (#50 / #4-03-1).</p> <p>Jeśli przejmujesz kontur bądź pozycje, to sterowanie wydaje program NC na wybranej płaszczyźnie obróbki.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strona 348</p>
	Przełączanie modelu 3D pomiędzy modelem objętościowym i modelem siatkowym
	Tryb wyboru, dodania bądź skasowania elementów konturu
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Symbol pokazuje aktualny tryb. Kliknięcie na symbol aktywuje następny tryb.         </div>
	<p><b>Dalsze informacje:</b> "Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strona 348</p>
	Anuluj
	<b>Kompletną treść listy usunąć</b>
	<b>Kompletną treść listy zachować w pliku</b>
	<p><b>Pełną treść list skopiować do Schowka</b></p> <p>Sterownik zachowuje treść/zawartość Schowka tylko tak długo, jak długo otwarty jest <b>CAD Viewer</b> .</p>

### Zakres informacji o elementach

Na zakresie informacji o elementach sterownik pokazuje następujące informacje do wybranego elementu pliku CAD:

- Przynależna warstwa
- Typ elementu

- Typ punktu:
  - Współrzędne punktu
- Typ linii:
  - Współrzędne punktu początkowego
  - Współrzędne punktu końcowego
- Typ łuku kołowego i okręgu:
  - Współrzędne punktu początkowego
  - Współrzędne punktu końcowego
  - Współrzędne punktu środkowego
  - Promień

Sterownik pokazuje zawsze współrzędne **X**, **Y** i **Z**. W trybie 2D sterownik wyświetla współrzędną **Z** wyszarzoną.

### Layer (warstwa)

Pliki CAD zawierają z reguły kilka warstw (płaszczyzn). Za pomocą techniki warstw konstruktor grupuje różnorodne elementy, np. sam kontur obrabianego przedmiotu, wymiarowania, linie pomocnicze i konstrukcyjne, szrafowania i teksty.

Przetwarzany plik CAD musi posiadać przynajmniej jedną warstwę. Sterowanie przesuwając automatycznie te elementy, które nie są przyporządkowane do żadnej warstwy, do warstwy tzw. anonimowej.

Jeżeli nazwa warstwy nie jest wyświetlana kompletnie w strefie poglądu listy, to możesz używając symbolu **Pokazać pasek boczny** powiększyć okno podglądu listy.

Przy pomocy symbolu **Layer pokazać** sterowanie wyświetla wszystkie warstwy pliku na zakresie podglądu listy. Za pomocą checkbox przed nazwą możesz wyświetlać bądź skrywać poszczególne warstwy.

Gdy otwierasz plik CAD w **CAD Viewer**, wyświetlone są wszystkie dostępne warstwy.

Jeśli zbędne warstwy zostaną skryte, grafika będzie bardziej przejrzysta.

### Wskazówki

- Przed wczytaniem do TNC należy zwrócić uwagę, aby nazwa pliku zawierała tylko dozwolone znaki.  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Jeśli wybierasz warstwę na zakresie podglądu listy, to możesz klawiszem spacji wyświetlać i skrywać tę warstwę.
- Używając **CAD Viewer** możesz utworzyć pliki CAD, składające się z dowolnie wielu trójkątów.

## 14.2 Punkt odniesienia obrabianego detalu w pliku CAD

### Zastosowanie

Punkt zerowy rysunku pliku CAD nie leży zawsze tak, iż można go używać bezpośrednio jako punktu odniesienia obrabianego detalu. Dlatego też sterowanie oddaje do dyspozycji funkcję, przy pomocy której punkt zerowy rysunku możesz przesunąć w sensowne miejsce kliknięciem na element. Dodatkowo możesz określić orientację układu współrzędnych.

### Spokrewnione tematy

- Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki

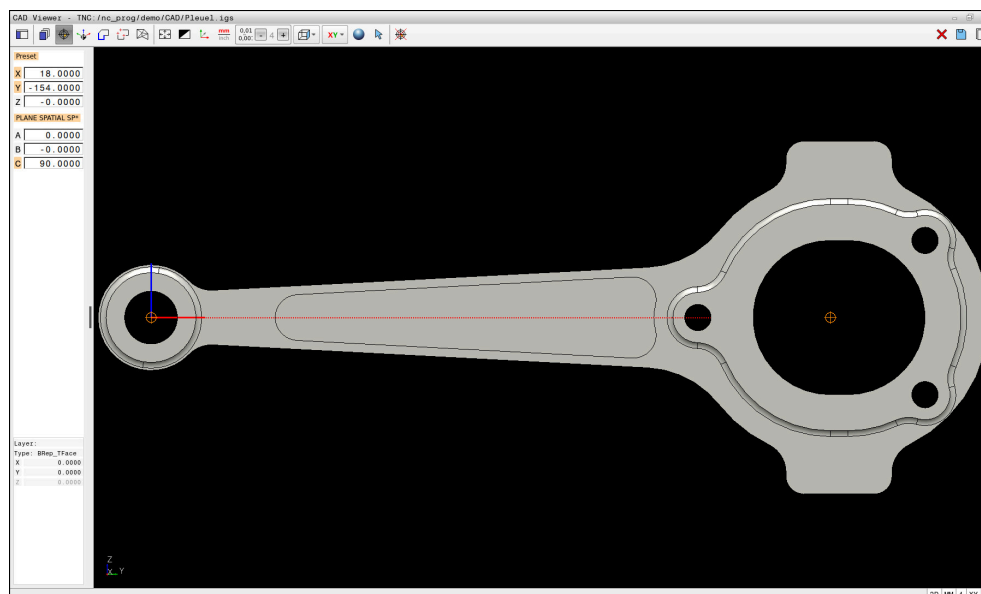
**Dalsze informacje:** "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 172

## Opis funkcji

Po kliknięciu na symbol **Oryginał** sterownik pokazuje w podglądzie listy następujące informacje:

- Odległość między ustawionym punktem odniesienia i punktem zerowym rysunku
- Położenie płaszczyzny obróbki

Sterowanie przedstawia wartości nierówne 0 w kolorze pomarańczowym.



Punkt odniesienia obrabianego detalu w pliku CAD

Możesz ustawić punkt odniesienia w następujących miejscach:

- Bezpośrednim wpisaniem wartości liczbowych w podglądzie listy
- W przypadku linii:
  - Punkt początkowy
  - Punkt środkowy
  - Punkt końcowy
- Na łukach kołowych:
  - Punkt początkowy
  - Punkt środkowy
  - Punkt końcowy
- Na kołach pełnych:
  - Na przejściu kwadrantów
  - W centrum
- W punkcie przecięcia:
  - Dwóch linii, nawet jeśli punkt przecięcia leży na przedłużeniu jednej z linii
  - Linia i łuk kołowy
  - Linia i koło pełne
  - dwóch okręgów, niezależnie od tego czy wycinek koła czy też koło pełne

Jeśli ustawiono punkt odniesienia obrabianego detalu, to sterowanie wyświetla symbol **Oryginał** na pasku menu w postaci żółtego kwadrantu.

W programie NC punkt odniesienia i opcjonalna orientacja są wstawiane jako komentarz rozpoczynający się z **origin**.

4 ;origin = X... Y... Z...

5 ;origin\_plane\_spatial = SPA... SPB... SPC...



Możesz zachować informacje odnośnie punktu odniesienia obrabianego detalu oraz punktu zerowego detalu w pliku bądź w Schowku, również bez opcji software CAD Import (#42 / #1-03-1).



Sterownik zachowuje treść/zawartość Schowka tylko tak długo, jak długo otwarty jest **CAD Viewer**.

Można dokonywać zmian punktu odniesienia, jeśli nawet wybrano już kontur. Sterowanie oblicza dopiero wówczas rzeczywiste dane konturu, kiedy wybrany kontur zostaje zapisany do pamięci w programie konturu.

### 14.2.1 Ustawienie punktu odniesienia obrabianego detalu bądź punktu zerowego detalu i wyjustowanie płaszczyzny roboczej



- Poniższe instrukcje obowiązują dla obsługi przy pomocy myszy. Można także wykonać poszczególne kroki przy pomocy gestów touch.  
**Dalsze informacje:** "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego", Strona 95
- Poniższe treści obowiązują również dla punktu zerowego detalu. W tym przypadku należy wybrać na początku symbol **Płaszczyzna**.

#### Ustawienie punktu odniesienia obrabianego detalu bądź punktu zerowego detalu na pojedynczym elemencie

Aby ustawić punkt odniesienia detalu na pojedynczym elemencie, proszę postąpić następująco:



- ▶ **Oryginał** wybrać
- ▶ Pozycjonować kursor pożądanym elemencie
- ▶ Jeśli używasz myszy, to sterowanie wyświetla dla tego elementu wybieralne punkty odniesienia za pomocą szarych symboli.
- ▶ Kliknąć na symbol na pożądaną pozycję
- ▶ Sterowanie ustawia punkt odniesienia detalu na tej wybranej pozycji. Sterowanie wyświetla symbol zielonym kolorem.
- ▶ W razie konieczności wyjustować płaszczyznę roboczą

### Ustawienie punktu odniesienia obrabianego detalu bądź punktu zerowego detalu w punkcie przecięcia dwóch elementów

Możesz ustawić punkt odniesienia obrabianego detalu w punktach przecięcia linii, kół pełnych i łuków kołowych.

Aby ustawić punkt odniesienia detalu w punkcie przecięcia dwóch elementów, proszę postąpić następująco:



- ▶ **Oryginał** wybrać
- ▶ Kliknąć na pierwszy element
- ▶ Sterowanie wyodrębnia element kolorem.
- ▶ Kliknąć na drugi element
- ▶ Sterowanie ustawia punktu odniesienia detalu w punkcie przecięcia obydwu elementów. Sterowanie zaznacza punkt odniesienia detalu zielonym symbolem.
- ▶ W razie konieczności wyjustować płaszczyznę roboczą



- W przypadku kilku punktów przecięcia sterowanie wybiera ten punkt przecięcia, który leży najbliżej drugiego elementu klikniętego klawiszem myszy.
- Jeśli dwa elementy nie posiadają punktu przecięcia, to sterowanie określa automatycznie punkt przecięcia na przedłużeniu elementów.
- Jeżeli sterowanie nie może obliczyć punktu przecięcia, to anuluje już zaznaczony element.

### Orientowanie płaszczyzny roboczej

Dla zorientowania/ustawienia płaszczyzny roboczej muszą być spełnione następujące warunki:

- Ustawiony punkt odniesienia
- Elementy graniczące z punktem odniesienia, które mogą być używane dla pożądanego dopasowania orientacji

Wykonujesz wyjustowanie płaszczyzny roboczej w następujący sposób:

- ▶ Wybrać element w dodatnim kierunku osi X
- ▶ Sterowanie ustawia oś X.
- ▶ Sterowanie zmienia kąt **C** w podglądzie listy.
- ▶ Wybrać element w dodatnim kierunku osi Y
- ▶ Sterowanie ustawia oś Y i Z.
- ▶ Sterowanie zmienia kąt **A** i **C** w podglądzie listy.

## 14.3 Punkt zerowy obrabianego detalu w pliku CAD

### Zastosowanie

Punkt odniesienia obrabianego detalu nie leży zawsze tak, iż można obrabiać cały element. Sterowanie udostępnia z tego względu funkcję, przy pomocy której można definiować nowy punkt zerowy i płaszczyznę roboczą.

### Spokrewnione tematy

- Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki

**Dalsze informacje:** "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 172

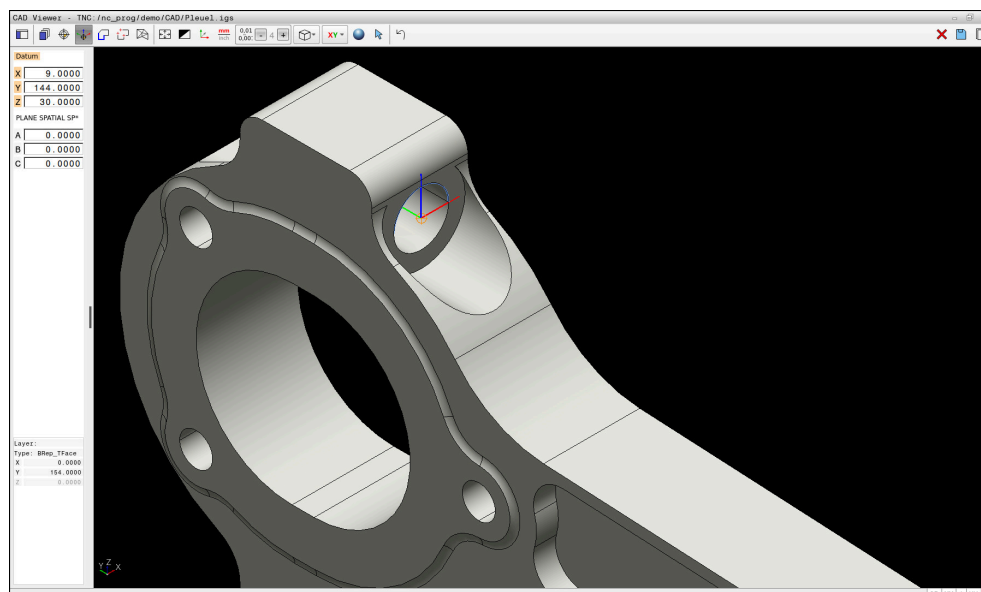
## Opis funkcji

Po kliknięciu na symbol **Płaszczyzna** sterownik pokazuje w podglądzie listy następujące informacje:

- Odległość między ustawionym punktem zerowym i punktem odniesienia detalu
- Położenie płaszczyzny obróbki

Możesz ustawić już określony punkt zerowy obrabianego detalu, a także przesunąć go dalej, wprowadzając wartości bezpośrednio w strefie podglądu listy.

Sterowanie przedstawia wartości nierówne 0 w kolorze pomarańczowym.



Punkt zerowy obrabianego detalu dla nachylonej obróbki

Punkt zerowy z orientacją płaszczyzny roboczej możesz ustawić w tym samym miejscu jak i punkt odniesienia.

**Dalsze informacje:** "Punkt odniesienia obrabianego detalu w pliku CAD", Strona 343

Jeśli ustawiono punkt zerowy obrabianego detalu, to sterowanie wyświetla symbol **Płaszczyzna** na pasku menu w żółtym kolorze.

**Dalsze informacje:** "Ustawienie punktu odniesienia obrabianego detalu bądź punktu zerowego detalu i wyjustowanie płaszczyzny roboczej", Strona 345

W programie NC punkt zerowy zostaje wstawiony za pomocą funkcji **TRANS DATUM AXIS** i jego opcjonalną orientację z **PLANE SPATIAL** jako blok NC lub jako komentarz.

Jeśli określasz tylko jeden punkt zerowy i jego ustawienie, to sterowanie wstawia funkcje jako blok NC do programu NC.

**4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...**

**5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX**

Jeśli selekcjonowane są dodatkowo kontury lub punkty, to sterowanie wstawia funkcje jako komentarz do programu NC.

**4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...**

**5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX**

Możesz zachować informacje odnośnie punktu odniesienia obrabianego detalu oraz punktu zerowego detalu w pliku bądź w Schowku, również bez opcji software CAD Import (#42 / #1-03-1).



Sterownik zachowuje treść/zawartość Schowka tylko tak długo, jak długo otwarty jest **CAD Viewer** .

## 14.4 Przejmowanie konturów i pozycji w programach NC za pomocą funkcji CAD Import (#42 / #1-03-1)

### Zastosowanie

Obsługujący ma możliwość bezpośrednio otwierać pliki DXF na sterowaniu, aby dokonać ekstrakcji z nich konturów lub pozycji obróbki. Mogą być one zachowane jako programy w języku dialogowym bądź pliki punktów. Uzyskane przy selekcjonowaniu konturów programy dialogowe mogą być odpracowywane także przez starsze modele sterowań HEIDENHAIN, ponieważ programy konturu zawierają tylko L- i CC-/C-bloki.

### Spokrewnione tematy

- Zastosowanie tablic punktów

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki

### Warunek

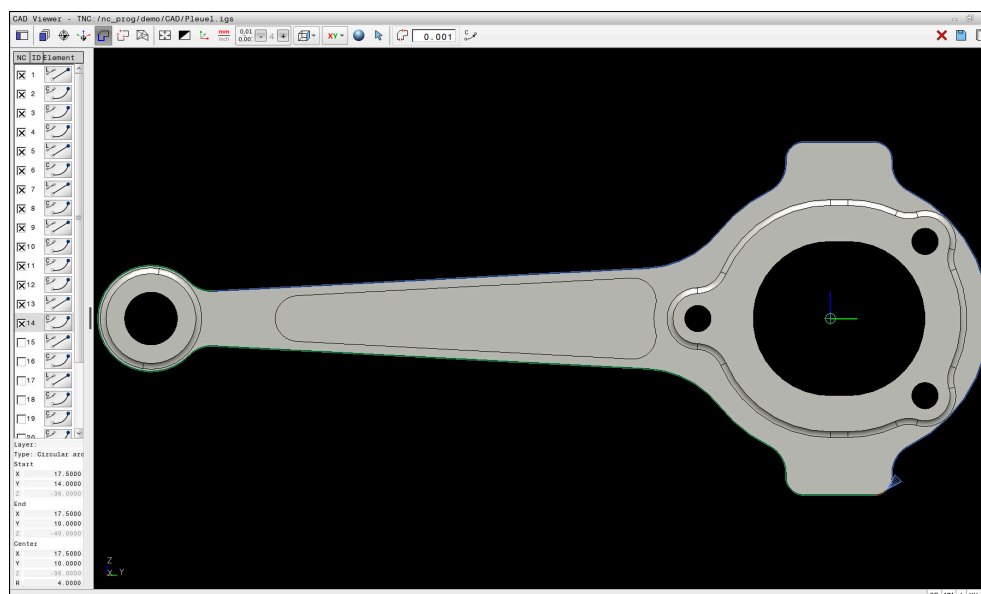
- Opcja software CAD Import (#42 / #1-03-1)

### Opis funkcji

Aby wyselekcjonowany kontur lub wyselekcjonowaną pozycję obróbkową wstawić bezpośrednio do programu NC, należy wykorzystywać Schowek sterowania. Przy pomocy Schowka możesz przysyłać treści także do narzędzi dodatkowych, np.

**Leafpad** bądź **Gnumeric**.







**Dalsze informacje:** "Otwieranie plików za pomocą narzędzi", Strona 662



Model CAD z zaznaczonym konturem

## Symbole w CAD Import

Przy pomocy CAD Import sterowanie pokazuje następujące dodatkowe funkcje na pasku menu:

Symbol	Znaczenie
	<p><b>Nastawić tolerancję przejściową</b></p> <p>Tolerancja określa, jak daleko mogą być oddalone od siebie sąsiednie elementy konturu. Używając tolerancji można wyrównywać niedokładności przy generowaniu rysunku. Ustawienie podstawowe jest określone z 0,001 mm.</p>
	<p><b>C lub CR</b></p> <p>Użytkownik określa, czy sterownik wydaje w programie NC tory kołowe <b>C</b> czy też <b>CR</b>.</p>
	
	<p><b>Pokazać koneksje między pozycjami</b></p> <p>Sterownik wyświetla bądź skrywa ścieżki narzędzia między pozycjami.</p>
	<p><b>Wykorzystać optymalizację drogi</b></p> <p>Sterownik optymalizuje ruch przemieszczenia narzędzia pomiędzy pozycjami obróbki. Po ponownym kliknięciu na ten symbol, sterownik anuluje optymalizowanie.</p>
	<p><b>Szukać okręgów według zakresu średnicy, współrzędne centrum przejąć do listy pozycji</b></p> <p>Sterowanie otwiera okno <b>Szukaj punktów środkowych okręgu według obszarów średnicy</b>. Możesz dokonywać filtrowania średnic bądź głębokości.</p>

## Przejęcie konturów

Następujące elementy mogą być wybierane jako kontur:

- Linia
- Koło pełne
- Wycinek koła
- Polilinia
- Dowolne krzywe (np. splines, elipsy)

## Linearyzacja

**CAD Viewer** linearyzuje wszystkie kontury, nie leżące na płaszczyźnie obróbki.

Podczas linearyzacji **CAD Viewer** rozdziela kontur na poszczególne pojedyncze segmenty. CAD Import generuje z tych segmentów możliwie długie proste **L** i łuki kołowe **C** bądź **CR**.

Za pomocą linearyzacji możesz przy użyciu CAD Import przejmować kontury, które nie mogą być programowane ze standardowymi funkcjami toru kształtowego sterownika, np. splines.

Im bardziej dokładnie definiujesz rozdzielczość stosując miejsca po przecinku, tym mniejsze jest odchylenie dokładności przejętego konturu.

**Dalsze informacje:** "Układ ekranu", Strona 339



Możesz zapobiegać linearyzacji np. okręgów, nie znajdujących się na płaszczyźnie obróbki. Wybierz płaszczyznę obróbki, na której zdefiniowany jest okrąg.

**Obróbka tokarska (#50 / #4-03-1)**

Używając CAD Import możesz przejąć także kontury dla obróbki toczeniem (#50 / #4-03-1). Zanim wybierzemy kontur toczenia, należy ustawić punkt odniesienia na oś rotacji. CAD Import zapisuje do pamięci kontury toczenia ze współrzędnymi Z i X oraz wydaje współrzędne X jako wartości średnicy. Wszystkie elementy konturu poniżej osi rotacji nie są selekcyonalne i podświetlane są na szaro.

**Przejęcie pozycji**

Stosując CAD Import możesz zapisać także pozycje do pamięci, np. dla odwiertów.

Dla wyboru pozycji obróbki, znajdują się trzy następujące możliwości do dyspozycji:

- Wybór pojedynczego punktu
- Wielokrotny wybór w obrębie danego zakresu
- Wielokrotny wybór przy pomocy filtrów szukania

**Dalsze informacje:** "Wybór pozycji", Strona 353

Możesz wybrać następujące typy plików:

- Tabele punktów (.PNT)
- Program z dialogiem tekstem otwartym (.H)

Jeśli zapisujesz pozycje obróbki w programie Klartext, to sterowanie generuje dla każdej pozycji obróbki oddzielny blok linearny z wywołaniem cyklu (**L X... Y... Z... F MAX M99**).



**CAD Viewer** rozpoznaje także okręgi jako pozycje obróbki, składające się z dwóch półokręgów.

### Ustawienia filtra dla wielokrotnego wyboru

Po zaznaczeniu pozycji przy użyciu funkcji szybkiego wyboru, sterownik pokazuje okno **Szukaj punktów środkowych okręgu według obszarów średnicy**.

Przyciskami poniżej wyświetlanych wartości możesz filtrować wartości średnicy bądź głębokości wychodząc z punktu zerowego obrabianego detalu. Sterownik przejmuje tylko wybrane przez użytkownika średnice lub głębokości.

Okno **Szukaj punktów środkowych okręgu według obszarów średnicy** udostępnia następujące możliwości nawigacji:

Klawisz	Znaczenie
<<<	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sterownik pokazuje najmniejszą znaną średnicę.</li> <li>■ Sterownik pokazuje najniższą znaną głębokość.</li> </ul> <p>Ten filtr jest aktywny standardowo.</p>
<<<	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sterownik ustawia filtr dla największej średnicy na wartość, nastawioną dla najmniejszej średnicy.</li> <li>■ Sterownik ustawia filtr dla największej głębokości na wartość, nastawioną na najmniejszą głębokość.</li> </ul>
<	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sterownik pokazuje następną najmniejszą znaną średnicę.</li> <li>■ Sterownik pokazuje następną najniższą znaną głębokość.</li> </ul>
>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sterownik pokazuje następną największą znaną średnicę.</li> <li>■ Sterownik pokazuje następną w kolejności najniższą znaną głębokość.</li> </ul>
>>>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sterownik ustawia filtr dla najmniejszej średnicy na wartość, nastawioną dla największej średnicy.</li> <li>■ Sterownik ustawia filtr dla najniższej głębokości na wartość, wybraną dla największej głębokości.</li> </ul>
>>>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sterownik pokazuje największą znaną średnicę.</li> <li>■ Sterownik pokazuje największą znaną głębokość.</li> </ul> <p>Ten filtr jest aktywny standardowo.</p>

#### 14.4.1 Wybór i zapis do pamięci konturu



- Poniższe instrukcje obowiązują dla obsługi przy pomocy myszy. Można także wykonać poszczególne kroki przy pomocy gestów touch.  
**Dalsze informacje:** "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego", Strona 95
- Wybieranie, kasowanie i zachowywanie elementów funkcjonuje tak samo przy przejściu konturów i pozycji.

### Wybrać kontur z dostępnymi elementami konturu

Wybierasz i zachowujesz kontur z dostępnymi elementami w następujący sposób:



- ▶ Wybrać **Kontur**
- ▶ Pozycjonować kursor na pierwszym elemencie konturu
- ▶ Sterowanie przedstawia proponowany kierunek obiegu w postaci linii kreskowanej.
- ▶ Ewentualnie pozycjonować kursor w kierunku bardziej oddalonego punktu końcowego
- ▶ Sterowanie zmienia proponowany kierunek obiegu.
- ▶ Wybrać element konturu
- ▶ Sterowanie przedstawia wybrany element konturu w kolorze niebieskim i zaznacza ten element w oknie podglądu listy.
- ▶ Sterowanie przedstawia dalsze elementy konturu zielonym kolorem.



Sterowanie proponuje kontur najmniej odbiegający od kierunku. Aby zmienić zaproponowany przebieg toru konturu, możesz wybrać tory kształtowe niezależnie od dostępnych elementów konturu.

- ▶ Wybrać ostatni pożądany element konturu
- ▶ Sterowanie przedstawia wszystkie elementy konturu do wybranego elementu w kolorze niebieskim i zaznacza te elementy w oknie podglądu listy.
- ▶ **Kompletną treść listy zachować w pliku** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Zdef.nazwę pliku dla programu konturu**.
- ▶ Podać nazwę
- ▶ Wybrać ścieżkę lokalizacji w pamięci
- ▶ **Zachować** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje wybrany kontur jako program NC.



- Alternatywnie możesz przy pomocy symbolu **Pełną treść list skopiować do Schowka** wstawić wybrany kontur używając Schowka do dostępnego programu NC.
- Jeśli naciskasz klawisz CTRL i jednocześnie wybierasz element, to sterowanie anuluje ten element przewidziany do eksportowania.



### Wybór torów kształtowych niezależnie od dostępnych elementów konturu

Wybierasz tor kształtowy niezależnie od dostępnych elementów konturu w następujący sposób:



- ▶ Wybrać **Kontur**



- ▶ **Selekcja** wybrać
- > Sterowanie zmienia symbol i aktywuje tryb **Dodać**.
- ▶ Pozycjonować na pożądanym elemencie konturu
- > Sterowanie pokazuje możliwe do wyboru punkty:
  - Punkty końcowe bądź środkowe linii albo krzywej
  - Przejścia kwadrantów lub punkt środkowy okręgu
  - Punkty przecięcia istniejących elementów
- ▶ Wybrać pożądaną punkt
- ▶ Wybrać dalsze elementy konturu



Jeśli wydłużany lub skracany element konturu jest linią, to sterowanie wydłuża lub skraca ten element konturu liniowo. Jeśli wydłużany lub skracany element konturu jest łukiem kołowym, to sterowanie wydłuża lub skraca ten łuk kołowo.

### Zapis konturu jako półwyrobu do pamięci (#50 / #4-03-1)

Dla definiowania detalu w trybie toczenia sterowanie wymaga zamkniętego konturu.

#### WSKAZÓWKA

##### Uwaga niebezpieczeństwa kolizji!

Należy stosować zamknięte kontury wyłącznie w ramach definicji detalu. We wszystkich innych przypadkach zamknięte kontury są obrabiane także wzdłuż osi obrotu, co prowadzi do kolizji.

- ▶ Należy wybierać bądź programować wyłączenie konieczne elementy konturu, np. w obrębie definicji gotowego przedmiotu

Wybierasz zamknięty kontur w następujący sposób:



- ▶ Wybrać **Kontur**
- ▶ Wybrać wszystkie konieczne elementy konturu
- ▶ Wybrać punkt startu pierwszego elementu konturu
- > Sterowanie zamyka kontur.

## 14.4.2 Wybór pozycji



- Poniższe instrukcje obowiązują dla obsługi przy pomocy myszy. Można także wykonać poszczególne kroki przy pomocy gestów touch.

**Dalsze informacje:** "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego", Strona 95

- Wybieranie, kasowanie i zachowywanie elementów funkcjonuje tak samo przy przejściu konturów i pozycji.

**Dalsze informacje:** "Wybór i zapis do pamięci konturu", Strona 351

### Wybór pojedynczej pozycji

Wybierasz pojedyncze pozycje w następujący sposób, np. odwierty:



- ▶ **Pozycje** kliknąć
- ▶ Pozycjonować kursor pożądanym elemencie
- ▶ Sterowanie pokazuje obwód i punkt środkowy elementu pomarańczowym kolorem.
- ▶ Wybór pożądanego elementu
- ▶ Sterowanie zaznacza wybrany element w kolorze niebieskim i pokazuje ten element w podglądzie listy.

### Wielokrotny wybór w obrębie zakresu

Wybierasz kilka pozycji w obrębie zakresu w następujący sposób:



- ▶ **Pozycje** kliknąć
- ▶ **Selekcja** wybrać
- ▶ Sterowanie zmienia symbol i aktywuje tryb **Dodać**.
- ▶ Naciśniętym lewym klawiszem myszy rozciągnąć obszar
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Szukaj punktów środkowych okręgu według obszarów średnicy**. Okno pokazuje identyfikowane średnice i głębokości.
- ▶ W razie konieczności zmodyfikować ustawienia filtra
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Sterownik przejmuje wszystkie pozycje obróbki wybranych zakresów średnicy i głębokości do zakresu podglądu listy.
- ▶ Sterowanie wyświetla także drogę przemieszczenia między pozycjami.

### Wielokrotny wybór poprzez filtr szukania

Wybierasz kilka pozycji za pomocą filtra szukania w następujący sposób:



- ▶ **Pozycje** kliknąć
- ▶ **Szukać okręgów według zakresu średnicy, współrzędne centrum przejąć do listy pozycji** kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Szukaj punktów środkowych okręgu według obszarów średnicy**. Okno pokazuje identyfikowane średnice i głębokości.
- ▶ W razie konieczności zmodyfikować ustawienia filtra
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Sterownik przejmuje wszystkie pozycje obróbki wybranych zakresów średnicy i głębokości do zakresu podglądu listy.
- ▶ Sterowanie wyświetla także drogę przemieszczenia między pozycjami.

### Wskazówki

- Należy nastawić właściwą jednostkę miary, aby **CAD Viewer** wyświetlał właściwe wartości.
- Należy zwrócić uwagę, aby jednostka miary programu NC i **CAD Viewer** były ze sobą zgodne. Elementy, zapisane do pamięci w Schowku z **CAD Viewer**, nie zawierają informacji o jednostce miary.
- Sterownik zachowuje treść/zawartość Schowka tylko tak długo, jak długo otwarty jest **CAD Viewer**.
- **CAD Viewer** rozpoznaje także okręgi jako pozycje obróbki, składające się z dwóch półokręgów.
- Sterowanie wydaje dwie definicje półwyrobu (**BLK FORM**) do programu konturu. Pierwsza definicja zawiera wymiary całego pliku CAD, druga i tym samym - najpierw działająca definicja - zawiera wyselekcjonowane elementy konturu, tak iż powstaje zoptymalizowana wielkość detalu.
- CAD Import wyświetla promienie utworzonych ścieżek kołowych jako komentarze. Na końcu wygenerowanych bloków NC CAD Import pokazuje najmniejszy promień, aby ułatwić wybór narzędzia.

### Wskazówki odnośnie przejęcia konturu

- Jeśli klikniesz podwójnie w zakresie podglądu listy na warstwę, to sterowanie przełącza na tryb przejęcia konturu i wybiera pierwszy narysowany element konturu. Sterowanie zaznacza dalsze selekcyonalne elementy tego konturu zielonym kolorem. Dzięki takiemu postępowaniu unikasz, szczególnie w przypadku konturu z wieloma krótkimi elementami, manualnego szukania początku konturu.
- Proszę tak wybrać pierwszy element konturu, aby najazd był bezkolizyjny.
- Można selekcyonować kontur także wtedy, kiedy konstruktor zapisał go do pamięci linie na różnych warstwach.
- Proszę w ten sposób określić kierunek obiegu przy wyborze konturu, aby był on zgodny z wymaganym kierunkiem obróbki.
- Przedstawione zielonym kolorem wybieralne elementy konturu wpływają na możliwe do zrealizowania tory kształtowe. Bez zielonych elementów sterowanie pokazuje wszystkie możliwości. Aby skasować proponowany tor kształtowy konturu, kliknij na pierwszy zielony element, przy naciśniętym jednocześnie klawiszu **CTRL**.  
Alternatywnie przełącz na tryb usuwania:  
—

## 14.5 Generowanie plików STL z opcją Siatka 3D (#152 / #1-04-1)

### Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **Siatka 3D** generujesz pliki STL z modeli 3D. Dzięki temu możesz np. naprawiać zawierające błędy pliki zamocowania i pliki uchwytów narzędziowych bądź pozycjonować generowane z symulacji pliki STL dla innej obróbki.

**Spokrewnione tematy**

- Menedżer układów mocowania
- Eksportowanie symulowanego detalu jako pliku STL
- Wykorzystywanie pliku STL jako detalu

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

**Warunek**

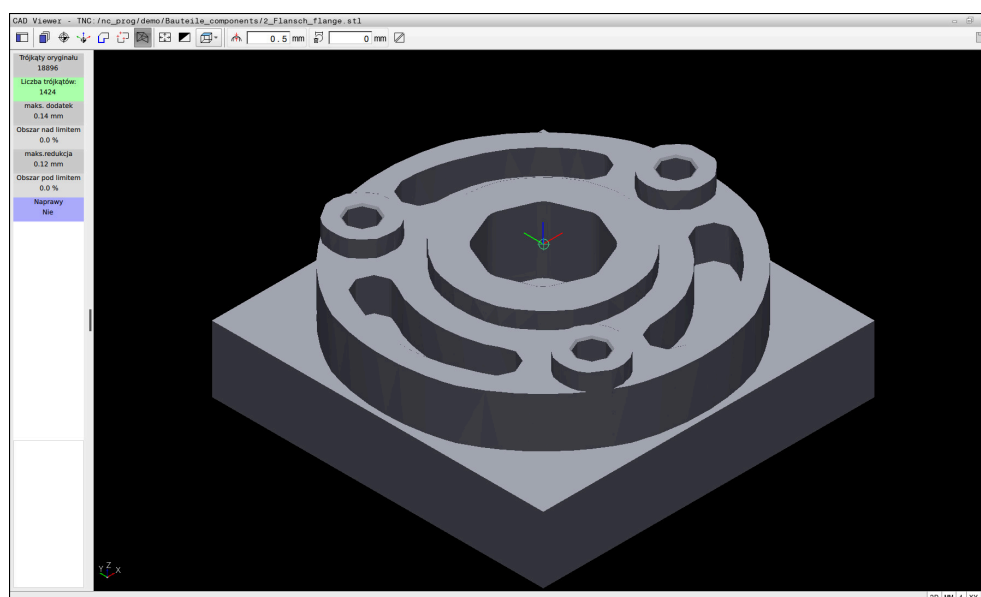
- Opcja software Optymalizowanie modelu CAD (#152 / #1-04-1)

**Opis funkcji**

Jeśli wybierasz symbol **Siatka 3D**, to sterowanie przechodzi do trybu **Siatka 3D**. Przy tym sterowanie układu siatkę z trójkątów na otwartym w **CAD Viewer** modelu 3D.

Sterowanie upraszcza model wyjściowy i niweluje błędy, np. niewielkie otwory w objętości lub samoczynnie przecinające się powierzchnie.

Możesz zachować wynik i używać tego rezultatu w różnych funkcjach sterowania, np. jako obrabiany detal za pomocą funkcji **BLK FORM FILE**.



Model 3D w trybie **Siatka 3D**

Uproszczony model bądź jego fragmenty mogą być większe albo mniejsze od modelu wyjściowego. Rezultat zależy od jakości modelu wyjściowego i od wybranych ustawień w trybie **Siatka 3D**.

Strefa podglądu listy zawiera następujące informacje:

Zakres	Znaczenie
Trójkąty oryginalne	Liczba trójkątów w modelu wyjściowym

Zakres	Znaczenie
Liczba trójkątów:	<p>Liczba trójkątów z aktywnymi ustawieniami na modelu uproszczonym</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Jeśli ten zakres jest podświetlony na zielono, to liczba trójkątów jest optymalna. Możesz dalej redukować liczbę trójkątów przy pomocy dostępnych funkcji.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Funkcje dla uproszczonego modelu", Strona 358</p> </div>
maks. dodatek	Maksymalne powiększenie sieci trójkątów
Obszar nad limitem	Procentualnie powiększona powierzchnia w porównaniu do modelu wyjściowego
maks.redukcja	Maksymalne skurczenie sieci trójkątów w porównaniu do modelu wyjściowego
Obszar pod limitem	Procentualnie skurczona powierzchnia w porównaniu do modelu wyjściowego
Naprawy	<p>Przeprowadzone naprawy modelu wyjściowego</p> <p>Jeśli naprawa została przeprowadzona, to sterowanie pokazuje rodzaj naprawy, np. <b>Hole Int Shells</b>.</p> <p>Wskazówka odnośnie naprawy składa się z następujących elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Hole</b> <b>CAD Viewer</b> zamknął otwory w modelu 3D.</li> <li>■ <b>Int</b> <b>CAD Viewer</b> zniwelował samoczynne przecinania się.</li> <li>■ <b>Shells</b> <b>CAD Viewer</b> połączył w jedną kilka oddzielnych objętości.</li> </ul>

Aby móc używać plików STL w funkcjach sterowania, muszą te zapamiętane pliki STL spełniać następujące wymogi:






- Max. 20 000 trójkątów
- Siatka z trójkątów tworzy zamkniętą powłokę

Im więcej trójkątów używanych jest w pliku STL, tym więcej mocy obliczeniowej jest konieczne dla symulacji.

## Funkcje dla uproszczonego modelu

Aby zredukować liczbę trójkątów, możesz definiować dalsze ustawienia dla uproszczonego modelu.

Przeglądarka **CAD Viewer** udostępnia następujące funkcje:

Symbol	Znaczenie
	<p><b>Dozwolone uproszczenie</b></p> <p>Przy pomocy tej funkcji możesz upraszczać model wyjściowy o wprowadzoną tolerancję. Im większa jest zapisywana wartość, tym bardziej mogą odbiegać powierzchnie od oryginału.</p>
	<p><b>Oddalone odwierty &lt;= średnica</b></p> <p>Przy pomocy tej funkcji usuwasz odwierty i wybrania (kieszonki) do wprowadzonej średnicy z modelu wyjściowego.</p>
	<p><b>Pokazana tylko zoptymalizowana sieć</b></p> <p>Sterowanie pokazuje tylko uproszczony model.</p>
	<p><b>Oryginał wyświetlony</b></p> <p>Sterowanie pokazuje uproszczony model z nałożeniem sieci oryginalnej pliku wyjściowego. Przy pomocy tej funkcji możesz ocenić rozbieżności.</p>
	<p><b>Zachować</b></p> <p>Przy pomocy tej funkcji możesz zachować uproszczony model 3D wraz z ustawieniami jako plik STL.</p>

### 14.5.1 Pozycjonowanie modelu 3D dla obróbki strony tylnej

Pozycjonujesz plik STL dla obróbki strony tylnej w następujący sposób:

- ▶ Eksportowanie symulowanego detalu jako pliku STL

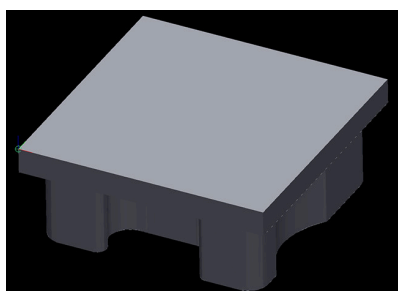
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



- ▶ Tryb pracy **Pliki** wybrać
- ▶ Wybrać eksportowany plik STL
- ▶ Sterowanie otwiera plik STL w przeglądarce **CAD Viewer**.



- ▶ **Oryginał** wybrać
- ▶ Sterowanie pokazuje w podglądzie listy informacje o pozycji punktu odniesienia.
- ▶ Wprowadzić nowy punkt odniesienia w sekcji **Oryginał** , np. **Z-40**
- ▶ Wprowadzenie potwierdzić
- ▶ Zorientować układ współrzędnych w sekcji **PLANE SPATIAL SP\*** , np. **A+180** i **C+90**
- ▶ Wprowadzenie potwierdzić



- ▶ **Siatka 3D** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera tryb **Siatka 3D** i upraszcza model 3D z ustawieniami standardowymi.
- ▶ W razie konieczności model 3D dalej upraszczać przy pomocy funkcji w trybie **Siatka 3D**

**Dalsze informacje:** "Funkcje dla uproszczonego modelu", Strona 358



- ▶ **Zachować** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Zdefiniować nazwę pliku dla siatki 3D**.
- ▶ Podać podać nazwę pliku
- ▶ **Zachować** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje plik STL pozycjonowany dla obróbki strony tylnej.



Wynik możesz dodać dla obróbki strony tylnej w funkcji **BLK FORM FILE** .

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie





# 15

**Pomoce obsługowe**

## 15.1 Klawiatura ekranowa paska sterowniczego

### Zastosowanie

Na klawiaturze ekranowej możesz wprowadzać funkcje NC, litery oraz liczby a także dokonywać nawigacji.

Klawiatura ekranowa udostępnia następujące tryby wprowadzenia:

- Dane wejściowe NC
- Wprowadzenie tekstu
- Zapis formuł

### Opis funkcji

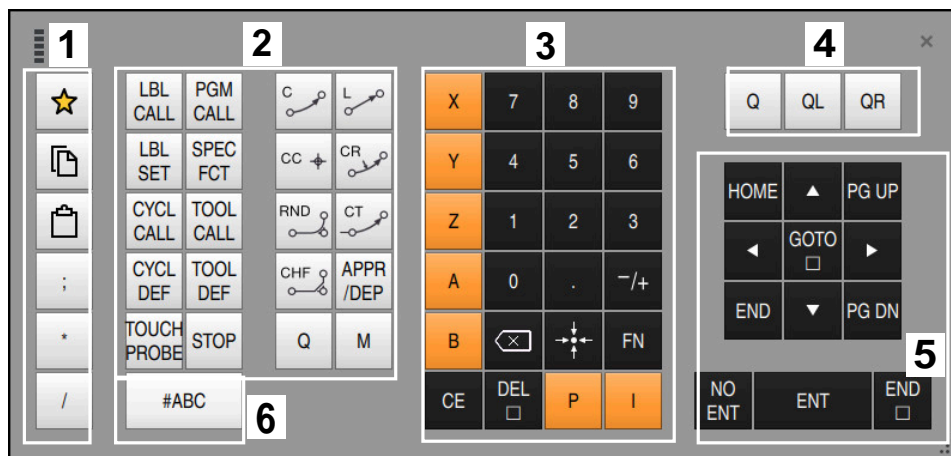
Sterowanie otwiera po uruchomieniu standardowo tryb Dane wejściowe NC.

Klawiaturę możesz przesunąć w inne miejsce na ekranie. Klawiatura pozostaje aktywna również po przełączeniu trybu pracy, aż zostanie zamknięta.

Sterowanie zapamiętuje pozycję i tryb pracy klawiatury ekranowej aż do zamknięcia systemu.

Strefa pracy **Klawiatura** udostępnia te same funkcje jak i klawiatura ekranowa.

## Zakresy danych wejściowych NC



Klawiatura ekranowa w trybie dane wejściowe NC

Dane wejściowe NC zawierają następujące sekcje:

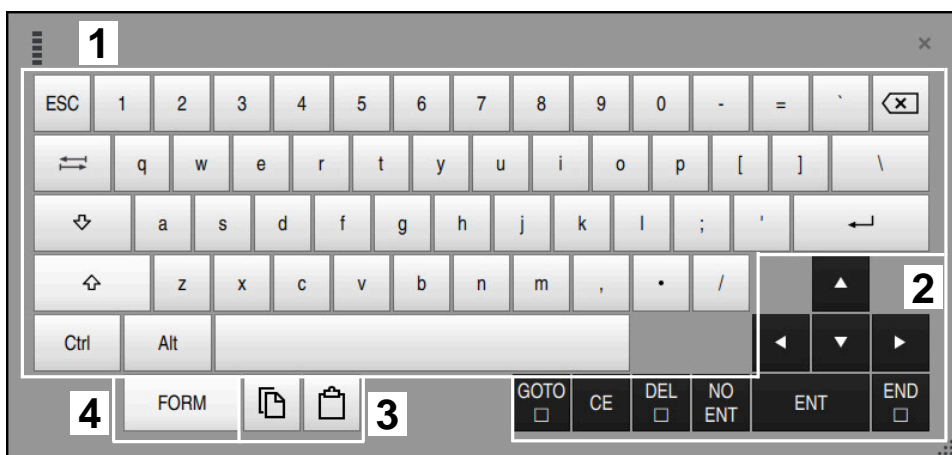
- 1 Funkcje pliku
  - Definiowanie ulubionych
  - Kopiowanie
  - Wstawianie
  - Wprowadzić komentarz
  - Wstawienie punktu segmentacji
  - Skryciewiersza NC
- 2 Funkcje NC
- 3 Klawisze osiowe i wprowadzenie liczb
- 4 Parametry Q
- 5 Klawisze nawigacji i dialogowe
- 6 Przełączenie na zapis tekstu



Jeśli w sekcji funkcje NC naciśniesz kilkakrotnie klawisz **Q**, to sterowanie zmienia wstawioną składnię w następującej kolejności:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

## Obszary wpisywania tekstu

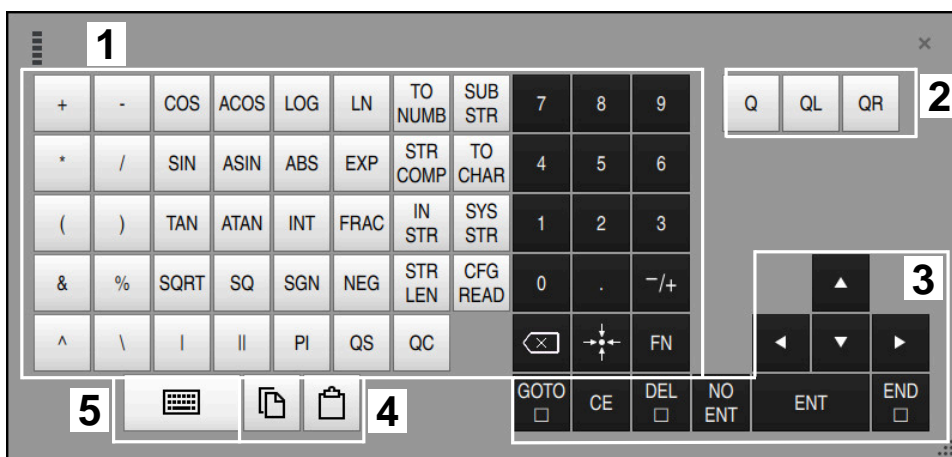


Klawiatura ekranowa w trybie wpisywania tekstu

Wpisywanie tekstu zawiera następujące strefy:

- 1 Dane wejściowe
- 2 Klawisze nawigacji i dialogowe
- 3 Kopiowanie i wstawianie
- 4 Przełączenie na zapis formuł

## Obszary wpisywania formuł



Klawiatura ekranowa w trybie wpisywania formuł

Wpisywanie formuł zawiera następujące strefy:

- 1 Dane wejściowe
- 2 Parametry Q
- 3 Klawisze nawigacji i dialogowe
- 4 Kopiowanie i wstawianie
- 5 Przełączenie na dane wejściowe NC

### 15.1.1 Otwarcie i zamknięcie klawiatury ekranowej

Klawiaturę ekranową otwierasz w następujący sposób:



- ▶ Na pasku sterowniczym kliknij na **klawiatura ekranowa**
- > Sterowanie otwiera klawiaturę ekranową.

Zamykasz klawiaturę ekranową w następujący sposób:



- ▶ Kliknij na **klawiatura ekranowa** przy otwartej klawiaturze



- ▶ Alternatywnie możesz kliknąć na klawiaturze ekranowej na **Zamknij**
- > Sterowanie zamyka klawiaturę ekranową.









## 15.2 Menu komunikatów na pasku informacyjnym

### Zastosowanie

W menu komunikatów na pasku informacyjnym sterowanie pokazuje pojawiające się błędy i wskazówki. W otwartym trybie sterowanie pokazuje szczegółowe informacje do komunikatów.

### Opis funkcji

Sterowanie rozróżnia różne typy komunikatów przy pomocy następujących symboli:

Symbol	Typ komunikatu	Znaczenie
	Błąd Pytanie o typ	Sterowanie pokazuje dialog z opcjami wyboru, z których należy wybierać.  Tego błędu nie możesz skasować, a tylko wybrać jedną z możliwości odpowiedzi. Niekiedy sterowanie kontynuuje ten dialog, aż zostanie wyjaśniona jednoznacznie przyczyna błędu bądź korygowanie błędu.
	Błąd Typ Reset	Sterowanie musi być restartowane. Ten meldunek nie może zostać skasowany.
	Błąd Typ Awaryjny stop	Sterowanie wykonuje awaryjny stop. Tylko kiedy przyczyna błędu zostanie usunięta, możesz skasować komunikat o błędach.
	Błąd	Ten meldunek musi być skasowany, aby móc kontynuować.  Tylko kiedy przyczyna błędu zostanie usunięta, możesz skasować komunikat o błędach.
	Ostrzeżenie	Możesz kontynuować bez konieczności kasowania komunikatu.  Większość ostrzeżeń może być w każdej chwili skasowana, w przypadku niektórych ostrzeżeń należy najpierw usunąć przyczynę.
	Informacja	Możesz kontynuować bez konieczności kasowania komunikatu.  Informacja może być w każdej chwili skasowana.
	Wskazówka	Możesz kontynuować bez konieczności kasowania komunikatu.  Sterowanie pokazuje wskazówkę do następnego naciśnięcia klawisza.
		Brak komunikatu

Menu komunikatów jest standardowo zwinięte.

Sterowanie pokazuje komunikat np. w następujących przypadkach:

- Logiczny błąd w programie NC
- Niemożliwe do wykonania elementy konturu
- Niewłaściwe zastosowanie sond dotykowych
- Modyfikacje hardware

## Treść



Menu komunikatów zwinięte na pasku informacyjnym

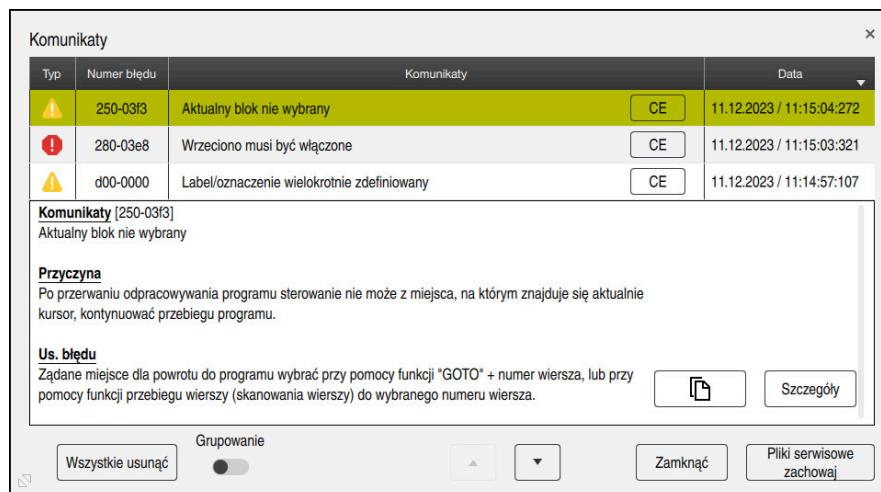
Jeśli sterowanie pokazuje nowy komunikat, to miga strzałka z lewej strony meldunku. Tą strzałką potwierdzasz przyjęcie do wiadomości komunikatu, wówczas sterowanie zmniejsza meldunek.

Sterowanie pokazuje w zwiniętym menu komunikatów następujące informacje:

- Typ komunikatu
- Komunikat
- Liczba bieżących błędów, ostrzeżeń i informacji

## Obszerne komunikaty

Kiedy stukniesz bądź klikniesz na ten symbol albo w zakresie meldunku, sterowanie otwiera menu komunikatów.



Menu komunikatów otwarte z bieżącymi meldunkami

Sterowanie pokazuje wszystkie komunikaty chronologicznie.

Menu komunikatów pokazuje następujące informacje:

- Typ komunikatu
- Numer błędu
- Komunikat
- Data
- Dodatkowe informacje (przyczyna, środek zaradczy, informacje do programu NC)

## Kasowanie powiadomień

Masz następujące możliwości kasowania komunikatów:

- Klawisz **CE**
- Klawisz **CE** w menu komunikatów
- Klawisz **Wszystkie usunąć** w menu komunikatów

## Szczegóły

Przyciskiem **Szczegóły** możesz skryć bądź wyświetlić wewnętrzne informacje odnośnie komunikatów. Te informacje są ważne w przypadku ingerencji serwisu.

## Grupowanie

Kiedy aktywujesz przycisk **Grupowanie**, sterowanie pokazuje wszystkie komunikaty o tym samym numerze błędu w jednym wierszu. Dzięki temu lista komunikatów jest krótsza i bardziej przejrzysta.

Sterowanie pokazuje pod numerem błędu liczbę komunikatów. Z **CE** kasujesz wszystkie komunikaty danej grupy.

## Plik serwisowy

Przyciskiem **Pliki serwisowe zachowaj** otwierasz okno o tej samej nazwie **Pliki serwisowe zachowaj**.

Okno **Pliki serwisowe zachowaj** udostępnia następujące możliwości utworzenia pliku serwisowego:

- Po wystąpieniu błędu możesz odręcznie utworzyć plik serwisowy.
  - Dalsze informacje:** "Odręczne utworzenie pliku serwisowego", Strona 368
- Jeżeli błąd wystąpi wielokrotnie, to przy pomocy numeru błędu możesz automatycznie utworzyć plik serwisowy. Po wystąpieniu błędu sterowanie zachowuje w pamięci plik serwisowy.
  - Dalsze informacje:** "Zautomatyzowane utworzenie pliku serwisowego", Strona 369

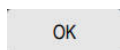
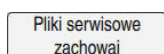
Ten plik wspomaga serwis klientowski przy analizie problemu. Sterowanie zapamiętuje dane, zawierające informacje o aktualnej sytuacji obrabiarki i procesie obróbki, np. aktywne programy NC do 10 MB, dane narzędzi i dzienniki klawiszy.

Nazwa pliku serwisowego składa się ze zdefiniowanej przez użytkownika nazwy i znacznika czasu/datownika.

Gdy generujesz kilka plików serwisowych o tej samej nazwie, to sterownik zachowuje w pamięci maks. pięć plików i usuwa plik z najstarszym znacznikiem czasu. Należy zabezpieczać pliki po ich utworzeniu, np. przenosząc plik do innego katalogu.

### 15.2.1 Odręczne utworzenie pliku serwisowego

Plik serwisowy możesz utworzyć odręcznie w następujący sposób:



- ▶ Rozwinąć menu powiadomienia
- ▶ **Pliki serwisowe zachowaj** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Plik serwisowy zachowaj**.
- ▶ Wprowadzić nazwę pliku
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje plik serwisowy w folderze **TNC:\service**.



Używając odpowiedniego przełącznika możesz definiować, czy sterownik ma zapisywać dane monitoringu procesu (#168 / #5-01-1) dotyczące aktualnego programu NC w pliku serwisowym.



## 15.2.2 Zautomatyzowane utworzenie pliku serwisowego

Możesz zdefiniować do pięciu numerów błędów, po których pojawieniu się, sterowanie generuje automatycznie plik serwisowy.

Definiujesz nowy numer błędu w następujący sposób:



Pliki serwisowe  
zachowaj

Ustawienie Autosave

- ▶ Rozwinąć menu komunikatów
- ▶ **Pliki serwisowe zachowaj** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Plik serwisowy zachowaj**.
- ▶ **Ustawienie Autosave** wybrać
- > Sterowanie otwiera tabelę dla numerów błędów.
- ▶ Wprowadzić numer błędu
- ▶ Pole wyboru **Aktywne** włączyć
- > Po wystąpieniu błędu sterowanie generuje automatycznie plik serwisowy.
- ▶ Jeśli wskazane możesz wprowadzić komentarz, np. opisać występujący problem



# 16

**Aplikacja MDI**

## Zastosowanie

W aplikacji **MDI** możesz odpracować pojedyncze wiersze NC, bez kontekstu programu NC, np. **PLANE RESET**. Kiedy naciśniesz klawisz **NC-Start**, sterowanie odpracowuje pojedynczo poszczególne wiersze NC.

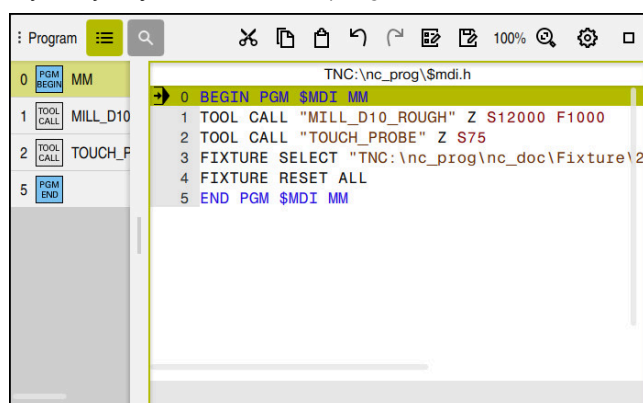
Możesz zapisywać także program NC krok po kroku. Sterowanie zapamiętuje modalnie działające informacje o programie.

### Spokrewnione tematy

- Utworzenie programów NC  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Odpracowywanie programów NC  
**Dalsze informacje:** "Przebieg programu", Strona 417

## Opis funkcji

Jeśli programujesz w jednostce miary mm, to sterowanie wykorzystuje standardowo program NC **\$mdi.h**. Jeśli programujesz w jednostce INCH, to sterowanie wykorzystuje standardowo program NC **\$mdi\_inch.h**.




Strefa robocza **Program** w aplikacji **MDI**

Aplikacja **MDI** udostępnia następujące strefy robocze:

- **GPS (#44 / #1-06-1)**  
**Dalsze informacje:** "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297
- **Pomoc**
- **Pozycje**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121
- **Program**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- **Symulacja**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- **Status**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Status", Strona 129
- **Klawiatura**  
**Dalsze informacje:** "Klawiatura ekranowa paska sterowniczego", Strona 362

## Symbole i przyciski

Aplikacja **MDI** zawiera na pasku funkcyjnym następujące przyciski:

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	Kursor wykonania Kursor wykonania wskazuje, który wiersz NC jest aktualnie wykonywany bądź jest zaznaczony do wykonania.
<b>Edytor Klartext</b>	Jeśli przycisk jest aktywny, to edytujesz w dialogu. Jeśli przycisk jest dezaktywowany, to edytujesz w edytorze tekstu. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>Funkcję NC wstaw</b>	Sterowanie otwiera okno <b>Funkcję NC wstaw</b> . <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>Info Q</b>	Sterowanie otwiera okno <b>Lista parametrów Q</b> , w której możesz przeglądać aktualne wartości i opisy zmiennych a także dokonywać ich edycji. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>GOTO Numer wiersza</b>	Zaznaczenie wiersza NC do wykonania, bez uwzględnienia poprzednich wierszy NC <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>/ Ustawienie wygaszania wyt/wł</b>	Skrywaniewierszy NC z /. Skryte za pomocą / wiersze NC nie są wykonywane podczas przebiegu programu, kiedy przycisk <b>Wiersz skryty</b> zostanie uaktywniony. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>Wiersz skryty</b>	Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie nie wykonuje zaznaczonych z / wierszy NC. Jeśli przycisk ten jest aktywny, to sterowanie wyszarza przewidziane do pomijania wiersze NC. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>; Komentarz Off/On</b>	Przed aktualnym wierszem NC ; dodać bądź usunąć. Jeśli wiersz NC rozpoczyna się z ;, to jest to komentarz. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>F LIMIT</b>	Aktywujesz limitowanie posuwu i określasz wartość. <b>Dalsze informacje:</b> "Ograniczenie posuwu F LIMIT", Strona 423
<b>F limitowany</b>	Aktywujesz bądź dezaktywujesz limitowanie posuwu dla Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS. Tylko dla obrabiarek z Funkcjonalnym Zabezpieczeniem FS. <b>Dalsze informacje:</b> "Limitowanie posuwu przy Funkcjonalnym zabezpieczeniu FS", Strona 551
<b>ACC</b>	Jeśli przełącznik jest aktywny, to sterownik uaktywnia Aktywne tłumienie łoskotu ACC (#145 / #2-30-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Aktywne tłumienie łoskotu ACC (#145 / #2-30-1)", Strona 296

Symbol lub przycisk	Znaczenie
<b>Wyjście narzędzia z materiału</b>	Gdy program NC zostanie zatrzymany podczas cyklu gwintowania, to możesz odsunąć narzędzie. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
<b>Edycja</b>	Sterownik otwiera menu kontekstowe <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>Narzędzia</b>	Sterownik otwiera aplikację <b>Menedżer narzędzi</b> w trybie pracy <b>Tabele</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206
<b>Wewnętrzny stop</b>	Jeśli np. program NC został przerwany ze względu na błąd lub uaktywniony Stop, to sterowanie udostępnia ten przycisk. Tym przyciskiem przerywasz dalszy przebieg programu. <b>Dalsze informacje:</b> "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 424
<b>Program reset</b>	Po wyborze opcji <b>Wewnętrzny stop</b> sterownik udostępnia ten przycisk. Sterownik resetuje modalnie informacje o programie jak i czas przebiegu programu.

### Działające modalnie informacje o programie

W aplikacji **MDI** odpracowujesz wiersze NC zawsze w trybie **Pojedynczy wiersz**. Kiedy sterowanie odpracowało wiersz NC, to przebieg programu obowiązuje jako przerwany.

**Dalsze informacje:** "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 424

Sterowanie zaznacza zielonym kolorem te numery wierszy wśród wszystkich wierszy NC, które odpracowano jeden po drugim.

W tym stanie sterowanie zapamiętuje następujące dane:

- ostatnie wywoływane narzędzie
- aktywne transformacje współrzędnych (np. przesunięcie punktu zerowego, obrót, odbicie lustrzane)
- współrzędne ostatnio zdefiniowanego punktu środkowego okręgu

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie traci poprzez określone manualne interakcje działające modalnie informacje programowe i tym samym tzw. kontekst. Po utracie kontekstu może dochodzić do nieprzewidzianych bądź niepożądanych przemieszczeń. Podczas następnym zabiegów obróbkowych istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Unikać następujących interakcji:
    - Przemieszczenie kursora na inny wiersz NC
    - Instrukcja skoku **GOTO** na inny wiersz NC
    - Edycja wiersza NC
    - Modyfikowanie wartości zmiennych za pomocą okna **Lista parametrów Q**
    - Zmiana trybu pracy
  - ▶ Odtworzenie kontekstu poprzez powtórzenie koniecznych wierszy NC
- 
- Krok po kroku możesz zapisywać w aplikacji **MDI** programy NC oraz je odpracować. Następnie używając funkcji **Zapisać w** zapisać do pamięci aktualną treść pod inną nazwą pliku.
  - Następujące funkcje nie są dostępne w aplikacji **MDI**:
    - Wywołanie programu NC z **PGM CALL**
    - Test programu w strefie roboczej **Symulacja**
    - Funkcje **Ręczne przesuw.** i **Najazd pozycji** w przerwany przebiegu programu
    - Funkcja **Skan do bl.**
  - Sterownik pokazuje kursor wykonania zawsze pierwszoplanowo. Ten kursor wykonania dominuje bądź skrywa inne symbole.





17

**Czujniki pomiarowe**

## 17.1 Konfigurowanie układów pomiarowych

### Zastosowanie

W oknie **Konfiguracja urządzeń** możesz tworzyć i zarządzać wszystkimi sondami dotykowymi detalu i narzędzia na sterowaniu.

Sondy pomiarowe na sygnale radiowym możesz utworzyć i organizować wyłącznie w oknie **Konfiguracja urządzeń**.

### Spokrewnione tematy

- Utworzenie sondy dotykowej detalu obrabianego z transmisją przewodową lub podczerwienią, przy wykorzystaniu tabeli sond dotykowych  
**Dalsze informacje:** "Tabela sond dotykowych tchprobe.tp", Strona 487
- Utworzenie sondy narzędziowej przewodowej bądź na podczerwieni w parametrze maszynowym **CfgTT** (nr 122700)  
**Dalsze informacje:** "Parametry maszynowe", Strona 610

### Opis funkcji

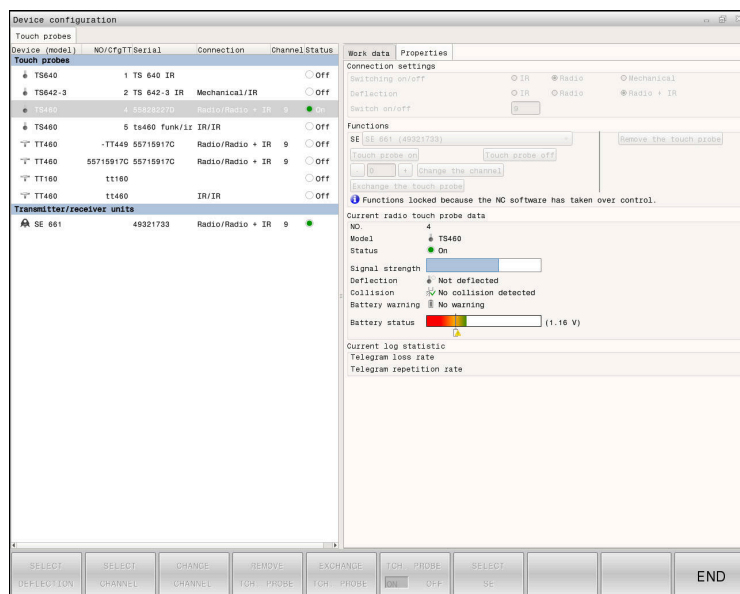
Otwierasz okno **Konfiguracja urządzeń** w grupie **Ustawienia maszyny** aplikacji **Ustawienia**. Tu należy kliknąć podwójnie punkt menu **Konfigurowanie sond pomiar.**

**Dalsze informacje:** "Aplikacja Ustawienia", Strona 553

Sondy pomiarowe na sygnale radiowym możesz utworzyć i organizować wyłącznie w oknie **Konfiguracja urządzeń**.

Aby sterowanie rozpoznawało układy impulsowe na sygnale radiowym, konieczne są jednostki nadawcza i odbiorcza **SE 661** z interfejsem EnDat.

Definiujesz nowe wartości w strefie **Dane robocze**.



### Strefy okna Konfiguracja urządzeń

#### Strefa Czujniki pomiarowe

W strefie **Czujniki pomiarowe** sterowanie pokazuje wszystkie zdefiniowane sondy pomiarowe detalu i sondy narzędziowe oraz jednostki nadawcze i odbiorcze. Wszystkie inne strefy zawierają szczegółowe informacje do wybranego wpisu.

**Strefa Dane robocze**

W strefie **Dane robocze** sterowanie pokazuje dla sondy pomiarowej detalu wartości z tabeli sond pomiarowych.

W przypadku sondy narzędziowej sterowanie wyświetla wartości z parametru maszynowego **CfgTT** (nr 122700).

Możesz wybierać wyświetlane wartości i je modyfikować. Sterowanie pokazuje w strefie **Czujniki pomiarowe** informacje do aktywnej wartości, np. opcje wyboru. Wartości sond narzędziowych możesz modyfikować tylko po podaniu kodu 123.

**Strefa Właściwości**

W polu **Właściwości** sterowanie pokazuje dane połączenia i funkcje diagnozy.

W przypadku sondy na sygnale radiowym sterowanie pokazuje przy **Aktualne dane układu pomiarowego na sygnale radiowym** następujące informacje:

Wskazanie	Znaczenie
NO.	Numer w tabeli sondy pomiarowej
Typ	Typ sondy impulsowej
Stan	Układ impulsowy aktywny lub nieaktywny
Natężenie sygnału	Podanie natężenia sygnału w diagramie belkowym Najlepsze dotychczas znane połączenie sterowanie pokazuje jako pełną belkę.
Wychylenie	Trzpień wychylony lub nie wychylony
Kolizja	Kolizja lub nie rozpoznano kolizji
Status baterii	Podanie jakości baterii Dla poziomu załadowania poniżej przedstawionej graficznie belki sterowanie wydaje ostrzeżenie.

Ustawienie połączenia **Włączyć/Wyłączyć** określone jest z góry przez typ układu impulsowego. Można wybierać pod **Wychylenie**, jak sonda ma przesyłać sygnał przy próbkowaniu.

Wychylenie	Znaczenie
IR	Sygnał próbkowania na podczerwieni
Sygnał radiowy	Sygnał próbkowania radiowy
Sygnał radiowy + IR	Sterowanie wybiera sygnał próbkowania



Jeśli aktywujesz połączenie czujnika używając ustawienia **Włączyć/Wyłączyć**, to sygnał pozostaje zachowany także po zmianie narzędzia. Przy takim ustawieniu połączenia należy odręcznie dezaktywować połączenie w razie potrzeby.

## Przyciski

Sterowanie udostępnia następujące przyciski:

Klawisz	Funkcja
<b>TS WPIS WYKONAC</b>	Utworzenie nowej sondy pomiarowej detalu Definiujesz nowe wartości w strefie <b>Dane robocze</b> .
<b>TT WPIS WYKONAC</b>	Utworzenie nowej sondy pomiarowej narzędzia Definiujesz nowe wartości w strefie <b>Dane robocze</b> .
<b>WYCHYLENIE WYBRAC</b>	Wybrać sygnał próbkowania
<b>KANAŁ WYBRAC</b>	Wybrać kanał sygnału radiowego Wybrać kanał z najlepszą transmisją na sygnale radiowym i zwrócić uwagę na kolidowanie z innymi obrabiarkami bądź z kółkiem ręcznym na sygnale.
<b>KANAŁ ZMIENIC</b>	Przejsięcie na inny kanał sygnału radiowego
<b>SONDE POM. USUN</b>	Dane sondy pomiarowej usunąć Sterowanie usuwa wpis z okna <b>Konfiguracja urządzeń</b> a także z tabeli sond pomiarowych bądź z parametrów maszynowych.
<b>SONDE POM. WYMIENIC</b>	Nowy układ impulsowy zachować w aktywnym wierszu Sterowanie nadpisuje numer seryjny wybranej sondy automatycznie nowym numerem.
<b>SE WYBRAC</b>	Wybrać jednostkę nadawczo-odbiorczą SE
<b>IR WYDAJNOSC WYBRAC</b>	Wybrać natężenie sygnału podczerwienie To natężenie należy zmieniać tylko, jeśli pojawią się zakłócenia.
<b>WYDAJNOSC SIECI BEZP WYBRAC</b>	Wybrać natężenie sygnału radiowego To natężenie należy zmieniać tylko, jeśli pojawią się zakłócenia.

## Wskazówka

Przy pomocy parametru maszynowego **CfgHardware** (nr 100102) producent obrabiarek definiuje, czy sterowanie wyświetla czy też skrywa sondy dotykowe w oknie **Konfiguracja urządzeń** . Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

# 18

**Funkcje sondy  
dotykowej w trybie  
pracy Manualnie**

## 18.1 Podstawy

### Zastosowanie

Funkcje sondy dotykowej można wykorzystywać do ustawienia punktu odniesienia na obrabianym detalu, do pomiarów na detalu bądź do określania i kompensowania niewspółosiowości obrabianego detalu.

### Spokrewnione tematy

- Automatyczne cykle sondy dotykowej dla obrabianego detalu  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Tabela punktów odniesienia  
**Dalsze informacje:** "Tabela punktów odniesienia \*.pr", Strona 500
- Tabela punktów zerowych  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Układy odniesienia  
**Dalsze informacje:** "Układy odniesienia", Strona 224
- Zmienne wstępnie ustawione  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Warunki

- Wykalibrowana sonda pomiarowa detalu  
**Dalsze informacje:** "Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu", Strona 397

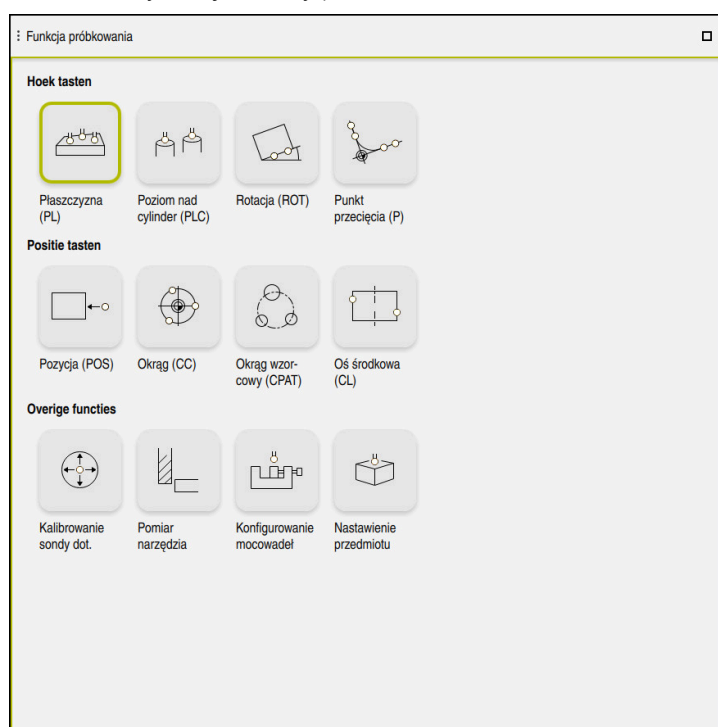
## Opis funkcji

Sterownik udostępnia w trybie pracy **Manualnie** w aplikacji **Konfiguracja** następujące funkcje do konfigurowania obrabiarki:

- Wyznaczenie punktu odniesienia obrabianego detalu
- Ustalenie i kompensowanie ukośnego położenia detalu
- Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu
- Kalibrowanie sondy pomiarowej narzędzia
- **Pomiar narzędzia**
- **Set up fixtures** (#140 / #5-03-2)  
**Dalsze informacje:** "Dołączenie mocowania do monitorowania kolizji (#140 / #5-03-2)", Strona 266
- **Nastawienie przedmiotu** (#159 / #1-07-1)  
**Dalsze informacje:** "Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganie graficznym (#159 / #1-07-1)", Strona 404

Sterowanie udostępnia w ramach funkcji następujące funkcje detekcji:

- Manualna metoda próbkowania  
 Pozycjonujesz i uruchamiasz odręcznie poszczególne operacje próbkowania w ramach funkcji układu pomiarowego.  
**Dalsze informacje:** "Ustawienie punktu odniesienia na osi liniowej", Strona 390
- Automatyczna metoda próbkowania  
 Pozycjonujesz układ pomiarowy odręcznie przed rozpoczęciem rutyny próbkowania na pierwszy punkt próbkowania i wypełniasz formularz z pojedynczymi parametrami dla odpowiedniej funkcji próbkowania. Gdy uruchomisz funkcję próbkowania, sterowanie pozycjonuje automatycznie i dokonuje automatycznie próbkowania.  
**Dalsze informacje:** "Określenie punktu środkowego okręgu czopu przy użyciu automatycznej metody próbkowania", Strona 392







Strefa robocza **Funkcja próbkowania**

## Przegląd

Funkcje sondy pomiarowej są podzielone na następujące grupy:

### Próbkowanie kąta

Grupa **Próbkowanie kąta** zawiera następujące funkcje:

Klawisz	Funkcja
	<p><b>Płaszczyzna (PL)</b> Używając funkcji <b>Płaszczyzna (PL)</b> określasz kąt przestrzenny płaszczyzny.</p> <p>Następnie możesz zachować wartości w tabeli punktów odniesienia bądź ustawić płaszczyznę.</p>
	<p><b>Poziom nad cylinder (PLC)</b> Za pomocą funkcji <b>Poziom nad cylinder (PLC)</b> dokonujesz próbkowania jednego bądź dwóch cylindrów o różnych wysokościach. Sterowanie określa kąt bryłowy płaszczyzny z punktów dotyku.</p> <p>Następnie możesz zachować wartości w tabeli punktów odniesienia bądź ustawić płaszczyznę.</p>
	<p><b>Rotacja (ROT)</b> Używając funkcji <b>Rotacja (ROT)</b> określasz ukośne położenie detalu za pomocą prostej.</p> <p>Następnie zachowujesz określone w ten sposób ukośne położenie jako transformację bazową bądź offset w tablicy punktów odniesienia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Określenie rotacji detalu i kompensacja", Strona 394</p>
	<p><b>Punkt przecięcia (P)</b> Używając funkcji <b>Punkt przecięcia (P)</b> dokonujesz próbkowania czterech obiektów. Obiekty próbkowania mogą być albo pozycjami albo okręgami. Na podstawie wypróbkowanych obiektów sterowanie określa punkt przecięcia osi i ukośne położenie detalu.</p> <p>Punkt przecięcia możesz ustawić jako punkt odniesienia. Ustalone położenie ukośne możesz przejść jako transformację bazową bądź jako offset do tablicy punktów odniesienia.</p>



Sterowanie interpretuje transformację bazową jako rotację podstawową a offset jako obrót stołu.

**Dalsze informacje:** "Tabela punktów odniesienia \*.pr", Strona 500

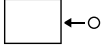



Niewspółosiowość możesz przejść tylko jako obrót stołu, jeśli na obrabiarce dostępna jest oś obrotowa stołu i jej orientacja leży prostopadle do układu współrzędnych detalu **W-CS**.

**Dalsze informacje:** "Porównanie offsetu i rotacji podstawowej 3D", Strona 415



### Próbkowanie pozycji

Grupa **Próbkowanie pozycji** zawiera następujące funkcje:

Klawisz	Funkcja
<b>Pozycja (POS)</b> 	Przy pomocy funkcji <b>Pozycja (POS)</b> dokonujesz próbkowania pozycji w osi X, osi Y lub osi Z. <b>Dalsze informacje:</b> "Ustawienie punktu odniesienia na osi liniowej", Strona 390
<b>Okrag (CC)</b> 	Używając funkcji <b>Okrag (CC)</b> ustalasz współrzędne punktu środkowego okręgu, np. dla odwiertu lub dla czopu. <b>Dalsze informacje:</b> "Określenie punktu środkowego okręgu czopu przy użyciu automatycznej metody próbkowania", Strona 392
<b>Okrag wzorcowy (CPAT)</b> 	Używając funkcji <b>Okrag wzorcowy (CPAT)</b> ustalasz współrzędne punktu środkowego okręgu wzorcowego.
<b>Oś środkowa (CL)</b> 	Przy pomocy funkcji <b>Oś środkowa (CL)</b> ustalasz punkt środkowy mostka bądź rowka wpustowego.

### Grupa Dodatkowe funkcje









Grupa **Dodatkowe funkcje** zawiera następujące funkcje sondy dotykowej:

Klawisz	Funkcja
<b>Kalibrowanie sondy dot.</b> 	Przy pomocy funkcji <b>Kalibrowanie sondy dot.</b> określasz długość i promień sondy pomiarowej detalu. <b>Dalsze informacje:</b> "Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu", Strona 397
<b>Pomiar narzędzia</b> 	Przy pomocy funkcji <b>Pomiar narzędzia</b> dokonujesz pomiaru narzędzi dotykiem. Sterowanie obsługuje w ramach tej funkcji narzędzia frezarskie, wiertarskie i tokarskie. <b>Dalsze informacje:</b> "Werkzeug vermessen mit Ankratzen", Strona
<b>Set up fixtures</b> 	Przy użyciu funkcji <b>Set up fixtures</b> określasz przy użyciu sondy pomiarowej detalu pozycję układu mocowania w przestrzeni obrabiarki (#140 / #5-03-2). <b>Dalsze informacje:</b> "Dołączenie mocowania do monitorowania kolizji (#140 / #5-03-2)", Strona 266
<b>Nastawienie przedmiotu</b> 	Przy użyciu funkcji <b>Nastawienie przedmiotu</b> określasz przy użyciu sondy pomiarowej detalu pozycję detalu w przestrzeni obrabiarki (#159 / #1-07-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganiami graficznymi (#159 / #1-07-1)", Strona 404

## Symbole i przyciski



### Ogólne symbole i przyciski w funkcjach sondy dotykowej

W zależności od wybranej funkcji sondy dostępne są następujące przyciski:

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	<b>Zakończyć próbkowanie</b>
	Wybór punktu odniesienia detalu oraz punktu odniesienia palety a także jeśli wskazane edycja wartości <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Zmiana punktu odniesienia", Strona 389 <b>Dalsze informacje:</b> "Tabela punktów odniesienia *.pr", Strona 500
	Wyświetlenie rysunków pomocniczych do wybranej funkcji sondy
	Wybrać kierunek próbkowania
	Przejęcie rzeczywistej pozycji
	Najazd i próbkowanie punktów na równej powierzchni
	Najazd i próbkowanie odręcznie punktów na czopie lub w odwiercie
	Najazd i próbkowanie automatycznie punktów na czopie lub w odwiercie Jeśli kąt rozwarcia zawiera wartość 360°, sterowanie pozycjonuje sondę detalu po ostatniej operacji próbkowania z powrotem na pozycję przed startem funkcji próbkowania.
<b>Narzędzia</b>	Sterownik otwiera aplikację <b>Menedżer narzędzi</b> w trybie pracy <b>Tabele</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206
<b>Wewnętrzny stop</b>	Jeśli np. program NC został przerwany ze względu na błąd lub uaktywniony Stop, to sterowanie udostępnia ten przycisk. Tym przyciskiem przerywasz dalszy przebieg programu. <b>Dalsze informacje:</b> "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 424

**Symbole i przyciski do kalibrowania**




Sterowanie udostępnia następujące możliwości kalibrowania sondy 3D :

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	Kalibrowanie długości sondy 3D
	Kalibrowanie promienia sondy 3D
<b>Dane kalibrowania zastosuj</b>	Przesyłanie wartości z operacji kalibrowania do menedżera narzędzi

**Dalsze informacje:** "Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu", Strona 397

Możesz wykonać kalibrowanie sondy 3D przy pomocy wzorca kalibrowania, np. pierścienia kalibrującego.

Sterowanie daje następujące możliwości:

Symbol	Znaczenie
	Określenie promienia oraz przesunięcia współosiowości przy pomocy pierścienia kalibrującego
	Określenie promienia oraz przesunięcia współosiowości przy pomocy czopu lub trzpienia kalibrującego
	Określenie promienia oraz przesunięcia współosiowości przy pomocy kulki kalibrującej Opcjonalne kalibrowanie sondy pomiarowej 3D detau (#92 / #2-02-1) <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie <b>Dalsze informacje:</b> "Kalibrowanie 3D (#92 / #2-02-1)", Strona 398

**Klawisze w oknie Płaszczyzna obróbki niekonsystentna!**

Jeśli pozycja osi obrotu nie jest zgodna z sytuacją nachylenia w oknie **3D-rotacja** , to sterowanie otwiera okno **Płaszczyzna obróbki niekonsystentna!**

Sterowanie udostępnia w oknie **Płaszczyzna obróbki niekonsystentna!** następujące funkcje:

Klawisz	Znaczenie
<b>3D-ROT Przejmuj status</b>	Za pomocą funkcji <b>3D-ROT Przejmuj status</b> przejmujesz położenie osi obrotu do okna <b>3D-rotacja</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Okno 3D-rotacja (#8 / #1-01-1)", Strona 249
<b>3D-ROT Ignoruj status</b>	Używając funkcji <b>3D-ROT Ignoruj status</b> sterowanie oblicza wyniki próbkowania przy założeniu, iż osie obrotu znajdują się w położeniu zerowym.
<b>Osie obrotu wyjustować</b>	Przy pomocy funkcji <b>Osie obrotu wyjustować</b> ustawiasz osie obrotu odpowiednio do sytuacji nachylenia w oknie <b>3D-rotacja</b> .

### Klawisze dla uśrednionych wartości pomiaru

Po wykonaniu funkcji sondy, wybierasz pożądaną reakcję sterowania. Sterowanie udostępnia następujące funkcje:

Klawisz	Znaczenie
<b>Aktywny punkt odn. skorygować</b>	<p>Używając funkcji <b>Aktywny punkt odn. skorygować</b> przejmujesz wynik pomiaru do aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Tabela punktów odniesienia *.pr", Strona 500</p>
<b>Punkt zerowy skoryguj</b>	<p>Używając funkcji <b>Punkt zerowy skoryguj</b> przejmujesz wynik pomiaru do pożądanego wiersza tabeli punktów zerowych.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>Justowanie stołu obrotowego</b>	<p>Przy pomocy funkcji <b>Justowanie stołu obrotowego</b> ustawiasz osie obrotu mechanicznie odpowiednio do wyniku pomiaru.</p>
<b>Punkt referencyjny palety koryguj</b>	<p>Przy użyciu funkcji <b>Punkt referencyjny palety koryguj</b> przejmujesz wynik pomiaru do aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia palet.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także dodatkową tablicą punktów odniesienia palet. Wartości w tablicy punktów odniesienia palet zdefiniowane przez producenta obrabiarki działają jeszcze przed określonymi przez technologa wartościami z tablicy punktów odniesienia. Czy i który punkt odniesienia palety jest aktywny pokazuje sterownik w strefie roboczej **Pozycje**. Ponieważ wartości z tablicy punktów odniesienia palet nie są widoczne oraz nie są edytowalne poza aplikacją **Konfiguracja** istnieje zagrożenie kolizją podczas wszystkich rodzajów przemieszczenia!



- ▶ Zwrócić uwagę na informacje w dokumentacji producenta obrabiarek
- ▶ Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami
- ▶ Punkty odniesienia palet należy zmieniać wyłącznie po uzgodnieniu tego z producentem maszyn
- ▶ Przed obróbką należy sprawdzić punkt odniesienia palety w aplikacji **Konfiguracja**

## Okno Zmiana punktu odniesienia

W oknie **Zmiana punktu odniesienia** wybierasz punkt odniesienia i możesz edytować wartości punktu odniesienia.

**Dalsze informacje:** "Menedżer punktów odniesienia", Strona 240

Okno **Zmiana punktu odniesienia** udostępnia następujące możliwości nawigacji:

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	Sterowanie wyświetla tabelę punktów odniesienia. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Sterowanie wyświetla tabelę punktów odniesienia palet. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>Reset rotacji podstawowej</b>	Sterowanie resetuje wartości kolumn <b>SPA, SPB i SPC</b> .
<b>Reset offsetu</b>	Sterowanie resetuje wartości kolumn <b>A_OFFS, B_OFFS i C_OFFS</b> .
<b>Apply changes and delete existing probe objects</b>	Sterowanie aktywuje wybrany punkt odniesienia i odrzuca dotychczasowe punkty pomiaru. Następnie sterowanie zamyka okno.
<b>Przejąć</b>	Sterownik zapamiętuje zmiany i wybrany punkt odniesienia. Następnie sterowanie zamyka okno.
<b>Reset</b>	Sterownik anuluje modyfikacje i odtwarza stan wyjściowy.
<b>Przerwanie</b>	Sterowanie zamyka okno bez zapisu do pamięci.



Jeśli modyfikujesz określoną wartość, to sterowanie zaznacza tę wartość niebieskim punktem.

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także dodatkową tablicą punktów odniesienia palet. Wartości w tablicy punktów odniesienia palet zdefiniowane przez producenta obrabiarki działają jeszcze przed określonymi przez technologa wartościami z tablicy punktów odniesienia. Czy i który punkt odniesienia palety jest aktywny pokazuje sterownik w strefie roboczej **Pozycje**. Ponieważ wartości z tablicy punktów odniesienia palet nie są widoczne oraz nie są edytowalne poza aplikacją **Konfiguracja** istnieje zagrożenie kolizją podczas wszystkich rodzajów przemieszczenia!

- ▶ Zwrócić uwagę na informacje w dokumentacji producenta obrabiarek
- ▶ Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami
- ▶ Punkty odniesienia palet należy zmieniać wyłącznie po uzgodnieniu tego z producentem maszyn
- ▶ Przed obróbką należy sprawdzić punkt odniesienia palety w aplikacji **Konfiguracja**

## Plik protokołu cykli układu pomiarowego

Po wykonaniu przez sterowanie dowolnego cyklu sondy, zapisuje ono wartości pomiaru do pliku TCHPRMAN.html.

W pliku **TCHPRMAN.html** możesz sprawdzać wartości poprzednio wykonanych pomiarów.

Jeśli w parametrze maszynowym **FN16DefaultPath** (nr 102202) nie określono ścieżki, to sterowanie zachowuje pliki TCHPRMAN.html w katalogu głównym **TNC:**.

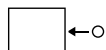
Jeśli wykonuje się kilka cykli sondy jeden po drugim, to sterowanie zachowuje wartości pomiaru jedna po drugiej.

### 18.1.1 Ustawienie punktu odniesienia na osi liniowej

Próbkowanie punktu odniesienia wykonujesz w dowolnej osi w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**



- ▶ Wywołaj sondę pomiarową detalu jako narzędzie
- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**



- ▶ Wybierz funkcję sondy **Pozycja (POS)**
- ▶ Sterowanie otwiera funkcję sondy **Pozycja (POS)**.
- ▶ **Zmiana punktu odniesienia** kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Zmiana punktu odniesienia**.
- ▶ Przejść do pożądanego wiersza w tabeli punktów odniesienia
- ▶ Sterowanie zaznacza wybrany wiersz zielonym kolorem.



- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Sterowanie aktywuje wybrany wiersz jako punkt odniesienia detalu.
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową detalu za pomocą klawiszy osiowych na pożądaną pozycję próbkowania, np. nad detalem w przestrzeni roboczej



- ▶ Wybrać kierunek próbkowania, np. **Z-**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie wykonuje operację próbkowania i odsuwa następnie automatycznie sondę detalu do punktu startu.
- ▶ Sterowanie wyświetla wyniki pomiaru.
- ▶ W zakresie **Wartość zadana** wpisać nowy punkt odniesienia zmierzonej osi, np. **1**

Aktywny punkt odn.  
skorygować



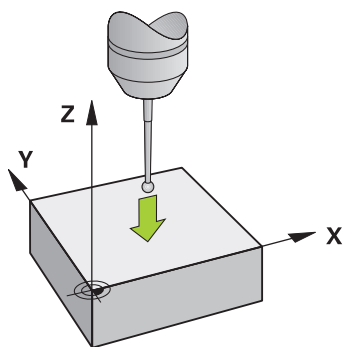
- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
- Sterownik zapisuje zdefiniowaną wartość zadaną do tabeli punktów odniesienia.
- Sterowanie odznacza wiersz symbolem.



Jeśli używasz funkcji **Punkt zerowy skoryguj**, to sterowanie odznacza wiersz także symbolem. Kiedy operacja próbkowania zostanie zakończona w pierwszej osi, to możesz za pomocą funkcji sondy **Pozycja (POS)** dokonać próbkowania do dwóch dalszych osi.



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Pozycja (POS)**.



### 18.1.2 Określenie punktu środkowego okręgu czopu przy użyciu automatycznej metody próbkowania

Próbkowanie punktu środkowego okręgu wykonujesz w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**

- ▶ Wywołaj sondę pomiarową detalu jako narzędzie

**Dalsze informacje:** "Aplikacja Praca ręczna", Strona 162

- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**

- ▶ **Okrąg (CC)** wybrać

- ▶ Sterowanie otwiera funkcję próbkowania **Okrąg (CC)**.

- ▶ W razie konieczności wybrać inny punkt odniesienia dla próbkowania

- ▶ Wybrać metodę pomiaru **A**



- ▶ Wybrać **Typ konturu**, np. czop

- ▶ Wpisać wartość **Srednica**, np. 60 mm

- ▶ Jeśli dotyczy podać **Bezpieczny odstęp (min. wartość = SET\_UP)**



Sterownik proponuje sumę z wartości kolumny **SET\_UP** tabeli sond dotykowych i promienia kulki sondy jako bezpieczny odstęp.

- ▶ Podać **Kąt startu**, np.  $-180^\circ$

- ▶ Podać **Kąt rozwarcia**, np.  $360^\circ$

- ▶ Pozycjonować układ pomiarowy 3D na pożądanej pozycji próbkowania obok detalu i poniżej powierzchni detalu

- ▶ Wybrać kierunek próbkowania, np. **X+**

- ▶ Wyzerować potencjometr posuwu

- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć

- ▶ Potencjometr posuwu powoli przekręcać

- ▶ Sterowanie wykonuje funkcję pomiaru na podstawie wprowadzonych danych.

- ▶ Sterowanie wyświetla wyniki pomiaru.

- ▶ W zakresie **Wartość zadana** wpisać nowy punkt odniesienia zmierzonych osi, np. **0**





Aktywny punkt odn.  
skorygować



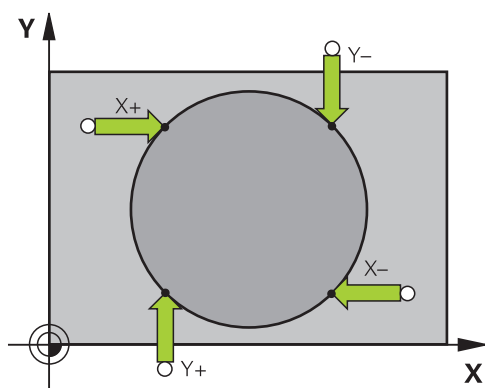
- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
- Sterowanie ustawia punktu odniesienia na wprowadzonej wartości zadanej.
- Sterowanie odznacza wiersz symbolem.



Jeśli używasz funkcji **Punkt zerowy skoryguj**, to sterowanie odznacza wiersz także symbolem.



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Okrąg (CC)**.



### 18.1.3 Określenie rotacji detalu i kompensacja

Próbkowanie rotacji detalu wykonujesz w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**



- ▶ Wywołaj sondę pomiarową 3D jako narzędzie

- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**

- ▶ **Rotacja (ROT)** wybrać

- ▶ Sterowanie otwiera funkcję próbkowania **Rotacja (ROT)**.



- ▶ W razie konieczności wybrać inny punkt odniesienia dla próbkowania

- ▶ Pozycjonować układ pomiarowy 3D na pożądanej pozycji próbkowania w przestrzeni roboczej



- ▶ Wybrać kierunek próbkowania, np. **Y+**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć

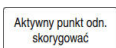
- ▶ Sterowanie wykonuje pierwszą operację próbkowania i ogranicza następnie wybieralne kierunki pomiaru.

- ▶ Pozycjonować układ pomiarowy 3D na drugiej pozycji próbkowania w przestrzeni roboczej



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć

- ▶ Sterowanie wykonuje operację próbkowania i pokazuje następnie wyniki pomiaru.



- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać

- ▶ Sterowanie zapisuje ustaloną rotację podstawową w kolumnie **SPC** aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia.

- ▶ Sterowanie odznacza wiersz symbolem.

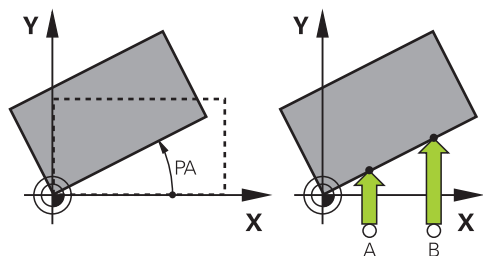


W zależności od osi narzędzia wynik pomiaru może zostać zapisany także w innej kolumnie tablicy punktów odniesienia, np. **SPA**.



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać

- ▶ Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Rotacja (ROT)**.



### 18.1.4 Wykorzystywanie funkcji próbkowania wraz z mechanicznymi sondami lub zegarami pomiarowymi

Jeśli na danej maszynie brak elektronicznej sondy pomiarowej 3D, to można wykorzystywać wszystkie manualne funkcje sondy pomiarowej z odręcznymi metodami pomiaru także za pomocą mechanicznych czujników lub dotykiem.

W tym celu sterowanie udostępnia przycisk **Przejąć pozycję**.

Określasz rotację podstawową czujnikiem mechanicznym w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**



- ▶ Zamontować narzędzie, np. analogowy czujnik 3D bądź przyrząd pomiarowy z czujnikiem dźwigniowym



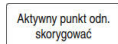
- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ Wybrać funkcję pomiaru **Rotacja (ROT)**



- ▶ Wybrać kierunek próbkowania, np. **Y+**
- ▶ Mechaniczny trzpień przesunąć na pierwszą pozycję, która ma zostać przejęta przez sterowanie



- ▶ **Przejąć pozycję** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje aktualną pozycję.
- ▶ Mechaniczny trzpień przesunąć na następną pozycję, która ma zostać przejęta przez sterowanie



- ▶ **Przejąć pozycję** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje aktualną pozycję.
- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
- ▶ Sterowanie zapisuje ustaloną rotację podstawową do aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia.



- ▶ Sterowanie odznacza wiersz symbolem.



Ustalone kąty mają różne oddziaływanie w zależności od tego, czy zostały one przekazane jako offset bądź jako rotacja podstawowa do odpowiedniej tabeli.

**Dalsze informacje:** "Porównanie offsetu i rotacji podstawowej 3D", Strona 415



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- ▶ Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Rotacja (ROT)**.

## Wskazówki

- Jeśli używasz bezdotykowej sondy pomiarowej narzędzia, to użyj funkcji sondy dotykowej od innego producenta, np. laserowej sondy dotykowej. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Dostępność tabeli punktów odniesienia palet w funkcjach sondy zależy od konfiguracji producenta obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Użycie funkcji sondy dotykowej dezaktywuje przejściowo Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1).
 

**Dalsze informacje:** "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297
- Możesz używać odrębnych funkcji sondy w trybie toczenia (#50 / #4-03-1) tylko z ograniczeniami.
- Musisz kalibrować sondę dotykową oddzielnie w trybie toczenia. Ponieważ położenie podstawowe stołu maszyny może różnić się w trybie toczenia i frezowania, należy kalibrować układ impulsowy bez offsetu centrum. Aby zapamiętać dodatkowe wykalibrowane dane pod tym samym narzędziem, możesz utworzyć indeks narzędzia.
 

**Dalsze informacje:** "Indeksowane narzędzie", Strona 182
- Jeśli próbkowanie odbywa się przy otwartych drzwiach ochronnych, gdy aktywne jest śledzenie wrzeciona, to liczba obrotów wrzeciona jest ograniczona. Kiedy maksymalna liczba dozwolonych obrotów wrzeciona zostanie osiągnięta, zmienia się kierunek obrotów wrzeciona i sterowanie orientuje wrzeciono niekiedy nie po najkrótszym dystansie.
- Jeśli próbuje się na zablokowanej osi wyznaczyć punkt odniesienia, to sterowanie wydaje w zależności od ustawienia producenta obrabiarek ostrzeżenie lub komunikat o błędach.
- Kiedy dokonujesz zapisu w pustym wierszu tabeli punktów odniesienia, to sterowanie automatycznie wypełnia inne kolumny wartościami. Aby kompletnie zdefiniować punkt odniesienia, należy określić wartości we wszystkich osiach i zapisać do tabeli punktów odniesienia.
- Jeśli żadna sonda dotykowa detalu nie jest zamontowana, możesz wykonać przejście pozycji za pomocą **NC-Start**. Sterowanie pokazuje ostrzeżenie, i w tym przypadku nie następuje przemieszczenie próbkowania.
- Należy kalibrować na nowo sondę detalu w następujących sytuacjach:
  - uruchamianiu
  - Złamanie trzpienia sondy
  - Zmiana trzpienia sondy
  - Zmiana posuwu próbkowania
  - Wystąpienie niedociągłości, np. przez rozgrzanie maszyny
  - Zmiana aktywnej osi narzędzia
- Jeżeli punkt pomiaru nie został osiągnięty podczas operacji, to sterownik wyświetla ostrzeżenie. Możesz kontynuować operację pomiaru z **NC-Start**.

## Definicja

### Śledzenie wrzeciona

Jeśli parametr **Track** jest aktywny w tabeli sond dotykowych, to sterowanie tak orientuje sondę detalu, że dotyk odbywa się zawsze tym samym miejscem. Dzięki wychylaniu w tym samym kierunku możesz zredukować błędy pomiaru do dokładności powtarzania sondy dotykowej detalu. To zachowanie nazywane jest śledzeniem za ruchem wrzeciona.

## 18.2 Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu

### Zastosowanie

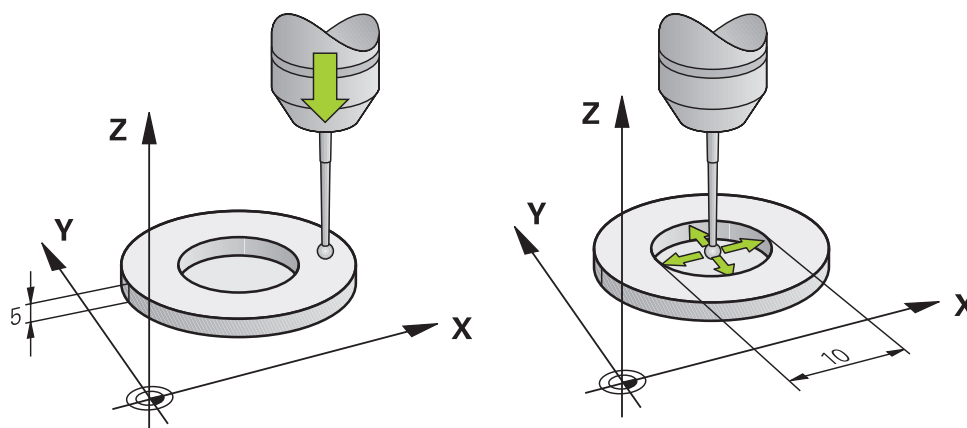
Aby określić dokładnie rzeczywisty punkt przełączenia sondy pomiarowej 3D, należy kalibrować sondę. Inaczej sterowanie nie może określać dokładnych wartości przy pomiarze.

Przy kalibrowaniu 3D ustalasz zależne od kąta zachowanie przy odchyłaniu sondy detalu w dowolnym kierunku (#92 / #2-02-1). Także jeżeli sonda dotykowa detalu nie odchyła się dokładnie osiowo bądź radialnie, to za pomocą kalibrowania 3D osiągasz dokładne wyniki pomiaru.

### Spokrewnione tematy

- Automatyczne kalibrowanie sondy pomiarowej detalu  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Tabela układów pomiarowych  
**Dalsze informacje:** "Tabela sond dotykowych tchprobe.tp", Strona 487
- Zależna od kąta wcięcia korekcja promienia narzędzia 3D (#92 / #2-02-1)  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Opis funkcji



Przy kalibrowaniu sterowanie ustala użyteczną długość trzpienia sondy i użyteczny promień kulistej końcówki sondy. Dla kalibrowania 3D-sondy pomiarowej zamocowujemy pierścień nastawczy lub czop o znanej wysokości i znanym promieniu na stole maszyny.

Użyteczna długość sondy pomiarowej detalu odnosi się do punktu odniesienia uchwyty narzędziowego.

**Dalsze informacje:** "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177

Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu możesz wykonywać przy użyciu różnych środków pomocniczych. Możesz kalibrować sondę detalu np. używając wyfrezowanej powierzchni płaskiej na długości i pierścienia kalibrującego na promieniu. Dzięki temu uzyskujesz układ referencyjny między sondą detalu i narzędziami we wrzecionie. Przy takiej metodzie narzędzia zmierzone przy pomocy wstępnego urządzenia pomiarowego i skalibrowana sonda detalu pasują do siebie.

## Kalibrowanie trzpienia o kształcie L

Zanim trzpień o kształcie L zostanie poddany kalibrowaniu, należy podać podstawowe parametry dla operacji kalibracji w tabeli sond. Za pomocą tych przybliżonych wartości sterownik może wyjustować sondę przy kalibrowaniu oraz określić rzeczywiste wartości.

Należy zdefiniować wcześniej następujące parametry w tabeli sond dotykowych:

Parametry	Definiowana wartość
<b>CAL_OF1</b>	Długość wspornika Wspornik jest długością kątową trzpienia o kształcie L.
<b>CAL_OF2</b>	0
<b>CAL_ANG</b>	Kąt wrzeciona, pod którym wspornik leży równoległe do osi głównej Należy pozycjonować w tym celu wspornik odręcznie w kierunku osi głównej i odczytać wartość w odczycie pozycji.

Sterowanie nadpisuje po kalibrowaniu zdefiniowane wcześniej wartości w tabeli sond dotykowych nowymi ustalonymi wartościami.

**Dalsze informacje:** "Tabela sond dotykowych tchprobe.tp", Strona 487

Sterowanie orientuje sondę przy kalibracji długości na zdefiniowany w kolumnie **CAL\_ANG** kąt kalibrowania.

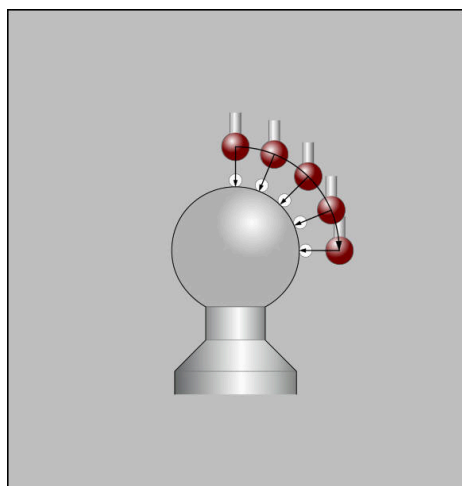
Należy zwrócić uwagę przy kalibracji sondy, aby naregulowanie posuwu wynosiło 100 %. Dzięki temu w następnych operacjach próbkowania możesz używać zawsze tego samego posuwu jak i przy kalibrowaniu. Tym samym możesz wykluczyć niedokładności powstające ze względu na zmienione posuwu przy próbkowaniu.

## Kalibrowanie 3D (#92 / #2-02-1)

Po kalibrowaniu przy pomocy kulki sterowanie oferuje możliwość, kalibrowania sondy pomiarowej w zależności od kąta. W tym celu sterowanie dokonuje detekcji kulki kalibrującej w obrębie jednej czwartej okręgu pionowo. Dane kalibrowania 3D opisują zachowanie przy wychyleniu sondy w dowolnym kierunku detekcji.

Sterowanie zachowuje odchylenia w tablicy wartości korekcyjnych **\*.3DTC** w folderze **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Sterowanie tworzy dla każdej kalibrowanej sondy pomiarowej własną tabelę. W tabeli narzędzi wykonywane jest odpowiednie referencjonowanie w kolumnie **DR2TABLE** automatycznie.



Kalibrowanie 3D

### **Pomiar kopertowy**



Przy kalibrowaniu promienia kulki sondy sterowanie wykonuje automatyczną rutynę próbkowania. W pierwszym przejściu sterowanie określa środek pierścienia kalibrującego lub czopu (pomiar zgrubsza) i pozycjonuje sondę w centrum. Następnie we właściwej operacji kalibrowania (pomiar dokładny) określany jest promień kulki próbkowania. Jeśli możliwy jest pomiar rewersyjny z danym układem, to w dalszym przejściu określane jest przesunięcie współosiowości.

Czy i jak można orientować układ pomiarowy, jest zdefiniowany z góry w przypadku układów firmy HEIDENHAIN. Inne układy pomiarowe są konfigurowane przez producenta obrabiarek.

Przy kalibrowaniu promienia mogą następować nawet trzy pomiary okręgu, w zależności od możliwej orientacji sondy detalu. Pierwsze dwa pomiary okręgu określają przesunięcie środka sondy dotykowej detalu. Trzeci pomiar okręgu określa efektywny promień kuli sondy. Jeśli ze względu na sondę detalu niemożliwe jest orientowanie wrzeciona bądź tylko określone orientowanie, to pomiary okręgu są pomijane.

### 18.2.1 Kalibrowanie długości sondy dotykowej detalu

Możesz kalibrować sondę detalu np. używając wyfrezowanej powierzchni płaskiej na długości następująco:

- ▶ Wymierzyć frez trzpieniowy na przyrządzie pomiaru wstępnego narzędzi
  - ▶ Zamontować zmierzony frez trzpieniowy w magazynie narzędzi obrabiarki
  - ▶ Wpisać dane frezu trzpieniowego do tabeli menedżera narzędzi
  - ▶ Zamocować obrabiany detal
-  ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Zamontować frez trzpieniowy we wrzecionie obrabiarki
  - ▶ Włączyć wrzeciono, np. z **M3**
  - ▶ Wykonaj zarysowanie na detalu za pomocą kółka ręcznego
- Dalsze informacje:** "Ustawienie punktu odniesienia za pomocą frezów", Strona 241
- ▶ Ustaw punkt odniesienia na osi narzędzia, np. **Z**
  - ▶ Pozycjonować frez trzpieniowy obok detalu
  - ▶ Wykonać dosuw o niewielkiej wartości w osi narzędzia, np. **-0.5 mm**
  - ▶ Frezowanie nad detalem za pomocą kółka ręcznego
  - ▶ Ustawić punkt odniesienia ponownie na osi narzędzia, np. **Z=0**
  - ▶ Wyłączyć wrzeciono, np. z **M5**
  - ▶ Zamontować sondę pomiarową narzędzia
  - ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
  - ▶ **Kalibrowanie sondy dot.** wybrać
-  ▶ Wybrać metodę pomiaru **Kalibrowanie długości**
- ▶ Sterowanie pokazuje aktualne dane kalibrowania.
  - ▶ Podać pozycję powierzchni referencyjnej, np. **0**
  - ▶ Pozycjonować sondę detalu blisko nad powierzchnią sfrezowanej płaszczyzny



Sprawdź, czy próbkowany zakres jest płaski i oczyszczony z wiórów, zanim uruchomisz funkcję sondy pomiarowej.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie wykonuje operację próbkowania i odsuwa następnie automatycznie sondę detalu do punktu startu.
- ▶ Wynik skontrolować

Dane kalibrowania zastosuj

- ▶ **Dane kalibrowania zastosuj** wybrać
- ▶ Sterowanie przejmuje wykalibrowaną długość układu pomiarowego 3D do tabeli narzędzi.



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- ▶ Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Kalibrowanie sondy dot..**



## 18.2.2 Kalibrowanie promienia sondy dotykowej detalu

Możesz kalibrować sondę detalu używając pierścienia nastawczego na promieniu następująco:

- ▶ Zamocować pierścień nastawczy na stole maszyny, np. pazurami mocującymi



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Pozycjonować sondę 3D w otworze pierścienia nastawczego



Proszę zwrócić uwagę, aby kula sondy była całkowicie umieszczona w pierścieniu kalibrującym. Dzięki temu sterownik może próbować największym punktem kuli sondy.



- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ **Kalibrowanie sondy dot.** wybrać



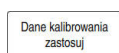
- ▶ Wybrać metodę pomiaru **Promień**



- ▶ Wzorzec kalibracji **Pierścień nastawczy** wybrać



- ▶ Zapisać średnicę pierścienia nastawczego
- ▶ Zapisać kąt startu
- ▶ Zapisać liczbę punktów próbkowania
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów. Przy tym sterowanie oblicza efektywny promień kuli sondy. Jeśli pomiar odwrócenia jest możliwy, to sterowanie oblicza offset współosiowości



- ▶ Wynik skontrolować
- ▶ **Dane kalibrowania zastosuj** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje wykalibrowany promień układu pomiarowego 3D do tabeli narzędzi.



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- ▶ Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Kalibrowanie sondy dot..**

### 18.2.3 Kalibrowanie sondy pomiarowej 3D detalu (#92 / #2-02-1)

Możesz kalibrować sondę detalu używając kulki kalibrującej na promieniu następująco:

- ▶ Zamocować pierścień nastawczy na stole maszyny, np. pazurami mocującymi



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Pozycjonować sondę detalu pośrodku nad kulą
- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**



- ▶ **Kalibrowanie sondy dot.** wybrać



- ▶ Wybrać metodę pomiaru **Promień**



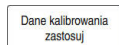
- ▶ Wzorzec kalibracji **Kula kalibrująca** wybrać

- ▶ Zapisać średnicę kulki
- ▶ Zapisać kąt startu
- ▶ Zapisać liczbę punktów próbkowania



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów. Przy tym sterowanie oblicza efektywny promień kuli sondy. Jeśli pomiar odwrócenia jest możliwy, to sterowanie oblicza offset współosiowości

- ▶ Wynik skontrolować



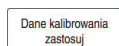
- ▶ **Dane kalibrowania zastosuj** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje wykalibrowany promień układu pomiarowego 3D do tabeli narzędzi.
- ▶ Sterowanie pokazuje metodę pomiaru **Kalibrowanie 3D**.
- ▶ Wybrać metodę pomiaru **Kalibrowanie 3D**



- ▶ Zapisać liczbę punktów próbkowania



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów.



- ▶ **Dane kalibrowania zastosuj** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje odchylenia w tabeli wartości korekcji pod **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- ▶ Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Kalibrowanie sondy dot..**

### Wskazówki do kalibrowania

- Aby określić przesunięcie współosiowości główki sondy, sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn.
- Jeśli po operacji kalibrowania naciśniesz przycisk **OK**, to wartości kalibrowania zostają przejęte przez sterowanie dla aktywnego układu pomiarowego. Zaktualizowane dane narzędzi działają natychmiast, ponowne wywołanie narzędzia nie jest konieczne.
- Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN
- Jeżeli wykonujemy kalibrowanie zewnętrzne, to należy prepozycjonować układ pomiarowy po środku nad kulką kalibrowania lub kłębem kalibrującym. Proszę zwrócić uwagę, aby pozycje próbkowania mogły być najeżdżane bezkolizyjnie.
- Sterowanie zapisuje do pamięci w tabeli narzędzi użyteczną długość i użyteczny promień sondy. Sterowanie zapamiętuje offset współosiowości sondy w tabeli układów impulsowych. Sterowanie powiązuje dane z tabeli sond pomiarowych za pomocą parametru **TP\_NO** z danymi z tabeli narzędzi.

**Dalsze informacje:** "Tabela sond dotykowych tchprobe.tp", Strona 487

## 18.3 Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganie graficznym (#159 / #1-07-1)

### Zastosowanie

Używając funkcji **Nastawienie przedmiotu** możesz określić pozycję oraz ukośne położenie obrabianego detalu za pomocą tylko jednej funkcji sondy pomiarowej a także zachować punkt odniesienia obrabianego detalu w pamięci. Podczas konfigurowania możesz próbować na zakrzywionych powierzchniach.

Sterowanie okazuje się tu dodatkowo pomocne, wyświetlając sytuację zamocowania a także możliwe punkty próbkowania w strefie pracy **Symulacja** w postaci modelu 3D.

### Spokrewnione tematy

- Funkcje sondy dotykowej w aplikacji **Konfiguracja**  
**Dalsze informacje:** "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 381
- Utworzenie pliku STL obrabianego detalu  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Strefa robocza **Symulacja**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Wymiarowanie elementów mocowania ze wspomaganie graficznym (#140 / #5-03-2)  
**Dalsze informacje:** "Dołączenie mocowania do monitorowania kolizji (#140 / #5-03-2)", Strona 266

### Warunki

- Opcja software Konfigurowanie wspomaganie graficznie (#159 / #1-07-1)
- Narzędzie określone odpowiednio w menedżerze narzędzi:
  - Promień stożkowy w kolumnie **R2**
  - Jeśli dokonujesz próbkowania ukośnych powierzchni, to powielanie wrzeczona jest aktywne w kolumnie **TRACK****Dalsze informacje:** "Dane narzędziowe dla sond dotykowych", Strona 204
- Wykalibrowana sonda pomiarowa detalu  
Jeżeli dokonujesz próbkowania ukośnych powierzchni, to należy kalibrować sondę pomiarową detalu 3D (#92 / #2-02-1).  
**Dalsze informacje:** "Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu", Strona 397
- Model 3D detalu jako plik STL  
Plik STL może zawierać maksymalnie 300.000 trójkątów. Im bardziej model 3D jest zbliżony do realnego detalu, tym dokładniej możesz skonfigurować obrabiany detal.  
Możesz optymalizować w razie konieczności model 3D przy pomocy funkcji **Siatka 3D** (#152 / #1-04-1).  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Opis funkcji

Funkcja **Nastawienie przedmiotu** dostępna jest jako funkcja sondy pomiarowej w aplikacji **Konfiguracja** trybu pracy **Manualnie**.

Zakres funkcji **Nastawienie przedmiotu** zależy od opcji software Rozszerzone funkcje grupa 1 (#8 / #1-01-1) i Rozszerzone funkcje grupa 2 (#9 / #4-01-1) w następujący sposób:

- Obydwie opcje software odblokowane:  
Przed konfigurowaniem możesz nachylić i podczas konfigurowania przystawić narzędzie, aby dokonać pomiaru kompleksowych detali, np. części o dowolnej formie.
- Tylko Rozszerzone funkcje grupa 1 (#8 / #1-01-1) udostępnione:  
Możesz nachylić przed konfigurowaniem. Płaszczyzna robocza musi być konsystentna (spójna). Gdy przemieszczasz osie obrotu między punktami pomiaru to sterownik wyświetla komunikat o błędach.



Jeśli aktualne współrzędne osi obrotu i zdefiniowane kąty nachylenia (okno **3D ROT**) są zgodne, to płaszczyzna robocza jest konsystentna.

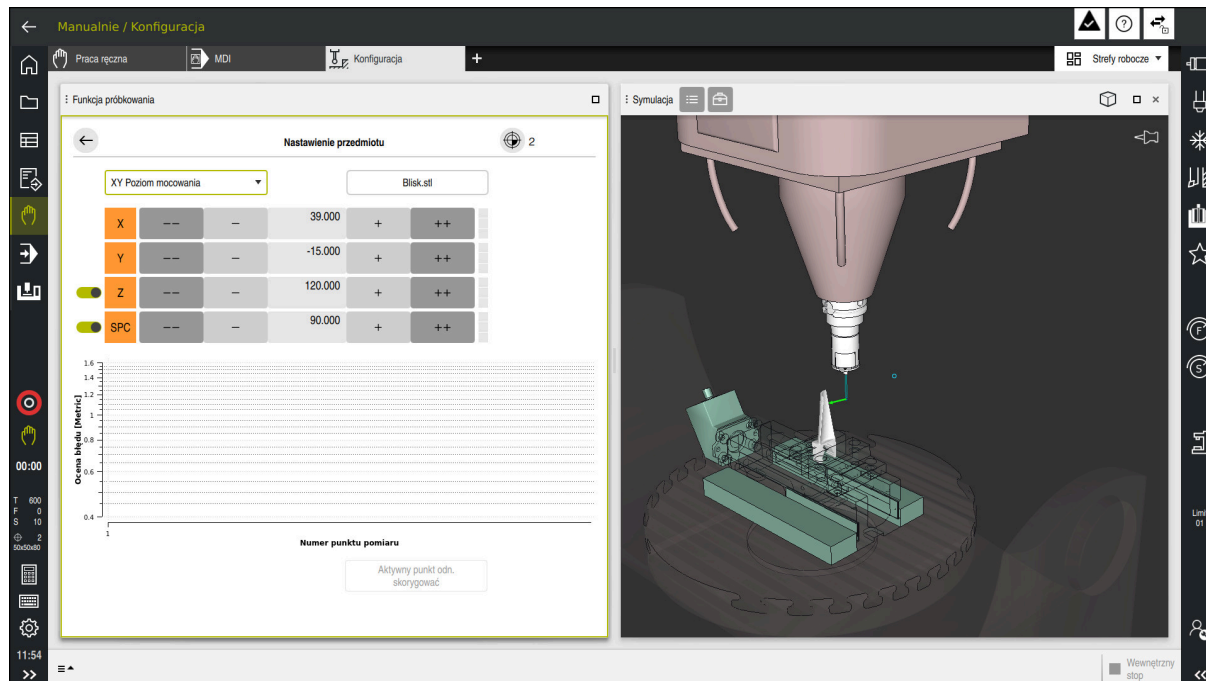
- Żadna z opcji software nie jest odblokowana:  
Nie możesz nachylić przed konfigurowaniem. Gdy przemieszczasz osie obrotu między punktami pomiaru to sterownik wyświetla komunikat o błędach.

**Dalsze informacje:** "Nachylenie płaszczyzny roboczej (#8 / #1-01-1)", Strona 247

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Rozszerzenia strefy roboczej Symulacja

Dodatkowo do strefy **Funkcja próbkowania** zakres roboczy **Symulacja** udostępnia graficzne wspomaganie przy konfigurowaniu detalu.



Funkcja **Nastawienie przedmiotu** z otwartą strefą roboczą **Symulacja**

Jeśli funkcja **Nastawienie przedmiotu** jest aktywna, to strefa **Symulacja** pokazuje następujące treści:

- Aktualna pozycja detalu z punktu widzenia sterowania
- Wypróbowane punkty na detalu
- Możliwy kierunek próbkowania ze strzałką:

- Bez strzałki

Próbkowanie nie jest możliwe. Sonda pomiarowa detalu jest zbyt daleko oddalona od detalu bądź sonda detalu znajduje się w detalu z punktu widzenia sterownika.

W tym przypadku możesz w razie potrzeby skorygować pozycję modelu 3D w symulacji.

- Czerwona strzałka

Próbkowanie w kierunku strzałki nie jest możliwe.



Próbkowanie krawędzi, naroży bądź mocno zakrzywionych obszarów detalu nie zapewni dokładnych wyników pomiaru. Dlatego też sterownik blokuje próbkowanie w tych miejscach.

- Żółta strzałka





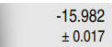


Próbkowanie w kierunku strzałki jest tylko warunkowo możliwe. Próbkowanie następuje w anulowanym kierunku bądź może spowodować kolizje.

- Zielona strzałka

Próbkowanie w kierunku strzałki jest możliwe.

## Symbole i przyciski

Funkcja **Nastawienie przedmiotu** udostępnia następujące symbole i przyciski:

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	Okno <b>Zmiana punktu odniesienia</b> otworzyć Możesz wybrać punkt odniesienia detalu oraz punkt odniesienia palety a także jeśli wskazane dokonać edycji.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Jeśli wypróbowałeś pierwszy punkt, to sterownik wyszarza symbol.</div>
<b>XY Poziom mocowania</b>	W tym menu wyboru definiujesz tryb próbkowania. W zależności od trybu próbkowania sterownik pokazuje poszczególne kierunki osiowe i kąty przestrzenne. <b>Dalsze informacje:</b> "Tryb próbkowania", Strona 408
<input type="text" value="1_plate_blk.stl"/>	Nazwa pliku modelu 3D
	Pozycję wirtualnego detalu przesunąć 10 mm bądź 10° w ujemnym kierunku osi
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Przesuwasz detal w osi liniowej w mm bądź w osi obrotu w stopniach.</div>
	Pozycję wirtualnego detalu przesunąć 1 mm bądź 1° w ujemnym kierunku osi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bezpośrednie wprowadzenie pozycji wirtualnego mocowania</li> <li>■ Wartość i szacowana dokładność wartości po próbkowaniu</li> </ul>
	Pozycję wirtualnego detalu przesunąć 1 mm bądź 1° w dodatnim kierunku osi
	Pozycję wirtualnego detalu przesunąć 10 mm bądź 10° w dodatnim kierunku osi
	Status kierunku Sterowanie pokazuje następujące kolory: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Szary Oś jest skrywana w tej operacji konfigurowania i nie jest uwzględniana.</li> <li>■ Biały Punkty próbkowania nie zostały jeszcze określone.</li> <li>■ Czerwony Sterowanie nie może określić pozycji detalu w tej osi.</li> <li>■ Żółty Pozycja detalu zawiera już informacje dla tej osi. Te informacje nie są na razie ostatecznie istotne.</li> <li>■ Zielony Sterowanie może określić pozycję detalu w tej osi.</li> </ul>
<b>Aktywny punkt odn. skorygować</b>	Sterowanie zapisuje ustalone wartości do aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia.

## Tryb próbkowania

Możesz wykonywać próbkowanie detalu przy użyciu następujących trybów:

- **XY Poziom mocowania**  
Kierunki osi **X, Y** i **Z** jak i kąt przestrzenny **SPC**
- **XZ Poziom mocowania**  
Kierunki osi **X, Y** i **Z** jak i kąt przestrzenny **SPB**
- **YZ Poziom mocowania**  
Kierunki osi **X, Y** i **Z** jak i kąt przestrzenny **SPA**
- **6D**  
Kierunki osi **X, Y** i **Z** jak i kąty przestrzenne **SPA, SPB** i **SPC**

W zależności od trybu próbkowania sterownik pokazuje poszczególne kierunki osiowe i kąty przestrzenne. Na płaszczyznach zamocowania **XY, XZ** i **YZ** możesz anulować jeśli wskazane odpowiednią oś narzędzia a także kąt przestrzenny przy użyciu przycisku. Sterownik nie uwzględnia anulowanych osi w operacji konfigurowania i plasuje detal tylko przy uwzględnieniu pozostałych osi.

Firma HEIDENHAIN zaleca wykonanie operacji konfigurowania następującymi etapami:

- 1 Pozycjonowanie wstępne modelu 3D w przestrzeni roboczej maszyny  
Sterownik nie zna w tym momencie dokładnego położenia detalu, jednakże zna położenie sondy detalu. Jeśli wstępnie ustawisz model 3D na podstawie położenia sondy pomiarowej detalu, uzyskasz wartości zbliżone do położenia rzeczywistego detalu.
- 2 Ustawienie pierwszy punktów próbkowania w osiach **X, Y** i **Z**  
Jeśli sterownik może określić pozycję w jednej z osi, to przełącza on status osi na zielony.
- 3 Określenie kątów przestrzennych przy użyciu dalszych punktów próbkowania  
Aby osiągnąć największą możliwą dokładność przy próbkowaniu kątów przestrzennych, należy ustawić punkty pomiaru tak daleko od siebie jak to możliwe.
- 4 Zwiększanie dokładności przy użyciu dodatkowych punktów kontrolnych  
Dodatkowe punkty kontrolne przy końcu operacji pomiaru zwiększają dokładność zgodności oraz minimalizują błędy między modelem 3D i realnym detalem. Należy przeprowadzić tak wiele operacji próbkowania, aż sterownik wyświetli pożądaną dokładność pod aktualną wartością.

Wykres oceny błędu pokazuje dla każdego punktu pomiaru, jak daleko oddalony jest model 3D szacunkowo od realnego detalu.

**Dalsze informacje:** "Wykres oceny błędów", Strona 409



## Wykres oceny błędów

Z każdym punktem próbkowania można bardziej zawęzić możliwe umiejscowienie detalu i zbliżyć model 3D do rzeczywistego położenia w maszynie.

Wykres oceny błędu pokazuje szacowaną wartość, jak daleko oddalony jest model 3D od realnego detalu. Przy tym sterowanie uwzględnia kompletny układ detalu a nie tylko punkty kontaktu.

Jeżeli wykres oceny błędu pokazuje zielone okręgi i pożądaną dokładność, to operacja konfigurowania jest zakończona.

Następujące czynniki wpływają na dokładność wymiarowania detalu:

- dokładność sond pomiarowych detalu
- dokładność kinematyki maszyny
- odchylenia modelu 3D od realnego detalu
- stan realnego detalu, np. nieobrobione obszary

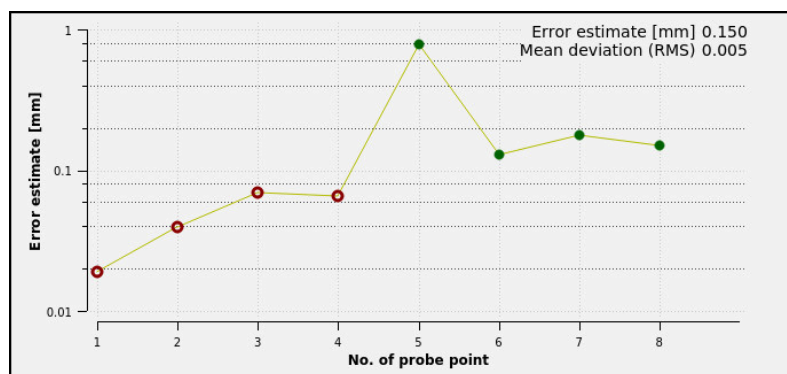


Diagram oszacowania błędów w funkcji **Nastawienie przedmiotu**

Wykres oceny błędu funkcji **Nastawienie przedmiotu** pokazuje następujące informacje:

- **Średnie odchylenie (RMS)**  
Ten zakres pokazuje średnią odległość realnego detalu do modelu 3D in mm.
- **Ocena błędu [mm]**  
Ta oś pokazuje przebieg szacowania błędu za pomocą dodatkowo wybranych pojedynczych punktów próbkowania. Sterownik wyświetla czerwone okręgi do momentu, aż określi wszystkie kierunki osi. Od tego punktu sterowanie pokazuje zielone okręgi.
- **Numer punktu pomiaru**  
Ta oś pokazuje numery poszczególnych punktów próbkowania.

### 18.3.1 Konfigurowanie obrabianego detalu

Dokonujesz ustawienia punktu odniesienia przy pomocy funkcji **Nastawienie przedmiotu** w następujący sposób:

- ▶ Zamocuj realny detal w przestrzeni maszyny



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Zamontuj sondę pomiarową detalu
- ▶ Sonda pomiarowa detalu powinna być zamocowana odręcznie powyżej detalu w eksponowanym punkcie, np. w narożniku



Ten krok ułatwia następne czynności.



Otworzyć



Przejąć

++

- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ Wybierz **Nastawienie przedmiotu**
- ▶ Sterowanie otwiera menu **Nastawienie przedmiotu**.
- ▶ Wybierz odpowiedni model 3D do realnego detalu
- ▶ **Otworzyć** wybrać
- ▶ Sterownik otwiera wybrany model 3D w symulacji.
- ▶ Jeśli wskazane otwórz okno **Zmiana punktu odniesienia**
- ▶ W razie konieczności wybrać nowy punkt odniesienia
- ▶ Kliknij na **Przejąć**
- ▶ Model 3D należy teraz wypozycjonować wstępnie przy użyciu przycisków dla pojedynczych osi w obrębie wirtualnej przestrzeni roboczej maszyny



Używaj sondy pomiarowej detalu jako punktu referencyjnego przy pozycjonowaniu wstępnym detalu.

Możesz nadal interweniować za pomocą funkcji przesuwania i ręcznie korygować położenie detalu. Następnie dotknij nowego punktu.

- ▶ Określenie trybu próbkowania np. **XY Poziom mocowania**
- ▶ Pozycjonować sondę detalu, aż sterowanie pokaże zieloną strzałkę wskazującą w dół



Ponieważ w tym momencie model 3D został tylko wstępnie pozycjonowany, zielona strzałka nie może dostarczyć żadnych wiarygodnych informacji na temat tego, czy dokonujesz pomiaru właściwego obszaru detalu. Sprawdź, czy pozycja detalu w symulacji i położenie maszyny są ze sobą zgodne i czy próbkowanie w kierunku strzałki jest możliwe na obrabiarce.

Nie należy wykonywać pomiarów sondą w bezpośredniej bliskości krawędzi, sfazowań bądź zaokrągleń.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie dokonuje próbkowania w kierunku strzałki.
- Sterowanie zmienia kolor statusu osi **Z** na zielony i przesuwa detal na wypróbkowaną pozycję. Sterowanie zaznacza punktem wybraną pozycję w symulacji.
- ▶ Operację należy powtórzyć w kierunku osi **X+** i **Y+**.
- Sterownik zmienia kolor statusu osi na zielony.
- ▶ Próbkowanie dalszego punktu w **Y+** dla rotacji podstawowej
- Sterownik zmienia kolor statusu kąta przestrzennego **SPC** na zielony.
- ▶ Próbkowanie punktu kontrolnego w kierunku **X-**
- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
- Sterowanie zapisuje ustalone wartości do aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia.
- ▶ Zamknąć funkcję **Nastawienie przedmiotu**

Aktywny punkt odn. skorygować



## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Aby wypróbkować dokładną sytuacji zamocowania w na obrabiarce, należy prawidłowo kalibrować sondę detalu a także poprawnie określić wartość **R2** w systemie montażu narzędzi (menedżer narzędzi). Inaczej mogą nieprawidłowe dane sondy pomiarowej detalu doprowadzić do niedokładności pomiarów i niekiedy do kolizji.

- ▶ Sonda pomiarowa detalu powinna być regularnie kalibrowana
  - ▶ Wprowadzenie parametru **R2** w tabeli menedżera narzędzi
- Sterownik nie może rozpoznać różnic przy modelowaniu pomiędzy modelem 3D i realnym detalem.
  - Jeżeli dokonasz przypisania sondy pomiaru detalu do suportu narzędziowego, to możesz łatwiej rozpoznać sytuacje w których może dojść do kolizji.
  - HEIDENHAIN zaleca próbkowanie punktów kontrolnych dla poszczególnych osi z obydwu stron detalu. Dzięki temu sterownik koryguje równomiernie pozycję modelu 3D w symulacji.

## 18.4 Wymiarowanie narzędzia dotykiem

### Zastosowanie

Nie wszystkie maszyny dysponują sondą dotykową do pomiaru narzędzia. Przy użyciu funkcji sondy **Pomiar narzędzia** możesz określić wymiary narzędzia, dotykając obrabiany detal.

**Spokrewnione tematy**

- Funkcje sondy dotykowej w aplikacji **Konfiguracja**  
**Dalsze informacje:** "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 381
- Automatyczny pomiar narzędzi przy pomocy cykli  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia

**Opis funkcji**

Dla dotyku detalu nie używasz sondy 3D a wymierzanego narzędzia. Przy dotykaniu przemieszczasz narzędzie ostrożnie do powierzchni detalu, aż widoczny będzie niewielki ślad zeskrwania materiału. Kółkiem ręcznym możesz osiągnąć jeszcze bardziej dokładny rezultat.

Orientując się kierunkiem pomiaru **X** bądź **Y** możesz ustalić promień narzędzia. Wybierając kierunek próbkowania **Z** określasz długość narzędzia.

**Przyciski w funkcji Pomiar narzędzia**

Sterownik udostępnia następujące możliwości zapisu wartości określonych dla promienia lub długości do tabeli narzędzi:

<b>Klawisz</b>	<b>Znaczenie</b>
<b>Zapis wartości bazowych</b>	Sterownik przejmuje wartości do kolumn <b>R</b> bądź <b>L</b> . Sterownik resetuje dostępne wartości delta w kolumnach <b>DR</b> lub <b>DL</b> .
<b>Zapis wartości delta</b>	Sterownik zapisuje wartości delta do kolumn <b>DR</b> bądź <b>DL</b> .

**Dalsze informacje:** "Tabele narzędzi", Strona 460

### 18.4.1 Pomiar narzędzia dotykaniem

Określasz wymiary frezu trzpieniowego za pomocą funkcji **Pomiar narzędzia** w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Manualnie** wybrać
- ▶ Jeśli konieczne wyznaczyć punkt odniesienia detalu



Należy uplasować punkt odniesienia obrabianego detalu na dotykanych powierzchniach, aby uzyskać jednoznaczną referencję.

- ▶ Zamontować narzędzie przewidziane do zmierzenia
- ▶ Opcjonalnie możesz podać obroty
- ▶ Uruchomić wrzeciono narzędziowe
- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ Wybrać funkcję pomiaru **Pomiar narzędzia**



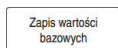
- ▶ Dotknąć detalu w pożądanym kierunku, np. **X+**



- ▶ Wybrać przynależny kierunek próbkowania **X+**



- ▶ **Przejęcie pozycji rzeczywistej** kliknąć
- ▶ Sterownik przejmuje pozycję X osi X do kolumny **Wartość rzeczywista**.
- ▶ Sterowanie wyświetla wyniki pomiaru.
- ▶ **Wartość zadana** podać, np. **0**
- ▶ Wybrać **Zapis wartości bazowych**
- ▶ Sterownik przejmuje wartość do kolumny **R** tabeli narzędzi.
- ▶ Sterownik resetuje dostępną wartość delta w kolumnie **DR**.



Po wyborze **Zapis wartości delta** sterownik zapisuje tylko jedną wartość delta w kolumnie **DR**.



- ▶ W razie konieczności wykonać dotykanie w dalszych kierunkach, np. **Z-**



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- ▶ Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Pomiar narzędzia**.

## 18.5 Anulowanie monitorowania sondy pomiarowej

### Zastosowanie

Jeśli przy przemieszczeniu sondy pomiarowej detalu znajdziesz się zbyt blisko detalu, to może to spowodować nieumyślne odchylenie trzpienia sondy. Odchyloną sondę pomiarową detalu nie możesz odsunąć w stanie monitorowania. Możesz odsunąć odchyloną sondę pomiarową detalu jeśli anulujesz monitorowanie sondy pomiarowej.

### Opis funkcji

Jeśli sterowanie nie otrzymuje stabilnego sygnału od trzpienia sondy, to wyświetlany jest przycisk **Anuluj monitorowanie sondy pomiarowej**.

Tak długo jak monitorowanie sondy jest wyłączone, sterowanie wydaje komunikat o błędach **Monitorowanie sondy dezaktywowane na 30 sekund**. Ten komunikat o błędach pozostaje aktywny tylko 30 sekund.

### 18.5.1 Dezaktywacji monitorowania sondy pomiarowej

Dezaktywujesz monitorowanie sondy w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ **Anuluj monitorowanie sondy pomiarowej** wybrać
- ▶ Sterowanie dezaktywuje monitorowanie sondy na 30 sekund.
- ▶ W razie konieczności przesunąć trzpień, aby sterowanie otrzymywało stabilny sygnał od trzpienia sondy

### Wskazówki

#### WSKAZÓWKA

##### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli monitorowanie sondy jest dezaktywowane, to sterowanie nie przeprowadza kontroli kolizyjności. Poprzez takie zachowanie należy zapewnić, aby trzpień mógł pewnie się przemieszczać. W przypadku błędnie wybranego kierunku przemieszczenia istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Osie przemieszczać ostrożnie w trybie **Manualnie**.

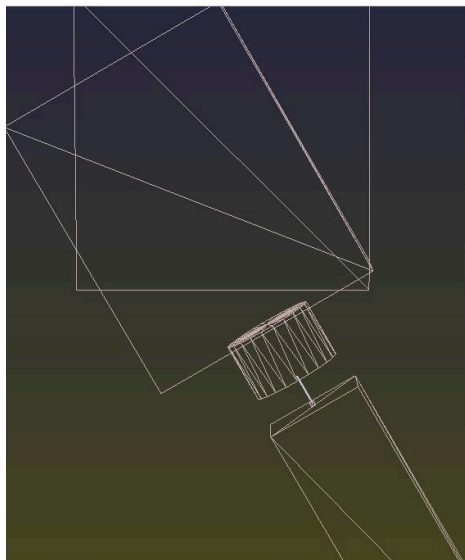
Jeśli sonda w przeciągu 30 sekund otrzyma stabilny sygnał, to aktywuje się automatycznie monitorowanie sondy i komunikat o błędach jest kasowany.

## 18.6 Porównanie offsetu i rotacji podstawowej 3D

Poniższy przykład pokazuje różnicę tych obydwu opcji:

### Offset

Stan wyjściowy



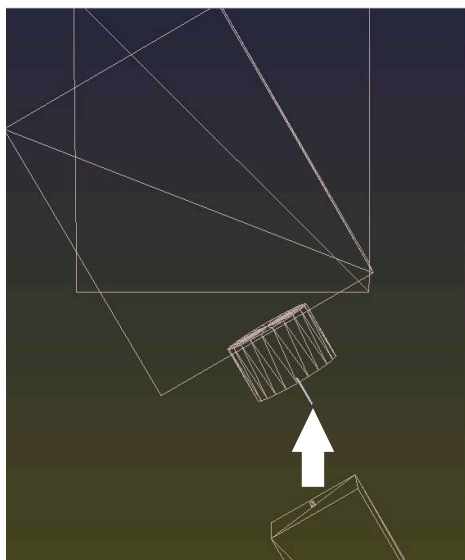
Odczyt cyfrowy położenia:

- Aktualna pozycja
- **B** = 0
- **C** = 0

Tabela punktów odniesienia:

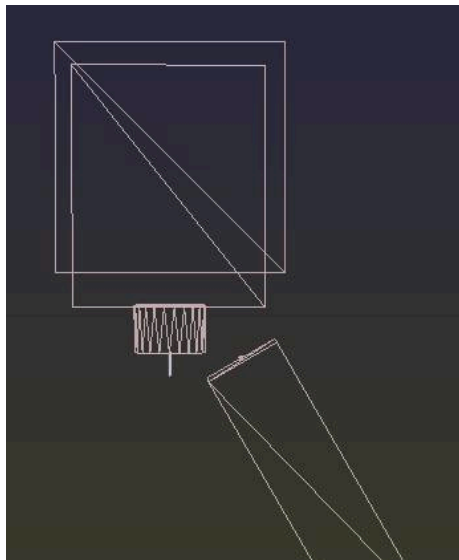
- **SPB** = 0
- **B\_OFFS** = -30
- **C\_OFFS** = +0

Przeszczenie w +Z w nienachylnym układzie



### Rotacja podstawowa 3D

Stan wyjściowy



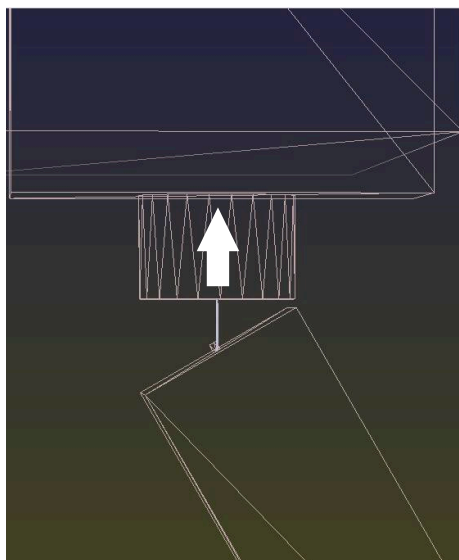
Odczyt cyfrowy położenia:

- Aktualna pozycja
- **B** = 0
- **C** = 0

Tabela punktów odniesienia:

- **SPB** = -30
- **B\_OFFS** = +0
- **C\_OFFS** = +0

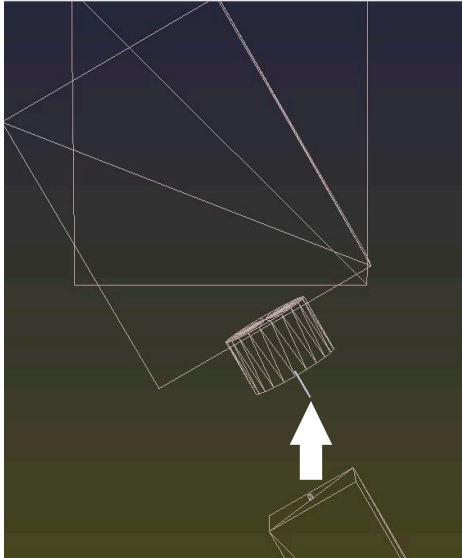
Przeszczenie w +Z w nienachylnym układzie



**Offset**

Przesunięcie w +Z w nachylnym układzie

**PLANE SPATIAL z SPA+0 SPB+0 SPC+0**

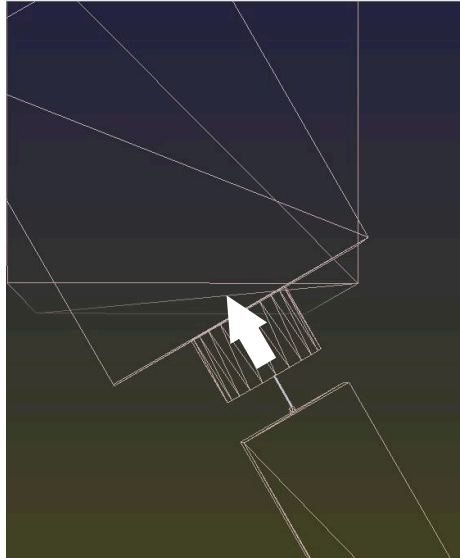


> Orientacja **nie jest poprawna!**

**Rotacja podstawowa 3D**

Przesunięcie w +Z w nachylnym układzie

**PLANE SPATIAL z SPA+0 SPB+0 SPC+0**



> Orientacja jest poprawna!  
> Następną obróbkę **przebiega poprawnie.**



HEIDENHAIN zaleca stosowanie rotacji podstawowej 3D, ponieważ ta opcja jest bardziej uniwersalna.



# 19

**Przebieg programu**

## 19.1 Tryb pracy Przebieg progr.

### 19.1.1 Podstawy

#### Zastosowanie

Przy użyciu trybu pracy **Przebieg progr.** wytwarzasz detale a sterowanie podczas tego procesu odpracowuje np. programy NC do wyboru albo w trybie automatycznym nieprzerywanym bądź pojedynczymi blokami.

Tabele palet są odpracowywane również w tym trybie pracy.

#### Spokrewnione tematy

- Odpracowywanie pojedynczych wierszy NC w aplikacji **MDI**  
**Dalsze informacje:** "Aplikacja MDI", Strona 371
- Utworzenie programów NC  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Tabele palet  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

#### WSKAZÓWKA

##### Uwaga, niebezpieczeństwo przez manipulowane dane!

Jeśli odpracowujesz programy NC bezpośrednio z sieci bądź nośnika pamięci USB, to nie masz kontroli na tym, czy program NC był zmieniany bądź manipulowany. Szybkość transmisji danych w sieci może dodatkowo spowalniać odpracowanie programu NC. Może dojść do niepożądanych ruchów obrabiarki i kolizji.

- ▶ Program NC i wszystkie wywołane pliki skopiować na napęd **TNC:**

#### WSKAZÓWKA

##### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Podczas edycji programów NC poza strefą roboczą **Program** nie możesz skontrolować, czy sterownik rozpoznaje zmiany. Może dojść do niepożądanych ruchów obrabiarki i kolizji.

- ▶ Należy dokonywać edycji programów NC wyłącznie w strefie roboczej **Program**

## Opis funkcji



Poniższe treści obowiązują również dla tabel palet i list zleceń.

Jeśli wybierasz nowy program NC bądź odpracowałeś ten program kompletnie, to kursor znajduje się na początku programu.

Jeśli uruchamiasz obróbkę z innego wiersza NC, to należy najpierw przejść do tego wiersza NC przy użyciu funkcji **Skan do bl.**

**Dalsze informacje:** "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 431

Sterowanie wykonuje programy NC standardowo w trybie automatycznym po naciśnięciu klawisza **NC-Start**. W tym trybie sterowanie wykonuje program NC do końca lub do wprowadzonego manualnie lub zaprogramowanego polecenia przerwania pracy.

W trybie **Pojedynczy wiersz** uruchamiasz każdy wiersz NC oddzielnie klawiszem **NC-Start**.

Sterowanie pokazuje status odpracowywania symbolem **Sterowanie w pracy** w masce przeglądu statusu.

**Dalsze informacje:** "Przegląd statusu paska TNC", Strona 127

Tryb pracy **Przebieg progr.** udostępnia następujące strefy pracy:

- **GPS** (#44 / #1-06-1)

**Dalsze informacje:** "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297

- **Pozycje**

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121

- **Program**

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- **Symulacja**

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- **Status**

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Status", Strona 129

- **Monitoring procesu** (#168 / #5-01-1)



**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Po otwarciu tabeli palet sterownik pokazuje strefę roboczą **Lista zleceń**. Tej strefy pracy nie możesz modyfikować.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Symbole i przyciski

Tryb pracy **Przebieg progr.** zawiera następujące symbole i przyciski:

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	<p><b>Otworzyć plik</b></p> <p>Z <b>Otworzyć plik</b> możesz otworzyć plik, np. program NC. Kiedy otwierasz nowy plik, sterowanie zamyka aktualnie wybrany plik.</p>
	<p>Kursor wykonania</p> <p>Kursor wykonania wskazuje, który wiersz NC jest aktualnie wykonywany bądź jest zaznaczony do wykonania.</p>
<b>Pojedynczy wiersz</b>	<p>Jeśli ten przycisk jest aktywny, to włączasz wykonanie każdego wiersza NC pojedynczo klawiszem <b>NC-Start</b>.</p> <p>Jeśli tryb Pojedynczy wiersz jest aktywny, to zmienia się symbol trybu pracy na pasku sterowania.</p>
<b>Info Q</b>	<p>Sterowanie otwiera okno <b>Lista parametrów Q</b>, w której możesz przeglądać aktualne wartości i opisy zmiennych a także dokonywać ich edycji.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>Tabele korekcji</b>	<p>Sterowanie otwiera menu wyboru z następującymi tabelami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>D</b></li> <li>■ <b>T-CS</b></li> <li>■ <b>WPL-CS</b></li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Korekty podczas przebiegu programu", Strona 439</p>
<b>GOTO kursor</b>	<p>Sterowanie zaznacza aktualnie wybrany wiersz tabeli do wykonania. Sterownik udostępnia przycisk przy jednocześnie otwartej tabeli palet.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<b>F limitowany</b>	<p>Aktywujesz bądź dezaktywujesz limitowanie posuwu dla Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS. Tylko dla obrabiarek z Funkcjonalnym Zabezpieczeniem FS.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Limitowanie posuwu przy Funkcjonalnym zabezpieczeniu FS", Strona 551</p>
<b>AFC</b>	<p>Aktywujesz bądź dezaktywujesz Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1).</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Przełącznik AFC w trybie pracy Przebieg progr.", Strona 291</p>
<b>Ustawienia AFC</b>	<p>Sterowanie otwiera menu wyboru z następującymi opcjami dla AFC (#45 / #2-31-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Podstawowe ustawienia AFC <b>AFC.TAB</b></li> <li>■ Plik ustawień <b>AFC.DEP</b> dla przejść próbnych aktywnego programu NC</li> <li>■ Plik protokołu <b>AFC2.DEP</b> aktywnego programu NC</li> <li>■ <b>Stop Uczenia</b></li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Klawisz Ustawienia AFC", Strona 293</p>
<b>ACC</b>	<p>Jeśli przełącznik jest aktywny, to sterownik uaktywnia Aktywne tłumienie łoskotu ACC (#145 / #2-30-1).</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Aktywne tłumienie łoskotu ACC (#145 / #2-30-1)", Strona 296</p>

Symbol lub przycisk	Znaczenie
F LIMIT	Aktywujesz limitowanie posuwu i określasz wartość. <b>Dalsze informacje:</b> "Ograniczenie posuwu F LIMIT", Strona 423
Opcje przebiegu programu	Gdy wybierasz ten przycisk, sterowanie otwiera okno <b>Opcje przebiegu programu</b> z następującymi opcjami wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ustawienia dla regulatora przesterowania <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Opcje przebiegu programu", Strona 534</li> <li>■ <b>Wykonanie uwarunkowanego stop</b> Sterowanie udostępnia następujące opcje działania punktów zatrzymania: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Przełączenie na posuw szybki</b></li> <li>■ <b>Przełączenie na posuw</b></li> <li>■ <b>Między posuwem szyb. i posuwem szyb.</b></li> <li>■ <b>Wywołanie narzędzia</b></li> <li>■ <b>Obrót płaszczyzny obróbki</b></li> <li>■ <b>Wywołanie cyklu</b></li> <li>■ <b>W wywołaniu cyklu</b></li> </ul> <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Opcje przebiegu programu", Strona 534 </li> <li>■ <b>Posuw F LIMIT</b> Aktywujesz limitowanie posuwu i określasz wartość. <b>Dalsze informacje:</b> "Ograniczenie posuwu F LIMIT", Strona 423</li> <li>■ <b>Wiersz skryty</b> Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie nie wykonuje zaznaczonych z / wierszy NC. Jeśli przycisk ten jest aktywny, to sterowanie wyszarza przewidziane do pomijania wiersze NC. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</li> <li>■ <b>Stop przy M1</b> Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie zatrzymuje wykonanie od każdego następnego wiersza NC z <b>M1</b>. Jeśli przycisk nie jest aktywny, to sterowanie wyszarza element syntaktyki <b>M1</b>. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</li> </ul>
Wiersz skryty	Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie nie wykonuje zaznaczonych z / wierszy NC. Jeśli przycisk ten jest aktywny, to sterowanie wyszarza przewidziane do pomijania wiersze NC. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Stop przy M1	Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie zatrzymuje wykonanie od każdego następnego wiersza NC z <b>M1</b> . Jeśli przycisk nie jest aktywny, to sterowanie wyszarza element syntaktyki <b>M1</b> . <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Symbol lub przycisk	Znaczenie
<b>GOTO Numer wiersza</b>	Zaznaczenie wiersza NC do wykonania, bez uwzględnienia poprzednich wierszy NC <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>Ręczne przesuw.</b>	Podczas przerwania przebiegu programu możliwe jest przesuwanie wszystkich osi w trybie ręcznym. Jeśli <b>Ręczne przesuw.</b> jest aktywne, to zmienia się symbol trybu pracy na pasku sterowania. <b>Dalsze informacje:</b> "Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu", Strona 429
<b>Edycja</b>	Jeśli przycisk jest aktywny, to możesz dokonywać edycji tabeli palet. Sterownik udostępnia przycisk przy jednocześnie otwartej tabeli palet. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>3D ROT</b>	Podczas przerwy w przebiegu programu możesz przesuwać ręcznie osie także przy nachylonej płaszczyźnie roboczej (#8 / #1-01-1). <b>Dalsze informacje:</b> "Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu", Strona 429
<b>Najazd pozycji</b>	Ponowny najazd do konturu po przesunięciu ręcznym osi maszyny w czasie przerwy w pracy maszyny <b>Dalsze informacje:</b> "Ponowny najazd do konturu", Strona 437
<b>Skan do bl.</b>	Za pomocą funkcji <b>Skan do bl.</b> możesz uruchomić obróbkę od dowolnego wiersza NC. Sterowanie uwzględnia obliczeniowo program NC do tego wiersza NC, np. czy zostało włączone wrzeczono z <b>M3</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 431
<b>Wyjście narzędzia z materiału</b>	Gdy program NC zostanie zatrzymany podczas cyklu gwintowania, to możesz odsunąć narzędzie. <b>Brakujący link!</b>
<b>Otwórz w Edytorze</b>	Sterowanie otwiera aktywny program NC w trybie <b>programowanie</b> , także wywołane programy NC. Sterownik udostępnia przycisk przy jednocześnie otwartym programie NC. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>Narzędzia</b>	Sterownik otwiera aplikację <b>Menedżer narzędzi</b> w trybie pracy <b>Tabele</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi", Strona 206
<b>Wewnętrzny stop</b>	Jeśli np. program NC został przerwany ze względu na błąd lub uaktywniony Stop, to sterowanie udostępnia ten przycisk. Tym przyciskiem przerywasz dalszy przebieg programu.
<b>Program reset</b>	Po wyborze opcji <b>Wewnętrzny stop</b> sterownik udostępnia ten przycisk. Sterowanie ustawia kursor na początku programu i resetuje działające modalnie informacje o programie jak i czas przebiegu programu.

### Ograniczenie posuwu F LIMIT

Przy pomocy przycisku **F LIMIT** możesz redukować prędkości posuwu dla wszystkich trybów pracy. Ta redukcja dotyczy wszystkich przemieszczeń na biegu szybkim i przemieszczeń z posuwem. Wprowadzona tu wartość jest aktywna po także po restarcie.

Przycisk **F LIMIT** jest dostępny w aplikacji **MDI** oraz w trybie pracy **programowanie**. Kiedy naciskasz przycisk **F LIMIT** na pasku funkcyjnym, to sterowanie otwiera okno **Posuw F LIMIT**.

Jeśli ograniczenie posuwu jest aktywne, to sterowanie podświetla kolorem przycisk **F LIMIT** i pokazuje zdefiniowaną wartość. W strefach roboczych **Pozycje i Status** sterowanie wyświetla posuw pomarańczowym kolorem.

**Dalsze informacje:** "Statusanzeigen", Strona

Dezaktywujesz ograniczenie posuwu, wpisując w oknie **Posuw F LIMIT** wartość 0.

## Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu

Istnieją różne możliwości zatrzymania przebiegu programu:

- Przerwanie przebiegu programu, np. przy pomocy funkcji dodatkowej **M0**
- Zatrzymanie przebiegu programu, np. przy pomocy klawisza **NC-stop**
- Anulowanie przebiegu programu, np. za pomocą klawisza **NC-Stop** i przycisku **Wewnętrzny stop**
- Zakończenie przebiegu programu, np. przy pomocy funkcji dodatkowych **M2** lub **M30**

Sterowanie kończy w przypadku poważnych błędów przebieg programu, np. po wywołaniu cyklu ze stojącym wrzecionem.

**Dalsze informacje:** "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 366

Jeśli odpracowywanie następuje w trybie **Pojedynczy wiersz** bądź w aplikacji **MDI**, to sterowanie przechodzi po każdym odpracowanym wierszu NC do stanu przerwania wykonania.

Sterowanie pokazuje aktualny stan przebiegu programu symbolem **Sterowanie w pracy**.

**Dalsze informacje:** "Przegląd statusu paska TNC", Strona 127

W stanie przerwania wykonania bądź anulowania wykonania możesz przeprowadzić m.in. następujące funkcje:

- Wybór tryb pracy
- Ręczne przemieszczenie osi
- Sprawdzanie i zmiana parametru Q przy pomocy funkcji **Q INFO**.
- Zmiana ustawienia dla zaprogramowanego z **M1** opcjonalnego przerwania
- Zmiana ustawienia dla zaprogramowanego z / pomijania wierszy NC

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie traci poprzez określone manualne interakcje działające modalnie informacje programowe i tym samym tzw. kontekst. Po utracie kontekstu może dochodzić do nieprzewidzianych bądź niepożądanych przemieszczeń. Podczas następných zabiegów obróbkowych istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Unikać następujących interakcji:
  - Przemieszczenie kursora na inny wiersz NC
  - Instrukcja skoku **GOTO** na inny wiersz NC
  - Edycja wiersza NC
  - Modyfikowanie wartości zmiennych za pomocą okna **Lista parametrów Q**
  - Zmiana trybu pracy
- ▶ Odtworzenie kontekstu poprzez powtórzenie koniecznych wierszy NC

#### Programowane przerwania programu

Przerwania pracy można określić bezpośrednio w programie NC. Sterowanie przerywa przebieg programu w NC-wierszu, zawierającym następujące dane:

- programowany stop **STOP** (z lub bez funkcji dodatkowej)
- programowany stop **M0**
- uwarunkowany stop **M1**



**Kontynuowanie przebiegu programu**

Po zatrzymaniu wykonanym klawiszem **NC-Stop** lub po zaprogramowanym przerwaniu możesz kontynuować przebieg programu klawiszem **NC-Start** .

Po anulowaniu wykonania programu z **Wewnętrzny stop** należy rozpocząć przebieg programu od początku programu NC bądź zastosować funkcję **Skan do bl.** .

Po przerwaniu wykonania programu w obrębie podprogramu lub w ramach powtórzenia fragmentu programu należy używać dla ponownego wejścia do programu funkcji **Skan do bl.** .

**Dalsze informacje:** "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 431

**Działające modalnie informacje o programie**

Sterowanie zachowuje przy przerwaniu przebiegu programu następujące dane:

- ostatnie wywoływane narzędzie
- aktywne transformacje współrzędnych (np. przesunięcie punktu zerowego, obrót, odbicie lustrzane)
- współrzędne ostatnio zdefiniowanego punktu środkowego okręgu

Sterowanie wykorzystuje dane dla ponownego najazdu do konturu przy pomocy przycisku **Najazd pozycji**.

**Dalsze informacje:** "Ponowny najazd do konturu", Strona 437



Zachowane dane pozostają do zresetowania aktywne, np. przez wybór programu.

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Ze względu na anulowanie programu, odręczne ingerencje bądź brakujące resetowanie funkcji NC a także transformacje sterowanie może wykonywać nieoczekiwane bądź niepożądane przemieszczenia. Takie zachowanie może prowadzić do szkody na obrabianym detalu bądź kolizji.

- ▶ Należy anulować wszystkie zaprogramowane funkcje NC i transformacje w programie NC .
- ▶ Wykonać symulację, zanim zostanie uruchomiony program NC .
- ▶ Sprawdzić ogólne oraz dodatkowe wskazanie stanu na aktywne funkcje NC i transformacje, np. aktywna rotacja podstawowa, zanim wykonasz program NC .
- ▶ Programy NC przetestować ostrożnie w trybie **Pojedynczy wiersz** .

- Sterowanie zaznacza w trybie pracy **Przebieg progr.** aktywne pliki o statusie **M**, np. wybrany program NC bądź tabele. Jeśli otwierasz takie plik w innym trybie pracy, to sterowanie wyświetla status w zakładce paska aplikacji.
- Sterowanie sprawdza przed przemieszczeniem osi, czy zostały osiągnięte zdefiniowane obroty. W wierszach pozycjonowania z posuwem **FMAX** sterowanie nie kontroluje obrotów.
- Podczas wykonania programu możesz modyfikować posuw i prędkość obrotową wrzeciona używając potencjometru.
- Jeśli podczas przerwania wykonania programu dokonujesz zmiany punktu odniesienia obrabianego detalu, to należy ponownie wybrać wiersz NC do ponownego wejścia do programu.

**Dalsze informacje:** "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 431

- HEIDENHAIN zaleca, aby po każdym wywołaniu narzędzia wrzeciono zostało włączone z **M3** lub **M4**. Dzięki temu możesz uniknąć problemów przy wykonywaniu programu, np. przy starcie po przerwaniu programu.
- Ustawienia w strefie roboczej **GPS** oddziałują na przebieg programu, np. dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym (#44 / #1-06-1).

**Dalsze informacje:** "Globalne ustawienia programowe GPS (#44 / #1-06-1)", Strona 297

- Sterownik pokazuje kursor wykonania zawsze pierwszoplanowo. Ten kursor wykonania dominuje bądź skrywa inne symbole.

## Definicje

Skrót	Definicja
GPS (global program settings)	Globalne ustawienia programowe
ACC (active chatter control)	Aktywne tłumienie łoskotu

## 19.1.2 Ścieżka nawigacji w strefie roboczej Program

### Zastosowanie

Kiedy wykonujesz program NC bądź odpracowujesz tabelę palet albo testujesz w otwartej strefie pracy **Symulacja**, to sterowanie pokazuje na pasku informacyjnym pliku strefy pracy **Program** ścieżkę nawigacyjną.

Sterownik pokazuje nazwy wszystkich stosowanych programów NC na tej ścieżce nawigacyjnej oraz otwiera zawartość treściową wszystkich programów NC w danej strefie roboczej. Dzięki temu możesz łatwiej zachować orientację w procesie obróbki gdy wywoływane są programy oraz możesz nawigować podczas przerwania odpracowywania programu między poszczególnymi programami NC.

### Spokrewnione tematy

- Wywołanie programu  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Strefa robocza **Program**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Strefa robocza **Symulacja**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Przerwane wykonanie programu  
**Dalsze informacje:** "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 424

### Warunek

- Strefy pracy **Program** i **Symulacja** są otwarte  
W trybie pracy **programowanie** konieczne są obydwie strefy robocze, aby móc używać tej funkcji.

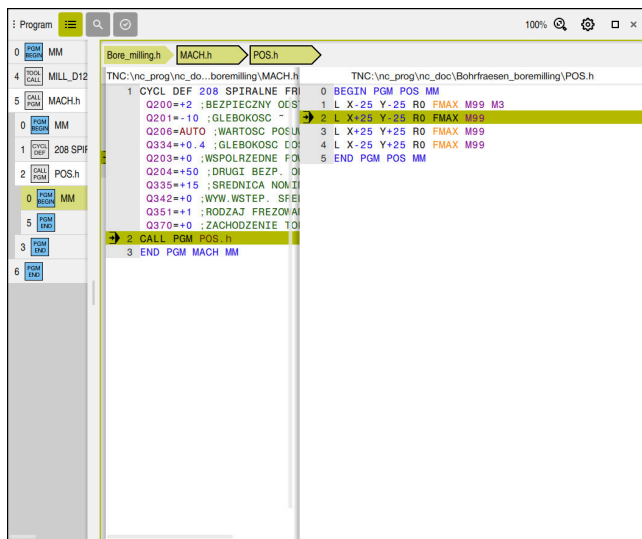
## Opis funkcji

Sterowanie pokazuje nazwę programu NC jako element ścieżki na pasku informacyjnym pliku. Gdy sterowanie wywoła inny program NC, dodaje ono nowy element ścieżki z nazwą wywołanego programu NC.

Dodatkowo sterowanie pokazuje treść wywołanego programu NC na nowym poziomie w strefie roboczej **Program**. Sterowanie pokazuje tak dużo programów NC jeden obok drugiego, jak pozwala na to wielkość okna strefy roboczej. Niekiedy zakrywają nowo otwarte programy NC dotychczas otwarte programy NC. Sterowanie pokazuje zakryte programy NC wąskimi belkami z lewej strony strefy roboczej.

Gdy wykonywanie programu jest przerwane, to możesz dokonywać nawigacji między poszczególnymi programami NC. Jeśli wybierasz element ścieżki programu NC, to sterowanie wyświetla treść.

Gdy wybierasz ostatni element ścieżki sterowanie zaznacza automatycznie aktywny blok NC z kursorem wykonania. Kiedy naciśniesz klawisz **NC-Start**, sterowanie odpracowuje dalej program NC od tego miejsca.



Wywołane programy NC w strefie roboczej **Program** trybu pracy **Przebieg progr.**

## Prezentacja elementów ścieżki

Sterowanie przedstawia elementy ścieżki nawigacji następująco:

Ekran	Znaczenie
Czarna ramka	Program NC jest widoczny w strefie roboczej <b>Program</b> i nie jest zasłaniany przez inne programy NC .
Zielone tło	Na aktualnej pozycji kursora program NC jest aktywny oraz zostaje uwzględniany dla dalszego wykonywania programu. Jeśli kursor znajduje się w wywołanym programie NC, to wywołujący program NC zostaje uwzględniany w dalszym przebiegu programu.
Szare tło	Program NC jest aktywny dla odpracowywania, jednakże na aktualnej pozycji kursora nie jest uwzględniany dla dalszego przebiegu programu. Gdy np. zatrzymujesz odpracowywanie i nawigujesz do wywołującego programu NC, sterowanie pokazuje element ścieżki wywołanego programu NC szarym kolorem.

### Wskazówka

W trybie pracy **Przebieg progr.** kolumna **Struktura** zawiera wszystkie punkty schematu struktury, także punkty wywołanych programów NC. Sterowanie przesuwa strukturę wywołanych programów NC na miejsce.

Używając punktów struktury możesz nawigować do każdego programu NC. Sterowanie pokazuje przynależne programy NC w strefie roboczej **Program**. Ścieżka nawigacji pozostaje zawsze na pozycji odpracowywania programu w danej chwili.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 19.1.3 Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu

### Zastosowanie

Podczas przerwania przebiegu programu możliwe jest przesuwanie osi maszyny w trybie ręcznym.

W oknie **Nachylenie płaszczyzny obróbki (3D ROT)** możesz wybrać, w jakim układzie odniesienia oś ma się przemieszczać (#8 / #1-01-1).

### Spokrewnione tematy





- Ręczne przemieszczenie osi maszyny  
**Dalsze informacje:** "Przesunięcie osi obrabiarki", Strona 163
- Odręczne nachylenie płaszczyzny roboczej (#8 / #1-01-1)  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Opis funkcji

Jeśli wybierzesz funkcję **Ręczne przesuw.**, to może wykonywać przesuwu klawiszami osiowymi.

**Dalsze informacje:** "Przesunięcie osi klawiszami osiowymi", Strona 164

W oknie **Nachylenie płaszczyzny obróbki (3D ROT)** możesz wybierać następujące możliwości:

Symbol	Funkcja	Znaczenie
	<b>M-CS maszyna</b>	Przemieszczenie w układzie współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226
	<b>W- CS detal</b>	Przemieszczenie w układzie współrzędnych detalu <b>W-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 231
	<b>WPL- CS płaszcz.obróbki</b>	Przemieszczenie w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej <b>WPL-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233
	<b>T-CS narzędzie</b>	Przemieszczenie w układzie współrzędnych narzędzia <b>T-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233

Jeśli wybierasz jedną z tych funkcji, to sterowanie pokazuje przynależny symbol w strefie pracy **Pozycje**. Na przycisku **3D ROT** sterowanie pokazuje dodatkowo aktywny układ współrzędnych.

Jeśli **Ręczne przesuw.** jest aktywne, to zmienia się symbol trybu pracy na pasku sterowania.

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Podczas przerwania przebiegu programu można manualnie przemieszczać osie, np. dla wyjścia z odwiertu przy nachylonej płaszczyźnie obróbki. Gdy wybierzesz niewłaściwe ustawienie **3D ROT** bądź przemieszczasz narzędzie w niewłaściwym kierunku to istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Korzystne jest stosowanie funkcji **T-CS**.
- ▶ Sprawdzenie kierunku przemieszczenia
- ▶ Przemieszczenie z niewielkim posuwem

- Na niektórych obrabiarkach należy w funkcji **Ręczne przesuw.** zwolnić klawisze osiowe przyciskiem **NC-Start**.

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

## 19.1.4 Wejście do programu ze skanowaniem bloków

### Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **SKANOW. BLOKOW** można program NC odpracowywać od dowolnie wybranego wiersza NC. Obróbka przedmiotu do tego bloku NC zostaje uwzględniona obliczeniowo przez sterowanie. Sterowanie włącza np. wrzeczono przed startem programu.

### Spokrewnione tematy

- Utworzenie programu NC  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Tabele palet i listy zleceń  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Warunek

- Funkcja jest udostępniona przez producenta maszyny  
Producent obrabiarki musi udostępnić i skonfigurować funkcję **Skan do bl.** .

### Opis funkcji

Jeśli program NC został anulowany w następujących warunkach, to sterowanie zachowuje punkt przerwania pracy:

- Przycisk **Wewnętrzny stop**
- Wyłączenie awaryjne
- Przerwa w zasilaniu

Jeśli sterowanie znajdzie przy restarcie zachowany w pamięci punkt przerwania obróbki, to wydaje komunikat. Można przeprowadzić skanowanie wierszy bezpośrednio do miejsca przerwania. Sterowanie pokazuje meldunek przy pierwszym przełączeniu do trybu pracy **Przebieg progr.**.

Istnieją następujące możliwości kontynuowania przebiegu do wiersza:

- Przebieg do wiersza w programie głównym, niekiedy z powtórzeniami  
**Dalsze informacje:** "Przeprowadzenie prostego skanowania bloków", Strona 433
- Wielostopniowy przebieg do wiersza w podprogramach i cyklach sondy  
**Dalsze informacje:** "Przeprowadzenie wielostopniowego skanowania bloków", Strona 434
- Przebieg do wiersza w tablicach punktów  
**Dalsze informacje:** "Skanowanie bloków w tabelach punktów", Strona 435
- Przebieg do wiersza w programach palet  
**Dalsze informacje:** "Skanowanie wierszy w programach palet", Strona 436

Sterowanie resetuje na początku skanowania bloków wszystkie dane jak przy wyborze programu NC. Podczas skanowania bloków możesz aktywować bądź dezaktywować tryb **Pojedynczy wiersz** .

## Okno Skan do bl.

Okno **Skan do bl.** z zachowanym punktem przerwania i otwartym zakresem **Tabela punktów**

Okno **Skan do bl.** zawiera:

Wiersz	Znaczenie
<b>Numer palety</b>	Numer wiersza tabeli palet
<b>Program</b>	Ścieżka aktywnego programu NC
<b>Numer wiersza</b>	Numer wiersza NC, z którego startuje program Za pomocą symbolu <b>Wybór przejmij</b> możesz wybrać wiersz NC w programie NC.
<b>Powtórzenia</b>	Jeśli wiersz NC leży w obrębie powtórzenia fragmentu programu, to używasz tego numeru powtórzenia do wejścia.
<b>Ostatni numer palety</b>	Aktywny numer palety w momencie przerwania Wybierasz punkt przerwania przebiegu przyciskiem <b>Wybierz ostatni</b> .
<b>Ostatni program</b>	Ścieżka aktywnego programu NC w momencie przerwania Wybierasz punkt przerwania przebiegu przyciskiem <b>Wybierz ostatni</b> .
<b>Ostatni blok</b>	Numer aktywnego wiersza NC w momencie przerwania Wybierasz punkt przerwania przebiegu przyciskiem <b>Wybierz ostatni</b> .
<b>Point file</b>	Ścieżka tabeli punktów W strefie <b>Tabela punktów</b>
<b>Numer punktu</b>	Wiersz tabeli punktów W strefie <b>Tabela punktów</b>



## Przeprowadzenie prostego skanowania bloków

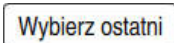
Możesz wejść do programu NC używając prostego skanowania bloków w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać



- ▶ **Skan do bl.** kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Skan do bl.**. Pola **Program**, **Numer wiersza** i **Powtórzenia** są wypełnione aktualnymi wartościami.
- ▶ W razie konieczności podać **Program**
- ▶ **Numer wiersza** wprowadzić
- ▶ W razie konieczności podać **Powtórzenia**



- ▶ W razie potrzeby start za pomocą **Wybierz ostatni** od zachowanego w pamięci punktu przerwania



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC.
- > Gdy zostanie zmieniony status maszyny, sterowanie pokazuje okno **Odtworzyć status maszyny**.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. **TOOL CALL** bądź funkcje dodatkowe.
- > Jeśli zmieniono pozycje osi, to sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi:**.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie przejeżdża z wyświetloną logiką najazdu na požądane pozycje.



Osie możesz pozycjonować również w samodzielnie wybranej kolejności.

**Dalsze informacje:** "Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności", Strona 438



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie odpracowuje dalej program NC.

## Przeprowadzenie wielostopniowego skanowania bloków

Jeśli np. chcesz wejść do podprogramu, wywoływanego kilkakrotnie, to należy wykorzystywać wielostopniowe skanowanie bloków. Przy tym przechodzisz najpierw do pożądanego wywołania podprogramu a następnie kontynuujesz skanowanie bloków. Tego samego sposobu postępowania należy używać przy wywołanych programach NC.

Możesz wejść do programu NC używając wielostopniowego skanowania bloków w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać



- ▶ **Skan do bl.** kliknąć
- Sterowanie otwiera okno **Skan do bl.**. Pola **Program**, **Numer wiersza** i **Powtórzenia** są wypełnione aktualnymi wartościami.
- ▶ Przeprowadzić skanowanie bloków do wiersza pierwszego wejścia.  
**Dalsze informacje:** "Przeprowadzenie prostego skanowania bloków", Strona 433



- ▶ W razie konieczności włączy przycisk **Pojedynczy wiersz**



- ▶ Klawiszem **NC-Start** wykonać pojedyncze wiersze NC



- ▶ **Kontynuuj skanowanie bloków** wybierz



- ▶ Zdefiniuj wiersz NC do wejścia do programu
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC.
- Gdy zostanie zmieniony status maszyny, sterowanie pokazuje okno **Odtwórzć status maszyny**.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. **TOOL CALL** bądź funkcje dodatkowe.
- Jeśli zmieniono pozycje osi, to sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi**.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie przejeżdża z wyświetloną logiką najazdu na pożądaną pozycję.



Osie możesz pozycjonować również w samodzielnie wybranej kolejności.

**Dalsze informacje:** "Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności", Strona 438



- ▶ W razie konieczności **Kontynuuj skanowanie bloków** wybierz ponownie



- ▶ Powtórz te kroki
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie odpracowuje dalej program NC.

## Skanowanie bloków w tabelach punktów

Możesz wejść do tabeli punktów w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać



- ▶ **Skan do bl.** kliknąć
- Sterowanie otwiera okno **Skan do bl.**. Pola **Program**, **Numer wiersza** i **Powtórzenia** są wypełnione aktualnymi wartościami.
- ▶ **Tabela punktów** wybierz
- Sterowanie otwiera strefę **Tabela punktów**.
- ▶ Przy **Point file** podaj ścieżkę tabeli punktów
- ▶ Przy **Numer punktu** wybierz numer wiersz tabeli punktów dla wejścia



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC.
- Gdy zostanie zmieniony status maszyny, sterowanie pokazuje okno **Odtworzyć status maszyny**.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. **TOOL CALL** bądź funkcje dodatkowe.
- Jeśli zmieniono pozycje osi, to sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi:**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie przejeżdża z wyświetloną logiką najazdu na požądane pozycje.



Osie możesz pozycjonować również w samodzielnie wybranej kolejności.

**Dalsze informacje:** "Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności", Strona 438



Jeśli chcemy wejść do szablonu punktów przy pomocy skanowania wierszy, to należy postąpić jak w przy wejściu do tablicy punktów. Zdefiniuj w polu **Numer punktu** pożądany punkt do wejścia. Pierwszy punkt w szablonie punktów ma numer 0.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki

## Skanowanie wierszy w programach palet

Możesz wejść do tabeli palet w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać

Skan do bl.

- ▶ **Skan do bl.** kliknąć
- Sterowanie otwiera okno **Skan do bl.**
- ▶ Przy **Numer palety** podaj numer wiersza tabeli palet
- ▶ W razie konieczności podać **Program**
- ▶ **Numer wiersza** wprowadzić

Wybierz ostatni

- ▶ W razie potrzeby start za pomocą **Wybierz ostatni** od zachowanego w pamięci punktu przerwania



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC.
- Gdy zostanie zmieniony status maszyny, sterowanie pokazuje okno **Odtworzyć status maszyny.**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. **TOOL CALL** bądź funkcje dodatkowe.
- Jeśli zmieniono pozycje osi, to sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi.**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie przejeżdża z wyświetloną logiką najazdu na požądane pozycje.



Osie możesz pozycjonować również w samodzielnie wybranej kolejności.

**Dalsze informacje:** "Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności", Strona 438



Jeśli przebieg programu tabeli palet został anulowany, to sterowanie udostępni ostatnio wybrany wiersz NC ostatnio wykonywanego programu NC jako punkt przerwania programu.

## Wskazówki

WSKAZÓWKA
<p><b>Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!</b></p> <p>Jeśli podczas przebiegu programu wybierzesz za pomocą funkcji <b>GOTO</b> jakiś blok NC a następnie dalej odpracowujesz program NC, to sterowanie ignoruje wszystkie programowane wcześniej funkcje NC, np. transformacje. W takim przypadku istnieje zagrożenie kolizji podczas następnym przesuwów!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Należy używać funkcji <b>GOTO</b> tylko przy programowaniu i testowaniu programów NC.</li> <li>▶ Przy odpracowywaniu programów NC należy używać wyłącznie funkcji <b>Skan do bl.</b></li> </ul>

WSKAZÓWKA
<p><b>Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!</b></p> <p>Funkcja <b>Skan do bl.</b> pomija zaprogramowane cykle układu impulsowego. W ten sposób parametry wyniku nie zawierają żadnych lub zawierają niekiedy błędne wartości. Jeśli następną obróbką wykorzystuje parametry wyniku, to istnieje zagrożenie kolizji!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wielostopniowe stosowanie funkcji <b>Skan do bl.</b></li> </ul>

- Sterowanie udostępnia tylko te dialogi w oknie wyskakującym, które są konieczne dla wykonania.
- Jeżeli wykonujesz wejście do tabeli palet przy użyciu funkcji skanowania wierszy, to sterownik wykonuje wybrany wiersz tabeli palet zawsze z orientacją na detal. Po wierszu tabeli palet wybranym w **Skan do bl.** sterownik pracuje dalej ponownie według zdefiniowanej metody obróbki.
 

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Sterowanie pokazuje liczbę powtórzeń także po wewnętrznym stop w zakładce **LBL** strefy roboczej **Status**.
 

**Dalsze informacje:** "Zakładka LBL", Strona 135
- Funkcja **Skan do bl.** nie może być używana wraz z następującymi funkcjami:
  - Cykle sondy pomiarowej **0, 1, 3 i 4** w fazie szukania przy skanowaniu wierszy
- HEIDENHAIN zaleca, aby po każdym wywołaniu narzędzia wrzeczono zostało włączone z **M3** lub **M4**. Dzięki temu możesz uniknąć problemów przy wykonywaniu programu, np. przy starcie po przerwaniu programu.

### 19.1.5 Ponowny najazd do konturu

#### Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **POZYCJA URUCHOM.** sterowanie przemieszcza narzędzie w następujących sytuacjach do konturu obrabianego detalu:

- Ponowne dosunięcie narzędzia do konturu po przesunięciu osi maszyny w czasie przerwy, która została wykonana bez **WEWNETRZ. STOP**
- Ponowny najazd podczas skanowania wierszy, np. po przerwaniu z **WEWNETRZ. STOP**
- Jeśli pozycja osi zmieniła się po otwarciu obwodu regulacji w czasie przerwy w programie (zależne od maszyny)

### Spokrewnione tematy

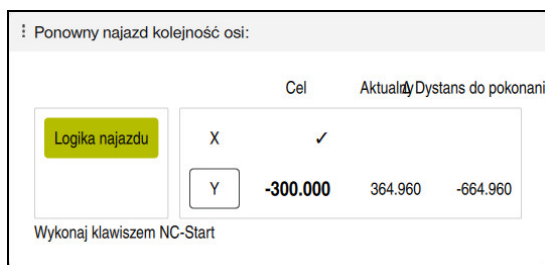
- Ręczne przemieszczenie przy przerwaniu przebiegu programu  
**Dalsze informacje:** "Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu", Strona 429
- Funkcja **Skan do bl.**  
**Dalsze informacje:** "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 431

### Opis funkcji

Jeśli wybrano przycisk **Ręczne przesuw.**, to zmienia się tekst tego przycisku na **Najazd pozycji**.

Jeśli wybierasz **Najazd pozycji**, to sterowanie otwiera okno **Ponowny najazd kolejność osi**.

#### Okno Ponowny najazd kolejność osi:



Okno **Ponowny najazd kolejność osi**:

Sterowanie pokazuje w oknie **Ponowny najazd kolejność osi**: wszystkie osie, które nie znajdują się jeszcze na właściwej pozycji dla przebiegu programu.

Sterowanie udostępnia logikę najazdu dla kolejności ruchów przemieszczeniowych. Jeśli narzędzie znajduje się na osi narzędzia poniżej punktu najazdu, to sterowanie udostępni oś narzędzia jako pierwszy kierunek przemieszczenia. Możesz przesuwać osie również w samodzielnie wybranej kolejności.

**Dalsze informacje:** "Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności", Strona 438

Jeśli następuje ponowny najazd z udziałem osi ręcznych, to sterowanie nie pokazuje logiki najazdu. Po właściwym pozycjonowaniu ręcznych osi sterowanie udostępni dla pozostałych osi logikę najazdu.

**Dalsze informacje:** "Najazd ręcznych osi", Strona 439

### Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności

Osie możesz pozycjonować następująco w samodzielnie wybranej kolejności.



- ▶ **Najazd pozycji** wybrać
- > Sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi**: i przewidziane do przemieszczenia osie.
- ▶ Wybrać pożądaną oś, np. **X**
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie przemieszcza oś na konieczną pozycję.
- > Jeśli oś znajduje się na właściwej pozycji, to sterowanie pokazuje haczyk przy **Cel**.
- ▶ Pozycjonowanie pozostałych osi
- > Jeśli wszystkie osie znajdują się na właściwej pozycji, to sterowanie zamyka okno.

## Najazd ręcznych osi

Przesuwanie ręcznych osi wykonujesz w następujący sposób:

Najazd  
pozycji

- ▶ **Najazd pozycji** wybrać
- > Sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi:** i przewidziane do przemieszczenia osie.
- ▶ Wybierz ręczną oś, np. **W**
- ▶ Pozycjonować ręczną oś na pokazaną w oknie wartość
- > Jeśli ręczna oś osiąga pozycję za pomocą przetwornika, to sterowanie usuwa automatycznie wartość z dialogu.
- ▶ **Oś na pozycji** wybierz
- > Sterowanie zapamiętuje tę pozycję.

### Wskazówka

Za pomocą parametru maszynowego **restoreAxis** (nr 200305) producent maszyny definiuje, w jakiej kolejności osi sterownik wykonuje najazd na kontur.

### Definicja

#### Ręczna oś

Manualne osie (osie ręczne) to nie napędzane osie, które obsługujący musi sam pozycjonować.

## 19.2 Korekty podczas przebiegu programu

### Zastosowanie

Podczas przebiegu programu możesz otworzyć wybrane tablice korekcyjne oraz aktywną tablicę punktów zerowych oraz modyfikować ich wartości.

### Spokrewnione tematy

- Wykorzystywanie tablic korekcyjnych  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Edycja tablicy korekcyjnej w programie NC  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Treść i generowanie tablic korekcyjnych  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Treść i generowanie tabeli punktów zerowych  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Aktywacja tablicy punktów zerowych w programie NC  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Opis funkcji

Sterownik otwiera wybrane tabele w trybie pracy **Tabele**.

Zmodyfikowane wartości zadziałają dopiero po ponownej aktywacji korekcji bądź punktu zerowego.

### 19.2.1 Otwarcie tablic w trybie pracy Przebieg progr.

Otwierasz tabele korekcyjne w trybie pracy **Przebieg progr.** w następujący sposób:

Tabele korekcji

- ▶ **Tabele korekcji** wybrać
- > Sterowanie otwiera menu wyboru.
- ▶ Wybór pożądanej tablicy
  - **D**: tablica punktów zerowych
  - **T-CS**: tablica korekcyjna **\*.tco**
  - **WPL-CS**: tablica korekcyjna **\*.wco**
- > Sterownik otwiera wybraną tabelę w trybie pracy **Tabele**.

#### Wskazówki

#### WSKAZÓWKA

##### **Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie uwzględnia zmiany w tablicy punktów zerowych bądź w tablicy korekcyjnej dopiero, kiedy wartości zostaną zapisane w pamięci. Należy ponownie aktywować punkt zerowy bądź wartość korekcyjną w programie NC, inaczej sterowanie będzie używać dotychczasowych wartości.

- ▶ Zmiany w tablicy potwierdzić natychmiast np. klawiszem **ENT**
- ▶ Ponowna aktywacja punktu zerowego bądź wartości korekcji w programie NC.
- ▶ Program NC ostrożnie rozpocząć po dokonaniu zmian wartości w tablicy

- Po otwarciu tabeli w trybie pracy **Przebieg progr.** sterownik pokazuje w zakładce tabeli status **M**. Status oznacza, iż ta tabela jest aktywna dla przebiegu programu.
- Za pomocą Schowka możesz przejąć pozycje osi z wyświetlacza położenia do tabeli punktów zerowych.

**Dalsze informacje:** "Przegląd statusu paska TNC", Strona 127



## 19.3 Aplikacja Wycofanie

### Zastosowanie

Przy pomocy aplikacji **Wycofanie** możesz po przerwie w zasilaniu odsunąć narzędzie od materiału, np. gwintownik z detalu.

Wycofanie można również wykonywać przy pochylonej płaszczyźnie roboczej lub z ustawionym narzędziem.

### Warunek

- Udostępnione przez producenta maszyny  
W parametrze maszynowym **retractionMode** (nr 124101) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie pokazuje przy operacji uruchomienia przycisk **Wycofanie**.

### Opis funkcji

Aplikacja **Wycofanie** udostępnia następujące strefy robocze:

- **Wycofanie**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Wycofanie", Strona 442
- **Pozycje**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121
- **Status**  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Status", Strona 129

Aplikacja **Wycofanie** zawiera na pasku funkcyjnym następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
<b>Wycofanie</b>	Wycofanie narzędzia z materiału klawiszami osiowymi lub elektronicznym kółkiem ręcznym
<b>Wycofanie zakończyć?</b>	Aplikację <b>Wycofanie</b> zamknąć Sterowanie otwiera okno <b>Odsuwanie zakończyć?</b> z pytaniem upewniającym
<b>Wartości rozruchu</b>	Reset danych wejściowych w polach <b>A, B, C</b> i <b>Skok gwintu</b> na pierwotne wartości

Wybierasz aplikację **Wycofanie** przyciskiem **Wycofanie** w następujących sytuacjach przy uruchomieniu:

- Przerwa w dopływie prądu
- Brak napięcia na przełączniku
- Aplikacja **Najechać punkt refer.**

Jeśli przed przerwą w zasilaniu aktywowano ograniczenie posuwu, to jest ono jeszcze aktywne. Kiedy klikniesz na przycisk **Wycofanie**, sterowanie pokazuje okno napływowe. W tym oknie dezaktywujesz ograniczenie posuwu.

**Dalsze informacje:** "Ograniczenie posuwu F LIMIT", Strona 423

## Strefa robocza Wycofanie

Strefa robocza **Wycofanie** zawiera:

Wiersz	Znaczenie
<b>Tryb przemieszczenia</b>	<p>Tryb przemieszczenia dla wyjścia z materiału</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Osie maszyny:</b> przemieszczenie w układzie współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b></li> <li>■ <b>Nachylony system:</b> przemieszczenie w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej <b>WPL-CS</b> (#8 / #1-01-1)</li> <li>■ <b>Oś narzędzia:</b> przemieszczenie w układzie współrzędnych narzędzia <b>T-CS</b> (#8 / #1-01-1)</li> <li>■ <b>Gwint:</b> przemieszczenie w <b>T-CS</b> z ruchem kompensacyjnym wrzeciona</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Układy odniesienia", Strona 224</p>
<b>Kinematyka</b>	Nazwa aktywnej kinematyki obrabiarki
<b>A, B, C</b>	<p>Aktualna pozycja osi obrotu</p> <p>Działa w trybie przemieszczenia <b>Nachylony system</b></p>
<b>Skok gwintu</b>	<p>Skok gwintu z kolumny <b>PITCH</b> menedżera narzędzi</p> <p>Działa w trybie przemieszczenia <b>Gwint</b></p>
<b>Kierunek obrotu</b>	<p>Kierunek obrotu gwintownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Gwint prawoskrętny</b></li> <li>■ <b>Gwint lewoskrętny</b></li> </ul> <p>Działa w trybie przemieszczenia <b>Gwint</b></p>
<b>Dołączenie kółka ręcznego układu współrzędnych</b>	<p>Układ współrzędnych, w którym działa dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym</p> <p>Działa w trybie przemieszczenia <b>Oś narzędzia</b></p>

Sterowanie wybiera wstępnie automatycznie tryb przemieszczenia oraz przynależne parametry. Jeśli tryb przemieszczenia albo parametry nie zostały właściwie wybrane z góry, to można je nastawić manualnie.

## Wskazówka

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!

Przerwa w dopływie prądu podczas obróbki może prowadzić do niekontrolowanego tak zwanego zjechania lub do wyhamowania osi. Jeśli narzędzie znajdowało się przed przerwą w zasilaniu w materiale, to dodatkowo osie po restarcie sterowania nie mogą być referencjonowane. Dla osi nie referencjonowanych sterowanie przejmuje ostatnio zachowane wartości osiowe jako aktualną pozycję, która może odbiegać od rzeczywistej pozycji. Następne ruchy przemieszczenia nie są dlatego też zgodne z przemieszczeniami przed przerwą w zasilaniu. Jeśli narzędzie znajduje się przy tych przemieszczeniach jeszcze w materiale, to może dojść do naprężeń i tym samym do uszkodzenia narzędzia oraz detalu!

- ▶ Używać niewielkiego posuwu
- ▶ Dla nie referencjonowanych osi uwzględnić, iż monitorowanie obszaru przemieszczenia nie jest dostępne

## Przykład

Podczas gdy cykl nacinania gwintu został odpracowany na nachylonej płaszczynie obróbki, nastąpiła przerwa w zasilaniu. Należy odsunąć gwintownik od materiału:

- ▶ Włączyć napięcie zasilające sterowania i obrabiarki
- > Sterowanie uruchamia system operacyjny. Ta operacja może potrwać kilka minut
- > Sterownik wyświetla w strefie **Start/Login** dialog **Przerwa w zasilaniu**



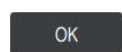
- ▶ Aktywacja przycisku **Wycofanie**



- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie konwersuje program PLC.



- ▶ Włączyć zasilanie
- > Sterowanie sprawdza funkcjonowanie wyłączenia awaryjnego
- > Sterowanie otwiera aplikację **Wycofanie** i wyświetla okno **Przejąć wartości położenia?**



- ▶ Wyświetlone wartości położenia porównać z rzeczywistymi wartościami położenia

- ▶ **OK** wybrać
- > Sterownik zamyka okno **Przejąć wartości położenia?**
- ▶ W razie konieczności wybrać tryb przemieszczenia **Gwint**
- ▶ W razie potrzeby zapisać skok gwintu
- ▶ W razie konieczności wybierz kierunek rotacji



- ▶ **Wycofanie** wybrać
- ▶ Wycofanie narzędzia z materiału klawiszami osiowymi bądź kółkiem ręcznym



- ▶ **Wycofanie zakończyć?** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Odsuwanie zakończyć?** z pytaniem upewniającym.



- ▶ Jeśli narzędzie zostało poprawnie wycofane, to **Tak** nacisnąć.
- > Sterowanie zamyka okno **Odsuwanie zakończyć?** i aplikację **Wycofanie**.



# 20

**Tabele**

## 20.1 Tryb pracy Tabele

### Zastosowanie

W trybie pracy **Tabele** możesz otworzyć różne tabele sterowania oraz edytować te tabele w razie potrzeby.

### Opis funkcji

Jeżeli wybierasz **Dodać**, to sterowanie pokazuje strefy robocze **Szybki wybór nowej tabeli** i **Otworzyć plik**.

W strefie roboczej **Szybki wybór nowej tabeli** możesz utworzyć nową tabelę i niektóre tabele otworzyć bezpośrednio.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
W strefie **Otworzyć plik** możesz otworzyć dostępną tabelę bądź utworzyć nową.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
Może być otwartych kilka tabel jednocześnie. Sterowanie pokazuje każdą tabelę we własnej aplikacji.

Jeśli wybrano tabelę dla przebiegu programu bądź dla symulacji, to sterowanie pokazuje status **M** bądź **S** w zakładce aplikacji. Status jest podświetlany kolorem przy aktywnej aplikacji, a dla pozostałych aplikacji jest podświetlany na szaro.

W każdej aplikacji możesz otworzyć strefy pracy **Tabela** i **Formularz**.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Tabela", Strona 451

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Formularz dla tabel", Strona 457

Możesz wybierać rozmaite funkcje w menu kontekstowym, np. **Kopiować**.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Przyciski

Tryb pracy **Tabele** zawiera na pasku funkcyjnym następujące klawisze działające także w innych tabelach:

Klawisz	Znaczenie
Anulować	Sterowanie anuluje ostatnią modyfikację.
Odtworzyć	Sterowanie odtwarza ponownie anulowaną modyfikację.
GOTO numer wiersza	Sterowanie otwiera okno <b>Instrukcja skoku GOTO</b> . Sterowanie przeskakuje do zdefiniowanego numeru wiersza.
Edycja	Jeśli przycisk jest aktywny, to możesz dokonywać edycji tabeli.
Wiersz reset	Sterowanie resetuje wszystkie dane w wierszu.
Wiersz zaznaczyć	Sterowanie zaznacza aktualnie wybrany wiersz.

W zależności od wybranej tabeli pasek funkcyjny sterowania zawiera dodatkowo następujące klawisze:

Klawisz	Znaczenie
Wiersze wstaw	Sterownik otwiera okno <b>Wiersze wstaw</b> , w którym możesz wstawić jeden bądź kilka nowych wierszy. Po aktywacji checkboxu <b>Dołączyć</b> sterownik wstawia wiersze po aktualnie ostatnim wierszu tabeli.
Wiersze usuń	Sterowanie usuwa aktualnie wybrany wiersz.
Wiersz narzędzie	Sterownik otwiera okno <b>Wiersz narzędzie</b> , w którym możesz definiować następujące treści: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Typ:</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Typy narzędzi", Strona 188</li> <li>■ <b>Numer wiersza (numer narzędzia?)</b></li> <li>■ <b>Liczba wierszy</b></li> <li>■ <b>Indeks</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</li> <li>■ <b>Dołączyć</b> Wstawienie wierszy na końcu tabeli <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206</li> </ul>
Usunięcie narzędzia	Sterowanie usuwa wybrane narzędzie w menedżerze narzędzi. Nie możesz usuwać narzędzi, wpisanych w tablicy miejsc narzędzi. Sterowanie pokazuje wyszarzony klawisz. <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi ", Strona 206
Import	Sterowanie importuje dane narzędzi. <b>Dalsze informacje:</b> "Importowanie danych narzędzia", Strona 208
Inspect	Sterowanie sprawdza narzędzie.
Unload	Sterowanie wyjmuje narzędzie z magazynu.
Load	Sterowanie montuje narzędzie w magazynie.
Punkt odn. aktywuj	Sterowanie aktywuje aktualnie wybrany wiersz tabeli punktów odniesienia jako punkt odniesienia. <b>Dalsze informacje:</b> "Tabela punktów odniesienia *.pr", Strona 500

Klawisz	Znaczenie
Zarygluj wiersz	Sterowanie rygluje aktualnie wybrany wiersz tabeli punktów odniesienia i zabezpiecza tym samym treści przed modyfikowaniem. <b>Dalsze informacje:</b> "Zabezpieczenie od zapisu wierszy tabeli", Strona 505



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Niekiedy producent obrabiarek dopasowuje poszczególne przyciski.

### 20.1.1 Edycja treści tabeli

Możesz edytować treść tabeli w następujący sposób:

- ▶ Wybierz pożądaną wiersz tabeli



- ▶ **Edycja** aktywować
- > Sterownik zwalnia wartości dla edycji.



Zawartość tabeli możesz edytować także podwójnym stuknięciem lub podwójnym kliknięciem na komórkę tabeli. Sterownik pokazuje okno **Edycja wyłączona. Włączyć?**. Możesz teraz odblokować wartości dla edycji bądź anulować operację.



Jeżeli przełącznik **Edycja** jest aktywny, to możesz dokonywać edycji zarówno w strefie roboczej **Tabela** jak i w strefie roboczej **Formularz**.

### Wskazówki

- Sterowanie umożliwia przesyłanie tablic ze starszych modeli sterowników do TNC7 a także dopasowanie ich w razie potrzeby automatycznie.
- Gdy otwierasz tabelę z brakującymi kolumnami, to sterownik otwiera okno **Niekompletny układ tabeli**, np. jak ma to miejsce w przypadku tabeli narzędzi starszego modelu sterownika.  
Po utworzeniu nowej tabeli w menedżerze plików, tabela ta nie zawiera jeszcze żadnych informacji o koniecznej liczbie kolumn. Po otwarciu tej tabeli po raz pierwszy, sterownik otwiera okno **Niekompletny układ tabeli** w trybie pracy **Tabele**.  
W oknie **Niekompletny układ tabeli** możesz wybrać szablon tabeli za pomocą menu z opcjami wyboru. Sterowanie pokazuje, które kolumny tabeli zostały dodane bądź zostały usunięte.
- Jeżeli dokonałeś np. edycji tabeli przy użyciu edytora tekstu, to sterowanie udostępnia funkcję **TAB / PGM dopasować**. Przy pomocy tej funkcji możesz skompletować nieprawidłowy format tabeli.



Należy edytować tabele wyłącznie przy użyciu edytora tablic w trybie pracy **Tabele**, aby uniknąć np. błędów formatu.

- Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Za pomocą opcjonalnego parametru maszynowego **CfgTableCellCheck** (nr 141300) producent maszyn może definiować reguły dla kolumn tabeli. Ten parametr maszynowy umożliwia definiowanie kolumn jako pól obowiązkowych bądź automatyczne resetowanie kolumn na wartości standardowe. Kiedy ta reguła nie jest spełniona, to sterownik pokazuje symbol wskazówki.



## 20.2 Okno Utworzyć nową tabelę

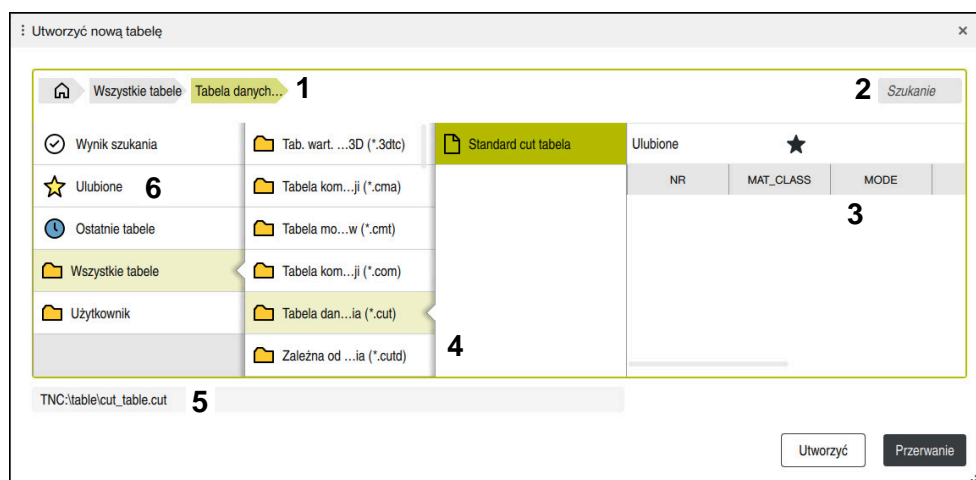
### Zastosowanie

W oknie **Utworzyć nową tabelę** w strefie roboczej **Szybki wybór nowej tabeli** możesz utworzyć tabelę.

### Spokrewnione tematy

- Strefa robocza **Szybki wybór nowej tabeli**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Dostępne typy plików dla tabeli  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Opis funkcji



Okno **Utworzyć nową tabelę**

Okno **Utworzyć nową tabelę** pokazuje następujące strefy:

- 1 Ścieżka nawigacji  
Na ścieżce nawigacji sterowanie pokazuje pozycję aktualnego foldera w strukturze katalogów. Przy pomocy poszczególnych elementów ścieżki nawigacji możesz przejść na wyższe poziomy folderów.
- 2 Szukaj  
Możesz wyszukiwać dowolne sekwencje znaków. Sterowanie wyświetla wyniki pod **Wynik szukania**.
- 3 Sterowanie pokazuje następujące informacje i funkcje:
  - Dodanie bądź usunięcie Ulubionych
  - Podgląd
- 4 Kolumny treści  
Sterownik pokazuje dla każdego typu tabeli odpowiedni katalog i dostępne prototypy.
- 5 Ścieżka generowanej tabeli
- 6 Kolumna nawigacji  
Kolumna nawigacji zawiera następujące zakresy:
  - **Wynik szukania**
  - **Ulubione**  
Sterowanie pokazuje wszystkie foldery i prototypy, zaznaczone jako Ulubione.
  - **Ostatnie funkcje**  
Sterowanie pokazuje jedenaście ostatnio używanych prototypów.
  - **Wszystkie funkcje**  
Sterownik pokazuje w strukturze katalogów wszystkie dostępne typy tabeli.

## Wskazówki

- Nazwy tabel i kolumn tabel muszą rozpoczynać się z litery i nie mogą zawierać znaków matematycznych, np. +. Te znaki mogą ze względu na instrukcje SQL prowadzić przy wczytywaniu lub wyczytywaniu do problemów.
- W opcjonalnym parametrze maszynowym **CfgTableCreate** (nr 140900) producent maszyn może udostępnić dodatkowe zakresy w kolumnie nawigacji, np. tabele dla użytkownika.
- W opcjonalnym parametrze maszynowym **dialogText** (nr 105506) producent maszyn może definiować inne nazwy dla typów tabeli, np. tabela narzędzi zamiast **t**.

## 20.3 Strefa robocza Tabela

### Zastosowanie

W strefie pracy **Tabela** sterowanie pokazuje treść tabeli. W niektórych tabelach sterowanie wyświetla z lewej strony kolumnę z filtrami i funkcją szukania.

### Opis funkcji

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12
291		ANGLE_MILL_CUT_REV_D12_ANG30_TS

### Strefa robocza **Tabela**






Strefa pracy **Tabela** jest w trybie **Tabele** standardowo otwarta w każdej aplikacji. Sterowanie wyświetla nazwę i ścieżkę pliku nad paginą górną tabeli. Kiedy wybierasz tytuł kolumny, to sterowanie sortuje treść tabeli według tej kolumny. Jeśli jest to dozwolone w tabeli, to możesz także dokonać edycji treści tabeli w tej strefie pracy.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Ewentualnie producent maszyn dopasowuje wyświetlane treści, np. tytuły kolumn tabeli.

## Symbole i kombinacje klawiszy

Strefa robocza **Tabela** zawiera następujące symbole i kombinacje klawiszy:

Symbol lub kombinacja klawiszy	Znaczenie
	Kolumnę <b>Filtr</b> otworzyć bądź zamknąć <b>Dalsze informacje:</b> "Kolumna Filtr w strefie roboczej Tabela", Strona 452
 CTRL + F	Kolumnę <b>Szukanie</b> otworzyć bądź zamknąć <b>Dalsze informacje:</b> "Kolumna Szukanie w strefie roboczej Tabela", Strona 455
< >	Aktywacja lub dezaktywacja <b>Zmiana szerokości kolumn</b>
	<b>Zmiana charakterystyk tabeli</b> <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
100%	Aktualna wielkość zawartości Menu <b>Skalowanie</b> otworzyć bądź zamknąć
	<b>Skalowanie reset</b> Ustawienie wielkości czcionki tabeli w na 100 %
	Ustawienia w oknie <b>Tabele</b> otworzyć bądź zamknąć <b>Dalsze informacje:</b> "Ustawienia w strefie roboczej Tabela", Strona 455
CTRL + A	Zaznaczenie wszystkich wierszy
CTRL + SPACE	Zaznaczenie aktywnego wiersza bądź zamknięcie zaznaczenia
SHIFT + UP	Zaznaczenie dodatkowo wiersza nad nim
SHIFT + DOWN	Zaznaczenie dodatkowo wiersza pod nim

## Kolumna Filtr w strefie roboczej Tabela

Możesz filtrować następujące tabele:

- Menedżer narzędzi
- Tabela miejsca
- Punkty odn.
- Tabela narzędzi

Po stuknięciu bądź kliknięciu na filtr sterownik dokonuje aktywacji wybranego filtra dodatkowo do aktualnie aktywnych filtrów. Po podwójnym stuknięciu lub kliknięciu na ten filtr sterownik aktywuje tylko wybrany filtr i dezaktywuje wszystkie inne filtry.

**Filtrowanie w aplikacji Menedżer narzędzi**

Sterowanie udostępnia następujące filtry standardowe w tablicy **Menedżer narzędzi**:

- **Wszystkie narzędzia**
- **Narzędzia magazynu**

W zależności od dokonanego wyboru **Wszystkie narzędzia** bądź **Narzędzia magazynu** sterowanie udostępnia oprócz tego w kolumnie Filtr następujące filtry standardowe:

- **Wszystkie typy narz.**
- **Narzędzia frezarskie**
- **Wiertło**
- **Gwintowniki**
- **Frez do gwintów**
- **Narzędzia tokarskie (#50 / #4-03-1)**
- **Czujniki pomiarowe**
- **Obciążacze (#156 / #4-04-1)**
- **Narzędzia ściernie (#156 / #4-04-1)**
- **Niezdefiniowane narzędzia**

**Filtrowanie w aplikacji Tabela miejsca**

Sterowanie udostępnia następujące filtry standardowe w **Tabela miejsca**:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

**Filtrowanie w tabeli Punkty odn.**



Sterowanie udostępnia następujące filtry standardowe w tablicy **Punkty odn.**:

- **Transformacja baz.**
- **Offsety**
- **WS.WSZYST**

### Filtry definiowane przez użytkownika

Jako użytkownik możesz definiować własne filtry.

Do każdego zdefiniowanego przez użytkownika filtra sterowanie udostępnia następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	Gdy klikniesz na <b>Edycja</b> , sterowanie otwiera kolumnę <b>Szukanie</b> . Wybrany filtr możesz edytować i zapisać w pamięci bądź zachować określony filtr pod nową nazwą. <b>Dalsze informacje:</b> "Kolumna Szukanie w strefie roboczej Tabela", Strona 455
	Wybrany filtr możesz skasować.

Jeżeli filtry definiowane przez użytkownika mają być dezaktywowane, to należy podwójnie stuknąć bądź kliknąć na filtr **Wszystkie**.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika opisuje podstawowe funkcje sterowania. Producent maszyn może dopasować funkcje sterowania do obrabiarki, rozszerzyć je bądź ograniczyć ich zakres.

### Powiązanie warunków i filtrów

Sterownik dokonuje powiązania filtrów następujący sposób:

- I-powiązanie (i) dla kilku warunków w obrębie jednego filtra  
Generujesz np. definiowany przez użytkownika filtr, zawierający warunki **R = 8** i **L > 150**. Gdy aktywujesz ten filtr, sterowanie filtruje wiersze tabeli. Sterowanie pokazuje tylko wiersze tabeli, spełniające jednocześnie obydwie warunki.
- LUB-powiązanie między filtrami tego samego typu  
Gdy aktywujesz np. filtr standardowy **Narzędzia frezarskie** i **Narzędzia tokarskie**, sterowanie filtruje wiersze tabeli. Sterowanie pokazuje tylko wiersze tabeli, spełniające przynajmniej jeden z warunków. Wiersz tabeli musi zawierać albo narzędzie frezarskie albo narzędzie tokarskie.
- I-powiązanie między filtrami odmiennego typu  
Generujesz np. definiowany przez użytkownika filtr z warunkiem **R > 8**. Gdy uaktywnisz ten filtr oraz filtr standardowy **Narzędzia frezarskie**, sterowanie filtruje wiersze tabeli. Sterowanie pokazuje tylko wiersze tabeli, spełniające jednocześnie obydwie warunki.

## Kolumna Szukanie w strefie roboczej Tabela

Możesz przeszukiwać następujące tabele:

- **Menedżer narzędzi**
- **Tabela miejsca**
- **Punkty odn.**
- **Tabela narzędzi**

W funkcji szukania możesz określić kilka kryteriów dla szukania.

Każde kryterium/warunek zawiera następujące informacje:

- Kolumna tabeli, np. **T** bądź **NAZWA**  
Wybierasz kolumnę w menu **Szukaj w**.
- Ewentualnie operator, np. **Zawiera** lub **Równy (=)**  
Wybierasz operatora w menu **Operator**.
- Szukane pojęcie w polu danych wejściowych **Szukaj**



Jeśli dokonujesz wyszukiwania w kolumnach ze zdefiniowanymi wstępnie wartościami do wyboru, sterowanie udostępnia zamiast pola danych wejściowych menu wyboru.

Sterowanie udostępnia następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
+	Za pomocą <b>Dołączenie</b> możesz dodać kilka warunków. Gdy przeprowadzasz szukanie, te warunki działają w kombinacji.  Możesz zachować w pamięci kilka warunków w jednym zdefiniowanym przez użytkownika filtrze.
<b>Szukanie</b>	Sterowanie przeszukuje tabelę.
<b>Zresetować</b>	Sterowanie resetuje wprowadzone warunki i kasuje dodatkowe warunki.
<b>Zachować</b>	Możesz zachować wprowadzone warunki jako filtr. Możesz nadać temu filtrowi dowolną nazwę.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika opisuje podstawowe funkcje sterowania. Producent maszyn może dopasować funkcje sterowania do obrabiarki, rozszerzyć je bądź ograniczyć ich zakres.

## Ustawienia w strefie roboczej Tabela

W oknie **Tabele** możesz modyfikować wyświetlane treści strefy pracy **Tabela**.

Okno **Tabele** zawiera następujące strefy:

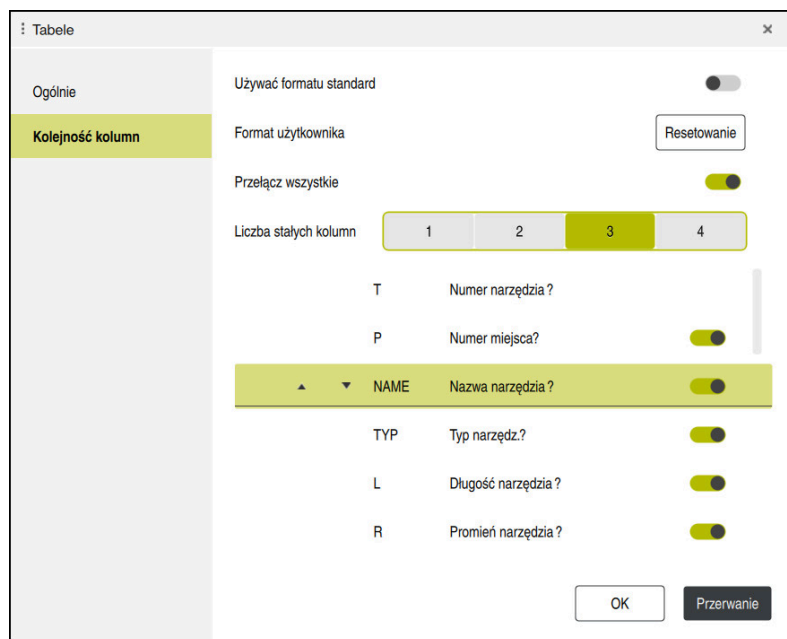
- **Ogólnie**
- **Kolejność kolumn**

### Strefa Ogólnie

Wybrane ustawienie w strefie **Ogólnie** działa modalnie.

Jeśli przycisk **Tabele i formularz synchronizować** jest aktywny, to kursor podąża za operacją. Jeśli wybierasz np. inną kolumnę w strefie pracy **Tabela**, to sterowanie przesuwa odpowiednio kursor w strefie **Formularz**.

## Strefa Kolejność kolumn



Okno **Tabele**

Zakres **Kolejność kolumn** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
<b>Używać formatu standard</b>	Gdy uaktywnisz ten przycisk, sterowanie wyświetla wszystkie kolumny tabeli i pokazuje je w standardowej kolejności. Kiedy ponownie dezaktywujesz ten przycisk, to sterowanie odtwarza poprzednie ustawienie.
<b>Format użytkownika</b>	Jeśli włączysz przycisk <b>Reset</b> , to sterowanie resetuje modyfikacje na ustawienia formatu standardowego.
<b>Przełącz wszystkie</b>	Gdy uaktywnisz ten przycisk, sterowanie wyświetla wszystkie kolumny tabeli. Gdy dezaktywujesz ten przycisk, to sterowanie skrywa wszystkie kolumny tabeli. Pierwszej kolumny każdej tabeli nie możesz skryć.
<b>Liczba stałych kolumn</b>	Sam określasz, ile kolumn tabeli sterownik dopina do lewej krawędzi tabeli. Możesz dołączyć do czterech kolumn tabeli. Nawet jeśli dokonujesz nawigacji w tabeli dalej po prawej stronie, to kolumny tabeli pozostają widoczne.
Kolumny aktualnie otwartej tabeli	Sterowanie pokazuje wszystkie kolumny tabeli jedna pod drugą. Tym przełącznikiem wyświetlasz bądź skrywasz każdą kolumnę tabeli oddzielnie. Po wybranej liczbie stałych kolumn sterowanie wyświetla linię. Gdy wybierasz kolumnę tabeli, to sterowanie pokazuje strzałki w górę i w dół. Przy pomocy tych strzałek możesz zmienić kolejność kolumn. Pierwszej kolumny każdej tabeli nie możesz przesunąć.

Ustawienia w strefie **Kolejność kolumn** obowiązują tylko dla aktualnie otwartej tabeli.



## 20.4 Strefa robocza Formularz dla tabel

### Zastosowanie

W strefie pracy **Formularz** sterowanie pokazuje całą treść wybranego wiersza tabeli. Zależnie od tabeli możesz modyfikować wartości w formularzu.

### Opis funkcji



Strefa robocza **Formularz** w podglądzie **Ulubione**

Sterowanie pokazuje dla każdego parametru następujące informacje:

- Symbol parametru
- Nazwa parametru
- Jeśli wskazane jednostkę
- Opis parametru
- Aktualna wartość

Treści określonych tablic sterowanie pokazuje pogrupowane w obrębie strefy pracy **Formularz**.









Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Ewentualnie producent maszyn dopasowuje wyświetlane treści, n p. tytuły kolumn tabeli.

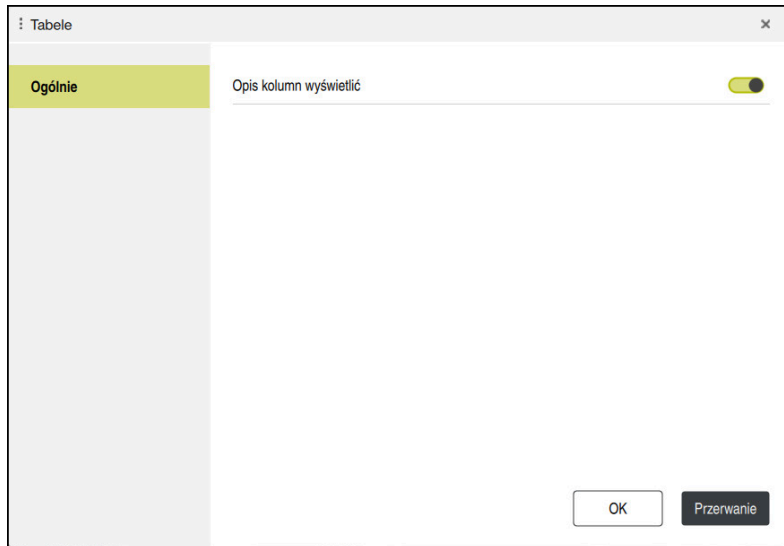
## Przyciski i symbole

Strefa robocza **Formularz** zawiera następujące klawisze, symbole i kombinacje klawiszy:

Przyciski, symbole i kombinacje klawiszy		Znaczenie
 SHIFT + UP	 SHIFT + DOWN	<b>Nawigacja</b> Nawigacja między wierszami tabeli
		<b>Dopasuj layout</b> Możesz wykonać następujące dopasowania układu/layoutu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dodawanie bądź usuwanie obszarów do podglądu <b>Favoriten</b></li> <li>■ Zmiana układu obszarów za pomocą chwytaka</li> <li>■ Dodanie bądź usunięcie kolumny</li> </ul>
<b>Favoriten</b>		W tym podglądzie sterownik pokazuje obszary, zaznaczone jako Ulubione. Możesz zestawić własny zdefiniowany podgląd wykorzystując Ulubione.
<b>Wszystkie</b>		W tym poglądzie sterowanie pokazuje wszystkie obszary.
		<b>Ustawienia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ustawienia w oknie <b>Tabele</b> otworzyć  <b>Dalsze informacje:</b> "Ustawienia w strefie roboczej Formularz", Strona 459</li> <li>■ Zmiana wielkości grafiki w strefie <b>Tool Icon</b></li> </ul>
		<b>Dołączenie</b> Sterownik pokazuje ten symbol tylko podczas dopasowania layoutu. Za pomocą tego symbolu możesz dodać następujące elementy: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kolumna                Możesz rozdzielić strefę roboczą na kilka kolumn.  <b>Dalsze informacje:</b> "Dodanie kolumny w strefie roboczej", Strona 459</li> <li>■ Zakres                W podglądzie <b>Favoriten</b> możesz dodać dalszą strefę.</li> </ul>
		<b>Usunąć</b> Sterownik pokazuje ten symbol tylko podczas dopasowania layoutu. Za pomocą tego symbolu możesz skasować pustą kolumnę.

## Ustawienia w strefie roboczej Formularz

W oknie **Tabele** możesz wybrać, czy sterownik ma wyświetlać opisy parametrów. Wybrane ustawienie działa modalnie.



### 20.4.1 Dodanie kolumny w strefie roboczej

Możesz dodać kolumnę w następujący sposób:



- ▶ Na **Dopasuj layout** kliknąć
- > Sterownik aktywuje wszystkie funkcje służące do dopasowania layoutu strefy roboczej.
- ▶ W strefie roboczej przesunąć w lewo



- ▶ **Dołączenie** wybrać
- > Sterownik dodaje nową kolumnę.



- ▶ W razie konieczności przesunąć zakresy



- ▶ Na **Dopasuj layout** kliknąć
- > Sterowanie zachowuje zmiany.

### Wskazówki

- Sterownik pokazuje w strefie **Tool Icon** symbol wybranego typu narzędzia.
- W przypadku narzędzi tokarskich symbole te uwzględniają także wybraną orientację narzędzia oraz pokazują, gdzie zadziałają odpowiednie dane narzędzi (#50 / #4-03-1).

**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

- Sterownik wyświetla obrazy pomocnicze, jak działają parametry dla narzędzi szlifierskich (#156 / #4-04-1).

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 20.5 Tabele narzędzi

### 20.5.1 Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera tablice narzędzi sterowania:

- Tabela narzędzi **tool.t**  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460
- Tabela narzędzi tokarskich **toolturn.trn** (#50 / #4-03-1)  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tokarskich toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Strona 470
- Tabela narzędzi szlifierskich **toolgrind.grd** (#156 / #4-04-1)  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi szlifierskich toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Strona 475
- Tabela obciążaczy **tooldress.drs** (#156 / #4-04-1)  
**Dalsze informacje:** "Tabela obciążaczy tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Strona 484
- Tabela sond dotykowych **tchprobe.tp**  
**Dalsze informacje:** "Tabela sond dotykowych tchprobe.tp", Strona 487

Za wyjątkiem czujników pomiarowych możesz edytować narzędzia w tabelach menedżera narzędzi.

**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206

### 20.5.2 Tabela narzędzi tool.t

#### Zastosowanie

Tabela narzędzi **tool.t** zawiera specyficzne dane narzędzi wiertarskich i frezarskich. Oprócz tego tabela narzędzi zawiera wszystkie nadrzędne dane technologiczne narzędzi, np. okres trwałości **CUR\_TIME**.

#### Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206
- Konieczne dane narzędzi frezarskich i wiertarskich  
**Dalsze informacje:** "Dane narzędzi frezarskich i wiertarskich", Strona 193





#### Opis funkcji

Tabela narzędzi nosi nazwę **tool.t** i musi być zapisana w folderze **TNC:\table** do pamięci.







Tabela narzędzi **tool.t** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
T	<p><b>Numer narzędzia ?</b></p> <p>Numer wiersza w tabeli narzędzi</p> <p>Przy pomocy numeru narzędzia możesz jednoznacznie identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.0...32767.9</b></p>



Parametry	Znaczenie
NAZWA	<p><b>Nazwa narzędzia ?</b></p> <p>Przy pomocy nazwy narzędzia możesz identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 32</b></p>
L	<p><b>Długość narzędzia ?</b></p> <p>Długość narzędzia względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
R	<p><b>Promień narzędzia ?</b></p> <p>Promień narzędzia względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
R2	<p><b>Promień narzędzia 2 ?</b></p> <p>Promień naroża do dokładnej definicji narzędzia dla trójwymiarowej korekcji promienia, graficzna prezentacja i monitorowanie kolizji, np. frezów tarczowych bądź frezów trzpieniowych.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
DL	<p><b>Naddatek-długość narzędzia ?</b></p> <p>Wartość delta długości narzędzia jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru <b>L</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>
DR	<p><b>Naddatek-promień narzędzia ?</b></p> <p>Wartość delta promienia narzędzia jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru <b>R</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>



Parametry	Znaczenie
<b>DR2</b> 	<p><b>Naddatek promień-narzędzia 2?</b></p> <p>Wartość delta promienia narzędzia 2 jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru <b>R2</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>
<b>TL</b> 	<p><b>Narzędzie zablokowane?</b></p> <p>Narzędzie udostępnione do obróbki bądź zablokowane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nie podano wartości: narzędzie zwolnione</li> <li>■ <b>L</b>: zablokowane</li> </ul> <p>Sterowanie blokuje narzędzie po przekroczeniu maksymalnego okresu żywotności <b>TIME1</b>, maksymalnego okresu żywotności 2 <b>TIME2</b> lub po przekroczeniu jednego z parametrów dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: bez wartości, <b>L</b></p>
<b>RT</b> 	<p><b>Zapassowe narzędzie ?</b></p> <p>Numer narzędzia siostrzanego</p> <p>Jeśli sterowanie w TOOL CALL wywołuje narzędzie, które nie jest dostępne lub jest zablokowane, to sterowanie montuje narzędzie zamienne.</p> <p>Jeśli <b>M101</b> jest aktywna a aktualny okres żywotności <b>CUR_TIME</b> przekracza wartość <b>TIME2</b>, to sterowanie blokuje narzędzie i w odpowiednim miejscu montuje narzędzie zamienne.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Jeśli narzędzie zamienne nie jest dostępne lub jest zablokowane, to sterowanie montuje narzędzie zapasowe narzędzia zamiennego.</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</p> <p>Jeśli definiujesz wartość 0, to sterowanie nie stosuje narzędzia zamiennego.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.0...32767.9</b></p>
<b>TIME1</b> 	<p><b>Max.okres trwałości narzędzia ?</b></p> <p>Maksymalny okres żywotności narzędzia w minutach</p> <p>Jeśli aktualny okres żywotności <b>CUR_TIME</b> przekracza wartość <b>TIME2</b>, to sterowanie blokuje narzędzie i wyświetla komunikat o błędach przy następnym wywołaniu narzędzia.</p> <p>Zachowanie jest zależne od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...99999</b></p>






Parametry	Znaczenie
<b>TIME2</b> 	<p><b>Max.okres trwał.przy TOOL CALL ?</b></p> <p>Maksymalny okres żywotności 2 narzędzia w minutach</p> <p>Sterowanie używa w następujących przypadkach narzędzia zamiennego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jeśli aktualny okres żywotności <b>CUR_TIME</b> przekracza wartość <b>TIME2</b>, to sterowanie blokuje narzędzie. Sterowanie nie zmienia więcej narzędzia przy następnym wywołaniu narzędzia. Jeśli narzędzie zamienne <b>RT</b> jest zdefiniowane oraz jest dostępne w magazynie, to sterowanie montuje narzędzie zamienne. Jeżeli narzędzie zamienne nie jest dostępne, to sterowanie pokazuje meldunek o błędach.</li> <li>■ Jeśli <b>M101</b> jest aktywna a aktualny okres żywotności <b>CUR_TIME</b> przekracza wartość <b>TIME2</b>, to sterowanie blokuje narzędzie i w odpowiednim miejscu montuje narzędzie zamienne <b>RT</b>.</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Zachowanie jest zależne od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...99999</b></p>
<b>CUR_TIME</b> 	<p><b>Aktualny okres trwałości narz. ?</b></p> <p>Aktualny okres żywotności odpowiada okresowi czasu, kiedy narzędzie skrawa materiał. Narzędzie jest w natarciu, kiedy zostanie włączone wrzeczono i sterowanie przemieszcza narzędzie z posuwem obróbki. Sterowanie zlicza ten czas samodzielnie i wprowadza aktualny okres trwałości w minutach.</p> <p>Możesz dokonywać edycji okresu żywotności aktywnego narzędzia podczas wykonywania programu, np. po zmianie wielopółkownej płytki skrawającej. Sterowanie przejmuje zdefiniowaną wartość bezpośrednio do monitorowania okresu żywotności.</p> <p>Sterownik aktualizuje tę wartość podczas wykonywania programu NC cyklicznie a także przy wywołaniu narzędzia oraz na końcu programu.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...99999.99</b></p>
<b>TYP</b>	<p><b>Typ narzędz.?</b></p> <p>W zależności od wybranego typu narzędzia sterowanie wyświetla odpowiednie parametry narzędzia w strefie <b>Formularz</b> menedżera narzędzi.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Typy narzędzi", Strona 188</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi", Strona 206</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Wpis: <b>MILL, MILL_R, MILL_F, MILL_FACE, BALL, TORUS, MILL_CHAMFER, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND</b> i <b>DRESS</b></p>
<b>DOC</b>	<p><b>Opis narzędzia ?</b></p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 32</b></p>

Parametry	Znaczenie
PLC	<p><b>PLC - status?</b></p> <p>Informacje o narzędziu dla PLC</p> <p>Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: <b>%00000000...%11111111</b></p>
LCUTS 	<p><b>Dł. części skraw.w osi narz.?</b></p> <p>Długość krawędzi skrawającej do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatyczne obliczenie w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji.</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
LU 	<p><b>Użyteczna długość narzędzia?</b></p> <p>Użyteczna długość narzędzia do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatyczne obliczenia w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji np. frezów trzpieniowych dowolnego szlif.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.0000...999.9999</b></p>
RN 	<p><b>Promień szyjki narzędzia?</b></p> <p>Promień szyjki do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej i monitorowania kolizji np. frezów trzpieniowych lub frezów tarczowych dowolnego szlif.</p> <p>Tylko jeśli użyteczna długość <b>LU</b> jest większa niż długość krawędzi tnącej <b>LCUTS</b>, narzędzie może dysponować promieniem szyjki <b>RN</b>.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.0000...999.9999</b></p>
ANGLE 	<p><b>Maksymalny kąt nakładany ?</b></p> <p>Maksymalny kąt wcięcia narzędzia przy posuwisto-zwrotnym ruchu wcięcia dla cykli.</p> <p>Dane wejściowe: <b>-360.00...+360.00</b></p>
CUT 	<p><b>Liczba ostrzy narzędzia ?</b></p> <p>Liczba krawędzi tnących narzędzia dla automatycznego wymiarowania narzędzia lub obliczenia danych skrawania.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie</li> <li>■ Narzędzia tokarskie (#50 / #4-03-1)</li> </ul> <p>Dane wejściowe: <b>0...99</b></p>
TMAT 	<p><b>Materiał ostrza narzędzia ?</b></p> <p>Materiał krawędzi skrawającej z tabeli materiałów skrawających <b>TMAT.tab</b> dla obliczenia danych skrawania.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 32</b></p>





Parametry	Znaczenie
<b>CUTDATA</b> 	<p><b>Tabela danych skrawania?</b></p> <p>Wybrać tabelę danych skrawania z rozszerzeniem <b>*.cut</b> lub <b>*.cutd</b> dla obliczenia danych skrawania.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 20</b></p>
<b>LTOL</b> 	<p><b>Wart.toler.zużycia: długość ?</b></p> <p>Dopuszczalne odchylenie długości narzędzia przy aktywnym rozpoznawaniu zużycia dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie w kolumnie <b>L</b>.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie</li> <li>■ Narzędzia tokarskie (#50 / #4-03-1)</li> </ul> <p>Dane wejściowe: <b>0.0000...5.0000</b></p>
<b>RTOL</b> 	<p><b>Wartość toler.zużycia: promień ?</b></p> <p>Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia przy aktywnym rozpoznawaniu zużycia dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie w kolumnie <b>L</b>.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie</li> <li>■ Narzędzia tokarskie (#50 / #4-03-1)</li> </ul> <p>Dane wejściowe: <b>0.0000...5.0000</b></p>
<b>R2TOL</b>	<p><b>Tolerancja na zużycie: promień 2?</b></p> <p>Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia 2 przy aktywnym rozpoznawaniu zużycia dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie w kolumnie <b>L</b>.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie</li> <li>■ Narzędzia tokarskie (#50 / #4-03-1)</li> </ul> <p>Dane wejściowe: <b>0...9.9999</b></p>

Parametry	Znaczenie
<b>DIRECT</b> 	<b>Kierunek skrawania?</b> Kierunek skrawania narzędzia dla automatycznego wymiarowania przy obracającym się narzędziu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -: <b>M3</b></li> <li>■ +: <b>M4</b></li> </ul> <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie</li> <li>■ Narzędzia tokarskie (#50 / #4-03-1)</li> </ul> Dane wejściowe: -, +
<b>R-OFFS</b> 	<b>Korekcja narzędzia: promień?</b> Pozycja narzędzia przy wymiarowaniu długości, offset między środkiem sondy pomiarowej narzędzia i środkiem narzędzia dla automatycznego wymiarowania narzędzia. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie</li> <li>■ Narzędzia tokarskie (#50 / #4-03-1)</li> </ul> Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>L-OFFS</b> 	<b>Korekcja narzędzia: długość?</b> Pozycja narzędzia przy wymiarowaniu promienia, odstęp między górną krawędzią sondy pomiarowej narzędzia i wierzchołkiem narzędzia dla automatycznego wymiarowania narzędzia. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia Działa addytywnie do parametru maszynowego <b>offsetToolAxis</b> (nr 122707) Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie</li> <li>■ Narzędzia tokarskie (#50 / #4-03-1)</li> </ul> Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>LBREAK</b> 	<b>Toler. złamania narz. : długość?</b> Dopuszczalne odchylenie długości narzędzia przy rozpoznaniu złamania dla automatycznego wymiarowania narzędzia. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie w kolumnie <b>L</b> . Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie</li> <li>■ Narzędzia tokarskie (#50 / #4-03-1)</li> </ul> Dane wejściowe: <b>0.0000...9.0000</b>

Parametry	Znaczenie
<b>RBREAK</b> 	<b>Toler. złaman. narz.: promień ?</b> Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia przy rozpoznaniu złamania dla automatycznego wymiarowania narzędzia. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie w kolumnie L. Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie</li> <li>■ Narzędzia tokarskie (#50 / #4-03-1)</li> </ul> Dane wejściowe: <b>0.0000...9.0000</b>
<b>NMAX</b> 	<b>Max. liczba obrotów [1/min]</b> Ograniczenie prędkości obrotowej wrzeczona do zaprogramowanej wartości, łącznie z regulowaniem potencjometrem. Dane wejściowe: <b>0...999999</b>
<b>LIFTOFF</b> 	<b>Wznoszenie dozwolone?</b> Zezwolić na automatyczne podnoszenie narzędzia przy aktywnej <b>M148</b> lub <b>FUNCTION LIFTOFF</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Y: LIFTOFF</b> aktywować</li> <li>■ <b>N: LIFTOFF</b> dezaktywować</li> </ul> <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Wybór w oknie z opcjami wyboru Dane wejściowe: <b>Y, N</b>
<b>TP_NO</b>	<b>Numer układu impulsowego</b> Numer sondy dotykowej w tabeli sond <b>tchprobe.tp</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Tabela sond dotykowych tchprobe.tp", Strona 487 Dane wejściowe: <b>0...99</b>
<b>T-ANGLE</b> 	<b>Kąt ostrza</b> Kąt wierzchołkowy narzędzia do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatyczne obliczenia w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji np. wiertel. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>-180...+180</b>
<b>LAST_USE</b> 	<b>Data/godz. ostatniego użycia narz.</b> Czas, kiedy narzędzie było ostatnio używane Sterownik aktualizuje tę wartość podczas wykonywania programu NC cyklicznie a także przy wywołaniu narzędzia oraz na końcu programu. Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi. Dane wejściowe: <b>00:00:00 01.01.1971...23:59:59 31.12.2030</b>
<b>PTYP</b>	<b>Typ narz. dla tabeli miejsca?</b> Typ narzędzia dla ewaluacji w tabeli miejsca <b>Dalsze informacje:</b> "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 491 Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi. Dane wejściowe: <b>0...99</b>

Parametry	Znaczenie
AFC	<p><b>Strategia sterowania</b></p> <p>Strategia regulowania dla adaptacyjnej regulacji posuwu AFC (#45 / #2-31-1) z tabeli <b>AFC.tab</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 286</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 10</b></p>
ACC	<p><b>ACC aktywna?</b></p> <p>Aktywacja bądź dezaktywacja aktywnego tłumienia łoskotu ACC (#145 / #2-30-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Y:</b> aktywacja</li> <li>■ <b>N:</b> dezaktywacja</li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Aktywne tłumienie łoskotu ACC (#145 / #2-30-1)", Strona 296</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: <b>Y, N</b></p>
 <b>PITCH</b>	<p><b>Narzędzie skok gwintu?</b></p> <p>Skok gwintu narzędzia dla automatycznego obliczania w cyklach. Dodatni znak liczby oznacza gwint prawozwojowy.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: <b>-9.9999...+9.9999</b></p>
AFC-LOAD	<p><b>Wydajność referencyjna dla AFC [%]</b></p> <p>Zależna od narzędzia wydajność referencyjna regulacji dla AFC (#45 / #2-31-1).</p> <p>Zapis w procentach odnosi się do nominalnej wydajności wrzeciona. Zadana wartość sterowanie wykorzystuje natychmiast dla regulowania, przez co przejście nauczania jest pomijane. Należy określić tę wartość wcześniej w przejściu próbnym.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "AFC-przejście próbne", Strona 292</p> <p>Dane wejściowe: <b>1.0...100.0</b></p>
AFC-OVLD1	<p><b>AFC przeciąż. wczes.ostrz.[%]</b></p> <p>Monitorowanie zużycia narzędzia w zależności od przejścia skrawania dla AFC (#45 / #2-31-1).</p> <p>Zapis w procentach odnosi się do referencyjnej wydajności regulacji. Wartość 0 wyłącza funkcję monitorowania. Puste pole to brak oddziaływania.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 294</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.0...100.0</b></p>
AFC-OVL2	<p><b>AFC przeciążenie stopień wyłączenia [%]</b></p> <p>Monitorowanie obciążenia narzędzia w zależności od przejścia skrawania dla AFC (#45 / #2-31-1).</p> <p>Zapis w procentach odnosi się do referencyjnej wydajności regulacji. Wartość 0 wyłącza funkcję monitorowania. Puste pole to brak oddziaływania.</p> <p>Jeżeli ta kolumna zawiera wartość, to sterownik ignoruje kolumnę <b>AFC-OVLD1</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 294</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.0...100.0</b></p>

Parametry	Znaczenie
<b>KINEMATIC</b> 	<b>Kinematyka suportu narzędziowego</b> Przydzielenie suportu narzędziowego do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej i funkcji monitorowania kolizji. <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 211 Wybór w oknie z opcjami wyboru Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi. Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 20</b>
<b>TSHAPE</b> 	<b>Model narzędzia 3D</b> Przydzielenie modelu 3D do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej i funkcji monitorowania kolizji. <b>Dalsze informacje:</b> "Model narzędzia (#140 / #5-03-2)", Strona 215 Wybór w oknie z opcjami wyboru Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 50</b>
<b>DR2TABLE</b>	<b>Tabela wart.korekcji dla DR2</b> Przypisanie tabeli wartości korekcyjnych <b>*.3dtc</b> dla zależnej od kąta natarcia narzędzia korekcji promienia narzędzia 3D (#92 / #2-02-1). Dzięki temu sterowanie może kompensować np. niedokładności formy frezu kulkowego bądź kompensować wychylenia sondy dotykowej. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Wybór w oknie z opcjami wyboru Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 16</b>
<b>OVRTIME</b> 	<b>Przekroczenie okresu trwałości narzędzia</b> Czas w minutach, w którym narzędzie może być jeszcze stosowane, nawet przy przekroczeniu zdefiniowanego okresu żywotności z kolumny <b>TIME2</b> . Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Producent obrabiarki określa, jak sterowanie ma używać tego parametru przy szukaniu nazwy narzędzia. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi. Dane wejściowe: <b>0...99</b>
<b>RCUTS</b> 	<b>Szerokość płytki wielopołoż.</b> Czołowa szerokość krawędzi skrawającej do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatycznego obliczenia w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji np. w przypadku płytek wielopołożeniowych. Dane wejściowe: <b>0...99999.9999</b>
<b>DB_ID</b>	<b>ID centralny menedżer narzędzi</b> Przy pomocy ID z bazy danych możesz identyfikować każde narzędzie, np. w obrębie systemu organizowania narzędzi za pomocą aplikacji Client. <b>Dalsze informacje:</b> "ID bazy danych", Strona 182 HEIDENHAIN zaleca w przypadku indeksowanych narzędzi przypisanie ID bazy danych do narzędzia głównego. <b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182 Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi. Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 40</b>

Parametry	Znaczenie
<b>R_TIP</b> 	<b>Promień na wierzchołku</b> Kąt wierzchołkowy narzędzia do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatyczne obliczenia w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji np. pogłębiaczy stożkowych. Dane wejściowe: <b>0.0000...999.9999</b>

### Wskazówki

- Przy pomocy parametru maszynowego **unitOfMeasure** (nr 101101) definiujesz jednostkę miary cale (inch). Jednostka miary w tabeli narzędzi nie zmienia się przez to automatycznie!  
**Dalsze informacje:** "Utworzenie tabeli narzędzi w Inch", Strona 491
- Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum lub używane dla symulacji, muszą otrzymać inną dowolną nazwę pliku z odpowiednim rozszerzeniem.
- Wartości delta pobrane z menedżera narzędzi sterowanie przedstawia graficznie w symulacji. W przypadku wartości delta z programu NC bądź z tablic korekcyjnych sterowanie zmienia w symulacji tylko pozycję narzędzia.
- Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!

Jeśli zdefiniujesz dla kilku narzędzi identyczną nazwę, to sterowanie szuka narzędzia w następującej kolejności:

- Narzędzie znajdujące się we wrzecionie
- Narzędzie znajdujące się w magazynie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Jeśli dostępnych jest kilka magazynów, to producent maszyn może określić kolejność szukania narzędzi w tych magazynach.

- Narzędzie, zdefiniowane w tabeli narzędzi, ale nie znajdujące się aktualnie w magazynie

Jeśli sterowanie znajdzie np. w magazynie kilka dostępnych narzędzi, to mocuje ono narzędzie o najkrótszym okresie żywotności (trwałości).

- Przy użyciu parametru maszynowego **offsetToolAxis** (nr 122707) producent maszyny definiuje dystans między górną krawędzią sondy pomiaru narzędzia i końcówką narzędzia.

Parametr **L-OFFS** działa addytywnie do tego zdefiniowanego dystansu.

- Przy pomocy parametru maszynowego **zeroCutToolMeasure** (nr 122724) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma uwzględniać przy automatycznym pomiarze narzędzia parametr **R-OFFS**.

### 20.5.3 Tabela narzędzi tokarskich toolturn.trn (#50 / #4-03-1)

#### Zastosowanie

Tabela narzędzi tokarskich **toolturn.t** zawiera specyficzne dane narzędzi tokarskich.

**Spokrewnione tematy**

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206
- Wymagane dane narzędzia tokarskiego  
**Dalsze informacje:** "Dane narzędziowe dla narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1)", Strona 195
- Obróbka frezarsko-tokarska na sterowaniu  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Ogólne, nadrzędne dane technologiczne narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460

**Warunki**

- Opcja software toczenie frezarskie (#50 / #4-03-1)
- W menedżerze narzędzi **TYP** zdefiniowane narzędzie tokarskie  
**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

**Opis funkcji**

Tabela narzędzi tokarskich nosi nazwę **toolturn.trn** i musi być zapisana w folderze **TNC:\table** do pamięci.







Tabela narzędzi tokarskich **toolturn.t** zawiera następujące parametry:








Parametry	Znaczenie
T	<p>Numer wiersza w tabeli narzędzi tokarskich</p> <p>Przy pomocy numeru narzędzia możesz jednoznacznie identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</p> <p>Numer wiersza musi być zgodny z numerem narzędzia w tabeli narzędzi <b>tool.t</b></p> <p>.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.0...32767.9</b></p>
NAZWA	<p><b>Nazwa narzędzia?</b></p> <p>Przy pomocy nazwy narzędzia możesz identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 32</b></p>
ZL	<p><b>Długość narzędzia 1?</b></p> <p>Długość narzędzia w kierunku Z, względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>



Parametry	Znaczenie
<b>XL</b> 	<b>Długość narzędzia 2?</b> Długość narzędzia w kierunku X, względem punktu odniesienia suportu narzędziowego <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177 Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>YL</b> 	<b>Długość narzędzia 3?</b> Długość narzędzia w kierunku Y względem punktu odniesienia suportu narzędziowego <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177 Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>DZL</b> 	<b>Naddatek długości narzędzia 1?</b> Wartość delta długości narzędzia 1 jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia Działa addytywnie do parametru <b>ZL</b> Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>DXL</b> 	<b>Naddatek długości narzędzia 2?</b> Wartość delta długości narzędzia 2 jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia Działa addytywnie do parametru <b>XL</b> Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>DYL</b> 	<b>Naddatek długości narzędzia 3?</b> Wartość delta długości narzędzia 3 jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia Działa addytywnie do parametru <b>YL</b> Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>RS</b> 	<b>Promień ostrza?</b> Sterowanie uwzględni promień krawędzi tnącej przy korekcji promienia ostrzy. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie W cyklach toczenia sterowanie uwzględni geometrię krawędzi tnących narzędzia, tak iż kontur nie zostaje uszkodzony. Jeśli pełna obróbka konturu nie jest możliwa, to sterowanie wydaje ostrzeżenie. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Sterowanie uwzględni przy geometrii ostrza oprócz tego parametry <b>TO</b> , <b>T-ANGLE</b> i <b>P-ANGLE</b> . Dane wejściowe: <b>0...99999.9999</b>



Parametry	Znaczenie
<b>DRS</b> 	<p><b>Naddatek promienia ostrza?</b></p> <p>Wartość delta promienia narzędzia jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru <b>RS</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>
<b>TO</b> 	<p><b>Orientacja narzędzia?</b></p> <p>Sterowanie czepie z orientacji narzędzia położenie ostrza narzędzia i w zależności od typu narzędzia dalsze informacje, jak kierunek kąta przystawienia. Te informacje konieczne są dla obliczania kompensacji ostrza i kompensacji frezu lub kąta wcięcia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  Sterowanie pokazuje dla każdego typu narzędzia możliwe orientacje narzędzi. Producent obrabiarek może zmienić to przyporządkowanie. </div> <p>W cyklach toczenia sterowanie uwzględnia geometrię krawędzi tnących narzędzia, tak iż kontur nie zostaje uszkodzony. Jeśli pełna obróbka konturu nie jest możliwa, to sterowanie wydaje ostrzeżenie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Sterowanie uwzględnia przy geometrii ostrza oprócz tego parametry <b>RS</b>, <b>T-ANGLE</b> i <b>P-ANGLE</b>.</p> <p>Dane wejściowe: <b>1...19</b></p>
<b>SPB-INSERT</b> 	<p><b>Kąt odchylenia?</b></p> <p>Kąt wgłębienia dla przecinaków i gwintowników, kąt przestrzenny B</p> <p>Dane wejściowe: <b>-90.0...+90.0</b></p>
<b>ORI</b> 	<p><b>Kąt orientacji wrzeciona?</b></p> <p>Położenie kątowe wrzeciona narzędzia dla wyjustowania narzędzia tokarskiego</p> <p>Dane wejściowe: <b>-360.000...+360.000</b></p>
<b>T-ANGLE</b> 	<p><b>Kąt przystawienia</b></p> <p>W cyklach toczenia sterowanie uwzględnia geometrię krawędzi tnących narzędzia, tak iż kontur nie zostaje uszkodzony. Jeśli pełna obróbka konturu nie jest możliwa, to sterowanie wydaje ostrzeżenie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Sterownik uwzględnia przy geometrii ostrza oprócz tego parametry <b>RS</b>, <b>TO</b> i <b>P-ANGLE</b>.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...179 999</b></p>

Parametry	Znaczenie
<b>P-ANGLE</b> 	<b>Kąt wierzchołkowy</b> <p>W cyklach toczenia sterowanie uwzględnia geometrię krawędzi tnących narzędzia, tak iż kontur nie zostaje uszkodzony. Jeśli pełna obróbka konturu nie jest możliwa, to sterowanie wydaje ostrzeżenie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Sterownik uwzględnia przy geometrii ostrza oprócz tego parametry <b>RS, TO</b> i <b>T-ANGLE</b>.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...179 999</b></p>
<b>CUTLENGTH</b>  	<b>Długość ostrza przecinaka</b> <p>Długość ostrza narzędzia tokarskiego lub przecinaka</p> <p>Sterowanie monitoruje długość ostrzy w cyklach skrawania. Jeśli programowana w cyklu toczenia głębokość skrawania jest większa niż określona w tablicy narzędzi długość krawędzi tnącej, to sterowanie wydaje ostrzeżenie i redukuje automatycznie głębokość skrawania.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...99999.9999</b></p>
<b>CUTWIDTH</b>  	<b>Szerokość przecinaka</b> <p>Sterowanie wykorzystuje szerokość przecinaka do obliczania w cyklach.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...99999.9999</b></p>
<b>DCW</b> 	<b>Naddatek szerokości przecinaka</b> <p>Wartość delta szerokości przecinaka jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru <b>CUTWIDTH</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>TYP</b> 	<b>Typ narzędzia tokarskiego</b> <p>W zależności od wybranego typu narzędzia tokarskiego narzędzia sterowanie wyświetla odpowiednie parametry narzędzia w strefie <b>Formularz</b> menedżera narzędzi.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Typy narzędzi tokarskich (#50 / #4-03-1)", Strona 190</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi", Strona 206</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: <b>ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON</b> i <b>RECTURN</b></p>
<b>WPL-DX-DIAM</b>	<b>Wartość korekcyjna dla średnicy detalu</b> <p>Wartość korekcyjna dla średnicy detalu w odniesieniu do układu współrzędnych płaszczyzny roboczej <b>WPL-CS</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

Parametry	Znaczenie
WPL-DZL	<p><b>Wartość korekcyjna dla długości detalu</b></p> <p>Wartość korekcyjna dla długości detalu w odniesieniu do układu współrzędnych płaszczyzny roboczej <b>WPL-CS</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 233</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

### Wskazówki

- Wartości delta pobrane z menedżera narzędzi sterowanie przedstawia graficznie w symulacji. W przypadku wartości delta z programu NC bądź z tablic korekcyjnych sterowanie zmienia w symulacji tylko pozycję narzędzia.
- Wartości geometrii z tabeli narzędzi **tool.t**, np. długość **L** bądź promień **R** nie działają dla narzędzi tokarskich.
- Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!  
Jeśli zdefiniujesz dla kilku narzędzi identyczną nazwę, to sterowanie szuka narzędzia w następującej kolejności:
  - Narzędzie znajdujące się we wrzecionie
  - Narzędzie znajdujące się w magazynie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Jeśli dostępnych jest kilka magazynów, to producent maszyn może określić kolejność szukania narzędzi w tych magazynach.

- Narzędzie, zdefiniowane w tabeli narzędzi, ale nie znajdujące się aktualnie w magazynie

Jeśli sterowanie znajdzie np. w magazynie kilka dostępnych narzędzi, to mocuje ono narzędzie o najkrótszym okresie żywotności (trwałości).

- Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum lub używane dla symulacji, muszą otrzymać inną dowolną nazwę pliku z odpowiednim rozszerzeniem.
- Przy pomocy parametru maszynowego **unitOfMeasure** (nr 101101) definiujesz jednostkę miary cale (inch). Jednostka miary w tabeli narzędzi nie zmienia się przez to automatycznie!

**Dalsze informacje:** "Utworzenie tabeli narzędzi w Inch", Strona 491

- Kolumny **WPL-DX-DIAM** i **WPL-DZL** są dezaktywowane w konfiguracji standardowej.

W parametrze maszynowym **columnKeys** (nr 105501) producent obrabiarki aktywuje kolumny **WPL-DX-DIAM** i **WPL-DZL**. Oznaczenia mogą niekiedy odbiegać od powyższych.

## 20.5.4 Tabela narzędzi szlifierskich toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)

### Zastosowanie

Tablica narzędzi ściernych **toolgrind.grd** zawiera specyficzne dane narzędzi ściernych.

### Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206
- Konieczne dane narzędzia ściernego  
**Dalsze informacje:** "Dane dla narzędzi szlifierskich (#156 / #4-04-1)", Strona 197
- Obróbka szlifowaniem na frezarkach  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Tabela obciążaczy  
**Dalsze informacje:** "Tabela obciążaczy tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Strona 484
- Ogólne, nadrzędne dane technologiczne narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460

### Warunki

- Opcja software szlifowanie współrzędnościowe (#156 / #4-04-1)
- W menedżerze narzędzi **TYP** zdefiniowane narzędzie ściernie  
**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188

### Opis funkcji

#### WSKAZÓWKA

##### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie pokazuje w formularzu menedżera narzędzi wyłącznie odpowiednie parametry wybranego typu narzędzia. Tabele narzędzi zawierają zablokowane parametry, które są przewidziane do wewnętrznego użytku. Ze względu na odrębną edycję tych dodatkowych parametrów niektóre dane narzędziowe mogą nie pasować do siebie. Podczas następujących po edycji przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Edycja narzędzi w formularzu menedżera narzędzi

#### WSKAZÓWKA

##### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie rozróżnia pomiędzy dowolnie edytowalnymi i zablokowanymi parametrami. Sterowanie opisuje zablokowane parametry i używa tych parametrów do wewnętrznego uwzględnienia. Nie możesz manipulować tymi parametrami. Ze względu na manipulowanie zablokowanymi parametrami niektóre dane narzędziowe mogą nie pasować do siebie. Podczas następujących po edycji przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Należy dokonywać edycji tylko dowolnie edytowalnych parametrów menedżera narzędzi
- ▶ Należy uwzględniać wskazówki odnośnie zablokowanych parametrów w tabeli przeglądowej danych narzędzi








**Dalsze informacje:** "Dane dla narzędzi szlifierskich (#156 / #4-04-1)", Strona 197

Tabela narzędzi szlifierskich nosi nazwę **toolgrind.grd** i musi być zapisana w folderze **TNC:\table** do pamięci.

Tabela narzędzi ściernych **toolgrind.grd** zawiera następujące parametry:







Parametry	Znaczenie
T	<p><b>Numer narzędzia</b></p> <p>Numer wiersza w tabeli narzędzi ściernych</p> <p>Przy pomocy numeru narzędzia możesz jednoznacznie identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</p> <p>Musi być zgodny z numerem narzędzia w tabeli narzędzi <b>tool.t</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>0...32767</b></p>
NAZWA	<p><b>Nazwa ściernicy</b></p> <p>Przy pomocy nazwy narzędzia możesz identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 32</b></p>
TYP	<p><b>Typ ściernicy</b></p> <p></p> <p>W zależności od wybranego typu narzędzia ściernego sterowanie wyświetla odpowiednie parametry narzędzia w strefie <b>Formularz</b> menedżera narzędzi.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Typy narzędzi szlifierskich (#156 / #4-04-1)", Strona 191</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi", Strona 206</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Wpis: <b>GRIND_PIN, GRIND_CONE, GRIND_CUP, GRIND_CYLINDER, GRIND_ANGULAR</b> i <b>GRIND_FACE</b></p>
R-OVR	<p><b>Promień ściernicy</b></p> <p></p> <p>Promień skrajny zewnętrzny narzędzia szlifującego</p> <p>Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.000000...999.999999</b></p>
L-OVR	<p><b>Występ ściernicy</b></p> <p></p> <p>Długość do skrajnego promienia narzędzia szlifującego, w odniesieniu do punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p>Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.000000...999.999999</b></p>
LO	<p><b>Całkowita długość</b></p> <p></p> <p>Absolutna długość narzędzia szlifującego względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p>Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.000000...999.999999</b></p>

Parametry	Znaczenie
<b>LI</b> 	<b>Długość do krawędzi wewnętrznej</b> Długość do krawędzi wewnętrznej względem punktu odniesienia suportu narzędziowego Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>0.000000...999.999999</b>
<b>B</b> 	<b>Szerokość</b> Szerokość narzędzia szlifującego Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>0.000000...999.999999</b>
<b>G</b> 	<b>Głębokość</b> Głębokość ściernicy Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>0.000000...999.999999</b>
<b>ALPHA</b>	<b>Kąt dla powierzchni ukośnej</b> Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>0.00000...90.00000</b>
<b>GAMMA</b>	<b>Kąt dla naroża</b> Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>45.00000...180.00000</b>
<b>RV</b> 	<b>Promień na krawędzi przy L-OVR</b> Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>RV1</b> 	<b>Promień na krawędzi przy LO</b> Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>RV2</b> 	<b>Promień na krawędzi przy LI</b> Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>dR-OVR</b> 	<b>Korekcja promienia</b> Wartość delta promienia dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru <b>R- OVR</b> Dane wejściowe: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>dL-OVR</b> 	<b>Korekcja wystawiania</b> Wartość delta wystawiania dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru <b>L- OVR</b> Dane wejściowe: <b>-999.999999...+999.999999</b>

Parametry	Znaczenie
<b>dLO</b> 	<b>Korekcja całkowitej długości</b> Wartość delta całkowitej długości dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru <b>LO</b> Dane wejściowe: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>dLI</b> 	<b>Korekcja długości do wewnętrznej krawędzi</b> Wartość delta długości do krawędzi wewnętrznej dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru <b>LI</b> Dane wejściowe: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>R_SHAFT</b> 	<b>Promień chwytu narzędzia</b> Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>R_MIN</b> 	<b>Minimalnie dozwolony promień</b> Jeśli po obciążeniu zdefiniowany tu minimalnie dozwolony promień nie jest osiągnięty czyli jego wartość leży poniżej, to sterowanie wydaje komunikat o błędach. Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>B_MIN</b> 	<b>Minimalnie dozwolona szerokość</b> Jeśli po obciążeniu zdefiniowana tu minimalnie dozwolona szerokość nie jest osiągnięta czyli jej wartość leży poniżej, to sterowanie wydaje komunikat o błędach. Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>V_MAX</b> 	<b>Maksymalnie dozwolona prędkość</b> Ograniczenie prędkości skrawania Ta wartość nie może być przekroczona, ani w przypadku większych zaprogramowanych wartości ani przy użyciu potencjometru. Dane wejściowe: <b>0 000...999 999</b>
<b>V</b>	<b>Aktualna prędkość skrawania</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0 000...999 999</b>
<b>W</b>	<b>Kąt nachylenia</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>-90.00000...90.0000</b>
<b>W_TYPE</b>	<b>Nachylenie przeciwnie do krawędzi wewnętrznej lub zewnętrznej</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>-1, 0, +1</b>
<b>KIND</b>	<b>Rodzaj obróbki (szlifowanie wewnątrz/ zewnątrz)</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0, 1</b>
<b>HW</b>	<b>Tarcza ścięta</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0, 1</b>
<b>HWA</b> 	<b>Kąt dla ściętek na krawędzi zewnętrznej</b> Dane wejściowe: <b>0.00000...45.00000</b>

Parametry	Znaczenie
HWI 	<b>Kąt dla ścinek na krawędzi wewnętrznej</b> Dane wejściowe: <b>0.00000...45.00000</b>
INIT_D_OK	<b>Obciążanie inicjalizujące przeprowadzone</b> Obciążanie inicjalne to pierwsze obciążanie ściernicy. Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0, 1</b>
INIT_D_PNR	<b>Miejsce obciążacza przy obciążaniu inicjalizującym</b> Miejsce obciążania stosowane dla obciążania inicjalnego Dane wejściowe: <b>0...9999</b>
INIT_D_DNR	<b>Numer obciążacza przy obciążaniu inicjalizującym</b> Numer obciążacza stosowanego dla obciążania inicjalnego Dane wejściowe: <b>0...32767</b>
MESS_OK	<b>Wymiarowanie ściernicy</b> Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji <b>Obciążacz z zużyciem, COR_TYPE_DRESSSTOOL</b> w parametrze <b>COR_TYPE</b> . Dane wejściowe: <b>0, 1</b>
STATE	<b>Status konfiguracji</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>%0000000000000000...%1111111111111111</b>
A_NR_D	<b>Numer obciążacza (obciążanie średnicy)</b> Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji <b>Obciążacz z zużyciem, COR_TYPE_DRESSSTOOL</b> w parametrze <b>COR_TYPE</b> . Numer narzędzia używanego obciążacza Odpowiednik parametru <b>T_DRESS</b> w menedżerze narzędzi Dane wejściowe: <b>0...32767</b>
A_NR_A	<b>Numer obciążacza (obciążanie krawędzi zewnętrznej)</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0...32767</b>
A_NR_I	<b>Numer obciążacza (obciążanie krawędzi wewnętrznej)</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0...32767</b>
DRESS_N_D 	<b>Licznik obciążania średnica (zadana wartość)</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0...999</b>
DRESS_N_A 	<b>Licznik obciążania krawędź zewnętrzna (zadana wartość)</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0...999</b>
DRESS_N_I 	<b>Licznik obciążania krawędź wewnętrzna (zadana wartość)</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0...999</b>



Parametry	Znaczenie
DRESS_N_D_ACT 	<b>Aktualny licznik obciążania średnicy</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0...999</b>
DRESS_N_A_ACT 	<b>Aktualny licznik obciążania krawędzi zewnętrznej</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0...999</b>
DRESS_N_I_ACT 	<b>Aktualny licznik obciążania krawędzi wewnętrznej</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0...999</b>
AD 	<b>Dystans odsunięcia na średnicy</b> Sterowanie wykorzystuje ten parametr przy obciążaniu z użyciem cyklu. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
AA 	<b>Dystans odsunięcia na krawędzi zewnętrznej</b> Sterowanie wykorzystuje ten parametr przy obciążaniu z użyciem cyklu. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
AI 	<b>Dystans odsunięcia na krawędzi wewnętrznej</b> Sterowanie wykorzystuje ten parametr przy obciążaniu z użyciem cyklu. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
FORM	<b>Forma tarczy</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00...99.99</b>
A_PL	<b>Długość fazki strona zewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
A_PW	<b>Kąt fazki strona zewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...89.99999</b>
A_R1	<b>Promień naroża strona zewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
A_L	<b>Długość strony zewnętrznej</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
A_HL	<b>Długość ścinki, głębokość tarczy strona zewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
A_HW	<b>Kąt ścinki strona zewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...45.00000</b>

Parametry	Znaczenie
A_S	<b>Głębokość boczna strona zewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
A_R2	<b>Promień odsuwu strona zewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
A_G	<b>Rezerwa strona zewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
I_PL	<b>Długość fazki strona wewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
I_PW	<b>Kąt fazki strona wewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...89.99999</b>
I_R1	<b>Promień naroża strona wewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
I_L	<b>Długość strony wewnętrznej</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
I_HL	<b>Długość ścinki, głębokość tarczy strona wewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
I_HW	<b>Kąt ścinki strona wewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...45.00000</b>
I_S	<b>Głębokość boczna strona wewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
I_R2	<b>Promień odsuwu strona wewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
I_G	<b>Rezerwa strona wewnętrzna</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...999.99999</b>
COR_ANG	<b>Kąt przyłożenia obciążacza</b> Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: <b>0.00000...360.00000</b>

Parametry	Znaczenie
COR_TYPE	<p><b>Wybór metody korygowania</b></p> <p>Możesz wybierać pomiędzy następującymi metodami korygowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ściernica z korekcją, COR_TYPE_GRINDTOOL</b> Metoda korygowania z usuwaniem materiału na narzędziu szlifującym</li> <li>■ <b>Obciągacz z zużyciem, COR_TYPE_DRESSTOOL</b> Metoda korygowania z usuwaniem materiału na obciągaczu</li> </ul> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: <b>0, 1</b></p>

### Wskazówki

- Wartości geometrii z tabeli narzędzi **tool.t**, np. długość albo promień nie działają dla narzędzi szlifujących.
- Jeśli obciążasz narzędzie ściernicze, to do tego narzędzia nie może być przypisana kinematyka suportu narzędziowego.
- Należy dokonać pomiaru narzędzia szlifującego po obciążeniu, aby sterowanie zapisało właściwą wartość delta.
- Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!

Jeśli zdefiniujesz dla kilku narzędzi identyczną nazwę, to sterowanie szuka narzędzia w następującej kolejności:

- Narzędzie znajdujące się we wrzecionie
- Narzędzie znajdujące się w magazynie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Jeśli dostępnych jest kilka magazynów, to producent maszyn może określić kolejność szukania narzędzi w tych magazynach.

- Narzędzie, zdefiniowane w tabeli narzędzi, ale nie znajdujące się aktualnie w magazynie

Jeśli sterowanie znajdzie np. w magazynie kilka dostępnych narzędzi, to mocuje ono narzędzie o najkrótszym okresie żywotności (trwałości).

- Wartości delta pobrane z menedżera narzędzi sterowanie przedstawia graficznie w symulacji. W przypadku wartości delta z programu NC bądź z tablic korekcyjnych sterowanie zmienia w symulacji tylko pozycję narzędzia.
- Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum lub używane dla symulacji, muszą otrzymać inną dowolną nazwę pliku z odpowiednim rozszerzeniem.
- Przy pomocy parametru maszynowego **unitOfMeasure** (nr 101101) definiujesz jednostkę miary cale (inch). Jednostka miary w tabeli narzędzi nie zmienia się przez to automatycznie!

**Dalsze informacje:** "Utworzenie tabeli narzędzi w Inch", Strona 491

## 20.5.5 Tabela obciążaczy tooldress.drs (#156 / #4-04-1)

### Zastosowanie

Tabela obciążaczy **tooldress.drs** zawiera specyficzne dane obciążaczy.

### Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206
- Konieczne dane obciążacza  
**Dalsze informacje:** "Dane narzędziowe dla obciążaczy (#156 / #4-04-1)", Strona 202
- Obciążanie inicjalizujące  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Obróbka szlifowaniem na frezarkach  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Tabela obciążaczy  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi szlifierskich toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Strona 475
- Ogólne, nadrzędne dane technologiczne narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460

### Warunki

- Opcja software szlifowanie współrzędnościowe (#156 / #4-04-1)
- W menedżerze narzędzi **TYP** zdefiniowany obciążacz  
**Dalsze informacje:** "Typy narzędzi", Strona 188



### Opis funkcji

Tabela obciążaczy nosi nazwę **tooldress.drs** i musi być zapisana w folderze **TNC:** \table do pamięci.

Tabela obciążaczy **tooldress.drs** zawiera następujące parametry:

Parametr	Znaczenie
T	<p>Numer wiersza w tabeli obciążaczy</p> <p>Przy pomocy numeru narzędzia możesz jednoznacznie identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</p> <p>Numer wiersza musi być zgodny z numerem narzędzia w tabeli narzędzi <b>tool.t</b>.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.0...32767.9</b></p>

Parametr	Znaczenie
<b>NAZWA</b>	<p><b>Nazwa obciążacza</b></p> <p>Przy pomocy nazwy narzędzia możesz identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 32</b></p>
<b>ZL</b> 	<p><b>Długość narzędzia 1</b></p> <p>Długość narzędzia w kierunku Z, względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>XL</b> 	<p><b>Długość narzędzia 2</b></p> <p>Długość narzędzia w kierunku X, względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>YL</b> 	<p><b>Długość narzędzia 3</b></p> <p>Długość narzędzia w kierunku Y względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 177</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>DZL</b> 	<p><b>Naddatek długość narzędzia 1</b></p> <p>Wartość delta długości narzędzia 1 długości dla korekcji narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru <b>ZL</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>DXL</b> 	<p><b>Naddatek długość narzędzia 2</b></p> <p>Wartość delta długości narzędzia 2 długości dla korekcji narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru <b>XL</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>DYL</b> 	<p><b>Naddatek długość narzędzia 3</b></p> <p>Wartość delta długości narzędzia 3 długości dla korekcji narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru <b>YL</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>RS</b> 	<p><b>Promień ostrza</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>0.0000...99999.9999</b></p>
<b>DRS</b> 	<p><b>Naddatek promienia ostrza</b></p> <p>Wartość delta promienia krawędzi tnącej dla korekcji narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru <b>RS</b></p> <p>Dane wejściowe: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>

Parametr	Znaczenie
<b>TO</b> 	<b>Orientacja narzędzia</b> Sterowanie czerpie z orientacji narzędzia położenie ostrza narzędzia. Dane wejściowe: <b>1...9</b>
<b>CUTWIDTH</b>	<b>Szerokość narzędzia (płytką, rolką)</b> Szerokość narzędzia dla typu <b>płytką i rolką</b> Dane wejściowe: <b>0.0000...99999.9999</b>
<b>TYP</b> 	<b>Typ obciążacza</b> W zależności od wybranego typu obciążacza sterowanie wyświetla odpowiednie parametry narzędzia w strefie <b>Formularz</b> menedżera narzędzi. <b>Dalsze informacje:</b> "Typy obciążaczy (#156 / #4-04-1)", Strona 191 <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi", Strona 206 Wybór w oknie z opcjami wyboru Wpis: <b>DRESS_FIX_RADIUS, HORNED, DRESS_ROT_RADIUS, DRESS_FIX_FLAT i DRESS_ROT_FLAT</b>
<b>N-DRESS</b>	<b>Prędkość obrotowa narzędzia (wrzeczono obciążania)</b> Obroty wrzeczona obciążania lub rolki Dane wejściowe: <b>0.0000...99999.9999</b>

## Wskazówki

- Obciążacz nie jest montowane we wrzeczonie. Należy zamontować obciążacz odręcznie w przewidzianym przez producenta obrabiarek miejscu. Oprócz tego należy zdefiniować narzędzie w tabeli miejsc narzędzi.
- Jeśli obciążasz narzędzie ściernie, to do tego narzędzia nie może być przypisana kinematyka suportu narzędziowego.  
**Dalsze informacje:** "Tabela miejsca tool\_p.tch", Strona 491
- Wartości geometrii z tabeli narzędzi **tool.t**, np. długość albo promień nie działają dla obciążaczy.
- Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!  
 Jeśli zdefiniujesz dla kilku narzędzi identyczną nazwę, to sterowanie szuka narzędzia w następującej kolejności:
  - Narzędzie znajdujące się we wrzeczonie
  - Narzędzie znajdujące się w magazynie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Jeśli dostępnych jest kilka magazynów, to producent maszyn może określić kolejność szukania narzędzi w tych magazynach.

- Narzędzie, zdefiniowane w tabeli narzędzi, ale nie znajdujące się aktualnie w magazynie

Jeśli sterowanie znajdzie np. w magazynie kilka dostępnych narzędzi, to mocuje ono narzędzie o najkrótszym okresie żywotności (trwałości).

- Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum, należy zachować pod dowolną nazwą pliku z odpowiednim rozszerzeniem.
- Przy pomocy parametru maszynowego **unitOfMeasure** (nr 101101) definiujesz jednostkę miary cale (inch). Jednostka miary w tabeli narzędzi nie zmienia się przez to automatycznie!

**Dalsze informacje:** "Utworzenie tabeli narzędzi w Inch", Strona 491

## 20.5.6 Tabela sond dotykowych tchprobe.tp

### Zastosowanie

W tabeli sond dotykowych **tchprobe.tp** definiujesz sondę i dane do operacji próbkowania, np. posuw próbkowania. Jeśli na obrabiarce wykorzystuje się kilka sond dotykowych, to możesz zapisywać dane dla każdego układu oddzielnie.

### Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi  
**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206
- Funkcje sondy pomiarowej  
**Dalsze informacje:** "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 381
- Cykle sondy dotykowej do kalibrowania sondy pomiarowej detalu  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Cykle sondy dotykowej do kalibrowania sondy pomiarowej narzędzia  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Automatyczne cykle sondy dotykowej dla obrabianego detalu  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Automatyczne cykle sondy dotykowej dla narzędzia  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Automatyczne cykle sondy dotykowej do pomiaru kinematyki  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia

## Opis funkcji


**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie nie może chronić trzpieni o kształcie L przed kolizjami przy użyciu Dynamicznego monitorowania kolizji DCM (#40 / #5-03-1). Podczas wykonywania operacji przy użyciu sondy z takim trzpieniem w kształcie L istnieje zagrożenie kolizji!








- ▶ Program NC bądź fragment programu przetestować ostrożnie w trybie pracy **Przebieg progr. Pojedynczy wiersz.**
- ▶ Zwrócić uwagę na możliwość kolizji


Tabela sond dotykowych nosi nazwę **tchprobe.tp** i musi być zapisana w folderze **TNC:\table** do pamięci.

Tabela sond dotykowych **tchprobe.tp** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
<b>NO</b>	<b>Bieżący numer sondy dotykowej</b> Z tym numerem przyporządkowujesz sondę dotykową w kolumnie <b>TP_NO</b> tabeli narzędzi do danych. Dane wejściowe: <b>1...99</b>
<b>TYP</b>	<b>Wybór układu impulsowego?</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  W przypadku sondy TS 642 dostępne są następujące wartości: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TS642-3</b>: sonda dotykowa jest aktywowana przełącznikiem stożkowym. Ten tryb nie jest obsługiwany.</li> <li>■ <b>TS642-6</b>: sonda dotykowa jest aktywowana sygnałem na podczerwieni. Stosować ten tryb.</li> </ul> </div> Dane wejściowe: <b>TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM</b>
<b>CAL_OF1</b>	<b>TS niewspół. środka osi głównej? [mm]</b> W zależności od wyboru kolumny <b>STYLUS</b> parametr ten ma następującą funkcjonalność: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE</b>: Przesunięcie osi sondy względem osi wrzeciona na osi głównej</li> <li>■ <b>L-TYPE</b>: długość wspornika w przypadku trzpienia o kształcie L</li> </ul> Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>CAL_OF2</b>	<b>TS niewspół.środką osi pomocn.? [mm]</b> Przesunięcie osi sondy względem osi wrzeciona na osi pomocniczej Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>



Parametry	Znaczenie
<b>CAL_ANG</b> 	<b>Kąt wrzeciona dla kalibrowania?</b> W zależności od wyboru kolumny <b>STYLUS</b> parametr ten ma następującą funkcjonalność: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE</b>: Sterowanie ustawia sondę dotykową przed kalibrowaniem lub próbkowaniem pod kątem orientacji (jeżeli możliwe).</li> <li>■ <b>L TYPE</b>: sterowanie ustawia wspornik za pomocą kąta wrzeciona.</li> </ul> Sterowanie ustawia sondę dotykową przed kalibrowaniem lub próbkowaniem pod kątem orientacji (jeżeli możliwe). Dane wejściowe: <b>0.0000...359.9999</b>
<b>F</b> 	<b>Posuw próbkowania? [mm/min]</b> W parametrze maszynowym <b>maxTouchFeed</b> (nr 122602) producent obrabiarki definiuje maksymalny posuw próbkowania. Jeśli wartość <b>F</b> jest większa niż maksymalny posuw próbkowania, to stosowany jest maksymalny posuw próbkowania. Dane wejściowe: <b>0...9999</b>
<b>FMAX</b> 	<b>Bieg szybki w cyklu próbkowania? [mm/min]</b> Posuw, z którym sterowanie pozycjonuje sondę wstępnie i między punktami pomiarowymi Dane wejściowe: <b>+10...+99999</b>
<b>DIST</b> 	<b>Maksymalny zakres pomiaru? [mm]</b> Jeśli trzpień nie zostanie wychylony w zakresie zdefiniowanej wartości, to sterowanie wydaje komunikat o błędach.. Dane wejściowe: <b>0.00100...99999.99999</b>
<b>SET_UP</b> 	<b>Bezpieczny odstęp? [mm]</b> Odległość sondy od zdefiniowanego punktu próbkowania przy pozycjonowaniu wstępnym Im mniejsza jest zapisywana wartość, tym dokładniej należy definiować pozycję próbkowania. Bezpieczne odstępy definiowane w cyklu sondy działają addytywnie do tej wartości. Dane wejściowe: <b>0.00100...99999.99999</b>
<b>F_PREPOS</b> 	<b>Prepozyc.na biegu szybkim? ENT/NOENT</b> Określenie prędkości przy pozycjonowaniu wstępnym: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FMAX_PROBE</b>: pozycjonowanie wstępne z prędkością z <b>FMAX</b></li> <li>■ <b>FMAX_MACHINE</b>: pozycjonowanie wstępne na posuwie szybkim obrabiarki</li> </ul> Dane wejściowe: <b>FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE</b>
<b>TRACK</b> 	<b>Orien.układu imp.? Tak=ENT/Nie=NOENT</b> Ustawienie sondy na podczerwieni przy każdej operacji próbkowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: sterowanie ustawia sondę w zdefiniowanym kierunku próbkowania. W ten sposób trzpień sondy zostaje wychylony zawsze w tym samym kierunku i dokładność pomiaru jest zwiększona.</li> <li>■ <b>OFF</b>: sterowanie nie ustawia sondy.</li> </ul> Jeśli modyfikujesz parametr <b>TRACK</b> , to należy ponownie kalibrować sondę dotykową. Dane wejściowe: <b>ON, OFF</b>

Parametry	Znaczenie
<b>SERIAL</b> 	<b>Numer seryjny?</b> Sterowanie modyfikuje ten parametr automatycznie w przypadku sondy z interfejsem EnDat. Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 15</b>
<b>REACTION</b>	<b>Reakcja? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT</b> Sondy dotykowe z adapterem zabezpieczenia przed kolizjami reagują resetowaniem sygnału gotowości, kiedy tylko rozpoznają kolizję. Reakcja na resetowanie sygnału gotowości: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NCSTOP</b>: przerwanie programu NC</li> <li>■ <b>EMERGSTOP</b>: wyłączenie awaryjne (NOT-AUS), szybsze wyhamowanie osi</li> </ul> Dane wejściowe: <b>NCSTOP, EMERGSTOP</b>
<b>STYLUS</b>	<b>Forma trzpienia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE</b>: prosty trzpień</li> <li>■ <b>L-TYPE</b>: trzpień w kształcie L</li> </ul>

## Edycja tabeli sond dotykowych

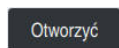
Możesz edytować tabelę sond w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Tabele**



- ▶ **Dodać** wybrać
- > Sterowanie otwiera sekcje robocze **Szybki wybór** i **Otworzyć plik**.
- ▶ W strefie **Otworzyć plik** wybierz plik **tchprobe.tp**



- ▶ **Otworzyć** wybrać
- > Sterowanie otwiera aplikację **Czujniki pom..**




























- ▶ **Edycja** aktywować
- ▶ Wybrać pożądaną wartość
- ▶ Edycja wartości

## Wskazówki

- Można dokonywać modyfikacji wartości tabeli sond dotykowych także używając menedżera narzędzi.
- Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum lub używane dla symulacji, muszą otrzymać inną dowolną nazwę pliku z odpowiednim rozszerzeniem.
- W parametrze maszynowym **overrideForMeasure** (nr 122604) producent obrabiarki definiuje, czy możesz regulować posuw podczas operacji próbkowania przy użyciu potencjometru posuwu.

## 20.5.7 Utworzenie tabeli narzędzi w Inch

Możesz utworzyć tabelę narzędzi w inch w następujący sposób:

-  ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
-  ▶ **T** wybrać
-  ▶ Wybierz narzędzie **T0**
-  ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
-  ▶ Sterowanie wymontowuje aktualne narzędzie i nie mocuje nowego narzędzia.
-  ▶ Na nowo uruchomić sterowanie
-  ▶ **Przerwa w zasilaniu** nie kwitować
-  ▶ Tryb pracy **Pliki** wybrać
-  ▶ Folder **TNC:\table** otworzyć
-  ▶ Zmiana nazwy pierwotnego pliku, np. **tool.t** na **tool\_mm.t**
-  ▶ Wybierz tryb pracy **Tabele**
-  ▶ **Utworzyć nową tabelę** wybrać
-  ▶ Sterowanie otwiera okno **Utworzyć nową tabelę**.
-  ▶ Wybierz folder z odpowiednim typem tabeli, np. **t**
-  ▶ Wybierz pożądaną prototyp
-  ▶ Wybrać ścieżkę
-  ▶ Sterowanie otwiera okno **Zapisać w.**
-  ▶ Wybierz folder **table**
-  ▶ Podać nazwę, np. **tool**
-  ▶ **Utworzyć** wybrać dwukrotnie
-  ▶ Sterownik otwiera zakładkę **Tabela narzędzi** w trybie pracy **Tabele**.
-  ▶ Na nowo uruchomić sterowanie
-  ▶ **Przerwa w zasilaniu** pokwitować klawiszem **CE**
-  ▶ Wybierz zakładkę **Tabela narzędzi** w trybie pracy **Tabele**
-  ▶ Sterowaniu stosuje nową utworzoną tabelę jako tabelę narzędzi.



Aby móc używać aplikacji **Menedżer narzędzi** należy wygenerować wszystkie dostępne tabele narzędzi w calach/inch.

## 20.6 Tabela miejsca tool\_p.tch

### Zastosowanie

Tabela miejsca **tool\_p.tch** zawiera opis zajmowanych miejsc w magazynie narzędzi. Sterowanie potrzebuje tabeli miejsca dla przeprowadzania zmiany narzędzia.

### Spokrewnione tematy

- Wywołanie narzędzia

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Tabela narzędzi

**Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460

### Warunek

- Narzędzie jest zdefiniowane w tabeli menedżera narzędzi

**Dalsze informacje:** "Menedżer narzędzi ", Strona 206

### Opis funkcji

Tabela miejsca nosi nazwę pliku **tool\_p.tch** i musi być zapisana w folderze **TNC:** \table do pamięci.

Tabela miejsca **tool\_p.tch** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
<b>P</b>	<p><b>Numer miejsca?</b></p> <p>Numer miejsca narzędzia w magazynie narzędzi</p> <p>Dane wejściowe: <b>0.0...99.9999</b></p>
<b>T</b>	<p><b>Numer narzędzia ?</b></p> <p>Numer wiersza narzędzia z tabeli narzędzi</p> <p>W parametrze maszynowym <b>deleteLoadedTool</b> (nr 125301) definiujesz, czy możesz edytować kolumnę <b>T</b>. Producent obrabiarki włącza ten parametr.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460</p> <p>Dane wejściowe: <b>1...99999</b></p>
<b>TNAME</b>	<p><b>Nazwa narzędzia ?</b></p> <p>Nazwa narzędzia z tabeli narzędzi</p> <p>Gdy definiujesz numer narzędzia, to sterowanie przejmuje automatycznie nazwę narzędzia.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 32</b></p>
<b>RSV</b>	<p><b>Miejsce zarezerw?</b></p> <p>Jeśli narzędzie znajduje się we wrzecionie, to sterowanie rezerwuje to miejsce dla narzędzia w magazynie.</p> <p>Rezerwowanie miejsca dla narzędzia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nie podano wartości: miejsce nie zarezerwowane</li> <li>■ <b>R</b>: miejsce zarezerwowane</li> </ul> <p>Dane wejściowe: bez wartości, <b>R</b></p>
<b>ST</b>	<p><b>Narzędzie specjalne?</b></p> <p>Definiowanie narzędzia jako narzędzia specjalnego, np. dla narzędzi o znacznej wielkości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nie podano wartości: nie narzędzie specjalne</li> <li>■ <b>S</b>: narzędzie specjalne</li> </ul> <p>Dane wejściowe: bez wartości, <b>S</b></p>

Parametry	Znaczenie
<b>F</b>	<p><b>Stałe miejsce?</b></p> <p>Narzędzie należy zawsze umieszczać z powrotem na to samo miejsce w magazynie, np. w przypadku narzędzi specjalnych</p> <p>Definiowanie stałego miejsca dla narzędzia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nie podano wartości: nie stałe miejsce</li> <li>■ <b>F</b>: stałe miejsce</li> </ul> <p>Dane wejściowe: bez wartości, <b>F</b></p>
<b>L</b>	<p><b>Miejsce zablokowane?</b></p> <p>Blokowanie miejsca dla narzędzi, np. miejsca obok narzędzi specjalnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nie podano wartości: nie zablokowane</li> <li>■ <b>L</b>: blokowanie</li> </ul> <p>Dane wejściowe: bez wartości, <b>L</b></p>
<b>DOC</b>	<p><b>Komentarz miejsca?</b></p> <p>Sterowanie przejmuje się automatycznie komentarz do narzędzia z tabeli narzędzi.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 32</b></p>
<b>PLC</b>	<p><b>PLC - status?</b></p> <p>Informacja o tym miejscu narzędzia, która ma zostać przekazana do PLC</p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: <b>%00000000...%11111111</b></p>
<b>P1 ... P5</b>	<p><b>Wartość?</b></p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>PTYP</b>	<p><b>Typ narzędz. dla tabeli miejsca?</b></p> <p>Typ narzędzia dla ewaluacji w tabeli miejsca</p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...99</b></p>
<b>LOCKED_ABOVE</b>	<p><b>Miejsce u góry blokować?</b></p> <p>W magazynie zablokować miejsce powyżej</p> <p>Ten parametr jest zależny od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...99999</b></p>
<b>LOCKED_BELOW</b>	<p><b>Miejsce na dole blokować?</b></p> <p>W magazynie zablokować miejsce poniżej</p> <p>Ten parametr jest zależny od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...99999</b></p>
<b>LOCKED_LEFT</b>	<p><b>Miejsce po lewej blokować?</b></p> <p>W magazynie zablokować miejsce z lewej</p> <p>Ten parametr jest zależny od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...99999</b></p>

Parametry	Znaczenie
LOCKED_RIGHT	<p><b>Miejsce po prawej blokować?</b></p> <p>W magazynie zablokować miejsce z prawej</p> <p>Ten parametr jest zależny od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...99999</b></p>
LAST_USE	<p><b>LAST_USE</b></p> <p>Sterowanie przejmuje się automatycznie datę i godzinę ostatniego wywołania narzędzia z tabeli narzędzi.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460</p> <p>Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 20</b></p>
S1	<p><b>S1</b></p> <p>Wartość dla ewaluacji w PLC</p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 16</b></p>
S2	<p><b>S2</b></p> <p>Wartość dla ewaluacji w PLC</p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 16</b></p>

## 20.7 Plik eksploatacji narzędzia

### Zastosowanie

Sterowanie zapamiętuje informacje o narzędziach programu NC w pliku eksploatacji narzędzi, np. wszystkie konieczne narzędzia i czas ich używania. Ten plik jest konieczny dla sterowania w celu przeprowadzenia kontroli użytkownika narzędzi.

### Spokrewnione tematy

- Stosowanie kontroli użytkownika narzędzia
  - Dalsze informacje:** "Kontrola użytkownika narzędzia", Strona 218
- Praca z tabelą palet
  - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Dane narzędzia z tabeli narzędzi
  - Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 460

## Warunki

- **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** jest udostępnione przez producenta maszyny  
Przy pomocy parametru maszynowego **createUsageFile** (nr 118701) producent obrabiarki definiuje, czy funkcja **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** jest udostępniona.  
**Dalsze informacje:** "Generowanie pliku eksploatacji narzędzia", Strona 219
- Ustawienie **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** jest włączone na **jednorazowo** bądź **zawsze**.  
**Dalsze informacje:** "Ustawienia kanału", Strona 558

## Opis funkcji

Plik eksploatacji narzędzia zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
NR	Numer wiersza pliku eksploatacji narzędzia Dane wejściowe: <b>0...99999</b>
TOKEN	W kolumnie <b>TOKEN</b> sterowanie pokazuje jednym słowem, jakie informacje zawiera odpowiedni wiersz: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TOOL</b>: dane na jedno wywołanie narzędzia, przedstawione chronologicznie</li> <li>■ <b>TTOTAL</b>: wszystkie dane narzędzia, przedstawione alfabetycznie na liście</li> <li>■ <b>STOTAL</b>: wywołane programy NC, przedstawione chronologicznie</li> <li>■ <b>TIMETOTAL</b>: suma czasów używania narzędzi w programie NC</li> <li>■ <b>TOOLFILE</b>: ścieżka tabeli narzędzi</li> </ul> Dzięki temu sterowanie może stwierdzić przy sprawdzaniu eksploatacji narzędzia, czy przeprowadzono symulację przy użyciu tabeli narzędzi <b>tool.t</b> . Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 17</b>
TNR	Numer narzędzia Jeśli sterowanie nie zmieniło jeszcze narzędzia, to w kolumnie znajduje się wartość <b>-1</b> . Dane wejściowe: <b>-1...32767</b>
IDX	Indeks narzędzi Dane wejściowe: <b>0...9</b>
NAZWA	Nazwa narzędzia Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 32</b>
TIME	Czas używania narzędzia w sekundach Czas, w którym narzędzie wcina w materiał, bez przesuwów na posuwie szybkim Dane wejściowe: <b>0...9999999</b>
WTIME	Całkowity czas używania narzędzia w sekundach Całkowity czas między zmianą narzędzi, kiedy narzędzie skrawa materiał Dane wejściowe: <b>0...9999999</b>

Parametry	Znaczenie
<b>RAD</b>	Suma z promienia narzędzia <b>R</b> i promienia delta <b>DR</b> z tabeli narzędzi Dane wejściowe: <b>-999999.9999...999999.9999</b>
<b>BLOCK</b>	Numer wiersza NC wywoływania narzędzia Dane wejściowe: <b>0...9999999999</b>
<b>PATH</b>	Ścieżka programu NC, tabeli palet bądź tabeli narzędzi Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 300</b>
<b>T</b>	Numer narzędzia z indeksem narzędzia Jeśli sterowanie nie zmieniło jeszcze narzędzia, to w kolumnie znajduje się wartość <b>-1</b> . Dane wejściowe: <b>-1...32767.9</b>
<b>OVRMAX</b>	Maksymalne naregulowanie posuwu Jeśli obróbka jest tylko symulowana, to sterowanie wpisuje wartość <b>100</b> . Dane wejściowe: <b>0...32767</b>
<b>OVRMIN</b>	Minimalne naregulowanie posuwu Jeśli obróbka jest tylko symulowana, to sterowanie wpisuje wartość <b>-1</b> . Dane wejściowe: <b>-1...32767</b>
<b>NAMEPRG</b>	Rodzaj definicji narzędzia przy wywołaniu narzędzia: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0</b>: numer narzędzia jest zaprogramowany</li> <li>■ <b>1</b>: nazwa narzędzia jest zaprogramowana</li> </ul> Dane wejściowe: <b>0, 1</b>
<b>LINENR</b>	Numer wiersza tabeli palet, w której zdefiniowany jest program NC Dane wejściowe: <b>-1...99999</b>

### Wskazówka

Sterowanie zachowuje w pamięci plik eksploatacji narzędzia jako zależny plik z rozszerzeniem **\*.dep**.

W ustawieniach trybu pracy **Pliki** możesz definiować, czy sterownik wyświetli zależne pliki w menedżerze plików.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 20.8 T-kolejność pracy (#93 / #2-03-1)

### Zastosowanie

W tabeli **T-kolejność pracy** sterowanie wyświetla kolejność wywołanych narzędzi programu NC. Przed startem możesz już zobaczyć, kiedy ma nastąpić np. ręczna wymiana narzędzia.



**Warunki**

- Opcja software Rozszerzone zarządzanie narzędziami (#93 / #2-03-1)
- Utworzony plik eksploatacji narzędzia

**Dalsze informacje:** "Generowanie pliku eksploatacji narzędzia", Strona 219

**Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494

## Opis funkcji

Jeśli wybierasz program NC w trybie pracy **Przebieg progr.**, to sterowanie generuje automatycznie tabelę **T-kolejność pracy**. W aplikacji **T-kolejność pracy** trybu pracy **Tabele** sterowanie wyświetla tę tabelę. Sterowanie przedstawia w porządku chronologicznym wszystkie wywołane narzędzia aktywnego programu NC jak i wywołanych programów NC. Nie możesz edytować tej tabeli.

Tabela **T-kolejność pracy** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
NR	Bieżący numer wiersza tabeli
T	Numer używanego narzędzia, jeśli konieczne z indeksem <b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182 Może odbiegać od zaprogramowanego narzędzia, np. przy używaniu narzędzia zamiennego
NAZWA	Nazwa używanego narzędzia, jeśli konieczne z indeksem <b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182 Może odbiegać od zaprogramowanego narzędzia, np. przy używaniu narzędzia zamiennego
NARZ-INFO	Sterowanie pokazuje następujące informacje do narzędzia: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OK:</b> narzędzie jest w porządku</li> <li>■ <b>zablokowane:</b> narzędzie jest zablokowane</li> <li>■ <b>nie znaleziono:</b> narzędzie nie jest zdefiniowane w tabeli miejsca <b>Dalsze informacje:</b> "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 491</li> <li>■ <b>T-nr brak:</b> narzędzie nie jest zdefiniowane w tabelach menedżera narzędzi <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer narzędzi", Strona 206</li> </ul>
T-PROG	Numer lub nazwa używanego narzędzia, jeśli konieczne z indeksem <b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182
UZYCIE	Ogólny czas użycia narzędzia z kolumny <b>WTIME</b> w <b>pliku eksploatacji narzędzia</b> , w sekundach Całkowity czas między zmianą narzędzi, kiedy narzędzie skrawa materiał <b>Dalsze informacje:</b> "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494
WZW-CZAS	Przewidywany czas wymiany narzędzia
M3/M4-CZAS	Czas użycia narzędzia z kolumny <b>TIME</b> w <b>pliku eksploatacji narzędzia</b> w sekundach Czas, w którym narzędzie wcina w materiał, bez przesuwów na posuwie szybkim <b>Dalsze informacje:</b> "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494
MIN-OVRD	Minimalna wartość potencjometru posuwu podczas przebiegu programu, w procentach
MAX-OVRD	Maksymalna wartość potencjometru posuwu podczas przebiegu programu, w procentach
NC-PGM	Ścieżka programu NC, w którym zaprogramowane jest narzędzie
MAGAZYN	Sterowanie zapisuje w tej kolumnie, czy narzędzie znajduje się aktualnie w magazynie bądź we wrzecionie. W przypadku narzędzia zerowego bądź niezdefiniowanego w tabeli miejsca kolumna ta pozostaje pusta. <b>Dalsze informacje:</b> "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 491

## 20.9 Lista zamontow. (#93 / #2-03-1)

### Zastosowanie

W tabeli **Lista zamontow.** sterowanie pokazuje informacje o wszystkich wywołanych narzędziach w obrębie programu NC. Przed startem programu możesz już skontrolować, czy wszystkie narzędzia są dostępne w magazynie.

### Warunki

- Opcja software Rozszerzone zarządzanie narzędziami (#93 / #2-03-1)
- Utworzony plik eksploatacji narzędzia
  - Dalsze informacje:** "Generowanie pliku eksploatacji narzędzia", Strona 219
  - Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494

### Opis funkcji

Jeśli wybierasz program NC w trybie pracy **Przebieg progr.**, to sterowanie generuje automatycznie tabelę **Lista zamontow.** W aplikacji **Lista zamontow.** trybu pracy **Tabele** sterowanie wyświetla tę tabelę. Sterowanie przedstawia według numeru narzędzia wszystkie wywołane narzędzia aktywnego programu NC jak i wywołanych programów NC. Nie możesz edytować tej tabeli.

Tabela **Lista zamontow.** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
T	Numer używanego narzędzia, jeśli konieczne z indeksem <b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182 Może odbiegać od zaprogramowanego narzędzia, np. przy używaniu narzędzia zamiennego
NARZ-INFO	Sterowanie pokazuje następujące informacje do narzędzia: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OK:</b> narzędzie jest w porządku</li> <li>■ <b>zablokowane:</b> narzędzie jest zablokowane</li> <li>■ <b>nie znaleziono:</b> narzędzie nie jest zdefiniowane w tabeli miejsca  <b>Dalsze informacje:</b> "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 491</li> <li>■ <b>T-nr brak:</b> narzędzie nie jest zdefiniowane w tabelach menedżera narzędzi  <b>Dalsze informacje:</b> "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 211</li> </ul>
T-PROG	Numer lub nazwa używanego narzędzia, jeśli konieczne z indeksem <b>Dalsze informacje:</b> "Indeksowane narzędzie", Strona 182
M3/M4-CZAS	Czas użycia narzędzia z kolumny <b>TIME</b> w <b>pliku eksploatacji narzędzia</b> w sekundach Czas, w którym narzędzie wcina w materiał, bez przesuwów na posuwie szybkim <b>Dalsze informacje:</b> "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494
MAGAZYN	Sterowanie zapisuje w tej kolumnie, czy narzędzie znajduje się aktualnie w magazynie bądź we wrzecionie. W przypadku narzędzia zerowego bądź niezdefiniowanego w tabeli miejsca kolumna ta pozostaje pusta. <b>Dalsze informacje:</b> "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 491

## 20.10 Tabela punktów odniesienia \*.pr

### Zastosowanie

Używając tabeli punktów odniesienia **preset.pr** możesz organizować punkty odniesienia, np. pozycję i ukośne położenie detalu, na obrabiarce. Aktywny wiersz tabeli punktów odniesienia służy jako punkt odniesienia detalu w programie NC i jako początek układu współrzędnych detalu **W-CS**.

**Dalsze informacje:** "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 172

### Spokrewnione tematy

- Ustawienie i aktywacja punktów odniesienia

**Dalsze informacje:** "Menedżer punktów odniesienia", Strona 240

### Opis funkcji

Tabela punktów odniesienia jest zachowana standardowo w folderze **TNC:\table** i nosi nazwę **preset.pr**. W trybie pracy **Tabele** tabela punktów odniesienia jest standardowo otwarta.





Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może określić inną ścieżkę dla tabeli punktów odniesienia.


Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **basisTrans** (nr 123903) producent obrabiarki definiuje dla każdego zakresu przemieszczenia własną tabelę punktów odniesienia.

## Symbole i przyciski tablicy punktów odniesienia

Tabela punktów odniesienia zawiera następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	Aktywny wiersz
	Wiersz zabezpieczony od zapisu

Gdy dokonujesz edycji punktu odniesienia, sterowanie otwiera okno z następującymi opcjami wprowadzenia:

Symbol lub przycisk	Funkcja
	<p><b>Przejęcie pozycji rzeczywistej</b></p> <p>Sterowanie otwiera bądź zamyka odczyt pozycji w przeglądzie statusu.</p> <p>Gdy wybierasz oś, sterowanie przejmuje wybraną wartość przy <b>Wyznaczyć punkt odniesienia</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Przejęcie pozycji rzeczywistej w tabeli punktów odniesienia", Strona 505</p>
<b>Wyznaczyć punkt odniesienia</b>	<p>Sterowanie interpretuje wejściową wartość jako pożądaną wartość wskazania dla pozycji rzeczywistej. Sterowanie oblicza na podstawie tej informacji konieczną wartość tablicy.</p> <p>Wprowadzona wartość działa w bazowym układzie współrzędnych <b>B-CS</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 229</p> <p>Kiedy aktywujesz punkt odniesienia, sterowanie pokazuje wartość wejściową jako pozycję rzeczywistą w wyświetlaczu pozycji.</p>
<b>Korygowanie</b>	<p>Sterowanie przelicza wartość wejściową z aktualną wartością w tabeli. Możesz wprowadzać zarówno dodatnią jak i ujemną wartość.</p> <p>Wprowadzona wartość działa inkrementalnie/przyrostowo w bazowym układzie współrzędnych <b>B-CS</b>.</p>
<b>Edycja</b>	<p>Sterowanie przejmuje wartość wejściową niezmienną jako wartość w tabeli.</p> <p>Wprowadzona wartość odnosi się do początku bazowego układu współrzędnych <b>B-CS</b>.</p>

## Parametry tabeli punktów odniesienia

Tabela punktów odniesienia zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
NO	Numer wiersza w tabeli punktów odniesienia Dane wejściowe: <b>0...99999999</b>
DOC	Komentarz Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 16</b>
X	Współrzędna X punktu odniesienia Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych <b>B-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 229 Dane wejściowe: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Y	Współrzędna Y punktu odniesienia Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych <b>B-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 229 Dane wejściowe: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Z	Współrzędna Z punktu odniesienia Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych <b>B-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 229 Dane wejściowe: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
SPA	Kąt przestrzenny punktu odniesienia na osi A. Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych <b>B-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 229 Działa jako rotacja podstawowa 3D na osi narzędzia <b>Z</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 243 Dane wejściowe: <b>-99999.99999999...+99999.99999999</b>
SPB	Kąt przestrzenny punktu odniesienia na osi B. Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych <b>B-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 229 Działa jako rotacja podstawowa 3D na osi narzędzia <b>Z</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 243 Dane wejściowe: <b>-99999.99999999...+99999.99999999</b>
SPC	Kąt przestrzenny punktu odniesienia na osi C. Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych <b>B-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 229 Działa jako rotacja podstawowa osi narzędzia <b>Z</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 243 Dane wejściowe: <b>-99999.99999999...+99999.99999999</b>

Parametry	Znaczenie
X_OFFS	Pozycja osi X dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226 Dane wejściowe: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Y_OFFS	Pozycja osi Y dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226 Dane wejściowe: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Z_OFFS	Pozycja osi Z dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226 Dane wejściowe: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
A_OFFS	Kąt osi A dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226 Dane wejściowe: <b>-99999.99999999...+99999.99999999</b>
B_OFFS	Kąt osi B dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226 Dane wejściowe: <b>-99999.99999999...+99999.99999999</b>
C_OFFS	Kąt osi C dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226 Dane wejściowe: <b>-99999.99999999...+99999.99999999</b>
U_OFFS	Pozycja osi U dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226 Dane wejściowe: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
V_OFFS	Pozycja osi V dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226 Dane wejściowe: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
W_OFFS	Pozycja osi W dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki <b>M-CS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226 Dane wejściowe: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
ACTNO	Aktywny punkt odniesienia obrabianego detalu Sterowanie zapisuje w aktywnym wierszu automatycznie <b>1</b> . Dane wejściowe: <b>0, 1</b>
LOCKED	Zabezpieczenie od zapisu wiersza tabeli Dane wejściowe: <b>szerokość tekstu 16</b>



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **CfgPresetSettings** (nr 204600) producent obrabiarki może zablokować ustawienie punktu odniesienia na pojedynczych osiach.

## Transformacja bazowa i offset

Sterowanie interpretuje transformacje bazowe **SPA**, **SPB** i **SPC** jako rotację podstawową bądź rotację podstawową 3D w układzie współrzędnych detalu **W-CS**. Sterowanie przesunęło osie linearne podczas obróbki odpowiednio do rotacji podstawowej, przy tym pozycja detalu nie zmienia się.

**Dalsze informacje:** "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 243

Sterowanie interpretuje wszystkie offsety poosiowo jako dyslokację w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS**. Działanie offsetów jest zależne od kinematyki.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 226



HEIDENHAIN zaleca stosowanie rotacji podstawowej 3D, ponieważ ta opcja jest bardziej uniwersalna.

## Przykład zastosowania

Używając funkcji próbkowania **Rotacja (ROT)** określasz ukośne położenie detalu. Możesz przejąć wynik wykonania tej funkcji jako transformację bazową bądź jako offset do tablicy punktów odniesienia.

**Dalsze informacje:** "Określenie rotacji detalu i kompensacja", Strona 394

Obliczone wyniki:	Wartość rzeczywista	Wartość zadana
<input checked="" type="checkbox"/> Rotacja podstawowa	180.00000	<input type="text" value="180.00000"/> °
<input type="checkbox"/> Rotacja stołu	180.00000	180.00000 °

Aktywny punkt odn. skorygować

Justowanie stołu obrotowego

Punkt referencyjny palety koryguj

Wyniki funkcji próbkowania **Rotacja (ROT)**

Gdy włączysz przełącznik **Rotacja podstawowa**, to sterowanie interpretuje ukośne położenie jako transformację bazową. Po włączeniu przycisku **Aktywny punkt odn. skorygować** sterowanie zachowuje wynik w kolumnach **SPA**, **SPB** i **SPC** tabeli punktów odniesienia. Przełącznik **Justowanie stołu obrotowego** nie spełnia w tym przypadku żadnej funkcji.

Gdy włączysz przełącznik **Rotacja stołu**, to sterowanie interpretuje ukośne położenie jako offset. Po włączeniu przycisku **Aktywny punkt odn. skorygować** sterowanie zachowuje wynik w kolumnach **A\_OFFS**, **B\_OFFS** i **C\_OFFS** tabeli punktów odniesienia. Przy użyciu przełącznika **Justowanie stołu obrotowego** ustawiasz osie obrotu na pozycję offsetu.



### Zabezpieczenie od zapisu wierszy tabeli

Używając przełącznika **Zarygluj wiersz** możesz zabezpieczyć dowolne wiersze w tabeli punktów odniesienia od nadpisywania. Sterowanie wpisuje wartość **L** w kolumnie **LOCKED**.

**Dalsze informacje:** "Zabezpieczenie wiersza tabeli bez hasła", Strona 506

Alternatywnie możesz zabezpieczyć wiersz hasłem. Sterowanie wpisuje wartość **###** w kolumnie **LOCKED**.

**Dalsze informacje:** "Zabezpieczenie wiersza tabeli z hasłem", Strona 506

Sterowanie pokazuje symbol na początku zabezpieczonego od zapisu wiersza.



Jeżeli sterowanie pokazuje w kolumnie **LOCKED** wartość **OEM**, to ta kolumna jest zaryglowana przez producenta maszyny.

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, możliwa utrata danych!

Zabezpieczone hasłem wierszem możesz rozblokować wyłącznie przy użyciu wybranego hasła. Zapomniane hasła nie mogą zostać zresetowane. Zabezpieczone wiersze pozostają przez to na stałe zablokowane.

- ▶ Preferencyjnie zabezpieczaj wiersze tabeli bez hasła
- ▶ Zanotuj hasła

### 20.10.1 Przejęcie pozycji rzeczywistej w tabeli punktów odniesienia

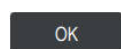
Przejmujesz pozycję rzeczywistą osi w następujący sposób do tabeli punktów odniesienia:



- ▶ Włącz przełącznik **Edycja**



- ▶ Modyfikowany wiersz tabeli stuknij bądź kliknij podwójnie, np. w kolumnie **X**
- ▶ Sterowanie otwiera okno z opcjami danych wejściowych.
- ▶ **Przejęcie pozycji rzeczywistej** kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera odczyt pozycji w przeglądzie statusu.
- ▶ Wybrać pożądaną wartość
- ▶ Sterowanie przejmuje wartość do okna i aktywuje przełącznik **Wyznaczyć punkt odniesienia**.








- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Sterowanie oblicza konieczną wartość i wpisuje do tabeli.
- ▶ Zamknij odczyt pozycji w przeglądzie statusu

## 20.10.2 Aktywacja zabezpieczenia od zapisu

### Zabezpieczenie wiersza tabeli bez hasła

Możesz zabezpieczyć wiersz tabeli bez hasła w następujący sposób:

-  ▶ Włącz przełącznik **Edycja**
-  ▶ Wybierz pożądany wiersz
-  ▶ Włącz przełącznik **Zarygluj wiersz**
-  > Sterowanie wpisuje wartość **L** w kolumnie **LOCKED**.
-  > Sterowanie aktywuje zabezpieczenie od zapisu i pokazuje symbol na początku wiersza.

### Zabezpieczenie wiersza tabeli z hasłem







#### WSKAZÓWKA

##### Uwaga, możliwa utrata danych!

Zabezpieczone hasłem wierszem możesz rozblokować wyłącznie przy użyciu wybranego hasła. Zapomniane hasła nie mogą zostać zresetowane. Zabezpieczone wiersze pozostają przez to na stałe zablokowane.

- ▶ Preferencyjnie zabezpieczaj wiersze tabeli bez hasła
- ▶ Zanotuj hasła





Możesz zabezpieczyć wiersz tabeli używając hasła w następujący sposób:

-  ▶ Włącz przełącznik **Edycja**
-  ▶ Podwójnie stuknij bądź kliknij na kolumnę **LOCKED** wybranego wiersza
-  ▶ Wprowadzenie hasła
-  ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
-  > Sterowanie wpisuje wartość **###** w kolumnie **LOCKED**.
-  > Sterowanie aktywuje zabezpieczenie od zapisu i pokazuje symbol na początku wiersza.

## 20.10.3 Usunięcie zabezpieczenia od zapisu

### Odblokowanie wiersza tabeli bez hasła

Wiersz tabeli, zabezpieczony od zapisu bez hasła, możesz odblokować w następujący sposób:

-  ▶ Włącz przełącznik **Edycja**
-  ▶ Wyłącz przełącznik **Zarygluj wiersz**
-  > Sterowanie kasuje wartość **L** w kolumnie **LOCKED**.
-  > Sterowanie dezaktywuje zabezpieczenie od zapisu i kasuje symbol na początku wiersza.

### Odblokowanie wiersza tabeli z hasłem

#### WSKAZÓWKA

##### Uwaga, możliwa utrata danych!

Zabezpieczone hasłem wierszem możesz odblokować wyłącznie przy użyciu wybranego hasła. Zapomniane hasła nie mogą zostać zresetowane. Zabezpieczone wiersze pozostają przez to na stałe zablokowane.

- ▶ Preferencyjnie zabezpieczaj wiersze tabeli bez hasła
- ▶ Zanotuj hasła

Wiersz tabeli, zabezpieczony od zapisu z hasłem, możesz odblokować w następujący sposób:




- ▶ Włącz przełącznik **Edycja**
- ▶ Podwójnie stuknij bądź kliknij na kolumnę **LOCKED** pożądanego wiersza
- ▶ **###** skasuj
- ▶ Podać hasło
- ▶ Wprowadzenie potwierdzić
- > Sterowanie dezaktywuje zabezpieczenie od zapisu i kasuje symbol na początku wiersza.

### 20.10.4 Utworzenie tabeli punktów odniesienia w Inch

Jeżeli w punkcie menu **Ustawienia maszyny** definiujesz jednostkę miar inch, to jednostka miary w tabeli punktów odniesienia nie zmienia się automatycznie.

**Dalsze informacje:** "Punkt menu Ustawienia maszyny", Strona 557

Możesz utworzyć tabelę punktów odniesienia w inch w następujący sposób:

- 
- ▶ Na nowo uruchomić sterowanie
  - ▶ **Przerwa w zasilaniu** nie kwitować
  - ▶ Tryb pracy **Pliki** wybrać
  - ▶ Folder **TNC:\table** otworzyć
  - ▶ Zmienić nazwę pierwotnego pliku **preset.pr** np. na **preset\_mm.pr**
  - ▶ Wybierz tryb pracy **Tabele**
  - ▶ **Utworzyć nową tabelę** wybrać
  - ▶ Sterowanie otwiera okno **Utworzyć nową tabelę**.
  - ▶ Wybierz folder **pr**
  - ▶ Wybierz pożądaną prototyp
  - ▶ Wybrać ścieżkę
  - ▶ Sterowanie otwiera okno **Zapisać w**.
  - ▶ Wybierz folder **table**
  - ▶ Wpisz nazwę **preset.pr**
  - ▶ **Utworzyć** wybrać dwukrotnie
  - ▶ Sterowanie otwiera zakładkę **Punkty odn.** w trybie pracy **Tabele**.
  - ▶ Na nowo uruchomić sterowanie
  - ▶ **Przerwa w zasilaniu** pokwitować klawiszem **CE**
  - ▶ Wybierz zakładkę **Punkty odn.** w trybie pracy **Tabele**
  - ▶ Sterowaniu stosuje nową utworzoną tabelę jako tabelę punktów odniesienia.

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, niebezpieczeństwo znacznych szkód!

Nie zdefiniowane pola w tabeli punktów odniesienia zachowują się inaczej niż zdefiniowane z wartością **0** pola: z **0** zdefiniowane pola nadpisują przy aktywowaniu poprzednią wartość, dla niezdefiniowanych pól pozostaje zachowana poprzednia wartość. Jeżeli poprzednia wartość pozostaje niezmienna, to istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Przed aktywowaniem punktu odniesienia sprawdzić, czy wszystkie kolumny są wypełnione wartościami
- ▶ W nie zdefiniowanych kolumnach wprowadzić wartości, np. **0**
- ▶ Alternatywnie zlecić producentowi maszyn zdefiniowanie **0** jako wartości domyślnej dla kolumn

- Aby zoptymalizować wielkość pliku i szybkość przetwarzania, tabela punktów odniesienia powinna być możliwie krótka.
- Nowe wiersze możesz dodać tylko na końcu tabeli punktów odniesienia.
- Jeżeli edytujesz wartość w kolumnie **DOC** to należy ponownie aktywować punkt odniesienia. Dopiero wtedy sterowanie przejmuje tę nową wartość.  
**Dalsze informacje:** "Aktywacja punktów odniesienia", Strona 242
- W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także tablicą punktów odniesienia palet. Jeżeli punkt odniesienia palety jest aktywny, to punkty odniesienia w tabeli punktów odniesienia odnoszą się do tego właśnie punktu odniesienia palety.  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Jeżeli odręczna operacja pomiaru lub program NC zostaną przerwane bądź zatrzymane, to nie możesz edytować tabeli punktów odniesienia. Gdy podwójnie klikniesz bądź stukniesz na komórkę tabeli, to sterownik wyświetla okno **Edycja nie jest możliwa. Wykonać wewnętrzny stop?**. Gdy klikniesz na **Tak** to sterownik utraci ewentualnie punkty pomiaru lub modalnie działające informacje o programie.

#### Wskazówka w połączeniu z parametrami maszynowymi

- Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **initial** (nr 105603) producent obrabiarek definiuje dla każdej kolumny nowego wiersza wartość domyślną.
- Jeśli jednostka miary w tabeli punktów odniesienia nie pasuje do zdefiniowanej jednostki miary w parametrze maszynowym **unitOfMeasure** (nr 101101), to sterowanie w trybie pracy **Tabele** pokazuje meldunek na pasku dialogu.
- W opcjonalnym parametrze maszynowym **presetToAlignAxis** (nr 300203) producent maszyny definiuje poosiowo, jak sterowanie interpretuje offset w następujących funkcjach NC:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**
  - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** bądź **M128** (#9 / #4-01-1)
  - **FACING HEAD POS** (#50 / #4-03-1)**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 20.11 Tabele dla AFC (#45 / #2-31-1)

### 20.11.1 Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab

#### Zastosowanie

W tabeli **AFC.tab** określasz ustawienia regulacji, przy pomocy których sterowanie przeprowadza regulowanie posuwu. Tabela musi być zachowana w folderze **TNC:\table**.

#### Spokrewnione tematy

- Programowanie AFC

**Dalsze informacje:** "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 286

#### Warunek

- Opcja software Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)

#### Opis funkcji

Dane w tej tabeli przedstawiają wartości domyślne, kopiowane przy przejściu próbnym do przynależnego pliku w odpowiednim programie NC. Te wartości są podstawą regulowania.

**Dalsze informacje:** "Opis funkcji ", Strona 513



Jeżeli w kolumnie **AFC-LOAD** tabeli narzędzi zostanie zadana zależna od narzędzia moc referencyjna, to sterowanie generuje odpowiedni plik, przynależny do danego programu NC bez przejścia próbnego. Generowanie pliku następuje na krótko przed regulowaniem.

#### Parametry

Tabela **AFC.tab** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
NR	Numer wiersza tabeli Dane wejściowe: <b>0...9999</b>
AFC	Nazwa nastawienia regulacji Tę nazwę należy wpisać w szpalcie <b>AFC</b> menedżera narzędzi. W ten sposób określa ona przyporządkowanie parametrów regulacji do narzędzia. Dane wejściowe: szerokość tekstu 10
FMIN	Posuw, przy którym sterowanie ma wykonać reakcję przeciążenia Zapisać wartość procentualnie w odniesieniu do zaprogramowanego posuwu W trybie toczenia nie jest konieczne (#50 / #4-03-1) Jeśli kolumny <b>AFC.TAB</b> , <b>FMIN</b> i <b>FMAX</b> wykazują wartość 100 %, to adaptacyjne regulowanie posuwu jest dezaktywowane, jednakże monitorowanie obciążenia i zużycia narzędzia pod kątem skrawania pozostaje zachowane. <b>Dalsze informacje:</b> "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 294 Dane wejściowe: <b>0...999</b>

Parametry	Znaczenie
<b>FMAX</b>	<p>Maksymalny posuw w materiale, do którego sterowanie może automatycznie zwiększać</p> <p>Zapisać wartość procentualnie w odniesieniu do zaprogramowanego posuwu</p> <p>W trybie toczenia nie jest konieczne (#50 / #4-03-1)</p> <p>Jeśli kolumny <b>AFC.TAB</b>, <b>FMIN</b> i <b>FMAX</b> wykazują wartość 100 %, to adaptacyjne regulowanie posuwu jest dezaktywowane, jednakże monitorowanie obciążenia i zużycia narzędzia pod kątem skrawania pozostaje zachowane.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 294</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...999</b></p>
<b>FIDL</b>	<p>Posuw, przy którym sterowanie ma przemieszczać poza materiałem</p> <p>Zapisać wartość procentualnie w odniesieniu do zaprogramowanego posuwu</p> <p>W trybie toczenia nie jest konieczne (#50 / #4-03-1)</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...999</b></p>
<b>FENT</b>	<p>Posuw, z którym sterowanie wchodzi w materiał lub z niego wychodzi</p> <p>Zapisać wartość procentualnie w odniesieniu do zaprogramowanego posuwu</p> <p>W trybie toczenia nie jest konieczne (#50 / #4-03-1)</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...999</b></p>
<b>OVLD</b>	<p>Reakcja, którą ma wykonać sterowanie przy przeciążeniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M</b>: odpracowywanie zdefiniowanego przez producenta maszyn makrosa</li> <li>■ <b>S</b>: natychmiastowy NC-stop</li> <li>■ <b>F</b>: wykonać NC-Stop jeśli narzędzie nie jest więcej w materiale</li> <li>■ <b>E</b>: wyświetlanie na ekranie tylko jednego komunikatu o błędach</li> <li>■ <b>L</b>: zablokować aktualne narzędzie</li> <li>■ -: nie wykonywać reakcji na przeciążenie</li> </ul> <p>Jeśli przy obróbce zostanie przekroczona maksymalna moc wrzeczona o więcej niż 1 sekundę a przy tym jednocześnie zdefiniowany minimalny posuw nie zostanie osiągnięty, to sterowanie wykonuje reakcję przeciążenia.</p> <p>W połączeniu z zależnym od skrawania monitorowaniem zużycia narzędzia sterowanie ewaluuje tylko możliwości wyboru <b>M</b>, <b>E</b> i <b>L</b>!</p> <p>Przy monitorowaniu obciążenia narzędzia przy użyciu kolumny <b>AFC_OVLD2</b> ten parametr nie ma oddziaływania.</p> <p>Dane wejściowe: <b>M, S, F, E, L</b> bądź -</p>
<b>POUT</b>	<p>Moc wrzeczona, przy której sterowanie ma rozpoznawać wyjście z detalu</p> <p>Zapisać wartość procentualnie w odniesieniu do wyuczonego obciążenia referencyjnego</p> <p>Zalecana wartość: 8 %</p> <p>W trybie toczenia minimalne obciążenie <b>Pmin</b> dla monitorowania narzędzia (#50 / #4-03-1)</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...100</b></p>

Parametry	Znaczenie
SENS	<p>Wrażliwość (agresywność) regulacji</p> <p>50 odpowiada spowolnionej, 200 bardzo agresywnej regulacji. Agresywna regulacja reaguje szybko i z dużymi zmianami wartości, jednakże skłonna jest do przeregulowania.</p> <p>W trybie toczenia monitorowanie minimalnego obciążenia <b>Pmin</b> uaktywnić (#50 / #4-03-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1: Pmin</b> jest ewaluowane</li> <li>■ <b>0: Pmin</b> nie jest ewaluowane</li> </ul> <p>Dane wejściowe: <b>0...999</b></p>
PLC	<p>Wartość, którą sterowanie ma przesłać na początku etapu obróbki do PLC</p> <p>Producent obrabiarek definiuje, czy i jaką funkcję wykonuje sterowanie.</p> <p>Dane wejściowe: <b>0...999</b></p>

### Wskazówki

- Jeśli w katalogu **TNC:\table** brak tabeli AFC.TAB, to sterowanie wykorzystuje wewnętrznie zdefiniowane nastawienia regulacji dla przejścia próbnego. Alternatywnie przy zadanej zależnej od narzędzia mocy referencyjnej regulacji sterowanie dokonuje regulowania natychmiast. HEIDENHAIN zaleca dla pewnego i zdefiniowanego przebiegu procesu wykorzystywanie tablicy AFC.TAB.
  - Nazwy tabel i kolumn tabel muszą rozpoczynać się z litery i nie mogą zawierać znaków matematycznych, np. +. Te znaki mogą ze względu na instrukcje SQL prowadzić przy wczytywaniu lub wyczytywaniu do problemów.
- Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## 20.11.2 Plik ustawienia AFC.DEP dla przejść próbnych

### Zastosowanie

Przy przejściu próbnym sterowanie kopiuje najpierw dla każdego etapu obróbki zdefiniowane w tabeli AFC.TAB nastawienia podstawowe do pliku **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** odpowiada nazwie programu NC, dla którego przeprowadzono przejście próbne. Dodatkowo sterowanie rejestruje występującą podczas przejścia próbnego maksymalną moc wrzeciona i zapisuje tę wartość również w tabeli.

### Spokrewnione tematy

- Ustawienia podstawowe AFC w tabeli **AFC.tab**

**Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 510
- Konfigurowanie i wykorzystywanie AFC
 

**Dalsze informacje:** "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 286

### Warunek

- Opcja software Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)




## Opis funkcji

Każdy wiersz pliku **<name>.H.AFC.DEP** odpowiada etapowi obróbki, który uruchamiamy z **FUNCTION AFC CUT BEGIN** a przy pomocy **FUNCTION AFC CUT END** kończymy. Wszystkie dane pliku **<name>.H.AFC.DEP** możemy edytować, o ile chcemy dokonać optymalizacji. Jeżeli przeprowadzono optymalizację odnośnie zapisanych w tabeli AFC.TAB wartości, to sterowanie zapisuje znak \* przed nastawieniem regulacji w szpalcie AFC.

**Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 510

Plik **AFC.DEP** zawiera dodatkowo do treści z tabeli **AFC.tab** następujące informacje:

Kolumna	Funkcja
NR	numer etapu obróbki
TOOL	numer lub nazwa narzędzia, z którym przeprowadzono dany etap obróbki (nie edytowalne)
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  W połączeniu z AFC (#45 / #2-31-1) nazwa narzędzia nie może zawierać następujących znaków: # \$ &amp; , .         </div>
IDX	indeks narzędzia, z którym przeprowadzono dany etap obróbki (nie edytowalne)
N	Różnica do wywołania narzędzia: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0</b>: narzędzie zostało wywołane z jego numerem</li> <li>■ <b>1</b>: narzędzie zostało wywołane z jego nazwą</li> </ul>
PREF	Referencyjne obciążenie wrzeciona. Sterowanie ustala wartość procentualnie, w odniesieniu do nominalnej mocy wrzeciona
ST	Status etapu obróbki: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>L</b>: przy następnym odpracowywaniu zostaje wykonane dla tego etapu obróbki przejście próbne, już zapisane w tym wierszu wartości zostają nadpisywane przez sterowanie</li> <li>■ <b>C</b>: przejście próbne zostało przeprowadzone poprawnie. Przy następnym odpracowywaniu może zadziałać automatyczne regulowanie posuwu</li> </ul>
AFC	Nazwa nastawienia regulacji

## Wskazówki

- Proszę uwzględnić, iż plik **<name>.H.AFC.DEP** jest zablokowany dla edycji, jak długo odpracowujemy program NC **<name>.H**.

Sterowanie cofa blokadę edycji dopiero, kiedy zostanie wykonana jedna z następujących funkcji:

- **M2**
- **M30**
- **END PGM**
- W ustawieniach trybu pracy **Pliki** możesz definiować, czy sterownik wyświetli zależne pliki w menedżerze plików.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### 20.11.3 Plik protokołu AFC2.DEP

#### Zastosowanie

Podczas przejścia nauczania sterowanie zachowuje dla każdego etapu obróbki różne informacje w pliku **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** odpowiada nazwie programu NC, dla którego przeprowadzono przejście próbne. Przy regulowaniu sterowanie aktualizuje dane i przeprowadza różne ewaluacje.

#### Spokrewnione tematy

- Konfigurowanie i wykorzystywanie AFC

**Dalsze informacje:** "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)", Strona 286

#### Warunek

- Opcja software Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (#45 / #2-31-1)

## Opis funkcji

Plik **AFC2.DEP** zawiera następujące informacje:

Kolumna	Funkcja
<b>NR</b>	numer etapu obróbki
<b>TOOL</b>	Numer lub nazwa narzędzia, z którym przeprowadzono dany etap obróbki
<b>IDX</b>	Indeks narzędzia, z którym przeprowadzono dany etap obróbki
<b>SNOM</b>	Nominalne obroty wrzeciona [ob/min]
<b>SDIFF</b>	Maksymalna różnica obrotów wrzeciona w % i nominalnych obrotów
<b>CTIME</b>	Czas obróbki (narzędzie przy wcięciu)
<b>FAVG</b>	Średni posuw (narzędzie przy wcięciu)
<b>FMIN</b>	Najmniejszy pojawiający się współczynnik posuwu. Sterowanie ukazuje tę wartość procentualnie, w odniesieniu do programowanego posuwu
<b>PMAX</b>	Maksymalna moc wrzeciona podczas obróbki. Sterowanie ukazuje tę wartość procentualnie, w odniesieniu do nominalnej mocy wrzeciona
<b>PREF</b>	Referencyjne obciążenie wrzeciona. Sterowanie ukazuje tę wartość procentualnie, w odniesieniu do nominalnej mocy wrzeciona
<b>OVL</b>	Reakcja, którą wykonało sterowanie przy przeciążeniu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M</b>: zdefiniowane przez producenta maszyn makro zostało wykonane</li> <li>■ <b>S</b>: bezpośredni NC-stop został wykonany</li> <li>■ <b>F</b>: NC-Stop został wykonany, kiedy narzędzia nie było już w materiale</li> <li>■ <b>E</b>: został wyświetlony komunikat o błędach na ekranie</li> <li>■ <b>L</b>: aktualne narzędzie zostało zablokowane</li> <li>■ <b>-</b>: nie wykonano reakcji na przeciążenie</li> </ul>
<b>BLOCK</b>	Numer wiersza, od którego rozpoczyna się etap obróbki



Sterowanie określa podczas regulowania aktualny czas obróbki jak i wynikający z tego zaoszczędzony czas w procentach. Wyniki ewaluacji sterowanie zapisuje pomiędzy słowami kluczowymi **total** i **saved** w ostatnim wierszu pliku protokołu. Przy dodatnim bilansie czasowym wartość w procentach jest również dodatnia.

## Wskazówka

W ustawieniach trybu pracy **Pliki** możesz definiować, czy sterownik wyświetli zależne pliki w menedżerze plików.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

#### 20.11.4 Edycja tabel dla AFC

Możesz otworzyć tabele dla AFC podczas przebiegu programu oraz edytować te tabele w razie potrzeby. Sterownik udostępnia tylko tabele dla aktywnego programu NC.

Otwierasz tabelę dla AFC w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać

Ustawienia AFC

- ▶ **Ustawienia AFC** wybrać
- > Sterowanie otwiera menu wyboru. Sterowanie pokazuje wszystkie tabele dostępne do tego programu NC.
- ▶ Wybrać plik, np. **AFC.TAB**
- > Sterowanie otwiera plik w trybie pracy **Tabele**.

21

**Elektroniczne kółko  
ręczne**

## 21.1 Podstawy

### Zastosowanie

Jeśli najeżdżasz pozycję w przestrzeni maszyny przy otwartych drzwiach bądź wykonujesz dosuw na niewielką wartość, to możesz wykorzystywać elektroniczne kółka ręczne. Przy pomocy elektronicznego kółka ręcznego możesz przemieszczać osie i wykonywać niektóre funkcje sterowania.

### Spokrewnione tematy

- Pozycjonowanie krok po kroku  
**Dalsze informacje:** "Pozycjonowanie osi krok po kroku", Strona 165
- Dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym z GPS (#44 / #1-06-1)  
**Dalsze informacje:** "Funkcja Superpozycja kółka", Strona 305
- Dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym z **M118**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Wirtualna oś narzędzia **VT** (#44 / #1-06-1)  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy **Manualnie**  
**Dalsze informacje:** "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 381

### Warunek

- Elektroniczne kółko ręczne, np. HR 550FS  
Sterowanie obsługuje następujące elektroniczne kółka ręczne:
  - HR 410: przewodowe kółko ręczne bez ekranu
  - HR 420: przewodowe kółko ręczne z ekranem
  - HR 510: przewodowe kółko ręczne bez ekranu
  - HR 520: przewodowe kółko ręczne z ekranem
  - HR 550FS: bezprzewodowe kółko ręczne z ekranem, przesyłanie danych przez sygnał radiowy

### Opis funkcji

Możesz wykorzystywać elektroniczne kółka ręczne w trybach pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.**

Przenośne kółka ręczne HR 520 i HR 550FS są wyposażone w ekran, na którym sterowanie pokazuje różne informacje. Przy pomocy softkeys kółka obrotowego możesz wykonać funkcje konfiguracji, np. określenie i ustawienie punktu odniesienia bądź aktywację funkcji dodatkowych.

Jeśli włączyłeś kółko ręczne za pomocą klawisza aktywacji bądź przyciskiem **Kółko ręczne**, to możesz obsługiwać sterowanie tylko przy użyciu kółka ręcznego. Jeśli w tym stanie naciśniesz klawisze osiowe, sterowanie wyświetla meldunek **Jednostka obsługi MBO jest zablokowana**.

Po wyborze trybu pracy **Manualnie**, sterownik dezaktywuje kółko ręczne.

Jeśli do sterowania podłączonych jest kilka kółek ręcznych, to możesz uaktywnić bądź dezaktywować dane kółko wyłącznie klawiszem aktywacji. Zanim wybierzesz inne kółko, należy dezaktywować dotychczas bądź aktualnie aktywne kółko.

## Funkcje trybu pracy Przebieg progr.

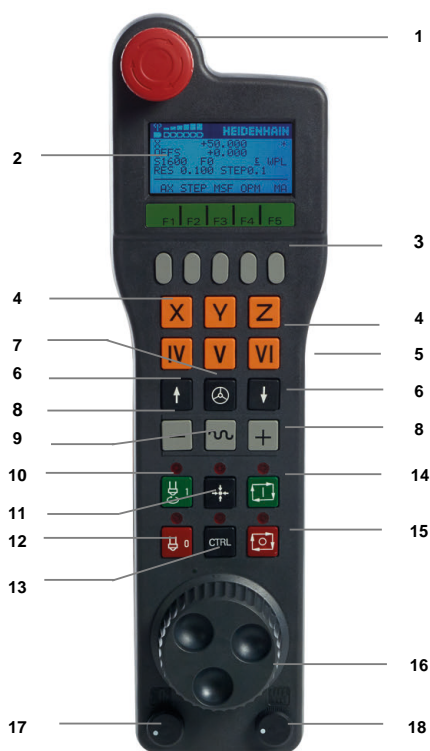
W trybie pracy **Przebieg progr.** możesz wykonać następujące funkcje:

- Klawisz **NC-Start** (klawisz kółka **NC-Start**)
- Klawisz **NC-Stop** (klawisz kółka **NC-Stop**)
- Jeśli naciśnięto klawisz **NC-Stop** : wewnętrzny stop (softkeys kółka **MOP** a następnie **Stop**)
- Jeśli naciśnięto klawisz **NC-Stop** : odręczne przemieszczenie osi (softkeys kółka **MOP** a następnie **MAN**)
- Ponowny najazd na kontur, po manualnym przemieszczeniu osi podczas przerwy w odpracowywaniu programu (softkeys kółka **MOP** a potem **REPO**). Obsługa następuje poprzez softkeys kółka.

**Dalsze informacje:** "Ponowny najazd do konturu", Strona 437

- Włączenie/wyłączenie funkcji nachylenia płaszczyzny obróbki (softkeys kółka **MOP** a następnie **3D**)

## Elementy obsługi elektronicznego kółka ręcznego

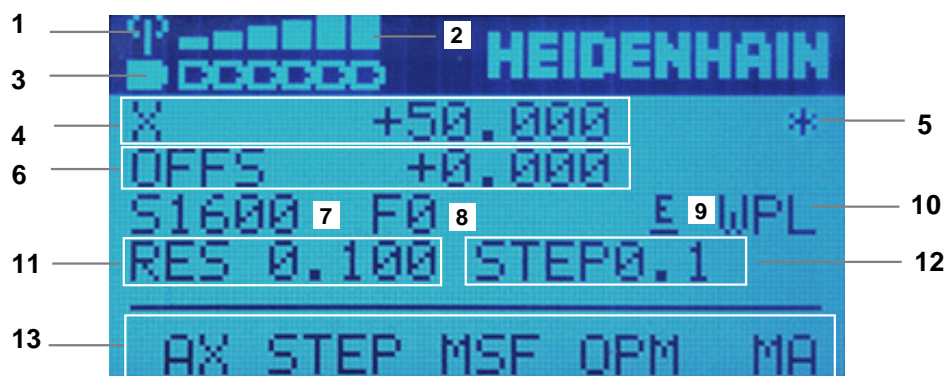


Elektroniczne kółko ręczne zawiera następujące elementy obsługi:

- 1 Klawisz **NOT-AUS**
- 2 Monitor kółka dla wyświetlenia statusu i wyboru funkcji
- 3 Softkeys kółka ręcznego
- 4 Klawisze wyboru osi, mogą być zamieniane przez producenta obrabiarek odpowiednio do konfiguracji osi
- 5 Klawisz zezwolenia  
Klawisz zezwolenia znajduje się na tylnej stronie urządzenia.
- 6 Klawisze ze strzałką dla zdefiniowania rozdzielczości kółka ręcznego
- 7 Klawisz aktywowania kółka  
Możesz wykonać aktywację bądź dezaktywację kółka ręcznego.

- 8 Klawisz kierunkowy  
Klawisz dla kierunku ruchu przemieszczenia
- 9 Narzucenie posuwu szybkiego dla przemieszczenia
- 10 Włączenie wrzeciona (funkcja zależna od maszyny, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- 11 Klawisz **Generuj wiersz NC** (funkcja zależna od obrabiarki, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- 12 Wyłączenie wrzeciona (funkcja zależna od maszyny, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- 13 Klawisz **CTRL** dla funkcji specjalnych (funkcja zależna od maszyny, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- 14 Klawisz **NC-Start** (funkcja zależna od maszyny, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- 15 Klawisz **NC- Stop**  
Funkcja zależna od maszyny, klawisz zamienialny przez producenta maszyn
- 16 Kółko ręczne
- 17 Potencjometr prędkości obrotowej wrzeciona
- 18 Potencjometr posuwu
- 19 Podłączenie kablowe, pomijane w przypadku kółka z sygnałem radiowym HR 550FS

### Treść ekranu elektronicznego kółka ręcznego



Ekran elektronicznego kółka ręcznego zawiera następujące obszary:

- 1 Kółko ręczne zasilane w stacji ładowania lub aktywne w trybie sygnału  
Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS
- 2 Natężenie pola  
Sześć belek = maksymalne natężenie pola  
Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS
- 3 Stan załadowania baterii  
Sześć belek = maksymalne załadowanie. Podczas ładowania przebiega belka z lewej na prawą stronę.  
Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS
- 4 **X+50.000**: pozycja wybranej osi



- 5 \* : STIB (sterowanie pracuje); uruchomiono przebieg programu lub oś jest w ruchu
- 6 Dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym z **M118** bądź Globalnych ustawień programowych GPS (#44 / #1-06-1)  
**Dalsze informacje:** "Funkcja Superpozycja kółka", Strona 305  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- 7 **S1600:** aktualne obroty wrzeczona
- 8 Aktualny posuw, z którym wybrana oś zostaje przemieszczana  
Podczas wykonywania programu sterowanie pokazuje aktualny posuw na torze kształtowym.
- 9 **E:** komunikat o błędach  
Jeśli na sterowaniu pojawia się komunikat o błędach, to ekran kółka pokazuje przez 3 sekundy komunikat **ERROR**(błąd). Następnie pokazywane jest **E**, jak długo ten błąd rejestruje sterowanie.
- 10 Aktywne ustawienie w oknie **3D-rotacja:**
  - **VT:** funkcja **Oś narzędzia**
  - **WP:** funkcja **Obrót podstawowy**
  - **WPL:** funkcja **3D ROT****Dalsze informacje:** "Okno 3D-rotacja (#8 / #1-01-1)", Strona 249
- 11 Rozdzielczość kółka obrotowego  
Droga, pokonywana przez wybraną oś przy jednym obrocie kółka  
**Dalsze informacje:** "Rozdzielczość kółka obrotowego", Strona 522
- 12 Etapowe pozycjonowanie aktywne lub nieaktywne  
Jeśli funkcja jest aktywna, to sterownie pokazuje aktywny krok przemieszczenia.
- 13 Pasek softkey  
Pasek z softkey zawiera następujące funkcje:
  - **AX:** wybór osi maszyny  
**Dalsze informacje:** "Generowanie bloku pozycjonowania", Strona 524
  - **STEP:** pozycjonowanie krok po kroku  
**Dalsze informacje:** "Pozycjonowanie krok po kroku", Strona 524
  - **MSF:** wykonanie różnych funkcji trybu pracy **Manualnie**, np. wprowadzenie posuwu **F**  
**Dalsze informacje:** "Wprowadzenie funkcji dodatkowych M", Strona 523
  - **OPM:** wybór trybu pracy
    - **MAN:** tryb pracy **Manualnie**
    - **MDI:** aplikacja **MDI** w trybie pracy **Manualnie**
    - **RUN:** tryb pracy **Przebieg progr.**
    - **SGL:** metoda **Pojedynczy wiersz** trybu pracy **Przebieg progr.**
  - **MA:** przełączenie miejsc magazynu

## Rozdzielczość kółka obrotowego

Czułość kółka obrotowego określa, jaką drogę ma pokonać oś za jeden obrót kółka. Czułość kółka ręcznego wynika ze zdefiniowanej prędkości osiowej kółka i wewnętrznego stopnia prędkości sterowania. Stopień prędkości opisuje procentowy poziom składowy prędkości kółka. Sterowanie oblicza do każdego stopnia prędkości odpowiednią czułość kółka. Wynikające z tego czułości kółka są wybieralne klawiszami ze strzałką kółka ręcznego (tylko jeśli inkrementacja/wymiar kroku nie jest aktywna).

Prędkość kółka ręcznego określa wartość, np. 0,01 mm, o jaką przesuwasz, gdy obrócisz pozycję na rastrze kółka ręcznego. Prędkość kółka możesz zmieniać klawiszami ze strzałką.

Jeśli zdefiniujesz prędkość kółka wynoszącą 1, to możesz wybierać następujące rozdzielczości kółka:

Wynikające czułości kółka ręcznego w mm/obrót i stopnie/obrót:

0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Wynikające czułości kółka ręcznego w in/obrót:

0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

### Przykłady wynikających czułości kółka:

Zdefiniowana prędkość kółka ręcznego	Stopień prędkości	Wynikająca czułość kółka ręcznego
10	0.01 %	0.001 mm/obrót
10	0.01 %	0.001 stopnie/obrót
10	0.0127 %	0.00005 in/obrót

## Działanie potencjometru posuwu po aktywacji kółka ręcznego

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, możliwe szkody na obrabianym detalu

Przy przełączeniu między panelem obsługi maszyny i kółkiem ręcznym może dojść do zredukowania posuwu. To może spowodować widoczne ślady na obrabianym detalu.

- ▶ Przed przełączeniem między kółkiem ręcznym i panelem obsługi maszyny należy odsunąć narzędzie od materiału.

Ustawienia potencjometru override na kółku i na panelu obsługi maszyny mogą być różne. Jeśli aktywujesz kółko ręczne, to sterowanie aktywuje automatycznie potencjometr posuwu (wymuszenia ustawienia) kółka. Gdy kółko ręczne zostanie wyłączone, sterowanie aktywuje automatycznie potencjometr override (wymuszenia) panelu obsługi maszyny.

Aby przy przełączeniu między potencjometrami posuw się nie zwiększył, to zostaje on albo zamrożony albo zredukowany.

Jeśli posuw przed przełączeniem jest większy niż posuw po przełączeniu, to sterowanie redukuje posuw na mniejszą wartość.

Jeśli posuw przed przełączeniem jest mniejszy niż posuw po przełączeniu, to sterowanie zamraża wartość posuwu. W takim przypadku należy przekręcić potencjometr posuwu z powrotem do poprzedniej wartości; dopiero wtedy zacznie działać aktywowany potencjometr posuwu.

### 21.1.1 Wprowadzenie obrotów wrzeciona S

Podajesz prędkość obrotową wrzeciona **S** za pomocą kółka ręcznego w następujący sposób:

- ▶ Softkey kółka **F3 (MSF)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **F2 (S)** nacisnąć
- ▶ Wybrać żądane obroty naciśnięciem na klawisz **F1** lub **F2**.
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie aktywuje wprowadzone obroty.



Jeśli trzymasz naciśniętym klawisz **F1** lub **F2**, to sterowanie zmienia krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10. Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zmienia się inkrement przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

### 21.1.2 Wprowadzenie posuwu F

Podajesz posuw **F** za pomocą kółka ręcznego w następujący sposób:

- ▶ Softkey kółka **F3 (MSF)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **F3 (F)** nacisnąć
- ▶ Wybrać żądany posuw poprzez naciśnięcie klawiszy **F1** lub **F2**.
- ▶ Przełączyć nowy posuw F z softkey kółka **F3 (OK)**



Jeśli trzymasz naciśniętym klawisz **F1** lub **F2**, to sterowanie zmienia krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10. Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zmienia się inkrement przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

### 21.1.3 Wprowadzenie funkcji dodatkowych M

Wprowadzasz funkcję dodatkową za pomocą kółka ręcznego w następujący sposób:

- ▶ Softkey kółka **F3 (MSF)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **F1 (M)** nacisnąć
- ▶ Wybrać żądany numer instrukcji M poprzez naciśnięcie klawiszy **F1** lub **F2**
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie aktywuje funkcję dodatkową.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### 21.1.4 Generowanie bloku pozycjonowania



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Producent obrabiarek może obłóżyć klawisz kółka **generowanie wiersza NC** dowolną funkcją.

Generujesz blok pozycjonowania za pomocą kółka ręcznego w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Wybierz aplikację **MDI**
- ▶ W razie konieczności wybierz wiersz NC , za którym chcesz wstawić nowy blok przemieszczenia
- ▶ Aktywacja kółka obrotowego



- ▶ Klawisz kółka **generowanie bloku NC** nacisnąć
- > Sterowanie wstawia prostą **L** ze wszystkimi pozycjami osi.

### 21.1.5 Pozycjonowanie krok po kroku

Przy pozycjonowaniu etapowym (krok po kroku) przesuwasz wybraną oś o określoną wartość.

Możesz wykonać pozycjonowanie krok po kroku za pomocą kółka w następujący sposób:

- ▶ Softkey kółka **F2 (STEP)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **3 (ON)** nacisnąć
- > Sterowanie aktywuje pozycjonowanie krok po kroku.
- ▶ Nastaw pożądaną inkrementację za pomocą klawiszy **F1** bądź **F2**



Najmniejsza możliwa inkrementacja to 0,0001 mm (0,00001 in).  
Największa możliwa inkrementacja to 10 mm (0,3937 in).

- ▶ Wybrany wymiar kroku przejmij z softkey kółka **F4 (OK)**
- ▶ Klawiszem kółka **+** lub **-** przemieścić aktywną oś kółka w odpowiednim kierunku
- > Sterowanie przesuwa aktywną oś maszyny o określony przez użytkownika odcinek przy każdym naciśnięciu klawisza osi.



Jeśli trzymasz naciśniętym klawisz **F1** lub **F2**, to sterowanie zmienia krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10.  
Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zmienia się inkrement przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

## Wskazówki

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

Ze względu na niezabezpieczone gniazda złączy, uszkodzone kable i niefachowe korzystanie dochodzi zawsze do zagrożeń elektrycznych. Już z włączeniem maszyny powstaje sytuacja zagrożenia!

- ▶ Podłączanie i odłączanie urządzeń może być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany personel serwisowy.
- ▶ Obrabiarkę włączyć tylko z podłączonym kółkiem lub zabezpieczonym gniazdem zasilania

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!

Kółko ręczne na sygnale inicjalizuje samodzielnie reakcję wyłączenia w przypadku przerwania sygnału, pełnego rozładowania baterii lub defektu. Reakcje wyłączenia awaryjnego mogą podczas obróbki prowadzić do uszkodzenia narzędzia bądź detalu!

- ▶ Kółko wstawić do uchwyty jeśli nie jest ono wykorzystywane
- ▶ Utrzymywać niewielki odstęp pomiędzy kółkiem i uchwytem kółka (zwracać uwagę na alarm wibracyjny)
- ▶ Przed obróbką przetestować kółko ręczne

- Producent maszyn może zaimplementować dodatkowe funkcje dla kółek HR 5xx. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Możesz aktywować osie **X**, **Y** i **Z** jak i trzy dalsze osie, definiowane opcjonalnie przez producenta obrabiarki używając klawiszy osiowych. Także wirtualna oś **VT** może być umieszczona przez producenta maszyny na jednym z wolnych klawiszy osiowych.
- Gdy kółko ręczne jest aktywne sterownik pokazuje symbol przy wybranej osi w strefie roboczej **Pozycje**. Symbol wskazuje, czy oś może być przemieszczana kółkiem ręcznym.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Pozycje", Strona 121



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Producent maszyn definiuje, które osie mogą być przemieszczane kółkiem.

## 21.2 Kółko ręczne sygnał HR 550FS

### Zastosowanie

Dzięki transmisji radiowej kółko ręczne HR 550FS pozwala oddalić się od panelu sterowania bardziej niż inne kółka ręczne. Z tego też względu kółko ręczne HR 550FS ma ogromne zalety przede wszystkim w przypadku maszyn wielkogabarytowych.

### Opis funkcji

Kółko ręczne HR 550FS jest wyposażone w baterię. Bateria jest ładowana, jak tylko kółko zostanie wstawione do stacji kółka.

Uchwyt kółka HRA 551FS i samo kółko ręczne HR 550FS tworzą razem blok funkcyjny.



Kółko ręczne HR 550FS



Uchwyt kółka ręcznego HRA 551FS

Możesz eksploatować HR 550FS z baterią do 8 godzin, zanim będzie musiała być ona załadowana. Pełne naładowanie całkowicie rozładowanego kółka ręcznego trwa ok. 3 godzin. Jeśli nie używa się HR 550FS, to proszę wstawić zawsze do przewidzianej dla tego kółka stacji. Dzięki temu bateria kółka jest zawsze załadowana i istnieje bezpośrednie połączenie stykowe z obwodem wyłączenia awaryjnego.

Kiedy tylko kółko zostanie wstawione do uchwytu, umożliwia wykonanie tych samych funkcji jak i w trybie transmisji radiowej. Dzięki temu możesz używać także całkowicie rozładowanego kółka ręcznego.



Należy dokonywać regularnie czyszczenia kontaktów uchwytu kółka i samego kółka, aby zapewnić ich właściwe funkcjonowanie.

Jeśli sterowanie wykonało awaryjny stop, to należy na nowo aktywować kółko.

**Dalsze informacje:** "Ponowna aktywacja kółka ręcznego", Strona 530

Kiedy zbliżysz się na skraj zakresu transmisji radiowej, to HR 550FS ostrzega alarmem wibracyjnym. Proszę zmniejszyć w tym przypadku odległość od uchwytu kółka.

## Wskazówka

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

Eksploatacja kółek ręcznych na sygnale radiowym jest ze względu na baterie i innych uczestników komunikacji na sygnale bardziej podatna na zakłócenia niż połączenie kablowe. Nieuwzględnianie tych warunków i wskazówek dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji prowadzi do np. zagrożenia użytkownika podczas prac konserwacyjnych lub konfiguracyjnych!

- ▶ Sprawdzić połączenie radiowe kółka na możliwość kolidowania z innymi uczestnikami komunikacji
- ▶ Kółko ręczne i uchwyt kółka po najpóźniej 120 godzinach nieprzerwanej pracy wyłączyć, aby sterowanie mogło wykonać przy następnym rozruchu test funkcjonowania
- ▶ W przypadku eksploatacji wielu kółek na sygnale radiowym w warsztacie bądź hali należy zapewnić pewne przyporządkowanie pomiędzy uchwytem kółka i przynależnym kółkiem (np. kolorowe naklejki)
- ▶ W przypadku eksploatacji wielu kółek na sygnale radiowym w warsztacie bądź hali należy zapewnić pewne przyporządkowanie pomiędzy obrabiarką i przynależnym kółkiem (np. test funkcjonowania)

## 21.3 Okno Konfiguracja bezkablowego kółka

### Zastosowanie

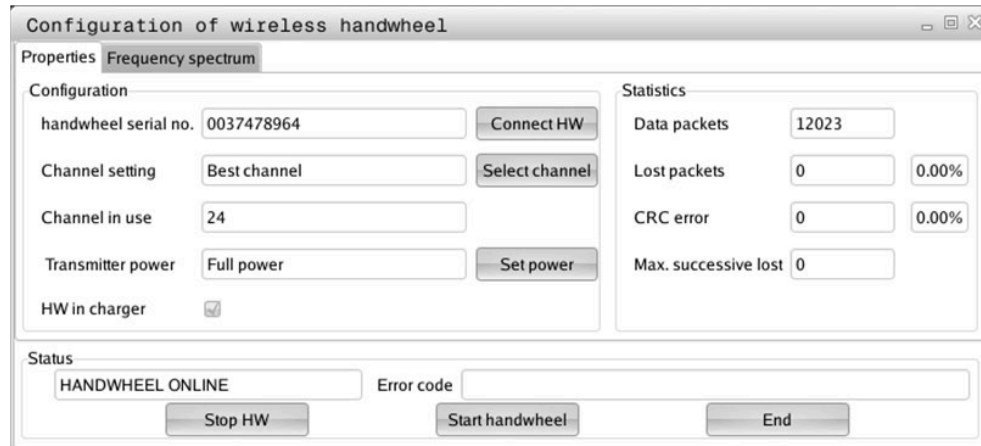
W oknie **Konfiguracja bezkablowego kółka** możesz przeglądać dane połączenia kółka na sygnale HR 550FS i wykonać różne funkcje dla optymalizacji transmisji radiowej, np. ustawić kanał transmisji.

### Spokrewnione tematy

- Elektroniczne kółko ręczne  
**Dalsze informacje:** "Elektroniczne kółko ręczne", Strona 517
- Elektroniczne kółko ręczne na sygnale radiowym HR 550FS  
**Dalsze informacje:** "Kółko ręczne sygnale HR 550FS", Strona 526

## Opis funkcji

Otwierasz okno **Konfiguracja bezkablowego kółka** w punkcie menu **Konfigurowanie kółka na sygn..** Punkt menu znajduje się w grupie **Ustawienia maszyny** aplikacji **Ustawienia**.



## Strefy okna Konfiguracja bezkablowego kółka

### Strefa Konfiguracja

W strefie **Konfiguracja** sterowanie pokazuje różne informacje o podłączonym kółku ręcznym na sygnale, np. numer seryjny.

### Strefa Statystyka

W strefie **Statystyka** sterowanie wyświetla informacje o jakości transmisji radiowej.

Kółko na sygnale radiowym reaguje przy ograniczonej jakości odbioru, nie zapewniającej bezproblemowego bezpiecznego zatrzymania osi, wyłączeniem awaryjnym.

Wartość **Max. kolejność zatracona** podaje uwagę o ograniczonej jakości odbiorczej. Jeśli sterowanie pokazuje w normalnym trybie kółka na sygnale, w obrębie wymaganego promienia eksploatacji powtórnie wartości większe od 2, to istnieje zwiększone zagrożenie nagłego niepożądanego przerwania połączenia.

Proszę spróbować w takich przypadkach polepszyć jakość transmisji poprzez wybór innego kanału albo zwiększenie mocy nadawczej.

**Dalsze informacje:** "Nastawienie kanału sygnału radiowego", Strona 530

**Dalsze informacje:** "Nastawić moc nadawania", Strona 529

### Strefa Stan

W strefie **Stan** sterowanie pokazuje aktualny stan kółka ręcznego, np. **HANDWHEEL ONLINE** i pojawiające się komunikaty o błędach dotyczące podłączonego kółka.



### 21.3.1 Przepisanie kółka do uchwytu kółka

Aby przyporządkować kółko do uchwytu kółka, musi ten uchwyt być połączony z hardware sterowania.

Możesz przypisać kółko do uchwytu w następujący sposób:

- ▶ Wstawić kółko na sygnale do uchwytu kółka



- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać



- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**



- ▶ Grupę **Ustawienia maszyny** wybrać



- ▶ Podwójnie kliknąć na punkt menu **Konfigurowanie kółka na sygn.**
  - > Sterowanie otwiera okno **Konfiguracja bezkablowego kółka**.
  - ▶ Przycisk **HR podłączyć** nacisnąć
  - > Sterowanie zapamiętuje numer seryjny zamontowanego kółka na sygnale i pokazuje go w oknie konfiguracji z lewej strony obok przycisku **HR podłączyć**.
  - ▶ Przycisk **KONIEC** wybrać
  - > Sterowanie zapamiętuje konfigurację.

### 21.3.2 Nastawić moc nadawania

Poprzez redukcję mocy transmisji zmniejsza się także zasięg kółka radiowego.

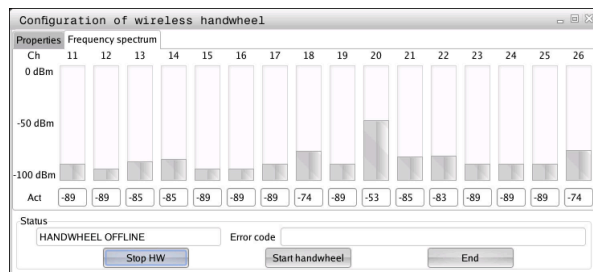
Nastawiasz moc transmisji kółka w następujący sposób:



- ▶ Otwórz okno **Konfiguracja bezkablowego kółka**
  - ▶ Przycisk **Nastawić moc** nacisnąć
  - > Sterowanie wyświetla trzy dostępne ustawienia mocy.
  - ▶ Wybrać pożądane ustawienie mocy
  - ▶ Przycisk **KONIEC** wybrać
  - > Sterowanie zapamiętuje konfigurację.

### 21.3.3 Nastawienie kanału sygnału radiowego

Przy automatycznym starcie kółka na sygnale radiowym sterowanie próbuje wybrać ten kanał radiowym, na którym dostępny jest najlepszy sygnał.



Nastawiasz odręcznie kanał radiowy w następujący sposób:



- ▶ Otwórz okno **Konfiguracja bezkablowego kółka**
- ▶ Zakładkę **Spektrum częstotliwości** wybrać
- ▶ Przycisk **HR zatrzymać** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zatrzymuje połączenie z kółkiem i określa aktualne spektrum częstotliwości dla wszystkich 16 dostępnych kanałów.
- ▶ Do zapamiętania numer kanału, z najmniejszym ruchem sygnałów radiowych



Rozpoznasz kanał z najmniejszym ruchem sygnałów radiowych po najmniejszej belce.

- ▶ Przycisk **Start kółka ręcznego** nacisnąć
- ▶ Sterowanie nawiązuje ponownie połączenie z kółkiem na sygnale radiowym.
- ▶ Wybrać zakładkę **Właściwości**.
- ▶ Przycisk **Wybrać kanał** nacisnąć
- ▶ Sterowanie wyświetla wszystkie dostępne numery kanałów.
- ▶ Wybrać numer kanału, z najmniejszym ruchem sygnałów radiowych
- ▶ Przycisk **KONIEC** wybrać
- ▶ Sterowanie zapamiętuje konfigurację.

### 21.3.4 Ponowna aktywacja kółka ręcznego

Aktywujesz kółko w następujący sposób:



- ▶ Otwórz okno **Konfiguracja bezkablowego kółka**
- ▶ Przy pomocy przycisku **Start kółka ręcznego** ponownie aktywować kółko na sygnale
- ▶ Przycisk **KONIEC** wybrać

## 22 Override Controller

### Zastosowanie

Regulator przesterowania (override controller) jest elementem obsługi posiadającym dodatkowe funkcje w porównaniu z konwencjonalnym potencjometrem przesterowania (override).

W połączeniu z funkcjonalnością regulatora Override Controller sterowanie udostępnia np. następujące możliwości:

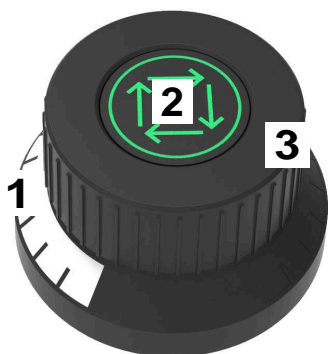
- Regulacja posuwu bądź szybkiego przesuwu za pomocą kółka nastawczego
- Uruchomienie programów NC przy użyciu zintegrowanego klawisza **NC-Start**
- Haptyczna informacja zwrotna poprzez wibracje
- Definiowanie warunkowego zatrzymania w punktach zatrzymania
- Kontynuowanie programu NC poprzez zwiększenie wartości przesterowania

### Warunki

- Override Controller OC 310  
Dostępność regulatora przesterowania jest zależna od maszyny.  
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Sterowanie jest w pełni włączone  
Sterowanie rozpoznaje regulator Override Controller dopiero wtedy, kiedy zostanie pokwitowane napięcie sterujące.
- Kontrola narzędzi jest wykonana  
**Dalsze informacje:** "Kolumna Kontrola narzędzia w strefie roboczej Program", Strona 219

## Opis funkcji

### Elementy regulatora Override Controller



Regulator Override Controller zawiera następujące elementy:

- 1 Skala przesterowania  
Skala przesterowania jest podświetlona kolorem do aktualnej wartości przesterowania.  
**Dalsze informacje:** "Optyczny meldunek zwrotny regulatora Override Controller", Strona 532
- 2 Klawisz **NC-Start**  
Klawiszem **NC-Start** uruchamiasz program NC.  
W zależności od ustawienia w oknie **Opcje przebiegu programu** możesz kontynuować program NC klawiszem **NC-Start**.
- 3 Kółko nastawcze  
Przy użyciu kółka nastawczego możesz regulować przesterowanie posuwu i posuwu szybkiego.  
W zależności od ustawienia w oknie **Opcje przebiegu programu** możesz kontynuować program NC z przesterowaniem.

#### Optyczny meldunek zwrotny regulatora Override Controller

Regulator Override Controller podaje następujące optyczne meldunki zwrotne:

Stan	Skala przesterowania
Regulator przesterowania/Override Controller nieaktywny, np. wyłączenie awaryjne	Niepodświetlony
Wartość przesterowania 0 %	Niepodświetlony
Wartość przesterowania między 0 % i 99,5 %	Biały
Wartość przesterowania 100 %	Zielony
Wartość przesterowania większa niż 100,5 %	Niebieski

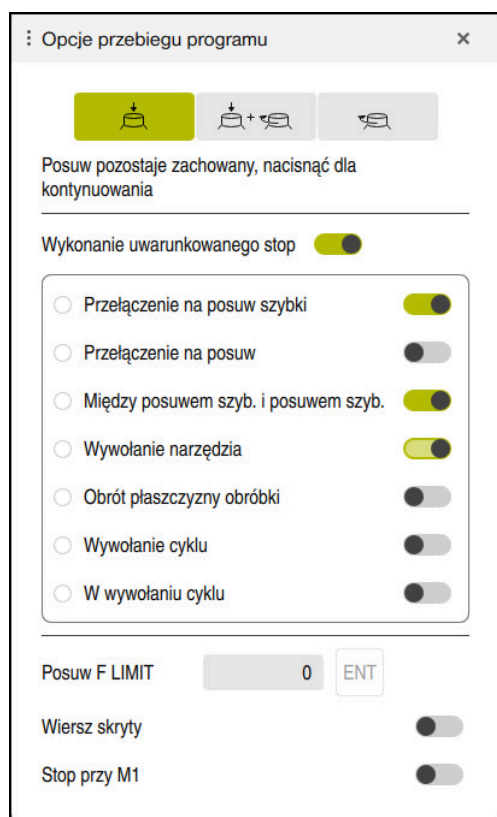
Klawisz **NC-Start** jest zielony. W zależności od maszyny kolor podświetlenia klawisza może być odmienny.

**Haptyczny meldunek zwrotny regulatora Override Controller**

Regulator Override Controller podaje następujące haptyczne meldunki zwrotne:

<b>Stan</b>	<b>Meldunek zwrotny</b>
Wartość przesterowania minimalna bądź maksymalna	Regulator Override Controller wibruje w momencie osiągnięcia minimalnej lub maksymalnej wartości przesterowania.
Wartość przesterowania 100 %	Regulator Override Controller wibruje po osiągnięciu wartości przesterowania 100 %.
Stop w punkcie zatrzymania	Regulator przesterowania wibruje, kiedy sterownik zatrzyma się w określonym punkcie zatrzymania programu.

## Okno Opcje przebiegu programu





Okno **Opcje przebiegu programu**

Możesz otworzyć okno **Opcje przebiegu programu** w następujący sposób:


- W trybie pracy **Przebieg progr.** klawiszem **Opcje przebiegu programu**  
**Dalsze informacje:** "Symbole i przyciski", Strona 420
- W strefie roboczej **Symulacja** przełącznikiem **Opcje przebiegu programu** w kolumnie **Opcje wizualizacji**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Okno **Opcje przebiegu programu** zawiera następujące ustawienia w połączeniu z Override Controller:

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	<p><b>Posuw pozostaje zachowany, naciśnięć dla kontynuowania</b></p> <p>Jeśli przełącznik jest aktywny, to sterowanie nie zmienia wartości przesterowania przy Stop po osiągnięciu punktu zatrzymania. Kontynuujesz program NC naciskając klawisz <b>NC-Start</b>.</p>
	<p><b>Posuw zostaje ustawiony na 0 %, dla kontynuowania naciśnięć bądź odkręcić</b></p> <p>Jeśli przełącznik jest aktywny, to sterowanie zmienia wartość przesterowania przy Stop po osiągnięciu punktu zatrzymania na 0 %. Możesz kontynuować program NC naciskając klawisz <b>NC-Start</b> i zwiększając wartość przesterowania.</p>

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	<p><b>Posuw zostaje ustawiony na 0 %, odkręcić dla kontynuowania</b></p> <p>Jeśli przełącznik jest aktywny, to sterowanie zmienia wartość przesterowania przy Stop po osiągnięciu punktu zatrzymania na 0 %. Możesz kontynuować program NC zwiększając wartość przesterowania.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! W opcjonalnym parametrze maszynowym <b>resumeByTurning</b> (nr 141801) producent maszyn definiuje, czy ten przycisk jest dostępny.</p> </div>

**Wykonanie uwarunkowane-go stop**      Przełącznik do aktywacji bądź dezaktywacji punktów zatrzymania  
**Dalsze informacje:** "Punkty zatrzymania", Strona 535

 Następujące funkcje są dostępne także bez Override Controller:

- **Posuw F LIMIT**  
**Dalsze informacje:** "Ograniczenie posuwu F LIMIT", Strona 423
- **Wiersz skryty**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- **Stop przy M1**  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie


### Punkty zatrzymania

Sterowanie udostępnia następujące opcje działania punktów zatrzymania:

Punkt zatrzymania	Znaczenie
<b>Przełączenie na posuw szybki</b>	Sterowanie zatrzymuje przy każdym przełączeniu z posuwu <b>F</b> na posuw szybki <b>FMAX</b> .
<b>Przełączenie na posuw</b>	Sterowanie zatrzymuje się przy każdym przełączeniu z posuwu szybkiego <b>FMAX</b> na posuw <b>F</b> .
<b>Między posuwem szyb. i posuwem szyb.</b>	Sterowanie zatrzymuje między dwoma kolejnymi przemieszczeniami na posuwie szybkim z <b>FMAX</b> .
<b>Wywołanie narzędzia</b>	Sterowanie zatrzymuje przed każdym fizycznym wywołaniem narzędzia z <b>TOOL CALL</b> .



Sterowanie nie zatrzymuje np. przy zmianie obrotów z **TOOL CALL**.

Punkt zatrzymania	Znaczenie
<b>Obrót płaszczyzny obróbki</b>	<p>Sterowanie zatrzymuje przed wierszami NC z następującymi elementami składni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funkcje <b>PLANE</b> (#8 / #1-01-1)</li> <li>■ <b>M128</b> (#9 / #4-01-1)</li> <li>■ <b>FUNCTION TCPM</b> (#9 / #4-01-1)</li> <li>■ Cykl <b>19 PLASZCZ.ROBOCZA</b> (#8 / #1-01-1)</li> </ul> <div data-bbox="576 591 1461 689" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Programy NC ze starszych modeli sterowników, zawierające cykl <b>19 PLASZCZ.ROBOCZA</b> możesz w dalszym ciągu odpracowywać.</p> </div>
<b>Wywołanie cyklu</b>	<p>Sterowanie zatrzymuje przed wierszami NC z następującymi elementami składni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M89</b> Sterowanie zatrzymuje przed każdą pozycją obróbki.</li> <li>■ <b>M99</b></li> <li>■ <b>CYCL CALL</b></li> <li>■ <b>CYCL CALL POS</b></li> <li>■ <b>CYCL CALL PAT</b> Sterowanie zatrzymuje przed każdą pozycją obróbki.</li> <li>■ Cykle <b>220 SZABLON KOLOWY</b>, <b>221 SZABLON LINIOWY</b>, <b>224 MUSTER DATAMATRIX CODE</b> Sterowanie zatrzymuje przed każdą pozycją obróbki.</li> </ul>





Punkt zatrzymania	Znaczenie
W wywołaniu cyklu	<p><b>Stop przed pierwszym wcięciem</b></p> <p>Sterownik zatrzymuje się w następujących cyklach przed pierwszym wcięciem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cykle wiercenia i gwintowania <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</li> <li>■ Cykl <b>255 GRAWEROWANIE</b> <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</li> <li>■ Cykl <b>292 IPO.-TOCZENIE KONTUR</b> (#96 / #7-04-1) Tylko jeśli wrzeciono jest sprzężone <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</li> <li>■ Cykle dla szlifowania (#156 / #4-04-1) (#156 / #4-04-1) <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</li> </ul> <hr/> <p><b>Stop przed każdym dosuwem</b></p> <p>Sterownik zatrzymuje się w następujących cyklach przed pierwszym dosuwem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cykle dla obróbki frezowaniem <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</li> <li>■ Cykle dla wytwarzania zębatek (#157 / #4-05-1) <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</li> </ul> <hr/> <p><b>Pojedynczy przypadek</b></p> <p>Sterownik zatrzymuje w cyklu <b>291 IPO.-TOCZ.SPRCZEZENIE</b> (#96 / #7-04-1) po sprzężeniu wrzeciona. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <hr/> <p><b>Bez Stop</b></p> <p>Sterownik nie zatrzymuje w następujących cyklach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programowalne cykle sondy dotykowej <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</li> <li>■ Cykle dla frezowania i toczenia (#50 / #4-03-1) <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</li> <li>■ Cykl <b>239 ZALADUNEK OKRESLIC</b> (#143 / #2-22-1) <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</li> <li>■ Cykl <b>238 POMIAR STANU MASZYNY</b> (#155 / #5-02-1) <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</li> </ul>

Sterowanie pokazuje aktywne punkty zatrzymania w zakładce **PGM** strefy roboczej **Status**.

**Dalsze informacje:** "Zakładka PGM", Strona 137

## Prezentacja punktów zatrzymania

Sterowanie przedstawia punkty zatrzymania następującymi symbolami:

Symbol	Znaczenie
	Aktywny stop Sterowanie rozpoznało punkt zatrzymania i zatrzymuje w tym miejscu wykonanie programu bądź symulację.
	Nieaktywny stop Sterowanie rozpoznało punkt zatrzymania ale nie zatrzymuje w tym miejscu wykonania programu bądź symulacji. Aby móc zatrzymać przed tym wierszem NC należy aktywować odpowiedni przełącznik w oknie <b>Opcje przebiegu programu</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Opcje przebiegu programu", Strona 534

Sterowanie pokazuje symbole dla punktów zatrzymania w programie NC przed numerem wiersza, jak tylko będzie aktywny warunkowy Stop w oknie **Opcje przebiegu programu** .

Gdy klikniesz na symbol, to sterownik pokazuje nazwę przynależnego punktu zatrzymania.

## Wskazówki

- Regulator przesterowania działa także w trybie pracy **Manualnie** do przesterowania posuwu i/lub posuwu szybkiego.
- Jeżeli program NC zawiera punkty zatrzymania, to sterowanie wyświetla haczyk w strefie **Wykonanie uwarunkowanego stop** kolumny **Kontrola narzędzia**.  
**Dalsze informacje:** "Kolumna Kontrola narzędzia w strefie roboczej Program", Strona 219
- Jeżeli zbyt energicznie dokręcisz regulator przesterowania, to sterownik ustawi wartość przesterowania automatycznie na 0 %, nawet jeśli regulator przesterowania nie osiągnął odpowiedniego położenia.
- Kiedy kursor wykonania osiągnie punkt zatrzymania, to obydwa symbole nakładają się na siebie. Dzięki temu możesz rozpoznać, dlaczego sterowanie zatrzymuje się.
- Jeżeli przycisk **Posuw zostaje ustawiony na 0 %, odkręcić dla kontynuowania** jest aktywny, to sterownik reaguje w następujący sposób:
  - Tylko po warunkowym Stop możesz kontynuować program NC zwiększając wartość przesterowania. Inaczej konieczny jest **NC-Start** , np. przy starcie programu.
  - Jeżeli w programie NC następują dwa warunkowe Stop jeden za drugim, to wartość przesterowania 0 % nie możesz zmienić przez 0,3 sekundy. Dzięki temu sterowanie zapewnia, iż nie będziesz kontynuować obydwu warunkowych Stop jednym ruchem na regulatorze przesterowania.
  - Po warunkowym Stop z ręczną zmianą narzędzia należy nacisnąć klawisz **NC-Start** . Nie możesz kontynuować programu NC zwiększając wartość przesterowania.

**Wskazówka w połączeniu z parametrami maszynowymi**

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

- Producent maszyn definiuje maksymalną wartość przesterowania dla posuwu szybkiego. Jeżeli maksymalna wartość przesterowania wynosi np. 100 % a wartość przesterowania dla posuwu szybkiego ustawiasz na ponad 100 %, sterowanie oblicza mimo to 100 %. Jeśli w tej sytuacji obracasz z powrotem kółko regulacji, to ten obrót kółkiem nie działa od razu. Dopiero kiedy regulator Override Controller osiągnie rzeczywiście 100 %, sterowanie zmienia wartość przesterowania.
- W opcjonalnym parametrze maszynowym **ocWaitTime** (nr 103412) producent maszyn może definiować, czy w następujących przypadkach działa czas oczekiwania:
  - Jeśli po punkcie zatrzymania program jest kontynuowany przy 0 %
  - Jeśli zostaną osiągnięte 100 % wartości przesterowania



# 23

**Embedded  
Workspace  
i Extended  
Workspace**

## 23.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

### Zastosowanie

Dzięki Embedded Workspace (wbudowanej przestrzeni roboczej) można wyświetlać i obsługiwać komputer z systemem Windows na panelu sterowania. Połączenie PC z Windows następuje przy pomocy Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1).

### Spokrewnione tematy

- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)  
**Dalsze informacje:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strona 595
- Obsługa komputera z systemem Windows na dodatkowo podłączonym ekranie przy zastosowaniu Extended Workspace  
**Dalsze informacje:** "Extended Workspace", Strona 544

### Warunki

- Dostępne połączenie RemoteFX z komputerem Windows za pomocą Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Połączenie zdefiniowane w parametrze maszynowym **CfgRemoteDesktop** (nr 133500)  
W opcjonalnym parametrze maszynowym **connections** (nr 133501) producent obrabiarki wprowadza nazwę połączenia RemoteFX.  
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

## Opis funkcji

Embedded Workspace dostępna jest na sterowaniu jako tryb pracy i strefa robocza. Jeśli producent obrabiarki nie zdefiniuje nazwy, to tryb pracy i strefa robocza są nazywane **RDP**.

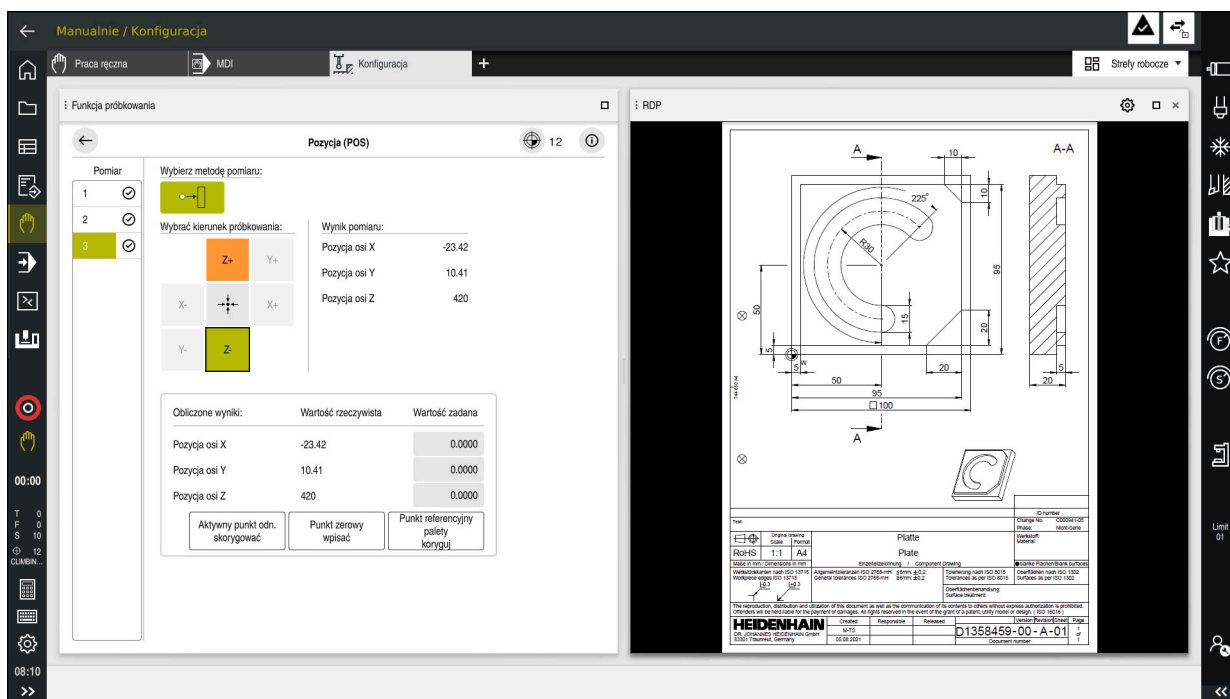
Dopóki istnieje połączenie RemoteFX, komputer z systemem Windows jest zablokowany dla danych wejściowych. W ten sposób unika się podwójnej obsługi.

**Dalsze informacje:** "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Strona 596

Jeśli otwierasz Embedded Workspace jako tryb pracy, to sterowanie pokazuje maskę komputera z Windows w trybie pełnoekranowym.

Jeśli otwierasz Embedded Workspace jako strefę roboczą, to możesz dowolnie modyfikować jej wielkość i pozycję. Po każdej zmianie sterownik przeskalowuje powierzchnię komputera z systemem Windows.

**Dalsze informacje:** "Strefy robocze", Strona 91



Embedded Workspace jako strefa robocza z otwartym plikiem PDF

## Okno Ustawienia RDP

Jeśli Embedded Workspace jest otwarta jako strefa robocza, to możesz otworzyć okno **Ustawienia RDP**.

Okno **Ustawienia RDP** zawiera następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
<b>Połącz na nowo</b>	Jeśli sterowanie nie mogło utworzyć połączenia z komputerem Windows, to tym klawiszem ponownie możesz spróbować, np. przy przekroczeniu czasu. Sterowanie wyświetla ten klawisz także w trybie pracy jak i w strefie roboczej.
<b>Dopas.rozdzielczości</b>	Tym klawiszem sterowanie skaluje powierzchnię komputera Windows ponownie odpowiednio do wielkości strefy pracy.

## 23.2 Extended Workspace

### Zastosowanie

Przy pomocy Extended Workspace możesz wykorzystywać dodatkowo podłączony monitor jako drugi monitor sterowania. Dzięki temu możesz stosować dodatkowo podłączony monitor niezależnie od ekranu sterowania jak i wyświetlać na nim aplikacje sterowania.

### Spokrewnione tematy

- Obsługa komputera z Windows na ekranie sterowania z Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)  
**Dalsze informacje:** "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Strona 542
- Rozszerzenie hardware ITC  
**Dalsze informacje:** "Rozszerzenie hardware", Strona 86

### Warunek

- Dodatkowo podłączony monitor skonfigurowany przez producenta obrabiarki jako Extended Workspace  
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

### Opis funkcji

Używając Extended Workspace możesz wykonywać np. następujące funkcje i aplikacje:

- Otwieranie plików sterowania, np. rysunków
- Otwieranie okna funkcji HEROS dodatkowo do maski sterowania  
**Dalsze informacje:** "Menu HEROS ", Strona 648
- Wyświetlanie podłączonych za pomocą Remote Desktop Manager komputerów i ich obsługa (#133 / #3-01-1)  
**Dalsze informacje:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strona 595



# 24

**Zintegrowane  
Funkcjonalne  
Zabezpieczenie FS**

## Zastosowanie

Koncepcja zintegrowanego Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS dla maszyn ze sterownikami HEIDENHAIN udostępnia poza dostępnymi mechanicznymi elementami zabezpieczenia także uzupełniające funkcje zabezpieczenia software. Zintegrowana koncepcja zabezpieczenia redukuje np. automatycznie posuw, jeśli wykonywana jest obróbka przy otwartych drzwiach maszyny. Producent obrabiarki może dopasować koncepcję zabezpieczenia FS bądź ją rozszerzyć.

## Warunki

- W sterownikach z **SIK1**:
  - Opcja software #160 Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS Wersja bazowa opcji software #161 Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS Pełna wersja
  - Ewentualnie opcje software #162 do #166 bądź opcja software #169  
W zależności od liczby napędów na obrabiarce potrzebne są ewentualnie te opcje software.
- W sterownikach z **SIK2**:
  - Opcja software FS Wersja bazowa (#6-30-1)
  - Ewentualnie opcja software FS Bezpieczne osie (#6-30-2\*)  
Jeżeli sterownik jest wyposażony w **SIK2** to numer opcji software #6-30-1 udostępnia cztery bezpieczne osie. Możesz zamówić kilkakrotnie numer opcji software #6-30-2\* i odblokować dla użytkownika do sześciu dalszych bezpiecznych osi.
- Producent obrabiarki musi dopasować koncepcję zabezpieczenia FS do danej maszyny.

## Opis funkcji

Każdy obsługujący obrabiarkę jest narażony na niebezpieczeństwo. Zabezpieczenia mogą co prawda uniemożliwić dostęp do stref zagrożenia, z drugiej strony obsługujący musi także bez środków zabezpieczających (np. przy otwartych drzwiach ochronnych) móc pracować przy maszynie.

## Funkcje bezpieczeństwa

Aby zapewnić spełnienie wymagań w zakresie ochrony osobistej, zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS udostępnia szereg standardowych funkcji bezpieczeństwa. Producent obrabiarki wykorzystuje normowane funkcje zabezpieczenia przy realizowaniu Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS dla danej obrabiarki.

Możesz śledzić za stanem aktywnych funkcji zabezpieczenia w podglądzie statusu osi Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS.

**Dalsze informacje:** "Punkt menu Status osi", Strona 550

Oznaczenie	Znaczenie	Krótki opis
<b>SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2</b>	Safe Stop	Bezpieczne zatrzymanie napędów różnymi sposobami
<b>STO</b>	Safe Torque Off	Zasilanie silnika jest przerwane. Oferuje zabezpieczenie od nieoczekiwanego rozruchu napędów
<b>SOS</b>	Safe Operating Stop	Bezpieczne zatrzymanie pracy (SOS). Oferuje zabezpieczenie od nieoczekiwanego rozruchu napędów
<b>SLS</b>	Safely Limited Speed	Bezpiecznie ograniczona prędkość. Nie dopuszcza, iż napędy przekraczają wartości graniczne szybkości przy otwartych drzwiach ochronnych.
<b>SLP</b>	Safely Limited Position	Bezpiecznie ograniczone położenie. Monitoruje, czy bezpieczna oś nie opuszcza określonego zakresu
<b>SBC</b>	Safe Brake Control	Dwukanałowe sterowanie hamulcami zabezpieczającymi silnika

## Bezpieczne tryby pracy Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS

Sterowanie udostępnia w ramach Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS rozmaite bezpieczne tryby pracy. Bezpieczny tryb pracy o najniższym numerze otrzymuje najwyższy stopień zabezpieczenia.

W zależności od realizacji producenta maszyny dostępne są następujące bezpieczne tryby pracy:



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Producent obrabiarki musi zrealizować implementację bezpiecznych trybów pracy dla danej maszyny.

Symbol	Bezpieczne tryby pracy	Krótki opis
SOM <sub>1</sub>	Tryb pracy <b>SOM_1</b>	Safe operating mode 1: Tryb automatyczny, tryb produkcji
SOM <sub>2</sub>	Tryb pracy <b>SOM_2</b>	Safe operating mode 2: Tryb konfigurowania
SOM <sub>3</sub>	Tryb pracy <b>SOM_3</b>	Safe operating mode 3: Manualne ingerowanie, tylko dla wykwalifikowanego użytkownika
SOM <sub>4</sub>	Tryb pracy <b>SOM_4</b> Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.	Safe operating mode 4: Zaawansowane ingerowanie odręczne, obserwacja procesu, tylko dla wykwalifikowanego użytkownika

## Funkcjonalne zabezpieczenie FS w strefie roboczej **Pozycje**

W przypadku sterowania z Funkcjonalnym Zabezpieczeniem FS wyświetla ono monitorowane stany eksploatacyjne obrotów **S** i posuwu **F** w strefie pracy **Pozycje**. Jeśli w monitorowanym stanie zareaguje funkcja zabezpieczenia, to sterowanie zatrzymuje posuw i wrzeczono bądź redukuje prędkość, np. przy otwarciu drzwi maszyny.

**Dalsze informacje:** "Wyświetlacz osi i pozycji", Strona 122

## Aplikacja Funkcjonalne bezpieczeństwo



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent maszyn konfiguruje funkcje zabezpieczenia w tej aplikacji.

Sterowanie pokazuje w aplikacji **Funkcjonalne bezpieczeństwo** w trybie pracy **Start** informacje o stanie poszczególnych funkcji zabezpieczenia. W tej aplikacji możesz upewnić się, iż poszczególne funkcje zabezpieczenia są aktywne oraz zaakceptowane przez sterowanie.

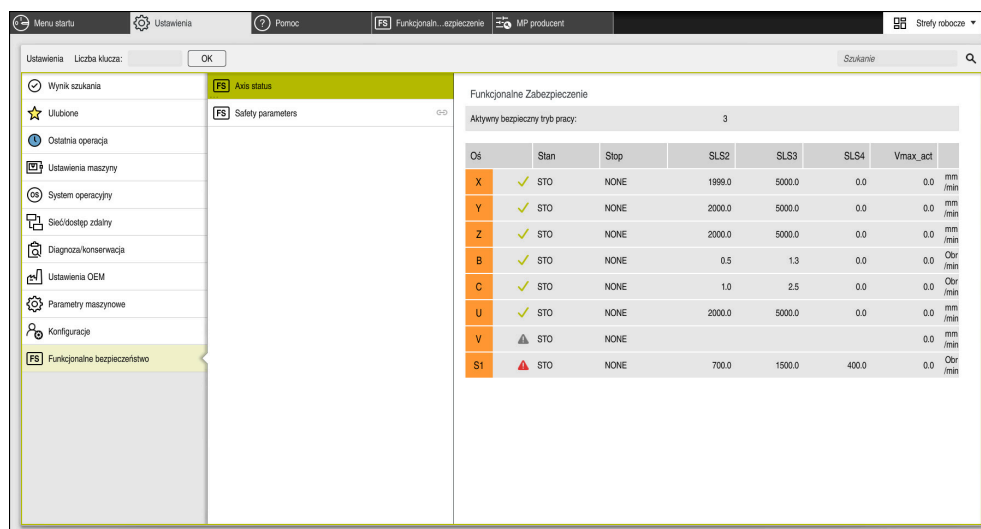
DS-ID	Keyname	Akceptacja	CRC	Aktywna
59	CfgSafety	✗	0xd1e9682f	✓
60	CfgPcSafety	✗	0x77c09a9b	✓
58	CfgAxParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x9765968	✓
62	CfgMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x55a79a2b	✓
85	CfgAxParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0xd43e109f	✓
64	CfgMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x42531a0	✓
65	CfgAxParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd8299398	✓
66	CfgMotParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x99ba2a98	✓
67	CfgAxParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x649c9c9e	✓
68	CfgMotParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x2c0e6f1d3	✓
69	CfgAxParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✗	0xbdd5c095	✓
70	CfgMotParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✗	0xe026465f	✓
71	CfgAxParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x4a21405b	✓
72	CfgMotParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x6865508	✓

Strefa robocza **Przegląd** w aplikacji **Funkcjonalne bezpieczeństwo**

## Punkt menu Status osi

W punkcie menu **Status osi** aplikacji **Ustawienia** sterowanie wyświetla następujące informacje o stanie poszczególnych osi:

Pole	Znaczenie
Oś	Skonfigurowane osie maszyny
Stan	Aktywna funkcja zabezpieczenia
Stop	Reakcja stop <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcjonalne zabezpieczenie FS w strefie roboczej Pozycje", Strona 548
SLS2	Maksymalne wartości obrotów lub posuwu dla <b>SLS</b> w trybie pracy <b>SOM_2</b>
SLS3	Maksymalne wartości obrotów lub posuwu dla <b>SLS</b> w trybie pracy <b>SOM_3</b>
SLS4	Maksymalne wartości obrotów lub posuwu dla <b>SLS</b> w trybie pracy <b>SOM_4</b> Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.
Vmax_act	Aktualnie obowiązująca redukcja dla obrotów lub posuwu wartości albo z ustawień <b>SLS</b> albo z SPLC W przypadku wartości większych od 999 999 sterowanie pokazuje <b>MAX</b> .



Punkt menu **Status osi** w aplikacji **Ustawienia**

### Faza testowa osi




Aby sterowanie mogło zagwarantować bezpieczne użytkowanie osi, sterowanie sprawdza wszystkie monitorowane osie po włączeniu maszyny.

Przy tym sterowanie sprawdza, czy pozycja osi jest zgodna z pozycją bezpośrednio po wyłączeniu. Jeśli występuje rozbieżność, to sterowanie oznacza odpowiednią oś w wyświetlaczu położenia czerwonym trójkątem ostrzegawczym.

Jeżeli kontrola poszczególnych osi nie powiedzie się po uruchomieniu maszyny, można przeprowadzić kontrolę osi ręcznie.

**Dalsze informacje:** "Odręczne sprawdzenie pozycji poszczególnych osi", Strona 552

Sterowanie pokazuje stan kontroli pojedynczych osi za pomocą symbolu:

Symbol	Znaczenie
	Oś jest sprawdzona lub nie musi być sprawdzana.
	Oś nie jest sprawdzona, ale musi być sprawdzona dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji. <b>Dalsze informacje:</b> "Odręczne sprawdzenie pozycji poszczególnych osi", Strona 552
	FS nie monitoruje osi lub oś nie jest skonfigurowana jako bezpieczna. FS monitoruje oś, ale funkcja zabezpieczenia <b>SLP</b> jest dezaktywowana. W parametrze maszynowym <b>safeAbsPosition</b> (nr 403130) producent maszyn definiuje, czy funkcja zabezpieczenia <b>SLP</b> jest aktywna dla danej osi.

### Limitowanie posuwu przy Funkcjonalnym zabezpieczeniu FS



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn.

Przy pomocy klawisza **F limitowany** możesz zapobiec reakcji SS1 bezpiecznego zatrzymania napędów przy otwarciu drzwi ochronnych.

Przy użyciu klawisza **F limitowany** sterowanie ogranicza prędkość osi i obroty wrzeciona na wartości określone przez producenta obrabiarki. Decydującym dla limitowania jest aktywny bezpieczny tryb pracy SOM\_x. Bezpieczny tryb pracy możesz wybrać przy pomocy przełącznika kluczowego.



W bezpiecznym trybie pracy SOM\_1 sterowanie zatrzymuje osie i wrzeciono przy otwarciu drzwi ochronnych.

W strefach roboczych **Pozycje** i **Status** sterowanie wyświetla posuw pomarańczowym kolorem.

**Dalsze informacje:** "Zakładka POS", Strona 138

## 24.1 Odręczne sprawdzenie pozycji poszczególnych osi



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!  
Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn.  
Producent obrabiarek definiuje pozycję sprawdzania.

Sprawdzasz pozycję osi w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Manualnie** wybrać
- ▶ **Najazd pozycji kontrolnej** wybrać
- ▶ Sterowanie pokazuje niesprawdzone osie w strefie pracy **Pozycje**.
- ▶ Wybierz pożądaną oś w strefie **Pozycje**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Oś przemieszcza się na pozycję kontrolną.
- ▶ Po osiągnięciu pozycji kontrolnej sterowanie pokazuje meldunek.
- ▶ **Klawisz zezwolenia** nacisnąć na pulpicie obsługi obrabiarki
- ▶ Sterowanie przedstawia oś jako sprawdzoną.

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie przeprowadza automatycznej kontroli kolizji pomiędzy narzędziem i obrabianym detalem. W przypadku błędnego pozycjonowania wstępnego lub niedostatecznego odstępu komponentów istnieje podczas najazdu niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Przed najazdem pozycji kontrolnych w razie konieczności najechać bezpieczną pozycję
- ▶ Zwrócić uwagę na możliwość kolizji

### Wskazówki

- Obrabiarki ze sterowaniem HEIDENHAIN mogą być wyposażone w zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS lub zewnętrzne zabezpieczenie. Ten rozdział orientuje się wyłącznie na obrabiarki wyposażone w zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS.
- Producent obrabiarki określa w parametrze maszynowym **speedPosCompType** (nr 403129) zachowanie regulowanych względem obrotów osi FS-NC przy otwartych drzwiach ochronnych. Producent obrabiarki może np. zezwolić na włączenie wrzeczona detalu i tym samym umożliwić zarysowanie detalu przy otwartych drzwiach ochronnych. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!



























# 25



















**Aplikacja  
Ustawienia**

## 25.1 Przegląd

Aplikacja **Ustawienia** zawiera następujące grupy z punktami menu:

Symbol	Grupa	Symbol	Punkt menu
	Ustawienia maszyny		<b>Ustawienia maszyny</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt menu Ustawienia maszyny", Strona 557
			<b>Ogólne informacje</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt menu Ogólne informacje", Strona 560
			<b>SIK</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt menu SIK", Strona 561
			<b>Czasy maszynowe</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt menu Czasy maszynowe", Strona 564
			<b>Konfigurowanie sond pomiar.</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Konfigurowanie układów pomiarowych", Strona 378
			<b>Konfigurowanie kółka na sygn.</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Kółko ręczne sygnale HR 550FS", Strona 526
	System operacyjny		<b>Date/Time</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Nastawienie czasu systemowego", Strona 565
			<b>Language/Keyboards</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Język dialogu sterowania", Strona 566
			<b>About HeROS</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Wskazówki licencyjne i wskazówki dotyczące użytkowania", Strona 81
			<b>SELinux</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Oprogramowanie zabezpieczające SELinux", Strona 567
			<b>UserAdmin</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Organizowanie użytkowników", Strona 629
			<b>Current User</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Aktualny użytkownik", Strona 629
			<b>Konfigurowanie ekranu dotykowego</b> Możesz wybrać wrażliwość ekranu dotykowego i wyświetlać bądź skrywać punkty dotyku.

Symbol	Grupa	Symbol	Punkt menu
	Sieć/dostęp zdalny		<b>Shares</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Napędy sieciowe sterowania", Strona 568
			<b>Network</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Interfejs Ethernet", Strona 571
			<b>PKI Admin</b> Zarządzanie certyfikatami sterowania, np. dla <b>OPC UA NC Server</b> <b>Dalsze informacje:</b> "PKI Admin", Strona 578
			<b>OPC UA</b> <b>Dalsze informacje:</b> "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strona 580
			DNC <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt menu DNC", Strona 586
			<b>Embedded Workspace</b> Wyświetlanie statusu połączenia <b>Dalsze informacje:</b> "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Strona 542
			<b>Printer</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Drukarka", Strona 588
		vnc	<b>VNC</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt menu VNC", Strona 591
			<b>Remote Desktop Manager</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strona 595
		vnc 	<b>Real VNC Viewer</b> Wykonywanie ustawień dla zewnętrznego oprogramowania, np. dostęp do sterowania dla prac konserwacyjnych, dla fachowców sieci
			<b>Firewall</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Firewall", Strona 602

Symbol	Grupa	Symbol	Punkt menu
	Diagnoza/konserwacja		<b>Program na terminalu</b> Zapis i wykonanie poleceń konsoli
			<b>HeLogging</b> Wykonywanie ustawień dla wewnętrznych plików diagnozy
			<b>Portscan</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Portscan", Strona 606
			<b>perf2</b> Sprawdzanie stopnia wykorzystania procesora i procesów
			<b>NC/PLC Restore</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Backup i Restore", Strona 606
			<b>TNCdiag</b> <b>Dalsze informacje:</b> "TNCdiag", Strona 609
			<b>TNCscope</b> Oprogramowanie do rejestrowania danych
			<b>NC/PLC Backup</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Backup i Restore", Strona 606
			<b>Ekran dotykowy wyczyścić</b> Sterowanie blokuje dostęp do wprowadzania danych na ekranie przez 90 sekund.
			<b>Aktualizacja dokumentacji</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Aktualizacja dokumentacji", Strona 609
	<b>Ustawienia OEM</b>		Ustawienia dla producenta obrabiarek
	<b>Parametry maszynowe</b>		Ta grupa zawiera edytowalne parametry maszynowe zależnie od autoryzacji, np. <b>MP konfigurator</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Parametry maszynowe", Strona 610
	<b>Konfiguracje</b>		<b>Konfiguracje</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Konfiguracje panelu sterowania", Strona 615
	<b>Funkcjonalne bezpieczeństwo</b>		<b>Status osi</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt menu Status osi", Strona 550
			<b>Parametry zabezpieczenia</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Aplikacja Funkcjonalne bezpieczeństwo", Strona 549

## 25.2 Kody liczbowe

### Zastosowanie

Aplikacja **Ustawienia** zawiera w górnej części pole wprowadzenia **Liczba klucza**. Pole danych wejściowych jest dostępne z każdej grupy.

### Opis funkcji

Za pomocą kodów liczbowych możesz odblokować następujące funkcje lub obszary:

Liczba kodu	Znaczenie
123	Edycja specyficznych dla danej maszyny parametrów użytkownika <b>Dalsze informacje:</b> "Parametry maszynowe", Strona 610
555343	Funkcje specjalne do programowania zmiennych <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Funkcje specjalne dla zachowania maszyny <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcje specjalne dla zachowania maszyny", Strona 688 <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
0	Reset aktywnych kodów



Jeśli podczas wprowadzania danych aktywny jest klawisz Caps Lock, na panelu sterowania pojawi się komunikat. Dzięki temu unikasz wprowadzania niewłaściwych danych.

## 25.3 Punkt menu Ustawienia maszyny

### Zastosowanie

W punkcie menu **Ustawienia maszyny** aplikacji **Ustawienia** możesz definiować ustawienia dla symulacji i przebiegu programu.

### Spokrewnione tematy

- Ustawienia grafiki dla symulacji

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ► **Ustawienia maszyny** ► **Ustawienia maszyny**

## Zakres Jednostka miary

W strefie **Jednostka miary** możesz wybierać jednostkę miary mm lub cale.

- Metryczny system miar: np. X = 15,789 (mm) wskazanie z 3 miejscami po przecinku
- System calowy: np. X = 0,6216 (cale) wskazanie z 4 miejscami po przecinku

Jeśli wyświetlacz calowy jest aktywny, to sterowanie ukazuje posuw również w cal/min. W programie wykonywanym w calach należy wprowadzić posuw ze współczynnikiem 10 większym.

## Ustawienia kanału

Sterowanie wyświetla oddzielnie ustawienia kanału dla trybu pracy **programowanie** i trybów pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.**

Możesz definiować następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
<b>Aktywna kinematyka</b>	<p>Używając funkcji <b>Aktywna kinematyka</b> możesz modyfikować ustawienia zarówno kinematyki obrabiarki jak i symulacji. W ten sposób możesz testować programy NC, które zostały zaprogramowane dla innych obrabiarek.</p> <p>Sterowanie udostępnia menu wyboru z wszystkimi dostępnymi profilami kinematyki. Producent obrabiarek definiuje, jakie kinematyki możesz wybierać.</p> <p>Sterowanie pokazuje aktywną kinematykę w trybie <b>Maszyna</b> strefy pracy <b>Symulacja</b>.</p>
<b>Utworzyć plik zasto- sowania narzędzia</b>	<p>Aby móc wykonać kontrolę użytkownika narzędzia należy wygenerować plik eksploatacji narzędzi.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Kontrola użytkownika narzędzia", Strona 218</p> <p>Wybierasz samodzielnie kiedy sterowanie ma wygenerować plik eksploatacji narzędzi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>nie</b> Sterowanie nie generuje pliku eksploatacji narzędzia.</li> <li>■ <b>jednorazowo</b> Kiedy następnym razem symulujesz bądź odpracowujesz program NC sterowanie generuje jednorazowo plik eksploatacji narzędzi.</li> <li>■ <b>zawsze</b> Kiedy symulujesz bądź odpracowujesz program NC sterowanie generuje za każdym razem plik eksploatacji narzędzi.</li> </ul>

## Limity przemieszczenia

Przy pomocy funkcji **Limity przemieszczenia** ograniczasz możliwy zakres przesuwu osi. Dla każdej osi możesz definiować granice przemieszczenia, aby np. zabezpieczyć komponent od kolizji.

Funkcja **Limity przemieszczenia** składa się z tabeli o następującej treści:

Kolumna	Znaczenie
<b>Os</b>	Sterowanie pokazuje każdą oś aktywnej kinematyki w wierszu.
<b>Stan</b>	Jeśli definiowałeś jeden bądź obydwa limity, to sterowanie wyświetla treść <b>Ważny</b> bądź <b>Nieważne</b> .
<b>Dolna granica</b>	W tej kolumnie definiujesz dolny limit przesuwu osi. Możesz wprowadzić do czterech miejsc po przecinku.
<b>Górna granica</b>	W tej kolumnie definiujesz górny limit przesuwu osi. Możesz wprowadzić do czterech miejsc po przecinku.

Zdefiniowane limity przemieszczenia działają także po restarcie sterowanie, aż wartości zostaną skasowane w tabeli.

Dla wartości limitów przemieszczenia obowiązują następujące warunki ramowe:

- Dolna granica musi być mniejsza niż górna granica.
- Dolna i górna granica nie mogą zawierać obydwie wartości 0.

W przypadku limitów przemieszczenia dla osi modulo obowiązują jeszcze dalsze warunki:

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Wskazówki

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Możesz również wybrać wszystkie zapisane kinematyki jako aktywne kinematyki maszyny. Następnie sterowanie wykonuje wszystkie odręczne przemieszczenia i zabiegi obróbkowe z wybraną kinematyką. Podczas wszystkich następných przemieszczeń osi istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Należy używać funkcji **Aktywna kinematyka** wyłącznie dla symulacji
- ▶ Funkcję **Aktywna kinematyka** należy stosować tylko w razie konieczności do wyboru aktywnej kinematyki maszyny.

- W opcjonalnym parametrze maszynowym **enableSelection** (nr 205601) producent obrabiarki definiuje dla każdej kinematyki, czy może być wybrana ta kinematyka w ramach funkcji **Aktywna kinematyka**.
- Możesz otworzyć plik eksploatacji narzędzia w trybie pracy **Tabele**.  
**Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 494
- Jeżeli sterownik wygenerował dla programu NC plik eksploatacji narzędzia, to tabele **T-kolejność pracy** i **Lista zamontow.** zawierają treści (#93 / #2-03-1).  
**Dalsze informacje:** "T-kolejność pracy (#93 / #2-03-1)", Strona 496  
**Dalsze informacje:** "Lista zamontow. (#93 / #2-03-1)", Strona 499

## 25.4 Punkt menu Ogólne informacje

### Zastosowanie

W punkcie menu **Ogólne informacje** aplikacji **Ustawienia** sterowanie wyświetla informacje dotyczące sterowania i obrabiarki.

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **Ustawienia maszyny** ▶ **Ogólne informacje**

### Strefa Informacje o wersji

Sterowanie pokazuje następujące informacje:

Podzakres	Znaczenie
HEIDENHAIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Typ sterowania</b> oznaczenie sterowania (administrowane przez firmę HEIDENHAIN)</li> <li>■ <b>NC-SW</b> numer NC-software (administrowane przez firmę HEIDENHAIN)</li> <li>■ <b>NCK</b> numer NC-software (administrowane przez firmę HEIDENHAIN)</li> </ul>
PLC	<p><b>PLC-SW</b></p> <p>Numer lub nazwa software PLC (administrowane przez producenta maszyn)</p>

Producent maszyn może dołączyć jeszcze inne numery software, np. podłączonej kamery.

### Strefa Informacje producenta obrabiarki

Sterowanie wyświetla treści z opcjonalnego parametru maszynowego **CfgOemInfo** (nr 131700). Tylko jeśli producent maszyn zdefiniował ten parametr maszynowy, sterowanie wyświetla ten obszar.

**Dalsze informacje:** "Parametry maszynowe w połączeniu z OPC UA", Strona 582

### Strefa Informacje o maszynie

Sterowanie wyświetla treści z opcjonalnego parametru maszynowego **CfgMachineInfo** (nr 131600). Tylko jeśli eksploatator maszyn zdefiniował ten parametr maszynowy, sterowanie wyświetla ten obszar.

**Dalsze informacje:** "Parametry maszynowe w połączeniu z OPC UA", Strona 582



## 25.5 Punkt menu SIK

### Zastosowanie

W punkcie menu **SIK** aplikacji **Ustawienia** możesz przeglądać specyficzne informacje sterowania, np. numer seryjny i dostępne opcje software.

### Spokrewnione tematy

- Opcje software sterowania  
**Dalsze informacje:** "Opcje software", Strona 73

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ► **Ustawienia maszyny** ► **SIK**

### Strefa Informacja SIK

Sterowanie pokazuje następujące informacje:

- **Numer seryjny**
- **Identnumer**
- **Typ sterowania**
- **Klasa mocy**
- **Funkcje**
- **Stan**
- **Opcje przejściowo włączyć / opcje zablokować**

### Strefa Klucz producenta maszyny

W strefie **Klucz producenta maszyny** producent obrabiarki może definiować specyficzne hasło dla sterowania.

### Strefa General Key

W strefie **General Key** producent obrabiarki może udostępnić wszystkie opcje software jednorazowo na okres 90 dni, np. dla testowania.

Sterowanie pokazuje status General Key:

Status	Znaczenie
NONE	General Key nie był jeszcze używany dla tej wersji software.
dd.mm.yyyy	Data, do której wszystkie opcje software są dostępne. Po upływie tego czasu General Key nie może być używany ponownie.
EXPIRED	Upłynął termin ważności General Key dla tej wersji oprogramowania.

Jeśli wersja oprogramowania zostanie podwyższona, np. poprzez aktualizację, to **General Key** może być ponownie używany.

## Strefa Opcje software

W strefie **Opcje software** sterowanie pokazuje wszystkie dostępne opcje oprogramowania w tabeli.

Kolumna	Znaczenie
#	Numer opcji oprogramowania
Opcja	Nazwa opcji oprogramowania W sterownikach z <b>SIK2</b> wyświetlany jest numer identyfikacyjny i nazwa opcji oprogramowania.  Sterownik wyświetla następujące symbole do statusu opcji oprogramowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak symbolu: opcja software nie jest odblokowana.</li> <li>■ Haczyk: opcja software jest kompletna i udostępniona na stałe.</li> <li>■ Zegar: opcja software jest udostępniona na określony czas i może zostać ponownie zamówiona dla sterowników z <b>SIK2</b>.</li> <li>■ Zamek: opcja software została zablokowana przez producenta maszyn.</li> </ul>
Data utraty ważności bądź Stan	Sterownik wyświetla następujące informacje do statusu opcji oprogramowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Aktywowany</b></li> <li>■ <b>YYYY-MM-DD</b></li> </ul> Jeżeli opcja software jest udostępniona tylko na określony okres czasu, to sterownik pokazuje, do jakiej daty opcja ta jest jeszcze dostępna. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>X z X</b></li> </ul> W sterownikach z <b>SIK2</b> wyświetlana jest informacja, jak często opcja software była już odblokowywana.
Szczegóły	Szczegółowe informacje dla producenta maszyn
Konfig.	Funkcja dla producenta maszyn, służąca do zablokowania opcji software

### 25.5.1 Wgląd w opcje oprogramowania

Możesz przeglądać zwolnione opcje oprogramowania na sterowaniu następująco:



- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać
- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ **Ustawienia maszyny** wybrać
- ▶ **SIK** wybrać
- ▶ Przejść do strefy **Opcje software**
- Dla zwolnionych opcji software sterowania wyświetla tekst **Aktywowany**.

## Definicja

Skrót	Definicja
<b>SIK</b> (System Identification Key)	<b>SIK</b> to oznaczenie przyłączeniowej płytki wtykowej dla sprzętu sterowania. Każdy sterownik może być jednoznacznie identyfikowany według numeru seryjnego <b>SIK</b> . Opcje software zostają zachowane w pamięci na <b>SIK</b> . TNC7 może być wyposażony w płytkę wtykową <b>SIK1</b> bądź <b>SIK2</b> , zależnie od tego różnią się one numerami opcji oprogramowania.

## 25.6 Punkt menu Czasy maszynowe

### Zastosowanie

W punkcie menu **Czasy maszynowe** aplikacji **Ustawienia** sterowanie wyświetla czasy przebiegu od włączenia do eksploatacji.

### Spokrewnione tematy

- Data i godzina sterowania

**Dalsze informacje:** "Okno Nastawienie czasu systemowego", Strona 565

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ► **Ustawienia maszyny** ► **Czasy maszynowe**

Sterowanie wyświetla następujące czasy maszynowe:

<b>Czas maszynowy</b>	<b>Znaczenie</b>
<b>Sterowanie zał.</b>	Czas pracy sterowania od momentu włączenia do eksploatacji
<b>Maszyna zał.</b>	Czas pracy maszyny od momentu włączenia do eksploatacji
<b>Przebieg progr.</b>	Czas pracy przy przebiegu programu od momentu włączenia do eksploatacji



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent maszyn może definiować do 20 dodatkowych czasów pracy.

## 25.7 Okno Nastawienie czasu systemowego

### Zastosowanie

W oknie **Nastawienie czasu systemowego** możesz nastawić strefę czasową, datę i godzinę ręcznie lub za pomocą synchronizacji serwera NTP.

### Spokrewnione tematy

- Czasy pracy maszyny  
**Dalsze informacje:** "Punkt menu Czasy maszynowe", Strona 564

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **System operacyjny** ▶ **Date/Time**

Okno **Nastawienie czasu systemowego** zawiera następujące strefy:

Strefa	Funkcja
<b>Nastawić czas manualnie</b>	Jeżeli aktywujesz ten checkbox, możesz definiować następujące daty: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Rok</li><li>■ Miesiąc</li><li>■ Dzień</li><li>■ Godzina</li></ul>
<b>Czas synchronizować przez NTP serwer</b>	Jeśli aktywujesz checkbox, to sterowanie synchronizuje czas systemowy automatycznie ze zdefiniowanym serwerem NTP. Możesz dodać serwer za pomocą nazwy hosta bądź URL.
<b>Strefa czasowa</b>	Możesz wybrać strefę czasową z listy.

## 25.8 Język dialogu sterowania

### Zastosowanie

Możesz dokonać zmiany w sterowaniu zarówno języka dialogu systemu operacyjnego HEROS w oknie **helocale** jak i zmienić także język dialogu NC na ekranie sterowania w parametrach maszynowych.

Język dialogu HEROS zmienia się dopiero po nowym starcie sterowania.

### Spokrewnione tematy

- Parametry maszynowe sterowania

**Dalsze informacje:** "Parametry maszynowe", Strona 610

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **System operacyjny** ▶ **Language/Keyboards**

Nie możesz definiować dla sterowania i systemu operacyjnego dwóch różnych języków dialogu.

Okno **helocale** zawiera następujące strefy:


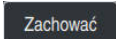

Strefa	Funkcja
Język	Wybrać język dialogu HEROS za pomocą menu Tylko, jeśli parametr maszynowy <b>applyCfgLanguage</b> (nr 101305) zdefiniowany jest z <b>FALSE</b> .
Klawiatury	Wybrać układ językowy klawiatury dla funkcji HEROS

### 25.8.1 Zmiana wersji językowej

Standardowo sterowanie przejmuje język dialogu NC także dla języka dialogu HEROS.

Możesz zmienić język dialogu NC w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ Kod liczbowy 123 zapisać
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ **Parametry maszynowe** wybrać
- ▶ **MP konfigurator** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera aplikację **MP konfigurator**.
- ▶ Przejść do parametru maszynowego **ncLanguage** (nr 101301)
- ▶ Wybór języka dialogu

	▶ <b>Zachować</b> wybrać
	> Sterowanie otwiera okno <b>Dane konfiguracji zmieniono. Wszystkie zmiany.</b>
	▶ <b>Zachować</b> wybrać
	> Sterowanie otwiera menu powiadomienia i pokazuje błąd typu pytanie.
	▶ <b>STEROWANIE ZAKONCZYC</b> wybrać
	> Sterowanie uruchamia się na nowo.
	> Kiedy sterowanie jest ponownie uruchomione, to język dialogu NC i język dialogu HEROS są zmienione.

## Wskazówka

W parametrze maszynowym **applyCfgLanguage** (nr 101305) definiujesz, czy sterowanie przejmuje ustawienie język dialogu NC dla języka dialogu HEROS:

- **TRUE** (standard): sterowanie przejmuje język dialogu NC. Możesz zmienić wersję językową tylko w parametrach maszynowych.  
**Dalsze informacje:** "Zmiana wersji językowej", Strona 566
- **FALSE**: sterowanie przejmuje język dialogu HEROS. Możesz zmienić wersję językową tylko w oknie **helocale**.

## 25.9 Oprogramowanie zabezpieczające SELinux

### Zastosowanie

**SELinux** jest rozszerzeniem bazujących na Linux systemów operacyjnych pod względem Mandatory Access Control (MAC). Oprogramowanie zabezpieczające chroni system przed wykonywaniem nieautoryzowanych procesów lub funkcji a tym samym wirusów i innych programów szkodliwych.

Producent maszyny definiuje ustawienia dla **SELinux** w oknie **Security Policy Configuration**.

### Spokrewnione tematy

- Ustawienia zabezpieczające z zaporą Firewall  
**Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 602

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

#### Ustawienia ► System operacyjny ► SELinux

Kontrola dostępu do **SELinux** jest standardowo uregulowana w następujący sposób:

- Sterowanie wykonuje tylko programy, które zostały zainstalowane przy pomocy oprogramowania NC firmy HEIDENHAIN.
- Tylko wybrane programy mogą modyfikować istotne dla bezpieczeństwa pliki, np. pliki systemowe **SELinux** lub pliki boot systemu HEROS.
- Pliki, generowane na nowo w innych programach, nie mogą być wykonywane..
- Nośniki danych USB można anulować.
- Tylko w dwie operacje mogą wykonywać nowe pliki:
  - Aktualizacja software: aktualizacja oprogramowania HEIDENHAIN może dokonywać zamiany lub zmiany plików systemowych.
  - Konfiguracja SELinux: konfiguracja **SELinux** w oknie **Security Policy Configuration** jest z reguły zabezpieczona hasłem producenta maszyny, należy uwzględnić informacje zawarte w instrukcji obsługi maszyny.

## Wskazówka

HEIDENHAIN zaleca aktywację **SELinux** jako dodatkowego zabezpieczenia od ingerencji z zewnątrz sieci firmowej.

## Definicja

Skrót	Definicja
<b>MAC</b> (mandatory access control)	MAC oznacza, iż sterowanie wykonuje tylko jednoznacznie dozwolone akcje. <b>SELinux</b> służy jako dodatkowe zabezpieczenie do normalnego ograniczenia dostępu w Linux. Tylko jeśli funkcje standardowe i kontrola dostępu w <b>SELinux</b> zezwala na to, mogą być wykonywane określone procesy i akcje.

## 25.10 Napędy sieciowe sterowania

### Zastosowanie

W oknie **Mount nastawić** możesz podłączyć napędy sieciowe do sterowania. Jeśli sterowanie jest podłączone do sieci, to sterowanie pokazuje w oknie katalogów menedżera plików dodatkowe dyski.

### Spokrewnione tematy

- Menedżer plików  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Ustawienia sieciowe  
**Dalsze informacje:** "Interfejs Ethernet", Strona 571

### Warunki

- Dostępne połączenie sieciowe
- Sterowanie i komputer w tej samej sieci
- Ścieżka i dane dostępu podłączanego napędu są znane

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **Sieć/dostęp zdalny** ▶ **Shares**

Można określić dowolnie dużo napędów sieciowych, jednakże tylko maksymalnie siedem jednocześnie podłączyć.



## Strefa Napęd sieciowy

W polu **Napęd sieciowy** sterowanie pokazuje listę wszystkich zdefiniowanych napędów sieciowych i status każdego napędu.

Sterowanie wyświetla następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
<b>Połącz.</b>	Podłączenie napędu sieciowego Przy aktywnym połączeniu sterowanie zaznacza checkbox w kolumnie <b>Mount</b> .
<b>Odłączyć</b>	Rozdzielenie napędu sieciowego
<b>Auto</b>	Połączenie z siecią utworzyć automatycznie przy włączeniu sterowania. Przy automatycznym połączeniu sterowanie zaznacza checkbox w kolumnie <b>Auto</b> .
<b>Dodać</b>	Definiowanie nowego połączenia <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Mount-asystent", Strona 570
<b>Usuń</b>	Skasować istniejące połączenie
<b>Kopiowanie</b>	Kopiowanie połączenia <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Mount-asystent", Strona 570
<b>Edycja</b>	Edycja ustawień dla połączenia <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Mount-asystent", Strona 570
<b>Prywatny napęd sieciowy</b>	Specyficzne połączenie adaptowane do wymogów użytkownika z aktywnym menedżerem użytkowników Przy zaadaptowanym do wymogów użytkownika połączeniu sterowanie zaznacza checkbox w kolumnie <b>Prywatnie</b> .

## Strefa Status log

W polu **Status log** sterowanie pokazuje informacje o statusie i komunikaty o błędach odnośnie połączeń.

Przyciskiem **Opróżnić** kasujesz dane zawarte w strefie **Status log**.

## Okno Mount-asystent

W oknie **Mount-asystent** definiujesz ustawienia dla połączenia z napędem sieciowym.

Otwierasz okno **Mount-asystent** z przyciskami **Dodać**, **Kopiowanie** oraz **Edycja**.

Okno **Mount-asystent** zawiera następujące zakładki z ustawieniami:

Zakładka	Ustawienie
Nazwa napędu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nazwa napędu:</b> Nazwa napędu sieciowego w menedżerze plików sterowania Sterowanie zezwala tylko duże litery z : na końcu.</li> <li>■ <b>Prywatny napęd sieciowy</b> Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny to połączenie jest widoczne tylko dla jego kreatora.</li> </ul>
Typ zwolnienia	Protokół przesyłania <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Współdziałanie Windows(CIFS/SMB) lub Samba serwer</b></li> <li>■ <b>UNIX-współdziałanie (NFS)</b></li> </ul>
Serwer i zwolnienie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nazwa serwera:</b> Nazwa serwera lub adres IP</li> <li>■ <b>Nazwa zwolnienia:</b> Katalog, do którego dostęp ma sterowanie</li> </ul>
Automount	<b>Połączyć automatycznie(nie jest możliwe z opcją "Zapytać o hasło?")</b> Sterowanie dokonuje połączenia napędu sieciowego automatycznie przy rozruchu.
Użytkownik i hasło (tylko z systemem Windows)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Single Sign On</b> jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to sterowanie wykonuje połączenie z zakodowanym napędem sieciowym automatycznie przy zalogowaniu użytkownika.</li> <li>■ <b>Nazwa użytka. Windows</b></li> <li>■ <b>Zapytać o hasło? (nie jest możliwe z opcją "połączyć automatycznie")</b> Opcja wyboru, czy przy tworzeniu połączenia należy podać hasło.</li> <li>■ <b>Hasło</b></li> <li>■ <b>Weryfikacja hasła</b></li> </ul>
Opcje mount	<b>Parametry dla opcji mount "-o":</b> Parametry pomocnicze dla połączenia <b>Dalsze informacje:</b> "Przykłady dla Opcje mount", Strona 571
Sprawdzenie	Sterowanie pokazuje zdefiniowane ustawienia w zestawieniu. Możesz sprawdzić teraz ustawienia i z <b>Wykorzystanie</b> zapisać do pamięci.

**Przykłady dla Opcje mount**

Opcje podajesz bez spacji, rozdzielone tylko przecinkiem.

**Opcje dla SMB**

Przykład	Znaczenie
domain=xxx	Nazwa domeny HEIDENHAIN zaleca, aby nie zapisywać domeny w nazwie użytkownika, tylko jako opcję.
vers=3.1.1	Wersja protokołu
sec=ntlmssp	Metoda identyfikacji ntlm Należy używać tej opcji, jeśli sterowanie wyświetla przy połączeniu komunikat o błędach <b>Permission denied</b> .

**Opcje dla NFS**

Przykład	Znaczenie
rsize=8192	wielkość pakietu dla przyjmowania danych w bajtach Dane wejściowe: <b>512...8192</b>
wsize=4096	wielkość pakietu dla wysyłania danych w bajtach Dane wejściowe: <b>512...8192</b>
soft,timeo=3	Uwarunkowany mount Czas w dziesiątych sekundy, po którym sterowanie powtarza próbę połączenia
nfsvers=2	Wersja protokołu



Jeżeli używasz oprogramowania CIMCO NFS, to należy włączyć tę opcję. CIMCO NFS obsługuje NFS tylko do wersji 2.

**Wskazówki**

- Proszę zlecić konfigurowanie sterowania fachowcom do spraw sieci komputerowej.
- Aby uniknąć luk w zabezpieczeniach, należy korzystać z najnowszych wersji protokołów **SMB** i **NFS**.

**25.11 Interfejs Ethernet****Zastosowanie**

Aby umożliwić podłączenie do sieci, sterowanie jest wyposażone standardowo w kartę interfejsu Ethernet.

**Spokrewnione tematy**

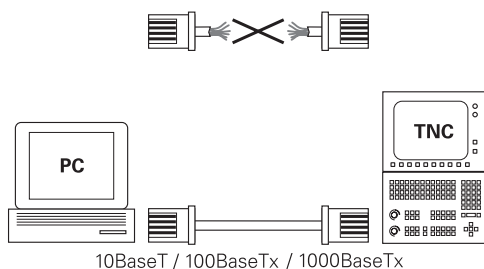
- Ustawienia zapory Firewall  
**Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 602
- Napędy sieciowe sterowania  
**Dalsze informacje:** "Napędy sieciowe sterowania", Strona 568
- Zewnętrzny dostęp  
**Dalsze informacje:** "Punkt menu DNC", Strona 586

## Opis funkcji

Sterowanie przesyła dane przez kartę Ethernet z następującymi protokołami:

- **CIFS** (common internet file system) bądź **SMB** (server message block)  
Sterowanie obsługuje przy tych protokołach wersje 2, 2.1 i 3.
- **NFS** (network file system)  
Sterowanie obsługuje przy tych protokołach wersje 2 i 3.

## Możliwości podłączenia



Można podłączyć Ethernet-kartę sterowania poprzez RJ45-port X26 do sieci lub bezpośrednio z PC. Złącze jest rozdzielone galwanicznie od elektroniki sterowania. Należy używać kabla Twisted Pair, aby podłączyć sterowanie do sieci.



Maksymalna długość kabla pomiędzy sterowaniem i punktem węzłowym, zależne jest od jakości kabla, od rodzaju osłony kabla i rodzaju sieci.

## Symbol połączenia Ethernet

### Symbol



### Znaczenie

Połączenie Ethernet

Sterowanie pokazuje symbol z prawej u dołu na pasku zadań.

**Dalsze informacje:** "Pasek zadań", Strona 652

Kiedy klikniesz na ten symbol, sterowanie otwiera okno napływowe. Okno wyskakujące zawiera następujące informacje i funkcje:

- Połączone sieci  
Połączenie z siecią możesz odłączyć. Jeśli wybierzesz ponownie nazwę sieci, to możesz utworzyć połączenie.
- Dostępne sieci
- Połączenia VPN  
Aktualnie bez funkcjonalności

## Wskazówki

- Najlepsza ochrona danych i sterowania to eksploatawanie obrabiarek i innych urządzeń w zabezpieczonej sieci.
- Aby uniknąć luk w zabezpieczeniach, należy korzystać z najnowszych wersji protokołów **SMB** i **NFS**.

### 25.11.1 Okno Nastawienia sieciowe

#### Zastosowanie

W oknie **Nastawienia sieciowe** definiujesz ustawienia dla interfejsu Ethernet sterowania.



Proszę zlecić konfigurowanie sterowania fachowcom do spraw sieci komputerowej.

#### Spokrewnione tematy

- Konfiguracja sieci  
**Dalsze informacje:** "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 663
- Ustawienia zapory Firewall  
**Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 602
- Napędy sieciowe sterowania  
**Dalsze informacje:** "Napędy sieciowe sterowania", Strona 568

#### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **Sieć/dostęp zdalny** ▶ **Network**

The screenshot shows the 'Nastawienia sieciowe' (Network Settings) window. It has tabs for 'Stan', 'Interfejsy', 'DHCP-serwer', 'Ping/Routing', and 'SMB zwolnienie'. The 'Interfejsy' tab is active, displaying a table of network interfaces:

Nazwa	Podłączenie	Status połączenia	Nazwa konfiguracji	Adres
eth0	X26	Activated	DHCP-LAN_eth0	10.3.56.32
eth1	X116	Activated	DHCP-VBoxHostOnly_eth1	192.168.56.104

Below the table, there is a section for 'DHCP Clients' with a table that is currently empty. At the bottom, there is a warning message: "Adresy IP od:" i "adresy IP do:" są poza subsiecią skonfigurowanego interfejsu. Serwer DHCP nie zostanie uruchomiony." and several buttons: OK, Wykorzystanie, OEM Autoryzacja, Eksport konfiguracji, Importowanie konfiguracji, HEIDENHAIN Bez nazwy, and Przerwanie.

Okno **Nastawienia sieciowe**

## Zakładka Stan

Zakładka **Stan** zawiera następujące informacje i ustawienia:

Zakres	Informacja bądź ustawienie
<b>Nazwa komputera</b>	Sterowanie pokazuje nazwę komputera, z którą sterowanie jest pokazywane w sieci firmowej. Możesz zmienić tę nazwę.
<b>Default Gateway</b>	Sterowanie wyświetla Default Gateway i wykorzystywany interfejs Ethernet.
<b>Używać proxy</b>	Możesz definiować <b>adres</b> i <b>port</b> serwera Proxy w sieci.
<b>Interfejsy</b>	<p>Sterowanie wyświetla przegląd dostępnych interfejsów Ethernet. Jeśli połączenie z siecią nie jest utworzone, to tabela jest pusta.</p> <p>Sterowanie pokazuje w tabeli następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nazwa</b>, np. <b>eth0</b></li> <li>■ <b>Podłączenie</b>, np. <b>X26</b></li> <li>■ <b>Status połączenia</b>, np. <b>CONNECTED</b></li> <li>■ <b>Nazwa konfiguracji</b>, np. <b>DHCP</b></li> <li>■ <b>Adres</b>, np. <b>10.7.113.10</b></li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Zakładka Interfejsy", Strona 574</p>
<b>DHCP Clients</b>	<p>Sterowanie pokazuje przegląd urządzeń, opatrzonych w sieci maszynowej dynamicznym adresem IP. Jeśli nie ma żadnych połączeń z innymi komponentami sieciowymi sieci maszynowej, zawartość tabeli jest pusta.</p> <p>Sterowanie pokazuje w tabeli następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nazwa</b> Nazwa hosta i status połączenia urządzenia Sterowanie pokazuje następujące statusy połączenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zielony: połączony</li> <li>■ Czerwony: brak połączenia</li> </ul> </li> <li>■ <b>IP-adres</b> Dynamicznie nadawany adres IP urządzenia</li> <li>■ <b>Adres MAC</b> Fizyczny adres urządzenia</li> <li>■ <b>Typ</b> Typ połączenia Sterowanie pokazuje następujące typy połączeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TFTP</b></li> <li>■ <b>DHCP</b></li> </ul> </li> <li>■ <b>ważny do</b> Czas, do którego adres IP jest ważny bez odnawiania Producent obrabiarek może dokonać ustawień dla tych urządzeń. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</li> </ul>

## Zakładka Interfejsy

Sterowanie pokazuje w zakładce **Interfejsy** dostępne interfejsy Ethernet.

Zakładka **Interfejsy** zawiera następujące informacje i ustawienia:

Kolumna	Informacja bądź ustawienie
Nazwa	Sterowanie wyświetla nazwę interfejsu Ethernet. Przy pomocy przycisku możesz aktywować bądź dezaktywować połączenie.
Podłączenie	Sterowanie pokazuje numer przyłącza sieciowego.
Status połączenia	<p>Sterowanie wyświetla status połączenia interfejsu Ethernet. Następujące statusy połączenia są możliwe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CONNECTED</b> Połączony</li> <li>■ <b>DISCONNECTED</b> Połączenie przerwane</li> <li>■ <b>CONFIGURING</b> Adres IP zostaje pobrany z serwera</li> <li>■ <b>NOCARRIER</b> Brak kabla</li> </ul>
Nazwa konfiguracji	<p>Można wykonywać następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wybrać profil dla interfejsu Ethernet W stanie dostawczym dostępne są dwa profile: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DHCP-LAN</b>: ustawienia dla standardowego interfejsu w standardowej sieci firmowej</li> <li>■ <b>MachineNet</b>: ustawienia dla drugiego, opcjonalnego interfejsu Ethernet, dla konfigurowania sieci maszyny</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 663</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ponownie połączyć interfejs Ethernet za pomocą <b>Reconnect</b></li> <li>■ Modyfikacja wybranego profilu <b>Dalsze informacje:</b> "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 663</li> </ul>



- Jeśli zmodyfikowano profil aktywnego połączenia, to sterowanie nie aktualizuje wykorzystywanego profilu. Ponownie połączyć odpowiedni interfejs za pomocą **Reconnect**
- Sterowanie obsługuje wyłącznie typ połączenia **Ethernet**.

### Zakładka DHCP-serwer

Producent obrabiarki może za pomocą zakładki **DHCP-serwer** skonfigurować na sterowaniu serwer DHCP w sieci maszynowej. Korzystając z tego serwera sterowanie może utworzyć połączenia do innych komponentów sieci maszynowej, np. komputerów przemysłowych.

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

### Zakładka Ping/Routing

W zakładce **Ping/Routing** możesz sprawdzić połączenie sieciowe.

Zakładka **Ping/Routing** zawiera następujące informacje i ustawienia:

Zakres	Informacja bądź ustawienie
<b>Ping</b>	<p><b>Adres: port i Adres:</b></p> <p>Możesz wprowadzić adres IP komputera i w razie konieczności numer portu, aby sprawdzić połączenie sieciowe.</p> <p>Dane wejściowe: cztery rozdzielone punktem wartości liczbowe, ewentualnie numer portu rozdzielony dwukropkiem, np. <b>10.7.113.10:22</b></p> <p>Alternatywnie można zapisać także nazwę komputera, połączenie do którego chcemy sprawdzać.</p> <p>Sprawdzenie uruchomić i zatrzymać</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przycisk <b>Start</b>: uruchomić sprawdzanie Sterowanie pokazuje informacje odnośnie statusu w polu Ping.</li> <li>■ Przycisk <b>Stop</b>: zatrzymać sprawdzanie</li> </ul>
<b>Routing</b>	<p>Sterowanie pokazuje informacje o stanie systemu operacyjnego na temat aktualnego routingu dla administratorów sieci.</p>

### Zakładka SMB zwolnienie

Zakładka **SMB zwolnienie** jest dostępna tylko w połączeniu ze stacją programowania VBox.

Jeśli to pole wyboru jest aktywne, to sterowanie zwalnia obszary lub partycje chronione przez numer klucza Eksploratora używanego komputera z systemem Windows, np. **PLC**. Pole wyboru (checkbox) możesz aktywować bądź dezaktywować tylko używając kodu producenta obrabiarki.

Wybierasz w **TNC VBox Control Panel** w obrębie zakładki **NC-Share** literę napędu do wyświetlania wybranej partycji i dokonujesz następnie połączenia napędu z **Connect**. Host pokazuje partycje stacji programowania.



**Dalsze informacje:** Stacja programowania dla sterowników frezowania  
Pobierasz dokumentację wraz z oprogramowaniem stacji programowania.



## Eksportowanie i importowanie profilu sieciowego

Eksport profilu sieciowego należy wykonać w następujący sposób:

- ▶ Okno **Nastawienia sieciowe** otworzyć
- ▶ **Eksport konfiguracji** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno.
- ▶ Wybrać lokalizację w pamięci dla profilu sieci, np. **TNC:/etc/sysconfig/net**
- ▶ **Otwórz** wybrać
- ▶ Wybierz pożądaną profil sieciowy
- ▶ **Eksport** wybrać
- > Sterowanie zachowuje w pamięci profil sieci.

 Nie możesz eksportować profili **DHCP**- i **eth1**.

Importujesz eksportowany profil sieciowy w następujący sposób:

- ▶ Okno **Nastawienia sieciowe** otworzyć
- ▶ **Importowanie konfiguracji** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno.
- ▶ Wybrać lokalizację w pamięci profilu sieci
- ▶ **Otwórz** wybrać
- ▶ Wybierz pożądaną profil sieciowy
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno z zapytaniem upewniającym.
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie importuje i aktywuje wybrany profil sieciowy.
- ▶ Jeśli wskazane na nowo uruchomić sterowanie

 Używając przycisku **HEIDENHAIN preset** możesz importować wartości standardowe ustawień sieciowych.

### Wskazówki

- Po wprowadzeniu zmian w ustawieniach sieciowych, najlepiej ponownie uruchomić sterowanie.
- System operacyjny HEROS zarządza oknem **Nastawienia sieciowe**. Aby zmienić język dialogowy HEROS, należy restartować sterowanie.

**Dalsze informacje:** "Język dialogu sterowania", Strona 566

## 25.12 PKI Admin

### Zastosowanie

Przy użyciu **PKI Admin** możesz organizować certyfikaty serwera i client-certyfikaty na sterowniku. Dla zdefiniowania uprawnień dostępu do sterowania, można na przykład klasyfikować certyfikaty jako godne zaufania lub niegodne zaufania.

### Spokrewnione tematy

- Szybkie i proste połączenie aplikacji OPC UA-Client ze sterownikiem (#56-61 / #3-02-1\*)

**Dalsze informacje:** "Funkcja OPC UA asystent połączenia (#56-61 / #3-02-1\*)", Strona 584

## Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **Sieć/dostęp zdalny** ▶ **PKI Admin**

Okno **Administration of the PKI Infrastructure** zawiera następujące zakładki:

Zakładka	Funkcja
<b>Godny zaufania</b>	<p>Serwer rozpoznaje certyfikat i klasyfikuje jako godny zaufania po pomyślnej walidacji.</p> <p>Dla utworzenia połączenia z serwerem client-certyfikat musi być zdeponowany w tej zakładce.</p> <p>Dla połączenia <b>OPC UA</b>- (#56-61 / #3-02-1*) należy przypisać do certyfikatu dodatkowo licencję <b>OPC UA</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja OPC UA ustawienia licencyjne (#56-61 / #3-02-1*)", Strona 585</p>
<b>Wystawca</b>	<p>W tej zakładce deponujesz wystawiającego certyfikatów godnych zaufania.</p> <p>Serwer używa informacji wystawcy do walidacji certyfikatu.</p>
<b>Odrzucony</b>	<p>W tej zakładce sterownik deponuje client-certyfikaty, których próba połączenia z <b>OPC UA NC Server</b> (#56-61 / #3-02-1*) była nieudana.</p> <p>Próba połączenia może być nieudana np. w następujących przypadkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Client-certyfikat nie jest znany i nie został jeszcze sklasyfikowany jako godny zaufania. Jeżeli aplikacja Client ma być połączona z serwerem, to możesz przejąć certyfikat za pomocą funkcji <b>Przesuń</b> do zakładki <b>Godny zaufania</b>.</li> <li>■ Gody zaufania certyfikat Client stracił ważność.</li> </ul>
<b>Listy blokowania</b>	<p>W tej zakładce deponujesz pliki CRL, podające certyfikaty nie godne zaufania.</p> <p>Sterownik odmawia tym certyfikatom utworzenie połączenia.</p>
<b>Własne certyfikaty</b>	<p>Sterowanie udostępnia następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Certyfikat ponownie generuj</b> Sterownik generuje ponownie Chain of Trust serwera. Po następnym restarcie sterownik używa tego nowego certyfikatu.</li> <li>■ <b>Eksport łańcucha certyfikatów</b> Sterownik zachowuje Chain of Trust serwera, które importujesz do aplikacji Client.</li> <li>■ <b>Ładuj certyfikat</b> Możesz wykonać import specjalnego certyfikatu klientowskiego. Należy uwzględnić wymogi względem własnego wygenerowanego certyfikatu dla <b>OPC UA</b> (#56-61 / #3-02-1*). <b>Dalsze informacje:</b> "Konieczne certyfikaty", Strona 582</li> <li>■ <b>Sprawdzić konfigurację</b> Sterownik sprawdza, czy certyfikaty serwera nie utraciły ważności.</li> </ul>

Zakładka	Funkcja
Rozszerzone ustawienia	<p>Zakładka zawiera następujące zakresy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ustawienia certyfikatu</b> Sterownik przejmuje statyczne adresy IP do certyfikatów serwera. Możesz wybrać adresy IP interfejsów <b>eth0</b> bądź <b>eth1</b> albo wprowadzić adresy IP.</li> <li>■ <b>Ustawienia listy blokowania</b> Możesz zezwolić na połączenia aplikacji z certyfikatami wielostopniowego łańcuch certyfikatów także bez przynależnych plików CRL.</li> </ul>

## Definicja

### PKI

PKI (public key infrastructure) jest strukturą zarządzania dla cyfrowych certyfikatów do bezpiecznej komunikacji. Cyfrowy certyfikat spełnia podobną rolę jak dowód osobisty bądź paszport. Cyfrowy certyfikat umożliwia użytkownikowi szyfrowanie komunikacji, dołączenie do niej sygnatury i identyfikacji.

## 25.13 OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)

### 25.13.1 Podstawy

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) opisuje bibliotekę specyfikacji. Specyfikacje te standaryzują komunikację Machine-to-Machine (M2M) w otoczeniu przemysłowej automatyzacji. OPC UA umożliwia wymianę danych między różnymi systemami operacyjnymi produktów różnych producentów, np sterowania HEIDENHAIN i oprogramowania trzeciego dostawcy. Przez ten fakt OPC UA w ubiegłych latach stał się standardem wymiany danych zapewniającym bezpieczną, pewną, niezależną od producenta i platformy komunikację przemysłową.

Federalny Urząd Bezpieczeństwa Technik Informatycznych (skrót w j. niem. BSI) opublikował w 2016 roku analizę bezpieczeństwa dotyczącą **OPC UA**. Analiza bezpieczeństwa została zaktualizowana w 2022 roku. Przeprowadzona analiza specyfikacji pokazuje, iż **OPC UA** oferuje wysoki poziom bezpieczeństwa danych w przeciwieństwie do większości innych protokołów przemysłowych.

HEIDENHAIN kieruje się zaleceniami BSI i oferuje z SignAndEncrypt wyłącznie zgodne z aktualnymi wymogami profile bezpieczeństwa IT. Przy tym bazujące na OPC UA aplikacje przemysłowe i **OPC UA NC Server** wymieniają się wzajemnie odpowiednimi certyfikatami. Poza tym przesyłane dane są kodowane. W ten sposób skutecznie zapobiega się przechwytywaniu wiadomości bądź manipulowaniu wiadomościami między partnerami komunikacji.

### Zastosowanie

Wraz z **OPC UA NC Server** może być wykorzystywane zarówno oprogramowanie standardowe jak i indywidualne. W porównaniu do innych znanych interfejsów nakłady rozwojowe podłączanej OPC UA-są znacznie mniejsze dzięki ujednoliconej technologii komunikacji.

**OPC UA NC Server** umożliwia dostęp do eksponowanych w przestrzeni adresowej serwera danych i funkcji modelu informacyjnego NC firmy HEIDENHAIN.



Należy uwzględnić dokumentację do interfejsów serwera **OPC UA NC Server** jak i dokumentację aplikacji Client!

### Spokrewnione tematy

- Dokumentacja interfejsu **Information Model** ze specyfikacją **OPC UA NC Server** w języku angielskim  
ID: 1309365-xx lub **OPC UA NC Server Dokumentacja interfejsu**
- Szybkie i proste połączenie aplikacji OPC UA-Client ze sterownikiem  
**Dalsze informacje:** "Funkcja OPC UA asystent połączenia (#56-61 / #3-02-1\*)", Strona 584

### Warunki

- opcje software OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)  
Do bazującej na OPC UA-komunikacji sterowanie HEIDENHAIN udostępnia **OPC UA NC Server**. Na jedną dodawaną aplikację OPC UA-Client konieczna jest jedna z sześciu dostępnych opcji software (#56 - #61).  
Jeśli sterownik jest wyposażony w **SIK2** to możesz tę opcję software zamówić kilkakrotnie i udostępnić do sześciu połączeń.
- Skonfigurowana zaporą systemu Firewall  
**Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 602
- OPC UA-Client obsługuje **Security Policy** i metodę identyfikacji **OPC UA NC Server**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorytm:**
    - **Basic256Sha256**
    - **Aes128Sha256RsaOaep**
    - **Aes256Sha256RsaPss**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

### Opis funkcji

Wraz z **OPC UA NC Server** może być wykorzystywane zarówno oprogramowanie standardowe jak i indywidualne. W porównaniu do innych znanych interfejsów nakłady rozwojowe podłączanej OPC UA-są znacznie mniejsze dzięki ujednoliconej technologii komunikacji.

Sterowanie obsługuje następujące funkcje OPC UA:

- Odczytywanie i zapisywanie zmiennych
- Subskrypcja modyfikacji wartości
- Realizacja metod
- Subskrypcja zdarzeń
- Odczytywanie i zapisywanie danych narzędzia (tylko z odpowiednimi prawami)
- 
- Dostęp do systemu plików napędu **TNC**:
- Dostęp do systemu plików napędu **PLC**: (tylko z odpowiednim uprawnieniem)
- 
- **Dalsze informacje:** "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 211
- Walidacja modelu 3D dla narzędzi (#140 / #5-03-2)  
**Dalsze informacje:** "Model narzędzia (#140 / #5-03-2)", Strona 215

## Parametry maszynowe w połączeniu z OPC UA

**OPC UA NC Server** udostępnia aplikacjom OPC UA-Client możliwość odpytania ogólnych informacji o obrabiarce, np. rok produkcji lub miejsce eksploatacji obrabiarki.

Dla cyfrowej identyfikacji obrabiarki dostępne są następujące parametry maszynowe:

- Dla użytkownika **CfgMachineInfo** (nr 131700)  
**Dalsze informacje:** "Strefa Informacje o maszynie", Strona 560
- Dla producenta maszyn **CfgOemInfo** (nr 131600)  
**Dalsze informacje:** "Strefa Informacje producenta obrabiarki", Strona 560

## Dostęp do katalogów

**OPC UA NC Server** umożliwia dostęp odczytu i zapisu do katalogów **TNC: i PLC:**.

Następujące interakcje są możliwe:

- Utworzenie i skasowanie katalogu
- Odczytywanie, zmiany kopiowanie, przesuwanie, generowanie i kasowanie plików

Podczas pracy oprogramowania NC referencjonowane w następujących parametrach maszynowych pliki zostają zablokowane dla dostępu zapisu:

- Tabele referencjonowane przez producenta maszyn w parametrze maszynowym **CfgTablePath** (nr 102500)
- Pliki referencjonowane przez producenta obrabiarek w parametrze maszynowym **dataFiles** (nr 106303, gałąź **CfgConfigData** nr 106300)

Za pomocą **OPC UA NC Server** możesz uzyskiwać dostęp do sterowania także w stanie wyłączenia oprogramowania NC. Jak długo system operacyjny jest aktywny, możesz, np. w każdej chwili przysyłać automatycznie generowane pliki serwisowe.

## WSKAZÓWKA

### Uwaga, możliwa utrata danych!

Sterowanie nie wykonuje przed zmienianiem lub usuwaniem automatycznego zabezpieczenia plików. Brakujące pliki są nieodwracalnie stracone. Usuwanie bądź modyfikacje ważnych plików systemowych, np. tablicy narzędzi, może negatywnie wpływać na funkcjonalność sterowania!

- ▶ Ważne pliki systemowe może modyfikować tylko autoryzowany personel

## Konieczne certyfikaty

**OPC UA NC Server** wymaga trzech różnych rodzajów certyfikatów. Dwa z tych certyfikatów, tzw. Application Instance Certificates, są wymagane przez serwer i aplikację Client do utworzenia bezpiecznego połączenia. Certyfikat User jest konieczny do identyfikacji i do otwarcia sesji z określonymi prawami użytkownika.

Sterowanie generuje dla serwera automatycznie dwustopniowy łańcuch certyfikatu, a mianowicie **Chain of Trust**. Ten łańcuch certyfikatu składa się z tzw. self-signed Root-certyfikatu (włącznie z tzw. **Revocation List**) i wystawionego tym samym certyfikatu dla serwera.

Certyfikat Client musi zostać dodany do zakładki **Godny zaufania** funkcji **PKI Admin**.

Wszystkie inne certyfikaty powinny być dołączone, dla weryfikacji całego łańcucha certyfikatów, do zakładki **Wystawca** funkcji **PKI Admin**.

**Dalsze informacje:** "PKI Admin", Strona 578

### User-certyfikat

Certyfikat User sterownik administruje w ramach funkcji HEROS- **Current User** bądź **UserAdmin**. Gdy sesja zostaje otwarta tym certyfikatem, to uprawnienia odpowiedniego wewnętrznego użytkownika są aktywne.

Możesz przypisywać do użytkownika certyfikat user w następujący sposób:

- ▶ Otwórz funkcję HEROS **Current User** (aktualny użytkownik)
- ▶ **Kod SSH i certyfikaty** wybrać
- ▶ Softkey **Certyfikat importuj** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Wybrać certyfikat
- ▶ **Open** kliknąć
- > Sterowanie importuje certyfikat.
- ▶ Softkey **Dla OPC UA używaj** nacisnąć

### Samodzielnie generowane certyfikaty

Wszystkie konieczne certyfikaty możesz także samodzielnie generować i importować.

Samodzielnie generowane certyfikaty muszą wykazywać następujące właściwości i zawierać informacje obowiązkowe:

- Ogólne informacje
  - Typ pliku \*.der
  - Sygnatura z Hash SHA256
  - Obowiązujący okres ważności, zalecane max. 5 lat
- Client-certyfikaty
  - Nazwa hosta Klienta (Client)
  - Application-URI Client
- Certyfikaty serwera
  - Nazwa hosta sterowania
  - Application-URI serwera według szablonu:  
urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Okres ważności max. 20 lat

### Wskazówka

OPC UA to otwarty standard komunikacji, niezależny od producenta bądź platformy. SDK OPC UA-Client nie jest częścią składową **OPC UA NC Server**.

## 25.13.2 Punkt menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1\*)

### Zastosowanie

W punkcie menu **OPC UA** aplikacji **Ustawienia** możesz konfigurować połączenia ze sterownikiem i kontrolować status serwera **OPC UA NC Server**.

## Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **Sieć/dostęp zdalny** ▶ **OPC UA**

Strefa **OPC UA NC Server** zawiera następujące funkcje:

Funkcja	Znaczenie
<b>Stan</b>	<p>Pokazuje symbolem, czy <b>OPC UA NC Server</b> jest aktywny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zielony symbol: <b>OPC UA NC Server</b> jest aktywny</li> <li>■ Szary symbol: <b>OPC UA NC Server</b> nie jest aktywny bądź opcja software nie jest udostępniona</li> </ul> <p>Aplikację <b>OPC UA NC Server</b> możesz uruchomić odręcznie bądź wykonać restart.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Odręczny start aplikacji OPC UA NC Server", Strona 584</p>
<b>OPC UA asystent połączenia</b>	<p>Otwórz okno <b>OPC UA NC serwer - asystent połączenia</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja OPC UA asystent połączenia (#56-61 / #3-02-1*)", Strona 584</p>
<b>OPC UA ustawienia licencyjne</b>	<p>Otwórz okno <b>Ustawienia licencyjne OPC UA NC Server</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja OPC UA ustawienia licencyjne (#56-61 / #3-02-1*)", Strona 585</p>
<b>PKI Admin</b>	<p>Otwórz okno <b>Administration of the PKI Infrastructure</b></p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "PKI Admin", Strona 578</p>
<b>Eksploatacja głównego komputera</b>	<p>Aktywacja bądź dezaktywacja eksploatacji głównego komputera przełącznikiem</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Zakres DNC", Strona 587</p>

### Odręczny start aplikacji OPC UA NC Server

Aplikację **OPC UA NC Server** możesz uruchomić odręcznie bądź wykonać restart. Dzięki temu możesz np. przejąć istotne dla serwera modyfikacje parametrów maszynowych bądź certyfikatów, bez konieczności wyłączenia sterowania.

Jeżeli połączenie OPC UA jest aktywne, to sterownik pokazuje przed restartem zapytanie upewniające. Sterownik rozdziela automatycznie aktywne połączenia podczas restartu.

Dla tej funkcji konieczne są uprawnienia HEROS.SetNetwork.

**Dalsze informacje:** "Role i prawa menedżera użytkowników", Strona 682

## 25.13.3 Funkcja OPC UA asystent połączenia (#56-61 / #3-02-1\*)

### Zastosowanie

Dla szybkiego i prostego konfigurowania aplikacji OPC UA-Client dostępne jest okno **OPC UA NC serwer - asystent połączenia**. Ten asystent wspomaga użytkownika przez wszystkie konieczne etapy konfiguracji, aby połączyć aplikację OPC UA-Client ze sterowaniem.

### Spokrewnione tematy

- Aplikacja OPC UA-Client z opcją software #56 do #61 bądź #3-02-1 do #3-02-6 może być przypisana w oknie **Ustawienia licencyjne OPC UA NC Server**  
**Dalsze informacje:** "Funkcja OPC UA ustawienia licencyjne (#56-61 / #3-02-1\*)", Strona 585
- Zarządzanie certyfikatami przy pomocy punktu menu **PKI Admin**  
**Dalsze informacje:** "PKI Admin", Strona 578



## Opis funkcji

Okno **OPC UA NC serwer - asystent połączenia** otwierasz w punkcie menu **OPC UA**.

**Dalsze informacje:** "Punkt menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1\*)", Strona 583

Asystent zawiera następujące kroki działania:

- Eksportowanie certyfikatów **OPC UA NC Server**.
- Importowanie certyfikatów aplikacji OPC UA-Client
- Każdą dostępną opcję software **OPC UA NC Server** przydzielić do aplikacji OPC UA-Client
- Import certyfikatów User
- Przypisanie certyfikatów typu User do użytkownika
- Konfigurowanie zapory systemu

Jeśli przynajmniej jedna z opcji software dla OPC UA NC Server jest aktywna, sterownik generuje przy pierwszym rozruchu certyfikat serwera jako część składową własnego generowanego łańcucha certyfikatów. Aplikacja Client bądź producent aplikacji generuje certyfikat Client. Certyfikat użytkownika (user) jest połączony z kontem użytkownika. Proszę zwrócić się do działu IT.

## Wskazówka

**OPC UA NC serwer - asystent połączenia** wspomaga również przy generowaniu certyfikatów testowych lub przykładowych dla użytkownika i aplikacji OPC UA-Client. Wygenerowane na sterowaniu certyfikaty typu User i Client należy wykorzystywać wyłącznie do celów rozwojowych na stanowisku programowania.

### 25.13.4 Funkcja OPC UA ustawienia licencyjne (#56-61 / #3-02-1\*)

#### Zastosowanie

W oknie **Ustawienia licencyjne OPC UA NC Server** przyporządkowujesz aplikację OPC UA-Client do opcji software #56 do #61 bądź #3-02-1 do #3-02-6 zu.

#### Spokrewnione tematy

- Konfigurowanie aplikacji OPC UA-Client przy użyciu funkcji **OPC UA asystent połączenia**  
**Dalsze informacje:** "Funkcja OPC UA asystent połączenia (#56-61 / #3-02-1\*)", Strona 584
- Organizowanie certyfikatów za pomocą **PKI Admin**  
**Dalsze informacje:** "PKI Admin", Strona 578

#### Warunek

- Certyfikat w **PKI Admin** przejęty do kategorii **Godny zaufania**

## Opis funkcji

Okno **OPC UA ustawienia licencyjne** otwierasz w punkcie menu **OPC UA**.

Jeśli przy użyciu funkcji **OPC UA asystent połączenia** bądź w punkcie menu **PKI Admin** importowałeś certyfikat aplikacji OPC UA-Client, to możesz teraz wybrać ten certyfikat w oknie wyboru.

Jeśli aktywujesz checkbox **Aktywne** dla certyfikatu, to sterowanie używa opcji software dla aplikacji OPC UA-Client.

## 25.14 Punkt menu DNC

### Zastosowanie

Za pomocą punktu menu **DNC** możesz zwolnić bądź zablokować dostęp do sterowania, np. połączenia poprzez sieć.

### Spokrewnione tematy




- Podłączenie napędu sieciowego  
**Dalsze informacje:** "Napędy sieciowe sterowania", Strona 568
- Konfigurowanie napędu sieciowego  
**Dalsze informacje:** "Interfejs Ethernet", Strona 571
- TNCremo  
**Dalsze informacje:** "Oprogramowanie PC do przesyłania danych", Strona 655
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)  
**Dalsze informacje:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strona 595

### Opis funkcji



Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **Sieć/dostęp zdalny** ▶ **DNC**

Strefa **DNC** zawiera następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	<b>Dołączenie</b> połączenia specyficznego dla danego komputera
	<b>Edycja</b> połączenia specyficznego dla danego komputera
	<b>Usuń</b> połączenia specyficznego dla danego komputera

Jeśli połączenie jest aktywne, to sterowanie wyświetla symbol na pasku informacyjnym:

Symbol	Znaczenie
	<b>Konfiguracja bezpiecznego połączenia</b> Zewnętrzny dostęp do sterownika jest aktywny i wszystkie połączenia wykorzystują bezpieczną konfigurację połączeń.
	<b>Konfiguracja niezabezpieczonego połączenia</b> Zewnętrzny dostęp do sterownika jest aktywny, przynajmniej jedno połączenie wykorzystuje niepewną konfigurację.

**Dalsze informacje:** "Obszary powierzchni sterowania", Strona 88

## Zakres DNC

W strefie **DNC** możesz przełącznikiem wykonać aktywację następujących funkcji:

Przełącznik	Znaczenie
<b>Dostęp DNC zezwolony</b>	Wszystkie dostępy do sterowania poprzez sieć bądź szeregową połączenie zezwolić bądź zablokować
<b>TNCopt-pełny dostęp dozwolony</b>	Zależnie od obrabiarki zezwolić na dostęp dla diagnozy lub dla oprogramowania włączenia do eksploatacji lub odmówić dostępu
<b>Eksploatacja głównego komputera</b>	<p>Komenda jest przekazywana do zewnętrznego procesora głównego, aby np. przesyłać dane do sterowania bądź zakończyć pracę głównego komputera.</p> <p>Jeśli eksploatacja głównego procesora jest aktywna, to sterowanie wyświetla na pasku informacyjnym komunikat <b>Eksploatacja głównego komputera jest aktywna</b>. Nie możesz wówczas stosować trybów pracy <b>Manualnie</b> i <b>Przebieg progr.</b></p> <p>Kiedy odpracowujesz program NC nie możesz uaktywnić pracy głównego procesora.</p>

## Bezpieczne połączenia dla użytkownika

W strefie **Bezpieczne połączenia dla użytkownika** możesz uaktywnić następujące funkcje:

Wiersz	Znaczenie
<b>Konfigurowanie dozwolone</b>	Gdy uaktywnisz ten przycisk, aplikacje Client mogą utworzyć bezpieczne połączenie dla aktualnego użytkownika.
<b>Menedżer kluczy</b>	<p>W tym wierszu otwierasz okno <b>Certyfikaty i kody</b>.</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH", Strona 642</p>

## Połączenia charakterystyczne dla danego komputera

Jeśli producent maszyn zdefiniował opcjonalny parametr maszynowy **CfgAccessControl** (nr 123400), to możesz w strefie **Połączenia** zezwolić bądź zablokować dostęp do 32 własnych zdefiniowanych połączeń.

Sterowanie pokazuje zdefiniowane informacje w tabeli:

Kolumna	Znaczenie
Nazwa	Nazwa hosta zewnętrznego komputera
Opis	Dodatkowa informacja
IP-adres	Adres sieciowy zewnętrznego komputera
Dostęp	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zezwolić</b> Sterowanie zezwala na dostęp do sieci bez pytania zwrotnego.</li> <li>■ <b>Zapytać</b> Sterowanie zapytuje przy dostępie do sieci o potwierdzenie. Możesz wybrać, czy dostęp ma być zezwolony na stałe czy też nie udzielony.</li> <li>■ <b>Odmówić</b> Sterowanie nie zezwala na dostęp do sieci.</li> </ul>
Typ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Com1</b> Szeregowy interfejs 1</li> <li>■ <b>Com2</b> Szeregowy interfejs 2</li> <li>■ <b>Ethernet</b> Połączenie sieciowe</li> </ul>
Aktywne	Jeśli połączenie jest aktywne, to sterowanie wyświetla zielony symbol okręgu. Jeśli połączenie nie jest aktywne, to sterowanie wyświetla szary symbol okręgu.

### Wskazówki

- W parametrze maszynowym **allowDisable** (nr 129202) producent obrabiarki definiuje, czy przełącznik **Eksploatacja głównego komputera** jest dostępny.
- W opcjonalnym parametrze maszynowym **denyAllConnections** (nr 123403) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie zezwala na charakterystyczne dla danego komputera połączenia.

## 25.15 Drukarka

### Zastosowanie

W punkcie menu **Printer** możesz w oknie **Heros Printer Manager** utworzyć i organizować drukarki.

### Spokrewnione tematy

- Drukowanie przy użyciu funkcji **FN 16: F-PRINT**

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Warunek

- Drukarka obsługująca postscript  
Sterowanie może komunikować się tylko z drukarkami, które rozumieją emulację postscriptową, jak np. KPD3. W przypadku niektórych drukarek można ustawić emulację postscriptową w menu drukarki.

**Dalsze informacje:** "Wskazówka", Strona 591

## Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **Sieć/dostęp zdalny** ▶ **Printer** ▶ **Heros Printer Manager**

Możesz drukować następujące pliki:

- Pliki tekstowe
- Pliki grafiki
- Pliki PDF

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie  
Jeśli utworzyłeś drukarkę, to sterowanie wyświetla napęd **PRINTER:** w menedżerze plików. Ten napęd zawiera katalog dla każdej zdefiniowanej drukarki.

**Dalsze informacje:** "Utworzenie drukarki", Strona 591

Możesz uruchomić drukowanie następującymi sposobami:

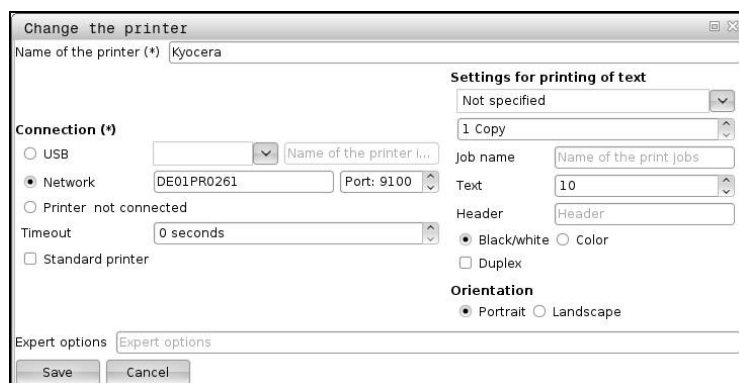
- Skopiować drukowany plik do napędu **PRINTER:**  
Przewidziany do druku plik zostaje przesyłany automatycznie do drukarki standardowej i po wykonaniu zlecenia druku usuwany następnie z foldera.  
Możesz kopiować plik także do podfoldera drukarki, jeśli chcesz używać innej drukarki niż standardowa.
- Przy pomocy funkcji **FN 16: F-PRINT**

## Przyciski

Okno **Heros Printer Manager** zawiera następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
<b>Generować</b>	Utworzenie drukarki
<b>ZMIENIC</b>	Dopasować właściwości wybranej drukarki
<b>KOPIOWAC</b>	Utworzenie kopii wybranych ustawień drukarki Kopia ma początkowo te same właściwości jak i skopiowane ustawienie. Jeśli na tej samej drukarce należy drukować w formacie pionowym i poziomym, może to być przydatne.
<b>USUWAC</b>	Skasowanie wybranej drukarki
<b>W GÓRĘ</b>	Wybrać drukarkę
<b>W DÓŁ</b>	
<b>STATUS</b>	Wyświetlenie informacji o statusie wybranej drukarki
<b>DRUKUJ STRONA TESTOWA</b>	Wydrukowanie strony testowej na wybranej drukarce

## Okno Zmienić drukarkę



Dla każdej drukarki można skonfigurować następujące właściwości:

Ustawienie	Znaczenie
<b>Nazwa drukarki</b>	Dopasowanie nazwy drukarki
<b>Podłączenie</b>	Wybrać złącze <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>USB</b>: sterowanie pokazuje nazwę automatycznie.</li> <li>■ <b>Sieć</b>:-nazwa sieci bądź adres IP drukarki Port dla drukarki sieciowej (default: 9100)</li> <li>■ <b>Drukarka %1 nie jest podłączona</b></li> </ul>
<b>Timeout</b>	Opóźnienie operacji drukowania Sterowanie opóźnia operację drukowania o nastawione sekundy, kiedy przewidziany do drukowania plik nie zostaje więcej zmieniony w <b>PRINTER</b> : Należy używać tego ustawienia, jeśli przewidziany do drukowania plik jest zapełniany funkcjami FN, np. przy próbkowaniu.
<b>Drukarka standardowa</b>	Wybrać drukarkę standardową Sterowanie przydziela to ustawienie automatycznie do pierwszej utworzonej drukarki.
<b>Ustawienia do druku tekstu</b>	Te ustawienia obowiązują dla druku dokumentów tekstowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wielkość papieru</li> <li>■ Liczba kopii</li> <li>■ Nazwa zlecenia</li> <li>■ Wielkość czcionki</li> <li>■ Nagłówek</li> <li>■ Opcje druku (czarno/biały, kolor, dupleks)</li> </ul>
<b>Wyrównanie</b>	Format pionowy lub format poziomy dla wszystkich plików do druku
<b>Opcje zaawansowane</b>	Tylko dla autoryzowanego personelu fachowego

### 25.15.1 Utworzenie drukarki

Możesz utworzyć nową drukarkę w następujący sposób:

- ▶ W dialogu podaj nazwę drukarki
- ▶ **Generować** wybrać
- > Sterowanie generuje nową drukarkę.
- ▶ **ZMIENIC** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Zmienić drukarkę**.
- ▶ Definiowanie właściwości
- ▶ **Zachować** wybrać
- > Sterowanie przejmuje ustawienia i wyświetla zdefiniowaną drukarkę na liście.

#### Wskazówka

Jeśli drukarka nie zezwala na emulację postscript, to należy dokonać zmian w ustawieniach drukarki.

## 25.16 Punkt menu VNC

### Zastosowanie

VNC to oprogramowanie, które wyświetla zawartość ekranu komputera zdalnego na komputerze lokalnym, a w zamian przesyła ruchy klawiatury i myszy komputera lokalnego do komputera zdalnego.

### Spokrewnione tematy

- Ustawienia zapory Firewall
  - Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 602
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
  - Dalsze informacje:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strona 595




### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **Sieć/dostęp zdalny** ▶ **VNC**

## Przyciski i symbole

Okno **VNC-ustawienia** zawiera następujące przyciski i symbole:

Przycisk i symbol	Znaczenie
<b>Dołączenie</b>	Dodanie nowej przeglądarki VNC lub uczestnika
<b>Usuń</b>	Skasowanie wybranego uczestnika Możliwe tylko dla manualnie wpisanych uczestników.
<b>Edycja</b>	Dokonywanie edycji konfiguracji wybranego uczestnika
<b>Aktualizować</b>	Widok aktualizować Konieczne przy próbach połączenia podczas otwartego dialogu.
<b>Ustaw preferowanego posiadacza fokusa</b>	Aktywować checkbox przy <b>preferowany posiadacz fokusa</b>
	Inny użytkownik jest posiadaczem fokusu Myszka i klawiatura są zablokowane
	Ty jesteś posiadaczem fokusu Dane wejściowe są możliwe
	Żądanie zmiany fokusu przez innego uczestnika Myszka i klawiatura są zablokowane, aż fokus zostanie jednoznacznie przydzielony.

## Strefa VNC ustawienia użytkownika

W polu **VNC ustawienia użytkownika** sterowanie pokazuje listę wszystkich uczestników.

Sterowanie wyświetla następujące dane:

Kolumna	Treść
<b>Nazwa komputera</b>	IP-adres lub nazwa komputera
<b>VNC</b>	Połączenie uczestnika z przeglądarką VNC
<b>VNC fokus</b>	Uczestnik bierze udział w udzielaniu skupienia (fokus)
<b>Typ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odręcznie Odręcznie wprowadzony uczestnik</li> <li>■ Niezezwolony Połączenie nie jest zezwolone dla tego uczestnika.</li> <li>■ Zezwalaj TeleService i IPC Uczestnik poprzez połączenie TeleService</li> <li>■ DHCP Inny komputer, pobierający z tego komputera adres IP.</li> </ul>



## Strefa Globalne nastawienia

W zakresie **Globalne nastawienia** możesz definiować następujące ustawienia:

<b>Funkcja</b>	<b>Znaczenie</b>
<b>Zezwolenie RemoteAccess i IPC</b>	Jeśli pole checkbox jest aktywne, to połączenie jest zawsze zezwolone.
<b>Weryfikacja hasła</b>	Uczestnik musi weryfikować się hasłem Kiedy uaktywnisz checkbox, sterowanie otwiera okno. W tym oknie definiujesz hasło dla tego uczestnika. Kiedy następuje połączenie, uczestnik musi wprowadzić hasło.

## Strefa Umożliwić inne VNC

W zakresie **Umożliwić inne VNC** możesz definiować następujące ustawienia:

<b>Funkcja</b>	<b>Znaczenie</b>
<b>Odmówić</b>	Inni uczestnicy VNC zostają zasadniczo odrzuceni.
<b>Zapytać</b>	Kiedy inny uczestnik VNC wykonuje połączenie, to otwierany jest dialog. Należy udzielić zezwolenia na połączenie.
<b>Zezwolić</b>	Inni uczestnicy VNC są dopuszczeni.

## Strefa VNC ustawienia fokusa

W zakresie **VNC ustawienia fokusa** możesz definiować następujące ustawienia:

Funkcja	Znaczenie
<b>Umożliwić VNC-fokus</b>	Umożliwia udzielenie fokusa dla tego systemu Gdy pole wyboru jest nieaktywne, posiadacz fokusa aktywnie zwalnia fokus za pomocą ikony fokusa. Dopiero po oddaniu fokusa pozostali uczestnicy mogą zgłaszać żądanie jego przekazania.
<b>Klawisz CapsLock przy zmianie fokusu zresetować</b>	Jeśli pole wyboru (checkbox) jest aktywne i posiadacz fokusa uaktywnił klawisz CapsLock, to ten klawisz będzie dezaktywowany przy przekazaniu fokusa. Tylko z aktywnym checkboxem <b>Umożliwić VNC-fokus</b>
<b>Umożliwić nie blokujący VNC-fokus</b>	Jeśli pole wyboru jest aktywne, to każdy uczestnik może zgłosić żądanie fokusa. W tym celu posiadacz fokusa nie musi go wcześniej przekazywać. Jeśli uczestnik zażąda udzielenia fokusa, otwiera się okno wyskakujące dla wszystkich uczestników . Jeśli w określonym czasie żaden z uczestników nie odmówi zgłoszeniu, to fokus zostaje przekazany po określonym limicie czasu. Tylko z aktywnym checkboxem <b>Umożliwić VNC-fokus</b>
<b>Limit czasu konkurującego VNC-fokusa</b>	Przedział czasu po żądaniu przekazania fokusa, w którym posiadacz fokusa może odmówić, maks. 60 sekund. Określasz ten przedział czasu suwakiem. Jeśli uczestnik zażąda udzielenia fokusa, otwiera się okno wyskakujące dla wszystkich uczestników . Jeśli w określonym czasie żaden z uczestników nie odmówi zgłoszeniu, to fokus zostaje przekazany po określonym limicie czasu. Tylko z aktywnym checkboxem <b>Umożliwić VNC-fokus</b>



Należy aktywować pole **Umożliwić VNC-fokus** tylko w połączeniu ze specjalnie przewidzianymi dla tego celu urządzeniami HEIDENHAIN, np. z komputerem przemysłowym ITC.

## Wskazówki

- Producent maszyny definiuje procedurę przydziału fokusa dla kilku uczestników bądź jednostek obsługi. Przydział fokusa jest zależny od konstrukcji i sytuacji obsługi obrabiarki.  
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Jeśli ze względu na ustawienia zapory Firewall protokół VNC nie jest zwolniony dla wszystkich uczestników, to sterowanie wyświetla wskazówkę.

## Definicja

Skrót	Definicja
<b>VNC</b> (virtual network computing)	<b>VNC</b> to oprogramowanie, przy pomocy którego inny komputer może być sterowany poprzez połączenie sieciowe.

## 25.17 Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

### Zastosowanie

Przy pomocy Remote Desktop Manager dostępna jest możliwość wyświetlania zewnętrznych, podłączonych przez Ethernet jednostek komputerowych na ekranie sterowania i obsługiwaną ich przez sterowanie. Możesz także zamknąć komputer z systemem Windows wraz ze sterowaniem.

### Spokrewnione tematy

- Zewnętrzny dostęp  
**Dalsze informacje:** "Punkt menu DNC", Strona 586

### Warunki

- Opcja software Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Dostępne połączenie sieciowe  
**Dalsze informacje:** "Interfejs Ethernet", Strona 571

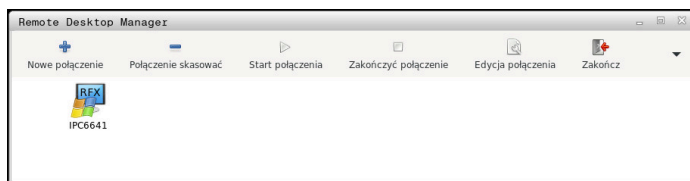
### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ► **Sieć/dostęp zdalny** ► **Remote Desktop Manager**

W przypadku Remote Desktop Manager dostępne są następujące możliwości połączenia:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX):** przedstawia desktop zewnętrznego komputera Windows na sterowaniu  
**Dalsze informacje:** "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Strona 596
- **VNC:** przedstawia desktop zewnętrznego komputera Windows, Apple, bądź Unix na sterowaniu  
**Dalsze informacje:** "VNC", Strona 596
- **Wyłączenie/restart komputera:** wyłącza komputera Windows automatycznie wraz ze sterowaniem
- **WEB:** użytkowanie tylko przez autoryzowany personel
- **SSH:** tylko dla autoryzowanego personelu
- **XDMCP:** tylko dla autoryzowanego personelu
- **Połączenie definiowane przez użytkownika:** użytkowanie tylko przez autoryzowany personel



Jako jednostkę komputerową z Windows firma HEIDENHAIN oferuje IPC 6641. Przy pomocy procesora Windows IPC 6641 możesz uruchamiać i obsługiwać bezpośrednio ze sterowania bazujące na Windows aplikacje.

Jeśli pulpit zewnętrznego połączenia lub zewnętrznego komputera jest aktywny, to wszystkie zapisy myszki oraz klawiatury są tam przekazywane.

Kiedy system operacyjny zostaje zamknięty, to sterowanie zamyka automatycznie wszystkie połączenia. Proszę uwzględnić, iż tu tylko połączenie zostanie zakończone, zewnętrzny komputer lub zewnętrzny system nie są zamykane automatycznie.

## Przyciski

Remote Desktop Manager zawiera następujące przyciski:

Klawisz	Funkcja
Nowe połączenie	Utworzenie nowego połączenia za pomocą okna <b>Edycja połączenia</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Utworzyć połączenie i uruchomić", Strona 600
Połączenie skasować	Skasowanie wybranego połączenia
Start połączenia	Start wybranego połączenia <b>Dalsze informacje:</b> "Utworzyć połączenie i uruchomić", Strona 600
Zakończyć połączenie	Zakończenie wybranego połączenia
Edycja połączenia	Modyfikacja wybranego połączenia za pomocą okna <b>Edycja połączenia</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Ustawienia połączenia", Strona 597
Zakończyć	<b>Remote Desktop Manager</b> zamknąć
Importowanie połączeń	Odtworzenie wybranego połączenia <b>Dalsze informacje:</b> "Eksportowanie i importowanie połączeń", Strona 601
Eksportowanie połączeń	Zabezpieczenie zabezpieczonego połączenia <b>Dalsze informacje:</b> "Eksportowanie i importowanie połączeń", Strona 601

## Windows Terminal Service (RemoteFX)

Dla połączenia RemoteFX nie jest konieczne dodatkowe oprogramowanie na komputerze, ale w razie konieczności należy dopasować ustawienia komputera.

**Dalsze informacje:** "Konfigurowanie zewnętrznego komputera dla Windows Terminal Service (RemoteFX).", Strona 600

HEIDENHAIN zaleca dla podłączenia IPC 6641 stosowanie połączenia RemoteFX.

Poprzez RemoteFX ekran zewnętrznego komputera zostaje bezpośrednio odwzorowany w własnym oknie. Aktywny w momencie utworzenia połączenia pulpit zewnętrznego komputera zostaje wówczas zablokowany a użytkownik zostaje wylogowany. W ten sposób wykluczona jest obsługa z dwóch stron.

## VNC

Dla połączenia z **VNC** konieczny jest dodatkowy serwer VNC dla zewnętrznego komputera. Należy zainstalować i skonfigurować serwer VNC, np. TightVNC Server, przed utworzeniem połączenia.


Poprzez **VNC** ekran zewnętrznego komputera zostaje odwzorowany. Aktywny pulpit na zewnętrznym komputerze nie zostaje automatycznie zablokowany.

Możesz zamknąć zewnętrzny komputer przy połączeniu **VNC**-w menu Windows. Restart przy użyciu połączenia nie jest możliwy.

## Ustawienia połączenia

### Ogólne ustawienia

Następujące ustawienia obowiązują dla wszystkich opcji połączenia:

Ustawienie	Znaczenie	Zastosowanie
Nazwa połączenia	Nazwa połączenia w <b>Remote Desktop Manager</b>	Konieczne
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Nazwa połączenia może zawierać następujące znaki:                      A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a                      b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6                      7 8 9 _                 </div>	
Ponowne uruchomienie po zakończeniu połączenia	Postępowanie po zakończeniu połączenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zawsze restart</b></li> <li>■ <b>Nigdy restart</b></li> <li>■ <b>Zawsze po błędzie</b></li> <li>■ <b>Zapytanie po błędzie</b></li> </ul>	Konieczne
Automatyczny start po zalogowaniu	Utworzenie połączenie automatycznie przy operacji rozruchu	Konieczne
Dołączyć do ulubionych	Sterowanie pokazuje symbol połączenia na pasku zadań. Kliknięciem możesz bezpośrednio uruchomić połączenie.	Konieczne
Przesunąć na następującą powierzchnię roboczą (workspace)	Numer pulpitu dla połączenia, przy czym pulpity 0 i 1 są zarezerwowane dla software NC. Ustawienie standardowe: trzeci desktop	Konieczne
USB pamięć masową zwolnić	Zezwolić na dostęp do podłączonej pamięci masowej USB	Konieczne
Prywatne połączenie	Połączenie tylko widoczne i możliwe do użycia tylko przez użytkownika generującego to połączenie	Konieczne
Komputer	Hostname lub adres IP zewnętrznego komputera HEIDENHAIN zaleca dla IPC6641 ustawienie: <b>IPC6641.machine.net</b> W tym celu do IPC w systemie operacyjnym Windows należy przyporządkować hostname <b>IPC6641</b> .	Konieczne
Hasło	Hasło użytkownika	Konieczne
Zapisy w punkcie Rozszerzone Opcje	Użytkowanie tylko przez autoryzowany personel	Opcjonalnie

**Dodatkowe ustawienia dla Windows Terminal Service (RemoteFX)**

Dla opcji połączenia **Windows Terminal Service (RemoteFX)** sterowanie udostępnia następujące dodatkowe ustawienia połączenia:

Ustawienie	Znaczenie	Zastosowanie
<b>Nazwa użytkownika</b>	Nazwa użytkownika	Konieczne
<b>Domena Windows</b>	Domena zewnętrznego komputera	Opcjonalnie
<b>Tryb pełnoekranowy lub definiowana przez użytkownika wielkość okna</b>	Wielkość okna połączenia na sterowaniu	Konieczne

**Dodatkowe ustawienia dla VNC**

Dla opcji połączenia **VNC** sterowanie udostępnia następujące dodatkowe ustawienia połączenia:

Ustawienie	Znaczenie	Zastosowanie
<b>Tryb pełnoekranowy lub Definiowana przez użytkownika wielkość okna:</b>	Wielkość okna połączenia na sterowaniu	Konieczne
<b>Zezwolić na dalsze połączenia (share)</b>	Zezwolić na dostęp do serwera VNC także innych połączeń VNC	Konieczne
<b>Tylko podgląd (viewonly)</b>	W trybie wyłącznie podglądu zewnętrzny komputer nie może być obsługiwany.	Konieczne

**Dodatkowe ustawienia dla Wyłączenie/restart komputera**

Dla opcji połączenia **Wyłączenie/restart komputera** sterowanie udostępnia następujące dodatkowe ustawienia połączenia:

Ustawienie	Znaczenie	Zastosowanie
<b>Nazwa użytkownika</b>	Nazwa użytkownika, pod którą połączenie ma się zameldować.	Konieczne
<b>Windows domena:</b>	Jeśli konieczne, domena komputera docelowego	Opcjonalnie
<b>Maks. czas oczekiwania (sek.):</b>	Przy zamknięciu sterowania, rozkazuje ono zamknięcie komputera z Windows. Zanim sterowanie pokaże meldunek <b>Można teraz wyłączyć.</b> , odczeka ono tu zdefiniowaną liczbę sekund. W tym czasie sterowanie sprawdza, czy komputer z Windows jest jeszcze osiągalny (port 445). Jeśli komputer z Windows jest wyłączony przed upływem czasu, to system nie czeka.	Konieczne
<b>Dodatkowy czas oczekiwania:</b>	Czas oczekiwania, po którym komputer Windows nie jest więcej osiągalny. Aplikacje Windows mogą spowolnić zamknięcie PC-ta po zamknięciu portu 445.	Konieczne
<b>Wymusić</b>	Zamknąć wszystkie programy na komputerze Windows, nawet jeśli dialogi są jeszcze otwarte. Jeśli <b>Wymusić</b> nie jest ustawione, to Windows czeka do 20 sekund. W ten sposób zamknięcie zostaje opóźnione lub komputer z Windows zostaje wyłączony, zanim Windows zostanie zamknięty.	Konieczne
<b>Restart</b>	Restart komputera Windows	Konieczne
<b>Wykonać przy restarcie</b>	Kiedy sterowanie wykonuje restart, należy wykonać nowy start komputera Windows. Działa tylko przy wykonaniu ponownego uruchomienia sterowania poprzez ikonę Shutdown z prawej strony u dołu na pasku zadań lub przy restarcie modyfikacji ustawień systemowych (np. ustawień sieciowych).	Konieczne
<b>Wykonać przy wyłączeniu</b>	Kiedy sterowanie zostaje wyłączone, należy zamknąć komputer Windows. To zachowanie standardowe. Również klawisz <b>END</b> nie inicjalizuje więcej restartu.	Konieczne

### 25.17.1 Konfigurowanie zewnętrznego komputera dla Windows Terminal Service (RemoteFX).

Proszę konfigurować zewnętrzny komputer następująco, np. w systemie operacyjnym Windows 10:

- ▶ Nacisnąć klawisz Windows
- ▶ **Panel sterowania** wybrać
- ▶ **System i bezpieczeństwo** wybrać
- ▶ **System** wybrać
- ▶ **Ustawienia obsługi zdalnej** wybrać
- > Komputer otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Aktywować w punkcie **Obsługa zdalna** funkcję **Zezwalaj na połączenie obsługi zdalnej z tym komputerem.**
- ▶ Aktywować w punkcie **Obsługa zdalna** funkcję **Zezwalaj na połączenie obsługi zdalnej z tym komputerem.**
- ▶ Ustawienia z **OK** potwierdzić

### 25.17.2 Utworzyć połączenie i uruchomić

Możesz utworzyć i uruchomić połączenie w następujący sposób:

- ▶ **Remote Desktop Manager** otworzyć
- ▶ **Nowe połączenie** wybrać
- > Sterowanie otwiera menu wyboru.
- ▶ Wybrać pożądaną opcję wyboru
- ▶ Przy **Windows Terminal Service (RemoteFX)** wybrać system operacyjny
- > Sterowanie otwiera okno **Edycja połączenia.**
- ▶ Konfigurowanie ustawień połączenia
- ▶ **Dalsze informacje:** "Ustawienia połączenia", Strona 597
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie zapamiętuje połączenie i zamyka okno.
- ▶ Wybrać połączenie
- ▶ **Start połączenia** kliknąć
- > Sterowanie uruchamia połączenie.



### 25.17.3 Eksportowanie i importowanie połączeń

Eksport połączenia należy wykonać w następujący sposób:

- ▶ **Remote Desktop Manager** otworzyć
- ▶ Wybrać pożądane połączenie
- ▶ Na pasku menu wybrać symbol strzałki w prawo
- > Sterowanie otwiera menu wyboru.
- ▶ **Eksportowanie połączeń** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Wybrać plik eksportu**.
- ▶ Podać nazwę zachowanego pliku
- ▶ Wybrać folder docelowy
- ▶ **Zapisać do pamięci** kliknąć
- > Sterowanie zachowuje dane połączenia pod nazwą zdefiniowaną w oknie.

Import połączenia należy wykonać w następujący sposób:

- ▶ **Remote Desktop Manager** otworzyć
- ▶ Na pasku menu wybrać symbol strzałki w prawo
- > Sterowanie otwiera menu wyboru.
- ▶ **Importowanie połączeń** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Wybrać plik dla importu**.
- ▶ Wybrać plik
- ▶ **Otwórz** wybrać
- > Sterowanie generuje połączenie pod nazwą, podaną pierwotnie w **Remote Desktop Manager**.

### Wskazówki

#### WSKAZÓWKA

##### Uwaga, możliwa utrata danych!

Jeśli zewnętrzne komputery nie zostaną poprawnie wyłączone, to dane mogą zostać nieodwracalnie skorumpowane lub skasowane.

- ▶ Konfigurowanie automatycznego zamknięcia komputera z Windows

- Jeśli dokonujesz edycji istniejącego połączenia, to sterowanie usuwa automatycznie wszystkie niedozwolone znaki z nazwy.

#### Wskazówki w połączeniu z IPC 6641

- HEIDENHAIN gwarantuje funkcjonowanie połączenia pomiędzy HEROS 5 i IPC 6641. Inne kombinacje i połączenia nie są gwarantowane.
- Jeśli dokonujesz połączenia IPC 6641 za pomocą nazwy komputera **IPC6641.machine.net**, to dane wejściowe **.machine.net** są ważne.

Poprzez podanie tych danych sterowanie szuka automatycznie na interfejsie Ethernet **X116** a nie na interfejsie **X26**, co skraca czas dostępu.

## 25.18 Firewall

### Zastosowanie

Sterowanie udostępnia możliwość konfigurowania zapory firewall dla głównego interfejsu sieciowego sterowania oraz w razie potrzeby sandboxa. Można blokować przychodzący ruch sieciowy w zależności od nadawcy i usługi.

### Spokrewnione tematy




- Dostępne połączenie sieciowe  
**Dalsze informacje:** "Interfejs Ethernet", Strona 571
- Bezpieczne oprogramowanie SELinux  
**Dalsze informacje:** "Oprogramowanie zabezpieczające SELinux", Strona 567

### Opis funkcji

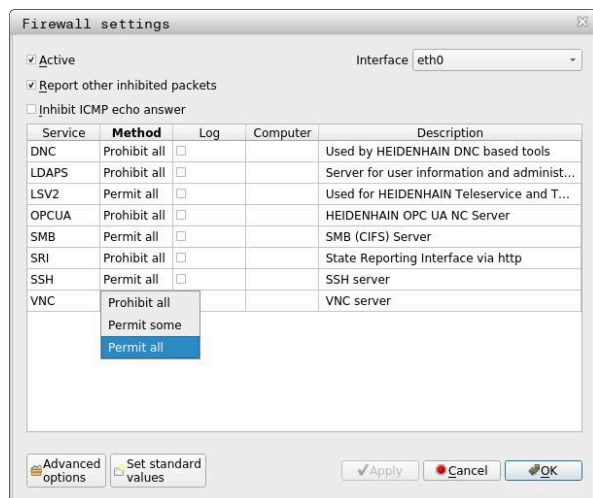
Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

#### Ustawienia ► Sieć/dostęp zdalny ► Firewall

Po aktywacji zapory systemowej, okno **Ustawienia Firewall** pokazuje symbol z prawej strony u dołu na pasku zadań. Sterowanie pokazuje w zależności od stopnia zabezpieczenia następujące symbole:



Symbol	Znaczenie
	Zabezpieczenie przez firewall jeszcze nie ma miejsca, chociaż zapora została aktywowana. Przykład: taka sytuacja ma miejsce, jeśli np. w konfiguracji interfejsu sieciowego wykorzystano dynamiczny adres IP, ale nie został on jeszcze nadany przez serwer DHCP. <b>Dalsze informacje:</b> "Zakładka DHCP-serwer", Strona 575
	Firewall jest aktywna na średnim poziomie zabezpieczenia.
	Firewall jest aktywna na wysokim poziomie zabezpieczenia. Wszystkie serwisy poza SSH są zablokowane.

## Ustawienia zapory systemowej



Okno **Ustawienia Firewall** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
<b>Aktywne</b>	Aktywowanie lub dezaktywowanie zapory Firewall
<b>Interfejs</b>	Wybór interfejsu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>eth0</b>: X26 sterowania</li> <li>■ <b>eth1</b>: X116 sterowania</li> <li>■ <b>brsb0</b>: sandbox (opcjonalnie)</li> </ul> <p>Jeśli sterowanie dysponuje dwoma interfejsami Ethernet, to standardowo serwer DHCP dla sieci maszyny jest aktywny przy drugim interfejsie. Z takim ustawieniem zaporą systemową dla <b>eth1</b> nie może zostać aktywowana, ponieważ zaporą i serwer DHCP wykluczają się wzajemnie</p>
<b>Inne zablokowane pakiety meldować</b>	Aktywacja Firewall na wysokim poziomie zabezpieczenia Wszystkie serwisy poza SSH są zablokowane.
<b>ICMP-echo-odpowieź zablokować</b>	Jeśli ta checkbox jest aktywna, to sterowanie nie odpowiada więcej na zlecenia ping.

Ustawienie	Znaczenie
<b>Serwis</b>	<p>Krótkie oznaczenia serwisów, konfigurowanych przy pomocy zapory Firewall. Nawet jeśli serwisy nie zostaną uruchomione, możesz modyfikować ustawienia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DNC</b> DNC oznacza serwis, udostępniany przez serwer DNC dla zewnętrznych aplikacji przez protokół RPC, wygenerowanych przy pomocy RemoTools SDK (port 19003)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  Dalsze informacje znajdują się w instrukcji RemoTools SDK.     </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>LDAPS</b> Serwer z danymi użytkownika i konfiguracją menedżera użytkowników</li> <li>■ <b>LSV2</b> Funkcjonalność dla <b>TNCremo</b>, Teleservice i innych HEIDENHAIN-PC-tools (port 19000)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  Sterownik nie obsługuje ewentualnie konfiguracji połączenia z protokołem LSV2. Jeżeli sterowanie rozpozna niepewne połączenie, to wyświetla odpowiedni komunikat ostrzegawczy z dalszymi informacjami. Należy w tym przypadku skontaktować się z producentem odpowiedniej aplikacji. HEIDENHAIN zaleca stosowanie aplikacji OPC UA bądź DNC dla uzyskiwania dostępu do sterownika. <b>Dalsze informacje:</b> "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strona 580 <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt menu DNC", Strona 586     </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OPC UA</b> Serwis, udostępniany przez <b>OPC UA NC Server</b> (port 4840).</li> <li>■ <b>SMB</b> Tylko wchodzące połączenia SMB, tzn. udostępnienie systemu Windows na sterowaniu. Nie dotyczy to połączeń wychodzących SMB, np. udziału systemu Windows podłączonego do sterowania.</li> <li>■ <b>SSH</b> Protokół SecureShell (port 22) dla bezpiecznego realizowania LSV2 przy aktywnym menedżerze użytkowników, od HEROS 504</li> <li>■ <b>VNC</b> Dostęp do treści na ekranie. Jeśli ten serwis zostanie zablokowany, to nawet przy pomocy programów Teleserwisu firmy HEIDENHAIN nie można uzyskać dostępu do treści na ekranie. Jeśli zablokujesz ten serwis, to sterowanie wyświetla ostrzeżenie w oknie <b>VNC-ustawienia</b>. <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt menu VNC", Strona 591</li> </ul>
<b>Metoda</b>	<p>Konfigurowanie osiągalności/dostępności</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Wszystkie zabronić:</b> niedostępny dla nikogo</li> <li>■ <b>Wszystko zezwolić:</b> dostępny dla wszystkich</li> <li>■ <b>Zezwolić niektóre:</b> dostępny tylko dla poszczególnych użytkowników</li> </ul> <p>Należy zdefiniować ten komputer w kolumnie <b>Komputer</b>, któremu udzielone są prawa dostępu. Jeśli nie definiujesz komputera, to sterowanie aktywuje <b>Wszystkie zabronić</b>.</p>

Ustawienie	Znaczenie
<b>Protokół</b>	<p>Sterowanie pokazuje następujące komunikaty przy przesyłaniu pakietów sieciowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czerwony: pakiet sieciowy zablokowany</li> <li>■ Niebieski: pakiet sieciowy przyjęty</li> </ul>
<b>Komputer</b>	<p>Adres IP lub nazwa hosta komputera, któremu udzielone są prawa dostępu. W przypadku kilku komputerów rozdzielić przecinkiem</p> <p>Sterowanie konwersuje nazwę hosta przy każdym starcie sterowania na adres IP. Jeśli zmienia się adres IP, to należy wykonać restart sterowania bądź zmodyfikować ustawienie. Jeśli sterowanie nie może konwersować nazwy hosta na adres IP, to wydaje komunikat o błędach.</p> <p>Tylko dla metody <b>Zezwolić niektóre</b></p>
<b>Rozszerzone Opcje</b>	Tylko dla fachowców sieci
<b>Nastawić wart. stand.</b>	Resetowanie ustawień na wartości standardowe zalecane przez HEIDENHAIN.

### Wskazówki

- Proszę zlecić sprawdzenie ustawień standardowych fachowcom w sferze sieci komputerowej i w razie potrzeby zmienić.
- Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to możesz utworzyć bezpieczne połączenia sieciowe tylko poprzez SSH. Sterowanie blokuje automatycznie połączenia LSV2 przez szeregowy interfejsy (COM1 i COM2) a także połączenia sieciowe bez identyfikacji użytkownika.
- Zapora systemowa Firewall nie zabezpiecza drugiego interfejsu sieciowego **eth1**. Należy podłączyć do tego złącza wyłącznie wiarygodny sprzęt i nie stosować tego interfejsu dla połączenia z internetem!

## 25.19 Portscan

### Zastosowanie

Przy użyciu funkcji **Portscan** sterowanie wyszukuje w określonych odstępach czasu bądź na żądanie wszystkie otwarte wchodzące porty list TCP und UDP. Kiedy port nie jest zachowany, sterowanie pokazuje meldunek.

### Spokrewnione tematy

- Ustawienia zapory Firewall  
**Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 602
- Ustawienia sieciowe  
**Dalsze informacje:** "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 663

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

#### Ustawienia ► Diagnostyka/konserwacja ► Portscan

Sterowanie szuka wszystkich otwartych w systemie wchodzących portów list TCP i UDP oraz porównuje je z zachowanymi w systemie białymi listami (white list):

- Wewnętrzne białe listy systemu (whitelist) **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** i **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Biała lista dla portów specyficznych funkcji producenta: **/mnt/PLC/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Biała lista dla specyficznych funkcji klientów: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Każde kryterium/biała lista zawiera następujące informacje:

- Typ portu (TCP/UDP)
- Numer portu
- Proponujący program
- Komentarze (opcjonalnie)

W strefie **Manual Execution** uruchamiasz odręcznie portscan przy użyciu klawisza **Start**. W strefie **Automatic Execution** definiujesz przy pomocy funkcji **Automatic update on**, iż sterownik przeprowadzi portscan automatycznie w określonym interwale czasu. Określasz ten odstęp czasu suwakiem.

Jeśli sterowanie przeprowadza skanowanie portów (portscan) automatycznie, to mogą być otwarte tylko porty znajdujące się na białej liście. Kiedy port nie jest wymieniony na liście sterowanie wyświetla okno wskazówki.

## 25.20 Backup i Restore

### Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **NC/PLC Backup** i **NC/PLC Restore** można zabezpieczyć i odtwarzać pojedyncze foldery lub kompletny napęd **TNC**. Pliki zabezpieczenia możesz zachować na różnych rodzajach mediów pamięci.

### Spokrewnione tematy

- Menedżer plików, napęd **TNC**:  
**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

## Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia ▶ Diagnoza/konserwacja ▶ NC/PLC Backup**

**Ustawienia ▶ Diagnoza/konserwacja ▶ NC/PLC Restore**

Funkcja backupu generuje plik **\*.tncbck**. Funkcja restore może odtwarzać zarówno te pliki jak i pliki z istniejących programów TNCbackup. Jeśli w menedżerze plików klikniesz podwójnie na plik **\*.tncbck**, to sterowanie uruchamia funkcję restore.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

W ramach funkcji backupu możesz wybierać następujące typy kopii zapasowej:

- **Partycja TNC: zabezpieczyć**  
Zabezpieczenie wszystkich danych na napędzie **TNC**:
- **Drzewo katalogów zabezpieczyć**  
Zabezpieczenie wybranych folderów i podfolderów na napędzie **TNC**:
- **Konfigurację obrabiarki zabezpieczyć**  
Tylko dla producenta obrabiarek
- **Pełny backup (TNC: i konfiguracja obrabiarki)**  
Tylko dla producenta obrabiarek

Zabezpieczanie i odtwarzanie jest podzielone na kilka etapów. Przy pomocy przycisków **DO PRZODU** i **DO TYŁU** można nawigować pomiędzy tymi etapami.

### 25.20.1 Zabezpieczenie danych

Zabezpieczasz dane napędu **TNC**: w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ **Diagnoza/konserwacja** wybrać
- ▶ **NC/ PLC backup** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Partycja TNC: zabezpieczyć**.
- ▶ Wybrać typ kopii zapasowej
- ▶ **W przód** wybrać
- ▶ W razie konieczności z **NC software stop** zatrzymać sterowanie
- ▶ Wybrać ustawione z góry bądź własne reguły wykluczenia
- ▶ **W przód** wybrać
- > Sterowanie generuje listę plików, przewidzianych do zabezpieczenia.
- ▶ Sprawdzić listę
- ▶ W razie konieczności skasowanie plików
- ▶ **W przód** wybrać
- ▶ Wprowadzenie nazwy pliku kopii zapasowej
- ▶ Wybór ścieżki lokalizacji w pamięci
- ▶ **W przód** wybrać
- > Sterowanie generuje plik kopii zapasowej
- ▶ Z **OK** potwierdzić
- > Sterowanie zamyka proces zabezpieczania i ponownie uruchamia software NC

## 25.20.2 Odtwarzanie danych

### WSKAZÓWKA

#### Uwaga, możliwa utrata danych!

Podczas odtwarzania danych (funkcja restore) wszystkie istniejące dane zostają nadpisane bez zapytania zwrotnego. Sterowanie nie przeprowadza automatycznego zabezpieczenia istniejących danych przed operacją odtwarzania danych. Przerwy w zasilaniu lub inne problemy mogą zakłócać odtwarzanie danych. Przy tym dane mogą zostać bezpowrotnie skorumpowane lub usunięte.

- ▶ Przed operacją odtwarzania danych zabezpieczyć istniejące dane backupem

Możesz odtwarzać dane ponownie w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ **Diagnoza/konserwacja** wybrać
- ▶ **NC/ PLC Restore** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Odtwarzanie danych - %1**.
- ▶ Wybrać archiwum, które ma być odtworzone
- ▶ **W przód** wybrać
- > Sterowanie generuje listę plików, przewidzianych do odtworzenia.
- ▶ Sprawdzić listę
- ▶ W razie konieczności skasowanie plików
- ▶ **W przód** wybrać
- ▶ W razie konieczności z **NC software stop** zatrzymać sterowanie
- ▶ **Archiwum rozpakować** wybrać
- > Sterowanie odtwarza ponownie pliki.
- ▶ Z **OK** potwierdzić
- > Sterowanie uruchamia na nowo software NC .

### Wskazówka

Tool dla PC pod nazwą TNCbackup może również przetwarzać pliki **\*.tncbck**. TNCbackup jest częścią składową TNCremo.



## 25.21 TNCdiag

### Zastosowanie

W oknie **TNCdiag** sterowanie wyświetla informacje dotyczące stanu i diagnozy komponentów HEIDENHAIN.

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ► **Diagnoza/konserwacja** ► **TNCdiag**



Używać tej funkcji tylko po uzgodnieniu z producentem maszyn!



Dalsze informacje znajdują się w dokumentacji **TNCdiag**.

## 25.22 Aktualizacja dokumentacji

### Zastosowanie

Używając funkcji **Aktualizacja dokumentacji** możesz np. zainstalować bądź aktualizować zintegrowaną pomoc do produktu **TNCguide**.

### Spokrewnione tematy

- Zintegrowana pomoc do produktu **TNCguide**  
**Dalsze informacje:** "Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu TNCguide", Strona 60
- Pomoce do produktów na stronie internetowej HEIDENHAIN  
**TNCguide**

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ► **Diagnoza/konserwacja** ► **Aktualizacja dokumentacji**

W strefie **Aktualizacja dokumentacji** sterowanie wyświetla menedżera plików. W ramach menedżera plików możesz wybrać i zainstalować pożądaną dokumentację.

**Dalsze informacje:** "Przesyłanie TNCguide", Strona 610


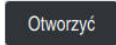

Sterownik pokazuje wszystkie dostępne dokumentacje w aplikacji **Pomoc**.



W strefie **Aktualizacja dokumentacji** możesz instalować wszystkie rodzaje specyficznej dokumentacji HEIDENHAIN, np. Komunikaty o błędach NC.

### 25.22.1 Przesyłanie TNCguide

Wyszukujesz i przesyłasz pożądaną wersję **TNCguide**-w następujący sposób:

- ▶ Wybierz link do strony internetowej HEIDENHAIN  
[https://content.heidenhain.de/doku/tnc\\_guide/html/de/index.html](https://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/de/index.html)
  - ▶ **Sterowanie TNC** kliknąć
  - ▶ **Seria TNC7** wybrać
  - ▶ Numer software NC wybrać
  - ▶ Nawigować do strefy **Pomoc do produktu (HTML)**
  - ▶ Wybierz **TNCguide** w pożądanym języku dialogu
  - ▶ Wybierz ścieżkę dla zachowania pliku w pamięci
  - ▶ **Zachowaj** wybrać
  - > Rozpoczyna się pobieranie.
  - ▶ Pobrany plik przesłać do sterowania
- 
  - ▶ Tryb pracy **Start** wybrać
  - ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
  - ▶ **Diagnoza/konserwacja** wybrać
  - ▶ **Aktualizacja dokumentacji** kliknąć
  - > Sterowanie otwiera strefę **Aktualizacja dokumentacji**.
  - ▶ Wybierz pożądaną plik z rozszerzeniem **\*.tncdoc**
- 
  - ▶ **Otworzyć** wybrać
  - > Sterowanie informuje w oknie, czy instalacja była pomyślna czy też nieudana.
- 
  - ▶ Wybierz aplikację **Pomoc**
  - ▶ **Strona startowa** wybrać
  - > Sterowanie pokazuje całą dostępną dokumentację.

## 25.23 Parametry maszynowe

### Zastosowanie

Przy użyciu parametrów maszynowych możesz konfigurować zachowanie sterowania. Sterowanie udostępnia w tym celu aplikację **MP użytkownik i MP konfigurator**. Aplikację **MP użytkownik** możesz wybrać w każdej chwili bez wprowadzania kodu.

Producent obrabiarek definiuje, jakie parametry maszynowe są zawarte w aplikacji. Dla aplikacji **MP konfigurator** HEIDENHAIN udostępnia standardowy zakres parametrów. Poniższy wykaz dotyczy wyłącznie standardowego zakresu parametrów aplikacji **MP konfigurator**.

### Spokrewnione tematy

- Lista parametrów maszynowych aplikacji **MP konfigurator**  
**Dalsze informacje:** "Parametry maszynowe", Strona 670

### Warunki

- Kod liczbowy 123  
**Dalsze informacje:** "Kody liczbowe", Strona 557
- Zawartość aplikacji **MP konfigurator** zdefiniowana przez producenta obrabiarki

## Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia ▶ Parametry maszynowe ▶ MP konfigurator**

Sterowanie wyświetla w grupie **Parametry maszynowe** tylko te punkty menu, które możesz wybrać z aktualną autoryzacją.

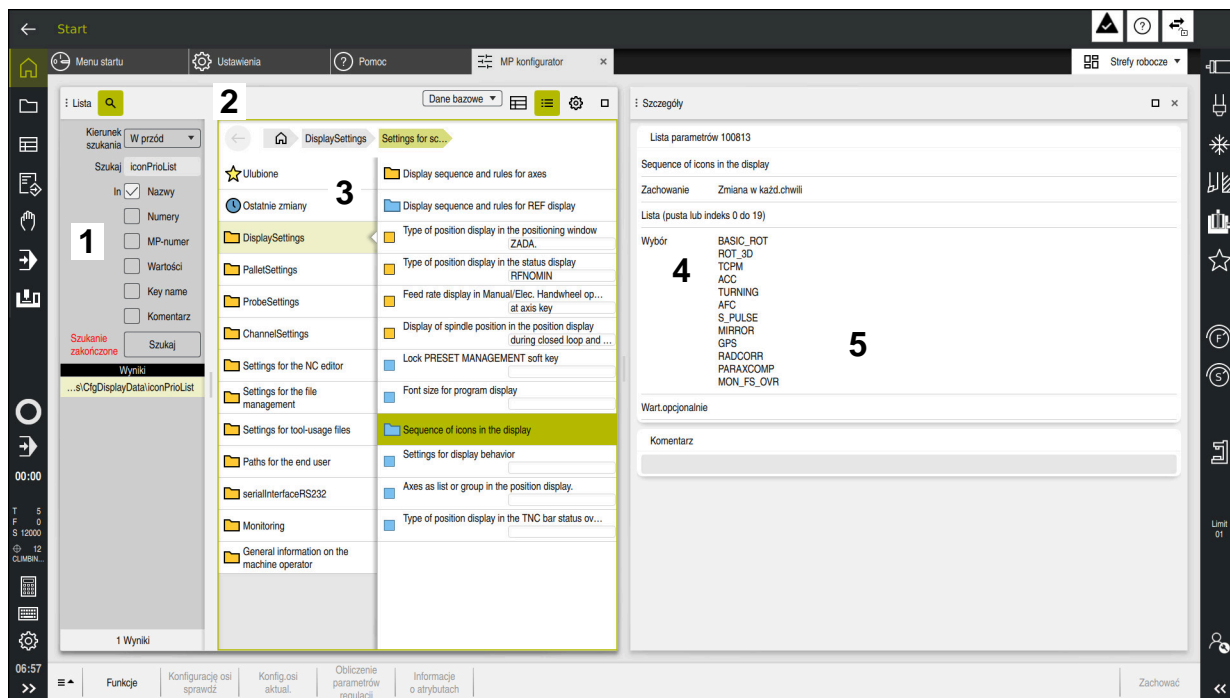
Gdy otwierasz aplikację dla parametrów maszynowych, sterowanie wyświetla edytora konfiguracji.

Edytor konfiguracji udostępnia następujące strefy robocze:

- **Szczegóły**
- **Dokument**
- **Lista**

Strefy pracy **Lista** nie możesz zamknąć.

## Zakresy edytora konfiguracji



Aplikacja **MP konfigurator** z wybranym parametrem maszynowym

Edytor konfiguracji wyświetla następujące strefy robocze:

### 1 Kolumna **Szukanie**

Możesz do przodu i do tyłu wyszukiwać następujące cechy charakterystyczne:

- **Nazwa**  
Przy pomocy tej nazwy, niezależnej od wersji językowej, parametry maszynowe są podawane w instrukcji obsługi dla użytkownika.
- **Numer**  
Za pomocą jednoznacznego numeru parametry maszynowe są podawane w instrukcji obsługi dla użytkownika.
- **Numer MP sterownika iTNC 530**
- **Wartość**
- **Nazwa key**  
Parametry maszynowe dla osi bądź kanałów są wielokrotnie dostępne. Dla jednoznacznego przypisania każda oś i każdy kanał są oznaczone nazwą key, np. **X1**.
- **Komentarz**

Sterowanie wyświetla listę z wynikami.

## 2 Pasek tytułowy strefy roboczej **Lista**

Pasek tytułów strefy pracy **Lista** udostępnia następujące funkcje:

- Kolumna **Szukanie** otwarcie bądź zamknięcie
- Filtrowanie treści przy użyciu menu z opcjami wyboru
- Przełączenie między podglądem struktury i podglądem tabeli  
W podglądzie tabeli możesz porównywać obiekty danych ze sobą.  
Sterowanie pokazuje następujące informacje:
  - Nazwa obiektów
  - Symbole obiektów
  - Wartości parametrów maszynowych
- Strefę roboczą **Szczegóły** otworzyć bądź zamknąć  
**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Szczegóły", Strona 615
- Okno wyboru **Konfiguracja** otworzyć bądź zamknąć  
**Dalsze informacje:** "Okno Konfiguracja", Strona 615

## 3 Kolumna nawigacji

Sterowanie daje następujące możliwości nawigacji:

- Ścieżka nawigacji
- Ulubione
- 21 ostatnich zmian
- Struktura parametrów maszynowych

## 4 Kolumna treści

Sterowanie wyświetla w kolumnie treści obiekty, parametry maszynowe bądź modyfikacje, które możesz wybrać przy użyciu wyszukiwania bądź kolumny nawigacji.













## 5 Strefa robocza **Szczegóły**

Sterowanie wyświetla informacje o wybranym parametrze maszynowym bądź o ostatniej modyfikacji.

**Dalsze informacje:** "Strefa robocza Szczegóły", Strona 615

## Symbole i przyciski

Edytor konfiguracji zawiera następujące symbole i przyciski:

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	Aktywacja i dezaktywacja <b>podglądu tabeli</b> Sterowanie przełącza z podglądu struktury do podglądu tabeli <b>Dalsze informacje:</b> "Zakresy edytora konfiguracji", Strona 612
	Strefę roboczą <b>Szczegóły</b> otworzyć bądź zamknąć <b>Dalsze informacje:</b> "Strefa robocza Szczegóły", Strona 615
	Okno wyboru <b>Konfiguracja</b> otworzyć bądź zamknąć <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Konfiguracja", Strona 615
	<b>Ostatnie zmiany</b> wybrać
	Obiekt dostępny <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obiekt danych</li> <li>■ Folder</li> <li>■ Lista parametrów</li> </ul>
	Obiekt pusty
	Parametry maszynowe dostępne
	Opcjonalny parametr maszynowy nie dostępny
	Parametr maszynowy niewłaściwy
	Parametr maszynowy czytelny ale nie redagowalny
	Parametr maszynowy niemożliwy do odczytu i nie redagowalny
	Modyfikacje parametru maszynowego jeszcze nie zachowane
<b>Funkcje</b>	Otwórz menu kontekstowe <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<b>Konfigurację osi sprawdź</b>	Tylko dla producenta obrabiarek
<b>Obliczenie parametrów regulacji</b>	Tylko dla producenta obrabiarek
<b>Informacje o atrybutach</b>	Tylko dla producenta obrabiarek
<b>Zachować</b>	Sterowanie otwiera okno ze wszystkimi modyfikacjami od ostatniego zapisu do pamięci. Modyfikacje możesz zachować bądź anulować.

## Okno Konfiguracja

W oknie **Konfiguracja** sterownik udostępnia przełącznik **Pokazać teksty opisu MP**.

Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie wyświetla opis parametru maszynowego w aktywnym języku dialogu.

Jeśli przycisk nie jest aktywny, to sterowanie wyświetla niezależną od języka nazwę parametru maszynowego.

## Strefa robocza Szczegóły

Jeśli wybierasz treść w Ulubionych bądź w strukturze, to sterowanie wyświetla w strefie **Szczegóły** np. następujące informacje:

- Rodzaj obiektu, np. lista obiektów danych bądź parametrów
- Tekst opisu parametru maszynowego
- Dozwolone bądź konieczne dane wejściowe
- Warunki dla wykonania modyfikacji, np. wykonanie programu zablokowane
- Numer parametru maszynowego na iTNC 530
- Parametr maszynowy opcjonalny  
Ta informacja jest dostępna, jeżeli parametr maszynowy może być uaktywniony opcjonalnie.

Jeśli wybierasz treść w ostatnich modyfikacjach, to sterowanie wyświetla w strefie **Szczegóły** następujące informacje:

- Bieżący numer ostatniej modyfikacji
- Poprzednia wartość
- Nowa wartość
- Data i czas modyfikacji
- Tekst opisu parametru maszynowego
- Dozwolone bądź konieczne dane wejściowe

### 25.23.1 Wskazówka

Producent maszyn dysponuje dalszymi aplikacjami dla parametrów maszynowych.

Jeżeli producent maszyn musi zmienić konfigurację maszyny w późniejszym czasie, to może to oznaczać koszty dla eksploatatora maszyny.

## 25.24 Konfiguracje panelu sterowania

### Zastosowanie

Przy użyciu rozmaitych konfiguracji każdy obsługujący może zapisywać indywidualne dopasowanie panelu sterownika do pamięci a także je aktywować.

### Spokrewnione tematy

- Strefy robocze  
**Dalsze informacje:** "Strefy robocze", Strona 91
- Panel obsługi sterowania  
**Dalsze informacje:** "Obszary powierzchni sterowania", Strona 88

## Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia ▶ Konfiguracje ▶ Konfiguracje**

Konfiguracja zawiera wszystkie dopasowania bądź modyfikacje panelu obsługi sterowania, nie wpływające na funkcje sterowania:

- Ustawienia na pasku TNC
- Układ stref roboczych
- Wielkość czcionki
- Ulubione

Zakres **Konfiguracje** zawiera następujące funkcje:

Funkcja	Znaczenie
<b>Aktywna konfiguracja</b>	Aktywacja konfiguracji w menu wyboru <b>Dalsze informacje:</b> "Strefa robocza Menu główne", Strona 105
<b>Default configuration</b>	Przełącznikiem <b>Reset</b> przejmujesz dla aktywnej konfiguracji ustawienia z <b>Konfiguracja OEM</b> .
<b>Zachowaj jako konfigurację OEM</b>	Za pomocą przycisku <b>Zachować</b> producent obrabiarek może nadpisać <b>Konfiguracja OEM</b> .
<b>Aktualne ustawienia zachować</b>	Klawiszem <b>Zachować</b> zabezpieczasz aktualną wersję aktywnej konfiguracji.
<b>Odtworzyć ostatnią konfigurację</b>	Klawiszem <b>Reset</b> odrzucasz wszystkie nie zachowane dopasowania i uaktywniasz zapisaną w pamięci wersję aktywnej konfiguracji.

Sterowanie pokazuje w tabeli wszystkie dostępne konfiguracje z następującymi informacjami:

Kolumna	Znaczenie
<b>Nazwa konfiguracji</b>	Nazwa konfiguracji
<b>Wybieralny</b>	Gdy uaktywnisz ten przełącznik, to możesz wybrać konfigurację w menu <b>Aktywne konfiguracje</b> .
<b>Możliwa do eksportowania</b>	Gdy uaktywnisz ten przycisk, możesz eksportować konfigurację. <b>Dalsze informacje:</b> "Eksportowanie i importowanie konfiguracji", Strona 617
<b>Edycja</b>	Kolumna ta zawiera dwa przełączniki, przy pomocy których możesz zmienić nazwę konfiguracji albo ją skasować.

Przełącznikiem **Dołączyć** możesz utworzyć nową konfigurację.



### 25.24.1 Eksportowanie i importowanie konfiguracji

Eksportujesz konfiguracje w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ **Konfiguracje** wybrać
- > Sterowanie otwiera strefę **Konfiguracje**.
- ▶ Jeśli wskazane uaktywnij przełącznik **Możliwa do eksportowania** dla pożądanej konfiguracji

Eksport

- ▶ **Eksport** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Zapisać w**.
- ▶ Wybrać folder docelowy

Utworzyć

- ▶ Podaj nazwę pliku
- ▶ **Utworzyć** wybrać
- > Sterowanie zapamiętuje plik konfiguracji.

Importujesz konfiguracje w następujący sposób:

Import

- ▶ Wybrać **Import**
- > Sterowanie otwiera okno **Import konfiguracji**.
- ▶ Wybrać plik

Import konfiguracji

- ▶ **Import konfiguracji** wybrać
- > Jeżeli import nadpisałby konfigurację o tej samej nazwie, sterowanie otwiera zapytanie upewniające.
- ▶ Wybór opcji postępowania:
  - **Nadpisać**: sterowanie nadpisuje pierwotną konfigurację.
  - **Utrzymać**: sterowanie nie importuje konfiguracji.
  - **Przerwanie**: sterownik przerywa import.

#### Wskazówki

- Kasuj tylko nieaktywne konfiguracje. Jeżeli skasujesz aktywną konfigurację, to sterowanie aktywuje konfigurację standardową. Może to prowadzić do opóźnień i nieprawidłowości.
- Funkcja **Nadpisać** zamienia finalnie dostępne konfiguracje.



# 26

**Organizowanie  
użytkowników**

## 26.1 Podstawy

### Zastosowanie

Przy pomocy nowej funkcji organizowania użytkowników można wpisywać nowych użytkowników z najróżniejszymi prawami dostępu do funkcji sterowania oraz zarządzać różnymi użytkownikami. Możesz przydzielać użytkownikom różne role, odpowiadające zadaniom użytkowników, np. obsługujący obrabiarkę bądź konfigurator.

Sterowanie jest dostarczane z nieaktywnym menedżerem użytkowników. Ten stan oznaczany jest jako **Legacy-Mode**.

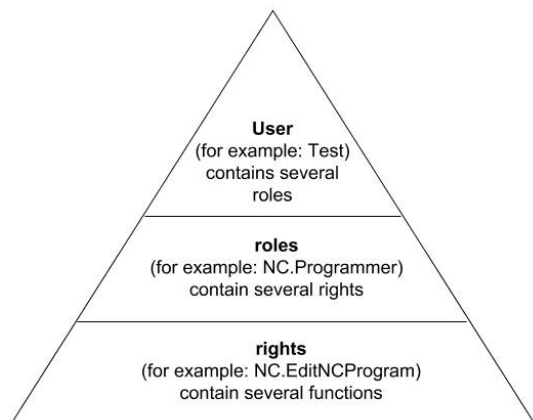
### Opis funkcji

Menedżer użytkowników wnosi znaczący wkład w następujących sferach bezpieczeństwa, bazujących na wymogach grupy norm IEC 62443:

- Bezpieczeństwo aplikacji
- Bezpieczeństwo sieci
- Bezpieczeństwo platformy

W menedżerze użytkowników rozróżnia się następujące pojęcia:

- Użytkownik  
**Dalsze informacje:** "Użytkownik", Strona 621
- Role  
**Dalsze informacje:** "Role", Strona 622
- Prawa  
**Dalsze informacje:** "Prawa", Strona 623



## Użytkownik

Menedżer użytkowników oferuje następujące rodzaje użytkowników:

- Zdefiniowany z góry Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN
- Użytkownik funkcyjny producenta obrabiarek
- Samodzielnie zdefiniowani użytkownicy

W zależności od postawionych zadań można wykorzystywać zdefiniowanego z góry użytkownika funkcyjnego lub należy utworzyć nowego użytkownika.

**Dalsze informacje:** "Utworzenie nowego użytkownika", Strona 627

Kiedy menedżer użytkowników zostanie dezaktywowany, to sterowanie zachowuje w pamięci wszystkich skonfigurowanych użytkowników. Tym samym przy reaktywowaniu menedżera użytkowników są one ponownie dostępne.

Jeśli skonfigurowani użytkownicy mają zostać usunięci z pamięci wraz z dezaktywowaniem, to należy tę opcję konkretnie wybrać podczas operacji dezaktywowania.

**Dalsze informacje:** "Dezaktywacja menedżera użytkowników", Strona 628

### Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN

Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN to zdefiniowani z góry użytkownicy, którzy są generowani automatycznie przy aktywowaniu menedżera plików. Użytkownicy funkcyjni nie mogą być zmieniani.

HEIDENHAIN oddaje do dyspozycji przy dostawie sterowania czterech różnych użytkowników funkcyjnych.

- **useradmin**

Użytkownik funkcyjny **useradmin** jest generowany automatycznie przy aktywowaniu menedżera użytkowników. Przy pomocy **useradmin** można konfigurować menedżera użytkowników i poddawać edycji.

- **sys**

Przy pomocy użytkownika funkcyjnego **sys** można uzyskać dostęp do partycji **SYS:** sterowania. Ten użytkownik funkcyjny jest zarezerwowany dla serwisu klientów HEIDENHAIN.

- **user**

W trybie **Legacy-Mode** przy uruchomieniu sterowania zostaje automatycznie zalogowany użytkownik funkcyjny **user** w systemie. Przy aktywnym menedżerze użytkowników **user** nie spełnia żadnej funkcji. Zameldowany użytkownik **user** nie może być zmieniony na innego użytkownika w **Legacy-Mode**.

- **oem**

Użytkownik funkcyjny **oem** jest dla producenta obrabiarek. Przy pomocy **oem** można uzyskać dostęp do partycji **PLC:** sterowania.

### Użytkownik funkcyjny useradmin

Użytkownik **useradmin** jest porównywalny z lokalnym administratorem systemu Windows.

Konto **useradmin** udostępnia następujący zakres funkcji:

- Generowanie baz danych
- Nadawanie danych haseł
- Aktywowanie bazy danych LDAP
- Eksportowanie plików konfiguracji serwera LDAP
- Importowanie plików konfiguracji serwera LDAP
- Dostęp awaryjny przy pełnym skorumpowaniu bazy danych użytkowników
- Późniejsze zmiany podłączonej bazy danych
- Dezaktywowanie menedżera użytkowników

### Użytkownik funkcyjny producenta obrabiarek

Producent obrabiarek definiuje użytkowników funkcyjnych, którzy konieczni są dla konserwacji obrabiarki.

Poprzez podanie kodów i haseł dostępna jest możliwość zamiany kodami liczbowymi odpowiednich praw użytkowników funkcyjnych a także przejściowe odblokowanie praw użytkowników funkcyjnych **oem**.

**Dalsze informacje:** "Okno Aktualny użytkownik", Strona 629

Użytkownicy funkcyjni producenta obrabiarek mogą być aktywni już w **Legacy-Mode** i zastępować liczby kodów.

### Role

HEIDENHAIN zestawia kilka praw dla pojedynczych zakresów zadań w role. Do dyspozycji znajdują się różne zdefiniowane z góry role, przy pomocy których można przyporządkowywać odpowiednie prawa do użytkowników. Poniższe tabele zawierają pojedyncze prawa rozmaitych ról.

**Dalsze informacje:** "Lista ról", Strona 682

Zalety podziału na role:

- Ułatwiona administracja
- Różne prawa między różnymi wersjami software sterowania i różnymi producentami obrabiarek są kompatybilne ze sobą.

Menedżer użytkowników udostępnia role dla następujących zakresów zadań:

- **Role systemu operacyjnego:** dostęp do systemu operacyjnego i interfejsów
- **Role obsługującego NC:** dostęp do funkcji związanych z programowaniem, konfigurowaniem i odpracowywaniem programów NC
- **Role producenta obrabiarek (PLC):** dostęp do funkcji związanych z konfigurowaniem i monitoringiem kontrolnym sterowania

Każdy użytkownik powinien otrzymać przynajmniej jedną rolę w obrębie systemu operacyjnego i w sferze programowania.

HEIDENHAIN zaleca, więcej niż tylko jedną osobę autoryzować z dostępem do konta z rolą HEROS.Admin. W ten sposób można zapewnić przeprowadzenie koniecznych zmian w menedżerze użytkowników nawet jeśli administrator nie jest obecny.

### Lokalne logowanie bądź zdalne logowanie

Rola można być alternatywnie odblokowana tylko dla lokalnego zameldowania lub dla zameldowania Remote. Lokalne zalogowanie to zalogowanie bezpośrednio na ekranie sterowania. W przypadku zalogowania Remote (DNC) mowa o połączeniu przez SSH.

**Dalsze informacje:** "Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH", Strona 642

Jeśli rola jest autoryzowana tylko dla lokalnego zalogowania, to otrzymuje ona dodatek Local. w nazwie roli np. Local.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin.

Jeśli rola jest udostępniona tylko dla zalogowania Remote, to otrzymuje ona dodatek Remote. w nazwie roli, np. Remote.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin.

Tym samym prawa użytkownika mogą zostać także uzależnione od tego, przez który dostęp sterowanie jest obsługiwane.

## Prawa

Menedżer użytkowników bazuje na administrowaniu autoryzacją w Unix. Dostęp do sterowania są reglamentowane odpowiednimi prawami dostępu.

Prawa składają się z podsumowania funkcji sterowania np. edycja tabeli narzędzi.

Menedżer użytkowników udostępnia prawa dla następujących zakresów zadań:

- Prawa HEROS
- Prawa NC
- Prawa PLC (producent maszyn)

Jeśli dany użytkownik otrzymuje kilka ról, to otrzymuje on sumę wszystkich zawartych w nich praw.



Proszę zwrócić uwagę, aby każdy użytkownik otrzymał wszystkie konieczne prawa dostępu. Prawa dostępu wynikają z czynności i zadań, wykonywanych przez użytkownika na sterowniku.

Dla użytkowników funkcyjnych HEIDENHAIN ich prawa dostępu są już określone przy dostawie sterowania.

**Dalsze informacje:** "Lista praw", Strona 686

## Ustawienia hasła

Jeśli używasz bazy danych LDAP, to użytkownicy z rolą HEROS.Admin mogą definiować kryteria dotyczące haseł. W tym celu sterowanie udostępnia zakładkę **Ustawienia hasła**.

**Dalsze informacje:** "Zapis danych użytkowników w pamięci", Strona 631

Następujące parametry znajdują się do dyspozycji:

### Okres żywotności hasła

- **Okres ważności hasła:**  
podaje okres użytkowania hasła.
- **Ostrzeżenie przed upływem:**  
Podaje od zdefiniowanego momentu czasu ostrzeżenie o upływie okresu ważności.

### Jakość hasła

- **Minimalna długość hasła:**  
podaje minimalną długość hasła.
- **Min.liczba klas znaków (duże/małe litery, cyfry, znaki specjalne):**  
podaje minimalną liczbę różnych klas znaków w hasle.
- **Maksymalna liczba powtórzeń znaków:**  
podaje maksymalną liczbę takich samych, powtarzających się znaków w hasle.
- **Maksymalna długość sekwencji znaków:**  
podaje maksymalną długość używanych sekwencji znaków w hasle np. 123.
- **Korekta słownika (liczba znak zgodność):**  
weryfikuje hasło na zastosowane słowa i podaje liczbę dozwolonych powiązanych znaków.
- **Min. liczba zmienionych znaków do poprzedniego hasła:**  
podaje, o ile znaków nowe hasło musi różnić się od starego hasła.

Definiujesz wartość dla każdego parametru ze skalą.

Ze względów bezpieczeństwa hasła powinny wykazywać następujące właściwości:

- Przynajmniej osiem znaków
- Litery, liczby i znaki specjalne
- Należy unikać pełnych słów lub znanych kolejności cyfr, np. Anna lub 123



Jeśli używa się znaków specjalnych, to należy uwzględnić układ klawiatury. HEROS działa na klawiaturze USA, software NC opiera się na klawiaturze HEIDENHAIN. Zewnętrzne klawiatury mogą być dowolnie konfigurowane.

## Dodatkowe katalogi

### Napęd HOME:

Dla każdego użytkownika dostępny jest przy aktywnym menedżerze użytkowników prywatny folder **HOME:**, na którym można przechowywać prywatne programy lub pliki.

Do foldera **HOME:** ma wgląd zalogowany właśnie użytkownik oraz użytkownik z rolą HEROS.Admin .

### Katalog public

Przy pierwszej aktywacji menedżera użytkowników zostaje dołączony folder **public** pod napędem **TNC:**.

Katalog **public** jest dostępny dla każdego użytkownika.

W folderze **public** możesz np. udostępnić pliki innym użytkownikom.



### 26.1.1 Konfigurowanie menedżera użytkowników

Należy najpierw konfigurować menedżera użytkowników, zanim będzie on używany.

Konfiguracja zawiera następujące etapy:

- 1 Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- 2 Aktywowanie menedżera użytkowników
- 3 Definiujesz hasło dla użytkownika funkcyjnego **useradmin**.
- 4 Konfigurowanie bazy danych
- 5 Utworzenie nowego użytkownika



- Możliwe jest zamknięcie okna **Organizowanie użytkowników** po każdym podetapie konfiguracji.
- Jeśli okno **Organizowanie użytkowników** zostanie zamknięte po aktywacji, to sterowanie żąda jednorazowo restartu.

#### Otwórz okno Organizowanie użytkowników

Otwierasz okno **Organizowanie użytkowników** w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ **System operacyjny** wybrać
- ▶ **CurrentUser** podwójnie stuknąć lub kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Organizowanie użytkowników** w zakładce **Ustawienia**.

**Dalsze informacje:** "Okno Organizowanie użytkowników", Strona 629

#### Aktywacja menedżera użytkowników

Aktywację menedżera użytkowników wykonujesz w następujący sposób:

- ▶ Wybrać **Organizowanie użytkowników aktywne**
- ▶ Sterowanie pokazuje komunikat **Brak hasła dla użytkownika 'useradmin'**.
- ▶ Zachowanie bądź reaktywowanie aktywnego stanu funkcji **Anonimizacja użytkowników w danych log**.



- Funkcja **Anonimizacja użytkowników w danych log** służy do ochrony danych i jest standardowo aktywna. Jeśli ta funkcja jest aktywna, to dane użytkowników wraz ze wszystkimi danymi log sterowania są utajnione.
- Jeśli okno **Organizowanie użytkowników** zostanie zamknięte po aktywacji, to sterowanie żąda jednorazowo restartu.

## Definiujesz hasło dla użytkownika funkcyjnego useradmin.

Aby aktywować menedżera użytkowników po raz pierwszy, należy podać hasło dla zaimplementowanego użytkownika funkcyjnego **useradmin**.

**Dalsze informacje:** "Użytkownik", Strona 621

Definiujesz hasło dla użytkownika funkcyjnego **useradmin** następującym sposobem:

- ▶ Kliknąć na **Hasło dla useradmin**
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Hasło dla użytkownika 'useradmin'**.
- ▶ Podanie hasła dla użytkownika funkcyjnego **useradmin**.



Należy uwzględnić wskazówki i podpowiedzi odnośnie haseł.

**Dalsze informacje:** "Ustawienia hasła", Strona 624

- ▶ Powtórzyć hasło
- ▶ Kliknąć na **Nowe hasło nadaj**
- > Sterowanie pokazuje meldunek **Ustawienia i hasło dla 'useradmin' zostały zmienione**.

## Konfigurowanie bazy danych

Możesz konfigurować bazę danych w następujący sposób:

- ▶ Wybrać bazę danych do zapisu danych użytkownika w pamięci, np. **Lokalna baza danych LDAP**
- ▶ Funkcję **Konfigurowanie** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno dla konfiguracji odpowiedniej bazy danych.
- ▶ Proszę kierować się instrukcjami rutyny konfigurowania
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć



Dla zachowywania danych użytkowników w pamięci dostępne są następujące warianty:

- **Lokalna baza danych LDAP**
- **LDAP na innym komputerze**
- **Zalogowanie w domenie Windows**

Eksploatacja równoległa między domeną Windows oraz bazą danych LDAP jest możliwa.

**Dalsze informacje:** "Zapis danych użytkowników w pamięci", Strona 631

## Utworzenie nowego użytkownika

Możesz utworzyć nowego użytkownika w następujący sposób:

- ▶ Wybrać zakładkę **Organizowanie użytkowników**
- ▶ **Nowego użytkownika utwórz** wybrać
- > Sterowanie dodaje pod **Lista użytkowników** nowego użytkownika.
- ▶ Jeśli wskazane zmienić nazwę
- ▶ Opcjonalnie wpisz hasło
- ▶ Opcjonalnie możesz dodać grafikę profilu
- ▶ Opcjonalnie wpisz opis
- ▶ **Rolę dołącz** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno **Dołączenie roli**.
- ▶ Wybierz rolę
- ▶ **Dołączenie** wybrać



Poszczególne role możesz dodawać także używając przełącznika **Dołącz zewn. Login** i **Dołącz lokalne Login**.  
**Dalsze informacje:** "Role", Strona 622

- ▶ **Zamknij** kliknąć
- > Sterowanie zamyka okno **Dołączenie roli**.
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć
- > Sterowanie przejmuje zmiany.
- ▶ **KONIEC** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Konieczny restart systemu**.
- ▶ **Tak** wybrać
- > Sterowanie uruchamia się na nowo.



Użytkownik powinien zmienić swoje hasło przy pierwszym zalogowaniu.

## 26.1.2 Dezaktywacja menedżera użytkowników

Dezaktywowanie menedżera użytkowników może być przeprowadzone tylko przez następujących użytkowników funkcyjnych:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

**Dalsze informacje:** "Użytkownik", Strona 621

Dezaktywację menedżera użytkowników wykonujesz w następujący sposób:

- ▶ Zalogować odpowiedniego użytkownika funkcyjnego
- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ Wybrać **Menedżer użytkowników nieaktywny**
- ▶ Jeśli to wskazane to należy uaktywnić pole **Skasuj dostępne bazy danych użytkowników**, aby skasować wszystkich skonfigurowanych użytkowników i adaptowane dla użytkowników katalogi
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć
- ▶ **KONIEC** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Konieczny restart systemu**.
- ▶ **Tak** wybrać
- > Sterowanie uruchamia się na nowo.

### Wskazówki

#### WSKAZÓWKA

##### Uwaga, możliwa niepożądana transmisja danych!

Jeśli funkcja **Anonimizacja użytkowników w danych log** zostanie dezaktywowana, to wszystkie dane log użytkowników są wyświetlane wraz z personalizacją.

W przypadku serwisu lub przy innym pobieraniu danych log, partnerzy serwisowi mają możliwość wglądu w dane użytkowników. Zapewnienie koniecznych reguł i zasad ochrony danych w przedsiębiorstwie leży w zakresie jego kompetencji i obowiązków.

- ▶ Zachowanie bądź reaktywowanie aktywnego stanu funkcji **Anonimizacja użytkowników w danych log**.

- Niektóre strefy menedżera użytkowników konfigurowane są przez producenta obrabiarek. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- HEIDENHAIN zaleca organizowanie użytkowników w postaci menedżera użytkowników jako element składowy koncepcji zabezpieczenia IT.
- Jeżeli podczas aktywności menedżera użytkowników aktywny jest również wygaszacz ekranu, to należy podać hasło użytkownika dla odryglowania ekranu.

**Dalsze informacje:** "Menu HEROS", Strona 648

- Jeśli przy pomocy **Remote Desktop Manager** generowane są prywatne połączenia przed aktywowaniem menedżera użytkowników, to te połączenia nie są więcej dostępne po aktywowaniu menedżera użytkowników. Prywatne połączenia należy zabezpieczyć przed aktywowaniem menedżera użytkowników.

**Dalsze informacje:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strona 595

## 26.2 Okno Organizowanie użytkowników

### Zastosowanie

W oknie **Organizowanie użytkowników** możesz dokonać aktywacji bądź dezaktywacji menedżera użytkowników oraz definiować ustawienia dla menedżera użytkowników.

### Spokrewnione tematy

- Okno **Aktualny użytkownik**

**Dalsze informacje:** "Okno Aktualny użytkownik", Strona 629

### Warunek

- Podczas aktywności menedżera użytkowników rola HEROS.Admin

**Dalsze informacje:** "Lista ról", Strona 682

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ► **System operacyjny** ► **UserAdmin**

Okno **Organizowanie użytkowników** zawiera następujące zakładki:

Zakładka	Znaczenie
Ustawienia	Konfigurowanie menedżera użytkowników <b>Dalsze informacje:</b> "Konfigurowanie menedżera użytkowników", Strona 625
Organizowanie użytkowników	Utworzenie bądź skasowanie użytkownika, zmiana praw dostępu, dodanie grafiki profilu <b>Dalsze informacje:</b> "Utworzenie nowego użytkownika", Strona 627
Ustawienia hasła	Definiowanie wymogów i kryteriów dla haseł <b>Dalsze informacje:</b> "Ustawienia hasła", Strona 624
Zdefini. przez użytkownika role	Role utworzone dla domeny Windows <b>Dalsze informacje:</b> "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 633

## 26.3 Okno Aktualny użytkownik

### Zastosowanie

W oknie **Aktualny użytkownik** sterowanie pokazuje informacje do zameldowanego użytkownika, np. przydzielone prawa. Możesz również zarządzać kluczami/kodami dla połączeń DNC zabezpieczonych przez SSH lub kartami inteligentnymi (smartcards) do logowania i zmieniać hasło dla użytkownika.

### Spokrewnione tematy

- Połączenia DNC zabezpieczone przez SSH  
**Dalsze informacje:** "Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH", Strona 642
- Logowanie przy użyciu kart inteligentnych (smartcards)  
**Dalsze informacje:** "Logowanie przy użyciu kart inteligentnych (smartcards)", Strona 640
- Dostępne role i prawa  
**Dalsze informacje:** "Role i prawa menedżera użytkowników", Strona 682

### Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

**Ustawienia** ▶ **System operacyjny** ▶ **Current User**

Gdy otwierasz okno **Aktualny użytkownik** to pokazuje ono standardowo zakładkę **Autoryzacja bazowa**. W tej zakładce sterowanie pokazuje informacje do zameldowanego użytkownika jak i wszystkie przydzielone prawa.

Zakładka **Autoryzacja bazowa** zawiera następujące klawisze przełączników:

Klawisz	Znaczenie
<b>Autoryzację rozszerzyć</b>	W zakładce <b>Dołączone prawa</b> możesz do następnego wylogowania udostępnić prawa innego użytkownika bądź użytkownika funkcyjnego
<b>Otwórz organizację użytkowników</b>	Otwórz okno <b>Organizowanie użytkowników</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Organizowanie użytkowników", Strona 629
<b>Kod SSH i certyfikaty</b>	Zarządzanie kodami i certyfikatami dla połączenia z Client <b>Dalsze informacje:</b> "Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH", Strona 642 <b>Dalsze informacje:</b> "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strona 580
<b>Utwórz token</b>	Zarządzanie kartą inteligentną (smartcard) do logowania za pomocą czytnika kart <b>Dalsze informacje:</b> "Logowanie przy użyciu kart inteligentnych (smartcards)", Strona 640
<b>Token skasować</b>	
<b>Zamknij</b>	Okno <b>Aktualny użytkownik</b> zamknij

W zakładce **Zmiana hasła** możesz zweryfikować swoje hasło na zgodność z wymogami oraz nastawić nowe hasło.

**Dalsze informacje:** "Ustawienia hasła", Strona 624

### Wskazówka

W trybie Legacy-Mode przy uruchomieniu sterowania zostaje automatycznie zalogowany użytkownik funkcyjny **user** w systemie. Przy aktywnym menedżerze użytkowników **user** nie spełnia żadnej funkcji.

**Dalsze informacje:** "Użytkownik", Strona 621

## 26.4 Zapis danych użytkowników w pamięci

### 26.4.1 Przegląd

Dla zachowywania danych użytkowników w pamięci dostępne są następujące warianty:

- **Lokalna baza danych LDAP**  
**Dalsze informacje:** "Lokalna baza danych LDAP", Strona 631
- **LDAP na innym komputerze**  
**Dalsze informacje:** "Baza danych LDAP na innym komputerze", Strona 632
- **Zalogowanie w domenę Windows**  
**Dalsze informacje:** "Zalogowanie w domenę Windows", Strona 633



Eksploracja równoległa między domeną Windows oraz bazą danych LDAP jest możliwa.

### 26.4.2 Lokalna baza danych LDAP

#### Zastosowanie

Za pomocą ustawienia **Lokalna baza danych LDAP** sterowanie zapamiętuje dane użytkowników lokalnie. Dzięki temu możesz uaktywnić menedżera użytkowników także na obrabiarkach bez połączenia z siecią firmową.

#### Spokrewnione tematy

- Korzystanie z bazy danych LDAP na kilku sterownikach  
**Dalsze informacje:** "Baza danych LDAP na innym komputerze", Strona 632
- Powiązanie domeny Windows z menedżerem użytkowników  
**Dalsze informacje:** "Zalogowanie w domenę Windows", Strona 633

#### Warunki

- Menedżer użytkowników aktywny  
**Dalsze informacje:** "Aktywacja menedżera użytkowników", Strona 625
- Użytkownik **useradmin** zalogowany  
**Dalsze informacje:** "Użytkownik", Strona 621

#### Opis funkcji

Lokalna baza danych LDAP udostępnia następujące możliwości:

- Wykorzystywanie menedżera użytkowników na pojedynczym sterowaniu
- Utworzenie centralnego serwera LDAP dla kilku sterowań
- Eksportowanie pliku konfiguracji serwera LDAP, jeśli eksportowana baza danych ma być wykorzystywana przez kilka sterowań

## Konfigurowanie Lokalna baza danych LDAP

Konfigurujesz **Lokalna baza danych LDAP** w następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ Wybrać **Baza danych użytkowników LDAP**
- > Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- ▶ Na **Lokalna baza danych LDAP** kliknąć
- ▶ Funkcję **Konfigurowanie** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Konfigurowanie lokalnej bazy danych LDAP**.
- ▶ Podać nazwę **domeny LDAP**
- ▶ Wprowadzenie hasła
- ▶ Powtórzyć hasło
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie zamyka okno **Konfigurowanie lokalnej bazy danych LDAP**.

### Wskazówki

- Przed rozpoczęciem edycji menedżera użytkowników, sterowanie wymaga podania hasła lokalnej bazy danych LDAP.  
Hasła nie mogą być trywialne i muszą być znane tylko administratorowi.
- Jeśli nazwa hosta lub nazwa domeny sterowania zmieni się, to lokalne bazy danych LDAP muszą być konfigurowane na nowo.

## 26.4.3 Baza danych LDAP na innym komputerze

### Zastosowanie

Używając funkcji **LDAP na innym komputerze** możesz przesyłać konfigurację lokalnej bazy danych LDAP między sterownikami i PC-tami. Dzięki temu ci sami użytkownicy mogą używać jej na kilku sterownikach.

### Spokrewnione tematy

- Konfigurowanie bazy danych LDAP na sterowaniu  
**Dalsze informacje:** "Lokalna baza danych LDAP", Strona 631
- Powiązanie domeny Windows z menedżerem użytkowników  
**Dalsze informacje:** "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 633

### Warunki

- Menedżer użytkowników aktywny  
**Dalsze informacje:** "Aktywacja menedżera użytkowników", Strona 625
- Użytkownik **useradmin** zalogowany  
**Dalsze informacje:** "Użytkownik", Strona 621
- Baza danych LDAP została skonfigurowana w sieci firmowej
- Plik konfiguracyjny serwera istniejącej bazy danych LDAP zachowany na sterowaniu lub innym PC w sieci  
Jeżeli plik konfiguracji jest zachowany na PC, to musi ten PC być włączony i osiągalny w sieci firmowej.  
**Dalsze informacje:** "Udostępnić plik konfiguracji serwera", Strona 633

### Opis funkcji

Użytkownik funkcyjny **useradmin** może eksportować plik konfiguracji serwera bazy danych LDAP.



### Udostępnić plik konfiguracji serwera

Plik konfiguracyjny serwera możesz udostępnić w następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ Wybrać **Baza danych użytkowników LDAP**
- > Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- ▶ Na **Lokalna baza danych LDAP** kliknąć
- ▶ Wybrać **Konfig-serwera eksportować**
- > Sterowanie otwiera okno **Plik konfiguracji LDAP eksportować.**
- ▶ Podać nazwę dla pliku konfiguracyjnego serwera w polu nazwy
- ▶ Plik zachować w pożądanym folderze
- > Sterowanie eksportuje plik konfiguracji serwera.

### Konfigurowanie LDAP na innym komputerze

Konfigurujesz **LDAP na innym komputerze** w następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ Wybrać **Baza danych użytkowników LDAP**
- > Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- ▶ Na **LDAP na innym komputerze** kliknąć
- ▶ Wybrać **Konfig-serwera importować**
- > Sterowanie otwiera okno **Plik konfiguracji LDAP importować.**
- ▶ Wybrać dostępny plik konfiguracji
- ▶ **PLIK** wybrać
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć
- > Sterowanie importuje plik konfiguracji.

## 26.4.4 Zalogowanie w domenę Windows

### Zastosowanie

Używając funkcji **Zalogowanie w domenę Windows** możesz powiązać dane kontrolera domeny z menedżerem użytkowników sterowania.

Konfigurowanie domeny Windows powinien wykonać administrator IT.

### Spokrewnione tematy

- Konfigurowanie bazy danych LDAP na sterowaniu
  - Dalsze informacje:** "Lokalna baza danych LDAP", Strona 631
- Korzystanie z bazy danych LDAP na kilku sterownikach
  - Dalsze informacje:** "Baza danych LDAP na innym komputerze", Strona 632

## Warunki

- Menedżer użytkowników aktywny
  - **Dalsze informacje:** "Aktywacja menedżera użytkowników", Strona 625
- Użytkownik **useradmin** zalogowany
  - **Dalsze informacje:** "Użytkownik", Strona 621
- Windows Domain Controller jest dostępny w sieci firmowej
- Controller domeny osiągalny w sieci firmowej
- Jednostka organizacyjna dla ról HEROS znana
- Dla logowania z Computeraccount:
  - Dostęp do hasła Domain Controllers możliwy
  - Dostęp do interfejsu użytkownika Domain Controller jeśli konieczne wspomagany przez IT-Admin
- Dla logowania użytkownika funkcyjnego:
  - Nazwa użytkownika funkcyjnego
  - Hasło użytkownika funkcyjnego

## Opis funkcji

Sterowanie daje następujące możliwości dołączenia do domeny Windows:

- Utworzenie własnego konta dla sterownika
- Przy pomocy użytkownika funkcyjnego

Administrator IT możesz skonfigurować użytkownika funkcyjnego, aby ułatwić połączenie z domeną Windows.

Przyciskiem **Konfigurowanie** otwierasz okno o tej samej nazwie **Konfigurowanie domeny Windows**.

**Dalsze informacje:** "Okno Konfigurowanie domeny Windows", Strona 635

## Okno Konfigurowanie domeny Windows

W oknie **Konfigurowanie domeny Windows** możesz dopasować znalezione informacje dotyczące domeny Windows bądź wprowadzić nowe informacje.

Administrator IT poinformuje, jakie dane wejściowe są konieczne.

Okno **Konfigurowanie domeny Windows** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
<b>Domain name:</b>	Nazwa serwera domeny Windows Jest wypełniane przez wyszukiwanie domeny
<b>Key Distribution Center (KDC):</b>	Adres KDC Jest wypełniane przez wyszukiwanie domeny
<b>Inny serwer Admin:</b>	Odmienna nazwa serwera, na którym organizowane są hasła
<b>SIDs na Unix UIDs pokazać</b>	SID-y użytkownika Windows (Security-IDs) w Active Directory przedstawić w postaci odpowiednich Unix-UIDs sterowania
<b>Używaj LDAPs</b>	Przesyłanie danych za pomocą bezpiecznych LDAPs. LDAPs szyfruje dane użytkownika i hasła. Możesz wybrać certyfikat bądź dezaktywować kontrolę certyfikatu.
<b>Grupa dla autoryzacji zalogowania:</b>	Można zdefiniować specjalną grupę użytkowników Windows, do której to grupy ma być ograniczone zalogowanie na tym sterowaniu
<b>Jednostka organizacyjna dla ról HEROS:</b>	Może być także dopasowana jednostka organizacyjna, pod którą są zachowywane nazwy ról HEROS Podaj konfigurację domeny
<b>Prefix dla nazwy roli HEROS:</b>	Prefix może być zmieniony, aby np. organizować użytkowników z przydzieleniem do różnych warsztatów. Każdy prefix, znajdujący się przed nazwą roli HEROS może zostać zmieniony, np. HEROS-Hala1 i HEROS-Hala2 Jest wypełniane przez wyszukiwanie domeny
<b>Znak rozdzielający w nazwie roli HEROS:</b>	Może być także dopasowany znak rozdzielający w obrębie nazwy roli HEROS
<b>Rozszerzona konfiguracja sekcji domeny</b>	Tylko dla administratorów IT

Po aktywacji checkboxu **Active-Directory z użytkownikiem funkcyjnym** okno zawiera dodatkowo następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
<b>Użytkownik funkcyjny:</b>	Podaj nazwę użytkownika funkcyjnego Active Directory i hasło
<b>Jednostka organizacyjna dla użytkownika funkcji:</b>	Podaj jednostkę organizacyjną użytkownika funkcyjnego

Nazwa użytkownika funkcyjnego nie może zawierać spacji. Nazwa i jednostka organizacyjna tworzą pełną ścieżkę (Distinguished Name DN) w Active Directory.

## Grupy domeny

Jeśli w domenie jeszcze nie wszystkie role są utworzone jako grupy, to sterowanie wydaje wskazówkę ostrzegawczą.

Jeśli sterowanie wydaje wskazówkę ostrzegawczą, to należy wykonać jedną z obydwu opcji działania:

- Używając funkcji **Definicję ról dołączyć** możesz wprowadzić daną rolę bezpośrednio do domeny
- Za pomocą funkcji **Definicję ról eksportować** wyprowadzasz role do pliku \*.ldif

Aby utworzyć grupy odpowiednie do różnych ról, dostępne są następujące możliwości:

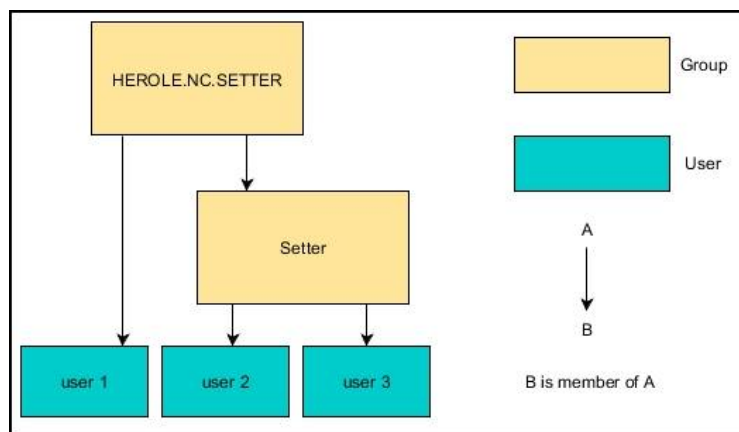
- Automatycznie przy wstąpieniu do domeny Windows z podaniem użytkownika z jego prawami administratora
- Wczytać plik importu w formacie .ldif na serwerze Windows

Użytkownicy muszą być dołączeni manualnie, przez administratora Windows, na kontrolerze domeny do odpowiednich ról (Security Groups).

W poniższym rozdziale znajdują się dwa przykłady, jak administrator Windows może dokonywać podziału na grupy:

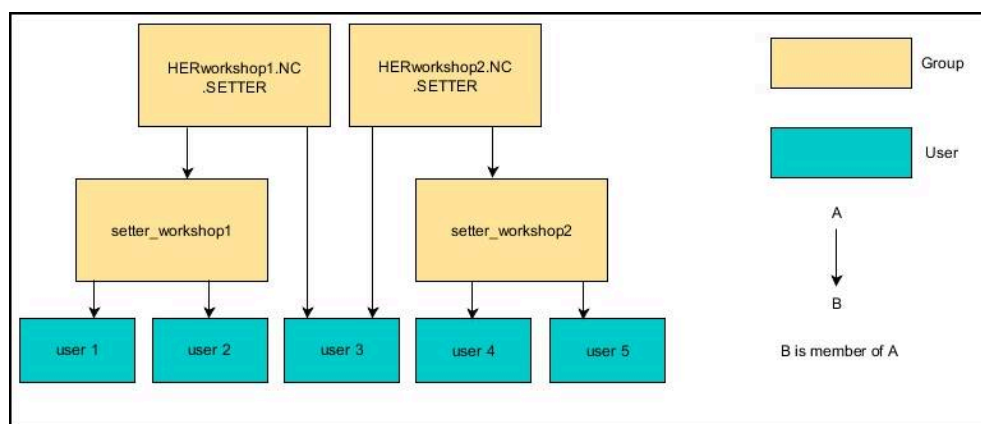
### Przykład 1

użytkownik jest bezpośrednio lub pośrednio członkiem odpowiedniej grupy:



### Przykład 2

użytkownicy z różnych działów (warsztatów) są członkami w grupach z różnym prefiksem:



## Dołączenie do domeny Windows z kontem komputera

Możesz wejść do domeny Windows z kontem komputera w następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ **Zalogowanie w domenie Windows** wybrać
- ▶ Checkbox **Przyłącz się do domeny Active-Directory (z kontem komputerowym)** włączyć
- ▶ **Domeny szukaj** kliknąć
- > Sterowanie wybiera domenę.
- ▶ Funkcję **Konfigurowanie** wybrać
- ▶ Dane dla **Domain name:** i **Key Distribution Center (KDC):** skontrolować
- ▶ **Jednostka organizacyjna dla ról HEROS:** podać
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Utworzenie połączenia z domeną.**



Przy pomocy funkcji **Jednostka organizacyjna dla konta komputera:** można podać, w której już dostępnej jednostce organizacyjnej zostanie wygenerowany dostęp np.

- ou=controls
- cn=computers

Te dane muszą być zgodne z ustawieniami i właściwościami domeny.  
Te pojęcia nie są dowolnie zamienialne.

- ▶ Podać nazwę użytkownika kontrolera domeny
- ▶ Podać hasło kontrolera domeny
- ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
- > Sterowanie podłącza znaną domenę Windows.
- > Sterowanie sprawdza, czy w domenie wszystkie konieczne role zostały utworzone jako grupy.
- ▶ Opcjonalnie należy uzupełnić grupy

**Dalsze informacje:** "Grupy domeny", Strona 636

## Podłączenie do domeny Windows jako użytkownik funkcyjny

Możesz wejść do domeny Windows jako użytkownik funkcyjny w następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ **Zalogowanie w domenie Windows** wybrać
- ▶ Checkbox **Active-Directory z użytkownikiem funkcyjnym** włączyć
- ▶ **Domeny szukaj** kliknąć
- > Sterowanie wybiera domenę.
- ▶ Funkcję **Konfigurowanie** wybrać
- ▶ Dane dla **Domain name:** i **Key Distribution Center (KDC):** skontrolować
- ▶ **Jednostka organizacyjna dla ról HEROS:** podać
- ▶ Podaj nazwę użytkownika funkcyjnego i hasło
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć
- > Sterowanie podłącza znaną domenę Windows.
- > Sterowanie sprawdza, czy w domenie wszystkie konieczne role zostały utworzone jako grupy.

## **Eksportowanie i importowanie pliku konfiguracji Windows**

Jeżeli połączyłeś sterowanie z domeną Windows, to możesz eksportować teraz konieczne konfiguracje dla innych sterowań.

Plik konfiguracji Windows eksportujesz w następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ **Zalogowanie Windows domena** kliknąć
- ▶ **Windows-konfig. eksportuj** kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Eksportuj konfigurację domeny Windows.**
- ▶ Wybrać katalog dla pliku
- ▶ Podaj nazwę pliku
- ▶ Jeśli wskazane uaktywnij pole **Eksportować hasło użytkownika funkcyjnego?**
- ▶ **Eksport** wybrać
- > Sterowanie zachowuje konfigurację Windows jako plik BIN w pamięci.

Plik konfiguracji Windows importujesz z innego sterowania następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ **Zalogowanie Windows domena** kliknąć
- ▶ **Windows-konfig. importuj** kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Importuj konfigurację domeny Windows.**
- ▶ Wybrać dostępny plik konfiguracji
- ▶ Jeśli wskazane uaktywnij pole **Importować hasło użytkownika funkcyjnego?**
- ▶ Wybrać **Importowanie**
- > Sterowanie przejmuje konfiguracje dla domeny Windows.

## 26.5 Autologin menedżera użytkowników

### Zastosowanie

Za pomocą funkcji **Autologin** sterowanie dokonuje automatycznie logowania wybranego użytkownika od razu przy uruchomieniu i bez podawania hasła.

Tym samym mogą być ograniczane uprawnienia danego użytkownika bez podawania hasła, w przeciwieństwie do trybu **Legacy-Mode**.

### Spokrewnione tematy

- Zalogowanie użytkownika  
**Dalsze informacje:** "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 639
- Konfigurowanie menedżera użytkowników  
**Dalsze informacje:** "Konfigurowanie menedżera użytkowników", Strona 625

### Warunki

- menedżer użytkowników jest skonfigurowany
- Użytkownik dla **Autologin** jest utworzony

### Opis funkcji

W polu **Autologin aktywuj** w oknie **Organizowanie użytkowników** możesz definiować użytkownika dla autologin.

**Dalsze informacje:** "Okno Organizowanie użytkowników", Strona 629

Sterownik loguje przy operacji uruchamiania automatycznie tego użytkownika i pokazuje panel obsługi odpowiednio do zdefiniowanych praw.

Dla korzystania z dalszych uprawnień sterowanie wymaga w dalszym ciągu podania autoryzacji.

**Dalsze informacje:** "Okno do rozszerzenia dodatkowych praw", Strona 641

## 26.6 Zalogowanie w menedżerze użytkowników

### Zastosowanie

Sterownik udostępnia do zalogowania użytkownika odpowiedni dialog logowania. W tym dialogu użytkownicy mogą zalogować się za pomocą hasła bądź inteligentnej karty (smartcard).

### Spokrewnione tematy

- Zalogowanie użytkownika automatycznie  
**Dalsze informacje:** "Autologin menedżera użytkowników", Strona 639

### Warunki

- Menedżer użytkowników jest skonfigurowany
- Dla logowania przy użyciu kart inteligentnych (smartcards):
  - Czytnik kart Euchner EKS
  - Smartcard przypisana do użytkownika  
**Dalsze informacje:** "Przypisanie smartcard do użytkownika", Strona 641

## Opis funkcji

Sterowanie pokazuje dialog zalogowania w następujących przypadkach:

- Po wykonaniu funkcji **Użytkownika wyloguj**
- Po wykonaniu funkcji **Użytkownika zmień**
- Po zablokowaniu ekranu **wygaszaczem**
- Bezpośrednio po uruchomieniu sterowania przy aktywnym menedżerze użytkowników, jeśli **Autologin** nie jest aktywny

**Dalsze informacje:** "Menu HEROS ", Strona 648

Dialog logowania oferuje następujące opcje wyboru:

- Użytkownicy, zalogowani przynajmniej raz
- **Inne** użytkownicy

## Logowanie przy użyciu kart inteligentnych (smartcards)

Możesz zachować dane logowania użytkownika na karcie i logowanie następuje przy użyciu czytnika kart, bez podawania hasła. Możesz opcjonalnie określić, że do logowania konieczny jest dodatkowy numer PIN.

Czytnik kart podłączany jest do portu USB. Przypisujesz smartcard do użytkownika w postaci token.


**Dalsze informacje:** "Przypisanie smartcard do użytkownika", Strona 641

Inteligentna karta (smartcard) udostępnia dodatkowe zasoby pamięci, gdzie producent obrabiarki może zachowywać dane zaadaptowane do potrzeb użytkownika.

### 26.6.1 Zalogowanie użytkownika z hasłem

Możesz zalogować użytkownika po raz pierwszy w następujący sposób:

- ▶ **Inne** wybrać w dialogu zalogowania
- > Sterowanie zwiększa możliwości wyboru.
- ▶ Podać nazwę użytkownika
- ▶ Wpisać hasło użytkownika

 Sterowanie pokazuje w dialogu zalogowania, czy klawisz Caps Lock jest aktywny.

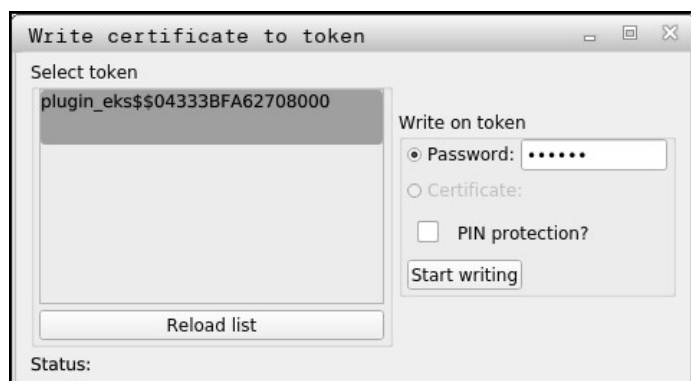
- > Sterowanie pokazuje komunikat **Hasło wygasło. Teraz należy zmienić hasło..**
- ▶ Proszę wpisać aktualne hasło
- ▶ Podać nowe hasło
- ▶ Ponownie podać nowe hasło
- > Sterowanie dokonuje zalogowania nowego użytkownika.
- > Sterowanie wyświetla użytkownika przy następnym logowaniu w dialogu.



## 26.6.2 Przypisanie smartcard do użytkownika

Możesz przypisać kartę smartcard do użytkownika w następujący sposób:

- ▶ Włóż niezapisaną kartę inteligentną do czytnika kart
- ▶ Pożądanego użytkownika dla karty zalogować w menedżerze użytkowników
- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ **System operacyjny** wybrać
- ▶ **Current User** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Aktualny użytkownik**.
- ▶ **Utwórz token** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Wpisz certyfikat do token**.
- > Sterowanie pokazuje kartę smartcard w polu **Wybierz token**.
- ▶ Wybór karty smartcard jako opisywany token
- ▶ Jeśli wskazane uaktywnij pole **PIN zabezpieczenie?**
- ▶ Wprowadzić hasło użytkownika i jeśli określono numer PIN
- ▶ Na **Start opisywania** kliknąć
- > Sterowanie zapamiętuje dane logowania użytkownika na karcie.



### Wskazówki

- Aby sterownik rozpoznał czytnik kart, należy restartować sterownik.
- Już opisane karty smartcard możesz nadpisywać.
- Jeśli zmieniasz hasło użytkownika, to należy ponownie wykonać przypisanie karty.

## 26.7 Okno do rozszerzenia dodatkowych praw

### Zastosowanie

Jeśli dla określonego punktu menu w **Menu HEROS** brak koniecznej autoryzacji, to sterowanie otwiera okno dla zgłoszenia rozszerzenia praw.

Sterowanie udostępnia w tym oknie możliwość rozszerzenia praw aktualnego użytkownika przejściowo o prawa innego użytkownika.

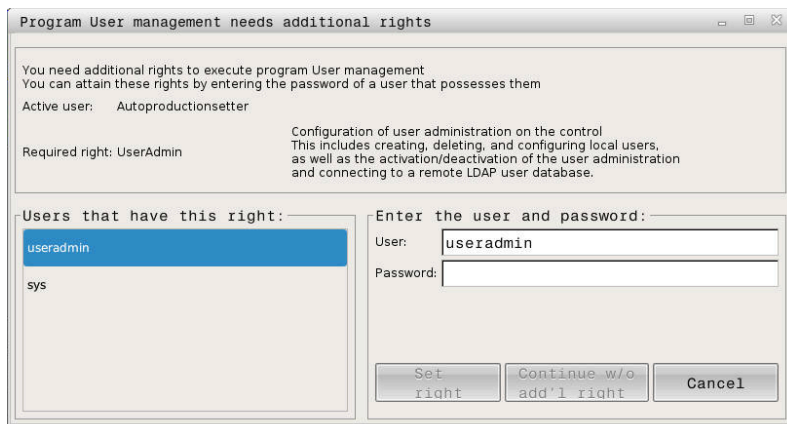
### Spokrewnione tematy

- Przejściowe rozszerzenie praw w oknie **Aktualny użytkownik**  
**Dalsze informacje:** "Okno Aktualny użytkownik", Strona 629

## Opis funkcji

Sterowanie pokazuje w polu **Użytkownik z tą autoryzacją**: wszystkich dostępnych użytkowników, dysponujących konieczną autoryzacją dla danej funkcji.

Aby udostępnić prawa użytkownikom, należy wprowadzić hasło.



Okno do rozszerzenia dodatkowych praw

Aby dotrzeć do praw nie wyświetlonych użytkowników, można podać ich dane. Sterowanie rozpoznaje na ich podstawie dostępnych w bazie danych użytkowników.

## Wskazówki

- Przy **Zalogowanie w domenie Windows** sterowanie pokazuje w menu wyboru tylko tych użytkowników, którzy byli niedawno zameldowani.
- Nie możesz używać tego okna, aby zmodyfikować ustawienia menedżera użytkowników. W tym celu musi być zalogowany użytkownik z rolą HEROS.Admin.

## 26.8 Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH

### Zastosowanie

W przypadku aktywnego menedżera użytkowników aplikacje zewnętrzne muszą identyfikować użytkownika, aby zostały mu przyporządkowane odpowiednie prawa.

W przypadku połączenia DNC przez protokół RPC bądź LSV2 jest ono tunelowane przez SSH. Poprzez ten mechanizm użytkownik Remote zostaje przyporządkowany do skonfigurowanego w sterowaniu użytkownika i otrzymuje jego prawa.

### Spokrewnione tematy

- Zablokowanie niezabezpieczonych połączeń  
**Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 602
- Role dla zdalnego logowania  
**Dalsze informacje:** "Role", Strona 622

### Warunki

- Sieć TCP/IP
- Zewnętrzny komputer jako SSH-Client
- Sterowanie jako serwer SSH
- Para kodów liczbowych składająca się z:
  - prywatnego kodu
  - publicznego kodu

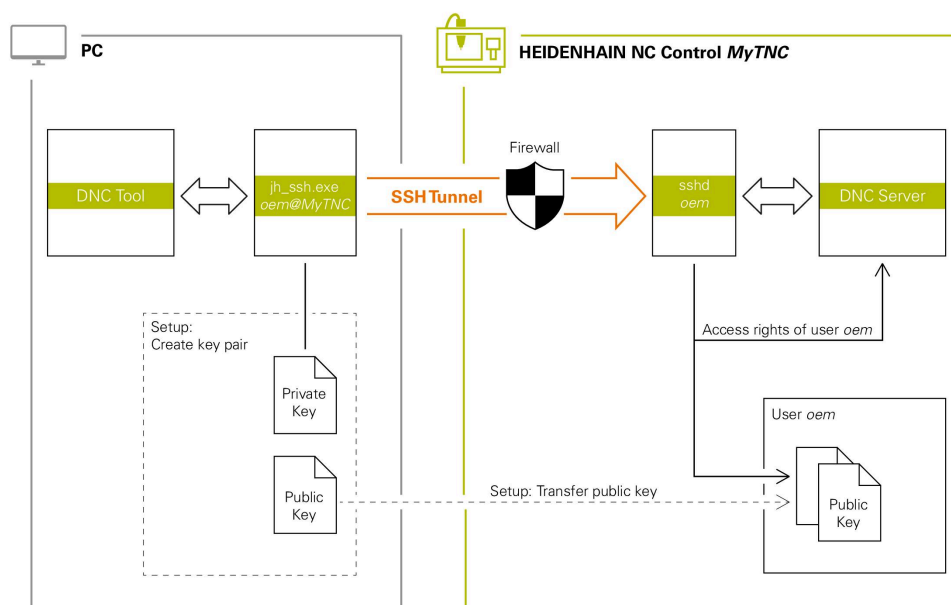
## Opis funkcji

### Zasad transmisji przez tunel SSH

Połączenie SSH następuje zawsze między klientem SSH i serwerem SSH.

W celu zabezpieczenia połączenia stosowana jest para kodów. Ta para kodów jest generowana na koncie Client. Para kodów składa się z prywatnego kodu i publicznego kodu. Prywatny kod pozostaje u klienta (Client). Publiczny kod jest przesyłany przy konfigurowaniu na serwer i zostaje tam przyporządkowany do określonego użytkownika.

Client próbuje połączyć się z serwerem używając zadanej z góry nazwy użytkownika. Serwer może przy pomocy kodu publicznego testować, czy żądający połączenia użytkownik posiada przynależny prywatny kod. Jeśli tak, to serwer akceptuje połączenie SSH i przyporządkowuje je do użytkownika, dla którego następuje zalogowanie. Komunikacja może wówczas być "tunelowana" przez połączenie SSH.



### Wykorzystywanie zewnętrznych aplikacji

Oferowane przez HEIDENHAIN programy narzędziowe dla PC, jak np. TNCremo od wersji **v3.3**, oferują wszystkie funkcje dla konfigurowania bezpiecznych połączeń poprzez tunel SSH, ich generowania i organizowania.

Przy konfigurowaniu połączenia generowana jest konieczna para kodów a publiczny kod jest przesyłany do sterowania.

To obowiązuje także dla aplikacji, wykorzystujących do komunikacji komponenty DNC HEIDENHAIN z RemoTools SDK. Dopasowanie już dostępnych aplikacji klientowskich nie jest przy tym konieczne.



Dla rozszerzenia konfiguracji połączenia z przynależnym narzędziem **CreateConnections**, konieczna jest aktualizacja na **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Dopasowanie kodu źródłowego aplikacji nie jest przy tym konieczne.

### 26.8.1 Konfigurowanie połączenia DNC zabezpieczonego przez SSH

Konfigurujesz połączenie DNC zabezpieczone przez SSH dla zalogowanego użytkownika w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ **Sieć/dostęp zdalny** wybrać
- ▶ **DNC** wybrać
- ▶ Włączyć przełącznik **Konfigurowanie dozwolone**
- ▶ Stosować aplikację **TNCremo**, aby skonfigurować bezpieczne połączenie (TCP secure).



Szczegółowe informacje, jak należy to wykonać, znajdują się w zintegrowanym systemie pomocy TNCremo.

- > TNCremo przesyła publiczny kod do sterowania.



Aby zapewnić optymalne zabezpieczenie, należy dezaktywować ponownie funkcję **Zezwolić autoryzację z hasłem** po zakończeniu operacji zachowania w pamięci.

- ▶ Wyłącz przełącznik **Konfigurowanie dozwolone**

## 26.8.2 Kasowanie bezpiecznego połączenia

Gdy skasujesz prywatny kod na sterowaniu, to usuwasz tym samym możliwość używania zabezpieczonego połączenia dla użytkownika.

Usuwasz kod w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ **System operacyjny** wybrać
- ▶ **Current User** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Aktualny użytkownik**.
- ▶ **Certyfikaty i kody** wybrać
- ▶ Wybór przewidzianego do skasowania kodu
- ▶ Na **Usuwanie kodu SSH** kliknąć
- > Sterowanie usuwa wybrany kod.

### Wskazówki

- Dzięki wykorzystywanemu w tunelu SSH zakodowaniu komunikacja jest dodatkowo zabezpieczona od ataków.
- W przypadku połączeń OPC UA identyfikacja następuje poprzez zdeponowany certyfikat użytkownika (user).

**Dalsze informacje:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)", Strona 580

- Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to możesz utworzyć bezpieczne połączenia sieciowe tylko poprzez SSH. Sterowanie blokuje automatycznie połączenia LSV2 przez szeregowy interfejsy (COM1 i COM2) a także połączenia sieciowe bez identyfikacji użytkownika.

Gdy menedżer użytkowników jest nieaktywny to sterowanie blokuje niepewne połączenia LSV2 i RPC także automatycznie. W opcjonalnych parametrach maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyn może definiować, czy sterowanie może dopuszczać niepewne połączenia. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

- Konfiguracje połączenia, zaraz po ich skonfigurowaniu, mogą być wykorzystywane przez wszystkie programy narzędziowe na HEIDENHAIN PC do utworzenia połączenia.
- Publiczny kod możesz przesłać do sterowania także za pomocą urządzenia USB bądź napędu sieciowego.
- W oknie **Certyfikaty i kody** możesz wybrać w sekcji **Zewnętrznie administrowany plik klucza SSH** plik z dodatkowymi publicznymi kodami SSH. Dzięki temu możesz używać kodów SSH, bez konieczności przesyłania ich do sterowania.



27

**System operacyjny  
HEROS**

## 27.1 Podstawy

HEROS to podstawowy element bazowy wszystkich sterowników NC firmy HEIDENHAIN. System operacyjny HEROS bazuje na systemie Linux i został dopasowany do wymogów sterowania NC.

TNC7 jest wyposażony w wersję HEROS 5.

## 27.2 Menu HEROS

### Zastosowanie

W menu HEROS sterowanie wyświetla informacje dotyczące systemu operacyjnego. Możesz modyfikować ustawienia bądź stosować funkcje HEROS.

Menu HEROS otwierasz standardowo na pasku zadań w dolnej części ekranu.

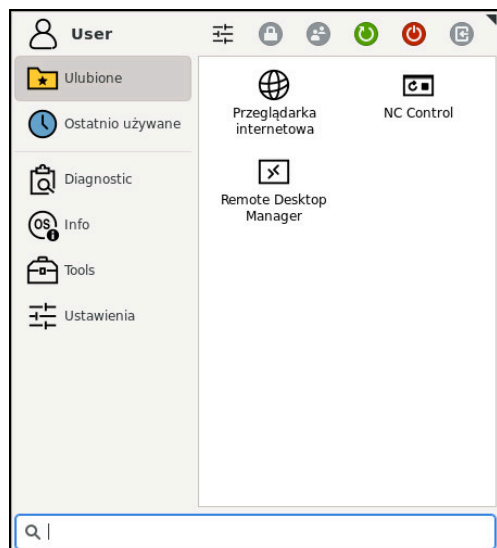
### Spokrewnione tematy

- Otwarcie funkcji HEROS z aplikacji **Ustawienia**  
**Dalsze informacje:** "Aplikacja Ustawienia", Strona 553

### Opis funkcji

Menu HEROS otwierasz zielonym symbolem DIADUR na pasku zadań bądź klawiszem **DIADUR**.

**Dalsze informacje:** "Pasek zadań", Strona 652




Podgląd standardowy menu HEROS

Menu HEROS zawiera następujące funkcje:

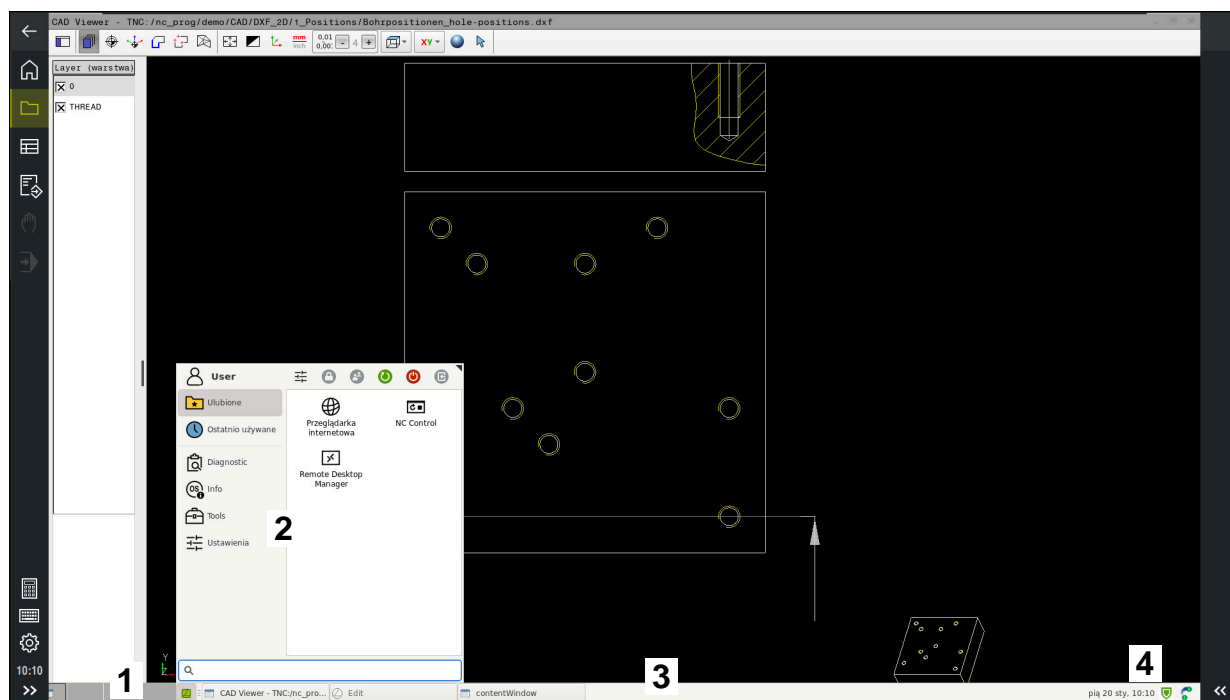


Zakres	Funkcja
Nagłówek	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nazwa użytkownika <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Aktualny użytkownik", Strona 629</li> <li>■ Ustawienia użytkownika</li> <li>■ Blokowanie ekranu Tylko z aktywnym menedżerem użytkowników</li> <li>■ Zmiana użytkownika Tylko z aktywnym menedżerem użytkowników</li> <li>■ Nowy start</li> <li>■ Zamknąć</li> <li>■ Wylogowanie Tylko z aktywnym menedżerem użytkowników <b>Dalsze informacje:</b> "Organizowanie użytkowników", Strona 619</li> </ul>
Nawigacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ulubione</li> <li>■ Ostatnio używane</li> </ul>
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>GSmartControl:</b> tylko dla autoryzowanego personelu</li> <li>■ <b>HeLogging:</b> ustawienia dla wewnętrznych plików diagnozy</li> <li>■ <b>HeMenu:</b> tylko dla autoryzowanego personelu</li> <li>■ <b>perf2:</b> sprawdzanie stopnia wykorzystania procesora i procesów</li> <li>■ <b>Portscan:</b> testowanie aktywnych połączeń <b>Dalsze informacje:</b> "Portscan", Strona 606</li> <li>■ <b>Portscan OEM:</b> tylko dla autoryzowanego personelu</li> <li>■ <b>RemoteService:</b> uruchomienie i zamknięcie zdalnej konserwacji <b>Dalsze informacje:</b> "Secure Remote Access", Strona 659</li> <li>■ <b>Terminal:</b> wprowadzenie i wykonanie poleceń konsoli</li> <li>■ <b>TNCdiag:</b> dokonuje ewaluacji informacji o stanie i informacji diagnozy komponentów HEIDENHAIN z punktu widzenia napędów oraz przygotowuje ich prezentację graficzną. <b>Dalsze informacje:</b> "TNCdiag", Strona 609</li> <li>■ <b>TNCscope</b> Oprogramowanie do rejestrowania danych</li> </ul>

Zakres	Funkcja
Ustawienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ustawienie jasności ekranu:</b> ustawienie jasności ekranu</li> <li>■ <b>Screensaver:</b> wygaszacz ekranu</li> <li>■ <b>Current User</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Aktualny użytkownik", Strona 629</li> <li>■ <b>Date/Time</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Nastawienie czasu systemowego", Strona 565</li> <li>■ <b>Firewall</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Firewall", Strona 602</li> <li>■ <b>HePacketManager:</b> tylko dla autoryzowanego personelu</li> <li>■ <b>HePacketManager Custom:</b> tylko dla autoryzowanego personelu</li> <li>■ <b>Language/Keyboards</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Język dialogu sterowania", Strona 566</li> <li>■ <b>Network</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Interfejs Ethernet", Strona 571</li> <li>■ <b>OEM Function Users</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Organizowanie użytkowników", Strona 619</li> <li>■ <b>OPC UA NC Server Connection Assistant</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja OPC UA asystent połączenia (#56-61 / #3-02-1*)", Strona 584</li> <li>■ <b>OPC UA NC Server License</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Funkcja OPC UA ustawienia licencyjne (#56-61 / #3-02-1*)", Strona 585</li> <li>■ <b>PKI Admin:</b> zarządzanie certyfikatami sterowania, np. dla <b>OPC UA NC Server</b> <b>Dalsze informacje:</b> "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strona 580</li> <li>■ <b>Printer</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Drukarka", Strona 588</li> <li>■ <b>Screenshot Config</b> W oknie <b>Ustawienia zrzutu ekranu</b> możesz definiować, na jakiej ścieżce i pod jaką nazwą pliku sterowanie zapisuje do pamięci zrzuty ekranu. Nazwa pliku może zawierać symbol zastępczy, np. %N dla bieżącej numeracji.</li> <li>■ <b>SELinux</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Oprogramowanie zabezpieczające SELinux", Strona 567</li> <li>■ <b>Shares</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Napędy sieciowe sterowania", Strona 568</li> <li>■ <b>UserAdmin</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Organizowanie użytkowników", Strona 629</li> <li>■ <b>VNC</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Punkt menu VNC", Strona 591</li> <li>■ <b>WindowManagerConfig:</b> ustawienia dla menedżera Windows <b>Dalsze informacje:</b> "Window-Manager", Strona 653</li> </ul>
Info	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>About HeROS:</b> otwarcie informacji o systemie operacyjnym sterowania</li> <li>■ <b>O Xfce:</b> otwarcie informacji do menedżera Window</li> </ul>

Zakres	Funkcja
Tools	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Wyłączenie:</b> zamknięcie bądź restart</li> <li>■ <b>Screenshot:</b> generowanie zrzutu ekranu</li> <li>■ <b>File Manager:</b> tylko dla autoryzowanego personelu</li> <li>■ <b>Narzędzie Diffuse Merge:</b> porównywanie i łączenie plików tekstowych</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p> Dla porównywania programów NC sterowanie udostępnia funkcję <b>Porównanie programów</b>. <b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Document Viewer:</b> wyświetlanie plików i drukowanie, np. pliki PDF</li> <li>■ <b>Geeqie:</b> otwarcie grafiki, zarządzanie grafikami i drukowanie</li> <li>■ <b>Gnumeric:</b> otwarcie tablic, edycja i drukowanie</li> <li>■ <b>IDS Camera Manager:</b> zarządzanie kamerami podłączonymi do sterowania</li> <li>■ <b>keypad horizontal:</b> otwarcie wirtualnej klawiatury</li> <li>■ <b>keypad vertical:</b> otwarcie wirtualnej klawiatury</li> <li>■ <b>Leafpad:</b> otwarcie i edycja plików tekstowych</li> <li>■ <b>NC Control:</b> niezależnie od systemu operacyjnego uruchamianie i zatrzymywanie oprogramowania NC</li> <li>■ <b>NC/PLC Backup</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Backup i Restore", Strona 606</li> <li>■ <b>NC/PLC Restore</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Backup i Restore", Strona 606</li> <li>■ <b>QupZilla:</b> alternatywna przeglądarka internetowa dla obsługi dotykowej</li> <li>■ <b>Real VNC Viewer:</b> ustawienia dla zewnętrznego oprogramowania, np. dostęp dla prac konserwacyjnych na sterowaniu</li> <li>■ <b>Remote Desktop Manager</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strona 595</li> <li>■ <b>Ristretto:</b> otwarcie grafiki</li> <li>■ <b>Secure Remote Access</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Secure Remote Access", Strona 659</li> <li>■ <b>Kombinować elementy mocowania</b> <b>Dalsze informacje:</b> "Kombinowanie elementów zaciskowych w oknie Nowe mocowadło", Strona 281</li> <li>■ <b>TNCguide:</b> otwarcie plików pomocy w formacie CHM</li> <li>■ <b>TouchKeyboard:</b> otwarcie klawiatury do obsługi dotykiem</li> <li>■ <b>Web Browser:</b> uruchamianie przeglądarki internetowej</li> <li>■ <b>Xarchiver:</b> rozpakowanie bądź komprimowanie folderów</li> </ul>
Szukanie	Wyszukiwanie pełnotekstowe poszczególnych funkcji

## Pasek zadań



**CAD Viewer** otwarty na trzecim desktopie z wyświetlonym paskiem zadań i aktywnym menu HEROS

Pasek zadań zawiera następujące zakresy:

- 1 Strefy robocze
- 2 Menu HEROS  
**Dalsze informacje:** "Opis funkcji", Strona 648
- 3 Otwarte aplikacje, np.:
  - Panel obsługi sterowania
  - **CAD Viewer**
  - Okno funkcji HEROS
 Otwarte aplikacje możesz dowolnie przesunąć w inne strefy robocze.
- 4 Widgets
  - Kalendarz
  - Status zapory Firewall  
**Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 602
  - Status sieci  
**Dalsze informacje:** "Interfejs Ethernet", Strona 571
  - Powiadomienia
  - Zamknięcie bądź restart systemu operacyjnego

## Window-Manager

Przy użyciu funkcji Window-Manager zarządzasz funkcjami systemu operacyjnego HEROS i dodatkowo otwartymi oknami na trzecim desktopie, np. przeglądarką **CAD Viewer**.

Na sterowaniu znajduje się do dyspozycji Window-Menedżer Xfce. Xfce jest standardową aplikacją bazujących na UNIX systemach operacyjnych, przy pomocy której można konfigurować graficzny interfejs użytkownika. Przy pomocy Window-Manager możliwe są następujące funkcje:

- Pasek zadań dla przełączania pomiędzy różnymi aplikacjami (interfejsami użytkownika).
- Zarządzanie dodatkową planszą ekranu, na której mogą przebiegać specjalne aplikacje producenta maszyn.
- Sterowanie fokusem pomiędzy aplikacjami software NC i aplikacjami producenta maszyn.
- Napływowe okna (pop-up window) mogą zostać zmieniane co do wielkości i pozycji. Zamykanie, odtwarzanie lub minimalizowanie wywoływanego okna jest również możliwe.

Jeśli na trzecim desktopie otwarte jest okno, to sterowanie wyświetla symbol **Window-Manager** na pasku informacyjnym. Kliknięciem na ten symbol możesz przechodzić między otwartymi aplikacjami.

Przeciągając w dół z paska informacyjnego, można zminimalizować panel sterowania. Pasek TNC i pasek producenta maszyny pozostają w dalszym ciągu widoczne.

**Dalsze informacje:** "Obszary powierzchni sterowania", Strona 88

## Wskazówki

- Jeśli na trzecim desktopie otwarte jest okno, to sterowanie wyświetla symbol na pasku informacyjnym.  
**Dalsze informacje:** "Obszary powierzchni sterowania", Strona 88
- Producent maszyn określa zakres funkcjonowania i zachowanie Menedżera okien (Window-Manager).
- Sterowanie wyświetla na ekranie z lewej stronie symbol gwiazdki, jeśli aplikacja menedżera Window lub sam menedżer Window spowodował błąd. Należy przejść w tym przypadku do menedżera Window i usunąć ten problem, w razie konieczności posłużyć się instrukcją obsługi maszyny.

## 27.3 Szeregowa transmisja danych

### Zastosowanie

Urządzenie TNC7 wykorzystuje automatycznie protokół transmisji LSV2 dla szeregowego przesyłania danych. Poza szybkością transmisji danych w parametrze maszynowym **baudRateLsv2** (nr 106606) parametry protokołu LSV2 są zadane z góry.

## Opis funkcji

W parametrze maszynowym **RS232** (nr 106700) możesz określić dalszy rodzaj przesyłania danych (interfejs). Opisanie poniżej możliwości ustawienia działają wówczas tylko dla nowego zdefiniowanego interfejsu.

**Dalsze informacje:** "Parametry maszynowe", Strona 610

W następujących parametrach maszynowych możesz definiować następujące ustawienia:

Parametry maszynowe	Ustawienie
<b>Szybkość transmisji</b> (nr 106701)	Szybkość transmisji danych (w bodach) Dane wejściowe: <b>BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300, BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200</b>
<b>protocol</b> (nr 106702)	Protokół transmisji danych <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>STANDARD:</b> standardowe przesyłanie danych, wierszami</li> <li>■ <b>BLOCKWISE:</b> pakietowe przesyłanie danych</li> <li>■ <b>RAW_DATA:</b> przesyłanie danych bez protokołu, wyłącznie przesyłanie znaków</li> </ul> Dane wejściowe: <b>STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA</b>
<b>dataBits</b> (nr 106703)	Bitów danych w każdym przesyłanym znaku Dane wejściowe: <b>7 Bit, 8 Bit</b>
<b>parity</b> (nr 106704)	Kontrola błędów przesyłania danych za pomocą bitu parzystości <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NONE:</b> brak parzystości, brak rozpoznania błędów</li> <li>■ <b>EVEN:</b> prosta parzystość, błąd przy nieparzystej liczbie ustawionych bitów</li> <li>■ <b>ODD:</b> nieparzysta parzystość, błąd przy parzystej liczbie ustawionych bitów</li> </ul> Dane wejściowe: <b>NONE, EVEN, ODD</b>
<b>stopBits</b> (nr 106705)	Za pomocą bitu startu i jednego lub dwóch bitów stop umożliwia się odbiorcy przy szeregowej transmisji danych synchronizację każdego przesyłanego znaku. Dane wejściowe: <b>1 bit stop, 2 bity stop</b>
<b>flowControl</b> (nr 106706)	Przy pomocy handshake dwa urządzenia dokonują kontroli transmisji danych. Rozróżnia się software-handshake i hardware-handshake. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NONE:</b> brak kontroli przepływu danych</li> <li>■ <b>RTS_CTS:</b> handshake sprzętowy, stop przesyłania aktywny poprzez RTS</li> <li>■ <b>XON_XOFF:</b> handshake oprogramowania, stop przesyłania aktywny poprzez DC3</li> </ul> Dane wejściowe: <b>NONE, RTS_CTS, XON_XOFF</b>
<b>fileSystem</b> (nr 106707)	System plików dla szeregowego interfejsu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>EXT:</b> minimalny system plików dla drukarki lub innego niż HEIDENHAIN fabrykatu oprogramowania transmisyjnego</li> <li>■ <b>FE1:</b> komunikacja z oprogramowaniem TNCserver lub zewnętrzną jednostką dyskieta</li> </ul> Jeśli nie jest konieczny specjalny system plików, to ten parametr maszynowy również nie jest konieczny. Dane wejściowe: <b>EXT, FE1</b>

Parametry maszynowe	Ustawienie
<b>bccAvoidCtrlChar</b> (nr 106708)	Block Check Charakter (BCC) to znak kontrolny bloku. BCC zostaje dodawany opcjonalnie do bloku transmisji, aby ułatwić w ten sposób rozpoznawanie błędów. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE</b>: BCC nie odpowiada żadnemu znakowi kontrolnemu</li> <li>■ <b>FALSE</b> funkcja nie jest aktywna</li> </ul> Dane wejściowe: <b>TRUE, FALSE</b>
<b>rtsLow</b> (nr 106709)	Przy pomocy tego opcjonalnego parametru określasz, jakie poziomy ma osiągać linia RTS w stanie spoczynkowym. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE</b>: w stanie spoczynkowym poziom jest na <b>low</b></li> <li>■ <b>FALSE</b>: w stanie spoczynkowym poziom jest na <b>high</b></li> </ul> Dane wejściowe: <b>TRUE, FALSE</b>
<b>noEotAfterEtx</b> (nr 106710)	Przy pomocy tego opcjonalnego parametru określasz, czy po odbiorze znaku ETX (End of Text) ma być wysłany znak EOT (End of Transmission). <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE</b>: znak EOT nie jest wysyłany</li> <li>■ <b>FALSE</b>: znak EOT jest wysyłany</li> </ul> Dane wejściowe: <b>TRUE, FALSE</b>

### Przykład

Jeśli przesyłasz dane przy pomocy oprogramowania dla PC TNCserver, to konieczne są następujące ustawienia w parametrze maszynowym **RS232** (nr 106700) :

Parametry	Wybór
Szybkość transmisji danych w bodach	Musi być zgodna z nastawieniem w TNCserver
Protokół transmisji danych	BLOCKWISE
Bity danych w każdym przesyłanym znaku	7 bit
Rodzaj kontroli parzystości	EVEN
Liczba bitów stop	1 bit stop
Rodzaj uzgodnienia (handshake)	RTS_CTS
System plików dla operacji z plikami	FE1

TNCserver jest elementem składowym oprogramowania TNCremo dla PC.

**Dalsze informacje:** "Oprogramowanie PC do przesyłania danych", Strona 655

## 27.4 Oprogramowanie PC do przesyłania danych

### Zastosowanie

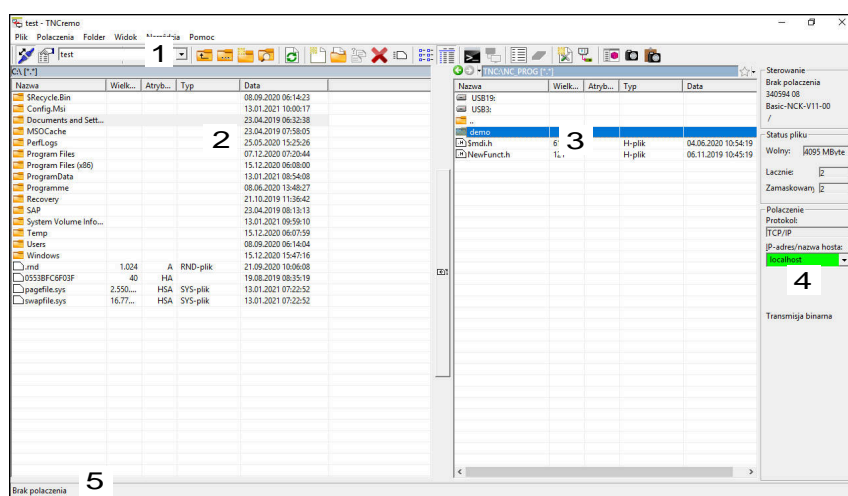
HEIDENHAIN udostępnia z oprogramowaniem TNCremo możliwość połączenia PC z Windows ze sterowaniem HEIDENHAIN oraz przesyłania danych.

## Warunki

- System operacyjny PC-ta:
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 GB pamięć robocza PC
- 15 MB wolna pamięć PC
- Połączenie w sieci firmowej ze sterownikiem

## Opis funkcji

Oprogramowanie do przesyłania danych TNCremo zawiera następujące sekcje:



- 1 Pasek narzędzi  
W tym rozdziale znajdują się najważniejsze funkcje TNCremo.
- 2 Lista plików PC  
W tej strefie TNCremo pokazuje wszystkie foldery i pliki podłączonego napędu, np. dysk twardy - PC-ta z Windows lub nośnik pamięci USB.
- 3 Lista plików sterowania  
W tym rozdziale TNCremo pokazuje wszystkie foldery i pliki podłączonego napędu sterowania.
- 4 Odczyt statusu  
W odczycie statusu TNCremo pokazuje informacje do aktualnego połączenia.
- 5 Status połączenia  
Status połączenia pokazuje, czy aktualnie jakieś połączenie jest aktywne.



Szczegółowe informacje znajdują się w zintegrowanym systemie pomocy TNCremo.

Kontekstową funkcję pomocy software TNCremo otwierasz klawiszem **F1**.



## Wskazówki

- Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to możesz utworzyć bezpieczne połączenia sieciowe tylko poprzez SSH. Sterowanie blokuje automatycznie połączenia LSV2 przez szeregowy interfejsy (COM1 i COM2) a także połączenia sieciowe bez identyfikacji użytkownika.  
Gdy menedżer użytkowników jest nieaktywny to sterowanie blokuje niepewne połączenia LSV2 i RPC także automatycznie. W opcjonalnych parametrach maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyn może definiować, czy sterowanie może dopuszczać niepewne połączenia. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Aktualną wersję oprogramowania TNCremo można pobrać bezpłatnie na **HEIDENHAIN-Homepage**.

## 27.5 Przesyłanie danych z SFTP (SSH File Transfer Protocol)

### Zastosowanie

SFTP (SSH File Transfer Protocol) udostępnia bezpieczną możliwość połączenia aplikacji Client oraz przesyłania plików z dużą szybkością z PC do sterowania. Połączenie jest tunelowane przez SSH.

### Spokrewnione tematy

- Organizowanie użytkowników  
**Dalsze informacje:** "Organizowanie użytkowników", Strona 619
- Zasada połączenia SSH  
**Dalsze informacje:** "Zasad transmisji przez tunel SSH", Strona 643
- Ustawienia zapory Firewall  
**Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 602

### Warunki

- Oprogramowanie PC TNCremo jest zainstalowane od wersji 3.3  
**Dalsze informacje:** "Oprogramowanie PC do przesyłania danych", Strona 655
- Serwis **SSH** zezwolony w zaporze Firewall sterowania  
**Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 602

### Opis funkcji

SFTP to bezpieczny protokół transmisyjny, obsługiwany przez rozmaite systemy operacyjne dla aplikacji Client.

Aby utworzyć połączenie, konieczna jest para kodów liczbowych składająca się z publicznego i prywatnego kodu. Publiczny kod przesyłasz do sterowania i przydzielasz określonemu użytkownikowi w menedżerze użytkowników. Prywatny kod konieczny jest dla aplikacji Client, aby utworzyć połączenie ze sterowaniem.

HEIDENHAIN zaleca generowanie tej pary kodów przy użyciu aplikacji CreateConnections. CreateConnections jest instalowane wraz z oprogramowaniem PC TNCremo od wersji 3.3. Używając CreateConnections możesz przesłać publiczny kod bezpośrednio do sterowania i przydzielić do użytkownika.

Możesz także generować kody także przy pomocy innego oprogramowania.

### 27.5.1 Konfigurowanie połączenia SFTP z CreateConnections

Dla utworzenia połączenia SFTP za pomocą aplikacji CreateConnections konieczne jest spełnienie następujących warunków:

- Połączenie z bezpiecznym protokołem, np. **TCP/IP Secure**
- Nazwa użytkownika i hasło pożądanego użytkownika są znane



Gdy publiczny kod zostanie przesłany do sterowania, należy podać dwukrotnie hasło użytkownika.

Jeżeli menedżer użytkowników nie jest aktywny, to zalogowany jest użytkownik **user**. Hasło dla użytkownika **user** to **user**.

Konfigurujesz połączenie SFTP w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**
- ▶ **Sieć/dostęp zdalny** wybrać
- ▶ **DNC** wybrać
- ▶ Włączyć przełącznik **Konfigurowanie dozwolone**
- ▶ Używając CreateConnections wygeneruj parę kodów i prześlij do sterowania



Szczegółowe informacje znajdują się w zintegrowanym systemie pomocy TNCremo.

Kontekstową funkcję pomocy software TNCremo otwierasz klawiszem **F1**.

- ▶ Wyłącz przełącznik **Konfigurowanie dozwolone**
- ▶ Następnie przesyłasz prywatny kod do aplikacji Client
- ▶ Teraz należy wykonać połączenie aplikacji Client ze sterownikiem



Uwzględnić informacje zawarte w instrukcji aplikacji Client!

### Wskazówki

- Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to możesz utworzyć bezpieczne połączenia sieciowe tylko poprzez SSH. Sterowanie blokuje automatycznie połączenia LSV2 przez szeregowy interfejs (COM1 i COM2) a także połączenia sieciowe bez identyfikacji użytkownika. Gdy menedżer użytkowników jest nieaktywny to sterowanie blokuje niepewne połączenia LSV2 i RPC także automatycznie. W opcjonalnych parametrach maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyn może definiować, czy sterowanie może dopuszczać niepewne połączenia. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Podczas dostępu aktywne są te uprawnienia użytkownika, któremu przyporządkowany jest używany kod. W zależności od tych uprawnień zmieniają się pokazywane foldery jak i pliki a także możliwości dostępu.
- Publiczny kod możesz przesłać do sterowania także za pomocą urządzenia USB bądź napędu sieciowego. W tym przypadku nie jest konieczna aktywacja checkboxu **Zezwolić autoryzację z hasłem**.
- W oknie **Certyfikaty i kody** możesz wybrać w sekcji **Zewnętrznie administrowany plik klucza SSH** plik z dodatkowymi publicznymi kodami SSH. Dzięki temu możesz używać kodów SSH, bez konieczności przesyłania ich do sterowania.

## 27.6 Secure Remote Access

### Zastosowanie

**Secure Remote Access** SRA daje możliwość, utworzenia szyfrowanego połączenia pomiędzy PC i sterownikiem przez internet. Za pomocą SRA sterowanie może być pokazane i obsługiwane na PC, np. w celu szkolenia serwisowego bądź wykonania zdalnego serwisu.

### Spokrewnione tematy

- Ustawienia VNC

**Dalsze informacje:** "Punkt menu VNC", Strona 591

### Warunki

- Dostępne połączenie z internetem

**Dalsze informacje:** "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 663

- Następujące ustawienia w oknie **VNC-ustawienia**:

- Checkbox **Zezwolenie RemoteAccess i IPC** aktywny
- W strefie **Umożliwić inne VNC** checkbox **Zapytać** bądź **Zezwolić** aktywny

**Dalsze informacje:** "Punkt menu VNC", Strona 591

- PC z odpłatnym oprogramowaniem RemoteAccess włącznie z rozszerzeniem **Secure Remote Access**

#### HEIDENHAIN-Homepage



Szczegółowe informacje znajdują się w zintegrowanym systemie pomocy RemoteAccess.

Kontekstową funkcję pomocy oprogramowania RemoteAccess otwierasz klawiszem **F1**.

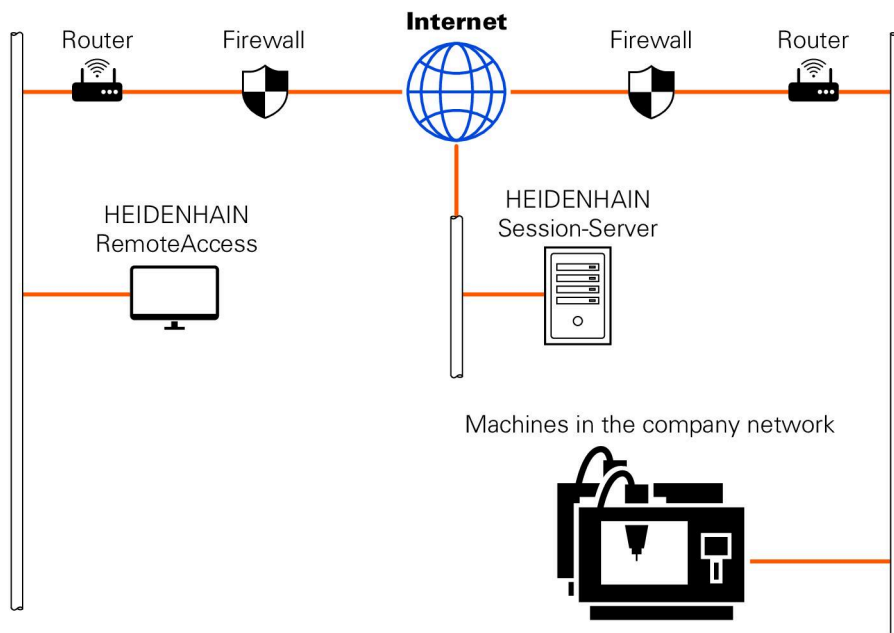
## Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

### Tools ► Secure Remote Access

PC udostępnia dziesięciomiejscowe ID sesji, które wprowadzasz w oknie **HEIDENHAIN Secure Remote Access**.

SRA umożliwia połączenie przez serwer VPN.



W strefie **Rozszerzony** sterowanie pokazuje postęp utworzenia połączenia.

Okno **HEIDENHAIN Secure Remote Access** udostępnia następujące możliwości nawigacji:

Klawisz	Funkcja
<b>Połączyć</b>	Sterowanie uruchamia połączenie z wprowadzonym ID sesji.
<b>Update</b>	Sterowanie wyszukuje manualnie aktualizacje dla SRA. Gdy otwierasz okno <b>HEIDENHAIN Secure Remote Access</b> , sterowanie wyszukuje automatycznie dostępne aktualizacje. Jeżeli aktualizacja jest dostępna, to możesz ją zainstalować. Podczas aktualizacji sterowanie wykonuje restart.
<b>Konfigur.</b>	Sterowanie otwiera okno <b>Network settings</b> . Tylko dla fachowców sieci
<b>Log wyśw.</b>	Sterownik otwiera pliki log SRA.

## Wskazówki

Jeżeli w oknie **VNC-ustawienia** definiujesz ustawienie **Umożliwić inne VNC z Zapytać**, to możesz zezwolić bądź odrzucić każde połączenie.

## 27.7 Zabezpieczenie danych

### Zastosowanie

Jeśli na sterowaniu tworzysz bądź modyfikujesz pliki, to należy te pliki zabezpieczać w regularnych odstępach czasu.

### Spokrewnione tematy

- Menedżer plików

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Opis funkcji

Przy pomocy funkcji **NC/PLC Backup** i **NC/PLC Restore** możesz zabezpieczać i odtwarzać pojedyncze foldery lub kompletny napęd a także generować plik kopii zapasowej w razie konieczności odtwarzać pliki. Te pliki zabezpieczenia powinny być chronione na zewnętrznym nośniku pamięci.

**Dalsze informacje:** "Backup i Restore", Strona 606

Używając następujących możliwości możesz przesyłać pliki ze sterownika:

- TNCremo

Przy użyciu TNCremo możesz przysyłać pliki ze sterownika do PC.

**Dalsze informacje:** "Oprogramowanie PC do przesyłania danych", Strona 655

- Zewnętrzny napęd

Możesz zabezpieczać pliki przysyłając także bezpośrednio ze sterowania na zewnętrzny napęd.

**Dalsze informacje:** "Napędy sieciowe sterowania", Strona 568

- Zewnętrzne nośniki danych

Możesz zabezpieczać pliki na zewnętrznych nośnikach danych bądź przysyłać je przy pomocy zewnętrznych nośników danych.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Wskazówki

- Należy zapisywać do pamięci także wszystkie specyficzne dane maszynowe, np. program PLC bądź parametry maszynowe. Proszę w tym celu zwrócić się do producenta obrabiarki.
- Pliki z rozszerzeniami PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG oraz PNG muszą być przesyłane binarnie z PC na dysk twardy sterowania.
- Zabezpieczanie wszystkich plików wewnętrznej pamięci może zająć kilka godzin. Należy przenieść ewentualnie operację zabezpieczenia na czas, kiedy maszyna nie jest użytkowana.
- Proszę usuwać regularnie nie potrzebne więcej pliki. W ten sposób zapewniona jest dostateczna pojemność pamięci dla danych systemowych np. tabeli narzędzi.
- Firma HEIDENHAIN zaleca dlatego też sprawdzenie funkcjonowania dysku twardego po 3 do 5 lat. Po tym okresie należy spodziewać się zwiększonej awaryjności, zależnej od warunków eksploatacji, np. obciążenia wibracjami.

## 27.8 Otwieranie plików za pomocą narzędzi

### Zastosowanie

Sterowanie zawiera kilka narzędzi, przy pomocy których możesz otwierać i edytować standaryzowane typy plików.

### Spokrewnione tematy

- Typy plików

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

### Opis funkcji

Sterowanie zawiera narzędzia obsługujące następujące typy plików:

Typ pliku	Tool
PDF	Przeglądarka do podglądu dokumentów
XLSX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Przeglądarka internetowa
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Producent maszyny bądź administrator sieci muszą zagwarantować dla sieci bądź internetu, że sterowanie jest efektywnie zabezpieczone od wirusów i złośliwego oprogramowania, np. za pomocą zapory sieciowej.</p> </div>
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto bądź Geeqie
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Z Ristretto możesz tylko otwierać grafikę. Z Geeqie możesz dodatkowo modyfikować i drukować grafikę.</p> </div>
OGG	Parole
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Przy pomocy Parole możesz otwierać typy plików OGA, OGG, OGV i OGX. Płatna wersja Fuendo Codec Pack jest konieczna tylko dla dalszych formatów, np. plików MP4.</p> </div>

Jeśli w menedżerze plików klikniesz podwójnie na plik, to sterowanie otwiera automatycznie plik za pomocą odpowiedniego narzędzia. Jeśli dla otwarcia pliku dostępnych jest kilka narzędzi, to sterowanie wyświetla okno z opcjami wyboru. Sterowanie otwiera narzędzia na trzecim desktopie.

### 27.8.1 Otwarcie narzędzi

Otwierasz narzędzie w następujący sposób:

- ▶ Wybierz symbol HEIDENHAIN na pasku zadań
- > Sterowanie otwiera menu HEROS.
- ▶ **Tools** wybrać
- ▶ Wybierz pożądane narzędzie, np. **Leafpad**
- > Sterowanie otwiera narzędzie we własnej strefie roboczej.

#### Wskazówki

- Niektóre narzędzia możesz otworzyć także w strefie pracy **Menu główne**.
- Kombinacją klawiszy **ALT+TAB** możesz wybierać między otwartymi strefami pracy.
- Dalsze informacje do obsługi poszczególnych narzędzi znajdziesz w zakresie odpowiedniego narzędzia pod Pomoc bądź Help.
- **Webbrowser** (przełęczarka internetowa) sprawdza przy uruchamianiu w regularnych odstępach czasu, czy dostępna jest aktualizacja.

Jeśli chcesz aktualizować **przełęczarkę internetową** to w tym czasie musi być dezaktywowane oprogramowanie SELinux oraz konieczne jest połączenie z internetem. Po aktualizacji należy ponownie aktywować SELinux!

**Dalsze informacje:** "Oprogramowanie zabezpieczające SELinux", Strona 567

## 27.9 Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration

### Zastosowanie

Przy użyciu aplikacji **Advanced Network Configuration** możesz dodawać profile dla połączenia sieciowego, dokonywać ich edycji bądź usuwać określone profile.

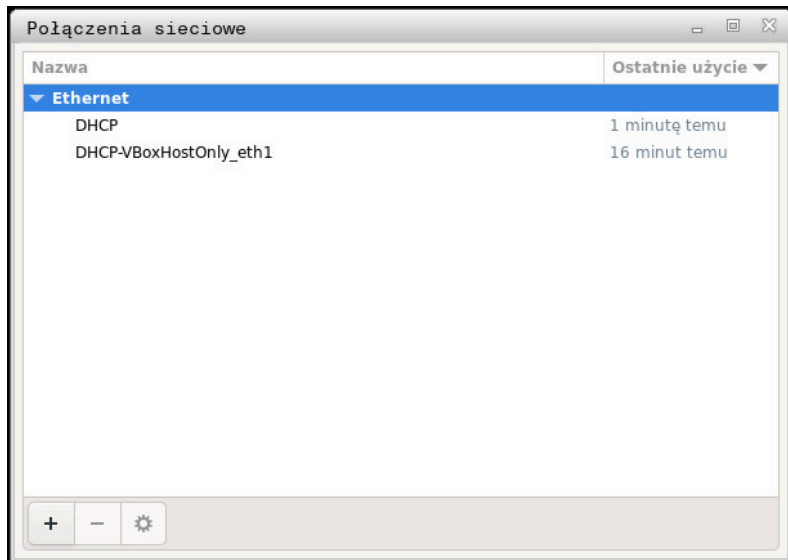
### Spokrewnione tematy

- Ustawienia sieciowe

**Dalsze informacje:** "Okno Edycja połączenia sieciowego", Strona 665

## Opis funkcji

Po wybraniu aplikacji **Advanced Network Configuration** w menu HEROS, sterownik otwiera okno **Połączenia sieciowe**.



Okno **Połączenia sieciowe**

## Symbole w oknie Połączenia sieciowe

Okno **Połączenia sieciowe** zawiera następujące symbole:

Symbol	Funkcja
+	Dodanie połączenia sieciowego
-	Usuwanie połączenia sieciowego
⚙️	Edycja połączenia sieciowego Sterowanie otwiera okno <b>Edycja połączenia sieciowego</b> . <b>Dalsze informacje:</b> "Okno Edycja połączenia sieciowego", Strona 665



## 27.9.1 Okno Edycja połączenia sieciowego

W oknie **Edycja połączenia sieciowego** sterowanie pokazuje w górnym zakresie nazwę połączenia sieciowego. Możesz zmienić tę nazwę.

Okno Edycja połączenia sieciowego

### Zakładka Ogólne

Zakładka **Ogólne** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
<b>Priorytetowe łączenie automatyczne</b>	Tu możesz definiować kolejność połączeń priorytetowo jeśli stosowanych jest kilka profili. Sterowanie dokonuje połączenia z siecią o najwyższym priorytecie. Dane wejściowe: <b>-999...999</b>
<b>Wszyscy użytkownicy mogą łączyć się z tą siecią</b>	Tu możesz udostępnić wybraną sieć dla wszystkich użytkowników.
<b>Automatyczne łączenie z VPN</b>	Aktualnie bez funkcjonalności
<b>Mierzone połączenie</b>	Aktualnie bez funkcjonalności

## Zakładka Ethernet

Zakładka **Ethernet** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
<b>Urządzenie</b>	Tu możesz wybrać interfejs Ethernet. Jeśli nie wybierasz interfejsu Ethernet, to ten profil może być wykorzystywany dla każdego interfejsu Ethernet. Wybór w oknie z opcjami wyboru możliwy
<b>Sklonowany adres MAC</b>	Aktualnie bez funkcjonalności
<b>MTU</b>	Tu możesz definiować maksymalną wielkość pakietu w bajtach. Dane wejściowe: <b>Automatycznie, 1...10000</b>
<b>Przebudzanie przez LAN</b>	Aktualnie bez funkcjonalności
<b>Hasło przebudzania przez LAN</b>	Aktualnie bez funkcjonalności
<b>Negocjacja łącza</b>	Tu musisz konfigurować ustawienia dla połączenia Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ignorowanie</b> Dostępne w urządzeniu konfiguracje zachować.</li> <li>■ <b>Automatycznie</b> Ustawienia szybkości i duplexu są konfigurowane automatycznie dla połączenia.</li> <li>■ <b>Ręczne</b> Ustawienia szybkości i duplexu są konfigurowane odręcznie dla połączenia.</li> </ul> Wybór w oknie z opcjami wyboru
<b>Prędkość</b>	Tu musisz wybrać ustawienie szybkości: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>10 Mb/s</b></li> <li>■ <b>100 Mb/s</b></li> <li>■ <b>1 Gb/s</b></li> <li>■ <b>10 Gb/s</b></li> </ul> Tylko dla opcji <b>Negocjacja łącza Ręczne</b> Wybór w oknie z opcjami wyboru
<b>Dupleks</b>	Tu musisz wybrać ustawienie dupleksu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Półowa</b></li> <li>■ <b>Pełny</b></li> </ul> Tylko dla opcji <b>Negocjacja łącza Ręczne</b> Wybór w oknie z opcjami wyboru

## Zakładka 802.1X-zabezpieczenie

Aktualnie bez funkcjonalności

## Zakładka DCB

Aktualnie bez funkcjonalności

## Zakładka Proxy

Aktualnie bez funkcjonalności

## Zakładka Ustawienia IPv4

Zakładka **Ustawienia IPv4** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
<b>Metoda</b>	<p>Tu musisz wybrać metodę do połączenia sieciowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Automatycznie (DHCP)</b> Gdy sieć używa serwera DHCP do przydzielania adresów IP</li> <li>■ <b>Automatycznie (DHCP), tylko adresy</b> Gdy sieć używa serwera DHCP do przydzielania adresów IP ale przyporządkowujesz samodzielnie odrębnie serwer DNS</li> <li>■ <b>Ręczne</b> Odręczne przypisanie adresu IP</li> <li>■ <b>Tylko Link-Local</b> Aktualnie bez funkcjonalności</li> <li>■ <b>Współdzielone z innymi komputerami</b> Aktualnie bez funkcjonalności</li> <li>■ <b>Wyłączone</b> Dezaktywować IPv4 dla tego połączenia</li> </ul>
<b>Dodatkowe adresy statyczne</b>	<p>Tu możesz dodać statyczne adresy IP, które są konfigurowane dodatkowo do automatycznie przydzielanych adresów IP. Tylko przy <b>Metoda Ręczne</b></p>
<b>Dodatkowe serwery DNS</b>	<p>W tym miejscu można dodać adresy IP serwerów DNS, które są używane do rozwiązywania nazw komputerów. Kilka adresów IP rozdzielasz przecinkiem. Tylko przy <b>Metoda Ręczne</b> i <b>Automatycznie (DHCP), tylko adresy</b></p>
<b>Dodatkowe domeny wyszukiwania</b>	<p>Tu możesz dodać domeny wykorzystywane przez nazwy komputerów. Kilka domen rozdzielasz przecinkiem. Tylko przy <b>Metoda Ręczne</b></p>
<b>Identyfikator klienta DHCP</b>	Aktualnie bez funkcjonalności
<b>Wymaganie adresowania IPv4 do ukończenia tego połączenia</b>	Aktualnie bez funkcjonalności

## Zakładka IPv6-ustawienia

Aktualnie bez funkcjonalności



# 28

**Przegląd**

## 28.1 Rozkład pinów i kabel złączeniowy dla interfejsów danych

### 28.1.1 Interfejs V.24/RS-232-C urządzenia HEIDENHAIN



Interfejs spełnia wymogi normy europejskiej EN 50178  
Bezpieczne oddzielenie od sieci.

Sterowanie		25-biegunowy: VB 274545-xx			9-biegunowy: VB 366964-xx		
Trzpień	Obłożenie	Pin	Kolor	Gniazdo	Gniazdo	Kolor	Gniazdo
1	nie zajmować	1	biały/brązowy	1	1	czerwony	1
2	RXD	3	żółty	2	2	żółty	3
3	TXD	2	zielony	3	3	biały	2
4	DTR	20	brązowy	8	4	brązowy	6
5	Sygnal GND	7	czerwony	7		5	czarny
6	DSR	6	szary	6	6	fioletowy	4
7	RTS	4		5	7	szary	8
8	CTR	5	różowy	4	8	biały/zielony	7
9	nie zajmować	8	fioletowy	20	9	zielony	9
Korpus	Ostona zewnętrzna	Korpus	Ostona zewnętrzna	Korpus	Korpus	Ostona zewnętrzna	Korpus

### 28.1.2 Interfejs Ethernet port RJ45

Maksymalna długość kabla:

- 100 m nieekranowany
- 400 m ekranowany

Pin	Sygnal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	wolny
5	wolny
6	RX-
7	wolny
8	wolny

## 28.2 Parametry maszynowe

Poniższa lista pokazuje parametry maszynowe, które możesz modyfikować używając liczby kodu 123.

### Spokrewnione tematy

- Modyfikacje parametrów maszynowych przy użyciu aplikacji **MP konfigurator**

**Dalsze informacje:** "Parametry maszynowe", Strona 610

## 28.2.1 Lista parametrów użytkownika






















Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!


















- Producent obrabiarek może udostępnić dodatkowe, częściowo specyficzne dla obrabiarki parametry maszynowe jako parametry użytkownika, aby mógł on konfigurować dostępne funkcje.
- Producent maszyn może dopasować strukturę i treść parametrów użytkownika. Niekiedy prezentacja odbiega od dostępnej na eksploatowanej aktualnie maszynie.






















Prezentacja w edytorze konfiguracji	Numer MP
<b>DisplaySettings</b>	
<b>CfgDisplayData</b> Ustawienia wyświetlania na ekranie	100800
<b>axisDisplay</b> Kolejność wyświetlania i reguły wyświetlania dla osi	100810
<b>x</b>	
<b>axisKey</b> Nazwa key osi	100810. [Index].01501
<b>name</b> Oznaczenie dla osi	100810. [Index].01502
<b>rule</b> Reguły wyświetlania dla osi	100810. [Index].01503
<b>axisDisplayRef</b> Kolejność wyświetlania i reguły dla wyświetlanych osi przed przejechaniem znaczników referencyjnych	100811
<b>x</b>	
<b>axisKey</b> Nazwa key osi	100811. [Index].01501
<b>name</b> Oznaczenie dla osi	100811. [Index].01502
<b>rule</b> Reguły wyświetlania dla osi	100811. [Index].01503
<b>positionWinDisplay</b> Rodzaj wskazania położenia w oknie położenia	100803
<b>statusWinDisplay</b> Rodzaj odczytu pozycji w Workspace Status	100804
<b>axisFeedDisplay</b> Odczyt posuwu w aplikacjach trybu pracy Odręcznie	100806
<b>spindleDisplay</b> Wyświetlanie położenia wrzeciona w odczycie położenia	100807
<b>hidePresetTable</b> Softkey TABELA PRESET zablokować	100808














Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	<b>displayFont</b> Wielkość czcionki wyświetlanego programu w trybach pracy Przebieg programu automatycznie i Przebieg programu blokami z ręcznym wprowadzeniem danych.	100812
	<b>iconPrioList</b> Kolejność ikon we wskazaniu	100813
	<b>compatibilityBits</b> Ustawienia dla zachowania wskazania	100815
	<b>axesGridDisplay</b> Osie w postaci listy lub grupy w wyświetlaczu pozycji	100806
	<b>dashbrdWinDisplay</b> Rodzaj odczytu pozycji w przeglądzie statusu na pasku TNC	100817
	<b>CfgPosDisplayPace</b> Inkrementacja odczytu dla pojedynczych osi	101000
	<b>xx</b>	
	<b>displayPace</b> Inkrementacja wskazania dla wyświetlacza pozycji w [mm] bądź [°]	101001
	<b>displayPaceInch</b> Inkrementacja odczytu dla wyświetlania położenia w [inch]	101002
	<b>CfgUnitOfMeasure</b> Definicja obowiązujących dla wyświetlacza jednostek miar	101100
	<b>unitOfMeasure</b> Jednostka miary dla wyświetlacza i interfejsu użytkownika	101101
	<b>CfgProgramMode</b> Format programów NC i wyświetlanie cykli	101200
	<b>programInputMode</b> MDI: zapis programu w HEIDENHAIN Klartext bądź w DIN/ISO	101201
	<b>CfgDisplayLanguage</b> Ustawienie języka dialogu NC i PLC	101300
	<b>ncLanguage</b> Język dialogu NC	101301
	<b>applyCfgLanguage</b> Przejęcie języka NC	101305
	<b>plcDialogLanguage</b> Język dialogu PLC	101302
	<b>plcErrorLanguage</b> Język komunikatów o błędach PLC	101303























Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	<b>helpLanguage</b> Język pomocy	101304
	<b>CfgStartupData</b> Zachowanie przy uruchomieniu sterowania	101500
	<b>powerInterruptMsg</b> Meldunek Przerwa w zasilaniu pokwitować	101501
	<b>opMode</b> Tryb pracy, na który przechodzi się po całkowitym uruchomieniu sterowania	101503
	<b>subOpMode</b> Przewidziany do aktywacji podtryb pracy dla podanego w 'opMode' tryb pracy	101504
	<b>CfgClockView</b> Tryb prezentacji czasu	120600
	<b>displayMode</b> Tryb prezentacji dla wyświetlania godziny na ekranie	120601
	<b>timeFormat</b> Format czasu cyfrowego zegara	120602
	<b>CfgInfoLine</b> Pasek linków on/off	120700
	<b>infoLineEnabled</b> Wiersz info włączyć/wyłączyć	120701
	<b>CfgGraphics</b> Ustawienia grafiki symulacyjnej 3D	124200
	<b>modelType</b> Typ modelu grafiki symulacyjnej 3D	124201
	<b>modelQuality</b> Jakość modelu grafiki symulacji 3D	124202
	<b>clearPathAtBlk</b> Reset torów narzędzia dla nowej BLK FORM	124203
	<b>extendedDiagnosis</b> Zapisz pliki Graphics-Journal (dzienniki grafiki) po restarcie	124204
	<b>CfgPositionDisplay</b> Ustawienia dla odczytu położenia	124500
	<b>progToolCallDL</b> Odczyt cyfrowy pozycji przy TOOL CALL DL	124501
	<b>CfgTableEditor</b> Ustawienia dla edytora tablic	125300
	<b>deleteLoadedTool</b> Zachowanie przy usuwaniu narzędzi z tablicy miejsc (stanowisk) narzędzi	125301




Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	<b>indexToolDelete</b> Zachowanie przy usuwaniu wpisów indeksu narzędzia	125302
	<b>CfgDisplayCoordSys</b> Ustawienie układów współrzędnych dla wyświetlania	127500
	<b>transDatumCoordSys</b> Układ współrzędnych dla przesunięcia punktu zerowego	127501
	<b>CfgGlobalSettings</b> GPS ustawienia odczytu	128700
	<b>enableOffset</b> Offset w dialogu GPS wybieralny/nie wybieralny	128702
	<b>enableBasicRot</b> Addytywna rotacja podstawowa w dialogu GPS wybieralna/nie wybieralna	128703
	<b>enableShiftWCS</b> Przesunięcia W-CS dialogu GPS wybieralne/nie wybieralne	128704
	<b>enableMirror</b> Odbicie lustrzane w dialogu GPS wybieralne/nie wybieralne	128712
	<b>enableShiftMWCS</b> Przesunięcie w mW-CS w dialogu GPS wybieralne/nie wybieralne	128711
	<b>enableRotation</b> Rotacja w dialogu GPS wybieralna/nie wybieralna	128707
	<b>enableFeed</b> Posuw w dialogu GPS wybieralny/nie wybieralny	128708
	<b>enableHwMCS</b> Układ współrzędnych M-CS w dialogu GPS wyświetlić/nie wyświetlać	128709
	<b>enableHwWCS</b> Układ współrzędnych W-CS w dialogu GPS wyświetlić/nie wyświetlać	128710
	<b>enableHwMWCS</b> Układ współrzędnych mW-CS w dialogu GPS wyświetlić/nie wyświetlać	128711
	<b>enableHwWPLCS</b> Układ współrzędnych WPL-CS w dialogu GPS wyświetlić/nie wyświetlać	128712
	<b>enableHwAxisU</b> Oś U w dialogu GPS wybieralna/nie wybieralna	128709
	<b>enableHwAxisV</b> Oś V w dialogu GPS wybieralna/nie wybieralna	128709

Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	<b>enableHwAxisW</b> Oś W w dialogu GPS wybieralna/nie wybieralna	128709
	<b>CfgRemoteDesktop</b> Ustawienia dla połączeń Remote-Desktop	100800
	<b>connections</b> Lista wyświetlanych połączeń Remote - Desktop	133501
	<b>autoConnect</b> Automatyczne uruchomienie połączenia	133505
	<b>title</b> Nazwa trybu pracy OEM	133502
	<b>dialogRes</b> Nazwa tekstu	00501
	<b>text</b> Tekst zależny od języka	00502
	<b>icon</b> Ścieżka lub nazwa opcjonalnego pliku grafiki ikon	133503
	<b>locations</b> Lista z pozycjami, gdzie wyświetlane jest to połączenie Remote-Desktop	133504
	<b>x</b>	
	<b>opMode</b> Tryb pracy	133504. [Index].133401
	<b>subOpMode</b> Opcjonalny podtryb pracy do wyszczególnionego w 'opMode' trybu pracy	133504. [Index].133402
	<b>PalletSettings</b>	
	<b>CfgPalletBehaviour</b> Zachowanie cyklu kontroli palet	202100
	<b>failedCheckReact</b> Określenie reakcji na kontrolę programu i narzędzi	202106
	<b>failedCheckImpact</b> Określenie oddziaływania kontroli programu i narzędzi	202107
	<b>ProbeSettings</b>	
	<b>CfgTT</b> Konfigurowanie wymiarowania narzędzi	122700
	<b>TT140_x</b>	
	<b>spindleOrientMode</b> Funkcja M dla orientacji wrzeciona	122704
	<b>probingRoutine</b> Rutyna próbkowania	122705

Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	<b>probingDirRadial</b> Kierunek pomiaru promienia narzędzia	122706
	<b>offsetToolAxis</b> Odstęp krawędzi dolnej narzędzia do krawędzi górnej palca sondy (stylus)	122707
	<b>rapidFeed</b> Posuw szybki w cyklu próbkowania dla sondy narzędziowej TT	122708
	<b>probingFeed</b> Posuw pomiarowy przy pomiarze narzędzia z nieobracającym się narzędziem	122709
	<b>probingFeedCalc</b> Obliczenie posuwu pomiarowego	122710
	<b>spindleSpeedCalc</b> Rodzaj określenia obrotów	122711
	<b>maxPeriphSpeedMeas</b> Maksymalnie dopuszczalna prędkość obiegowa przy ostrzu narzędzia przy pomiarze promienia	122712
	<b>maxSpeed</b> Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa przy pomiarze narzędzia	122714
	<b>measureTolerance1</b> Maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy przy pomiarze narzędzia z obracającym się narzędziem (1. błąd pomiaru)	122715
	<b>measureTolerance2</b> Maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy przy pomiarze narzędzia z obracającym się narzędziem (2. błąd pomiaru)	122716
	<b>stopOnCheck</b> NC-stop podczas "Kontrola narzędzia"	122717
	<b>stopOnMeasurement</b> NC-Stop podczas "Pomiar narzędzia"	122718
	<b>adaptToolTable</b> Zmiany w tabeli narzędzi podczas "Sprawdzanie narzędzia" i "Pomiar narzędzia"	122719
	<b>CfgTTRoundStylus</b> Konfiguracja okrągłego trzpienia	114200
	<b>TT140_x</b>	
	<b>centerPos</b> Współrzędne punktu środkowego elementów pomiaru	114201








Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	<b>safetyDistToolAx</b> Bezpieczny odstęp nad trzpieniem nastolnego czujnika TT dla wypozycjonowania wstępnego w kierunku narzędzia	114203
	<b>safetyDistStylus</b> Strefa ochronna wokół trzpienia dla wypozycjonowania wstępnego	114204
	<b>CfgTTRectStylus</b> Konfiguracja prostokątnego trzpienia pomiarowego	114300
	<b>TT140_x</b>	
	<b>centerPos</b> Współrzędne punktu środkowego trzpienia	114313
	<b>safetyDistToolAx</b> Odstęp bezpieczeństwa nad trzpieniem dla wypozycjonowania wstępnego	114317
	<b>safetyDistStylus</b> Strefa ochronna wokół trzpienia dla wypozycjonowania wstępnego	114318
	<b>ChannelSettings</b>	
	<b>CH_xx</b>	
	<b>CfgActivateKinem</b> Aktywna kinematyka	204000
	<b>kinemToActivate</b> Przewidziana do aktywacji kinematyka/aktywna kinematyka	204001
	<b>kinemAtStartup</b> Aktywowana kinematyka przy rozruchu sterowania	204002
	<b>CfgNcPgmBehaviour</b> Określenie zachowania programu NC.	200800
	<b>operatingTimeReset</b> Reset czasu obróbki przy starcie programu.	200801
	<b>plcSignalCycle</b> PLC-sygnal dla numeru następnego cyklu obróbki	200803
	<b>plcSignalCycState</b> Sygnal LC dla rodzaju aktualnej obróbki cyklu	200805
	<b>CfgGeoTolerance</b> Tolerancje geometrii	200900
	<b>circleDeviation</b> Dopuszczalne odchylenie promienia okręgu	200901


Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
<input type="checkbox"/>	<b>threadTolerance</b> Dopuszczalne odchylenie połączonych łańcuchowo gwintów	200902
<input type="checkbox"/>	<b>moveBack</b> Zapas przy ruchach powrotnych	200903
	<b>CfgGeoCycle</b> Konfiguracja cykli obróbki	201000
<input type="checkbox"/>	<b>pocketOverlap</b> Współczynnik nakładania się przy frezowaniu kieszeni (wybrania)	201001
<input type="checkbox"/>	<b>posAfterContPocket</b> Przemieszczenie po obróbce wybrania/kieszeni konturu	201007
<input type="checkbox"/>	<b>displaySpindleErr</b> Wyświetlać komunikat o błędach Wrzeciono ? jeśli M3/M4 nie jest aktywna	201002
<input type="checkbox"/>	<b>displayDepthErr</b> Komunikat o błędach Sprawdź znak liczby głębokości! wyświetlić	201003
<input type="checkbox"/>	<b>apprDepCylWall</b> Zachowanie przy najeździe do ścianki rowka na powierzchni bocznej cylindra	201004
<input type="checkbox"/>	<b>mStrobeOrient</b> Funkcja M dla orientacji wrzeciona w cyklach obróbki	201005
<input type="checkbox"/>	<b>suppressPlungeErr</b> Nie wyświetlać komunikatu o błędach 'Rodzaj wcięcia niemożliwy'	201006
<input type="checkbox"/>	<b>restoreCoolant</b> Zachowanie M7 oraz M8 w cyklach 202 i 204	201008
<input type="checkbox"/>	<b>facMinFeedTurnSMAX</b> Automatycznie redukowanie posuwu po osiągnięciu SMAX	201009
<input type="checkbox"/>	<b>suppressResMatlWar</b> Ostrzeżenie "Reszta materiału" nie wyświetlać	201010
	<b>CfgThreadSpindle</b>	113600
<input type="checkbox"/>	<b>sourceOverride</b> Efektywny potencjometr regulacji dla posuwu przy nacinaniu gwintu	113603
<input type="checkbox"/>	<b>thrdWaitingTime</b> Czas oczekiwania w punkcie zwrotnym na dnie gwintu	113601

Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
<input type="checkbox"/>	<b>thrdPreSwitchTime</b> Czas wyłączenia wrzeciona przed osiągnięciem dna gwintu	113602
<input type="checkbox"/>	<b>limitSpindleSpeed</b> Ograniczenie obrotów wrzeciona w cyklu 17, 207 i 18	113604
	<b>CfgEditorSettings</b> Ustawienia dla edytora NC	105400
<input type="checkbox"/>	<b>createBackup</b> Utworzenie pliku backupu *.bak	105401
<input type="checkbox"/>	<b>deleteBack</b> Zachowanie kursora po usunięciu wierszy	105402
<input type="checkbox"/>	<b>lineBreak</b> Złamanie wiersza w przypadku wielowierszowych bloków NC	105404
<input type="checkbox"/>	<b>stdTNChelp</b> Aktywować ilustracje pomocnicze przy wpisywaniu cyklu	105405
<input type="checkbox"/>	<b>warningAtDEL</b> Zapytanie upewniające przy usuwaniu bloku NC	105407
<input type="checkbox"/>	<b>maxLineGeoSearch</b> Numer wiersza, do którego ma być przeprowadzone sprawdzenie programu NC	105408
<input type="checkbox"/>	<b>blockIncrement</b> Programowanie DIN/ISO: inkrementacja numerów wierszy	105409
<input type="checkbox"/>	<b>useProgAxes</b> Określenie programowalnych osi	105410
<input type="checkbox"/>	<b>enableStraightCut</b> Zezwalanie lub blokowanie wierszy do pozycjonowania równoległego osi	105411
<input type="checkbox"/>	<b>noParaxMode</b> FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE skryć	105413
<input type="checkbox"/>	<b>quotePaths</b> Wszystkie ścieżki w cudzysłowie	105414
	<b>CfgPgmMgt</b> Ustawienia dla menedżera plików	122100
<input type="checkbox"/>	<b>dependentFiles</b> Wyświetlanie zależnych plików	122101
	<b>CfgProgramCheck</b> Ustawienia dla plików eksploatacji narzędzi	129800
<input type="checkbox"/>	<b>autoCheckTimeOut</b> Timeout dla generowania plików eksploatacji	129803
<input type="checkbox"/>	<b>autoCheckPrg</b> Generowanie pliku eksploatacji narzędzi programu NC	129801

Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	<b>autoCheckPal</b> Generowanie plików eksploatacji palet	129802
	<b>CfgUserPath</b> Dane ścieżek dla końcowego użytkownika	102200
	<b>ncDir</b> Lista z napędami i/lub katalogami	102201
	<b>fn16DefaultPath</b> Domyślna ścieżka wyjściowa dla funkcji FN 16: F-PRINT w trybach pracy przebiegu programu	102202
	<b>fn16DefaultPathSim</b> Domyślna ścieżka wyjściowa dla funkcji FN 16: F-PRINT w trybie pracy Programowanie i Test programu	102203
	<b>serialInterfaceRS232</b>	
	<b>CfgSerialPorts</b> Blok danych należący do szeregowego portu	106600
	<b>activeRs232</b> Włączyć interfejs RS-232 w menedżerze programów	106601
	<b>baudRateLsv2</b> Szybkość transmisji danych dla komunikacji LSV2 w bodach	106606
	<b>CfgSerialInterface</b> Definicja rekordów danych dla szeregowych portów	106700
	<b>RSxxx</b>	
	<b>baudRate</b> Szybkość transmisji danych dla komunikacji bodach	106701
	<b>protocol</b> Protokół transmisji danych	106702
	<b>dataBits</b> Bity danych w każdym przesyłanym znaku	106703
	<b>parity</b> Rodzaj kontroli parzystości	106704
	<b>stopBits</b> Liczba bitów stop	106705
	<b>flowControl</b> Rodzaj kontroli przepływu danych	106706
	<b>fileSystem</b> System plików dla operacji z plikiem poprzez szeregowy interfejs	106707
	<b>bccAvoidCtrlChar</b> W Block Check Character (BCC) unikać znaków kontrolnych	106708



Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
<input type="checkbox"/>	<b>rtsLow</b> Stan spoczynkowy linii komunikacji RTS	106709
<input type="checkbox"/>	<b>noEotAfterEtx</b> Zachowanie po odebraniu znaku sterującego ETX	106710
	<b>Monitoring</b>	
	<b>CfgCompMonUser</b> Ustawienia monitorowania komponentów dla użytkownika	129400
<input type="checkbox"/>	<b>enforceReaction</b> Konfigurowane reakcje na błąd są realizowane	129401
<input type="checkbox"/>	<b>showWarning</b> Pokaż ostrzeżenia monitorowania	129402
	<b>CfgProcMonUser</b> Ustawienia monitorowania procesu dla użytkownika	141600
<input type="checkbox"/>	<b>permitAutoExport</b> Automatyczny eksport dozwolony	141601
	<b>CfgProcMonSnaps</b> Szablony do zadań monitorowania	140600
<input type="checkbox"/>	<b>snapshots</b> Lista szablonów do zadań monitorowania	140601
	<b>x</b>	
<input type="checkbox"/>	<b>alias</b> Nazwa szablonu zadania monitorowania	...000.140402
<input type="checkbox"/>	<b>task</b> Klucz zadania monitorowania	...000.140401
<input type="checkbox"/>	<b>useAsDefault</b> Używaj jako zajmowane z góry przy nowych zakresach monitorowania	...000.140405
<input type="checkbox"/>	<b>parameters</b> Parametry zadania monitorowania	...000.140403
	<b>x</b>	
<input type="checkbox"/>	<b>name</b> Nazwa parametru	...000.05101
<input type="checkbox"/>	<b>value</b> Wartość parametru	...000.05102
<input type="checkbox"/>	<b>reactions</b> Reakcje zadania monitorowania	...000.140404
	<b>x</b>	

Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
<input type="checkbox"/>	<b>reactionKey</b> Klucz reakcji	...000.05201
<input type="checkbox"/>	<b>enabled</b>	...000.05202
	<b>CfgMachineInfo</b> Ogólne informacje użytkownika do maszyny	131700
<input type="checkbox"/>	<b>machineNickname</b> Własna nazwa (pseudonim) maszyny	131701
<input type="checkbox"/>	<b>inventoryNumber</b> Numer inwentaryzacyjny bądź ID	131702
<input type="checkbox"/>	<b>image</b> Foto lub ilustracja maszyny	131703
<input type="checkbox"/>	<b>location</b> Miejsce pracy obrabiarki	131704
<input type="checkbox"/>	<b>department</b> Oddział lub strefa	131705
<input type="checkbox"/>	<b>responsibility</b> Odpowiedzialny za obrabiarkę	131706
<input type="checkbox"/>	<b>contactEmail</b> Mailowy adres kontaktowy	131707
<input type="checkbox"/>	<b>contactPhoneNumber</b> Kontaktowy numer telefonu	131708

## 28.3 Role i prawa menedżera użytkowników

### 28.3.1 Lista ról



Następujące treści mogą zmieniać się w następnych wersjach oprogramowania sterowania:

- Nazwy praw HEROS
- Grupy Unix
- GID

**Dalsze informacje:** "Role", Strona 622

**Role systemu operacyjnego:**

Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
HEROS.RestrictedUser	Rola dla użytkownika z minimalną autoryzacją na system operacyjny		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 335
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9

Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
HEROS.NormalUser	Rola normalnego użytkownika z ograniczonymi prawami na system operacyjny.		
	Ta rola zawiera prawa roli RestrictedUser i dodatkowo następujące prawa:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 334
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.LegacyUser	W trybie <b>Legacy-User</b> zachowanie sterowania odpowiada zachowaniu starszych generacji software bez menedżera użytkowników. Menedżer użytkowników jest w dalszym ciągu aktywny.		
	Ta rola zawiera prawa roli NormalUser i dodatkowo następujące prawa:		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 337
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 341
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 336
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 333
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
HEROS.LegacyUserNoC-ctrlfct	Ta rola definiuje uprawnienia w przypadku nieaktywnego menedżera użytkowników przy zalogowaniu Remote, np. przez SSH. Sterowanie przydziela tę rolę automatycznie.		
	Ta rola zawiera uprawnienia roli LegacyUser, poza tym następujące prawa:		
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.Admin	Ta rola zezwala na m.in. konfigurowanie sieci firmowej i menedżera użytkowników.		
	Ta rola zawiera prawa roli <b>LegacyUser</b> i dodatkowo następujące prawa:		
	■ HEROS.BackupMachine	■ backup	■ 338
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 339
<b>Role obsługującego NC:</b>			
Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
NC.Operator	Ta rola pozwala na wykonywanie programów NC.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Ta rola zawiera prawa dla programowania NC.		
	Ta rola zawiera prawa roli Operator i dodatkowo następujące prawa:		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300

Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
NC.Setter	Ta rola pozwala na edycję tabeli miejsc (stanowisk) narzędzi.		
	Ta rola zawiera prawa roli Programmer i dodatkowo następujące prawa:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCAppro-	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	veFsAxis	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCEdPocket	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupDrv	■ 303
		■ NCSe-	
		tupPgRun	
NC.AutoProductionSet- ter	Ta rola zezwala na wykonywanie wszystkich funkcji NC włącznie z konfiguracją sterowanego w czasie startu programu NC.		
	Ta rola zawiera prawa roli Setter i dodatkowo następujące prawa:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSche-	■ 304
		dulePgRun	
NC.LegacyUser	W trybie <b>Legacy-User</b> zachowanie sterowania przy programowaniu NC odpowiada zachowaniu starszych generacji software bez menedżera użytkowników. Menedżer użytkowników jest w dalszym ciągu aktywny. Użytkownik <b>Legacy-User</b> posiada te same prawa jak AutoProductionSetter.		
NC.AdvancedEdit	Ta rola pozwala na wykorzystywanie specjalnych funkcji NC i edytora tablic.		
	■ Funkcje specjalne programowania parametrów Q i modyfikacje nagłówka tablicy		
	Zastępuje kod liczbowy <b>555343</b>		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEdit-	■ 328
		TableAdv	
NC.RemoteOperator	Ta rola pozwala na uruchomienie programu NC z zewnętrznej aplikacji.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemo-	■ 329
		tePgmRun	

#### Role producenta obrabiarek (PLC):

Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
PLC.ConfigureUser	Ta rola zawiera prawa kodu liczbowego <b>123</b> .		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfi-	■ 316
	■ NC.SetupDrive	gUserAdv	■ 315
		■ NCSetupDrv	
PLC.ServiceRead	Ta rola zezwala na dostępu odczytu przy pracach konserwacyjnych. Przy pomocy tej roli mogą być wyświetlane różne informacje odnośnie diagnozy		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDASe-	■ 324
		rviceRead	



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może dopasować role PLC.

Przy dopasowywaniu **Role producenta obrabiarek (PLC)**: przez producenta obrabiarek, mogą zmienić się następujące treści:

- Nazwa ról
- Liczba ról
- Sposób funkcjonowania ról

### 28.3.2 Lista praw

Poniższa tabela zawiera wszystkie prawa przedstawione pojedynczo.

**Dalsze informacje:** "Prawa", Strona 623

**Prawa:**

Nazwa praw HEROS	Opis
HEROS.Printer	Wydawanie danych na drukarkę sieciową
HEROS.PrinterAdmin	Konfigurowanie drukarek sieciowych
HEROS.ReadLogs	Aktualnie bez funkcjonalności
NC.OPModeManual	Obsługa obrabiarki w trybach pracy <b>Tryb manualny</b> i <b>Elektroniczne kółko ręczne.</b>
NC.OPModeMDi	Praca w trybie <b>Pozycjonow. z ręcznym wprowadz..</b>
NC.OpModeProgramRun	Wykonanie programów NC w trybach pracy <b>Wykon.progr. automatycznie</b> lub <b>Wykonanie progr., pojedynczy blok.</b>
NC.SetupProgram-Run	Próbkowanie w trybie <b>Tryb manualny</b> i <b>Elektroniczne kółko ręczne.</b> Stosowanie funkcji <b>AFC</b> i <b>ACC.</b>
NC.ScheduleProgramRun	Programowanie sterowanego czasowo startu programu NC
NC.EditNCProgram	Edycja programów NC
NC.EditToolTable	Edycja tabeli narzędzi
NC.EditPocketTable	Edycja tabeli miejsca
NC.EditPresetTable	Edycja tabeli punktów odniesienia
NC.EditPalletTable	Edycja tablicy palet
NC.SetupDrive	Kompensacja napędów przez obsługującego
NC.ApproveFsAxis	Pozycje kontrolne pewnych osi potwierdzić
NC.EditNCProgramAdv	Dodatkowe funkcje NC
NC.EditTableAdv	Dodatkowe funkcje programowania tabel np. zmiana nagłówka tabeli
HEROS.SetTimezone	Nastawienie daty i godziny, strefy czasu i synchronizacji czasu przez NTP i <b>Menu HEROS.</b>
HEROS.SetShares	Konfiguracja publicznych napędów sieciowych, dołączanych przez sterowanie
HEROS.MountShares	Podłączenie i anulowanie połączenia napędów sieciowych ze sterowaniem
HEROS.SetNetwork	Konfiguracja sieci i odpowiednich ustawień dla bezpieczeństwa danych
HEROS.BackupUsers	Zabezpieczenie danych dla wszystkich skonfigurowanych w sterowaniu użytkowników
HEROS.BackupMachine	Zabezpieczenie danych i odtworzenie dla kompletnej konfiguracji maszyny
HEROS.UserAdmin	Konfigurowanie menedżera użytkowników na sterowaniu

Nazwa praw HEROS	Opis
	To zawiera utworzenie, skasowanie i konfigurowanie lokalnych użytkowników
HEROS.ControlFunctions	Funkcja kontrolna systemu operacyjnego <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funkcje pomocnicze jak np. start i zatrzymanie software NC</li> <li>■ Zdalna konserwacja</li> <li>■ Prowadzące dalej funkcje diagnozy np. dane log</li> </ul>
HEROS.SWUpdate	Instalacja aktualizacji software dla sterowania
HEROS.VMShared-Folders	Dostęp do wspólnych folderów wirtualnej obrabiarki Ważne tylko dla pracy na stacji do programowania w obrębie wirtualnej obrabiarki
NC.RemoteProgram-Run	Uruchomienie programu NC z zewnętrznej aplikacji, np. poprzez interfejs DNC
NC.ConfigUserAdv	Dostęp w konfiguracji do treści, odblokowanych kodem liczbowym <b>123</b>
NC.DataAccessServiceRead	Dostęp odczytu do partycji <b>PLC:</b> przy pracach konserwacyjnych i serwisowych
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Dostępu odczytu do danych zdefiniowanych przez producenta maszyny poprzez OPC UA NC serwer

## 28.4 Funkcje specjalne dla zachowania maszyny

Przy pomocy klucza 555343 odblokowujesz także funkcje NC, przewidziane tylko dla HEIDENHAIN, dla producent maszyn i innych dostawców.

Następujące funkcje NC wpływają na zachowanie maszyny:

- Funkcje kinematyki:
  - **WRITE KINEMATICS**
  - **READ KINEMATICS**
- Funkcje PLC:
  - **FUNCTION SCOPE**
    - **START**
    - **STORE**
    - **STOP**
  - **READ FROM PLC**
  - **WRITE TO PLC**
  - **WRITE CFG**
    - **PREPARE**
    - **COMMIT TO DISK**
    - **COMMIT TO MEMORY**
    - **DISCARD PREPARATION**
- Programowanie zmiennych:
  - **FN 19: PLC**
  - **FN 20: WAIT FOR**
  - **FN 29: PLC**
  - **FN 37: EXPORT**
- **CYCL QUERY**

### WSKAZÓWKA

#### **Uwaga, niebezpieczeństwo znacznych szkód!**

Jeżeli używasz funkcji specjalnych dla zachowania maszyny, to może to prowadzić do niepożądanego zachowania, np. dysfunkcyjności sterowania. Te funkcje NC umożliwiają HEIDENHAIN, producentowi maszyn i innym dostawcom dokonywanie modyfikacji zachowania maszyny. Stosowanie przez obsługującego obrabiarkę bądź programistę NC nie jest zalecane. Podczas odpracowywania NC- funkcji i następującej po tym obróbki istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Należy używać funkcji specjalnych dla zachowania maszyny wyłącznie po uzgodnieniu z HEIDENHAIN, producentem obrabiarek lub dostawców trzecich
- ▶ Uwzględnić dokumentację firmy HEIDENHAIN, producenta obrabiarek i dostawców trzecich



## 28.5 Nasadki klawiszy dla klawiatury i panelu operatora maszyny

Nasadki klawiszy z numerami ID 12869xx-xx i 1344337-xx są przeznaczone dla następujących typów klawiatury i paneli operatora maszyny:

- TE 350 (FS)
- TE 361 (FS)
- MB 350 (FS)

Nasadki klawiszy z numerem ID 679843-xx są przeznaczone dla następujących typów klawiatury i paneli operatora maszyny:










- TE 360 (FS)

## Zakres alfaklawiatury

									
ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16









									
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25

									
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34


									
ID 1286909	-35	-36	-	-38	-39	-	-41	-42	-43
ID 1344337*)	-	-	-01*)	-	-	-02*)	-	-	-

\*) Z haptycznym znacznikiem

									
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52

								
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60
ID 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-







				
ID 1286911	-02	-03	-04	-05

	
ID 1286914	-03









		
ID 1286915	-02	-03

	
ID 1286917	-01




















**Zakres pomocy obsługi**

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	-	-36	-	-	-	-










**Zakres trybów pracy**










								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-

**Zakres Programowanie**

									
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
									
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
									
ID 1286909	-92								
ID 679843	-D6								










## Zakres danych wejściowych osi i wartości

									
	pomarań- czowy	pomarań- czowy	pomarań- czowy	pomarań- czowy	pomarań- czowy	pomarań- czowy	pomarań- czowy	pomarań- czowy	pomarań- czowy
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z
ID 679843	-C8	-D3	-53	-54	-C9	-88	-D4	-31	-55

									
	pomarań- czowy								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-31	-E2	-	-	-	-	-	-	-

									
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	-	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	-	-	-	-	-03*)	-	-	-	-

\*) Z haptycznym znacznikiem

									
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N



				
			pomarań- czowy	pomarań- czowy
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A

	
ID 1286914	-04

**Zakres nawigacji**

		HOME	PG UP		GOTO		END	PG DN
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	-	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	-	-	-	-	-04*)	-	-	-












































\*) Z haptycznym znacznikiem

		
ID 1344337*)	-06	-07
ID 679843	-42	-41












\*) Z haptycznym znacznikiem

## Zakres funkcji maszyny

ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-E6	-06
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
ID 1286909	-	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
*) Z haptycznym znacznikiem									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 679843	-19	-B3	-B4	-61	-62	-A2	-A3	-A4	-E3
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X	
ID 679843	-A5	-A6	-	-	-	-	-	-	

ID 679843									
	-43	-44	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843									
	-C5	-D9	-E1	-92	-91	-93	-94	-63	-64
ID 679843									
	-95	-96	-A1	-C7	-A9	-98	-97	-F3	-72
ID 679843									
	-E4	-E5	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-17
ID 679843									
	zielony	zielony	zielony	czerwony	czerwony				
ID 679843	-71	-D8	-90	-89	-D7				
ID 1286909									
	czerwony	czerwony							
	-2F	-2G							

## Inne nasadki klawiszy

ID 1286909									
	-01	-02	pomarańczowy	zielony	czerwony	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843									
	-D5	-F5							



Jeśli konieczne są nasadki klawiszy z dodatkowymi symbolami, proszę skontaktować się z firmą HEIDENHAIN.

## Indeks

<b>A</b>			
ACC.....	296	Czas maszynowy.....	564
Active Directory.....	633	Czas obróbki.....	148
eksport konfiguracji.....	638	Czas przebiegu	
użytkownik funkcyjny.....	637	informacja maszynowa.....	564
Adaptacyjne regulowanie posuwu		przebieg programu.....	148
AFC.....	286	Czas przebiegu programu.....	148
Addytywna rotacja podstawowa....		Czas systemowy.....	565
301		Czujnik pomiarowy	
Addytywny offset.....	300	transmisja radiowa.....	378
AFC.....	286	<b>D</b>	
programowanie.....	289	Dane narzędzi.....	181
przejście próbne.....	292	Dane narzędzia	
ustawienia podstawowe.....	510	eksportowanie.....	209
Akcesoria.....	86	importowanie.....	208
Aktywacja odwręcnego nachylenia....		konieczne.....	192
249		Dane sondy dotykowej.....	488
Aktywne tłumienie łoskotu ACC. 296		Data i godzina.....	565
Aplikacja		DCM.....	256
edytor konfiguracji.....	612	aktywacja.....	261
Funkcjonalne Zabezpieczenie....		elementy mocowania.....	263
549		DNC.....	586
MDI.....	371	zabezpieczone połączenie....	642
Menedżer narzędzi.....	206	Dodatkowa dokumentacja.....	57
Menu startu.....	89	Dodatkowy wyświetlacz statusu....	
MP konfigurator.....	610	129	
MP użytkownik.....	610	Dołączenie kółka ręcznego	
najazd referencji.....	157	wirtualna oś narzędzia VT.....	306
Pomoc.....	61	Domena Windows.....	633
praca ręczna.....	162	eksport konfiguracji.....	638
punkty odniesienia.....	500	użytkownik funkcyjny.....	637
tabela miejsca.....	491	Dotyk.....	411
ustawienia.....	553	Drukarka.....	588
wycofanie.....	441	Dynamiczne monitorowanie kolizji	
Aplikacja Ustawienia		DCM.....	256
przeгляд.....	554	<b>E</b>	
Asystent połączenia.....	584	Edytor konfiguracji.....	612
<b>B</b>		lista.....	612
Backup.....	606	tabela.....	612
Bazowy układ współrzędnych....	229	Ekran.....	82
B-CS.....	229	Ekran dotykowy.....	82
<b>C</b>		Eksploracja głównego komputera..	586
CAD Import.....	348	Elementy mocowania.....	263
zapis konturu do pamięci.....	349	kombinować.....	281
zapis pozycji do pamięci.....	350	Elementy obsługi.....	95
CAD-Viewer.....	337	Embedded Workspace.....	542
Centrum pomienia narzędzia 2		Enkoder.....	171
CR2.....	180	Enkoder długości.....	171
Certyfikat.....	578	Enkoder kąta.....	171
CR2.....	180	Enkoder przemieszczenia.....	171
CreateConnections.....	658	Extended Workspace.....	544
Current User.....	629	<b>F</b>	
Cykl sondy dotykowej		Firewall.....	602
odwręcną.....	381	Formularz	
		dla tabel.....	457
		FreeTurn-narzędzie.....	187
		Funkcja HEROS	
		aplikacja Ustawienia.....	553
		przeгляд.....	648
		Funkcja sondy dotykowej.....	381
		konfigurowanie detalu.....	404
		Funkcja układu pomiarowego	
		przeгляд.....	384
		Funkcja wyboru	
		struktura.....	429
		Funkcjonalne Zabezpieczenie FS....	
		545	
		tryby pracy.....	548
		<b>G</b>	
		Gesty.....	95
		Globalne ustawienia programowe....	
		297	
		addytywna rotacja podstawowa..	
		301	
		addytywny offset.....	300
		aktywacja.....	299
		obrót.....	304
		odbicie lustrzane.....	302
		offset.....	302
		offset mW-CS.....	303
		przeгляд.....	298
		reset.....	299
		superpozycja kółka.....	305
		współczynnik posuwu.....	308
		Godzina.....	565
		GPS.....	297
		addytywna rotacja podstawowa..	
		301	
		addytywny offset.....	300
		aktywacja.....	299
		obrót.....	304
		odbicie lustrzane.....	302
		offset.....	302
		offset mW-CS.....	303
		przeгляд.....	298
		reset.....	299
		superpozycja kółka.....	305
		współczynnik posuwu.....	308
		Grupa docelowa.....	56
		<b>H</b>	
		Hardware (sprzęt).....	81
		HEROS.....	647
		HEROS-Tool.....	662
		HOME.....	624
		<b>I</b>	
		I-CS.....	237
		ID bazy danych.....	182
		Indeksowane narzędzie.....	182
		Indeks stopniowy.....	182
		Informacja maszyny.....	560



Inkrementacja.....	165	Kontakt.....	64	326	
Interface.....	88	Kontrola użytkownika narzędzia	218	reakcje.....	336
Interfejs		Kółko na sygnale radiowym		Monitorowanie kolizji.....	256
definiowany przez użytkownika....	615	konfigurowanie.....	527	aktywacja.....	261
Ethernet.....	571	Kółko ręczne.....	517	elementy mocowania.....	263
OPC UA.....	580	elementy obsługi.....	519	Monitorowanie mocowania	
Interfejs danych.....	653	kółko ręczne na sygnale.....	526	dołączenie.....	266
OPC UA.....	580	Kółko ręczne na sygnale		kombinowane.....	281
rozkład pinów.....	670	radiowym.....	526	plik CFG.....	265
Interfejs Ethernet.....	<b>571</b> , 670			plik M3D.....	265
konfiguracja.....	663	<b>L</b>		plik STL.....	264
ustawienie.....	573	Limit przemieszczenia.....	557	Monitorowanie procesu.....	310
		Lista parametrów.....	152	pierwsze kroki.....	312
		Lista parametrów Q.....	152	Monitorowanie sondy pomiarowej....	414
		Lista zamontowania.....	499		
<b>J</b>				<b>N</b>	
Jednostka miary.....	558	<b>M</b>		Nachylenie	
Język.....	566	M92-punkt zerowy M92-ZP.....	172	odręcznie.....	247
zmiana.....	566	Maksymalny posuw.....	423	Nachylenie płaszczyzny obróbki	
Język dialogowy		Maszyna		oś rotacji głowicy.....	248
zmiana.....	566	włączenie.....	154	Nachylenie płaszczyzny roboczej	
Język dialogu.....	566	wyłączenie.....	158	odręcznie.....	247
		M-CS.....	226	oś rotacji stołu.....	248
		MDI.....	371	podstawy.....	247
		Menedżer narzędzi.....	206	Najazd referencji.....	157
		Menedżer punktów odniesienia.....	240	Napęd	
		Menedżer systemu montażu		HOME.....	624
		narzędzi.....	211	Napęd public.....	624
		Menedżer użytkowników		Napęd sieciowy.....	568
		aktualny użytkownik.....	629	Narzędzie.....	175
		aktywacja.....	625	definiowanie.....	206
		autologin.....	639	eksportowanie i importowanie.....	207
		baza danych.....	631	FreeTurn.....	187
		domena.....	631	ID bazy danych.....	182
		eksport konfiguracji Windows.....	638	konieczne dane.....	192
		638		narzędzia ściernie.....	475
		prawa.....	623	narzędzie tokarskie.....	470
		przegląd ról i praw.....	682	obciążacz.....	484
		rola.....	622	przegląd.....	176
		ustawienie.....	629	punkt odniesienia.....	177
		użytkownik.....	621	sonda dotykowa.....	487
		Windows domena.....	633	tabela.....	460
		zalogowanie.....	639	wymiarowanie.....	411
		Menu 3D-ROT.....	249	Narzędzie dodatkowe.....	662
		Menu główne.....	105	Nazwa narzędzia.....	181
		Menu HEROS.....	648	NC- Podstawy.....	170
		Menu komunikatów.....	366	Niewyważenie	
		Menu MOD.....	553	ciężar wyrównawczy.....	168
		przegląd.....	554	funkcja.....	166
		Menu SIK.....	561	mierzyć.....	167
		Miejsce eksploatacji.....	67	Numer narzędzia.....	181
		Mocowanie		Numer software.....	72
		plik CFG.....	276		
		Model narzędzia.....	215	<b>O</b>	
		Model narzędzia 3D.....	215	Obrót	
		Monitoring procesu			
		metoda.....	329		
		przegląd zadania monitorowania.			

GPS.....	304
Odbicie lustrzane	
GPS.....	302
Offset.....	302, 504
Offset mW-CS.....	303
Ogólny wyświetlacz statusu.....	121
Ograniczenie posuwu.....	423
O instrukcji obsługi dla użytkownika.....	55
Okno błędów.....	366
O niniejszym produkcie.....	65
Opcja software.....	<b>73</b> , 561
OPC UA NC Server.....	580
asystent połączenia.....	584
restart.....	584
ustawienie licencyjne.....	585
Oprogramowanie zabezpieczające	
SELinux.....	567
Optymalizowanie pliku STL.....	355
Organizowanie użytkowników....	620
Osie	
przesunięcie.....	163
referencjonowanie.....	157
Override Controller.....	531
prezentacja punktu zatrzymania..	538
Oznaczenie osi.....	170
<b>P</b>	
Panel sterowania	
definiowany przez użytkownika....	615
Parametry maszynowe.....	610
edycja.....	610
lista.....	671
przegląd.....	670
Parametry Q	
wyświetlanie.....	152
Parametry użytkownika.....	610
Parametry użytkownika lista.....	671
Pasek zadań.....	652
Pierwsze kroki.....	107
konfigurowanie.....	113
narzędzie.....	109
przebieg programu.....	116
PKI Admin.....	578
Plik	
narzędzie (tool).....	662
zabezpieczenie.....	661
Plik CAD.....	337
Plik CFG.....	276
Plik eksploatacji narzędzia.....	494
Plik serwisowy.....	366
monitoring procesu.....	368
utworzenie.....	368
Płaszczyzna robocza.....	170
Podłączenie	
napęd sieciowy.....	568
sieć.....	571
Podłączenie napędu sieciowego....	568
Podział instrukcji obsługi dla użytkownika.....	57
Połączenie SSH.....	642
Pomoce obsługowe.....	361
Pomoc kontekstowa.....	63
Ponowny najazd.....	437
Portscan.....	606
Powierzchnia sterowania.....	88, 88
Pozostały czas przebiegu.....	148
Pozycjonowanie krok po kroku..	165
Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych.....	371
Praca ręczna.....	162
Printer.....	588
Przebieg programu.....	418
anulowanie.....	424
Globalne ustawienia	
programowe.....	297
odnośniki kontekstowe.....	425
ponowny najazd.....	437
ręczne przemieszczenie.....	429
skanowanie bloków.....	431
ścieżka nawigacji.....	427
tabela korekcyjna.....	439
tabela punktów zerowych.....	439
wycofanie.....	441
Przegląd statusu.....	127
pozostały czas przebiegu.....	148
StiB.....	128
Przemieszczenie	
kółko ręczne.....	517
Przesunięcie	
inkrementacja.....	165
klawisz osiowy.....	164
Przesunięcie osi obrabiarki.....	163
Przesyłanie danych	
oprogramowanie.....	655
public.....	624
Punkt odniesienia.....	240
aktywacja.....	245
Inch.....	508
ustawienie.....	244
zarysowanie.....	241
Punkt odniesienia obrabianego	
detalu.....	172
Punkt odniesienia suportu	
narzędziowego.....	177
Punkt prowadzenia narzędzia	
TLP.....	179
Punkt referencyjny.....	172
Punkt rotacji narzędzia TRP.....	180
Punkt środkowy narzędzia TCP..	179
Punktu odniesienia obrabianego	
detalu.....	240
Punkt zerowy obrabianego	
detalu.....	172
Punkt zerowy obrabiarki.....	172
Punkt zmiany narzędzia.....	172
<b>R</b>	
RDP.....	542
Regulator przesterowania	
warunkowy stop.....	534
Regulowanie posuwu.....	286
Remote Desktop Manager.....	595
VNC.....	596
Windows Terminal Service....	596
zamknąć zewnętrzny komputer... 595	
Remote Service.....	659
Restart.....	158
Restore.....	606
Ręczna oś.....	439
Rotacja podstawowa.....	<b>243</b>
Rotacja podstawowa 3D.....	243
Rozkład pinów	
interfejs danych.....	670
<b>S</b>	
Secure Remote Access.....	659
SELinux.....	567
SFTP.....	657
Siatka powierzchni.....	355
Sieć.....	571
konfiguracja.....	663
ustawienie.....	573
Skanowanie bloków	
ponowny najazd.....	437
proste.....	433
wielostopniowe.....	434
Skanowanie bloków w tabeli	
punktów.....	435
Skanowanie wierszy	
w tabeli palet.....	436
Sonda dotykowa	
kalibrowanie.....	397
kalibrowanie 3D.....	402
kalibrowanie długości.....	400
kalibrowanie promienia.....	401
konfigurowanie obrabianego detalu.....	404
Sonda pomiarowa	
konfigurowanie mocowania..	266
SRA.....	659
SSH File Transfer Protocol.....	657
Start/Login.....	108
Status symulacji.....	147
Sterowanie	
włączenie.....	154
wyłączenie.....	158
StiB.....	424
Strefa czasowa.....	565
Strefa robocza	

formularz dla tabel.....	457	T-kolejność pracy.....	496	VNC.....	591
funkcja pomiaru.....	381	TLP.....	179	Ustawienie licencyjne.....	585
Globalne ustawienia		Tłumienie łoskotu.....	296	Ustawienie maszyny.....	557
programowe.....	297	TNCdiag.....	609	Ustawienie sieciowe	
GPS.....	297	TNCguide.....	61	interfejs.....	574
klawiatura.....	362	TNCremo.....	655	status.....	574
lista.....	612	Toczenie		Utworzenie nowej tabeli.....	449
Menu główne.....	105	mierzenie niewyważenia.....	167	Użycie zgodne z przeznaczeniem.....	67
Monitoring procesu.....	315	Transformacja bazowa.....	504		
pozycje.....	121	TRP.....	180		
przegląd.....	549	Tryb kółka ręcznego.....	162		
RDP.....	542	Tryb pracy			
Start/Login.....	108	Maszyna.....	89		
Status.....	129	Odręcznie.....	89		
status symulacji.....	147	przebieg programu.....	418		
tabela w trybie pracy Tabele..	451	przegląd.....	89		
Strefy robocze		RDP.....	542		
przegląd.....	92	Start.....	89		
Superpozycja kółka		tabele.....	446		
Globalne ustawienia		Trzpień w kształcie L.....	398, 398		
programowe.....	305	Typ narzędzia.....	188		
Symbol ogólnie.....	103	konieczne dane.....	192		
System operacyjny.....	647	Typy wskazówek.....	58		
<b>T</b>		<b>U</b>		<b>V</b>	
Tabela		Układ odniesienia.....	224	VNC.....	591
strefa robocza.....	451	bazowy układ współrzędnych....	229		
tabela narzędzi.....	460	układ współrzędnych detalu..	231		
tabela punktów odniesienia...	500	układ współrzędnych narzędzia...	238		
utworzyć.....	449	układ współrzędnych obrabiarki...	226		
w edytorze konfiguracji.....	612	układ współrzędnych			
Tabela korekcyjna		płaszczyzny roboczej.....	233		
przebieg programu.....	439	wejściowy układ współrzędnych..	237		
Tabela miejsca.....	491	Układ pomiarowy			
Tabela narzędzi.....	460	konfigurowanie.....	378		
Inch.....	491	Układ współrzędnych.....	224		
kolumny.....	460	początek współrzędnych.....	225		
możliwości wprowadzenia....	460	podstawy.....	225		
Tabela narzędzi szlifierskich.....	475	Układ współrzędnych detalu.....	231		
Tabela narzędzi ściernych		Układ współrzędnych narzędzia	238		
kolumny.....	476	Układ współrzędnych obrabiarki.....	226		
Tabela narzędzi tokarskich.....	470	Układ współrzędnych płaszczyzny			
kolumny.....	471	roboczej.....	233		
Tabela obciążaczy.....	484	UserAdmin.....	629		
kolumny.....	484	Ustawienia.....	553		
Tabela palet		Ustawienia AFC.....	293		
skanowanie bloków.....	436	Ustawienia sieciowe			
Tabela punktów odniesienia.....	500	DHCP Server.....	575		
Inch.....	508	ping.....	576		
kolumny.....	502	routing.....	576		
zabezpieczenie od zapisu.....	505	udostępnienie SMB.....	576		
Tabela punktów zerowych		Ustawienie			
przebieg programu.....	439	sieć.....	573		
Tabela sond dotykowych.....	487				
kolumny.....	488				
TCP.....	179				
T-CS.....	238				
TIP.....	178				
				<b>W</b>	
				Warunek licencyjny.....	81
				W-CS.....	231
				Wejście do programu.....	431
				Wejściowy układ współrzędnych....	237
				Wierzchołek narzędzia TIP.....	178
				Window-Manager.....	653
				Włączenie.....	154
				Włączenie i wyłączenie.....	153
				WPL-CS.....	233
				Wskazanie stanu	
				pozycja.....	122
				Wskazanie statusu.....	119
				Wskazówka bezpieczeństwa	
				treść.....	58
				Wskazówka odnośnie	
				bezpieczeństwa.....	68
				Współczynnik posuwu.....	308
				Wycofanie.....	441
				Wyłączenie.....	158
				Wyświetlacz osi.....	122
				Wyświetlacz pozycji.....	122
				przegląd statusu.....	128
				tryb.....	149
				Wyświetlacz statusu	
				dodatkowy.....	129
				oś.....	122
				pasek TNC.....	127
				przegląd.....	120
				symulacja.....	147
				technologia.....	123
				Wywołanie programu	
				struktura.....	429
				<b>Z</b>	
				Zabezpieczenie danych.....	606, 661
				Zabezpieczenie od zapisu tabeli	
				punktów odniesienia.....	505
				aktywacja.....	506
				usunąć.....	506
				Zabezpieczone połączenie.....	642
				Zarysowanie.....	241
				Zastosowanie	
				konfiguracja.....	381

Zdalny serwis.....	659
Zewnętrzny dostęp.....	586
Zintegrowana pomoc do produktu TNCguide.....	60

# HEIDENHAIN

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

**Technical support** FAX +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104  
service.ms-support@heidenhain.de

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101  
service.nc-support@heidenhain.de

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103  
service.nc-pgm@heidenhain.de

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102  
service.plc@heidenhain.de

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106  
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

## Sondy pomiarowe i systemy kamer

HEIDENHAIN oferuje uniwersalne i bardzo dokładne sondy pomiarowe dla obrabiarek, np. do dokładnego określenia pozycji na krawędziach detalu i do pomiaru narzędzi. Sprawdzone technologie jak niezuchwalny optyczny czujnik, zabezpieczenie przed kolizją bądź zintegrowane dysze przedmuchiwania do czyszczenia pozycji pomiaru sprawiają, iż sondy pomiarowe stanowią pewny i niezawodny instrument do pomiaru narzędzi i obrabianych detali. Dla uzyskania jeszcze wyższego stopnia niezawodności procesu, narzędzia mogą być monitorowane komfortowo przy użyciu systemów kamer jak i czujników rozpoznawania pęknięcia narzędzi firmy HEIDENHAIN.



Dalsze informacje o sondach pomiarowych i systemach kamer:

[www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme](http://www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme)

