



HEIDENHAIN



TNC 620

Instrukcja obsługi dla użytkownika Konfigurowanie, testowanie i odpracowywanie programów NC

Oprogramowanie NC
81760x-17

Język polski (pl)
10/2022





Elementy obsługi sterowania

Klawisze






Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami.

Dalsze informacje: "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 485



Elementy obsługi na ekranie

Klawisz	Funkcja
	Wybór układu ekranu
	Przełączanie ekranu między trybem pracy obrabiarki, trybem programowania oraz trzecim desktopem
	Softkeys: wybrać funkcję na ekranie
	Softkey-paski przetrząść



Tryby pracy maszyny

Klawisz	Funkcja
	Tryb manualny
	elektroniczne kółko ręczne
	Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych
	Przebieg programu pojedynczymi wierszami
	Przebieg programu sekwencją wierszy



Tryby pracy programowania

Klawisz	Funkcja
	Programowanie
	Test programu

Zapis osi współrzędnych oraz cyfr i edycja

Klawisz	Funkcja
 ... 	Wybór osi współrzędnych lub zapis do programu NC
 ... 	Cyfry
 	Rozdzielający punkt dziesiętny / odwrócenie znaku liczby
 	Zapis współrzędnych biegunowych / wartości inkrementalne
	Programowanie parametrów Q / status parametrów Q
	Przejęcie rzeczywistej pozycji
	Pominięcie pytania trybu dialogowego i skasowanie słów
	Zakończenie wprowadzania danych i kontynuowanie dialogu
	Zamknięcie bloku NC, zakończenie wprowadzenia
	Resetowanie wpisów lub kasowanie komunikatu o błędach
	Przerwanie trybu dialogowego, usuwanie części programu











Dane o narzędziach

Klawisz	Funkcja
	Definiowanie danych narzędzia w programie NC
	Wywołanie danych narzędzia

Menedżer programów NC i plików, funkcje sterowania










Klawisz	Funkcja
	Wybór i kasowanie programów NC lub plików, zewnętrzne przesyłanie danych
	Definiowanie wywołania programu, wybór tabeli punktów zerowych i tabeli punktów
	Wybór funkcji MOD
	Wyświetlić teksty pomocnicze przy NC-komunikatach o błędach, wywołanie TNCguide
	Wyświetlanie wszystkich aktualnych komunikatów o błędach
	Wyświetlanie kalkulatora
	Wyświetlenie funkcji specjalnych
	Aktualnie bez funkcji

Klawisze nawigacyjne

Klawisz	Funkcja
 	Pozycjonować kursor
	Bezpośredni wybór bloków NC, cykli i funkcji parametrów
	Nawigacja do początku programu lub początku tabeli
	Nawigacja do końca programu lub na koniec wiersza tabeli
	Nawigacja stronami w górę
	Nawigacja stronami w dół
	Wybór następnej zakładki w formularzu
 	Pole dialogu lub przycisk przełączenia do przodu/do tyłu

Cykle, podprogramy oraz powtórzenia części programu

Programowanie ruchu kształtowego

Klawisz	Funkcja
	Dosunięcie narzędzia do konturu/ odsunięcie
	Programowanie dowolnego konturu FK
	Prosta
	Środek okręgu/biegun dla współrzędnych biegunowych
	Tor kołowy wokół środka okręgu
	Tor kołowy z promieniem
	Tor kołowy z przejściem tangencjalnym
 	Fazka/zaokrąglanie naroży

Potencjometr dla posuwu i prędkości obrotowej wrzeciona

Posuw



Prędkość obrotowa wrzeciona



Spis treści

1	Podstawy.....	25
2	Pierwsze kroki.....	41
3	Podstawy.....	55
4	Narzędzia.....	133
5	Ustawienie.....	175
6	Testowanie i odpracowywanie.....	259
7	Funkcje specjalne.....	325
8	Palety.....	331
9	MOD-funkcje.....	353
10	Funkcje HEROS.....	383
11	Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen).....	485
12	Tabele i przeglądy ważniejszych informacji.....	503

1	Podstawy.....	25
1.1	O niniejszej instrukcji.....	26
1.2	Typ sterowania, software i funkcje.....	28
	Opcje software.....	30
	Nowe funkcje 81760x-17.....	34

2	Pierwsze kroki.....	41
2.1	Przegląd.....	42
2.2	Włączenie obrabiarki.....	43
	Pokwitowane przerwy w zasilaniu i najazd punktów referencyjnych.....	43
2.3	Testowanie graficzne obrabianego detalu (opcja #20).....	44
	Wybór trybu pracy Test programu.....	44
	Wybór tablicy narzędzi.....	44
	Wybór programu NC.....	45
	Wybór układu ekranu i podglądu.....	45
	Start testu programu.....	46
2.4	Nastawienie narzędzi.....	47
	Tryb pracy Praca ręczna wybrać.....	47
	Przygotowanie i pomiar narzędzi.....	47
	Edycja tabeli narzędzi TOOL.T.....	48
	Edycja tablicy miejsc narzędzi TOOL_P.TCH.....	49
2.5	Nastawienie przedmiotu.....	50
	Wybór właściwego trybu pracy.....	50
	Zamocować przedmiot.....	50
	Określenie punktu odniesienia przy pomocy układu odniesienia 3D (opcja #17).....	50
2.6	Obróbka detalu.....	53
	Tryb pracy Wykonanie progr. pojedynczy blok lub Wykonanie programu, automatycz. wybrać.....	53
	Wybór programu NC.....	53
	Start programu NC.....	53

3	Podstawy.....	55
3.1	TNC 620.....	56
	Dialogowy język programowania HEIDENHAIN oraz DIN/ISO.....	56
	Kompatybilność.....	56
	Bezpieczeństwo i ochrona danych.....	57
3.2	Ekran i pulpit sterowniczy.....	59
	Ekran.....	59
	Określenie układu ekranu.....	60
	Pulpit sterowniczy.....	61
	Klawiatura ekranowa.....	63
3.3	Tryby pracy.....	65
	Sterowanie ręczne i El. kółko ręczne.....	65
	Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych.....	65
	Programowanie.....	66
	Test programu.....	66
	Przebieg programu sekwencją wierszy (automatycznie) lub przebieg programu pojedynczymi wierszami (półautomatycznie).....	67
3.4	Wskazania statusu.....	68
	Ogólne wskazanie statusu.....	68
	Dodatkowe odczyty statusu.....	72
3.5	Menedżer plików.....	82
	Pliki.....	82
	Wyświetlanie zewnętrznie utworzonych plików na sterowaniu.....	84
	Foldery.....	84
	Ścieżki.....	84
	Wywołanie menedżera plików.....	85
	Funkcje dodatkowe.....	86
	Wybór napędów, folderów i plików.....	89
	Wybrać jeden z ostatnio wybieranych plików.....	91
	Urządzenia USB na sterowaniu.....	91
	Transmisja danych do/od zewnętrznego nośnika danych.....	93
	Sterowanie w sieci firmowej.....	94
	Zabezpieczanie danych.....	95
	Importowanie pliku iTNC 530.....	95
	Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików.....	96
3.6	Komunikat o błędach i system pomocy.....	105
	Komunikaty o błędach.....	105
	Kontekstowy system pomocy TNCguide.....	112
3.7	Podstawy NC.....	119
	Przetworniki położenia i znaczniki referencyjne.....	119

Programowalne osie.....	119
Układy odniesienia.....	120
3.8 Osprzęt: trójwymiarowe układy impulsowe i elektroniczne kółka ręczne firmy HEIDENHAIN.....	131
Układów pomiarowych 3D (opcja #17).....	131
Elektroniczne kółka ręczne typu HR.....	132

4 Narzędzia.....	133
4.1 Dane narzędzia.....	134
Numer narzędzia, nazwa narzędzia.....	134
ID bazy danych.....	134
Długość narzędzia L.....	135
Promień narzędzia R.....	136
Podstawy o tabeli narzędzi.....	137
Utworzenie tabeli narzędzi w INCH i aktywowanie.....	141
Podawanie danych narzędzi w tabeli.....	142
Importowanie tabeli narzędzi.....	147
Tabela miejsca dla zmieniacza narzędzi.....	149
Zmiana narzędzia.....	152
Kontrola eksploatacji narzędzia.....	153
4.2 Tabela sond dotykowych.....	156
Zastosowanie.....	156
Opis funkcjonalności.....	156
Edycja tabeli sond dotykowych.....	158
4.3 Menedżer narzędzi.....	159
Podstawy.....	159
Wywołanie menedżera narzędzi.....	160
Edycja menedżera narzędzi.....	161
Dostępne typy narzędzi.....	164
Dane narzędzia importować i eksportować.....	166
4.4 Menedżer systemu montażu narzędzi.....	169
Podstawy.....	169
Szablony uchwytów narzędziowych zachować w pamięci.....	169
Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować.....	170
Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego.....	173

5	Ustawienie.....	175
5.1	Włączenie, wyłączenie.....	176
	Włączenie.....	176
	Przejechanie punktów referencyjnych.....	178
	Wyłączenie.....	180
5.2	Przemieszczenie osi maszyny.....	181
	Wskazówka.....	181
	Przemieszczenie osi zewnętrznymi klawiszami kierunkowymi.....	181
	Stopniowe pozycjonowanie.....	182
	Przemieszczenie elektronicznymi kółkami ręcznymi.....	183
5.3	Prędkość obrotowa wrzeciona S, posuw F oraz funkcja dodatkowa M.....	193
	Zastosowanie.....	193
	Wprowadzenie wartości.....	193
	Zmiana obrotów wrzeciona i posuwu.....	194
	Redukowanie posuwu F MAX.....	195
5.4	Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS.....	196
	Informacje ogólne.....	196
	Wskazania statusu Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS.....	197
	Sprawdzanie pozycji osi.....	200
	Aktywowanie ograniczenia posuwu.....	201
5.5	Menedżer punktów odniesienia.....	202
	Wskazówka.....	202
	Utworzenie tabeli punktów odniesienia w INCH i aktywowanie.....	203
	Zachowanie punktów odniesienia w tabeli.....	204
	Zabezpieczenie punktu odniesienia od nadpisywania.....	208
	Aktywować punkt odniesienia.....	210
5.6	Ustawienie punktów odniesienia bez sondy 3D.....	212
	Wskazówka.....	212
	Przygotowanie.....	212
	Wyznaczanie punktu odniesienia przy pomocy freza trzpieniowego.....	213
	Wykorzystywanie funkcji próbkowania z mechanicznymi czujnikami lub czujnikami zegarowymi.....	214
5.7	Stosowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17).....	215
	Wstęp.....	215
	Przegląd.....	217
	Anulowanie monitorowania sondy pomiarowej.....	219
	Funkcje w cyklach sondy pomiarowej.....	220
	Wybór cyklu sondy.....	222
	Protokołowanie wartości pomiaru z cykli sondy pomiarowej.....	223
	Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych.....	223
	Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia.....	224

5.8	Kalibrowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17).....	225
	Wstęp.....	225
	Kalibrowanie użytecznej długości.....	226
	Kalibrować promień i wyrównać offset współosiowości sondy pomiarowej.....	227
	Kalibrowanie trzpienia o kształcie L.....	231
	Wyświetlanie wartości kalibrowania.....	231
5.9	Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu z układem pomiarowym 3D (opcja #17).....	232
	Wprowadzenie.....	232
	Określenie rotacji podstawowej manualnie.....	234
	Zachowanie rotacji podstawowej w tabeli punktów odniesienia.....	234
	Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu poprzez obrót stołu.....	235
	Wyświetlić rotację podstawową i offset.....	236
	Anulować rotację podstawową i offset.....	236
	Określenie obrotu od podstawy 3D.....	237
	Porównanie offsetu i rotacji podstawowej 3D.....	240
5.10	Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17).....	241
	Przegląd.....	241
	Wyznaczenie punktu odniesienia w dowolnej osi.....	242
	Naroże jako punkt odniesienia.....	243
	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia.....	245
	Oś środkowa jako punkt odniesienia.....	248
	Pomiar obrabianych detali z układem pomiarowym 3D.....	249
5.11	Nachylenie płaszczyzny obróbki (opcja #8).....	252
	Zastosowanie, sposób pracy.....	252
	Wyświetlenie położenia w układzie pochylonym.....	253
	Ograniczenia przy nachylaniu płaszczyzny obróbki.....	253
	Aktywować manualne nachylenie.....	254
	Nastawić aktualny kierunek osi narzędzia jako aktywny kierunek obróbki.....	257
	Wyznaczyć punkt odniesienia w układzie pochylonym.....	257

6	Testowanie i odpracowywanie.....	259
6.1	Grafiki (opcja #20).....	260
	Zastosowanie.....	260
	Opcje podglądu.....	261
	Narzędzie.....	263
	Podgląd.....	263
	Obracanie grafiki, zoomowanie i przesuwanie grafiki.....	265
	Szybkość Ustawienie testu programu.....	266
	Powtórzenie symulacji graficznej.....	266
	Przesunięcie płaszczyzny skrawania.....	267
6.2	Kontrola na kolizje.....	268
	Zastosowanie.....	268
6.3	Określenie czasu obróbki (opcja #20).....	269
	Zastosowanie.....	269
6.4	Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20).....	270
	Zastosowanie.....	270
6.5	Pomiar.....	272
	Zastosowanie.....	272
6.6	Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu.....	273
	Zastosowanie.....	273
6.7	Pomijanie bloków NC.....	274
	Test programu i przebieg programu.....	274
	Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.....	275
6.8	Eksportowanie gotowego przedmiotu.....	276
	Zastosowanie.....	276
6.9	Test programu.....	277
	Zastosowanie.....	277
	Przeprowadzenie testu programu.....	279
	WykonanieTest programu do określonego bloku NC.....	280
	Zastosowanie klawisza GOTO.....	281
	Pasek przewijania.....	282
6.10	Przebieg programu.....	283
	Zastosowanie.....	283
	Wykonanie programu NC.....	284
	Segmentowanie programów NC.....	284
	Kontrolowanie i zmiany parametrów Q.....	285
	Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie obróbki.....	287

Korekty w czasie przebiegu programu.....	289
Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.....	291
Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.....	292
Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.....	293
Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.....	296
Ponowny najazd konturu.....	302
6.11 Odpracowywanie programów CAM.....	304
Od modelu 3D do programu NC.....	304
Uwzględnić przy konfigurowaniu postprocesora.....	305
Przy programowaniu CAM należy uwzględnić.....	307
Możliwości ingerencji na sterowaniu.....	309
Prowadzenie przemieszczenia ADP.....	309
6.12 Funkcje wyświetlania programu.....	310
Przegląd.....	310
6.13 Automatyczny start programu.....	311
Zastosowanie.....	311
6.14 Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.....	312
Zastosować pozycjonowanie z ręcznym wprowadzaniem danych.....	313
Zabezpieczanie programów NC z \$MDI.....	315
6.15 Funkcje dodatkowe M i STOP wprowadzić.....	316
Podstawy.....	316
6.16 Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa.....	317
Przegląd.....	317
6.17 Funkcje dodatkowe dla danych współrzędnych.....	318
Programowanie związanych z maszyną współrzędnych: M91/M92.....	318
Najechnięcie pozycji w nienachylonym wejściowym układzie współrzędnych przy nachylonej płaszczyźnie obróbki: M130.....	320
6.18 Funkcje dodatkowe dla zachowania na torze kształtowym.....	321
Dołączenie pozycjonowania kółkiem ręcznym podczas przebiegu programu: M118 (opcja #21).....	321
Skasowanie obrotu: M143.....	322
Narzędzie wznosić przy NC-stop automatycznie od konturu: M148.....	322

7	Funkcje specjalne.....	325
7.1	Aktywne niwelowanie karbowania/wibracji ACC (opcja #145).....	326
	Zastosowanie.....	326
	ACC aktywować.....	327
7.2	Definiowanie licznika.....	328
	Zastosowanie.....	328
	FUNCTION COUNT definiować.....	329

8 Palety.....	331
8.1 Menedżer palet.....	332
Zastosowanie.....	332
Wybór tabeli palet.....	335
Kolumny wstawiać lub usuwać.....	335
Odpracowanie tabeli palet.....	336
8.2 Menedżer punktów odniesienia palet.....	338
Podstawy.....	338
Praca z punktami odniesienia palet.....	338
8.3 Obróbka zorientowana na narzędzie.....	339
Podstawy zorientowanej na narzędzie obróbki.....	339
Przebieg operacji obróbkowych zorientowanych na narzędzie.....	340
Ponowne wejście do programu z przebiegiem wierszy.....	342
8.4 Batch Process Manager (opcja #154).....	343
Zastosowanie aplikacji.....	343
Podstawy.....	343
Batch Process Manager otworzyć.....	346
Utworzenie listy zleceń.....	349
Zmiana listy zleceń.....	350

9	MOD-funkcje.....	353
9.1	MOD-funkcja.....	354
	Wybór funkcji MOD.....	354
	Zmienić nastawienia.....	354
	Zamknięcie funkcji MOD.....	354
	Przegląd funkcji MOD.....	355
9.2	Wyświetlanie numerów software.....	356
	Zastosowanie.....	356
9.3	Podanie kodu.....	357
	Zastosowanie.....	357
	Funkcje dla producenta obrabiarek w dialogu kodu.....	357
9.4	Ładowanie konfiguracji maszynowej.....	358
	Zastosowanie.....	358
9.5	Wybrać wyświetlacz położenia.....	359
	Zastosowanie.....	359
9.6	System miar wybrać.....	361
	Zastosowanie.....	361
9.7	Ustawienia grafiki.....	362
9.8	Ustawienie licznika.....	364
9.9	Zmiana ustawień obrabiarki.....	365
	Wybór kinematyki.....	365
	Definiowanie limitów przemieszczenia.....	366
	Generowanie pliku użycia narzędzia.....	368
	Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować.....	368
9.10	Konfigurowanie układów pomiarowych.....	371
	Wprowadzenie.....	371
	Wprowadzenie sondy na sygnale radiowym.....	372
	Utworzenie nowej sondy w funkcji MOD.....	372
	Konfigurowanie sondy na sygnale radiowym.....	374
9.11	Kółko na sygnale radiowym HR 550Konfigurowanie FS.....	376
	Zastosowanie.....	376
	Przypisanie kółka do określonego uchwytu kółka.....	376
	Ustawienie kanału sygnału.....	377
	Ustawienie mocy transmisji.....	377
	Statystyka.....	378

9.12	Zmiana ustawień systemowych.....	379
	Nastawienie czasu systemowego.....	379
9.13	Funkcje diagnozy.....	380
	Bus diagnoza.....	380
	TNCdiag.....	380
	Konfiguracja hardware.....	380
	Informacja HeROS.....	380
9.14	Wyświetlanie czasu roboczego.....	381
	Zastosowanie.....	381

10 Funkcje HEROS.....	383
10.1 Remote Desktop Manager (opcja #133).....	384
Wprowadzenie.....	384
Konfigurowanie połączenia – Windows Terminal Service (RemoteFX).....	385
Konfigurowanie połączenia – VNC.....	389
Zamknięcie lub restart zewnętrznego komputera.....	390
Start połączenia i zakończenie.....	392
Eksportowanie i importowanie połączeń.....	393
Prywatne połączenia.....	394
10.2 Narzędzia dodatkowe dla ITCs.....	395
10.3 Window-Manager.....	397
Przegląd paska zadań.....	398
Portscan.....	402
Remote Service.....	403
Printer.....	405
VNC.....	407
Backup i Restore.....	410
10.4 Firewall.....	413
Zastosowanie.....	413
10.5 Konfigurowanie interfejsu danych.....	417
Szeregowe interfejsy na TNC 620.....	417
Zastosowanie.....	417
Nastawienie interfejsu RS-232.....	417
Ustawienia dla transmisji danych z TNCserver.....	420
Oprogramowanie HEIDENHAIN do przesyłania danych.....	420
10.6 Interfejs Ethernet.....	424
Wprowadzenie.....	424
Możliwości podłączenia.....	424
Symbol połączenia Ethernet.....	424
Okno Nastawienia sieciowe.....	425
Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration.....	430
Ustawienia dla napędów sieciowych.....	434
10.7 Bezpieczne oprogramowanie SELinux.....	439
10.8 Menedżer użytkowników.....	440
Wstęp.....	440
Konfigurowanie menedżera użytkowników.....	441
Lokalna baza danych LDAP.....	446
LDAP na innym komputerze.....	446
Zalogowanie w domenie Windows.....	447

Utworzenie dalszych użytkowników.....	450
Ustawienia hasła menedżera użytkowników.....	452
Prawa dostępu.....	454
Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN.....	456
Definicja ról.....	457
Prawa.....	460
Autologin aktywować.....	462
Identyfikacja użytkowników zewnętrznych aplikacji.....	462
Zalogowanie w menedżerze użytkowników.....	466
Zmiana lub wylogowanie użytkownika.....	469
Wygaszacz ekranu z blokadą.....	469
Folder HOME.....	471
Katalog public.....	471
Current User.....	473
Dialog do rozszerzenia dodatkowych praw.....	475
10.9 OPC UA NC Server (opcje #56 - #61).....	476
Wstęp.....	476
Bezpieczeństwo IT.....	476
Konfiguracja maszyny.....	477
Konfigurowanie połączenia.....	477
Stan rozwojowy aplikacji.....	479
Dostęp do katalogów.....	480
PKI Admin.....	481
10.10 Zmiana języka dialogowego HEROS.....	483

11 Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen).....	485
11.1 Ekran i obsługa.....	486
Ekran dotykowy.....	486
Pulpit obsługi.....	488
11.2 Gesty.....	490
Przegląd możliwych gestów.....	490
Nawigowanie w tablicach i programach NC.....	491
Obsługa symulacji.....	492
Obsługa Menu HEROS.....	493
Obsługa okna podglądu CAD-viewer.....	494
11.3 Funkcje na pasku zadań.....	500
Ikony paska zadań.....	500
Konfiguracja ekranu dotykowego.....	501
Touchscreen Cleaning.....	501

12 Tabele i przeglądy ważniejszych informacji.....	503
12.1 Specyficzne maszynowe parametry użytkownika.....	504
Zastosowanie.....	504
Lista parametrów użytkownika.....	506
12.2 Rozkład pinów i kabel złączeniowy dla interfejsów danych.....	521
Interfejs V.24/RS-232-C urządzenia HEIDENHAIN.....	521
Interfejs Ethernet port RJ45.....	521
12.3 Dane techniczne.....	522
Funkcje użytkownika.....	525
Oprzędkowanie.....	528
Nasadki klawiszy dla klawiatury i panelu operatora maszyny.....	528

1

Podstawy

1.1 O niniejszej instrukcji

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.

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

1.2 Typ sterowania, software i funkcje

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje funkcje do konfigurowania obrabiarki jak i testowania oraz odpracowywania programów NC, które dostępne są w sterowaniach, poczynając od następujących numerów software 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.

Typ sterowania	NC-software-Nr
TNC 620	817600-17
TNC 620 E	817601-17
TNC 620 Stanowisko programowania	817605-17

Litera oznaczenia E specyfikuje wersję eksportową sterowania. Poniższa opcja software nie jest dostępna lub tylko w ograniczonym zakresie w wersji eksportowej:

- Advanced Function Set 2 (opcja #9) ograniczona do interpolacji 4-osiowej

Producent maszyn dopasowuje zakres eksploatacyjnej wydajności sterowania przy pomocy parametrów technicznych do danej maszyny. Dlatego też opisane są w tej instrukcji obsługi funkcje, niedostępne niekiedy na każdym sterowaniu.

Funkcje sterowania, które nie znajdują się w dyspozycji na wszystkich obrabiarkach to na przykład:

- Pomiar narzędzia przy pomocy TT

Aby zapoznać się z rzeczywistym zakresem funkcji maszyny, proszę skontaktować się z producentem maszyn.

Wielu producentów maszyn i firma HEIDENHAIN oferują kursy programowania dla sterowań HEIDENHAIN. Aby intensywnie zapoznać się z funkcjami sterowania, zalecane jest wzięcie udziału w takich kursach.



Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli obróbki:

Wszystkie funkcje cykli obróbki są opisane w instrukcji obsługi dla użytkownika **Programowanie cykli obróbki**. Jeśli konieczna jest ta instrukcja, proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN.
ID: 1303427-xx

**Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli pomiarowych dla detalu i narzędzia**

Wszystkie funkcje cykli sond pomiarowych są opisane w instrukcji obsługi dla użytkownika **Programowanie cykli pomiarowych dla detalu i narzędzia** . Jeśli konieczna jest ta instrukcja, proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN.
ID: 1303431-xx

**Instrukcje obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe i Programowanie DIN/ISO:**

Wszystkie zagadnienia odnośnie programowania NC (poza cyklami sondy pomiarowej i cyklami obróbki) są opisane w instrukcjach obsługi **Programowanie dialogowe i Programowanie DIN/ISO** . Jeśli konieczne są te instrukcje, to proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN.
ID dla programowania dialogowego: 1096883-xx
ID dla programowania DIN/ISO: 1096887-xx

Opcje software

TNC 620 dysponuje różnymi opcjami software, które mogą być aktywowane pojedynczo przez producenta obrabiarek. Opcje zawierają przestawione poniżej funkcje:

Additional Axis (opcja #0 i opcja #1)

Dodatkowa oś Dodatkowe obwody regulacji 1 i 2

Advanced Function Set 1 (opcja #8)

Rozszerzone funkcje grupa 1

Obróbka na stole obrotowym:

- Kontury na rozwiniętej powierzchni bocznej cylindra
- Posuw w mm/min

Transformacje współrzędnych:

Nachylenia płaszczyzny obróbki

Interpolacja:

Okrąg w 3 osiach przy nachylonej płaszczyźnie obróbki

Advanced Function Set 2 (opcja #9)

Rozszerzone funkcje grupa 2

Konieczne zezwolenie na eksport

3D-obróbka:

- 3D-korekcja narzędzia poprzez wektor normalnych powierzchni
- Zmiana położenia głowicy odchylnej za pomocą elektronicznego kółka podczas przebiegu programu; pozycja wierzchołka narzędzia pozostaje niezmienną (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement)
- Utrzymywać narzędzie prostopadle do konturu
- Korekcja promienia narzędzia prostopadle do kierunku narzędzia
- Manualne przemieszczenie w aktywnym układzie osi narzędzia

Interpolacja:

Prosta w > 4 osiach (eksport wymaga zezwolenia)

Touch Probe Functions (opcja #17)

Funkcje sondy pomiarowej

Cykle sondy pomiarowej:

- Kompensowanie ukośnego położenia narzędzia w trybie automatycznym
- Określenie punktu odniesienia w trybie pracy **Praca ręczna**
- Naznaczenie punktu bazowego w trybie automatycznym
- Automatyczny pomiar przedmiotów
- Automatyczny pomiar narzędzie

HEIDENHAIN DNC (opcja #18)

Komunikacja z zewnętrznymi aplikacjami PC poprzez komponenty COM

Advanced Programming Features (opcja #19)

Rozszerzone funkcje programowania

Programowanie dowolnego konturu FK:

Programowanie dowolnego konturu w dialogu tekstem otwartym firmy HEIDENHAIN z graficznym wspomaganie dla nie wymiarowanych zgodnie z wymogami NC przedmiotów

Advanced Programming Features (opcja #19)

Cykle obróbki:

- głębokie wiercenie, rozwiercanie dokładnego otworu, wytaczanie, pogłębianie, centrowanie
- frezowanie gwintów wewnętrznych i zewnętrznych
- frezowanie prostokątnych i okrągłych wybrań i czopów
- frezowanie metodą wierszowania równych i ukośnych powierzchni
- frezowanie prostych i okrągłych rowków
- Wzory punktowe na kole i liniach
- trajektoria konturu, wybranie konturu, rowek konturu trochoidalny
- Grawerowanie
- Cykle producenta (specjalne cykle zaimplementowane przez producenta maszyn) mogą zostać również zintegrowane

Advanced Graphic Features (opcja #20)

Rozszerzone funkcje grafiki**Grafika testowa i obróbkowa:**

- widok z góry
- Przedstawienie w trzech płaszczyznach
- 3D-prezentacja

Advanced Function Set 3 (opcja #21)

Rozszerzone funkcje grupa 3**Korekta narzędzia:**

M120: kontur ze skorygowanym promieniem obliczyć wstępnie do 99 wierszy w przód (LOOK AHEAD)

3D-obróbka:

M118: włączenie pozycjonowania kółkiem ręcznym w czasie przebiegu programu

CAD Import (opcja #42)

CAD Import

- Obsługuje DXF, STEP oraz IGES
- Przejmowaniu konturów i wzorów punktowych
- Komfortowe określenie punktu odniesienia
- Graficzny wybór wycinków konturu z programów w dialogowym języku programowania

KinematicsOpt (opcja #48)

Optymalizowanie kinematyki maszyny

- Aktywną kinematykę zapisać/odtworzyć
- Sprawdzić aktywną kinematykę.
- Optymalizować aktywną kinematykę

OPC UA NC serwer 1 do 6 (opcje #56 bis #61)

Standaryzowany interfejs

Serwer OPC UA NC udostępnia standaryzowany interfejs (**OPC UA**) dla zewnętrznego dostępu do danych i funkcji sterowania

Przy pomocy tych opcji software może być utworzonych do sześciu równoległe działających połączeń Client

Extended Tool Management (opcja #93)

Rozszerzone zarządzanie narzędziami	<p>Rozszerzenie zarządzania narzędziami oparte na języku Python</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Specyficzna dla programu bądź dostosowana do sytuacji palet kolejność eksploatacji wszystkich narzędzi ■ Lista rozmieszczania wszystkich narzędzi specyficzna dla programu bądź palety
--	---

Remote Desktop Manager (opcja #133)

Sterowanie zdalne zewnętrznych jednostek komputerowych	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows na oddzielnym komputerze ■ Zintegrowane w interfejs sterowania
---	---

Cross Talk Compensation – CTC (opcja #141)

Kompensacja sprzęgania osi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Określanie dynamicznie uwarunkowanych odchyłań pozycji poprzez przyśpieszenia osi ■ Kompensacja TCP (Tool Center Point)
-----------------------------------	---

Position Adaptive Control – PAC (opcja #142)

Adaptacyjne regulowanie pozycji	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dopasowanie parametrów regulacji w zależności od położenia osi w przestrzeni roboczej ■ Dopasowanie parametrów regulacji w zależności od szybkości lub przyśpieszenia osi
--	--

Load Adaptive Control – LAC (opcja #143)

Adaptacyjne regulowanie obciążenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Automatyczne określanie wymiarów przedmiotów oraz sił tarcia ■ Dopasowanie parametrów regulacji w zależności od aktualnej masy obrabianego detalu
---	--

Active Chatter Control – ACC (opcja #145)

Aktywne tłumienie łoskotu	W pełni automatyczna funkcja dla unikania łoskotu podczas obróbki
----------------------------------	---

Machine Vibration Control – MVC (opcja #146)

Tłumienie wibracji maszyn	<p>Tłumienie wibracji maszyny dla ulepszenia jakości powierzchni obrabianego detalu poprzez funkcje</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
----------------------------------	---

CAD Model Optimizer (opcja #152)

Optymalizowanie modelu CAD	<p>Konwersowanie i optymalizacja modeli CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mocowadła ■ Obrabiany detal ■ Gotowy detal
-----------------------------------	--

Batch Process Manager (opcja #154)

Batch Process Manager	Planowanie zleceń produkcyjnych
------------------------------	---------------------------------

Component Monitoring (opcja #155)

Monitorowanie komponentów bez zewnętrznych czujników	Monitorowanie skonfigurowanych komponentów obrabiarki na przeciążenie
---	---

Opc. Contour Milling (opcja #167)**Zoptymalizowane cykle konturu**

Cykle do wytwarzania dowolnych wybrać i wysepek metodą frezowania przecinkowego

Dalsze dostępne opcje

HEIDENHAIN oferuje dalsze rozmaite rozszerzenia hardware i opcje software, które mogą być konfigurowane i implementowane wyłącznie przez producenta obrabiarek. Do nich zalicza się np. Funkcjonalne Zabezpieczenie FS. Dalsze informacje dostępne są w dokumentacji producenta obrabiarek lub w prospekcie **Opcje i akcesoria**.
ID: 827222-xx

**Instrukcja obsługi dla użytkownika VTC**

Wszystkie funkcje oprogramowania dla systemu kamery VT 121 są opisane w **Instrukcja obsługi dla użytkownika VTC**. Jeśli konieczna jest ta instrukcja obsługi dla użytkownika, to proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN.
ID: 1322445-xx

Przewidziane miejsce eksploatacji

Sterowanie odpowiada klasie A zgodnie z europejską normą EN 55022 i jest przewidziane do eksploatacji szczególnie w centrach przemysłowych.

Wskazówka dotycząca przepisów prawnych

Software sterowania zawiera oprogramowanie Open Source, którego wykorzystywanie podlega specjalnym warunkom użytkowania. Niniejsze warunki użytkowania obowiązują priorytetowo.

Dalsze informacje znajdują się w sterowaniu pod:

- ▶ Klawisz **MOD** nacisnąć.
- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ogólne informacje**.
- ▶ Wybrać funkcję MOD **Informacja o licencji**.

Software sterowania zawiera dodatkowo binarne biblioteki **OPC UA** software firmy Softing Industrial Automation GmbH. Dla nich obowiązują dodatkowo i priorytetowo warunki użytkowania uzgodnione między HEIDENHAIN i firmą Softing Industrial Automation GmbH.

Przy użytkowaniu serwera OPC UA NC lub serwera DNC, można wpływać na sposób działania sterowania. Należy upewnić się przed produktywnym użytkowaniem tych interfejsów, czy sterowanie może być w dalszym ciągu eksploatowane bez zakłóceń funkcjonalności bądź spadku wydajności. Przeprowadzenie testu systemowego leży w sferze odpowiedzialności producenta oprogramowania, wykorzystującego te interfejsy komunikacyjne.

Nowe funkcje 81760x-17



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: 1322094-xx

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika **Programowanie dialogowe** lub **Programowanie DIN/ISO**.

- Funkcje **FN 18: SYSREAD (ISO: D18)** zostały rozszerzone:
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID610 NR49:** tryb redukcji filtrów osi (**IDX**) przy **M120**
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID780:** informacje do aktualnego narzędzia szlifującego
 - **NR60:** aktywna metoda korygowania w kolumnie **COR_TYPE**
 - **NR61:** kąt ustawienia obciążacza
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID950 NR48:** wartość kolumny **R_TIP** w tabeli narzędzi dla aktualnego narzędzia
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID11031 NR101:** nazwa pliku protokołu cyklu **238 POMIAR STANU MASZINY**
- Opcja software #136 Wizualna kontrola mocowania VSC nie jest więcej dostępna.
- Następujące typy narzędzi zostały dodane:
 - **Frez czółowy, MILL_FACE**
 - **Frez fazowy, MILL_CHAMFER**

Dalsze informacje: "Dostępne typy narzędzi", Strona 164

- W kolumnie **DB_ID** tablicy narzędzi definiujesz identyfikator ID bazy danych dla narzędzia. 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.

Dalsze informacje: "ID bazy danych", Strona 134

- W kolumnie **R_TIP** tabeli narzędzi definiujesz promień na czubku narzędzia.
Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 142
- W kolumnie **STYLUS** tabeli sond pomiarowych trzpieni definiujesz formę trzpienia sondy. Używając opcji wyboru **L-TYPE** definiujesz trzpień o kształcie L.
Dalsze informacje: "Tabela sond dotykowych", Strona 156
 - **Ściernica z korekcją, COR_TYPE_GRINDTOOL**
Zdejmowanie materiału na narzędziu szlifującym
 - **Obciążacz z zużyciem, COR_TYPE_DRESSTOOL**
Zdejmowanie materiału na obciążaczu
- W ramach funkcji MOD **Zewnętrzny dostęp** został dodany link do funkcji HEROS **Certyfikaty i kody**. Przy pomocy tej funkcji możesz definiować bezpieczne połączenia przez SSH.
Dalsze informacje: "Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować", Strona 368
- **OPC UA NC Server** umożliwia dostęp aplikacjom typu Client do danych narzędzi sterownika. Dzięki temu możesz odczytywać i zapisywać dane narzędzi.
Dalsze informacje: "OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)", Strona 476

Zmienione funkcje 81760x-16

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika

Programowanie dialogowe lub **Programowanie DIN/ISO.**

- Używając funkcji **TABDATA** możesz uzyskiwać dostęp odczytu bądź zapisu do tabeli punktów odniesienia.
- **CAD-Viewer** został rozszerzony następująco:
 - **CAD-Viewer** oblicza wewnętrznie zawsze w mm. Jeżeli wybierasz jednostkę miary cale (inch), to **CAD-Viewer** przelicza wszystkie wartości na cale.
 - Używając symbolu **Pokazać pasek boczny** możesz powiększyć okno podglądu listy do połowy wielkości ekranu.
 - Sterowanie pokazuje w oknie informacji o elemencie zawsze współrzędne **X, Y i Z**. Jeśli tryb 2D jest aktywny, to sterowanie wyświetla wyszarzoną współrzędną **Z**.
 - **CAD-Viewer** rozpoznaje także okręgi jako pozycje obróbki, składające się z dwóch półokręgów.
 - Możesz zachować informacje odnośnie punktu odniesienia obrabianego detalu oraz punktu zerowego detalu w pliku bądź w Schowku, również bez opcji software # 42 CAD Import.
- Symulacja uwzględni następujące kolumny z tabeli narzędzi:
 - **R_TIP**
 - **LU**
 - **RN**

Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 142

- Sterowanie uwzględni następujące funkcje NC w trybie pracy **Test programu:**
 - **FN 27: TABWRITE (DIN/ISO: D27)**
 - **FUNCTION FILE**
 - **FUNCTION FEED DWELL**
- Producent obrabiarki może opisywać do max. 20 komponentów obrabiarki, monitorowanych przez sterowanie.

Dalsze informacje: "Dodatkowe odczyty statusu", Strona 72
- Jeśli kółko ręczne jest aktywne, to podczas wykonywania programu sterowanie pokazuje posuw torowy na ekranie kółka. Jeśli przemieszcza się tylko aktualnie wybrana oś, to sterowanie pokazuje posuw osiowy.

Dalsze informacje: "Przemieszczenie elektronicznymi kółkami ręcznymi", Strona 183
- W przypadku narzędzi szlifierskich typu **Tarcza garnkowa, GRIND_T** możesz edytować parametr **ALPHA**.
- Minimalna wartość wejściowa kolumny **FMAX** tabeli sond pomiarowych została zmieniona z -9999 na +10.

Dalsze informacje: "Tabela sond dotykowych", Strona 156
- Maksymalny zakres danych wejściowych kolumn **LTOL** i **RTOL** w tablicy narzędzi został zwiększony z 0 do 0,9999 mm na wartości 0,0000 do 5,0000 mm.
- Maksymalny zakres danych wejściowych kolumn **LBREAK** i **RBREAK** w tablicy narzędzi został zwiększony z 0 do 0,9999 mm na wartości 0,0000 do 9,0000 mm.

Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 142

- Sterowanie nie obsługuje więcej dodatkowej stacji obsługi ITC 750.
- Narzędzie HEROS o nazwie **Diffuse** zostało usunięte.
- W oknie **Certyfikaty i kody** możesz w sekcji **Externally administered SSH key file** wybrać plik z dodatkowymi publicznymi kodami SSH. Dzięki temu możesz używać kodów SSH, bez konieczności przesyłania ich do sterowania.
Dalsze informacje: "Identyfikacja użytkowników zewnętrznych aplikacji", Strona 462
- W oknie **Nastawienia sieciowe** możesz eksportować bądź importować dostępne konfiguracje sieci firmowej.
Dalsze informacje: "Eksportowanie i importowanie profilu sieciowego", Strona 429
- Za pomocą parametrów maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma zablokować niepewne połączenia LSV2 bądź RPC także, kiedy menedżer użytkowników nie jest aktywny. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
Jeżeli sterowanie rozpozna niepewne połączenie, to wyświetla odpowiednią informację.

Nowe funkcje cykli 81760x-17

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika

Programowanie cykli pomiarowych dla detalu i narzędzia

- Cykl **1416 PRÓBKOWANIE PUNKT PRZECIĘCIA** (ISO: **G1416**)
Przy pomocy tego cyklu określasz punkt przecięcia dwóch krawędzi. Cykl ten wymaga czterech punktów próbkowania, po dwie pozycje na każdej krawędzi. Możesz używać tego cyklu na trzech płaszczyznach obiektów **XY**, **XZ** i **YZ**.
- Cykl **1404 PROBE SLOT/RIDGE** (ISO: **G1404**)
Przy pomocy tego cyklu określasz środek i szerokość rowka bądź mostka. Sterowanie dokonuje próbkowania na dwóch przeciwległych punktach pomiaru. Zarówno dla rowka jak i dla mostka możesz określić także rotację.
- Cykl **1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT** (ISO: **G1430**)
Przy pomocy tego cyklu określasz pojedynczą pozycję przy użyciu trzpienia w kształcie L. Dzięki takiej formie trzpienia sterowanie może wykonywać próbkowanie ścinek.
- Cykl **1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT** (ISO: **G1434**)
Przy pomocy tego cyklu określasz środek i szerokość rowka bądź mostka przy użyciu trzpienia w kształcie L. Dzięki takiej formie trzpienia sterowanie może wykonywać próbkowanie ścinek. Sterowanie dokonuje próbkowania na dwóch przeciwległych punktach pomiaru.

Zmienione funkcje cykli 81760x-17

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika

Programowanie cykli obróbki

- Cykl **277 OCM SFAZOWANIE** (ISO: **G277**, opcja #167) monitoruje uszkodzenia konturu na dnie spowodowane czubkiem narzędzia. Ten czubek narzędzia wynika z promienia **R**, promienia na wierzchołku narzędzia **R_TIP** i kąta wierzchołkowego **T-ANGLE**.
- Następujące cykle uwzględniają funkcje dodatkowe **M109** i **M110**:
 - Cykl **22 FREZ.ZGR.WYBRANIA** (ISO: G122, opcja #19)
 - Cykl **23 FREZOW. NA GOT.DNA** (ISO: G123, opcja #19)
 - Cykl **24 FREZOW.NA GOT.BOKU** (ISO: G124, opcja #19)
 - Cykl **25 KONTUR OTWARTY** (ISO: G125, opcja #19)
 - Cykl **275 ROWEK KONT. FR. JED.** (ISO: G275, opcja #19)
 - Cykl **276 LINIA KONTURU 3D** (ISO: G276, opcja #19)
 - Cykl **274 OCM OBR.WYK. BOK** (ISO: G274, opcja #167)
 - Cykl **277 OCM SFAZOWANIE** (ISO: G277, opcja #167)

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika

Programowanie cykli pomiarowych dla detalu i narzędzia

- Protokół cykli **451 POMIAR KINEMATYKI** (ISO: **G451**) i **452 KOMPENSACJA PRESET** (ISO: **G452**, opcja #48) zawiera diagramy ze zmierzonymi i zoptymalizowanymi błędami pojedynczych pozycji pomiarowych.
- W cyklu **453 KINEMATYKA SIATKA** (ISO: **G453**, opcja #48) możesz używać trybu **Q406=0** również bez opcji software #52 KinematicsComp.
- Cykl **460 TS KALIBROWANIE NA KULI** (ISO: **G460**) określa promień, w razie potrzeby długość, przesunięcie środka i kąt wrzeczona trzpienia pomiarowego w kształcie litery L
- Cykle **444 PROBKOWANIE 3D** (ISO: **G444**) i **14xx** obsługują próbkowanie przy użyciu trzpienia pomiarowego w kształcie L.

2

Pierwsze kroki

2.1 Przegląd

Ten rozdział ma pomóc nowicjuszą przy szybkim opanowaniu najważniejszych aspektów obsługi sterowania. Bliższe informacje na odpowiedni temat znajdują się w przynależnym opisie, do którego istnieją odsyłacze.

Następujące tematy omówione są w tym rozdziale:

- Włączyć maszynę
- Testowanie graficzne obrabianego detalu
- Nastawienie narzędzi
- Nastawienie przedmiotu
- Obróbka detalu



Następujące tematy znajdują się w instrukcjach obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe i Programowanie DIN/ISO:

- Włączenie obrabiarki
- Programowanie detalu

2.2 Włączenie obrabiarki

Pokwitowane przerwy w zasilaniu i najazd punktów referencyjnych

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

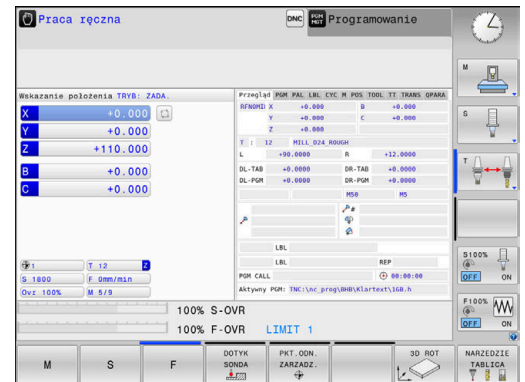
Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

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 najechanie punktów referencyjnych są funkcjami, których wypełnienie zależy od rodzaju maszyny.



Aby włączyć obrabiarkę należy:

- ▶ Włączyć napięcie zasilające sterowania i obrabiarki
- ▶ Sterowanie uruchamia system operacyjny. Ta operacja może potrwać kilka minut.
- ▶ Następnie sterowanie pokazuje w paginie górnej ekranu dialog Przerwa w zasilaniu.

CE

- ▶ Klawisz **CE** nacisnąć
- ▶ Sterowanie konwersuje program PLC.

I

- ▶ Włączyć zasilanie
- ▶ Sterowanie sprawdza funkcjonowanie wyłączenia awaryjnego i przechodzi do trybu Najazd punktu referencyjnego.



- ▶ Przejechać punkty referencyjne w zadanej kolejności: dla każdej osi nacisnąć zewnętrzny klawisz **NC-start**. Jeśli na maszynie podłączone są przetworniki długości i kąta, to najazd punktów referencyjnych może być pominięty
- ▶ Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie pracy **Praca ręczna**.

Szczegółowe informacje na ten temat

- Najazd punktów referencyjnych
Dalsze informacje: "Włączenie", Strona 176
- Tryby pracy
Dalsze informacje: "Programowanie", Strona 66

2.3 Testowanie graficzne obrabianego detalu (opcja #20)

Wybór trybu pracy Test programu

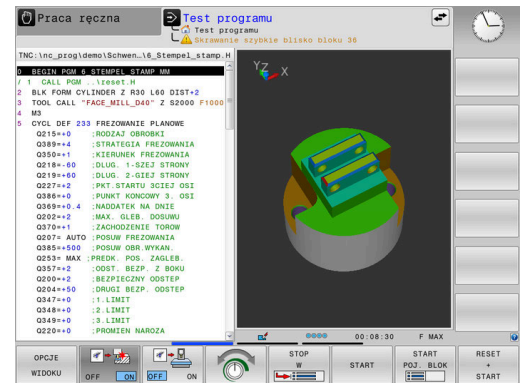
Programy NC można testować w trybie pracy **Test programu**:



- ▶ Nacisnąć klawisz trybu pracy
- ▶ Sterowanie przechodzi do trybu pracy **Test programu**.

Szczegółowe informacje na ten temat

- Tryby pracy sterowania
Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65
- Testowanie programów NC
Dalsze informacje: "Test programu", Strona 277



Wybór tablicy narzędzi

Jeśli w trybie pracy **Test programu** nie aktywowano jeszcze tabeli narzędzi, to należy wykonać ten krok.



- ▶ Klawisz **PGM MGT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera menedżera plików



- ▶ Nacisnąć softkey **TYP WYBIERZ**
- ▶ Sterowanie otwiera menu softkey dla wyboru wyświetlanego typu pliku.



- ▶ Softkey **DEFAULT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie pokazuje wszystkie zachowane pliki w prawym oknie.



- ▶ Przesunąć kursor w lewo na katalogi



- ▶ Kursor przesunąć na katalog **TNC:\table**



- ▶ Przesunąć kursor w prawo na pliki



- ▶ Przesunąć kursor na plik **TOOL.T** (aktywna tabela narzędzi)



- ▶ Klawiszem **ENT** przejść
- ▶ **TOOL.T** otrzymuje status **S** jest tym samym aktywny dla **Test programu**.






- ▶ Kliknąć na klawisz **END**, aby wyjść z menedżera plików




Szczegółowe informacje na ten temat

- Menedżer narzędzi
Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 142
- Testowanie programów NC
Dalsze informacje: "Test programu", Strona 277




Wybór programu NC

- 
 - ▶ Klawisz **PGM MGT** nacisnąć
 - Sterowanie otwiera menedżera plików
- 
 - ▶ Softkey **OSTATNIE PLIKI** nacisnąć
 - Sterowanie otwiera okno wyskakujące z ostatnio wybieranymi plikami.
 - ▶ Klawiszami ze strzałką wybrać program NC , który chcemy przetestować
- 
 - ▶ Klawiszem **ENT** przejść

Wybór układu ekranu i podglądu

- 
 - ▶ Klawisz **Układ ekranu** nacisnąć
 - Sterowanie ukazuje na pasku softkey znajdujące się w dyspozycji alternatywy.
- 
 - ▶ Softkey **PROGRAM + DETAL** nacisnąć
 - Sterowanie pokazuje na lewej połowie ekranu program NC, na prawej połowie ekranu obrabiany detal.
- 
 - ▶ Softkey **OPCJE WIDOKU** nacisnąć

Sterowanie oferuje następujące podglądy:

Softkey	Funkcja
	Widok z góry
	Przedstawienie w 3 płaszczyznach
	3D-prezentacja

Szczegółowe informacje na ten temat

- Funkcje grafiki
Dalsze informacje: "Grafiki (opcja #20)", Strona 260
- Wykonanie testu programu
Dalsze informacje: "Test programu", Strona 277

Start testu programu



- ▶ Softkey **RESETOWAC START** nacisnąć
- > Sterowanie resetuje aktywne dotychczas dane narzędzia.
- > Sterowanie symuluje aktywny program NC, do zaprogramowanego miejsca przerwania programu lub do końca programu.
- ▶ Podczas przebiegu symulacji można przejść do innego widoku za pomocą softkey



- ▶ Softkey **STOP** nacisnąć
- > Sterowanie przerywa test programu.



- ▶ Softkey **START** nacisnąć
- > Sterowanie kontynuuje test programu po przerwie.

Szczegółowe informacje na ten temat

- Wykonanie testu programu
Dalsze informacje: "Test programu", Strona 277
- Funkcje graficzne
Dalsze informacje: "Grafiki (opcja #20)", Strona 260
- Ustawienie szybkości symulacji
Dalsze informacje: "Szybkość Ustawienie testu programu", Strona 266

2.4 Nastawienie narzędzi

Tryb pracy Praca ręczna wybrać

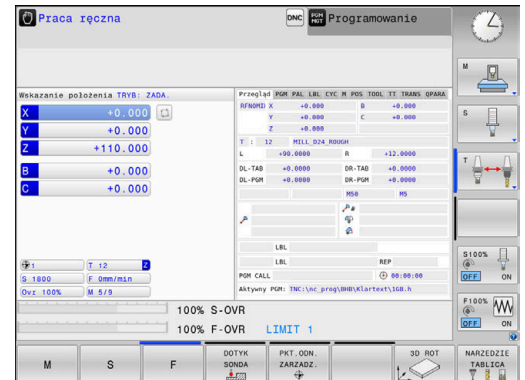
Narzędzia konfiguruje się w trybie pracy **Praca ręczna** :



- ▶ Nacisnąć klawisz trybu pracy
- ▶ Sterowanie przechodzi do trybu pracy **Praca ręczna**.

Szczegółowe informacje na ten temat

- Tryby pracy sterowania
- Dalsze informacje:** "Tryby pracy", Strona 65



Przygotowanie i pomiar narzędzi

- ▶ Wymagane narzędzie zamocować w odpowiednim uchwycie
- ▶ Przy pomiarze zewnętrznym urządzeniem nastawczym dla narzędzi: zmierzyć narzędzia, zanotować długość i promień lub przesłać bezpośrednio przy pomocy programu do maszyny
- ▶ Przy pomiarze na maszynie: narzędzia zamocować w zmieniaczu narzędzi

Dalsze informacje: "Edycja tablicy miejsc narzędzi TOOL_P.TCH", Strona 49

Edycja tabeli narzędzi TOOL.T



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Wywołanie menedżera narzędzi może różnić się od opisanego poniżej sposobu.

W tabeli narzędzi TOOL.T (zapisana w pamięci pod **TNC:\table**) zachowujemy dane o narzędziach jak długość i promień ale także inne specyficzne informacje o narzędziach, konieczne dla sterowania w celu wykonania różnych funkcji.

Aby zapisać dane narzędzi do tabeli narzędzi TOOL.T, należy wykonać to w następujący sposób:



- ▶ Softkey **TABELA NARZĘDZI** nacisnąć
- Sterowanie pokazuje tabelę narzędzi w formie konwencjonalnej tabeli.



- ▶ Softkey **EDYCJA** ustawić na **ON**.
- ▶ Przy pomocy klawiszy ze strzałką w dół lub w górę wybrać numer narzędzia, który chcemy zmienić
- ▶ Przy pomocy klawiszy ze strzałką w prawo lub w lewo wybrać dane narzędzi, które chcemy zmienić



- ▶ klawisz **END** nacisnąć
- Sterowanie zamyka tabelę narzędzi i przejmuje zmiany.

T	NAME	L	R	RZ	DL
0	MULLWSKKZUG	0	0	0	0
1	D2	30	1	0	0
2	D4	40	2	0	0
3	D6	50	3	0	0
4	D8	55	4	0	0
5	D10	60	5	0	0
6	D12	65	6	0	0
7	D14	70	7	0	0
8	D16	80	8	0	0
9	D18	90	9	0	0
10	D20	95	10	0	0
11	D22	95	11	0	0
12	D24	95	12	0	0
13	D26	95	13	0	0
14	D28	100	14	0	0
15	D30	100	15	0	0
16	D32	100	16	0	0
17	D34	100	17	0	0
18	D36	100	18	0	0
19	D38	100	19	0	0

Szczegółowe informacje na ten temat

- Tryby pracy sterowania
Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65
- Praca z tabelą narzędzi
Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 142
- Praca z menedżerem narzędzi
Dalsze informacje: "Wywołanie menedżera narzędzi", Strona 160

Edycja tablicy miejsc narzędzi TOOL_P.TCH



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Sposób funkcjonowania tabeli miejsca jest niezależny od maszyny.

W tabeli miejsca TOOL_P.TCH (zachowana na stałe pod **TNC:\table**) określamy, jakie narzędzia znajdują się w magazynie narzędzi.

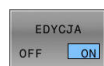
Aby zapisać dane do tabeli miejsca TOOL.P.TCH, należy wykonać to w następujący sposób:



- ▶ Softkey **TABELA NARZĘDZI** nacisnąć
- ▶ Sterowanie pokazuje tabelę narzędzi w formie konwencjonalnej tabeli.



- ▶ Softkey **TABELA MAGAZYNU** nacisnąć
- ▶ Sterowanie pokazuje tabelę miejsca w formie konwencjonalnej tabeli.



- ▶ Softkey **EDYCJA** ustawić na **ON**.
- ▶ Przy pomocy klawiszy ze strzałką w dół lub w górę wybrać numer miejsca, który chcemy zmienić
- ▶ Przy pomocy klawiszy ze strzałką w prawo lub w lewo wybrać dane, które chcemy zmienić



- ▶ klawisz **END** nacisnąć

P	T	TNAME	RSV	ST	F	L	DOC
0.0	010						
1.1	102						Tool 1
1.2	204						Tool 2
1.3	306						Tool 3
1.4	408						Tool 4
1.5	5010		R				
1.6	6012						
1.7	7014						
1.8	8016						
1.9	9018						
1.10	10020						
1.11	11022						
1.12	12024						
1.13	13026						
1.14	14028						
1.15	15030						
1.16	16032						
1.17	17034						
1.18	18036						
1.19	19038						

Szczegółowe informacje na ten temat

- Tryby pracy sterowania
Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65
- Praca z tabelą miejsca
Dalsze informacje: "Tabela miejsca dla zmieniacza narzędzi", Strona 149

2.5 Nastawienie przedmiotu

Wybór właściwego trybu pracy

Detale konfiguruje się w trybie pracy **Praca ręczna** lub **Elektroniczne kółko ręczne**



- ▶ Nacisnąć klawisz trybu pracy
- ▶ Sterowanie przechodzi do trybu pracy **Praca ręczna**.

Szczegółowe informacje na ten temat

- Tryb pracy **Praca ręczna**
Dalsze informacje: "Przemieszczenie osi maszyny", Strona 181

Zamocować przedmiot

Zamocować przedmiot za pomocą uchwytu na stole maszynowym. Jeśli do dyspozycji na maszynie znajduje się układ pomiarowy 3D, to może zostać pominięte równoległe do osi ustawienie przedmiotu.

Jeśli brak układu pomiarowego 3D, to należy tak ustawić przedmiot, aby był zamocowany równoległe do osi maszyny.

Szczegółowe informacje na ten temat

- Określenie punktów odniesienia przy pomocy układu impulsowego 3D
Dalsze informacje: "Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)", Strona 241
- Określenie punktów odniesienia bez pomocy układu impulsowego 3D
Dalsze informacje: "Ustawienie punktów odniesienia bez sondy 3D", Strona 212

Określenie punktu odniesienia przy pomocy układu odniesienia 3D (opcja #17)

Zamontowanie układu pomiarowego 3D



- ▶ Tryb pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** wybrać



- ▶ klawisz **TOOL CALL** nacisnąć
- ▶ Wprowadzić dane narzędzia



- ▶ Nacisnąć klawisz **ENT**
- ▶ Wpisać oś narzędzia **Z**



- ▶ Nacisnąć klawisz **ENT**



- ▶ Klawisz **END** nacisnąć



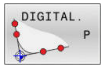
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć

Wyznaczenie punktu odniesienia (bazy)

- ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać



- ▶ Softkey **SONDA DETALU** nacisnąć
- > Sterowanie ukazuje na pasku softkey znajdujące się w dyspozycji funkcje.



- ▶ Określić punkt odniesienia np. na narożu obrabianego przedmiotu
- ▶ Pozycjonować sondę klawiszami kierunkowymi osi na pierwszy punkt próbkowania pierwszej krawędzi obrabianego przedmiotu
- ▶ Wybrać przy pomocy softkey kierunek próbkowania
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- > Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.
- ▶ Pozycjonować sondę klawiszami kierunkowymi osi na drugi punkt próbkowania pierwszej krawędzi obrabianego przedmiotu
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- > Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.
- ▶ Pozycjonować sondę klawiszami kierunkowymi osi na pierwszy punkt próbkowania drugiej krawędzi obrabianego przedmiotu
- ▶ Wybrać przy pomocy softkey kierunek próbkowania
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- > Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.
- ▶ Pozycjonować sondę klawiszami kierunkowymi osi na drugi punkt próbkowania drugiej krawędzi obrabianego przedmiotu
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- > Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.
- > Następnie sterowanie wyświetla współrzędne określonego punktu narożnego
- ▶ 0 ustawić: softkey **PUNKT USTAW** nacisnąć
- ▶ Menu z softkey **KONIEC** zamknąć



Szczegółowe informacje na ten temat

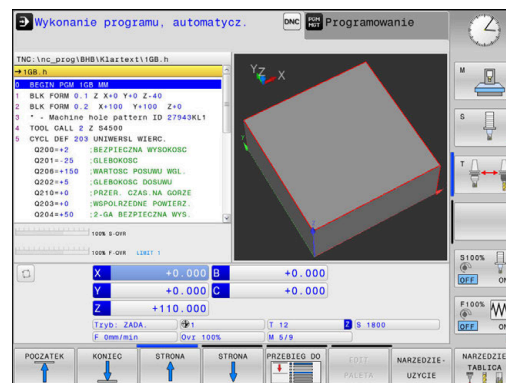
- Wyznaczenie punktów odniesienia
Dalsze informacje: "Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)", Strona 241

2.6 Obróbka detalu

Tryb pracy Wykonanie progr., pojedynczy blok lub Wykonanie programu, automatycz. wybrać

Programy NC można odpracowywać albo w trybie pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** albo w trybie **Wykonanie programu, automatycz.**:

- ▶ Nacisnąć klawisz trybu pracy
- ▶ Sterowanie przechodzi do trybu pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok**, sterowanie odpracowuje program NC jeden blok za drugim.
- ▶ Każdy blok NC należy potwierdzić klawiszem **NC-start**
- ▶ Klawisz **Wykonanie programu, automatycz.** nacisnąć
- ▶ Sterowanie przechodzi do trybu pracy **Wykonanie programu, automatycz.**, a następnie odpracowuje program NC po NC-start do przerwania przebiegu programu lub do końca programu.



Szczegółowe informacje na ten temat

- Tryby pracy sterowania
Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65
- Odpracowywanie programów NC
Dalsze informacje: "Przebieg programu", Strona 283

Wybór programu NC

- ▶ Klawisz **PGM MGT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera menedżera plików
- ▶ Softkey **OSTATNIE PLIKI** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno wyskakujące z ostatnio wybranymi plikami.
- ▶ W razie konieczności klawiszami ze strzałką wybrać program NC, który ma być odpracowany, klawiszem **ENT** należy przejść

Start programu NC

- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie odpracowuje aktywny program NC.

Szczegółowe informacje na ten temat

- Odpracowywanie programów NC
Dalsze informacje: "Przebieg programu", Strona 283

3

Podstawy

3.1 TNC 620

Sterowania TNC firmy HEIDENHAIN to dostosowane do pracy w warsztacie sterowania numeryczne kształtowe, przy pomocy których można zaprogramować zwykłe rodzaje obróbki frezowaniem lub wierceniem, bezpośrednio na obrabiarce, w łatwo zrozumiałym dialogu. Są one przeznaczone do pracy na frezarkach i wiertarkach oraz w centrach obróbkowych z 6 osiami włącznie. Dodatkowo można nastawić przy programowaniu położenie kątowe wrzeciona. Pult obsługi i wyświetlenie na ekranie są zestawione poglądowo, w ten sposób operator może szybko i w prosty sposób posługiwać się poszczególnymi funkcjami.



Dialogowy język programowania HEIDENHAIN oraz DIN/ISO

Szczególnie proste jest generowanie programu w wygodnym dla użytkownika interaktywnym języku programowania dialogowego firmy HEIDENHAIN do zadań warsztatowych. Grafika programowania przedstawia pojedyncze etapy obróbki w czasie wprowadzania programu. Jeśli niedostępny jest odpowiedni dla NC rysunek techniczny, to wspomaga technologa dodatkowo Programowanie Dowolnego Konturu (w j.niem. FK). Graficzna symulacja obróbki przedmiotu jest możliwa zarówno w czasie przeprowadzenia testu programu jak i w czasie przebiegu programu.

Dodatkowo można sterowania programować zgodnie z DIN/ ISO.

Dowolny program NC można także wówczas zapisywać i testować, gdy inny program NC wykonuje właśnie obróbkę detalu.

Dalsze informacje: instrukcje obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO

Kompatybilność

Programy NC, zapisane na sterowaniach kształtowych HEIDENHAIN (począwszy od TNC 150 B), mogą być odpracowywane przez TNC 620 przy spełnieniu określonych warunków. Jeśli wiersze NC zawierają nieodpowiednie elementy, to zostają one oznaczone przez sterowanie przy otwarciu pliku z meldunkiem o błędach lub oznaczane jako wiersze ERROR.

Bezpieczeństwo i ochrona danych

Doskonały wynik działania zależy w znaczącej mierze od dostępnych danych jak i ich gwarantowanej poufności, integralności oraz autentyczności. Z tego też względu najwyższym priorytetem dla firmy HEIDENHAIN jest zabezpieczanie wszystkich istotnych danych przed ich utratą, manipulowaniem oraz nie autoryzowanym publikowaniem.

Aby dane były aktywnie stale zabezpieczone, firma HEIDENHAIN oferuje zintegrowane rozwiązania software, na aktualnym poziomie technicznym.

Następujące rozwiązania software oferuje sterowanie:

- **SELinux**
Dalsze informacje: "Bezpieczne oprogramowanie SELinux", Strona 439
- **Firewall**
Dalsze informacje: "Firewall", Strona 413
- Zintegrowana przeglądarka internetowa
Dalsze informacje: "Wyświetlanie plików internetowych", Strona 99
- Administrowanie zewnętrzną autoryzacją i prawami dostępu z zewnątrz
Dalsze informacje: "Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować", Strona 368
- Monitorowanie portów TCP i UDP
Dalsze informacje: "Portscan", Strona 402
- Zdalna diagnoza
Dalsze informacje: "Remote Service", Strona 403
- Organizowanie użytkowników
Dalsze informacje: "Menedżer użytkowników", Strona 440

Rozwiązania te zabezpieczają miarodajnie, aczkolwiek nie mogą zastępować firmowego zabezpieczenia w sferze IT oraz nie zastępują ogólnej koncepcji bezpieczeństwa w tej dziedzinie. HEIDENHAIN zaleca dodatkowo do oferowanych rozwiązań dopasowaną do wymogów firmy koncepcję bezpieczeństwa. W ten sposób można chronić dane firmowe i rozmaite informacje efektywnie także po ich eksporcie ze sterowania.

Aby zapewnić zabezpieczenie danych także w przyszłości, HEIDENHAIN zaleca regularną aktualizację produktów i utrzymywanie software na aktualnym poziomie technicznym.

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

Skaner wirusów

Skaner wirusów może negatywnie wpływać na zachowanie sterowania NC.

Konsekwencją działania tych skanerów mogą być załamania posuwu lub zawieszenie całego systemu. Takie negatywne skutki są absolutnie niedopuszczalne w przypadku urządzeń sterowania dla obrabiarek. Dlatego też HEIDENHAIN nie oferuje skanerów wirusów dla sterowania i nie zaleca stosowanie skanera wirusów.

Następujące alternatywy dostępne są w sterowaniu:

- **SELinux**
- **Firewall**
- **Sandbox**
- Zablokowanie zewnętrznego dostępu
- Monitorowanie portów TCP i UDP

Przy odpowiedniej konfiguracji nazwanych powyżej możliwości zapewniane jest w najwyższej mierze efektywne zabezpieczenie danych sterowania.

Jeśli jednakże użycie skanera wirusów jest z pewnych względów pożądane, to należy eksploatować sterowanie w autonomicznej sieci (z Gateway i ze skanerem wirusów). Późniejsze zainstalowanie skanera wirusów nie jest możliwe.

3.2 Ekran i pulpit sterowniczy

Ekran

Sterowanie jest oferowane jako wersja kompaktowa lub jako wersja z oddzielnym ekranem i pulpitem obsługi. W obydwu wariantach sterowanie jest wyposażone w ekran płaski TFT 15 calowy.

1 Pagina górna

Przy włączonym sterowaniu monitor wyświetla w paginie górnej wybrane rodzaje pracy: po lewej rodzaje pracy maszyny i po prawej rodzaje pracy programowania. W większym polu paginy górnej wyświetlony jest rodzaj pracy, na który monitor jest przełączony: tam też pojawiają się pytania dialogowe i teksty komunikatów (wyjątek: jeśli sterowanie pokazuje tylko grafikę).

2 Softkeys

W paginie dolnej sterowanie wyświetla dalsze funkcje na pasku z softkey. Te funkcje wybierane są leżącymi poniżej klawiszami. Dla orientacji pokazują wąskie belki bezpośrednio nad paskiem z softkey liczbę pasków softkey, które można wybrać przy pomocy leżących na zewnątrz softkey dla przełączenia. Aktywny pasek softkey jest przedstawiony w postaci niebieskiej belki

3 Softkey-klawisze wybiorcze

4 Klawisze przełączenia softkey

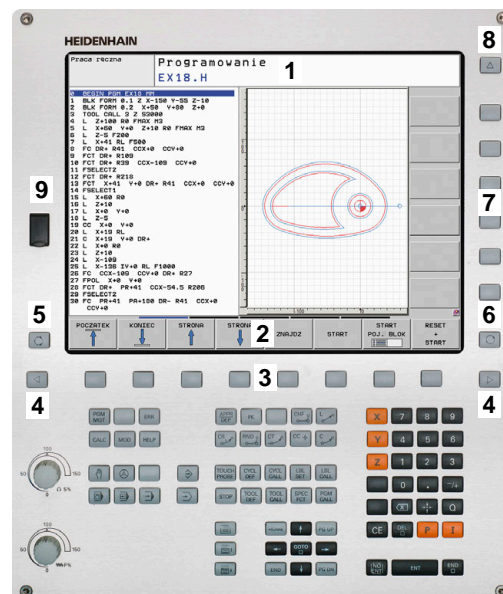
5 Określenie układu ekranu

6 Klawisz przełączania ekranu między trybem pracy obrabiarki, trybem programowania oraz trzecim desktopem

7 Klawisze wyboru dla softkeys zainstalowanych przez producenta maszyn

8 Klawisze przełączenia softkey dla softkeys zainstalowanych przez producenta maszyn

9 Port USB



i Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami.

Dalsze informacje: "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 485

Określenie układu ekranu

Użytkownik wybiera układ ekranu monitora. Sterowanie może np. w trybie pracy **Programowanie** wyświetlać program NC w lewym oknie, podczas gdy prawe okno przedstawia jednocześnie grafikę programowania. Alternatywnie można wyświetlić w prawym oknie także segmentowanie programu albo wyświetlić wyłącznie program NC w jednym dużym oknie. Jakie okna może wyświetlić sterowanie, zależy od wybranego rodzaju pracy.

Określenie układu ekranu:



- ▶ Klawisz **Układ ekranu** naciśnięcie: pasek softkey pokazuje możliwe układy ekranu
Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65



- ▶ Wybór układu ekranu przy pomocy softkey

Pulpit sterowniczy

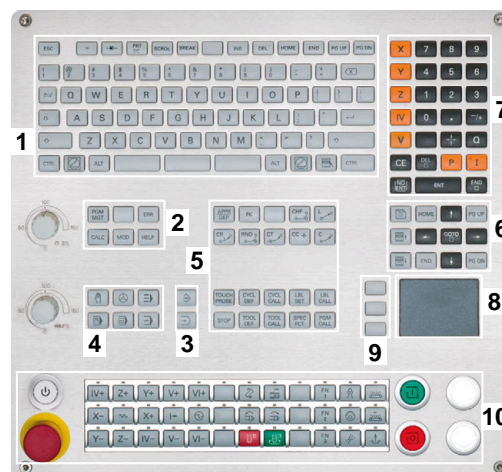
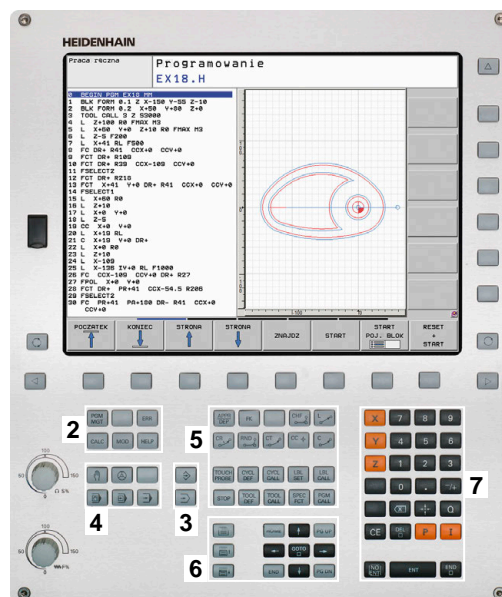
TNC 620 może być dostarczane ze zintegrowanym pulpitem sterowniczym. Alternatywnie dostępne jest TNC 620 jako wersja z oddzielnym ekranem i zewnętrznym pulpitem obsługi z klawiaturą alfanumeryczną.

- 1 Klawiatura alfanumeryczna dla zapisu tekstów, nazw plików oraz programowania DIN/ISO
 - 2
 - Menedżer plików
 - Kalkulator
 - MOD-funkcja
 - Funkcja HELP (POMOC)
 - Wyświetlić komunikaty o błędach
 - Przełączanie ekranu między trybami pracy
 - 3 Tryby pracy programowania
 - 4 Tryby pracy obrabiarki
 - 5 Otwarcie dialogów programowania
 - 6 Klavisze nawigacji i instrukcja skoku **GOTO**
 - 7 Zapis liczb oraz wybór osi
 - 8 Touchpad (panel dotykowy)
 - 9 Klavisze myszy
 - 10 Pulpit sterowniczy maszyny
- Dalsze informacje:** instrukcja obsługi maszyny

Funkcje pojedynczych klawiszy są przedstawione na pierwszej rozkładanej stronie (okładka).

i Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami.
Dalsze informacje: "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 485

⚙ Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Niektórzy producenci obrabiarek nie używają standardowego pulpitu obsługi HEIDENHAIN.
Klavisze, jak np. **NC-Start** lub **NC-Stop**, opisane są w instrukcji obsługi obrabiarki.



Czyszczenie

i Należy unikać zabrudzenia używając rękawic roboczych.

Można zachować funkcjonalność jednostki klawiatury, stosując wyłącznie środki czyszczące z wyznaczonymi anionowymi lub niejonowymi środkami powierzchniowo czynnymi.

i Nie należy nanosić środków czyszczących bezpośrednio na klawiaturę, a tylko zwilżyć nimi odpowiednią szmatkę do czyszczenia.

Przed czyszczeniem klawiatury należy wyłączyć sterowanie.

i Należy unikać uszkodzenia klawiatury, nie używając następujących środków bądź narzędzi czyszczących:

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

i Trackball nie wymaga regularnej konserwacji. Czyszczenie jest konieczne wyłącznie w przypadku braku funkcjonalności.

Jeśli klawiatura zawiera trackball, to przy czyszczeniu należy:

- ▶ 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

i Zadrapania w obszarze miseczki mogą pogorszyć bądź uniemożliwić działanie.

- ▶ Niewielką ilość środka czyszczącego na bazie izopropanolu i alkoholu nanieść na czystą, niestrzępiącą się ściereczkę.

i Należy uwzględnić wskazówki dotyczące środka czyszczącego.

- ▶ Ostrożnie wytrzeć powierzchnię miseczki, aż nie będą widoczne żadne smugi albo plamy

Wymiana nasadek klawiszy

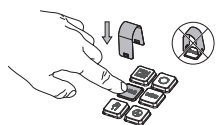
Jeśli konieczne są nasadki zamienne dla klawiatury, to proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN bądź do producenta obrabiarki.

Dalsze informacje: "Nasadki klawiszy dla klawiatury i panelu operatora maszyny", Strona 528



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

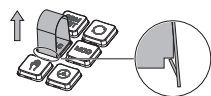
Wymiany nasadek klawiszy dokonuje się w następujący sposób:



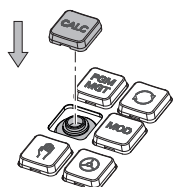
- ▶ Wsunąć narzędzie do demontażu (ID 1325134-01) na nasadkę klawisza, aż do zatrzaśnięcia się chwytaków



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



- ▶ Zdjąć nasadkę klawisza



- ▶ Nałożyć nasadkę klawisza na uszczelkę i mocno docisnąć

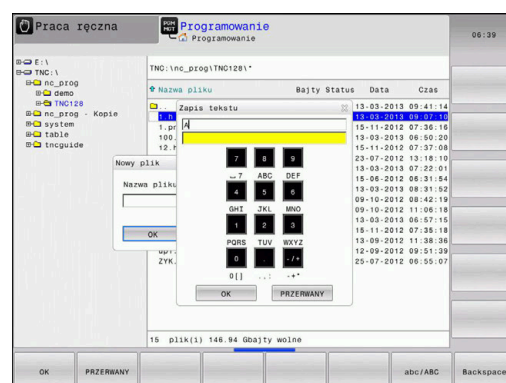


Uszczelka nie może być uszkodzona, inaczej nie jest gwarantowana klasa ochrony IP54.

- ▶ Testowanie położenia i funkcjonalności




Klawiatura ekranowa

Jeśli korzystamy z wersji kompaktowej (bez alfabetycznej) sterowania, to można zapisywać litery i znaki specjalne przy pomocy klawiatury na ekranie lub podłączonej poprzez port USB klawiatury alfanumerycznej.



Zapis tekstu na klawiaturze ekranowej

Dla rozpoczęcia pracy na klawiaturze ekranowej, należy:

-  ▶ Nacisnąć klawisz **GOTO**, jeśli chcemy zapisać literę np. dla nazwy programu lub nazwy katalogu, na klawiaturze ekranowej
- ▶ Sterowanie otwiera okno, w którym jest przedstawione pole wprowadzania cyfr sterowania wraz z odpowiednimi literami.
-  ▶ Kilkakrotnie należy kliknąć na klawisz cyfrowy, aż kursor znajdzie się na pożądanej literze
- ▶ Odczekać, aż wybrany znak zostanie przejęty przez sterowanie, zanim zostanie zapisywany następny znak
-  ▶ Z softkey **OK** przejmujemy tekst do otwartego okna dialogowego

Przy pomocy softkey **abc/ABC** wybieramy pisownię małą lub dużą literą. Jeśli producent obrabiarek zdefiniował dodatkowe znaki specjalne, to można te znaki wywołać i wstawić używając softkey **SPECJALNE ZNAKI**. Aby usunąć pojedyncze znaki wykorzystujemy softkey **BACKSPACE**.

3.3 Tryby pracy

Sterowanie ręczne i El. kółko ręczne

W trybie pracy **Praca ręczna** obrabiarka jest konfigurowana. Przy tym rodzaju pracy możesz pozycjonować osie maszyny odręcznie lub krok po kroku oraz wyznaczyć punkty odniesienia.

Przy aktywnej opcji #8 możesz nachylać płaszczyznę obróbki.

Tryb pracy **Elektroniczne kółko ręczne** wspomaga ręczne przesunięcie osi maszyny przy pomocy elektronicznego kółka ręcznego HR.

Softkeys dla określenia układu ekranu

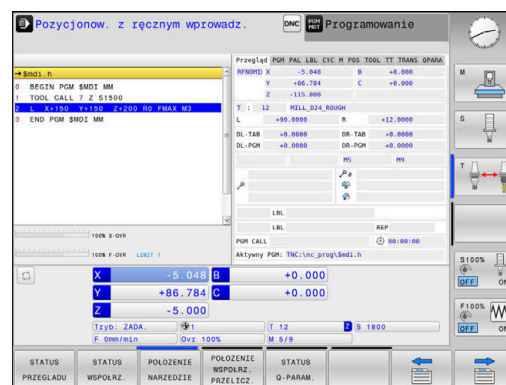
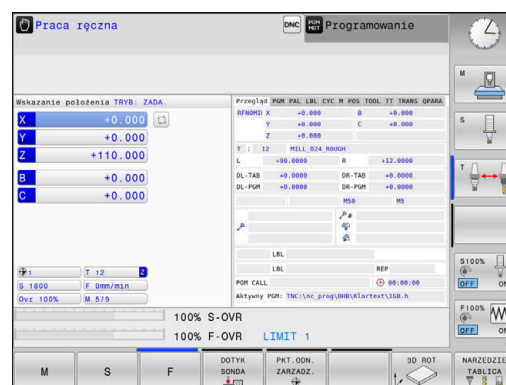
Softkey	Okno
POZYCJA	Pozycje
POZYCJA + POLOZENIE	Po lewej stronie: pozycje, po prawej stronie: wskazanie statusu
POZYCJA + OBR. PRZED	Po lewej stronie: pozycje, po prawej stronie: obrabiany detal (opcja #20)

Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych

W tym trybie pracy można programować proste ruchy przemieszczenia, np. dla frezowania płaszczyzny lub pozycjonowania wstępnego.

Softkeys dla określenia układu ekranu




Softkey	Okno
PROGRAM	Program NC
PROGRAM + POLOZENIE	Z lewej: program NC, z prawej: odczyt statusu
PROGRAM + OBR. PRZED	Z lewej: program NC, z prawej: obrabiany detal (opcja #20)

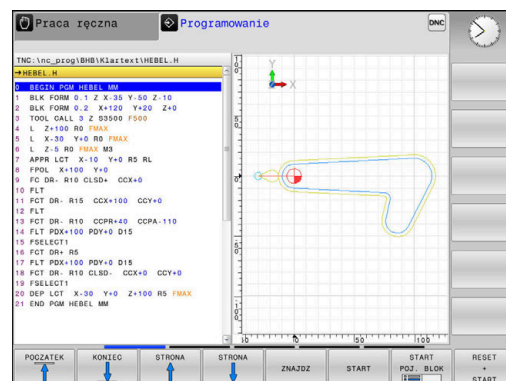


Programowanie

W tym trybie pracy zapisujemy programy NC. Wielostronne wspomaganie i uzupełnienie przy programowaniu oferuje Programowanie Dowolnego Konturu, najróżniejsze cykle i funkcje parametrów Q. Na życzenie operatora grafika programowania pokazuje programowane drogi przemieszczenia.

Softkeys dla określenia układu ekranu





Softkey	Okno
	Program NC
	Z lewej: program NC, z prawej: segmentacja programu
	Z lewej: program NC, z prawej: grafika programowa

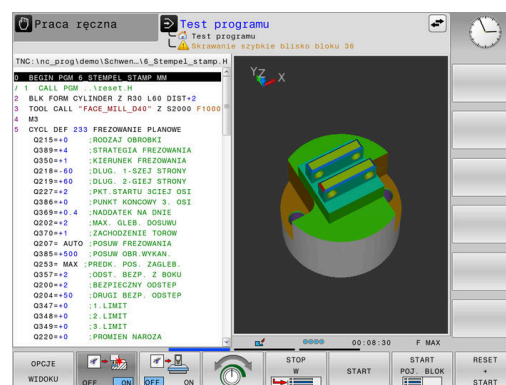


Test programu

Sterowanie symuluje programy NC i fragmenty programu w trybie pracy **Test programu**, aby np. wyszukać geometryczne niezgodności, brakujące lub błędne dane w programie NC oraz naruszenia przestrzeni roboczej. Symulacja jest wspomagana graficznie z różnymi możliwościami poglądu. (opcja #20)

Softkeys dla określenia układu ekranu

Softkey	Okno
	Program NC
	Z lewej: program NC, z prawej: odczyt statusu
	Z lewej: program NC, z prawej: obrabiany detal (opcja #20)
	Obrabiany detal (opcja #20)








Przebieg programu sekwencją wierszy (automatycznie) lub przebieg programu pojedynczymi wierszami (półautomatycznie)






W trybie pracy **Wykon.program automatycznie** sterowanie wykonuje program NC do końca lub do wprowadzonego manualnie lub zaprogramowanego polecenia przerwania pracy. Po przerwie można kontynuować przebieg programu.

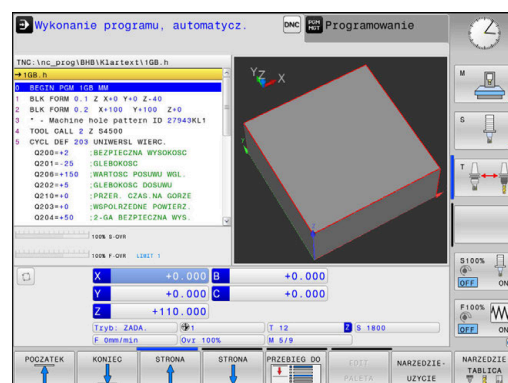
W trybie pracy **Wykon. progr. pojedyn.** blok uruchamiasz każdy blok NC oddzielnie klawiszem **NC-start**. We wzorach punktowych i **CYCL CALL PAT** sterowanie zatrzymuje się po każdym punkcie. Definicja obrabianego detalu jest interpretowana jako blok NC.

Softkeys dla określenia układu ekranu

Softkey	Okno
	Program NC
	Z lewej: program NC, z prawej: segmentacja
	Z lewej: program NC, z prawej: odczyt statusu
	Z lewej: program NC, z prawej: obrabiany detal (opcja #20)
	Obrabiany detal (opcja #20)

Softkeys do określenia układu ekranu dla tablic palet

Softkey	Okno
	Tabela palet
	Z lewej: program NC, z prawej: tablica palet
	Po lewej: tabela palet, po prawej: wskazanie statusu
	Po lewej: tabela palet, po prawej: grafika
	Batch Process Manager



3.4 Wskazania statusu

Ogólne wskazanie statusu

Ogólne wskazanie statusu w dolnej części ekranu informuje o aktualnym stanie maszyny. Sterowanie pokazuje przy tym zarówno informacje dotyczące osi i pozycji a także wartości technologiczne oraz symbole aktywnych funkcji.

Sterowanie pokazuje status w trybach pracy:

- **Wykonanie progr., pojedynczy blok**
- **Wykonanie programu, automatycz.**
- **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.**



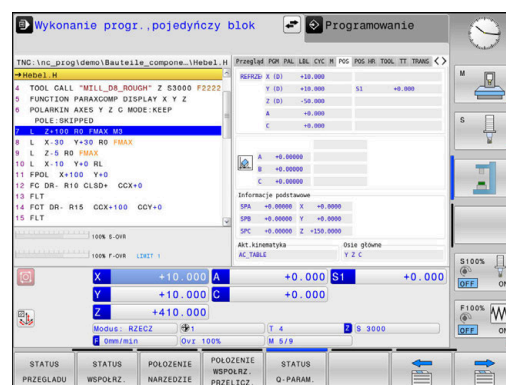
Jeśli wybrano układ ekranu **GRAFIKA**, to odczyt statusu nie jest pokazywany.

W trybach pracy **Praca ręczna** i **Elektroniczne kółko ręczne** odczyt statusu pojawia się w dużym oknie.

Wyświetlacz osi i pozycji



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Kolejność i liczbę wyświetlanych osi określa producent maszyn.





Symbol	Znaczenie
RZECZ.	Tryb wskazania położenia, np. rzeczywiste lub zadane współrzędne aktualnej pozycji Dalsze informacje: "Wybrać wyświetlacz położenia", Strona 359
X Y Z	Osie maszyny Wybrana oś jest zaznaczona kolorem.
m	Osie pomocnicze sterowanie pokazuje z małymi literami
X?	Oś nie referencjonowana
X!	Oś nie jest w bezpiecznym trybie pracy lub jest symulowana
	Oś jest zablokowana
	Oś może zostać przesunięta przy pomocy kółka ręcznego













Przy pomocy parametru maszynowego **CfgPosDisplayPace** (nr 101000) definiujesz dokładność wskazania poprzez ilość miejsc po przecinku.



Punkt odniesienia i wartości technologiczne

Symbol	Znaczenie
	Numer i komentarz do aktywnego punktu odniesienia z tabeli punktów odniesienia Jeśli punkt odniesienia został ustawiony odrębnie (manualnie), to sterowanie ukazuje za symbolem tekst MAN .
T	Numer aktywnego narzędzia
S	Prędkość obrotowa S
F	Posuw F Wyświetlony posuw w calach odpowiada jednej dziesiątej rzeczywistej wartości. Jeśli limit posuwu jest aktywny, to sterowanie pokazuje wykrzykник za wartością posuwu. Dalsze informacje: "Redukowanie posuwu F MAX", Strona 195
M	Aktywna funkcja M
	Wrzeczono pobiera rozkazy z cyklu, np. podczas gwintowania

Symbole aktywnych funkcji

Symbol	Znaczenie
	Korekcja promienia narzędzia RL jest aktywna Podczas wykonywania funkcji SKANOW. BLOKOW symbol jest przedstawiany transparentnie
	Korekcja promienia narzędzia RR jest aktywna Przy pomocy funkcji SKANOW. BLOKOW symbol jest przedstawiany transparentnie
	Korekcja promienia R+ jest aktywna Przy pomocy funkcji SKANOW. BLOKOW symbol jest przedstawiany transparentnie
	Korekcja promienia narzędzia R- jest aktywna Przy pomocy funkcji SKANOW. BLOKOW symbol jest przedstawiany transparentnie
	Korekcja narzędzia 3D jest aktywna Przy pomocy funkcji SKANOW. BLOKOW symbol jest przedstawiany transparentnie
	W aktywnym punkcie odniesienia aktywna jest rotacja podstawowa
	Osie zostają przemieszczone przy uwzględnieniu obrotu od podstawy
	W aktywnym punkcie odniesienia aktywna jest rotacja podstawowa 3D

Symbol	Znaczenie
	Osie są przemieszczane przy uwzględnieniu aktywnego menu 3D-ROT
	Osie zostają przemieszczone z lustrzanym odbiciem
TCPM	Funkcja M128 lub FUNCTION TCPM jest aktywna
	Funkcja przemieszczenia w kierunku osi narzędzia jest aktywna
	Nie wybrano programu NC , wybrano nowy program NC , program NC przerwany przez wewnętrzny stop lub program NC zakończony W tym stanie sterowanie nie posiada żadnych działających modalnie informacji programowych (tzw. kontekstowych), w związku z czym możliwe są wszystkie działania, np. przemieszczenia kursora lub zmiana parametrów Q.
	Program NC jest uruchomiony, odpracowanie przebiega W tym stanie sterowanie nie dopuszcza żadnych działań ze względów bezpieczeństwa.
	Program NC jest zatrzymany, np. w trybie pracy Wykonanie programu, automatycz. po naciśnięciu klawisza NC-stop W tym stanie sterowanie nie dopuszcza żadnych działań ze względów bezpieczeństwa.
	Program NC jest przerwany, np. w trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. po błędnym wykonaniu bloku NC W tym stanie sterowanie umożliwia różne działania, np. przemieszczenia kursora lub zmiana parametrów Q. Przez te działania sterowanie traci niekiedy działające modalnie informacje programowe (tzw. kontekst). Utrata kontekstu prowadzi w niektórych przypadkach do błędnych pozycji narzędzia! Dalsze informacje: "Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.", Strona 312 i "Sterowane programowo przerywanie programu", Strona 288
	program NC jest przerwany lub zakończony
ACC	Funkcja Adaptacyjne niwelowanie karbowania/wibracji ACC jest aktywna
	Funkcja pulsującej prędkości obrotowej jest aktywna
	Aktywne linearne osie główne nie odpowiadają X, Y i Z, ponieważ funkcja PARAXMODE lub POLARKIN jest aktywna.

Symbol	Znaczenie
	<p>i Aktywny symbol PARAXMODE- lub POLARKIN- zasłania symbol PARAXCOMP DISPLAY.</p> <p>Funkcja PARAXCOMP DISPLAY jest aktywna</p>
	<p>i Aktywny symbol PARAXMODE- lub POLARKIN- zasłania symbol PARAXCOMP MOVE.</p> <p>Funkcja PARAXCOMP MOVE jest aktywna</p>
i	<p>Można zmieniać kolejność symboli przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego iconPrioList (nr 100813). Tylko symbol dla STIB (Steuerung in Betrieb/sterowanie w eksploatacji) jest zawsze widoczny i nie konfigurowalny.</p>

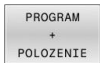
Dodatkowe odczyty statusu

Te dodatkowe odczyty statusu przekazują dokładną informację o przebiegu programu. Można wywoływać je we wszystkich trybach pracy, za wyjątkiem trybu pracy **Programowanie**. W trybie pracy **Test programu** dostępny jest tylko zredukowany odczyt statusu.

Włączenie dodatkowych wyświetlaczy statusu



- ▶ Wywołanie paska softkey dla układu ekranu



- ▶ Wybrać ekran z dodatkowym wyświetlaczem statusu
- ▶ Sterowanie ukazuje na prawej połowie ekranu formularz statusu **Przegląd**.

Wybór dodatkowego wskazania statusu



- ▶ Przełączyć pasek z softkey, aż pojawią się softkeys **STATUS**.



- ▶ Wybrać bezpośrednio przy pomocy softkey dodatkowe wskazanie statusu, np. pozycje i współrzędne lub



- ▶ wybrać żądany widok naciskając softkeys przełączania

Opisane poniżej wskazania statusu wybierasz w następujący sposób:


- bezpośrednio przez odpowiedni softkey
- przez softkeys przełączenia
- lub przy pomocy klawisza **następna etykieta**



Proszę uwzględnić, iż niektóre z poniżej opisanych informacji o statusie znajdują się tylko wtedy do dyspozycji, jeśli przynależna opcja software została aktywowana.

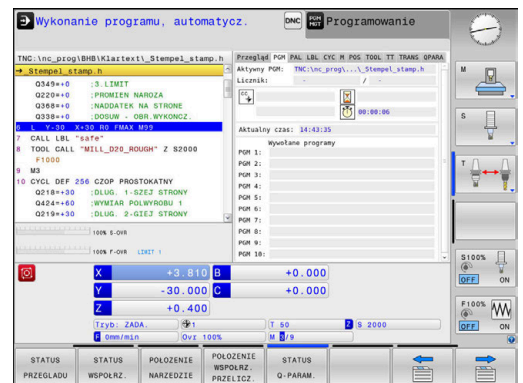
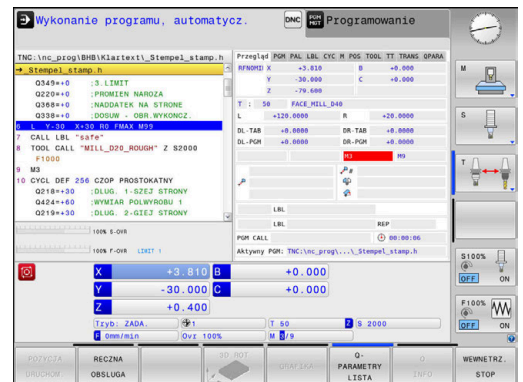
Przegląd

Formularz statusu **Przegląd** sterowanie pokazuje po jego uruchomieniu, jeśli wybrano układ ekranu **PROGRAM POŁOZENIE** (lub **POZYCJA POŁOZENIE**). Formularz poglądowy zawiera streszczone najważniejsze informacje o statusie, które możesz znaleźć w odpowiednich formularzach szczegółowych.

Softkey	Znaczenie
	Wyświetlacz położenia
	Opcjonalne informacje dodatkowe za oznaczeniami osi: <ul style="list-style-type: none"> ■ (D) przy aktywnej funkcji PARAXMODE DISPLAY ■ (M) przy aktywnej funkcji PARAXMODE MOVE
	Pozycja wrzeczona
	Zależnie od parametru maszynowego spindleDisplay (nr 100807)
	Informacje o narzędziach
	Aktywne M-funkcje
	Aktywne transformacje współrzędnych
	Aktywny podprogram
	Aktywne powtórzenie części programu
	Z PGM CALL wywołany program NC
	Aktualny czas obróbki
	Nazwa i ścieżka aktywnego programu głównego

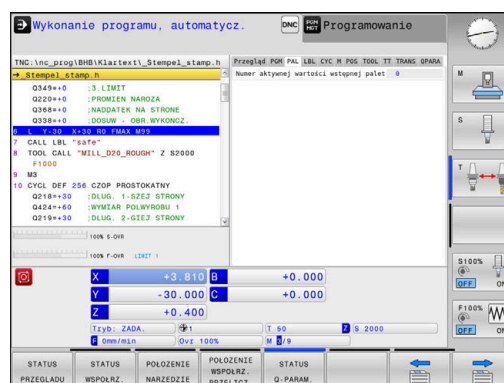
Ogólna informacja o programie (zakładka PGM)

Softkey	Znaczenie
Bezpośredni wybór niemożliwy	Nazwa i ścieżka aktywnego programu głównego
	Licznik wartość rzeczywista / wartość zadana
	Środek okręgu CC (biegun)
	Licznik czasu przebywania
	Aktualny czas obróbki
	Aktualny czas
	Wywołane programy NC



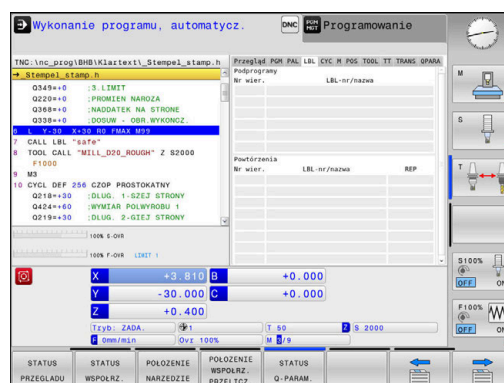
Informacje o paletach (zakładka PAL)

Softkey	Znaczenie
Bezpośredni wybór niemożliwy	Numer aktywnego punktu odniesienia palety



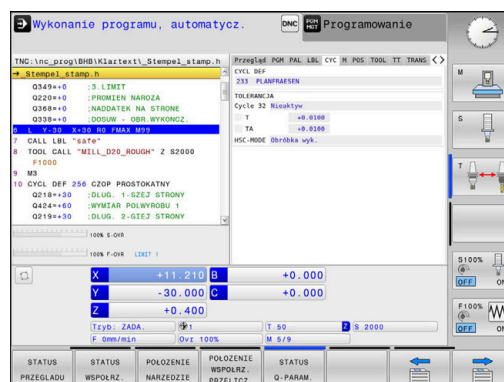
Powtórzenie części programu i podprogramy (zakładka LBL)

Softkey	Znaczenie
Bezpośredni wybór niemożliwy	Aktywne powtórzenia części programu z numerem wiersza, numer znacznika (Label) i liczba zaprogramowanych/pozostałych jeszcze do wykonania powtórzeń
	Aktywne numery podprogramu z numerem wiersza, w którym podprogram został wywołany i numer Label, który został wywołany



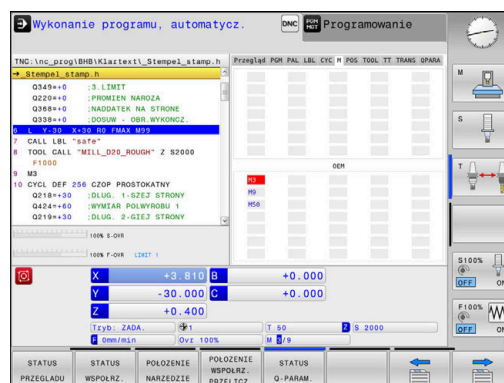
Informacje o cyklach standardowych (suwak CYC)

Softkey	Znaczenie
Bezpośredni wybór niemożliwy	Aktywny cykl obróbki
	Aktywna tolerancja toru kształtowego i kąta W zależności od tego, jaka tolerancja toru i kąta jest aktywna, widoczne są następujące wartości: <ul style="list-style-type: none"> Wartości cyklu 32 TOLERANCJA Wartości producenta obrabiarek



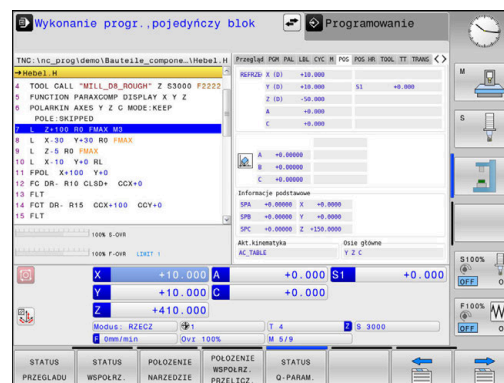
Aktywne funkcje dodatkowe M (suwak M)

Softkey	Znaczenie
Bezpośredni wybór niemożliwy	Lista aktywnych funkcji M z określonym znaczeniem
	Lista aktywnych funkcji M, które zostają dopasowywane przez producenta maszyn



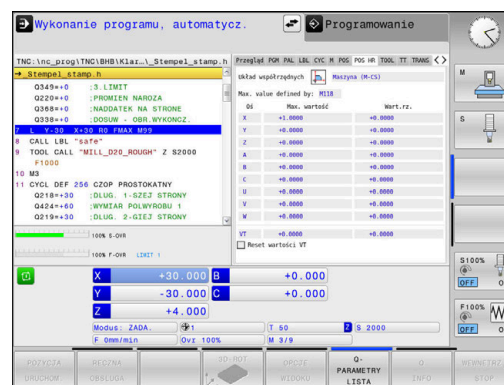
Pozycje i współrzędne (suwak POS)

Softkey	Znaczenie
STATUS WSPÓŁRZ.	Rodzaj wskazania położenia, np. pozycja rzeczywista
	Pozycje osi
	Pozycja wrzeciona
	Zależnie od parametru maszynowego spindleDisplay (nr 100807)
	Kąt nachylenia płaszczyzny obróbki
	Kąt transformacji bazowej
	Akt.kinematyka
	Principal axes , jeśli odbiegają od standardu XYZ definiowane przy pomocy funkcji PARAXMODE lub POLARKIN .



Globalne nastawienia programowe (zakładka POS HR)

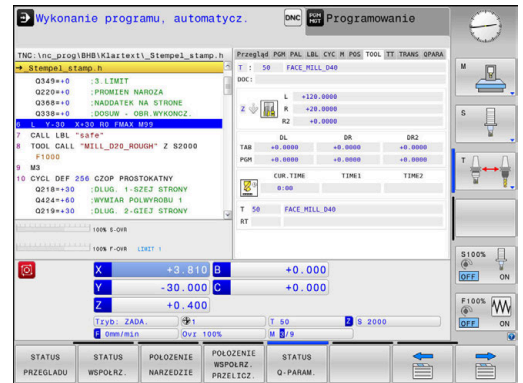
Softkey	Znaczenie
Bezpośredni wybór niemożliwy	Aktualne wartości Superpozycja kółka <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywny układ współrzędnych <ul style="list-style-type: none"> ■ Przy M118 zawsze układ współrzędnych obrabiarki ■ Przy GPS (Globalne nastawienia programowe) wybieralne ■ Max.wart. definiowana przez M118 lub GPS ■ Odpowiednia Max.wart. i Wartość rzeczywista wybranych osi ■ Stan funkcji Reset wartości VT



i Wartości wszystkich dalszych możliwości ustawienia funkcji Globalne nastawienia programowe sterowanie pokazuje na zakładce **GS**.

Informacje o narzędziach (suwak TOOL)

Softkey	Znaczenie
POŁOŻENIE NARZĘDZIE	Wyświetlanie aktywnego narzędzia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wskazanie T: numer narzędzia lub nazwa narzędzia ■ Wskazanie RT: numer i nazwa narzędzia siostrzanego
	Oś narzędzia
	Długość narzędzia i promień narzędzia
	Naddatki (wartości delta) z tabeli narzędzi (TAB) i z TOOL CALL (PGM)
	Okres trwałości, maksymalny okres trwałości (TIME 1) i maksymalny okres trwałości przy TOOL CALL (TIME 2)
	Wyświetlanie zaprogramowanego narzędzia i narzędzia zamiennego



Pomiar narzędzia (indeks TT)



Sterowanie ukazuje tylko wówczas tę zakładkę, jeśli funkcja ta jest aktywna na obrabiarku.

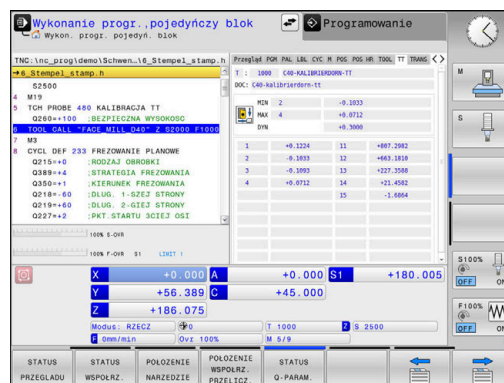
Softkey	Znaczenie
Bezpośredni wybór niemożliwy	Aktywne narzędzie
	Minimalny kąt wychylenia (MIN) sondy narzędziowej
	Maksymalny kąt wychylenia (MAX) sondy narzędziowej
	Tolerancja kąta wychylenia (DYN)

Wyniki pomiaru cyklu:

Pole	Znaczenie
1	Kąt wychylenia dodatniego kierunku X
2	Kąt wychylenia dodatniego kierunku Y
3	Kąt wychylenia ujemnego kierunku X
4	Kąt wychylenia ujemnego kierunku Y
11	Pozycja X sondy narzędzia w układzie współrzędnych maszyny (M-CS)
12	Pozycja Y sondy narzędzia w układzie współrzędnych maszyny (M-CS)
13	Pozycja Z sondy narzędzia w układzie współrzędnych maszyny (M-CS)
14	Średnica bądź długość krawędzi elementu próbkowania
15	Kąt skręcenia



Producent obrabiarek definiuje tolerancję kąta wychylenia w opcjonalnym parametrze maszynowym **tippingTolerance** (nr 114319). Tylko jeśli tolerancja jest zdefiniowana sterowanie określa kąt wychylenia automatycznie.



Przekształcenia współrzędnych (suwak TRANS)

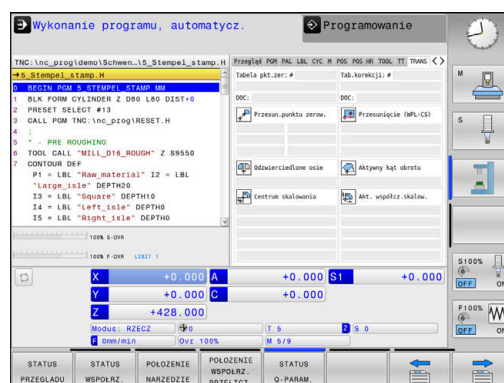
Softkey	Znaczenie
POŁOŻENIE WSPÓLRZ. PRZELICZ.	Aktywne transformacje
	Nazwa aktywnej tablicy punktów zerowych, aktywny numer punktu zerowego (#), komentarz z aktywnej wiersza aktywnego numeru punktu zerowego (DOC) z cyklu 7
	Aktywne przesunięcie punktu zerowego (cykl 7); sterowanie pokazuje aktywne przesunięcie punktu zerowego w 8 osiach łącznie
	Nazwa aktywnej tabeli korekcyjnej, aktywny numer tabeli (#), komentarz z aktywnej wiersza aktywnego numeru tabeli (DOC)
	Aktywne przesunięcie w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS
	Odbite lustrzanie osie (cykl 8)
	Aktywny kąt obrotu (cykl 10)
	Aktywny współczynnik skalowania (cykl 11) / współczynniki skalowania (cykl 26); sterowanie pokazuje aktywny współczynnik skalowania w 6 osiach łącznie.
	Środek wydłużenia osiowego



Przy pomocy parametru maszynowego **CfgDisplayCoordSys** (nr 127501) producent obrabiarki określa, w jakim układzie współrzędnych wskazanie statusu pokazuje aktywne przesunięcie punktu zerowego.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli obróbki

Dalsze informacje: instrukcje obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe i Programowanie DIN/ISO.



Wyświetlić parametry Q (zakładka QPARA)

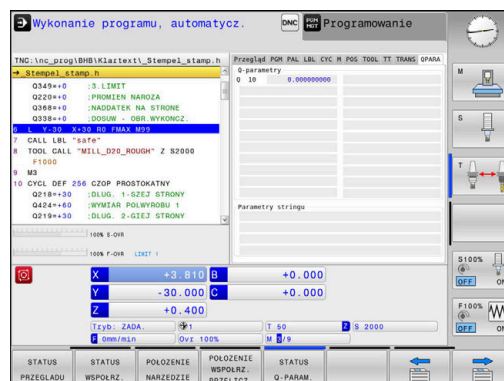
Softkey	Znaczenie
STATUS Q-PARAM.	Odczyt aktualnych wartości zdefiniowanych parametrów Q
	Wskazanie łańcucha znaków zdefiniowanych parametrów stringu



Nacisnąć softkey **QLISTA**. Sterowanie otwiera okno wyskakujące. Zdefiniować dla każdego typu parametru (Q, QL, QR, QS) numery parametrów, które chcemy kontrolować. Pojedyncze parametry Q rozdzielasz przecinkiem, następujące po sobie parametry Q łączysz przy pomocy myślnika, np. 1,3,200-208. Zakres wprowadzenia dla każdego typu parametru wynosi 132 znaki.

Wskazanie na zakładce **QPARA** zawiera zawsze osiem znaków po przecinku. Wynik $Q1 = \cos 89.999$ sterowanie pokazuje na przykład 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} .

Odczyt parametrów QS ogranicza się wyłącznie do pierwszych 30 znaków. Ewentualnie widoczna jest tylko niepełna treść.



Monitorowanie skonfigurowanych komponentów obrabiarki (zakładki MON i MON Detail, opcja #155)



Sterowanie ukazuje tylko wówczas te zakładki, jeśli opcja software jest aktywna na obrabiarkie.

Producent obrabiarki może opisywać do max. 20 komponentów obrabiarki, monitorowanych przez sterowanie.

Dla stwierdzonego przeciążenia producent obrabiarek konfiguruje specyficzne automatyczne reakcje, np. stop aktualnego wykonania programu.

Zakładka MON

Softkey	Znaczenie
Bezpośredni wybór niemożliwy	Status MON Aktywna, kiedy tylko przynajmniej jeden komponent zostanie zdefiniowany przez producenta obrabiarek
	Monitorowania: Wszystkie monitorowane komponenty ze zdefiniowaną nazwą i kolorowym odczytem statusu <ul style="list-style-type: none"> ■ Zielony: komponent w bezpiecznym zakresie zgodnie z definicją ■ Żółty: komponent w strefie ostrzegawczej ■ Czerwony: komponent przeciążony

Diagram:

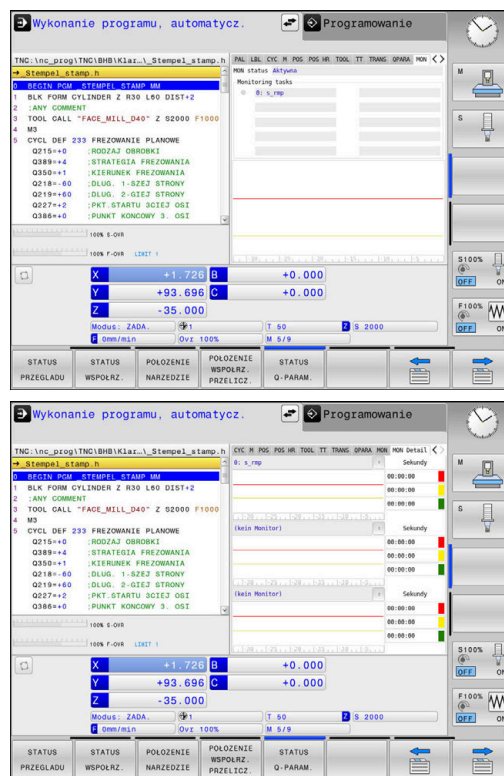
Kombinowany podgląd wszystkich monitorowanych komponentów

- Czerwona linia pokazuje zdefiniowaną przez producenta obrabiarek granicę błędu
- Żółta linia pokazuje zdefiniowaną przez producenta obrabiarek strefę ostrzegawczą
- Czarna linia przedstawia stan najbardziej obciążonego komponentu
 - Powyżej czerwonej linii, kiedy przynajmniej jeden komponent osiągnie strefę przeciążenia
 - Powyżej zielonej linii, kiedy przynajmniej jeden komponent osiągnie strefę ostrzegawczą

Strefy diagramu:

- Zakres powyżej czerwonej linii: strefa przeciążenia
- Zakres między czerwoną i zieloną linią: strefa ostrzegawcza
- Zakres poniżej żółtej linii: strefa bezpiecznego zakresu zgodnie z definicją

Producent obrabiarek może alternatywnie definiować tylko limity ostrzegania bądź tylko limity błędu. Jeśli limity nie są zdefiniowane, to pomijane są odpowiednie czerwone lub żółte linie.



Zakładka MON Detail

Softkey	Znaczenie
Bezpośredni wybór niemożliwy	Trzy identyczne zakresy do szczegółowego wyświetlania maks. trzech dowolnie wybieralnych komponentów. Wybór następuje w menu powyżej diagramów. Po ich wyborze odczyt otrzymuje zdefiniowaną nazwę oraz indeks (kolejność definicji komponentów).
	Diagram: Indywidualny podgląd wybranego monitorowanego komponentu <ul style="list-style-type: none"> ■ Czerwona linia pokazuje zdefiniowaną przez producenta obrabiarek granicę błędu ■ Żółta linia pokazuje zdefiniowaną przez producenta obrabiarek strefę ostrzegawczą ■ Czarna linia ilustruje aktualny stan obciążenia Producent obrabiarek może alternatywnie definiować tylko limity ostrzegania bądź tylko limity błędu. Jeśli limity nie są zdefiniowane, to pomijane są odpowiednie czerwone lub żółte linie.
	Sekundy: Indywidualny odczyt czasu trwania obciążenia <ul style="list-style-type: none"> ■ Czerwony: czas w strefie obciążenia ■ Żółty: czas w strefie ostrzegawczej ■ Zielony: czas w bezpiecznym zakresie zgodnie z definicją



Z opcją **Component Monitoring** (opcja #155) sterowanie udostępnia automatyczne monitorowanie komponentów obrabiarki.

Przy właściwej konfiguracji obsługujący otrzymuje wskazówki ostrzegawcze przed groźącym przeciążeniem i komunikaty o błędach przy stwierdzonym przeciążeniu. Jeśli na te meldunki zostaną podjęte w porę odpowiednie środki zaradcze, to można zapobiec w ten sposób szkodom komponentów obrabiarki.

Przy niewłaściwej konfiguracji nieuzasadnione komunikaty o błędach utrudniają lub uniemożliwiają dalszą pracę. W tym przypadku można za pomocą parametru maszynowego **CfgMonUser** (nr 129400) m.in. wpływać na skonfigurowane reakcje na przeciążenie.

Dalsze informacje: "Lista parametrów użytkownika", Strona 506

3.5 Menedżer plików

Pliki

Pliki w sterowaniu	Typ
Programy NC	
w formacie HEIDENHAIN	.H
w formacie DIN/ISO	.I
Kompatybilne programy NC	
programy HEIDENHAIN Unit	.HU
programy HEIDENHAIN Kontur	.HC
Tabele dla	
narzędzi	.T
zmienniczy narzędzi	.TCH
punktów zerowych	.D
punktów	.PNT
punktów odniesienia	.PR
układów impulsowych	.TP
pliki backupu	.BAK
Zależne dane (np. punkty segmentacji)	.DEP
Dowolnie definiowalne tabele	.TAB
Palety	.P
Teksty jako	
pliki ASCII	.A
pliki tekstowe	.TXT
pliki HTML, np. protokoły wyników cykli sondy dotykowej	.HTML
pliki pomocnicze	.CHM
CAD-dane jako	
ASCII-pliki	.DXF .IGES .STEP

Jeżeli zostaje wprowadzony do sterowania program NC, należy najpierw podać nazwę dla tego programu NC. Sterowanie zachowuje ten program NC w wewnętrznej pamięci jako plik o tej samej nazwie. Także teksty i tabele sterowanie zachowuje jako pliki.

Aby można było szybko znajdować pliki i nimi zarządzać, sterowanie dysponuje specjalnym oknem menedżera plików. W tym oknie można wywołać różne pliki, kopiować je, zmieniać ich nazwę i wymazywać.

Można organizować i zachowywać w pamięci w sterowaniu pliki do całkowitej wielkości wynoszącej **2 GByte**.



W zależności od ustawienia sterowanie generuje po edycji i zapisie do pamięci programów NC pliki kopii z rozszerzeniem *.bak. Może to zmniejszyć znajdującą się do dyspozycji pojemność pamięci.

Nazwy plików

Dla programów NC, tablic i tekstów sterowanie dołącza jeszcze jedno rozszerzenie, które jest oddzielone punktem od nazwy pliku. To rozszerzenie wyróżnia typ pliku.

nazwa pliku	Typ pliku
PROG20	.H

Nazwy plików, nazwy napędów i nazwy folderów na sterowaniu podlegają następującej normie: The Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (Posix-standard).

Dozwolone są 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 _ -

Następujące znaki posiadają szczególne znaczenie:

Znak	Znaczenie
.	Ostatni punkt nazwy pliku oddziela rozszerzenie
\ /	Dla struktury drzewa katalogów
:	Rozdziela oznaczenie napędu od foldera

Wszystkie inne znaki nie wykorzystywać, aby unikać np. problemów przy przesyłaniu danych.

i 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.

i Maksymalnie dozwolona długość ścieżki to 255 znaków. Do długości ścieżki zaliczają się oznaczenia napędu, foldera i pliku włącznie z rozszerzeniem.

Dalsze informacje: "Ścieżki", Strona 84

Wyświetlanie zewnętrznie utworzonych plików na sterowaniu

Na sterowaniu zainstalowanych jest kilka dodatkowych narzędzi, przy pomocy których można przedstawione w poniższej tabeli pliki wyświetlać jak i częściowo modyfikować.

Rodzaje plików	Typ
Pliki PDF	pdf
Tabele Excel	xls
	csv
Pliki internetowe	html
Pliki tekstowe	txt
	ini
Pliki grafiki	bmp
	gif
	jpg
	png

Dalsze informacje: "Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików", Strona 96

Foldery

Ponieważ w wewnętrznej pamięci można zachowywać bardzo dużo programów NC oraz plików, należy pojedyncze pliki zachowywać w folderach (katalogach), aby nie stracić orientacji. W tych folderach możliwe jest tworzenie dalszych folderów, tak zwanych podfolderów. Klawiszem **-/+** lub **ENT** można podfoldery wyświetlać lub skrywać.

Ścieżki

Ścieżka pokazuje napęd i wszystkie foldery a także podfoldery, w których zapamiętany jest dany plik. Pojedyncze informacje są rozdzielane przy pomocy ****.



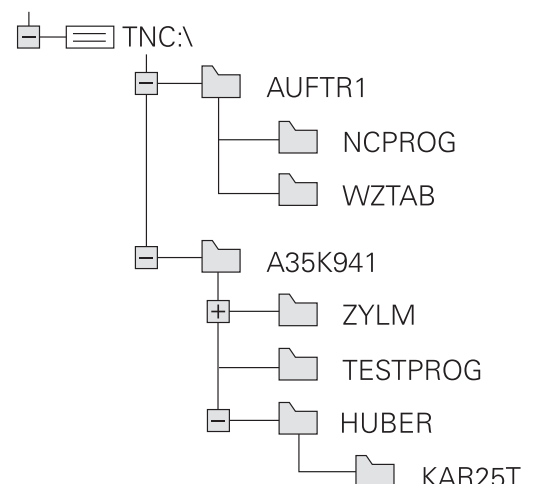
Maksymalnie dozwolona długość ścieżki to 255 znaków. Do długości ścieżki zaliczają się oznaczenia napędu, foldera i pliku włącznie z rozszerzeniem.

Przykład

Na napędzie **TNC** został utworzony folder AUFTR1. Następnie w folderze AUFTR1 został jeszcze utworzony podkatalog NCPROG i do niego skopiowano program NC PROG1.H. Program NC posiada tym samym ścieżkę:

TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

Grafia po prawej stronie pokazuje przykład wyświetlenia folderów z różnymi ścieżkami.



Wywołanie menedżera plików

PGM
MGT

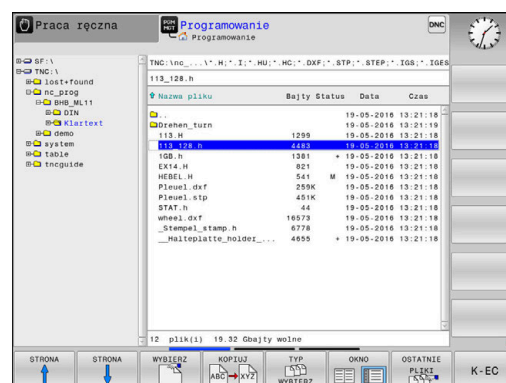
- ▶ Klawisz **PGM MGT** naciśnięć
- Sterowanie pokazuje okno dla zarządzania plikami (ilustracja pokazuje ustawienie podstawowe. Jeżeli sterowanie pokazuje inny układ ekranu, proszę naciśnąć softkey **OKNO**).



Jeśli wychodzisz z programu NC klawiszem **END**, to sterowanie otwiera menedżera plików. Cursor znajduje się na właśnie zamykanym programie NC.

Jeśli ponownie naciśniesz klawisz **END**, to sterowanie otwiera pierwotny program NC z kursorem na ostatnio wybranym bloku. Takie zachowanie może prowadzić do opóźnień w przypadku dużych plików.

Jeśli naciśniesz klawisz **ENT**, to sterowanie otwiera program NC zawsze z kursorem na bloku 0.




Lewe, niewielkie okno ukazuje istniejące napędy i foldery. Napędy oznaczają przyrządy, przy pomocy których dane zostają zapamiętywane lub przesyłane. Napęd jest wewnętrzną pamięcią sterowania. Dalszymi napędami są interfejsy (RS232, Ethernet), do których można podłączyć na przykład Personal Computer. Katalog jest zawsze odznaczony poprzez symbol katalogu (po lewej) i nazwę katalogu (po prawej). Podkatalogi są przesunięte na prawą stronę. Jeśli dostępne są podkatalogi, to można je klawiszem **-/+** wyświetlić lub skryć.

Jeśli struktura drzewa katalogów jest dłuższa niż ekran monitora, to można za pomocą paska przewijania lub podłączonej myszy dokonywać nawigacji.

Szerokie okno po prawej stronie wyświetla wszystkie pliki, które zapamiętane są w tym wybranym folderze. Do każdego pliku ukazywanych jest kilka informacji, które są objaśnione w tabeli poniżej.

Wskazanie	Znaczenie
Nazwa pliku	Nazwa pliku i typ pliku
Bajty	wielkość pliku w bajtach
Status	właściwości pliku:
E	Plik jest wybrany w trybie pracy Programowanie .
S	Plik jest wybrany w trybie pracy Test programu .
M	Plik wybrano w trybie pracy przebiegu programu
+	Plik posiada nie wyświetlane zależne pliki z rozszerzeniem DEP, np. przy wykorzystywaniu monitorowania eksploatacji narzędzia
	Plik jest zabezpieczony od wymazania i zmiany

Wskazanie	Znaczenie
	Plik jest zabezpieczony od wymazania i zmiany, ponieważ zostaje właśnie odpracowywany
Data	Data, kiedy plik został zmieniony po raz ostatni
Czas	Godzina, kiedy plik został zmieniony po raz ostatni



Dla wyświetlania zależnych plików należy ustawić parametr maszynowy **dependentFiles** (nr 122101) na **MANUAL**.

Funkcje dodatkowe

Plik zabezpieczyć i zabezpieczenie pliku anulować

- ▶ Kursor przesunąć na przewidziany do zabezpieczenia plik



- ▶ Wybór funkcji dodatkowych: softkey **DODATKOWE FUNKCJE** nacisnąć



- ▶ Aktywowanie zabezpieczenia pliku: softkey **ZABEZP.** nacisnąć



- ▶ Plik otrzymuje symbol Protect.



- ▶ Anulowanie zabezpieczenia pliku: softkey **ODBEZP.** nacisnąć

Wybór edytora

- ▶ Kursor przesunąć na przewidziany do otwarcia plik



- ▶ Wybór funkcji dodatkowych: softkey **DODATKOWE FUNKCJE** nacisnąć



- ▶ Wybór edytora: softkey **WYBRAC EDYTORA** nacisnąć
- ▶ Zaznaczyć żądany edytor
 - **EDYTOR TEKSTU** dla plików tekstowych, np. **.A** lub **.TXT**
 - **EDYTOR PROGRAMU** dla programów NC **.H** i **.I**
 - **EDYTOR TABLIC** dla tablic, np. **.TAB** lub **.T**
 - **EDYTOR BPM** dla tablic palet **.P**
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć

Podłączenie i odłączenie urządzenia USB

Podłączone urządzenia USB z obsługiwanym systemem plików sterowanie rozpoznaje automatycznie.

Aby usunąć urządzenie USB, proszę postąpić w następujący sposób:



- ▶ Proszę przesunąć kursor do lewego okna
- ▶ Softkey **DODATKOWE FUNKJE** nacisnąć



- ▶ Usuwanie urządzenia USB

Dalsze informacje: "Urządzenia USB na sterowaniu", Strona 91

ROZSZERZ. DOSTĘPU

Funkcja **ROZSZERZ. DOSTĘPU** może być wykorzystywana tylko w połączeniu z menedżerem użytkowników i wymaga dostępności do katalogu **public**.

Dalsze informacje: "Katalog public", Strona 471

Przy pierwszej aktywacji menedżera użytkowników zostaje dołączony folder **public** pod napędem **TNC**.



Tylko w folderze **public** można określić prawa dostępu do plików.

Dla wszystkich plików, znajdujących się na partycji **TNC**:
a nie w folderze **public**, zostaje przyporządkowany automatycznie użytkownik funkcyjny **user** jako posiadacz.

Dalsze informacje: "Katalog public", Strona 471

Wyświetlanie ukrytego pliku

Sterowanie skrywa pliki systemowe jak i pliki oraz foldery z punktem na początku nazwy.

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

System operacyjny sterowania wykorzystuje określone ukryte foldery i pliki. Te foldery i pliki są standardowo skryte. Przy manipulowaniu danych systemowych w obrębie ukrytych folderów może zostać uszkodzone oprogramowanie sterowania. Jeśli z własnych powodów odkładasz pliki w tych folderach, to powstają przy tym niewłaściwe i nieważne ścieżki.

- ▶ Ukryte foldery i pliki muszą być zawsze skrywane
- ▶ Ukryte foldery i pliki nie wykorzystywać do zapamiętywania danych

Jeśli to konieczne, możesz przejściowo wyświetlać ukryte pliki i foldery, np. nieumyślnym przesyłaniu pliku z punktem na początku nazwy.

Ukryte pliki i foldery możesz wyświetlić w następujący sposób:



- ▶ Softkey **DODATKOWE FUNKJE** nacisnąć



- ▶ Softkey **SKRYTE POKAZAC** nacisnąć
- ▶ Sterowanie pokazuje ukryte pliki i foldery.

Wybór napędów, folderów i plików



- ▶ Otworzyć menedżera plików klawiszem **PGM MGT**

Nawigować podłączoną myszą lub użyć klawiszy ze strzałką albo softkeys, aby przesunąć kursor na żądane miejsce na monitorze:



- ▶ przemieszcza kursor z prawego do lewego okna i odwrotnie



- ▶ przemieszcza kursor w oknie w górę i w dół



- ▶ przemieszcza kursor w oknie stronami w górę i w dół



Krok 1: wybór napędu

- ▶ Zaznaczyć napęd w lewym oknie



- ▶ Wybór napędu: softkey **WYBIERZ** nacisnąć, albo



- ▶ klawisz **ENT** nacisnąć

Krok 2: wybór foldera

- ▶ Zaznaczyć katalog w lewym oknie
- > Prawe okno pokazuje automatycznie wszystkie pliki z tego katalogu, który jest zaznaczony (z jasnym tłem).

Krok 3: wybór pliku

- ▶ Nacisnąć softkey **TYP WYBIERZ**



- ▶ Nacisnąć softkey **WS. WSZYST.**
- ▶ zaznaczyć plik w prawym oknie



- ▶ Softkey **WYBIERZ** nacisnąć, albo



- ▶ Klawisz **ENT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie aktywuje wybrany plik w tym trybie pracy, z którego wywołano menedżera plików.



Kiedy w menedżerze plików podamy pierwszą literę szukanego pliku, to kursor przeskakuje automatycznie do pierwszego programu NC z odpowiednią literą.

Filtrowanie odczytu

Można dokonywać filtrowania wyświetlanych plików w następujący sposób:



- ▶ Nacisnąć softkey **TYP WYBIERZ**



- ▶ Nacisnąć softkey pożądanego typu pliku

Alternatywnie:



- ▶ Nacisnąć softkey **WS. WSZYST.**
- ▶ Sterowanie pokazuje wszystkie pliki foldera.

Alternatywnie:



- ▶ Używać wildcards, np. **4*.H**
- ▶ Sterowanie pokazuje wszystkie pliki typu .h , rozpoczynające się z 4.

Alternatywnie:



- ▶ Wpisać rozszerzenie, np. ***.H;*.D**
- ▶ Sterowanie pokazuje wszystkie pliki typu .h i .d.

Ustawiony w menedżerze plików filtr wskazania pozostaje zachowany także po restarcie sterowania.

Wybrać jeden z ostatnio wybieranych plików



- ▶ Wybrać menedżera plików: klawisz **PGM MGT** nacisnąć

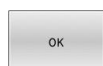


- ▶ Pokazać dziesięć ostatnio wybranych plików: softkey **OSTATNIE PLIKI** nacisnąć

Proszę używać klawiszy ze strzałką, aby przesunąć kursor na plik, który chcemy wybrać:



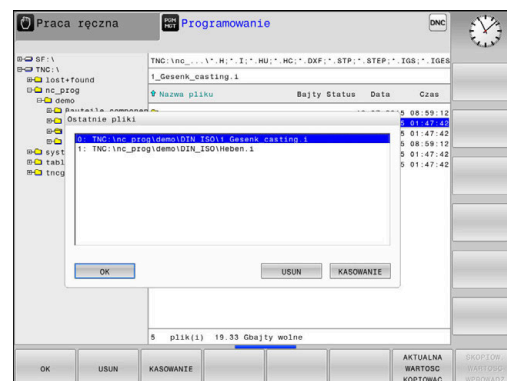
- ▶ przemieszcza kursor w oknie w górę i w dół



- ▶ Wybrać plik: softkey **OK** nacisnąć, albo



- ▶ klawisz **ENT** nacisnąć



Przy pomocy softkey **AKTUALNA KOPIOWAC** możesz skopiować ścieżkę zaznaczonego pliku. Skopiowaną ścieżkę możesz później ponownie wykorzystywać, np. przy wywoływaniu programu za pomocą klawisza **PGM CALL**.

Urządzenia USB na sterowaniu



Proszę wykorzystywać interfejs USB tylko dla transmisji oraz zabezpieczania plików. Programy NC, które chcemy edytować lub odpracowywać, zachowujemy uprzednio na dysku twardym sterowania. W ten sposób zapobiega się podwójnemu trzymaniu danych jak i problemom, uwarunkowanym transmisją danych podczas obróbki.

Sz szczególnie prostym jest zabezpieczanie danych przy pomocy urządzeń USB lub ich transmisja do sterowania. Sterowanie obsługuje następujące blokowe urządzenia USB:

- Napędy dyskietek z systemem plików FAT/VFAT
- Sticki pamięci z systemem plików FAT/VFAT lub exFAT
- Karty pamięci (sticks) z systemem plików NTFS
- Dyski twarde z systemem plików FAT/VFAT
- Napędy CD-ROM z systemem plików Joliet (ISO 9660)

Takie urządzenia USB sterowanie rozpoznaje automatycznie przy podłączeniu. Jeżeli system plików nie jest obsługiwany, po podłączeniu sterowanie wydaje komunikat o błędzie.



Jeśli sterowanie pokazuje komunikat o błędach przy podłączaniu nośnika danych USB, to proszę sprawdzić ustawienia w oprogramowaniu **SELinux**.

Dalsze informacje: "Bezpieczne oprogramowanie SELinux", Strona 439

Jeśli sterowanie wyświetla przy zastosowaniu koncentratora USB meldunek o błędach **USB: TNC nie obsługuje urządzenia**, należy go ignorować i pokwitować meldunek klawiszem **CE**.

Jeśli sterowanie powtórnie nie rozpozna urządzenia USB z obsługiwanym systemem plików, to należy sprawdzić port używając innego urządzenia. Jeśli problem zostaje w ten sposób rozwiązany, to należy używać następnie funkcjonującego urządzenia.

Praca z urządzeniami USB



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent maszyn może nadawać urządzeniom USB określone nazwy.

W menedżerze plików operator widzi urządzenia USB jako oddzielny napęd w strukturze drzewa folderów, tak iż opisane powyżej funkcje dla zarządzania plikami można odpowiednio wykorzystywać.

Jeśli w menedżerze plików przesyła się duży plik na urządzenie USB, to sterowanie pokazuje dialog **Dostęp zapisu do urządzenia USB**, aż operacja zostanie zakończona. Przy pomocy softkey **SKRYC** zamykamy dialog, transmisja danych w tle zostaje jednakże kontynuowana. Sterowanie pokazuje ostrzeżenie, aż transmisja danych zostanie zakończona.

Odłączenie urządzenia USB

Aby usunąć urządzenie USB, proszę postąpić w następujący sposób:



- ▶ Proszę przesunąć kursor do lewego okna
- ▶ Softkey **DODATKOWE FUNKJE** nacisnąć
- ▶ Usuwanie urządzenia USB



Transmisja danych do/od zewnętrznego nośnika danych



Przed transmisją danych do zewnętrznego nośnika danych, musi zostać przygotowany interfejs danych.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie interfejsu danych", Strona 417

PGM
MGT

- ▶ Klawisz **PGM MGT** naciśnięć



- ▶ Softkey **OKNO** naciśnięć, aby wybrać układ ekranu dla transmisji danych



- ▶ Używać klawiszy ze strzałką, aby przesunąć kursor na plik, który ma być przesłany



- ▶ Sterowanie przemieszcza kursor w oknie w górę i w dół.



- ▶ Sterowanie przemieszcza kursor z prawego do lewego okna i odwrotnie



Jeśli chcemy kopiować od sterowania do zewnętrznego nośnika danych, to proszę przesunąć kursor w lewym oknie na plik, który ma być przesyłany.

Jeśli chcemy kopiować z zewnętrznego nośnika danych do sterowania, to proszę przesunąć kursor w prawym oknie na plik, który ma być przesłany.

POKAZ
DRZEWO

- ▶ Softkey **POKAZ DRZEWO** naciśnięć, aby wybrać inny napęd lub katalog

- ▶ Wybrać pożądany katalog klawiszami ze strzałką

POKAZ
PLIKI

- ▶ Softkey **POKAZ PLIKI** naciśnięć

- ▶ Wybrać pożądany plik klawiszami ze strzałką

KOPIUJ
ABC → XYZ

- ▶ Softkey **KOPIUJ** naciśnięć

ENT

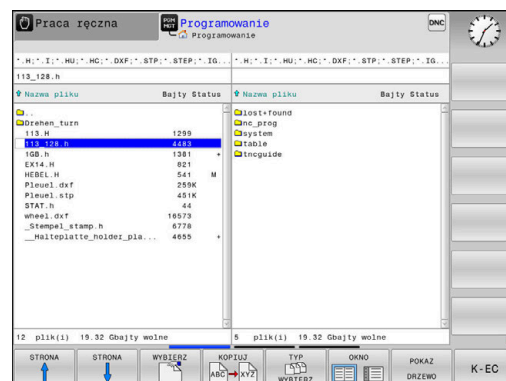
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **ENT**.

- ▶ Sterowanie wyświetla okno statusu, informujące o postępie kopiowania.

OKNO

- ▶ Alternatywnie softkey **OKNO** naciśnięć

- ▶ Sterowanie pokazuje znowu okno standardowe dla menedżera plików.



Zabezpieczenie przed generowaniem niekompletnych programów NC

Sterowanie sprawdza wszystkie programy NC przed odpracowywaniem na ich kompletność. Jeśli brak bloku NC **END PGM**, to sterowanie wydaje ostrzeżenie.

Jeśli uruchamiane są niekompletne programy NC w trybach pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** lub **Wykonanie programu, automatycz.**, to sterowanie przerywa pracę z komunikatem o błędach.

Można dokonywać zmian programu NC w następujący sposób:

- ▶ Wybrać program NC w trybie pracy **Programowanie**
- ▶ Sterowanie otwiera program NC i wstawia automatycznie blok NC **END PGM** do programu.
- ▶ Należy sprawdzić program NC i w razie potrzeby uzupełnić



- ▶ Softkey **ZAPISAC W** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zachowuje program NC z dołączony do niego blokiem NC **END PGM**.

Sterowanie w sieci firmowej



Najlepsza ochrona danych i sterowania to eksploatacja obrabiarek i innych urządzeń w zabezpieczonej sieci.

Sterowanie podłączasz do sieci za pomocą interfejsu Ethernet. Na sterowaniu możesz definiować ogólne ustawienia sieciowe i podłączyć napędy sieciowe.

Dalsze informacje: "Interfejs Ethernet", Strona 424

Jeśli sterowanie jest podłączone do sieci i podłączone jest współużytkowanie zasobów plików, to sterowanie pokazuje w oknie katalogów menedżera plików dodatkowe dyski. Jeśli uprawnienie jest dostępne, to funkcje Wybierz dysk, Kopiuj pliki itd. Obowiązują także dla napędów sieciowych.



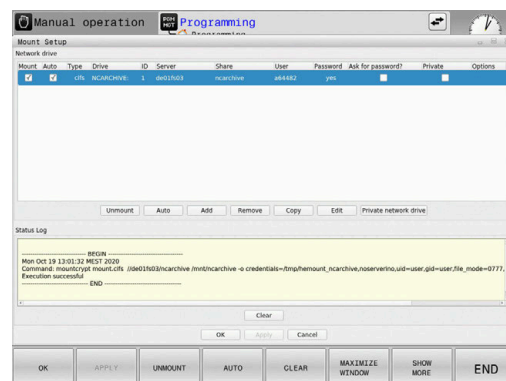
Sterowanie protokołuje możliwe meldunki o błędach podczas pracy w sieci.

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**:



Zabezpieczanie danych

HEIDENHAIN zaleca zabezpieczanie utworzonych na sterowaniu programów NC i plików w regularnych odstępach na PC.

Z bezpłatnym oprogramowaniem **TNCremo** firma HEIDENHAIN oddaje do dyspozycji prostą możliwość, wykonywania kopii zapasowych (backups) znajdujących się w pamięci sterowania danych.

Można zabezpieczać pliki także bezpośrednio ze sterowania.

Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 410

Następnie konieczny jest nośnik danych, na której są zabezpieczone wszystkie specyficzne dla maszyny dane (PLC-program, parametry maszyny itd.) W koniecznym przypadku proszę zwrócić się do producenta maszyn.



Proszę usuwać regularnie nie potrzebne więcej pliki. W ten sposób zapewniona jest dostateczna pojemność pamięci dla danych systemowych np. tabeli narzędzi.

Importowanie pliku iTNC 530



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może dopasować funkcję **TABELE / DOPASOWAC**.

Producent obrabiarek może przy pomocy reguł aktualizacji udostępnić opcję np. automatycznego usuwania przegłosów z tablic i programów NC.

Jeśli plik zostanie wybrany z iTNC 530 i ma być wczytany na TNC 620, należy w zależności od typu pliku dopasować format i treść, zanim ten plik zostanie wykorzystywany.

Producent obrabiarek określa, jakie typy plików można importować przy pomocy funkcji **TABELE / DOPASOWAC**. Sterowanie konwersuje treść wczytanego pliku na obowiązujący dla TNC 620 format i zachowuje zmiany w wybranym pliku.

Dalsze informacje: "Importowanie tabeli narzędzi", Strona 147

Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików

Przy pomocy tych dodatkowych narzędzi można wyświetlać lub edytować różne, utworzone zewnętrznymi typy plików na sterowaniu.

Rodzaje plików	Opis
Pliki PDF (pdf)	Strona 97
Tabele Excel (xls, csv)	Strona 98
Pliki internetowe (htm, html)	Strona 99
ZIP-archiwa (zip)	Strona 101
Pliki tekstowe (ASCII-pliki, np. txt, ini)	Strona 102
Pliki wideo (ogg, oga, ogv, ogx)	Strona 103
Pliki grafiki (bmp, gif, jpg, png)	Strona 103

i Pliki z rozszerzeniami pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg oraz png muszą być przesyłane binarnie z PC do sterowania. W razie konieczności należy dopasować oprogramowanie TNCremo (punkt menu **Połączenie > Konfigurowanie połączenia > zakładka Tryb**).

i Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami.
Dalsze informacje: "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 485

Wyswietlanie plików PDF

Aby otworzyć pliki PDF bezpośrednio na sterowaniu, należy:

PGM
MGT

- ▶ Wybrać menedżera plików: klawisz **PGM MGT** nacisnąć
- ▶ Wybrać folder, w którym zapisany jest plik PDF
- ▶ Proszę przesunąć kursor na plik PDF
- ▶ klawisz **ENT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera plik PDF przy pomocy narzędzia dodatkowego **Podgląd dokumentów** (viewer) we własnej aplikacji.

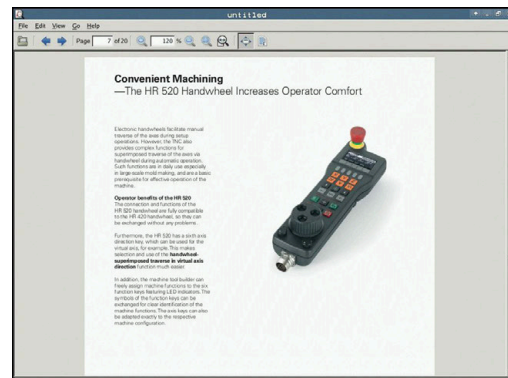
ENT



Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i plik PDF zostawić otwartym. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.



Jeśli wskaźnik myszy zostanie zatrzymany na jednym z przycisków, to zostaje wyświetlany krótki tekst wskazówki do funkcji danego przycisku. Dalsze informacje odnośnie obsługi **podglądu dokumentów** znajdują się pod **Pomoc**.



Aby zamknąć **Podgląd dokumentów** należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ Myszka wybrać punkt menu **Plik**
- ▶ Punkt menu **Zamknąć** wybrać
- ▶ Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików

Jeśli nie używamy myszy, to zamykamy **Podgląd dokumentów** w następujący sposób:



- ▶ Nacisnąć klawisz przełączania softkey
- ▶ **Pogląd dokumentów** otwiera menu rozwijalne **Plik**.



- ▶ Przesunąć kursor na punkt menu **Zamknąć**

ENT

- ▶ Klawisz **ENT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.



Jeśli użytkuje się TNC 620 z obsługą dotykową, to tryb pełnoekranowy zostaje zakończony automatycznie po upływie 5 sekund.

Pliki Excel wyświetlać i edytować

Aby móc otwierać pliki Excel z rozszerzeniem **xls**, **xlsx** lub **csv** bezpośrednio na sterowaniu i dokonywać ich edycji, należy:

PGM
MGT

- ▶ Wybrać menedżera plików: klawisz **PGM MGT** nacisnąć
- ▶ Wybrać folder, w którym zapisany jest plik Excel
- ▶ Proszę przesunąć kursor na plik Excel

ENT

- ▶ Klawisz **ENT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera plik Excel przy pomocy narzędzia dodatkowego **Gnumeric** we własnej aplikacji



Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i plik Excel zostawić otwartym. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.



Jeśli wskaźnik myszy zostanie zatrzymany na jednym z przycisków, to zostaje wyświetlany krótki tekst wskazówki do funkcji danego przycisku. Dalsze informacje do obsługi **Gnumeric** znajdują się pod **Pomoc**.

Aby zamknąć **Gnumeric**, należy:

- ▶ Myszka wybrać punkt menu **Plik**
- ▶ Punkt menu **Zamknąć** wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Jeśli nie korzystamy z myszy, zamykamy narzędzie dodatkowe **Gnumeric** w następujący sposób:



- ▶ Nacisnąć klawisz przełączania softkey
- > Narzędzie dodatkowe **Gnumeric** otwiera menu rozwijalne **Plik**.



- ▶ Przesunąć kursor na punkt menu **Zamknąć**

ENT

- ▶ Klawisz **ENT** nacisnąć
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Wyświetlanie plików internetowych



Sieć firmowa musi zapewniać ochronę przed wirusami i szkodliwym oprogramowaniem. To samo obowiązuje dla dostępu do Internetu i do innych sieci.

Za środki zabezpieczające dla tej sieci odpowiada producent obrabiarek lub administrator sieci firmowej, instalując np. Firewall.

Aby otworzyć pliki internetowe o rozszerzeniu **htm** lub **html** bezpośrednio na sterowaniu należy:

PGM
MGT

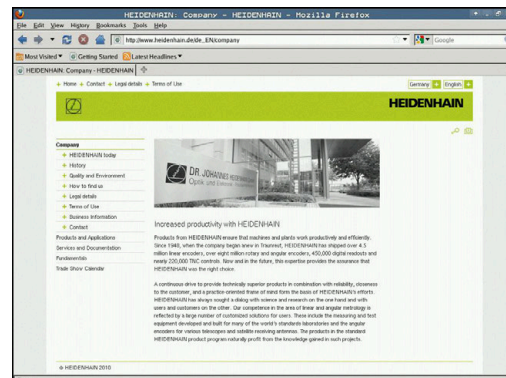
- ▶ Wybrać menedżera plików: klawisz **PGM MGT** nacisnąć

- ▶ Wybrać folder, w którym zapisany jest plik internetowy

- ▶ Proszę przesunąć kursor na plik internetowy

- ▶ Klawisz **ENT** nacisnąć

- ▶ Sterowanie otwiera plik internetowy przy pomocy narzędzia dodatkowego **Przeglądarka internetowa** we własnej aplikacji.



Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i przeglądarkę pozostawić otwartą. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.



Jeśli wskaźnik myszy zostanie zatrzymany na jednym z przycisków, to zostaje wyświetlany krótki tekst wskazówki do funkcji danego przycisku. Dalsze informacje dla obsługi **Przeglądarki internetowej** znajdują się pod **Pomoc**.

Kiedy uruchamiana jest **Przeglądarka internetowa**, to kontroluje ona sama regularnie, czy dostępne są aktualizacje.

Przeglądarka internetowa może być aktualizowana tylko, jeśli zostanie dezaktywowane oprogramowanie **SELinux** w tym czasie i dostępne jest połączenie z Internetem.



Po aktualizacji należy ponownie aktywować **SELinux**.

Aby zamknąć **Przeglądarkę internetową** należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ Myszka wybrać punkt menu **Plik**.
- ▶ Punkt menu **Quit** wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Jeśli nie używamy myszy, to zamykamy **Przeglądarkę internetową** w następujący sposób:



- ▶ Nacisnąć klawisz przełączenia softkey: **Przeglądarka internetowa** otwiera menu rozwijalne **Plik**



- ▶ Przesunąć kursor na punkt menu **Quit**



- ▶ klawisz **ENT** nacisnąć
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Praca z archiwami ZIP

Aby otworzyć archiwa ZIP o rozszerzeniu **zip** bezpośrednio na sterowaniu, należy:

PGM
MGT

▶ Wybrać menedżera plików: klawisz **PGM MGT** nacisnąć

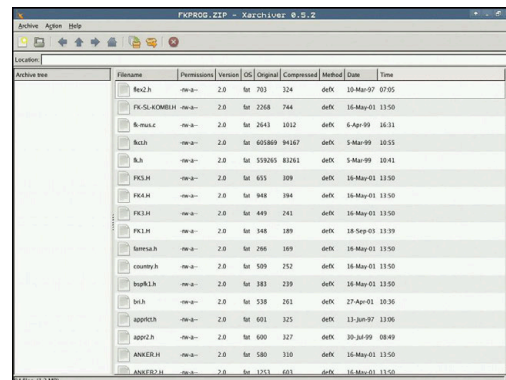
▶ Wybrać folder, w którym zapisany jest plik archiwalny

▶ Proszę przesunąć kursor na plik archiwalny

ENT

▶ Klawisz **ENT** nacisnąć

▶ Sterowanie otwiera plik archiwum przy pomocy narzędzia dodatkowego **Xarchiver** we własnej aplikacji.



Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i plik archiwalny zostawić otwartym. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.



Jeśli wskaźnik myszy zostanie zatrzymany na jednym z przycisków, to zostaje wyświetlany krótki tekst wskazówki do funkcji danego przycisku. Dalsze informacje do obsługi **Xarchiver** znajdują się pod **Pomoc**.

Aby zamknąć **Xarchiver** należy:

- ▶ Przy pomocy myszy punkt menu **ARCHIWUM** wybrać
- ▶ Punkt menu **Zakończyć** wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Jeśli nie korzystamy z myszy, zamykamy **Xarchiver** w następujący sposób:



- ▶ Nacisnąć klawisz przełączania softkey
- > **Xarchiver** otwiera menu rozwijalne **ARCHIWUM**.



- ▶ Przesunąć kursor na punkt menu **Zakończyć**



- ▶ Klawisz **ENT** nacisnąć
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Wyświetlanie lub edycja plików tekstowych

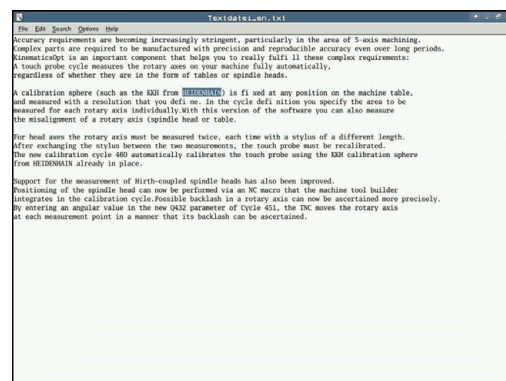
Aby otworzyć i edytować pliki tekstowe (pliki ASCII, np. z rozszerzeniem **txt**), należy korzystać z wewnętrznego edytora tekstów. Proszę postąpić następująco:

PGM
MGT

- ▶ Wybrać menedżera plików: klawisz **PGM MGT** nacisnąć
- ▶ Wybrać napęd oraz folder, w którym zapisany jest plik tekstowy

ENT

- ▶ Proszę przesunąć kursor na plik tekstowy
- ▶ Klawisz **ENT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera plik tekstowy przy pomocy wewnętrznego edytora tekstu.



Alternatywnie można otwierać pliki ASCII także przy pomocy narzędzia dodatkowego **Leafpad**. W obrębie **Leafpad** dostępne są znane z Windows klawisze skrótów, przy pomocy których można szybko edytować teksty (STRG+C, STRG+V,...).



Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i plik tekstowy zostawić otwartym. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.

Aby **Leafpad** otworzyć należy:

- ▶ Przy pomocy myszy w obrębie paska zadań wybrać ikonę HEIDENHAIN **Menu**.
- ▶ W menu rozwijalnym wybrać punkty menu **Tools** oraz **Leafpad**

Aby zamknąć **Leafpad** należy:

- ▶ Myszka wybrać punkt menu **Plik**.
- ▶ Punkt menu **Zakończyć** wybrać
- ▶ Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Wyświetlanie plików wideo



Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Aby otworzyć pliki wideo z rozszerzeniem **ogg**, **oga**, **ogv** lub **ogx** bezpośrednio na sterowaniu, należy:

PGM
MGT

- ▶ Wybrać menedżera plików: klawisz **PGM MGT** nacisnąć
- ▶ Wybrać folder, w którym zapisany jest ten plik wideo
- ▶ Proszę przesunąć kursor na plik wideo

ENT

- ▶ Klawisz **ENT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera plik wideo we własnej aplikacji.



Dla innych formatów niezbędny jest płatny pakiet Fluendo Codec Pack, np. dla plików MP4.



Instalowanie dodatkowego oprogramowania wykonuje producent obrabiarek.

Wyświetlanie plików grafiki

Aby otworzyć pliki grafiki z rozszerzeniem **bmp**, **gif**, **jpg** lub **png** bezpośrednio na sterowaniu, należy:

PGM
MGT

- ▶ Wybrać menedżera plików: klawisz **PGM MGT** nacisnąć
- ▶ Wybrać folder, w którym zapisany jest plik grafiki
- ▶ Proszę przesunąć kursor na plik grafiki

ENT

- ▶ Klawisz **ENT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera plik grafiki przy pomocy narzędzia dodatkowego **Ristretto** we własnej aplikacji.



Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i plik grafiki zostawić otwartym. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.



Dalsze informacje do obsługi **Risteretto** znajdują się pod **Pomoc**.



Aby zamknąć **Risteretto** należy:

- ▶ Myszka wybrać punkt menu **Plik**.
- ▶ Punkt menu **Zakończyć** wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Jeśli nie korzystamy z myszy, zamykamy narzędzie dodatkowe **Risteretto** w następujący sposób:



- ▶ Nacisnąć klawisz przełączania softkey
- > **Risteretto** otwiera menu rozwijalne **Plik**.



- ▶ Przesunąć kursor na punkt menu **Zakończyć**



- ▶ Klawisz **ENT** nacisnąć
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.



Jeśli użytkuje się TNC 620 z obsługą dotykową, to tryb pełnoekranowy zostaje zakończony automatycznie po upływie 5 sekund.

3.6 Komunikat o błędach i system pomocy

Komunikaty o błędach







Wyświetlanie błędu

Sterowanie pokazuje błędy m.in. w przypadku:

- Niewłaściwe dane wejściowe
- Błędy logiczne w programie NC
- Nie możliwe do wykonania elementy konturu
- Niewłaściwe zastosowanie sond dotykowych
- Modyfikacje hardware

Pojawiający się błąd zostaje wyświetlany przez sterowanie w paginie górnej.

Sterowanie wykorzystuje dla różnych klas błędów następujące ikony i kolory fontu:

Ikona	Kolor czcionki	Klasa błędu	Znaczenie
	Czerwony	Błąd Pytanie o typ	Sterowanie pokazuje dialog z opcjami wyboru, z których należy wybierać. Dalsze informacje: "Szczegółowe komunikaty o błędach", Strona 106
	Czerwony	Błąd resetu	Sterowanie musi być restartowane. Ten meldunek nie może zostać skasowany.
	Czerwony	Błąd	Ten meldunek musi być skasowany, aby móc kontynuować. Tylko kiedy przyczyna błędu zostanie usunięta, możesz skasować komunikat o błędach.
	Żółty	Ostrzeżenie	Możesz kontynuować bez konieczności kasowania komunikatu. Większość ostrzeżeń może być w każdej chwili skasowana, w przypadku niektórych ostrzeżeń należy najpierw usunąć przyczynę.
	Niebieski	Informacja	Możesz kontynuować bez konieczności kasowania komunikatu. Informacja może być w każdej chwili skasowana.
	Zielony	Wskazówka	Możesz kontynuować bez konieczności kasowania komunikatu. Sterowanie pokazuje wskazówkę do następnego naciśnięcia klawisza.

Wiersze tabeli są uporządkowanego według priorytetu. Sterowanie pokazuje komunikat w paginie górnej tak długo, aż zostanie on usunięty lub zastąpiony innym komunikatem wyższego priorytetu (klasa błędu),

Sterowanie pokazuje długie i wielolinijkowe komunikaty o błędach w skróconej formie. Pełna informacja o wszystkich występujących błędach znajduje się w oknie błędów.

Komunikat o błędach, który zawiera numer wiersza NC został spowodowany przez ten blok lub przez blok poprzedni.

Otworzyć okno błędów

Gdy otwierasz okno błędów, otrzymujesz pełną informację o wszystkich powstałych błędach.

ERR

- ▶ Klawisz **ERR** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno błędów i wyświetla w całości wszystkie zaistniałe komunikaty o błędach.

Szczegółowe komunikaty o błędach

Sterowanie ukazuje możliwości dla przyczyny błędu jak również możliwości skorygowania tego błędu:

- ▶ Otworzyć okno błędów
- ▶ Pozycjonować kursor na odpowiedni komunikat o błędach

DODATK.
INFO

- ▶ Softkey **DODATK. INFO** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno z informacjami o przyczynie błędu i możliwości skorygowania błędu.

DODATK.
INFO

- ▶ Opuszczenie info: softkey **DODATK. INFO** ponownie nacisnąć

Komunikaty o błędach wysokiego priorytetu

Jeśli przy uruchomieniu sterowania po modyfikacji hardware bądź aktualizacji wystąpi błąd, to sterowanie otwiera automatycznie okno błędów. Sterowanie pokazuje błąd o typie pytanie.

Ten błąd możesz skorygować tylko, jeśli pokwitujesz to pytanie za pomocą odpowiedniego softkey. Niekiedy sterowanie kontynuuje ten dialog, aż zostanie wyjaśniona jednoznacznie przyczyna błędu bądź korygowanie błędu.

Jeśli wyjątkowo pojawi się **błąd w przetwarzaniu danych**, to sterowanie otwiera automatycznie okno błędów. Operator nie może skorygować takiego błędu.

Proszę postąpić następująco:

- ▶ Zamknąć sterowanie
- ▶ Nowy start

Softkey WEWNETRZNA INFO

Softkey **WEWNETRZNA INFO** dostarcza informacji o komunikatach o błędach, które wyłącznie w przypadku ingerencji serwisu są uwzględniane.

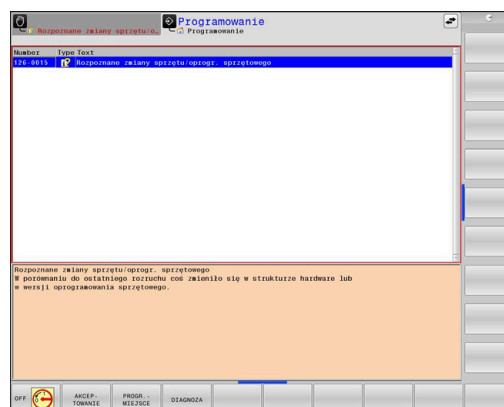
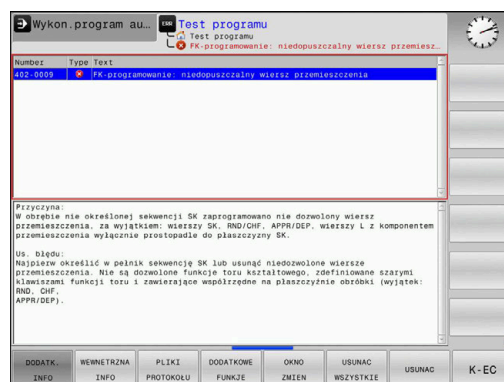
- ▶ Otworzyć okno błędów
- ▶ Pozycjonować kursor na odpowiedni komunikat o błędach

WEWNETRZNA
INFO

- ▶ Softkey **WEWNETRZNA INFO** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno z wewnętrznymi informacjami dotyczącymi błędu.

WEWNETRZNA
INFO





- ▶ Opuszczenie szczegółów: softkey **WEWNETRZNA INFO** ponownie nacisnąć



Softkey GRUPOWANIE






Jeśli aktywujesz softkey **GRUPOWANIE**, to sterowanie pokazuje wszystkie ostrzeżenia i komunikaty o błędach o tym samym numerze błędu w wierszu okna błędów. Dzięki temu lista komunikatów jest krótsza i bardziej przejrzysta.

Komunikaty o błędach można grupować w następujący sposób:

-  ▶ Otworzyć okno błędów
-  ▶ Softkey **DODATKOWE FUNKJE** nacisnąć
-  ▶ Softkey **GRUPOWANIE** nacisnąć
- ▶ Sterowanie grupuje identyczne ostrzeżenia i komunikaty o błędach.
- ▶ Częstotliwość pojedynczych komunikatów podana jest w nawiasach w odpowiednim wierszu.
-  ▶ Softkey **DO TYŁU** nacisnąć

Softkey AUTOMAT. AKTYWUJ

Przy użyciu softkey **AUTOMAT. AKTYWUJ** mogą zostać zapisane numery błędów, które są automatycznie zachowywane przy wystąpieniu błędu w pliku serwisowym.

-  ▶ Otworzyć okno błędów
-  ▶ Softkey **DODATKOWE FUNKJE** nacisnąć
-  ▶ Softkey **AUTOMAT. AKTYWUJ** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Automatycznie zachowaj aktywuj.**
- ▶ Definiowanie wpisów
 - **Numery błędów:** podać odpowiednie numery błędów
 - **Aktywne:** postawić haczyk, plik serwisowy jest generowany automatycznie
 - **Komentarz:** w razie konieczności wpisać komentarz do numeru błędu
-  ▶ Softkey **PAMIEC** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zachowuje automatycznie plik serwisowy przy wystąpieniu wpisanego uprzednio numeru błędu.
-  ▶ Softkey **DO TYŁU** nacisnąć

Usuwanie błędów



Przy włączeniu lub nowym starcie programu NC sterowanie może usuwać automatycznie pojawiające się ostrzeżenia bądź komunikaty o błędach. Czy to automatyczne usuwanie jest przeprowadzane, określa producent obrabiarek w opcjonalnym parametrze maszynowym **CfgClearError** (nr 130200).

W stanie przy dostawie sterowania ostrzeżenia i komunikaty o błędach w trybach pracy **Test programu** i **Programowanie** są automatycznie usuwane w z okna błędów. Meldunki w trybach pracy obrabiarki nie są usuwane.

Usuwanie błędów poza oknem błędów

CE

- ▶ Klawisz **CE** nacisnąć
- ▶ Sterowanie usuwa wyświetlany w paginie górnej błąd lub wskazówki.



W niektórych sytuacjach nie można wykorzystywać klawisza **CE** do usuwania błędów, ponieważ ten klawisz znajduje zastosowanie dla innych funkcji.

Usuwanie błędów

- ▶ Otworzyć okno błędów
- ▶ Pozycjonować kursor na odpowiedni komunikat o błędach

USUN

- ▶ Softkey **USUN** nacisnąć

USUNAC

WSZYSTKIE

- ▶ Alternatywnie usuwanie wszystkich błędów: softkey **USUNAC WSZYSTKIE** nacisnąć







Jeśli w przypadku określonego błędu nie usunięto jego przyczyny, to nie może on zostać skasowany. W tym przypadku komunikat o błędach pozostaje zachowany w systemie.

Protokół błędów

Sterowanie zapisuje do pamięci pojawiające się błędy i ważne zdarzenia, np. uruchomienie systemu, w pliku protokołu błędów. Pojemność pliku protokołu błędów jest ograniczona. Jeśli plik protokołu jest pełny, to sterowanie używa drugiego pliku. Jeśli ten jest również pełny, wówczas pierwszy plik protokołu zostaje usuwany i na nowo zapisany, itd. W razie konieczności należy przełączyć z **AKTUALNY PLIK** na **POPZEDNI PLIK**, aby dokonać przeglądu historii błędów.





► Otworzyć okno błędów

- | | |
|---|--|
|  | ► Softkey PLIKI PROTOKOŁU nacisnąć |
|  | ► Otwarcie protokołu błędów: softkey PROTOKOL BLEDOW nacisnąć |
|  | ► W razie potrzeby nastawić poprzedni plik protokołu: softkey POPZEDNI PLIK nacisnąć. |
|  | ► W razie potrzeby nastawić aktualny plik protokołu: softkey AKTUALNY PLIK nacisnąć. |

Najstarszy zapis w pliku protokołu znajduje się na początku – najnowszy zapis natomiast na końcu pliku.









Protokół klawiszy

Sterowanie zachowuje zapisy klawiszami i ważne zdarzenia (np. start systemu) w protokole klawiszy. Pojemność protokołu klawiszy jest ograniczona. Jeśli protokół klawiszy jest pełny, to następuje przełączenie na drugi protokół klawiszy. Jeśli ten jest również zapełniony, to wówczas pierwszy plik protokołu klawiszy zostaje wymazany i na nowo zapisany, itd. W razie konieczności należy przełączyć z **AKTUALNY PLIK** na **POPZEDNI PLIK**, aby dokonać przeglądu historii zapisu.

	▶ Softkey PLIKI PROTOKOŁU nacisnąć
	▶ Otworzyć plik protokołu klawiszy: softkey TASTEN PROTOKOLL nacisnąć
	▶ W razie potrzeby nastawić poprzedni protokół klawiszy: softkey POPZEDNI PLIK nacisnąć
	▶ W razie potrzeby nastawić aktualny plik klawiszy: softkey AKTUALNY PLIK nacisnąć

Sterowanie zapisuje do pamięci każdy naciśnięty podczas obsługi klawisz pulpitu obsługi w pliku protokołu klawiszy. Najstarszy zapis znajduje się na początku – najnowszy zapis natomiast na końcu pliku.

Przegląd klawiszy i softkeys dla przeglądu protokołu

Softkey/ klawisze	Funkcja
	Skok do początku protokołu klawiszy
	Skok do końca protokołu klawiszy
	Szukaj tekstu
	Aktualny protokół klawiszy
	Poprzedni protokół klawiszy
	Wiersz do przodu/do tyłu
	
	Powrót do menu głównego

Teksty wskazówek

W przypadku błędnej obsługi, np. naciśnięcia niedozwolonego klawisza lub zapisu wartości spoza obowiązującego zakresu; sterowanie sygnalizuje operatorowi przy pomocy tekstu wskazówki w paginie górnej, iż dokonano niewłaściwej obsługi. Sterowanie wygasza tekst wskazówki przy następnym poprawnym wprowadzeniu.

Zachowanie plików serwisowych





W razie potrzeby można zachować aktualną sytuację sterowania i udostępnić ją personelowi serwisu do ewaluacji. Przy tym zostaje zapisana do pamięci grupa plików serwisowych (protokoły błędów i klawiszy a także dalsze pliki, które informują o aktualnej sytuacji maszyny i obróbki).



Aby umożliwić przesyłanie plików serwisowych drogą mailową, sterowanie zachowuje tylko aktywne programy NC o wielkości do 10 MB w pliku serwisowym. Obszerne programy NC nie są zachowywane wraz z nimi przy generowaniu pliku serwisowego.



Jeśli wykonuje się wielokrotnie funkcję **PLIKI SERWISOWE DO PAMIECI** z tą samą nazwą pliku, to dotychczas zachowana grupa plików serwisowych zostaje nadpisana. Proszę przy ponownym wykonaniu funkcji wykorzystywać inną nazwę pliku.

Zapisywanie do pamięci plików serwisowych

- 
 - ▶ Otworzyć okno błędów
- 
 - ▶ Softkey **PLIKI PROTOKOŁU** nacisnąć
- 
 - ▶ Softkey **PLIKI SERWISOWE DO PAMIECI** nacisnąć
 - > Sterowanie otwiera okno wyskakujące, w którym można zapisać nazwę lub pełną ścieżkę dla pliku serwisowego.
- 
 - ▶ Softkey **OK** nacisnąć
 - > Sterowanie zachowuje plik serwisowy.

Zamknięcie okna błędów

Aby zamknąć ponownie okno błędów, proszę postąpić w następujący sposób:

- 
 - ▶ Softkey **KONIEC** nacisnąć
- 
 - ▶ Alternatywnie: nacisnąć klawisz **ERR**.
 - > Sterowanie zamyka okno błędów.

Kontekstowy system pomocy TNCguide

Zastosowanie

i Aby móc używać **TNCguide**, należy pobrać pliki pomocy na stronie internetowej HEIDENHAIN.
Dalsze informacje: "Aktualne pliki pomocy pobierać", Strona 117

Kontekstowy system pomocy **TNCguide** zawiera dokumentację użytkownika w formacie HTML. Wywołanie **TNCguide** wykonujesz klawiszem **HELP**, przy czym sterowanie wyświetla niekiedy bezpośrednio odpowiednią informację w zależności od sytuacji (kontekstowe wywołanie). Jeśli dokonujemy modyfikacji wiersza NC i naciśniemy klawisz **HELP** następuje przejście z reguły dokładnie do tego miejsca w dokumentacji, w którym opisana jest odpowiednia funkcja.

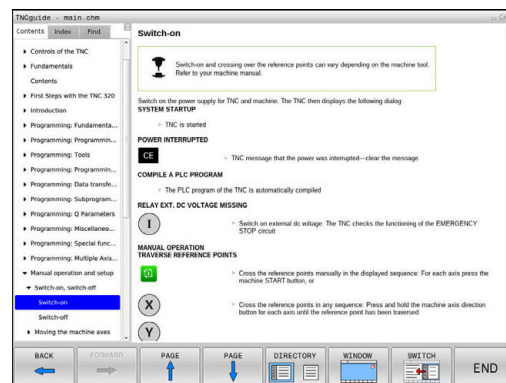
i Sterowanie próbuje zasadniczo uruchomić **TNCguide** w tym języku, który użytkownik ustawił w sterowaniu jako język dialogowy. Jeśli żądana wersja językowa nie jest jeszcze dostępna w sterowaniu, to otwiera ono wersję w języku angielskim.

Następująca dokumentacja użytkownika jest dostępna w **TNCguide**:

- Instrukcja obsługi dla operatora Programowanie tekstem otwartym (**BHBKlartext.chm**)
- Instrukcja dla użytkownika Programowanie DIN/ISO (**BHBIso.chm**)
- Instrukcja obsługi dla użytkownika: Konfigurowanie, testowanie i wykonywanie programów NC (**BHBoperate.chm**)
- Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli obróbki (**BHBcycle.chm**)
- Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli pomiarowych dla detalu i narzędzia (**BHBtchprobe.chm**)
- W razie potrzeby instrukcja dla użytkownika aplikacji **TNCdiag** (**TNCdiag.chm**)
- Lista wszystkich komunikatów o błędach NC (**errors.chm**)

Dodatkowo dostępny jest plik z zakładkami **main.chm**, w którym przedstawiono wszystkie istniejące pliki .CHM w formie krótkiego zestawienia.

i Opcjonalnie producent obrabiarek może dołączyć jeszcze dokumentację dotyczącą obrabiarki do **TNCguide**. Te dokumenty pojawiają się wówczas jako oddzielna książka w pliku **main.chm**.



Praca z TNCguide

Wywołanie TNCguide

Dla uruchomienia **TNCguide** dostępnych jest kilka możliwości:

- Klawiszem **HELP**
- Kliknąć myszą na softkey, jeżeli uprzednio kliknięto na wyświetlony po prawej stronie u dołu ekranu symbol pomocy
- Przez menedżera plików otworzyć plik pomocy (plik CHM). Sterowanie może otworzyć każdy dowolny plik CHM, nawet jeśli nie jest on zapisany w wewnętrznej pamięci sterowania



Na stacji programowania Windows instrukcja **TNCguide** jest otwierana w standardowej przeglądarce zdefiniowanej w systemie.

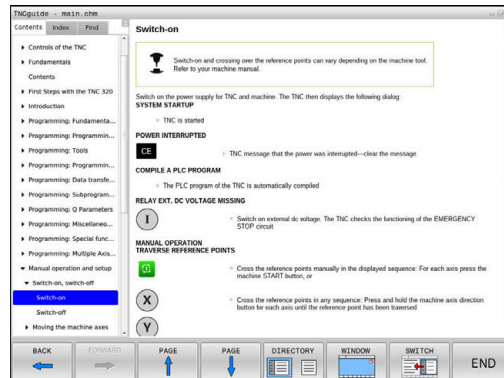
Dla wielu softkeys istnieje kontekstowe wywołanie, przy pomocy którego można dotrzeć bezpośrednio do opisu funkcji odpowiedniego softkey. Ten sposób funkcjonowania obsługiwany jest tylko przy pracy z myszką.

Proszę postąpić następująco:

- ▶ wybrać pasek z softkey, na którym zostaje wyświetlany żądany softkey
- ▶ Przy pomocy myszy kliknąć na symbol pomocy, ukazywany przez sterowanie bezpośrednio z prawej strony nad paskiem softkey
- ▶ Kursor myszy zmienia się na znak zapytania.
- ▶ Kliknąć tym znakiem zapytania na softkey, do którego funkcji chcemy uzyskać objaśnienia
- ▶ Sterowanie otwiera **TNCguide**. Jeśli dla wybranego softkey niedostępne jest miejsce bezpośredniego wejścia do systemu pomocy, to sterowanie otwiera plik książki **main.chm**. Można poprzez szukanie pełnego tekstu lub przy pomocy nawigacji manualnie szukać wymaganego objaśnienia.

Jeśli dokonuje się właśnie edycji w wierszu NC, to do dyspozycji znajduje się kontekstowe wywołanie:

- ▶ Wybrać dowolny wiersz NC
- ▶ Zaznaczyć wymagane słowo
- ▶ Klawisz **HELP** (POMOC) nacisnąć
- ▶ Sterowanie uruchamia system pomocy i pokazuje opis do aktywnej funkcji. Nie obowiązuje to dla funkcji dodatkowych lub cykli producenta maszyn.



















Nawigacja w TNCguide

Najprostszym sposobem jest nawigacja przy użyciu myszy w **TNCguide**. Po lewej stronie widoczny jest spis treści. Operator może kliknięciem na wskazujący w prawo trójkąt wyświetlić leżący pod nim rozdział lub wyświetlić odpowiednią stronę bezpośrednio kliknięciem na odpowiedni wpis. Obsługa jest identyczna z obsługą Windows Explorer.

Miejsca w tekście z linkami (odsyłaczami) są przedstawione na niebiesko i podkreślone. Kliknięcie na link otwiera odpowiednią stronę.

Oczywiście można obsługiwać TNCguide także przy pomocy klawiszy i softkeys. Poniższa tabela zawiera przegląd odpowiednich funkcji klawiszy.

Softkey	Funkcja
	<ul style="list-style-type: none"> Spis treści z lewej jest aktywny: wybrać wpis leżący poniżej lub powyżej
	<ul style="list-style-type: none"> Okno tekstu po prawej jest aktywne: przesunąć stronę w dół lub w górę, jeśli tekst albo grafika nie zostają w całości wyświetlane
	<ul style="list-style-type: none"> Spis treści z lewej jest aktywny: rozwinąć spis treści. Okno tekstowe z prawej jest aktywne: bez funkcji
	<ul style="list-style-type: none"> Spis treści z lewej jest aktywny: zamknąć spis treści Okno tekstowe z prawej jest aktywne: bez funkcji
	<ul style="list-style-type: none"> Spis treści z lewej jest aktywny: klawiszem kursora wyświetlić wybraną stronę Okno tekstu z prawej jest aktywne: jeśli kursor leży na linku, to skok na zlinkowaną stronę
	<ul style="list-style-type: none"> Spis treści z lewej jest aktywny: przełączyć suwak pomiędzy wskazaniem spisu treści, wskazaniem katalogu haseł i funkcją szukania tekstu oraz przełączyć na prawą stronę ekranu Okno tekstu z prawej jest aktywne: skok z powrotem do lewego okna
	<ul style="list-style-type: none"> Spis treści z lewej jest aktywny: wybrać wpis leżący poniżej lub powyżej
	<ul style="list-style-type: none"> Okno tekstowe z prawej jest aktywne: skok do następnego linku
	Wybór ostatnio wyświetlanej strony
	Kartkować w przód, jeśli używano kilkakrotnie funkcji wybór ostatnio wyświetlanej strony .
	Przekartkować o stronę do tyłu
	Przekartkować o stronę do przodu

Softkey	Funkcja
	Spis treści wyświetlić/skryć
	Przejsięcie od prezentacji całoekranowej do zredukowanej. W przypadku zredukowanej prezentacji użytkownik widzi tylko część maski sterowania
	Fokus zostaje przełączony wewnętrznie na aplikację sterowania, tak iż przy otwartym TNCguide można w dalszym ciągu obsługiwać sterowanie. Jeśli prezentacja pełnoekranowa jest aktywna, to sterowanie redukuje przed zmianą fokusu automatycznie wielkość okna
	Zamknięcie TNCguide

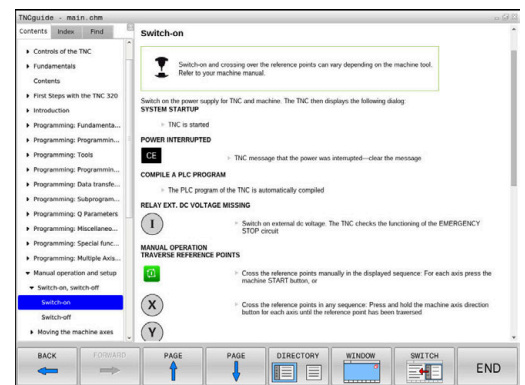
Spis haseł

Najważniejsze pojęcia są przedstawione w spisie treści haseł (suwak **Indeks**) i mogą one być wybierane przez operatora kliknięciem klawisza myszy lub poprzez selekcjonowanie klawiszami ze strzałką.

Lewa strona jest aktywna.



- ▶ Wybrać suwak **Indeks**
 - ▶ Proszę wybrać przy pomocy klawiszy ze strzałką lub myszy żądane hasło.
- Alternatywnie:
- ▶ Wpisać literę początkową
 - ▶ Sterowanie synchronizuje wówczas spis haseł z wprowadzonym tekstem, tak iż można szybciej znaleźć hasło na wyświetlanej liście.
 - ▶ Klawiszem **ENT** wyświetlamy informacje do wybranego hasła



Szukanie pełnego tekstu

Pod zakładką **Szukać** użytkownik ma możliwość przeszukania całego **TNCguide** dla odnalezienia określonego słowa.

Lewa strona jest aktywna.



- ▶ Zakładkę **Szukać** wybrać
- ▶ Pole zapisu **Szukać:** aktywować
- ▶ Wpisać szukane słowo
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **ENT** .
- > Sterowanie wymienia wszystkie miejsca, zawierające to słowo.
- ▶ Przy pomocy klawiszy ze strzałką przejść do wymaganego miejsca
- ▶ Klawiszem **ENT** wyświetlić wybrane miejsce



Szukanie tekstu można przeprowadzać zawsze tylko używając pojedynczego słowa.

Jeśli aktywujemy funkcję **Szukaj tylko w tytułach** , to sterowanie przeszukuje wyłącznie wszystkie nagłówki a nie kompletne teksty. Funkcję tę aktywujemy myszą lub wyselekcjonowaniem i następnie potwierdzeniem klawiszem spacji.

Aktualne pliki pomocy pobierać

Odpowiednie do software sterowania pliki pomocy można znaleźć na stronie internetowej firmy HEIDENHAIN:

http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html

Nawigować w następujący sposób do odpowiedniego pliku pomocy:

- ▶ Sterowania TNC
- ▶ Seria, np. TNC 600
- ▶ Wymagany numer oprogramowania NC, np. TNC 620 (81760x-17)



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.

- ▶ W tabeli **Pomoc online (TNCguide)** wybrać pożądaną wersję językową
- ▶ Pobrać plik ZIP
- ▶ Rozpakować plik ZIP
- ▶ Rozpakowane pliki CHM przesłać do sterowania do katalogu **TNC:\tncguide\de** lub do odpowiedniego podkatalogu językowego



Jeśli pliki CHM przesyłane są z **TNCremo** do sterowania, należy wybrać przy tym tryb binarny dla plików z rozszerzeniem **.chm**.

Język	Katalog TNC
Język niemiecki	TNC:\tncguide\de
język angielski	TNC:\tncguide\en
język czeski	TNC:\tncguide\cs
język francuski	TNC:\tncguide\fr
język włoski	TNC:\tncguide\it
język hiszpański	TNC:\tncguide\es
język portugalski	TNC:\tncguide\pt
język szwedzki	TNC:\tncguide\sv
język duński	TNC:\tncguide\da
język fiński	TNC:\tncguide\fi
język holenderski	TNC:\tncguide\nl
język polski	TNC:\tncguide\pl
język węgierski	TNC:\tncguide\hu
język rosyjski	TNC:\tncguide\ru
język chiński (uproszczony)	TNC:\tncguide\zh
język chiński (tradycyjny)	TNC:\tncguide\zh-tw

Język	Katalog TNC
J. słoweński	TNC:\tncguide\sl
język norweski	TNC:\tncguide\no
język słowacki	TNC:\tncguide\sk
język koreański	TNC:\tncguide\kr
język turecki	TNC:\tncguide\tr
język rumuński	TNC:\tncguide\ro

3.7 Podstawy NC

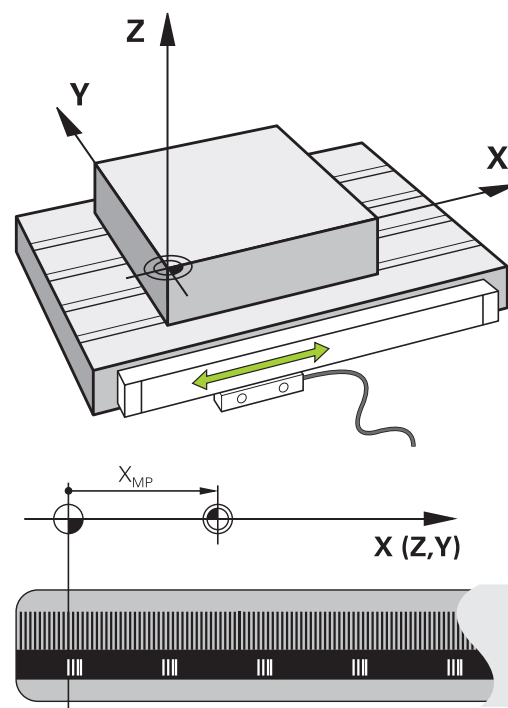
Przetworniki położenia i znaczniki referencyjne

Na osiach maszyny znajdują się przetworniki przemieszczenia, które rejestrują pozycje stołu obrabiarki a także narzędzia. Na osiach liniowych zamontowane są z reguły przetworniki liniowe, na stołach obrotowych i osiach nachylnych przetworniki do pomiaru kąta.

Jeśli któraś z osi maszyny się przesuwa, odpowiedni układ pomiarowy położenia wydaje sygnał elektryczny, na podstawie którego sterowanie oblicza dokładną pozycję rzeczywistą osi maszyny.

W wypadku przerwy w dopływie prądu rozpada się zaszeregowanie między położeniem suportu i obliczoną pozycją rzeczywistą. Dla odtworzenia tego przyporządkowania, inkrementalne przetworniki dysponują znacznikami referencyjnymi. Przy przejechaniu znacznika referencyjnego sterowanie otrzymuje sygnał, który odznacza stały punkt odniesienia maszyny. W ten sposób sterowanie może odtworzyć przyporządkowanie położenia rzeczywistego i aktualnego położenia obrabiarki. W przypadku przyrządów pomiaru położenia ze znacznikami referencyjnymi o zakodowanych odstępach, należy osie maszyny przemieścić o maksymalnie 20 mm, w przypadku przetworników do pomiaru kąta o maksymalnie 20°.

W przypadku absolutnych przyrządów pomiarowych po włączeniu zostaje przesłana do sterowania absolutna wartość położenia. W ten sposób, bez przemieszczenia osi maszyny, zostanie bezpośrednio po włączeniu odtworzone przyporządkowanie pozycji rzeczywistej i położenia sań maszyny.



Programowalne osie

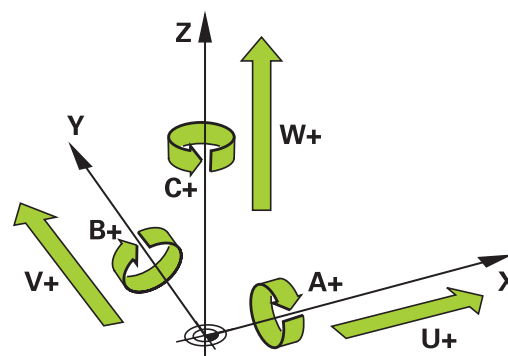
Programowalne osie sterowania odpowiadają standardowo definicjom osi zgodnie z DIN 66217.

Oznaczenia programowalnych osi można zaczerpnąć z następującej tabeli:

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.



Układy odniesienia

Aby sterowanie mogło przemieścić oś o zdefiniowany odcinek, konieczny jest w tym celu **układ odniesienia**.

Jako prosty układ odniesienia dla osi linearnych służy na obrabiarce enkoder liniowy, zamontowany równoległe do osi. Enkoder liniowy zawiera w sobie **strumień liczba**, jednowymiarowy układ współrzędnych.

Aby najechać punkt na **płaszczyźnie**, dla sterowania konieczne są dwie osie i tym samym dwuwymiarowy układ odniesienia.

Aby najechać punkt w **przestrzeni**, dla sterowania konieczne są trzy osie i tym samym trójwymiarowy układ odniesienia. Jeśli te trzy osie leżą prostopadle wobec siebie, powstaje wówczas tzw. **trójwymiarowy kartezjański układ odniesienia**.



Odpowiednio do reguły prawej ręki końcówki palców wskazują w dodatnim kierunku tych trzech osi głównych.

Aby określić jednoznacznie punkt w przestrzeni, konieczny jest oprócz układu tych trzech wymiarów dodatkowo jeszcze **początek układu współrzędnych**. Jako początek układu współrzędnych w trójwymiarowym układzie współrzędnych służy wspólny punkt przecięcia. Ten punkt przecięcia posiada współrzędne **X+0, Y+0** und **Z+0**.

Aby sterowanie przeprowadzało np. zmianę narzędzia zawsze na tej samej pozycji, obróbkę jednakże zawsze w odniesieniu do aktualnej pozycji półwyrobu, musi ono rozróżniać rozmaite układy odniesienia.

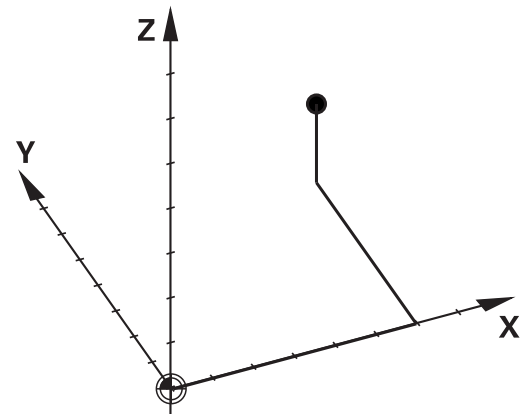
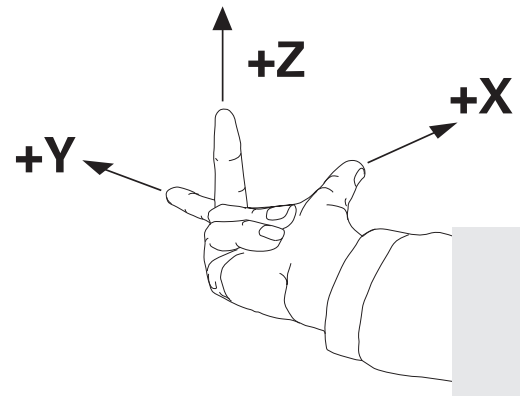
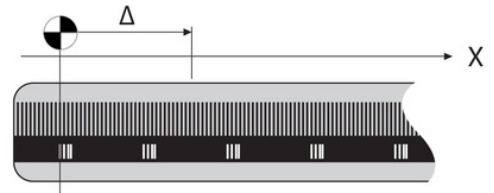
Sterowanie rozróżnia następujące układy odniesienia:

- Układ współrzędnych obrabiarki M-CS:
Machine **C**oordinate **S**ystem
- Bazowy układ współrzędnych B-CS:
Basic **C**oordinate **S**ystem
- Układ współrzędnych półwyrobu W-CS:
Workpiece **C**oordinate **S**ystem
- Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS:
Working **P**lane **C**oordinate **S**ystem
- Wprowadzany układ współrzędnych I-CS:
Intermediate **C**oordinate **S**ystem
- Układ współrzędnych narzędzia T-CS:
Tool **C**oordinate **S**ystem



Wszystkie układy odniesienia bazują na sobie. Podlegają one łańcuchowi kinematycznemu danej obrabiarki.

Układ współrzędnych obrabiarki jest przy tym referencyjnym układem odniesienia.



Układ współrzędnych obrabiarki M-CS

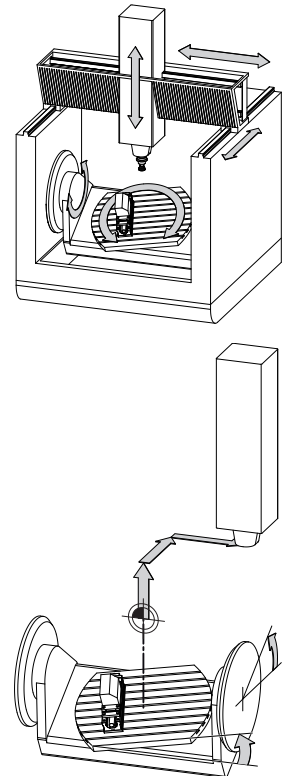
Układ współrzędnych obrabiarki odpowiada opisowi kinematyki i tym samym odzwierciedla rzeczywistą mechanikę obrabiarki.

Ponieważ mechanika obrabiarki nie odpowiada nigdy dokładnie kartezjańskiemu układowi współrzędnych, układ współrzędnych obrabiarki składa się z kilku jednowymiarowych układów współrzędnych. Te jednowymiarowe układy współrzędnych odpowiadają fizycznymi osiami obrabiarki, które niekoniecznie leżą prostopadle wobec siebie.

Położenie i orientacja jednowymiarowych układów współrzędnych są definiowane za pomocą translacji i rotacji wychodząc z nosa wrzeciona w opisie kinematyki.

Pozycję początku układu współrzędnych, tzw. punktu zerowego obrabiarki definiuje producent obrabiarek w konfiguracji maszyny. Wartości w konfiguracji obrabiarki definiują położenia zerowe układów pomiarowych i odpowiadają osiom maszyny. Punkt zerowy obrabiarki leży niekoniecznie w teoretycznym punkcie przecięcia fizycznych osi. Może on tym samym leżeć także poza zakresem przemieszczenia.

Ponieważ wartości konfiguracji obrabiarki nie mogą zostać zmienione przez użytkownika, układ współrzędnych obrabiarki służy do określenia stałych pozycji, np. punktu zmiany narzędzia.



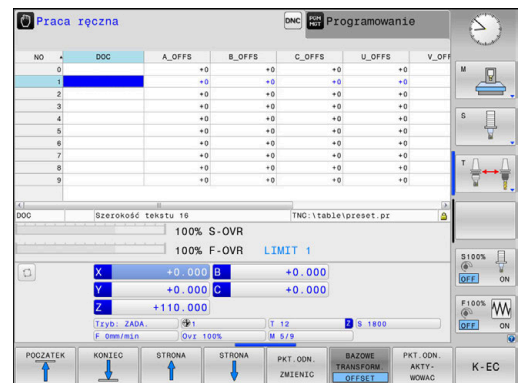
Punkt zerowy obrabiarki MZP:
Machine Zero Point

Softkey	Zastosowanie
---------	--------------

	Użytkownik może poosiowo definiować przesunięcia w układzie współrzędnych obrabiarki, za pomocą wartości OFFSET tabeli punktów odniesienia.
--	--

Producent maszyn konfiguruje kolumny **OFFSET** tabeli punktów odniesienia odpowiednio do danej obrabiarki.

Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 202



WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także dodatkową tabelą punktów odniesienia palet. Producent obrabiarek może w niej definiować wartości **OFFSET**, działające jeszcze przed zdefiniowanymi przez użytkownika wartościami **OFFSET** z tabeli punktów odniesienia. Czy i który punkt odniesienia palety jest aktywny, pokazuje zakładka **PAL** rozszerzonego odczytu statusu. Ponieważ wartości **OFFSET** z tabeli punktów odniesienia palet nie są ani widoczne ani edytowalne, istnieje podczas każdego przemieszczenia zagrożenie kolizji!

- ▶ Zwrócić uwagę na informacje w dokumentacji producenta obrabiarek
- ▶ Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami
- ▶ Przed obróbką sprawdzić wskazanie zakładki **PAL**



Wyłącznie producent obrabiarek dysponuje dodatkowo tak zwanym **OEM-OFFSET**. Przy pomocy **OEM-OFFSET** można dla osi obrotu i osi równoległych definiować addytywne offsety osi.

Wszystkie wartości **OFFSET** (wszystkich wspomnianych możliwości podawania **OFFSET**) razem wzięte dają różnicę pomiędzy **RZECZ**-i **REFRZECZ**-pozycją osi.

Sterowanie realizuje wszystkie przemieszczenia w układzie współrzędnych obrabiarki, niezależnie od tego, w jakim układzie odniesienia zostały wprowadzone wartości.

Przykład dla obrabiarki 3-osiowej z osią Y jako osią klinową, nie leżącą prostopadłe do płaszczyzny ZX:

- ▶ W trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** odpracować wiersz NC z **L IY+10**.
- > Sterowanie określa na podstawie zdefiniowanych wartości wymagane wartości zadane osi.
- > Sterowanie przemieszcza podczas pozycjonowania osie obrabiarki **Y i Z**.
- > Wskazania **REFRZECZ** i **RFNOMIN** pokazują przemieszczenia osi Y i osi Z w układzie współrzędnych obrabiarki.
- > Odczyty **RZECZ** i **ZADA**. pokazują wyłącznie przemieszczenie osi Y w wejściowym układzie współrzędnych.
- ▶ W trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** odpracować wiersz NC z **L IY-10 M91**.
- > Sterowanie określa na podstawie zdefiniowanych wartości wymagane wartości zadane osi.
- > Sterowanie przemieszcza podczas pozycjonowania wyłącznie oś obrabiarki **Y**.
- > Odczyty **REFRZECZ** i **RFNOMIN** pokazują wyłącznie przemieszczenia osi Y w układzie współrzędnych obrabiarki.
- > Odczyty **RZECZ** i **ZADA**. pokazują przemieszczenia osi Y i osi Z we wprowadzanym układzie współrzędnych.

Użytkownik może programować pozycje odnośnie punktu zerowego obrabiarki, np. za pomocą funkcji dodatkowej **M91**.

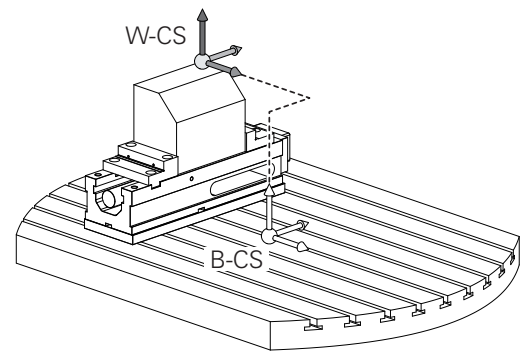
Bazowy układ współrzędnych B-CS

Bazowy układ współrzędnych to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początek to koniec opisu kinematyki.

Orientacja bazowego układu współrzędnych odpowiada w większości przypadków układowi współrzędnych obrabiarki. Wyjątki mogą także zaistnieć, jeśli producent obrabiarek wykorzystuje dodatkowe kinematyczne transformacje.

Opis kinematyki i tym samym położenie początku układu współrzędnych dla bazowego układu współrzędnych definiuje producent obrabiarek w konfiguracji maszyny. Wartości konfiguracji maszyny użytkownik nie może zmieniać.

Bazowy układ współrzędnych służy do określenia położenia i orientacji układu współrzędnych obrabianego przedmiotu.



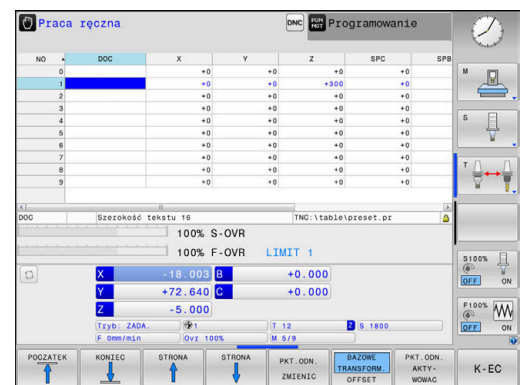
Softkey Zastosowanie



Użytkownik określa położenie i orientację układu współrzędnych obrabianego przedmiotu np. za pomocą układu impulsowego 3D. Określone przy tym wartości sterowanie zachowuje w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych jako **BAZOWE TRANSFORM.**-wartości w menedżerze punktów odniesienia.



Producent maszyn konfiguruje kolumny **BAZOWE TRANSFORM.**tablicy punktów odniesienia odpowiednio do danej obrabiarki.



Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 202

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także dodatkową tablicą punktów odniesienia palet. Producent obrabiarek może w niej definiować wartości **BAZOWE TRANSFORMACJE**, działające jeszcze przed zdefiniowanymi przez użytkownika wartościami **BAZOWYCH TRANSFORMACJI** z tablicy punktów odniesienia. Czy i który punkt odniesienia palety jest aktywny, pokazuje zakładka **PAL** rozszerzonego odczytu statusu. Ponieważ wartości **BAZOWE TRANSFORMACJE** z tablicy punktów odniesienia palet nie są ani widoczne ani edytowalne, istnieje podczas każdego przemieszczenia zagrożenie kolizji!

- ▶ Zwrócić uwagę na informacje w dokumentacji producenta obrabiarek
- ▶ Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami
- ▶ Przed obróbką sprawdzić wskazanie zakładki **PAL**.

Układ współrzędnych półwyrobu W-CS

Układ współrzędnych obrabianego przedmiotu to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początkiem jest aktywny punkt odniesienia.

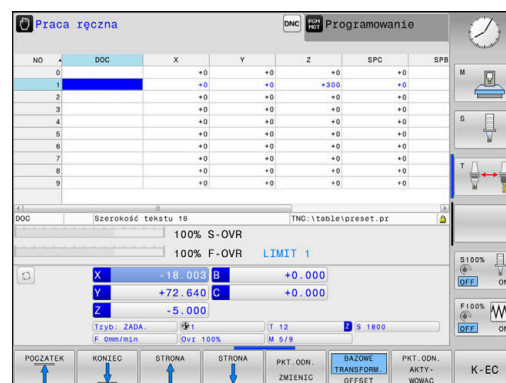
Położenie i orientacja układu współrzędnych półwyrobu są zależne od wartości w **BAZOWE TRANSFORM.** aktywnej wiersza w tabeli punktów odniesienia.

Softkey

Zastosowanie



Użytkownik określa położenie i orientację układu współrzędnych obrabianego przedmiotu np. za pomocą układu impulsowego 3D. Określone przy tym wartości sterowanie zachowuje w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych jako **BAZOWE TRANSFORM.**-wartości w menedżerze punktów odniesienia.

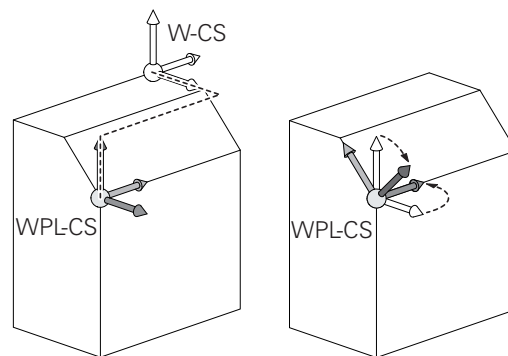
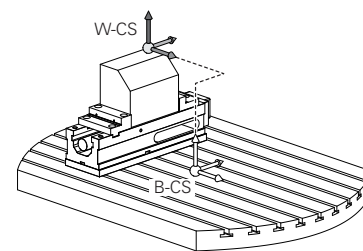


Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 202

Użytkownik definiuje w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu przy pomocy transformacji położenie i orientację układu współrzędnych płaszczyzny obróbki.

Transformacje w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu:

- **3D ROT**-funkcje
 - **PLANE**-funkcje
 - Cykl **19 PLASZCZ.ROBOCZA**
- Cykl **7 PUNKT BAZOWY** (przesunięcie **przed** nachyleniem płaszczyzny obróbki)
- Cykl **8 ODBICIE LUSTRZANE** (odbicie lustrzane **przed** nachyleniem płaszczyzny obróbki)



Wynik następujących po sobie transformacji zależy od kolejności programowania!

Programować w każdym układzie współrzędnych wyłącznie podane (zalecane) transformacje. To obowiązuje zarówno dla definiowania jak i resetowania transformacji. Odbiegające od tej zasady stosowanie może prowadzić do nieoczekiwanych bądź niepożądanych konstelacji. Uwzględnić przy tym poniższe wskazówki dotyczące programowania.

Wskazówki dotyczące programowania:

- Jeśli transformacje (odbicie lustrzane i przesunięcie) zostaną zaprogramowane przed **PLANE**-funkcjami (poza **PLANE AXIAL**), to zmienia się przez to położenie punktu nachylenia (początek układu współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS) oraz orientacja osi obrotu
 - Samo przesunięcie zmienia tylko położenie punktu nachylenia
 - Samo odbicie lustrzane zmienia tylko orientację osi obrotu
- W połączeniu z **PLANE AXIAL** i cyklem **19** zaprogramowane transformacje (odbicie lustrzane, obracanie i skalowanie) nie mają żadnego wpływu na położenie punktu nachylenia lub orientację osi obrotu



Bez aktywnych transformacji w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu położenie i orientacja układu współrzędnych płaszczyzny obróbki oraz układu współrzędnych obrabianego przedmiotu są identyczne.

Na obrabiarce 3-osiowej lub przy wyłączeniu 3-osiowej obróbce nie występują transformacje w układzie współrzędnych obrabianego detalu. Wartości **BAZOWE TRANSFORM.** aktywnego wiersza tablicy punktów odniesienia działają przy tym założeniu bezpośrednio na układ współrzędnych płaszczyzny obróbki.

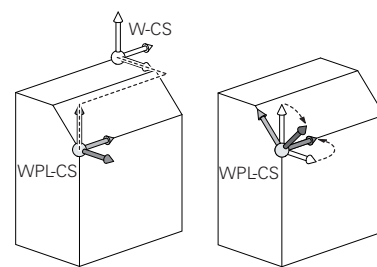
W układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki możliwe są oczywiście dalsze transformacje

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS", Strona 127

Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS

Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych.

Położenie i orientacja układu współrzędnych płaszczyzny obróbki są zależne od aktywnych transformacji w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu.



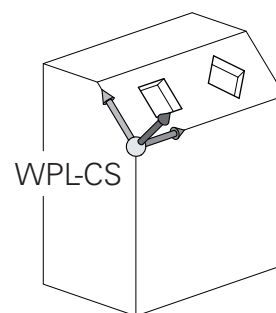
i Bez aktywnych transformacji w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu położenie i orientacja układu współrzędnych płaszczyzny obróbki oraz układu współrzędnych obrabianego przedmiotu są identyczne.

Na obrabiarce 3-osiowej lub przy wyłączeniu 3-osiowej obróbce nie występują transformacje w układzie współrzędnych obrabianego detalu. Wartości **BAZOWE TRANSFORM.** aktywnego wiersza tablicy punktów odniesienia działają przy tym założeniu bezpośrednio na układ współrzędnych płaszczyzny obróbki.

Użytkownik definiuje w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki przy pomocy transformacji położenie i orientację wprowadzanego układu współrzędnych.

Transformacje w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki:

- Cykl **7 PUNKT BAZOWY**
- Cykl **8 ODBICIE LUSTRZANE**
- Cykl **10 OBROT**
- Cykl **11 WSPÓLCZYNNIK SKALI**
- Cykl **26 OSIOWO-SPEC.SKALA**
- **PLANE RELATIVE**



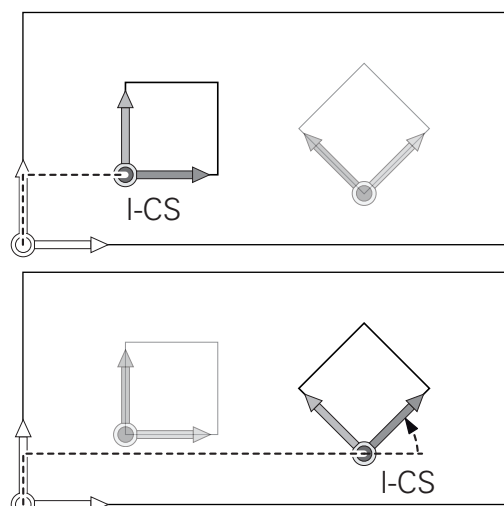
i Jako **PLANE**-funkcja działa **PLANE RELATIVE** w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu i orientuje układ współrzędnych płaszczyzny obróbki.

Wartości addytywnego nachylenia odnoszą się przy tym zawsze do aktualnego układu współrzędnych płaszczyzny obróbki.

i Wynik następujących po sobie transformacji zależy od kolejności programowania!

i Bez aktywnych transformacji w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki położenie i orientacja wprowadzanego układu współrzędnych płaszczyzny obróbki oraz układu współrzędnych płaszczyzny obróbki są identyczne.

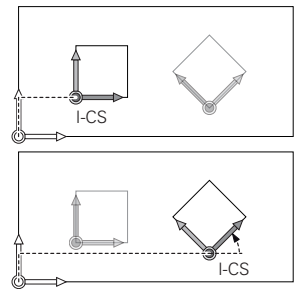
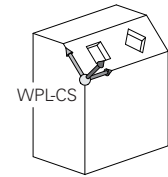
Na obrabiarce 3-osiowej lub przy wyłączeniu 3-osiowej obróbce nie występują transformacje w układzie współrzędnych obrabianego detalu. Wartości **BAZOWE TRANSFORM.** aktywnego wiersza tablicy punktów odniesienia działają przy tym założeniu bezpośrednio na wejściowy układ współrzędnych.



Wejściowy układ współrzędnych I-CS

Wprowadzany układ współrzędnych to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych.

Położenie i orientacja wpisowego układu współrzędnych są zależne od aktywnych transformacji w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki.



i Bez aktywnych transformacji w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki położenie i orientacja wprowadzanego układu współrzędnych płaszczyzny obróbki oraz układu współrzędnych płaszczyzny obróbki są identyczne.

Na obrabiarce 3-osiowej lub przy wyłącznie 3-osiowej obróbce nie występują transformacje w układzie współrzędnych obrabianego detalu. Wartości **BAZOWE TRANSFORM.** aktywnego wiersza tablicy punktów odniesienia działają przy tym założeniu bezpośrednio na wejściowy układ współrzędnych.

Użytkownik definiuje przy pomocy wierszy przemieszczenia we wprowadzanym układzie współrzędnych pozycję narzędzia i tym samym położenie układu współrzędnych narzędzia.

i Także wskazania **ZADA., RZECZ, NADA** i **AKTDY** odnoszą się do wejściowego układu

Wiersze przemieszczenia we wprowadzanym układzie współrzędnych:

- równoległe do osi wiersze przemieszczenia
- Wiersze przemieszczenia we współrzędnych prostokątnych lub biegunowych
- Wiersze przemieszczenia ze współrzędnymi kartezjańskimi i wektorami normalnymi powierzchni

Przykład

7 X+48 R+

7 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0

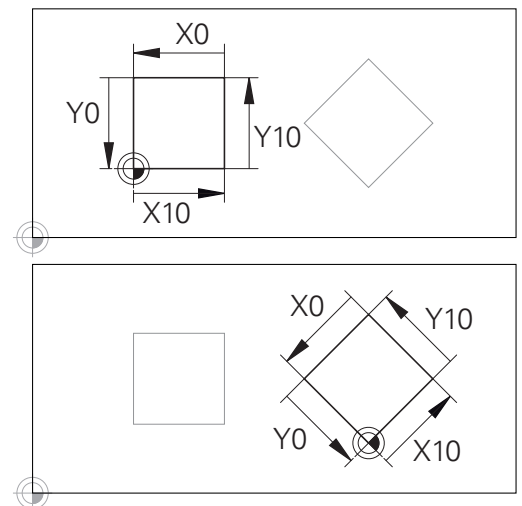
7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 R0

i Także w wierszach przemieszczenia z wektorami normalnymi powierzchni zostaje określone położenie układu współrzędnych narzędzia poprzez kartezjańskie współrzędne X, Y i Z.

W połączeniu z korekcją narzędzia 3D może zostać przesunięte położenie układu współrzędnych narzędzia wzdłuż wektorów normalnych powierzchni.

i Orientacja układu współrzędnych narzędzia może następować w różnych układach odniesienia.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 129



Odniesiony do początku wprowadzanego układu współrzędnych kontur może w prosty sposób być dowolnie transformowany.

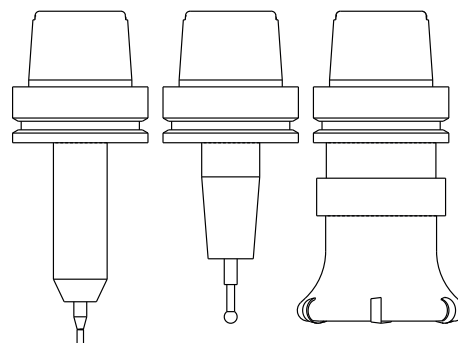
Układ współrzędnych narzędzia T-CS

Układ współrzędnych narzędzia to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początkiem jest punkt odniesienia narzędzia. Do tego punktu odnoszą się wartości tabeli narzędzi, **L** i **R** dla narzędzi frezarskich oraz **ZL**, **XL** i **YL** dla narzędzi tokarskich.

Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 142

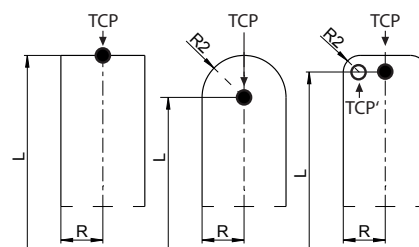
Odpowiednio do wartości z tabeli narzędzi zostaje przesunięty początek układu współrzędnych narzędzia do punktu centralnego narzędzia TCP. TCP oznacza **T**ool **C**enter **P**oint.

Jeśli program NC nie odnosi się do wierzchołka narzędzia, to punkt centralny narzędzia musi zostać przesunięty. To konieczne przesunięcie następuje w programie NC za pomocą wartości delta przy wywołaniu narzędzia.



i Pokazane na grafice położenie TCP jest obowiązujące w połączeniu z korekcją 3D narzędzia.

i Użytkownik definiuje przy pomocy wierszy przemieszczenia we wprowadzanym układzie współrzędnych pozycję narzędzia i tym samym położenie układu współrzędnych narzędzia.



Orientacja układu współrzędnych narzędzia jest zależna przy aktywnej funkcji **TCPM** lub aktywnej funkcji dodatkowej **M128** od aktualnego przystawienia narzędzia.

Przystawienie narzędzia definiuje użytkownik albo w układzie współrzędnych obrabiarki albo w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki.

Przystawienie narzędzia w układzie współrzędnych obrabiarki:

Przykład

```
7 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128
```

Przystawienie narzędzia w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki:

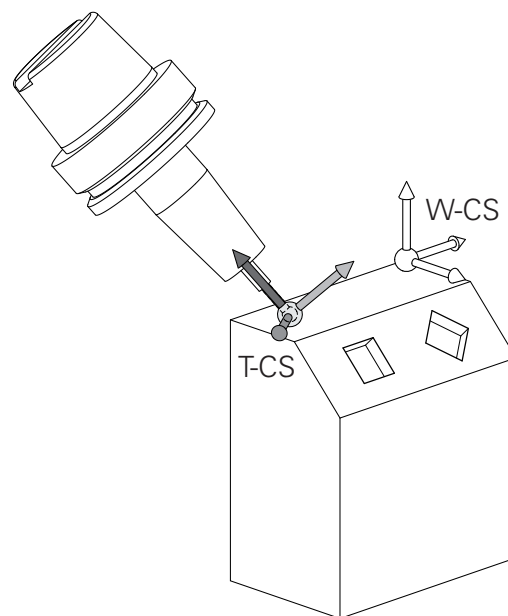
Przykład

```
6 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS
```

```
7 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500
```

```
7 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
```

```
7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
  NZ0.8848844 R0 M128
```



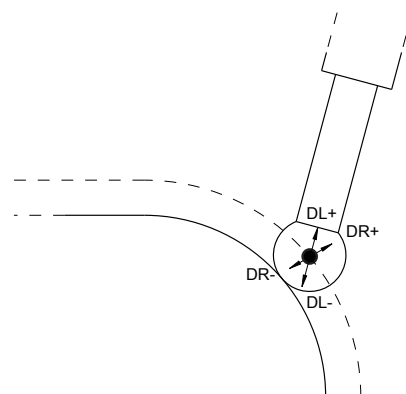
i W pokazanych wierszach przemieszczenia z wektorami możliwa jest korekcja 3D narzędzia za pomocą wartości korekcji **DL**, **DR** i **DR2** z wiersza **TOOL CALL** lub z tabeli korekcji **.tco**.

Sposoby funkcjonowania wartości korekcji są zależne od typu narzędzia.

Sterowanie rozpoznaje różne typy narzędzi za pomocą kolumn **L**, **R** i **R2** tabeli narzędzi:

- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$
→ frez trzpieniowy
- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
→ frez kształtowy lub frez kulkowy
- $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
→ frez kształtowy narożny lub frez torusowy

i Bez **TCPM**-funkcji lub funkcji dodatkowej **M128** orientacja układu współrzędnych narzędzia i wprowadzanego układu współrzędnych są identyczne.



3.8 Osprzęt: trójwymiarowe układy impulsowe i elektroniczne kółka ręczne firmy HEIDENHAIN

Układów pomiarowych 3D (opcja #17)

Aplikacje układów impulsowych 3D firmy HEIDENHAIN:

- automatycznie wyregulować obrabiane części
- Szybkie i bardzo dokładne wyznaczenie punktów odniesienia
- Podczas przebiegu programu przeprowadzenie pomiarów na obrabianym detalu
- dokonywać pomiaru i sprawdzenia narzędzi



Wszystkie funkcje cykli sond pomiarowych są opisane w instrukcji obsługi dla użytkownika **Programowanie cykli pomiarowych dla detalu i narzędzia**. Jeśli konieczna jest ta instrukcja, proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN. ID: 1303431-xx

Przełączające sondy impulsowe TS 260, TS 460, TS 642, TS 740 i TS 760

Sondy dotykowe TS 248 i TS 260 są szczególnie atrakcyjne cenowo i przesyłają sygnały przez kabel.

Dla obrabiarek ze zmieniaczami narzędzi przydatne są bezkablone sondy pomiarowe TS 642 i TS 740 jak i mniejsze sondy dotykowe TS 460 i TS 760. Wszystkie wspomniane układy impulsowe dysponują transmisją sygnału na podczerwieni. Sondy TS 460 oraz TS 760 umożliwiają również przesyłanie na sygnale radiowym. Sonda TS 460 oferuje również opcjonalne zabezpieczenie od korozji.

W przełączających sondach pomiarowych firmy HEIDENHAIN nie używający się optyczny przełącznik bądź kilka bardzo dokładnych czujników ciśnieniowych (TS 740 i TS 760) rejestrują wychylenie trzpienia stykowego. Wychylenie inicjalizuje tym samym sygnał przełączenia, co sprawia, iż sterowanie zachowuje w pamięci rzeczywistą wartość aktualnego położenia sondy pomiarowej.

Narzędziowe sondy pomiarowe TT 160 i TT 460

Sondy TT 160 i TT 460 umożliwiają efektywne i dokładne mierzenie oraz kontrolowanie wymiarów narzędzia.

Sterowanie udostępnia w tym celu cykle, z pomocą których można ustalić promień i długość narzędzia przy nieruchomym lub obracającym się wrzecionie. Szczególnie solidne wykonanie i wysoki stopień zabezpieczenia uodporniają sondy narzędziowe na chłodziwo i wióry.

Sygnał przełączenia jest generowany przez nieużywający się optyczny przełącznik. Przesyłanie sygnału następuje w przypadku TT 160 przez podłączony kabel. Sonda TS 460 umożliwia również przesyłanie na podczerwieni oraz na sygnale radiowym.



Elektroniczne kółka ręczne typu HR

Elektroniczne kółka ręczne upraszczają precyzyjne ręczne przesunięcie sań osiowych. Odcinek przesunięcia na jeden obrót kółka ręcznego jest wybieralny w obszernym zakresie. Oprócz kółek montowanych HR 130 i HR 150 firma HEIDENHAIN oferuje także przenośne kółka ręczne HR 510, HR 520 oraz HR 550 FS.

Dalsze informacje: "Przemieszczenie elektronicznymi kółkami ręcznymi", Strona 183



Na sterowaniach z (**HSCI**: HEIDENHAIN Serial Controller Interface, szeregowy interfejs dla komponentów sterowania) można podłączyć jednocześnie i wykorzystywać na przemian kilka kółek ręcznych. Konfigurowanie następuje przez producenta obrabiarek!



4

Narzędzia

4.1 Dane narzędzia

Numer narzędzia, nazwa narzędzia

Każde narzędzie oznaczone jest numerem od 0 do 32767. Jeśli pracujemy z tabelami narzędzi, to możemy dodatkowo nadawać nazwy narzędzi. Nazwy narzędzi mogą składać się maksymalnie z 32 znaków.

i **Dozwolone znaki:** # \$ % & , - _ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ 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
Małe litery sterowanie zamienia przy zapisie do pamięci automatycznie odpowiednimi dużymi literami.
Zabronione znaki: <spacja> ! " ' () * + ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~

Narzędzie o numerze 0 jest określone jako narzędzie zerowe i posiada długość L=0 oraz promień R=0. Proszę zdefiniować w tabelach narzędzi narzędzie T0 również z L=0 i R=0.

Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!

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

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

i 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).

ID bazy danych

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.

Sterowanie nie dopuszcza wywołania narzędzia przy użyciu ID bazy danych.

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.

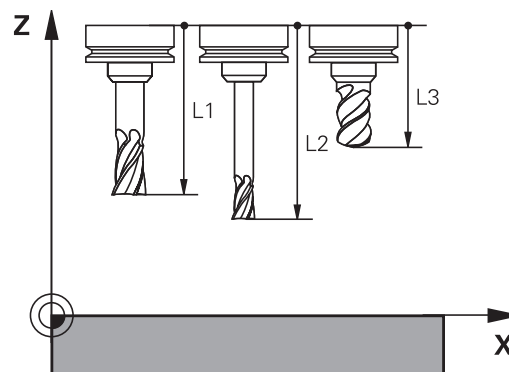
Dalsze informacje: "Podstawy o tabeli narzędzi", Strona 137

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

Długość narzędzia L

Długość narzędzia **L** należy podawać jako długość absolutną odnośnie punktu odniesienia narzędzia.

i Sterowanie wymaga absolutnej długości narzędzia dla wielu funkcji, jak np. symulacji skrawania materiału lub **Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM**.
Absolutna długość narzędzia odnosi się zawsze do punktu odniesienia narzędzia. Z reguły producent maszyn wyznacza punkt odniesienia narzędzia na nosku wrzeciona.



Określenie długości narzędzia

Wymiarowanie narzędzia należy przeprowadzić zewnętrznie przy pomocy przyrządu nastawczego lub bezpośrednio na obrabiarce, np. przy pomocy sondy pomiarowej narzędzi. Jeśli żadna z tych możliwości nie jest dostępna, to można określić długości narzędzi innym sposobem.

Dostępne są następujące możliwości określenia długości narzędzia:

- Przy pomocy płytki wzorcowej
- Przy pomocy trzpienia do kalibracji (narzędzie kontrolne)

i Przed określeniem długości narzędzia należy wyznaczyć punkt odniesienia na osi wrzeciona.

Określenie długości narzędzia przy pomocy płytki wzorcowej

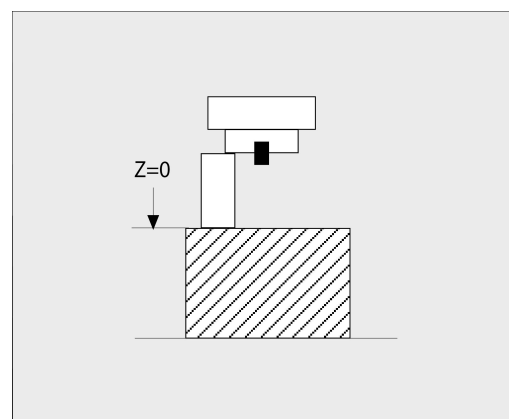
i Wyznaczanie punktu odniesienia przy pomocy płytki wzorcowej można stosować tylko, jeśli punkt odniesienia narzędzia leży na nosku wrzeciona.
Należy uplasować punkt odniesienia na powierzchni, która następnie dotykana jest narzędziem. Ta powierzchnia musi w razie konieczności być najpierw przygotowana.

Aby wyznaczyć punkt odniesienia przy pomocy płytki wzorcowej należy:

- ▶ Ustawić płytkę na stole maszyny
- ▶ Pozycjonować nosek wrzeciona obok płytki wzorcowej
- ▶ Stopniowo przejeżdżać w **Z+**-kierunku, aż płytka zostanie wsunięta pod nosek wrzeciona
- ▶ Wyznaczyć punkt odniesienia w **Z**.

Długości narzędzia określana jest dalej w następujący sposób:

- ▶ Zamontować narzędzie
- ▶ Dotknąć powierzchni
- Sterowanie pokazuje absolutną długość narzędzia jako pozycję rzeczywistą na odczycie położenia.



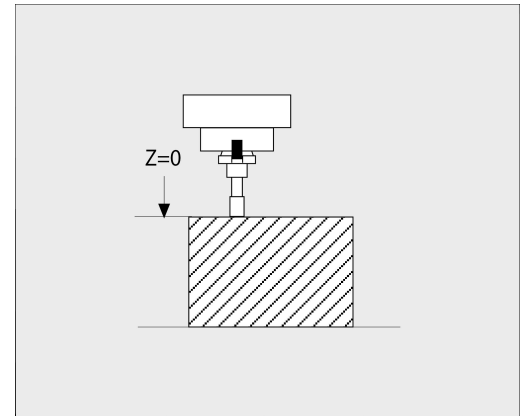
Określenie długości narzędzia za pomocą trzpienia do kalibracji i puszki pomiarowej

Przy wyznaczeniu punktu odniesienia przy pomocy trzpienia do kalibracji i puszki pomiarowej należy:

- ▶ Zamocować puszkę pomiarową na stole maszyny
- ▶ Ruchomy pierścień wewnętrzny puszki pomiarowej ustawić na tej samej wysokości jak i stały pierścień zewnętrzny
- ▶ Zegar pomiarowy ustawić na 0
- ▶ Trzpień do kalibracji przemieszczać na ruchomy pierścień wewnętrzny
- ▶ Wyznaczyć punkt odniesienia w **Z**.

Długości narzędzia określana jest dalej w następujący sposób:

- ▶ Zamontować narzędzie
- ▶ Narzędzie przemieszczać do ruchomego pierścienia wewnętrznego, aż zegar pomiarowy pokaże 0
- ▶ Sterowanie pokazuje absolutną długość narzędzia jako pozycję rzeczywistą na odczycie położenia.



Promień narzędzia R

Promień narzędzia R zostaje wprowadzony bezpośrednio.

Podstawy o tabeli narzędzi

W tabeli narzędzi można definiować do 32 767 narzędzi włącznie i wprowadzać do pamięci ich dane.

Tabeli narzędzi używamy w następujących sytuacjach:

- jeśli indeksujemy narzędzia, jak np. wiertło stopniowe z kilkoma korekcjami długości, których chcemy używać
Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 138
- jeśli maszyna jest wyposażona w urządzenie automatycznej wymiany narzędzi
- Jeśli chcesz z cyklem **22** dopracować przeciąganie
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika
Programowanie cykli obróbki
- Jeśli chcesz pracować z cyklami **251** do **254** .
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika
Programowanie cykli obróbki

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Usuwanie wiersza 0 w tablicy narzędzi korumpuje strukturę tablicy. Następnie zablokowane narzędzia niekiedy nie są rozpoznawane jako zablokowane, przez co nie funkcjonuje szukanie narzędzia zamiennego. Późniejsze wstawienie wiersza 0 nie rozwiązuje tego problemu. Pierwotna tabela narzędzi jest na stałe uszkodzona!

- ▶ Odtwarzanie tabeli narzędzi
 - Rozszerzenie tabeli narzędzi o nowy wiersz 0
 - Kopiowanie uszkodzonej tabeli narzędzi (np. toolcopy.t)
 - Usuwanie uszkodzonej tabeli narzędzi (aktualna tool.t)
 - Kopiowanie kopii (toolcopy.t) jako tool.t
 - Usuwanie kopii (toolcopy.t)
- ▶ Kontaktować serwis klientowski firmy HEIDENHAIN (NC-Helpline)



Wszystkie nazwy tabel muszą rozpoczynać się z litery. Należy uwzględnić ten warunek przy generowaniu i organizowaniu dalszych tabel.

Podgląd tabeli można wybierać klawiszem **Układ ekranu** . W tym celu dostępny jest widok listy lub widok formularza.

Dalsze ustawienia, jak np. **KOLUMNY WYGASIC**, przeprowadzane są po otwarciu pliku.

Przełączenie wskazania tabeli narzędzi

Sterowanie pokazuje tabelę narzędzi w kombinacji z odczytem pozycji lub jako wskazanie pełnoekranowe.



Nie w kombinacji z rozszerzonym menedżerem narzędzi (opcja #93).

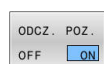
Przełączasz podgląd tabeli narzędzi w następujący sposób:



- ▶ Softkey **TABELA NARZĘDZI** nacisnąć



- ▶ Softkey **DODATKOWE FUNKJE** nacisnąć



- ▶ Softkey **ODCZ. POZ.** ustawić na **ON**.
- ▶ Sterowanie wyświetla odczyt pozycji.

Indeksowane narzędzie

Wiertło stopniowe, frez do T-rowków, frez tarczowy lub ogólnie narzędzia z kilkoma danymi odnośnie długości i promienia nie mogą być kompletnie definiowane w jednej tylko tabeli narzędzi. Każdy wiersz tabeli dopuszcza wyłącznie jedną definicję długości i promienia.

Aby do jednego narzędzia móc przyporządkować kilka danych korekcji (kilkana wierszy tabeli narzędzi), uzupełniamy dostępną definicję narzędzia (**T 5**) o dodatkowy indeksowany numer narzędzia (np. **T 5.1**). Każdy dodatkowy wiersz tabeli składa się tym samym z pierwotnego numeru narzędzia, punktu i indeksu (rosnącego od 1 do 9). Pierwotny wiersz tabeli zawiera przy tym maksymalną długość narzędzia, a długości następných wierszy tablicy zbliżają się do punktu uchwytu narzędzia.

Aby wygenerować indeksowany numer narzędzia (wiersz w tabeli), należy:



- ▶ Otworzyć tabelę narzędzi
- ▶ Softkey **WIERSZ WSTAW** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno napływowe **Wiersz wstaw**
- ▶ W polu **Liczba nowych wierszy** = zdefiniować liczbę dodatkowych wierszy
- ▶ W polu **Nr narzędzia** podać pierwotny numer narzędzia włącznie z indeksem
- ▶ Z **OK** potwierdzić
- ▶ Sterowanie rozszerza tabelę narzędzi o dodatkowe wiersze.



Jeśli wykorzystujesz rozszerzony menedżer narzędzi (opcja #93), to możesz przy pomocy softkey **INDEKS WSTAWIC** dodać indeksowane narzędzie. Sterowanie generuje indeks na bieżąco i przejmuję wszystkie wartości pierwotnego narzędzia.

Szybkie szukanie nazwy narzędzia:

Jeśli softkey **EDYCJA** jest ustawiony na **OFF**, to można w następujący sposób szukać nazwy narzędzia:

- ▶ Podać literę początkową nazwy narzędzia, np. **MI**
- Sterowanie pokazuje okno dialogu z wprowadzonym tekstem i przechodzi do pierwszego wyniku szukania.
- ▶ Podać dalsze litery, aby ograniczyć zakres, np. **MILL**
- ▶ Jeśli sterowanie nie znajdzie żadnych narzędzi z podanymi literami, to można kliknięciem na ostatnio zapisaną literę, np. **L** jak i klawiszami ze strzałką przechodzić między wynikami szukania.

Szybkie szukanie funkcjonuje także w selekcji narzędzia w **TOOL CALL**-wierszu.

Wyświetlanie tylko określonych typów narzędzi (nastawienie filtra)

- ▶ Softkey **FILTR TABELI** nacisnąć
- ▶ Wybrać żądany typ narzędzia przy pomocy softkey
- Sterowanie pokazuje tylko narzędzia wybranego typu.
- ▶ Ponowne anulowanie filtra: softkey **WS.WSZYST** nacisnąć



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn dopasowuje zakres funkcji filtrowania do danej maszyny.

Softkey	Funkcje filtra tablicy narzędzi
	Wybrać funkcję filtrowania
	Anulowanie ustawień filtrowania i wyświetlanie wszystkich narzędzi
	Wykorzystywanie standardowego filtra
	Wyświetlić wszystkie wiertła w tabeli narzędzi
	Wyświetlić wszystkie frezy w tabeli narzędzi
	Wyświetlić wszystkie gwintowniki / frezy do gwintów w tabeli narzędzi
	Wyświetlić wszystkie sondy w tabeli narzędzi

Kolumny tabeli narzędzia skrywać lub sortować

Można dopasować przedstawienie tabeli narzędzi na ekranie do własnych potrzeb. Kolumny, które nie powinny zostać wyświetlane, można po prostu skrywać.

- ▶ Softkey **KOLUMNY WYGASIC** nacisnąć
- ▶ Klawiszem ze strzałką wybrać żądaną nazwę kolumny
- ▶ Softkey **KOLUMNA WYGASIC** nacisnąć, aby usunąć tę kolumnę z widoku tabeli

Można również zmienić kolejność, w której pokazywane są kolumny tabeli:

- ▶ W polu dialogowym **Przesunąć przed:** można zmienić kolejność, w której pokazywane są kolumny tabeli. Zaznaczony w **Pokazane kolumny:** wpis zostaje przesunięty przed tę kolumnę

Można dokonywać nawigacji w formularzu podłączoną myszką lub klawiszami nawigacyjnymi.

Proszę postąpić następująco:



- ▶ Nacisnąć klawisze nawigacji, aby przejść do pól zapisu.
- ▶ W obrębie pola zapisu można dokonywać nawigacji klawiszami ze strzałką
- ▶ Otworzyć menu wyboru klawiszem **GOTO** .












Przy pomocy funkcji **Liczbę kolumn ustalić** można określić, ile kolumn (0 -3) ma być ustalona z lewej strony ekranu. Nawet jeśli dokonuje się nawigacji w tabeli po prawej stronie, to te kolumny pozostają widoczne.

Utworzenie tabeli narzędzi w INCH i aktywowanie

i Jeśli sterowanie jest przełączane na jednostkę miary **INCH**, to nie koniecznie automatycznie zmienia się jednostka miary w tabeli narzędzi.
Jeśli tu ma być także zmieniona jednostka miary, to należy wygenerować nową tabelę narzędzi.

Aby utworzyć tabelę narzędzi w **INCH** oraz ją aktywować, należy:

- 
 - ▶ Tryb pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** wybrać
 - ▶ Narzędzie zerowe (T0) wywołać
 - ▶ Na nowo uruchomić sterowanie
 - ▶ **Przerwa w zasilaniu nie kwitować** z **CE**
- 
 - ▶ Tryb pracy **Programowanie** wybrać
- 
 - ▶ Otworzyć menedżera plików
 - ▶ Folder **TNC:\table** otworzyć
 - ▶ Zmienić nazwę pliku **tool.t**, np. na **tool_mm.t**
 - ▶ Plik **tool.t** utworzyć
- 
 - ▶ Jednostkę miary **INCH** wybrać
- 
 - ▶ Sterowanie otwiera nową pustą tabelę narzędzi.
 - ▶ Wstawić wiersze tabelaryczne, np. 100 wierszy
 - ▶ Sterowanie dołącza te wiersze w tabeli.
 - ▶ Pozycjonować kursor w kolumnie **L** wiersza **0**
 - ▶ **0** zapisać
 - ▶ Pozycjonować kursor w kolumnie **R** wiersza **0**
 - ▶ **0** zapisać
- 
 - ▶ Potwierdzić wprowadzenie
- 
 - ▶ Otworzyć menedżera plików
 - ▶ Otworzyć dowolny program NC
- 
 - ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać
 - ▶ **Przerwa w zasilaniu** pokwitować z **CE**
- 
 - ▶ Otworzyć tabelę narzędzi
 - ▶ Sprawdzić tabelę narzędzi

i Dalsza tabela, w której nie automatycznie zmienia się jednostka miary, to tabela punktów odniesienia.
Dalsze informacje: "Utworzenie tabeli punktów odniesienia w INCH i aktywowanie", Strona 203

Podawanie danych narzędzi w tabeli

Dane narzędzi standardowych

Parametry	Znaczenie	Dialog
T	Numer, z którym narzędzie jest wywoływane w programie NC (np. 5, indeksowane: 5.2)	-
NAZWA	Nazwa, z którą narzędzie wywoływane jest w programie NC (maks. 32 znaki, tylko duże litery, bez spacji)	Nazwa narzędzia ?
L	Długość narzędzia L	Długość narzędzia ?
R	Promień narzędzia R	Promień narzędzia ?
R2	Promień narzędzia R2 dla frezu narożnego kształtowego (tylko dla trójwymiarowej korekcji promienia lub graficznej prezentacji obróbki z narzędziem Frez kulkowy)	Promień narzędzia 2 ?
DL	Wartość delta długości narzędzia L	Naddatek-długość narzędzia ?
DR	Wartość delta promienia narzędzia R	Naddatek-promień narzędzia ?
DR2	Wartość delta promienia narzędzia R2	Naddatek promień-narzędzia 2?
TL	Ustawić blokowanie narzędzia (TL: dla ToolLocked = angl. narzędzie zablokowane)	Narzędzie zablok.? Tak=ENT/ Nie=NOENT
RT	Numer narzędzia zamiennego jako narzędzia zastępczego (RT: dla ReplacementTool = angl. narzędzie zastępcze) Puste pole lub zapis 0 oznacza niezdefiniowane narzędzie zamienne	Zapasowe narzędzie ?
TIME1	Maksymalny okres żywotności narzędzia w minutach. Ta funkcja zależy od rodzaju maszyny i jest opisana w podręczniku obsługi maszyny.	Max.okres trwałości narzędzia ?
TIME2	Maksymalny okres żywotności narzędzia przy wywołaniu narzędzia w minutach: jeśli żywotność osiąga lub przekracza aktualny okres trwałości, to sterowanie dokonuje przy następnym TOOL CALL (z podaniem osi narzędzia) zmiany na narzędzie zamienne	Max.okres trwał.przy TOOL CALL ?
CUR_TIME	Aktualny okres trwałości narzędzia w minutach: sterowanie oblicza aktualny czas żywotności (CUR_TIME: dla CURRENT-TIME = angl. aktualny/bieżący czas) samodzielnie. Dla używanych narzędzi można wprowadzić wielkość zadaną	Aktualny okres trwałości narz. ?
TYP	Typ narzędzia: klawisz ENT nacisnąć, aby dokonać edycji tego pola. Klawisz GOTO otwiera okno, w którym wybierany jest typ narzędzia. W menedżerze narzędzi za pomocą softkey WYBOR otworzyć okno wyskakujące. Można określać typy narzędzi, aby dokonywać nastawienia filtra wskazania tak, iż tylko wybrany typ jest widoczny w tabeli	Typ narzędz.?
DOC	Komentarz do narzędzia (maksymalnie 32 znaki)	Opis narzędzia ?
PLC	Informacja o tym narzędziu, która ma zostać przekazana do PLC	PLC - status?
LCUTS	Długość ostrza narzędzia Wprowadzenie wartości redukuje głębokość wcięcia w materiał w cyklach	Dł.części skraw.w osi narz.?

Parametry	Znaczenie	Dialog
LU	Użyteczna długość narzędzia dla cykli wiercenia i cykli 25x Wprowadzenie wartości ogranicza głębokość wcięcia w materiał narzędzia w cyklach. LU może być w kombinacji z RN nawet większa od LCUTS .	Użyteczna długość narzędzia?
RN	Promień szyjki do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej np. frezów trzpieniowych lub frezów tarczowych z długą szyjką, dowolnego szlifu. Szlif dowolny RN jest możliwy wyłącznie przy LU > LCUTS a także jest widoczny w symulacji graficznej.	Promień szyjki narzędzia?
ANGLE	Maksymalny kąt wcięcia narzędzia przy posuwisto-zwrotnym ruchu wcięcia dla cykli	Maksymalny kąt nakładany ?
TMAT	Materiał skrawający narzędzia dla kalkulatora danych skrawania	Materiał ostrza narzędzia ?
CUTDATA	Tablica danych skrawania dla kalkulatora danych skrawania	Tabela danych skrawania?
NMAX	Ograniczenie prędkości obrotowej wrzeciona dla tego narzędzia. Nadzorowane zostaje zarówno zaprogramowana wartość (komunikat o błędach) jak i zwiększenie prędkości obrotowej poprzez potencjometr. Funkcja nieaktywna: - zapisać. Zakres wprowadzenia: 0 do +999 999, funkcja nieaktywna: - zapisać	Max.liczba obrotów [1/min]
LIFTOFF	Określenie, czy sterowanie ma przemieszczać narzędzie przy NC-stop w kierunku pozytywnej osi narzędzi przy wyjściu z materiału, aby uniknąć odznaczeń na konturze. Jeśli Y jest zdefiniowane, to sterowanie przemieszcza narzędzie od konturu, jeśli została aktywowana M148 . Dalsze informacje: "Narzędzie wznosić przy NC-stop automatycznie od konturu: M148", Strona 322	Odsunięcie dozow.? Tak=ENT/ Nie=NOENT
TP_NO	Odsyłacz do numeru sondy impulsowej w tabeli sond impulsowych	Numer układu impulsowego
T-ANGLE	Kąt wierzchołkowy narzędzia. Jest wykorzystywany przez cykl 240 , dla obliczenia głębokości nakiełkowania z zapisanej średnicy	Kąt ostrza
PITCH	Skok gwintu narzędzia. Jest wykorzystywany przez cykle 206 , 207 i 208 . Dodatni znak liczby oznacza gwint prawozwojowy	Narzędzie skok gwintu?
LAST_USE	Dokładny czas, kiedy narzędzie znajdowało się ostatnio we wrzecionie	Data/godz. ostatniego użycia narz.
PTYP	Typ narzędzia dla ewaluacji w tabeli miejsca Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcja zostaje zdefiniowana przez producenta maszyn!	Typ narz. dla tabeli miejsca?
ACC	Aktywne niwelowanie karbowania dla danego narzędzia aktywować lub dezaktywować (Strona 326). Zakres wprowadzenia: N (nieaktywny) i Y (aktywny)	ACC aktywny? Tak=ENT/Nie=NO-ENT

Parametry	Znaczenie	Dialog
KINEMATIC	Wyświetlić kinematykę suportu narzędziowego z softkey WYBOR . W menedżerze narzędzi za pomocą softkey WYBOR i z softkey OK przejść nazwę pliku i ścieżkę. Dalsze informacje: "Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego", Strona 173	Kinematyka suportu narzędziowego
OVRTIME	Czas przekroczenia okresu żywotności narzędzia w minutach Dalsze informacje: "Przekroczenie okresu trwałości", Strona 153 Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcja zostaje zdefiniowana przez producenta maszyn!	Przekroczenie okresu trwałości narzędzia
RCUTS	Czołowa szerokość ostrza narzędzia, np. w przypadku płytek wielopolożeniowych. Wprowadzenie wpływa na helikalne i wahadłowe wcięcie w materiał w cyklach 251, 252 i OCM. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli obróbki	Szerokość płytki wielopoloż.
DB_ID	Przy pomocy ID z bazy danych możesz zidentyfikować każde narzędzie, np. w obrębie systemu organizowania narzędzi za pomocą aplikacji Client. Dalsze informacje: "ID bazy danych", Strona 134 HEIDENHAIN zaleca w przypadku indeksowanych narzędzi przypisanie ID bazy danych do narzędzia głównego.	ID centralny menedżer narzędzi
R_TIP	Kąt wierzchołkowy narzędzia do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatyczne obliczenia w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji np. pogłębiaczy stożkowych.	Promień na wierzchołku

Dane narzędzi dla automatycznego wymiarowania narzędzia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarek określa, czy dla narzędzia z **CUT 0** offset **R-OFFS** zostaje wliczany,
Producent obrabiarek określa wartość standardową w kolumnach **R-OFFS** i **L-OFFS**.

Parametry	Znaczenie	Dialog
CUT	Ilość ostrzy narzędzia (maks. 99 ostrzy)	Liczba ostrzy narzędzia ?
LTOL	Dopuszczalne odchylenie długości narzędzia L dla rozpoznania zużycia. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 5.0000 mm	Wart.toler.zużycia: długość ?
RTOL	Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia R dla rozpoznania zużycia. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 5.0000 mm	Wartość toler.zużycia: promień ?
R2TOL	Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia R2 dla rozpoznania zużycia. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 0,9999 mm	Tolerancja na zużycie: promień 2?

Parametry	Znaczenie	Dialog
DIRECT	Kierunek cięcia narzędzia dla pomiaru przy obracającym się narzędziu	Kierunek skrawania? M4=ENT/ M3=NOENT
R-OFFS	Pomiar długości: przesunięcie narzędzia pomiędzy środkiem Stylusa i środkiem narzędzia.	Korekcja narzędzia: promień?
L-OFFS	Pomiar promienia: dodatkowy offset narzędzia do offset-ToolAxis pomiędzy górną krawędzią trzpienia i dolną krawędzią narzędzia.	Korekcja narzędzia: długość?
LBREAK	Dopuszczalne odchylenie długości narzędzia L dla rozpoznania złamania. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 9.0000 mm	Toler. złamania narz. : długość?
RBREAK	Dopuszczalne odchylenie od promienia narzędzia R dla rozpoznania złamania. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 9.0000 mm	Toler. złaman. narz.: promień ?



Opis cykli dla automatycznego pomiaru narzędzi.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika
Programowanie cykli pomiarowych dla detalu i narzędzia

Edycja tabeli narzędzi

Obowiązująca dla przebiegu programu tabela narzędzi nosi nazwę TOOL.T i musi zostać zapisana w folderze **TNC:\table** do pamięci.

Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum lub używane dla testowania programu, muszą otrzymać inną dowolną nazwę pliku z rozszerzeniem .T. Dla trybów pracy **Test programu** i **Programowanie** sterowanie wykorzystuje standardowo także tablicę narzędzi TOOL.T. Dla edycji naciskasz w trybie pracy **Test programu** softkey **TABELA NARZĘDZI**.

Otworzyć tabelę narzędzi TOOL.T:

- ▶ Wybrać dowolny rodzaj pracy maszyny



- ▶ Wybrać tabelę narzędzi: softkey **TABELA NARZĘDZI** nacisnąć



- ▶ Softkey **EDYCJA** ustawić na **ON**.

T	NAME	L	R	RZ	DL
0	Null Werkzeug	0	0	0	0
1 D2		30	1	0	
2 D4		40	2	0	
3 D6		50	3	0	
4 D8		50	4	0	
5 D10		60	5	0	
6 D12		60	6	0	
7 D14		70	7	0	
8 D16		80	8	0	
9 D18		90	9	0	
10 D20		90	10	0	
11 D22		90	11	0	
12 D24		90	12	0	
13 D26		90	13	0	
14 D28		100	14	0	
15 D30		100	15	0	
16 D32		100	16	0	
17 D34		100	17	0	
18 D36		100	18	0	
19 D38		100	19	0	



















Jeśli dokonujemy edycji tabeli, to wybrane narzędzie zostaje zablokowane. Jeśli to narzędzie konieczne jest w odpracowanym programie NC, to sterowanie pokazuje meldunek: **Tabela narzędzi zablokowana**.

Przy generowaniu nowego narzędzia kolumny długości i promienia pozostają puste do manualnego zapisu. Jeśli próbuje się zamontować takie nowo utworzone narzędzie, to sterowanie przerywa pracę z komunikatem o błędach. W ten sposób nie może zostać zamontowane narzędzie, nie zawierające danych geometrycznych.

Można dokonywać nawigacji i edycji przy pomocy klawiatury lub podłączonej myszy w następujący sposób:

- Klawisze ze strzałką: nawigacja od komórki do komórki
- Klawisz ENT: skok do następnej komórki, w polach wyboru: otwarcie dialogu wyboru
- Kliknięcie myszą na komórkę: nawigacja do komórki
- Podwójne kliknięcie na komórkę: ustawienie kursora na komórkę, w polach wyboru: otwarcie dialogu wyboru

Softkey	Funkcje edycji tabeli narzędzi
	Wybrać początek tabeli
	Wybrać koniec tabeli
	Wybrać poprzednią stronę tabeli
	Wybrać następną stronę tabeli
	Szukanie tekstu lub liczby
	Skok do początku wiersza
	Skok do końca wiersza
	Kopiowanie aktywnego pola
	Wstawić skopiowane pole
	Możliwą do wprowadzenia liczbę wierszy (narzędzi) dołączyć na końcu tabeli
	Wstawienie bloku w zapisywalnym numerem narzędzia
	Aktualny wiersz (narzędzie) skasować
	Sortowanie narzędzi według zawartości kolumny
	Możliwe wpisy z okna wyskakującego wybrać
	Wartość zresetować
	Kursor pozycjonować na aktualną komórkę

Importowanie tabeli narzędzi



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może dopasować funkcję

TABELE / DOPASOWAC .

Producent obrabiarek może przy pomocy reguł aktualizacji udostępnić opcję np. automatycznego usuwania przegłosów z tablic i programów NC.

Jeśli tabela narzędzi zostaje pobrana z iTNC 530 i ma być ładowana na TNC 620 , należy dopasować format i treść zanim tabela narzędzi zostanie wykorzystywana. Na TNC 620 można wykonać komfortowo dopasowanie tabeli narzędzi przy pomocy funkcji **TABELE / DOPASOWAC** . Sterowanie konwersuje treść wczytanej tabeli narzędzi na obowiązujący dla TNC 620 format i zachowuje zmiany w wybranym pliku.

Proszę postąpić następująco:

- ▶ Zachować tabelę narzędzi iTNC 530 w folderze **TNC:\table** .



- ▶ Tryb pracy **Programowanie** wybrać



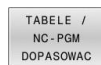
- ▶ Klawisz **PGM MGT** nacisnąć



- ▶ Proszę przesunąć kursor na tabelę narzędzi, którą chcemy importować



- ▶ Softkey **DODATKOWE FUNKJE** nacisnąć



- ▶ Softkey **TABELE / DOPASOWAC** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zapytuje, czy wybrana tabela narzędzi ma zostać nadpisana.
- ▶ Softkey **PRZERWANY** nacisnąć
- ▶ Alternatywnie do nadpisywania softkey **OK** nacisnąć
- ▶ Otworzyć skonwersowaną tabelę i sprawdzić zawartość
- ▶ Nowe kolumny tabeli narzędzi są podświetlone na zielono.
- ▶ Nacisnąć softkey **UPDATEUSUNAC**
- ▶ Zielone kolumny są pokazywane ponownie białym kolorem



W tabeli narzędzi, w kolumnie **Nazwa** dozwolone są następujące znaki: # \$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ 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 _
Podczas importu przecinek jest przekształcany na punkt.

Sterowanie nadpisuje aktualną tabelę narzędzi przy importowaniu zewnętrznej tabeli z identyczną nazwą. Aby uniknąć strat danych, proszę zabezpieczyć przed importem oryginalną tabelę narzędzi!

Jak można dokonywać kopiowania tabeli narzędzi poprzez menedżera plików opisano w rozdziale Menedżer plików.

Dalsze informacje: instrukcje obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO

Przy imporcie tabeli narzędzi iTNC 530 są przesyłane wszystkie zdefiniowane typy narzędzi. Niedostępne typy narzędzi są importowane jako typ **Niezdefiniowane** .
Proszę sprawdzić tabelę narzędzi po importowaniu.

Tabela miejsca dla zmieniaacza narzędzi



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn dopasowuje zakres funkcji tabeli miejsca do danej maszyny.

Tabela miejsca konieczna jest dla automatycznej zmiany narzędzia. W tabeli miejsca zarządzamy obciążeniem zmieniaacza narzędzi. Tabela miejsca znajduje się w folderze **TNC:\table**. Producent maszyn może dopasować nazwę, ścieżkę lub zawartość tabeli miejsca. W razie potrzeby wybrać różne widoki poprzez softkeys w menu **FILTR TABELI**.

P	TNAME	RDV	ST	F	L	DOC
0.0	0 D10					
1.1	1 D2					Tool 1
1.2	2 D4					Tool 2
1.3	3 D6					Tool 3
1.4	4 D8					Tool 4
1.5	5 D10		R			
1.6	6 D12					
1.7	7 D14					
1.8	8 D16					
1.9	9 D18					
1.10	10 D20					
1.11	11 D22					
1.12	12 D24					
1.13	13 D26					
1.14	14 D28					
1.15	15 D30					
1.16	16 D32					
1.17	17 D34					
1.18	18 D36					
1.19	19 D38					

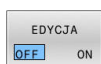
Edycja tabeli miejsca narzędzi w rodzaju pracy przebiegu programu



- ▶ Wybrać tabelę narzędzi: softkey **TABELA NARZĘDZI** nacisnąć



- ▶ Softkey **TABELA MAGAZYNU** nacisnąć



- ▶ W razie konieczności softkey **EDYCJA** ustawić na **EIN/ON**.














Tabelę miejsca wybrać w rodzaju pracy Programowanie

W trybie pracy Programowanie wybieramy tablicę miejsc w następujący sposób:

PGM
MGT

- ▶ Wybrać menedżera plików: klawisz **PGM MGT** nacisnąć
- ▶ Nacisnąć softkey **WS.WSZYST**
- ▶ Wybrać plik lub wprowadzić nową nazwę pliku
- ▶ Potwierdzić klawiszem **ENT** lub z softkey **WYBIERZ**.

Parametry	Znaczenie	Dialog
P	Numer miejsca narzędzia w magazynie narzędzi	-
T	Numer narzędzia	Numer narzędzia?
RSV	Rezerwacja miejsca dla panelowego magazynu	Miejsce zarezerw: Tak=ENT/Nie = NOENT
ST	Narzędzie jest narzędziem specjalnym ST : dla S pecial T ool =angl. narzędzie specjalne); jeśli to narzędzie specjalne blokuje miejsca przed i za swoim miejscem, to proszę zaryglować odpowiednie miejsce w szpalcie L (stan L)	Narzędzie specjalne?
F	Narzędzie umieścić z powrotem na tym samym miejscu w zasobniku (F : dla F ixed = angl. stały, ustalony)	Stale miejsce? Tak = ENT / Nie = NO ENT
L	Zablokować miejsce (L : dla L ocked = angl. zablokowane)	Miejsce zablokowane tak = ENT / nie = NO ENT
DOC	Wyświetlanie komentarza do narzędzia z TOOL.T	-
PLC	Informacja o tym miejscu narzędzia, która ma być przekazana do PLC	PLC-status?
P1 ... P5	Funkcja zostaje zdefiniowana przez producenta maszyn. Uwzględnić dokumentację maszyny	Wartość?
PTYP	Typ narzędzia. Funkcja zostaje zdefiniowana przez producenta maszyn. Uwzględnić dokumentację maszyny	Typ narzędzia dla tabeli miejsca?
LOCKED_ABOVE	Magazyn powierzchniowy: zablokować miejsce powyżej	Zablokować miejsce u góry?
LOCKED_BELOW	Magazyn powierzchniowy: zablokować miejsce poniżej	zablokować miejsce na dole?
LOCKED_LEFT	Magazyn powierzchniowy: zablokować miejsce z lewej	zablokować miejsce z lewej?
LOCKED_RIGHT	Magazyn powierzchniowy: zablokować miejsce z prawej	zablokować miejsce z prawej?

Softkey	Funkcje edycji dla tabeli miejsca
	Wybrać początek tabeli
	Wybrać koniec tabeli
	Wybrać poprzednią stronę tabeli
	Wybrać następną stronę tabeli
	Tabelę miejsca zresetować Zależnie od opcjonalnego parametru maszynowego enableReset (nr 106102)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Jeśli stosowany jest rozszerzony menedżer narzędzi, to możesz zresetować tabelę miejsc narzędzi tylko przed pokwitowaniem przerwy w zasilaniu.</p> <p>Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 159</p> </div>	
	Kolumnę Numer narzędzia T zresetować Zależnie od opcjonalnego parametru maszynowego showResetColumnT (nr 125303)
	Skok do początku wiersza
	Skok do końca wiersza
	Wybór narzędzia z tabeli narzędzi: sterowanie wyświetla zawartość tabeli narzędzi. Wybrać narzędzie przy pomocy klawiszy ze strzałką, przy pomocy softkey OK przejść do tabeli miejsca
	Wartość zresetować
	Kursor pozycjonować na aktualną komórkę
	Sortowanie widoku



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn określa funkcje, właściwości i oznaczenie różnych filtrów wyświetlania.

Zmiana narzędzia

Automatyczna zmiana narzędzia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Zmiana narzędzia jest funkcją uzależnioną od obrabiarki.

Przy automatycznej zmianie narzędzia przebieg programu nie zostaje przerwany. Przy wywołaniu narzędzia z **TOOL CALL** sterowanie zmienia narzędzie z magazynu.

Automatyczna wymiana narzędzi przy przekroczeniu czasu postoju: M101



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
M101 jest funkcją zależną od maszyny.

Sterowanie może po upływie okresu trwałości automatycznie zamontować narzędzie zamienne i kontynuować obróbkę tym narzędziem. Aktywować w tym celu funkcję dodatkową **M101**. Działanie **M101** można anulować przy pomocy **M102**.

W tabeli narzędzi zapisujemy w kolumnie **TIME2** okres trwałości narzędzia, po którym należy kontynuować obróbkę narzędziem zamiennym. Sterowanie zapisuje w kolumnie **CUR_TIME** aktualny okres trwałości danego narzędzia.

Jeśli aktualny okres trwałości przekracza zapisaną w kolumnie **TIME2** wartość, to najpóźniej minutę po upływie okresu trwałości na najbliższej możliwej pozycji w programie zostaje zamontowane narzędzie zamienne. Zmiana następuje dopiero po zakończeniu bloku NC.

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie odsuwa przy automatycznej zmianie narzędzia z **M101** zawsze najpierw narzędzie w osi narzędzia. Podczas odsuwania istnieje w przypadku narzędzi, wytwarzających ścinki, niebezpieczeństwo kolizji, np. w przypadku frezów tarczowych lub frezów do T-rowków!

- ▶ **M101** używać tylko dla obróbki bez ścinek
- ▶ Zmianę narzędzia dezaktywować z **M102**.

Po zmianie narzędzia sterowanie pozycjonuje, jeśli producent obrabiarek inaczej nie zdefiniował, według następującej logiki:

- Jeśli pozycja docelowa znajduje się na osi narzędzia poniżej aktualnej pozycji, to oś narzędzia pozycjonowana jest w ostatniej kolejności
- Jeśli pozycja docelowa znajduje się na osi narzędzia powyżej aktualnej pozycji, to oś narzędzia jest najpierw pozycjonowana

Warunki dla zmiany narzędzia z M101



Jako narzędzia zamiennego należy używać tylko narzędzi o tym samym promieniu. Sterowanie nie sprawdza automatycznie promienia narzędzia.

Jeśli sterowanie ma kontrolować promień narzędzia zamiennego, to należy podać w programie NC **M108**.

Sterowanie wykonuje automatyczną zmianę narzędzi w odpowiednich miejscach w programie. Automatyczna zmiana narzędzia nie jest przeprowadzana:

- podczas wykonywania cykli obróbki
- podczas gdy korekcja promienia (**RR/RL**) jest aktywna
- bezpośrednio po funkcji najazdu **APPR**
- bezpośrednio po funkcji odjazdu **DEP**
- bezpośrednio przed i po **CHF** oraz **RND**
- podczas wykonywania makropoleceń
- podczas zmiany narzędzia
- bezpośrednio po **TOOL CALL** lub **TOOL DEF**
- podczas wykonywania cykli SL

Przekroczenie okresu trwałości



Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Stan narzędzia przy końcu zaplanowanego okresu żywotności zależy m.in. od typu narzędzia, rodzaju obróbki oraz materiału obrabianego detalu. Podajemy w kolumnie **OVRTIME** tablicy narzędzi czas w minutach, w którym może być stosowane narzędzie poza okresem żywotności.

Producent obrabiarek określa, czy ta kolumna jest dostępna i jak jest wykorzystywana przy szukaniu narzędzi.

Kontrola eksploatacji narzędzia

Warunki



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Funkcję kontroli użycia narzędzia aktywuje producent obrabiarek.

Aby móc wykonać sprawdzanie eksploatacji narzędzia, należy w menu MOD **Generowanie plików użycia narzędzi** włączyć.

Dalsze informacje: "Generowanie pliku użycia narzędzia", Strona 368

Generowanie pliku użycia narzędzia

W zależności od ustawienia w menu MOD dostępne są następujące możliwości, generowania pliku użycia narzędzia:

- Program NC kompletnie symulować w trybie pracy **Test programu**
- Program NC kompletnie odpracować w trybach pracy **Przebieg prog.autom./pojed.wierszami**
- W trybie pracy **Test programu** nacisnąć softkey **GEN. PLIK NARZEDZI** (możliwe także bez symulacji)

Utworzony plik użycia narzędzia znajduje się w tym samym katalogu jak i program NC. Zawiera on następujące informacje:

Kolumna	Znaczenie
TOKEN	<ul style="list-style-type: none"> ■ TOOL: czas eksploatacji narzędzia na jedno wywołanie. Zapisy są uporządkowane chronologicznie ■ TTOTAL: całkowity czas pracy narzędzia ■ STOTAL: wywołanie podprogramu. Zapisy są uporządkowane chronologicznie ■ TIMETOTAL: całkowity czas obróbki programu NC zostaje zapisany w kolumnie WTIME. W kolumnie PATH sterowanie zapisuje nazwę ścieżki odpowiedniego programu NC. Kolumna TIME zawiera sumę wszystkich TIME-wpisów (czas posuwu bez przemieszczeń na biegu szybkim). Wszystkie pozostałe kolumny sterowanie ustawia na 0 ■ TOOLFILE: w kolumnie PATH sterowanie zapisuje nazwę ścieżki tabeli narzędzi, przy pomocy której przeprowadzono test programu. W ten sposób sterowanie może przy właściwym sprawdzaniu eksploatacji narzędzia stwierdzić, czy przeprowadzono test programu z TOOL.T
TNR	Numer narzędzia (-1: jeszcze nie zabrano narzędzia z magazynu)
IDX	Indeks narzędzi
NAZWA	Nazwa narzędzia z tabeli narzędzi
TIME	Czas pracy narzędzia w sekundach (czas posuwu bez ruchów na biegu szybkim)
WTIME	Czas użycia narzędzia w sekundach (ogólny czas używania od zmiany narzędzia do zmiany narzędzia)
RAD	Promień narzędzia R + Naddatek promienia narzędzia DR z tabeli narzędzi. Jednostka to mm
WIERSZ	Numer wiersza, w którym TOOL CALL -wiersz został zaprogramowany

Kolumna	Znaczenie
PATH	<ul style="list-style-type: none"> ■ TOKEN = TOOL: nazwa ścieżki aktywnego programu głównego lub podprogramu ■ TOKEN = STOTAL: nazwa ścieżki podprogramu
T	Numer narzędzia z indeksem narzędzia
OVRMAX	Występujący podczas obróbki maksymalnie override posuwu (naregulowanie). Dla testu programu sterowanie zapisuje tu wartość 100 (%)
OVRMIN	Występujący podczas obróbki minimalnie override posuwu (naregulowanie). Dla testu programu sterowanie zapisuje tu wartość -1
NAMEPROG	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0: numer narzędzia jest zaprogramowany ■ 1: nazwa narzędzia jest zaprogramowana

Sterowanie zapisuje czasy eksploatacji narzędzia w oddzielnym pliku z rozszerzeniem **pgmname.H.T.DEP**. Ten plik jest widoczny tylko, jeśli parametr maszynowy **dependentFiles** (nr 122101) jest ustawiony na **MANUAL**.

W przypadku sprawdzania użycia narzędzi pliku palet znajdują się do dyspozycji dwie możliwości:

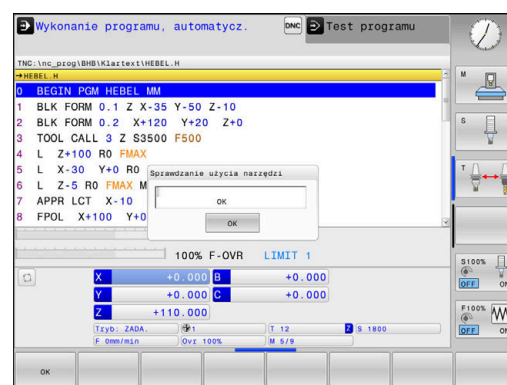
- Jeśli kursor znajduje się w pliku palet na zapisie paletowym, to sterowanie przeprowadza sprawdzenie użycia narzędzia dla kompletnej palety.
- Jeśli kursor znajduje się w pliku palet na zapisie programowym, to sterowanie przeprowadza sprawdzenie eksploatacji narzędzia dla wybranego programu NC.

Zastosowanie kontroli eksploatacji narzędzia

Przed startem programu można sprawdzić w trybach pracy **Przebieg prog.autom./pojed.wierszami**, czy w wybranym programie NC przewidziane do wykorzystywania narzędzia są dostępne i czy dysponują one jeszcze wystarczającym okresem trwałości. Sterowanie porównuje przy tym wartości rzeczywiste okresów trwałości narzędzi z tabeli narzędzi z wartościami zadanyymi z pliku eksploatacji narzędzi.

- ▶ Softkey **UŻYCIE NARZĘDZIA** nacisnąć
- ▶ Softkey **TEST NARZĘDZIA** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Sprawdzanie użycia narzędzi** z rezultatem sprawdzania eksploatacji narzędzia.
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zamyka okno wyskakujące.
- ▶ Alternatywnie klawisz **ENT** nacisnąć

Przy pomocy funkcji **FN18 ID975 NR1** można pobierać wyniki sprawdzania eksploatacji narzędzia.



4.2 Tabela sond dotykowych

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.

Opis funkcjonalności


WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie może chronić trzpieni o kształcie L przy użyciu Dynamicznego monitorowania kolizji DCM przed kolizjami. 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 zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie	Dane wejściowe
NO	Bieżący numer sondy dotykowej Z tym numerem przyporządkowujesz sondę dotykową w kolumnie TP_NO tabeli narzędzi do danych.	1...99
TYP	Wybór układu impulsowego? <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> W przypadku sondy TS 642 dostępne są następujące wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TS642-3: sonda dotykowa jest aktywowana przełącznikiem stożkowym. Ten tryb nie jest obsługiwany. ■ TS642-6: sonda dotykowa jest aktywowana sygnałem na podczerwieni. Stosować ten tryb. </div>	TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, KT130, OEM
CAL_OF1	TS niewspółos. środka osi głównej? [mm]	-99999.9999...+99999.9999
CAL_OF2	TS niewspół.środek osi pomocn.? [mm] Przesunięcie osi sondy względem osi wrzeczona na osi pomocniczej	-99999.9999...+99999.9999
CAL_ANG	Kąt wrzeczona dla kalibrowania?	0.0000...+359.9999
F	Posuw próbkowania? [mm/min] F nie może być większym, niż nastawiono w opcjonalnym parametrze maszynowym maxTouchFeed (nr 122602).	0...+9999
FMAX	Bieg szybki w cyklu próbkowania? [mm/min] Posuw, z którym sterowanie pozycjonuje sondę wstępnie i między punktami pomiarowymi	+10...+99999

Parametry	Znaczenie	Dane wejściowe
DIST	Maksymalny zakres pomiaru? [mm] Jeśli trzpień nie zostanie wychylony w zakresie zdefiniowanej wartości, to sterowanie wydaje komunikat o błędach..	0.00100...+99999.99999
SET_UP	Bezpieczna odległość? [mm] 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.	0.00100...+99999.99999
F_PREPOS	Prepozyc.na biegu szybkim? ENT/NOENT Określenie prędkości przy pozycjonowaniu wstępnym: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pozycjonowanie wstępne z prędkością z FMAX: FMAX_PROBE ■ Pozycjonowanie wstępne na biegu szybkim maszyny: FMAX_MACHINE 	FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE
TRACK	Orien.układu imp.? Tak=ENT/Nie=NOENT <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: sterowanie ustawia sondę w zdefiniowanym kierunku próbkowania. W ten sposób trzpień sondy zostaje wychylony zawsze w tym samym kierunku i dokładność pomiaru jest zwiększona. ■ OFF: sterowanie nie ustawia sondy. Jeśli modyfikujesz parametr TRACK , to należy ponownie kalibrować sondę dotykową.	ON, OFF
SERIAL	Numer seryjny? Sterowanie modyfikuje ten parametr automatycznie w przypadku sondy z interfejsem EnDat.	Szerokość tekstu 15
REACTION	Reakcja? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT 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"> ■ NCSTOP: przerwanie programu NC ■ EMERGSTOP: wyłączenie awaryjne (NOT-AUS), szybsze wyhamowanie osi 	NCSTOP, EMERGSTOP
STYLUS	Forma trzpienia	SIMPLE, L-TYPE

Edycja tabeli sond dotykowych

Możesz edytować tabelę sond w następujący sposób:



- ▶ Nacisnąć klawisz **Praca ręczna**



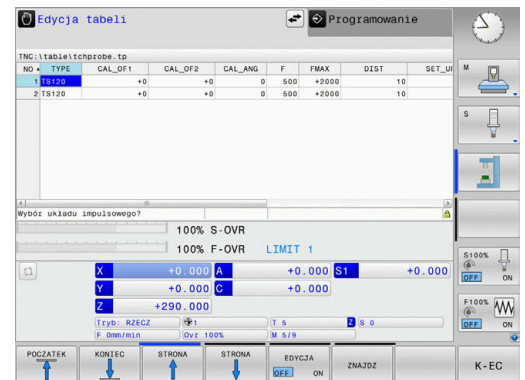
- ▶ Softkey **SONDA DETALU** nacisnąć
- > Sterowanie wyświetla pasek softkey z funkcjami próbkowania.



- ▶ Softkey **TABELA UKŁ. IMP.** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera tabelę sond dotykowych.



- ▶ Softkey **EDYCJA** ustawić na **ON**.
- ▶ Wybrać pożądaną wartość
- ▶ Przeprowadzić konieczne modyfikacje



Można dokonywać modyfikacji wartości tabeli sond dotykowych także używając menedżera narzędzi.

4.3 Menedżer narzędzi

Podstawy



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Menedżer narzędzi (zarządzanie narzędziami) jest funkcją zależną od maszyny, która może być częściowo lub kompletnie dezaktywowana. Funkcję definiuje producent maszyn, uwzględnić instrukcję obsługi obrabiarki.

Przez menedżera narzędzi producent maszyn może udostępnić najróżniejsze funkcje odnośnie handlingu narzędziami. Przykłady:

- Prezentacja i edycja wszystkich danych z tabeli narzędzi i tabeli układów impulsowych
- Przejrzyste i dopasowywalne przedstawienie danych narzędzia w formularzach
- Dowolne oznaczenie pojedynczych danych narzędzi w nowym widoku tabeli
- Mieszane przedstawienie danych z tabeli narzędzi i tabeli miejsca
- Szybka możliwość sortowania wszystkich danych narzędzi kliknięciem myszy
- Użycie graficznych środków pomocniczych, np. rozróżnianie kolorem stanu narzędzia lub stanu magazynu
- Kopiowanie i dołączanie wszystkich należących do narzędzia danych narzędzi
- Graficzna prezentacja typu narzędzia w widoku tabeli oraz w widoku szczegółowym dla ulepszonego przeglądu dostępnych typów narzędzi

Dodatkowo do rozszerzonego organizowania narzędzi w menedżerze (opcja #93):

- Udostępnienie specyficznej dla programu lub dla palet kolejności użycia wszystkich narzędzi
- Udostępnienie specyficznej dla programu lub dla palet listy wszystkich narzędzi



- Jeśli dokonujemy edycji narzędzia w menedżerze narzędzi, to wybrane narzędzie zostaje zablokowane. Jeśli to narzędzie konieczne jest w odpracowanym programie NC, to sterowanie pokazuje meldunek: **Tabela narzędzi zablokowana.**
- Jeśli stosowany jest rozszerzony menedżer narzędzi, to możesz zresetować tabelę miejsc narzędzi tylko przed pokwitowaniem przerwy w zasilaniu.
Dalsze informacje: "Tabela miejsca dla zmieniaacza narzędzi", Strona 149

T	T	NAZWA	PT	T	MIE.	MAGAZYN	Okres tw.	POZ. OKI
1		MILL_02_ROUGH	0		2	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
2		MILL_04_ROUGH	0		2	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
3		MILL_06_ROUGH	0		3	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
4		MILL_08_ROUGH	0		4	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
5		MILL_10_ROUGH	0		5	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
6		MILL_12_ROUGH	0		6	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
7		MILL_14_ROUGH	0		7	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
8		MILL_16_ROUGH	0		8	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
9		MILL_18_ROUGH	0		9	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
10		MILL_20_ROUGH	0		10	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
11		MILL_22_ROUGH	0		11	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
12		MILL_24_ROUGH	0		12	Wizeciono	nie kontrolowany	0
13		MILL_26_ROUGH	0		13	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
14		MILL_28_ROUGH	0		14	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
15		MILL_30_ROUGH	0		15	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
16		MILL_32_ROUGH	0		16	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
17		MILL_34_ROUGH	0		17	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
18		MILL_36_ROUGH	0		18	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
19		MILL_38_ROUGH	0		19	Magazyn główny	nie kontrolowany	0
20		MILL_40_ROUGH	0		20	Magazyn główny	nie kontrolowany	0

Wywołanie menedżera narzędzi



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Wywołanie menedżera narzędzi może różnić się od opisanego poniżej sposobu.



- ▶ Wybrać tabelę narzędzi: softkey **TABELA NARZĘDZI** nacisnąć



- ▶ Pasek softkey dalej przełączyć



- ▶ Softkey **NARZEDZIEZARZADZ.** nacisnąć
- ▶ Sterowanie przechodzi do nowego widoku tabeli.

T	T	MIEJSCA	MAGAZYN	OKRES	POZ. OKI
1	MILL_D2_ROUGH	0	5	Magazyn głow	nie kontrolowanych
2	MILL_D4_ROUGH	0	5	Magazyn głow	nie kontrolowanych
3	MILL_D6_ROUGH	0	5	Magazyn głow	nie kontrolowanych
4	MILL_D8_ROUGH	0	5	Magazyn głow	nie kontrolowanych
5	MILL_D10_ROUGH	0	5	Magazyn głow	nie kontrolowanych
6	MILL_D12_ROUGH	0	5	Magazyn głow	nie kontrolowanych
7	MILL_D14_ROUGH	0	5	Magazyn głow	nie kontrolowanych
8	MILL_D16_ROUGH	0	5	Magazyn głow	nie kontrolowanych
9	MILL_D18_ROUGH	0	5	Magazyn głow	nie kontrolowanych
10	MILL_D20_ROUGH	0	5	Magazyn głow	nie kontrolowanych
11	MILL_D22_ROUGH	0	11	Magazyn głow	nie kontrolowanych
12	MILL_D24_ROUGH	0	0	Wzrzucono	nie kontrolowanych
13	MILL_D26_ROUGH	0	13	Magazyn głow	nie kontrolowanych
14	MILL_D28_ROUGH	0	14	Magazyn głow	nie kontrolowanych
15	MILL_D30_ROUGH	0	15	Magazyn głow	nie kontrolowanych
16	MILL_D32_ROUGH	0	16	Magazyn głow	nie kontrolowanych
17	MILL_D34_ROUGH	0	17	Magazyn głow	nie kontrolowanych
18	MILL_D36_ROUGH	0	18	Magazyn głow	nie kontrolowanych
19	MTI_PVA_ROUGH	0	19	Magazyn głow	nie kontrolowanych

Widok menedżera narzędzi

W nowym widoku sterowanie udostępnia wszystkie informacje o narzędziach w następujących czterech fiskach.

- **Tools:** specyficzne informacje o narzędziach
- **Miejsca:** specyficzne informacje o miejscu narzędzia

Dodatkowo do rozszerzonego organizowania narzędzi w menedżerze (opcja #93):
















- **Lista zamontow.:** lista wszystkich narzędzi programu NC, który otwarty jest trybie wykonania programu (tylko jeśli uprzednio wygenerowano plik użycia narzędzi)
Dalsze informacje: "Kontrola eksploatacji narzędzia", Strona 153
- **T-kolejność pracy:** lista kolejności wszystkich narzędzi, które zostały wymienione i zamontowane w programie NC, wybranym w trybie pracy przebiegu programu (tylko jeśli utworzono plik eksploatacyjny narzędzi)
Dalsze informacje: "Kontrola eksploatacji narzędzia", Strona 153

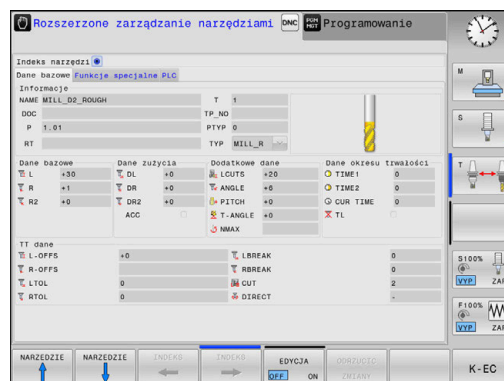


Jeśli w trybie pracy przebiegu programu wybrano tabelę palet, to obliczane są **Lista zamontow. i T-kolejność pracy** dla całej tabeli palet.

Edycja menedżera narzędzi

Menedżer narzędzi jest obsługiwany zarówno przy pomocy myszy albo także klawiszami i softkeys:

Softkey	Funkcje edycji menedżera narzędzi
	Wybrać początek tabeli
	Wybrać koniec tabeli
	Wybrać poprzednią stronę tabeli
	Wybrać następną stronę tabeli
	Wywołać widok formularza zaznaczonego narzędzia. Alternatywna funkcja: klawisz ENT nacisnąć
	Dalsze przełączanie suwaka: Narzędzia i miejsca Dodatkowo z opcją #93: Lista uzbrojenia i T-kolejność pracy
	Funkcja szukania: w funkcji szukania można wybierać przeszukiwaną kolumnę a następnie szukane pojęcie na liście lub poprzez zapis tego pojęcia
	Importowanie narzędzi
	Eksportowanie narzędzi
	Usunięcie zaznaczonych narzędzi
	Wstawienie kilku wierszy na końcu tabeli
	Aktualizowanie widoku tabeli
	Wyświetlić kolumnę programowanych narzędzi (jeśli etykieta Miejsca jest aktywna)
	Zdefiniowanie nastawienia: <ul style="list-style-type: none"> ■ KOLUMNA SORTOWAC aktywna: kliknięcie myszką na nagłówek kolumny sortuje jej zawartość ■ KOLUMNA PRZESUWAC aktywna: kolumna może być przesuwana poprzez Drag+Drop
	Manualnie przeprowadzone nastawienia (przesunięcie kolumny) zresetować na stan pierwotny



i Edycji można dokonywać wyłącznie w podglądzie formularza. Podgląd formularza aktywujemy naciśnięciem softkey **FORMULARZ NARZEDZIE** lub klawisza **ENT** dla narzędzia, na którym znajduje się kursor.

Jeśli obsługujemy menedżera narzędzi bez myszki, to można funkcje, wybrane kwadracikami kontrolnymi, także aktywować lub potem dezaktywować klawiszem **-/+**.











W menedżerze narzędzi można klawiszem **GOTO** szukać numeru narzędzia lub numeru miejsca danego narzędzia.

Następujące funkcje można obsługiwać dodatkowo przy pomocy myszy:

- Funkcja sortowania Poprzez kliknięcie w kolumnie nagłówka tabeli sterowanie sortuje dane w rosnącej lub malejącej kolejności (w zależności od aktywowanego nastawienia)
- Przesunięcie kolumny Poprzez kliknięcie w kolumnie nagłówka tabeli i następującego potem przesunięcia naciśniętym klawiszem myszy można uporządkować kolumny w wymaganej przez operatora kolejności. Sterowanie nie zachowuje kolejności kolumn przy opuszczaniu menedżera narzędzi (w zależności od aktywowanego nastawienia softkey)
- Dodatkowe informacje w podglądzie formularza: teksty zapisane sterowanie pokazuje wówczas, jeśli ustawiono softkey **EDYCJA OFF/ON** na **ON** i przemieszczamy kursor myszki po aktywnym polu zapisu i przez sekundę pozostanie ona bez ruchu

Edycja przy aktywnym widoku formularza

Przy aktywnym widoku formularza oddane są do dyspozycji następujące funkcje:

Softkey	Funkcje edycji widoku formularza
	Wybrać dane poprzedniego narzędzia
	Wybrać dane następnego narzędzia
	Wybrać poprzedni indeks narzędzia (tylko aktywna, jeśli indeksowanie jest aktywne)
	Wybrać następny indeks narzędzia (tylko aktywna, jeśli indeksowanie jest aktywne)
	Okno wyskakujące dla dokonania wyboru otworzyć (tylko aktywne dla pól wyboru)
	Anulować zmiany, wykonane od ostatniego wywołania formularza
	Wstawienie indeksu narzędzia
	Usuwanie indeksu narzędzia
	Kopiowanie danych wybranego narzędzia
	Skopiowane dane narzędzia wstawić do wybranego narzędzia

Usunięcie zaznaczonych danych narzędziowych

Przy pomocy tej funkcji można w prosty sposób usunąć dane narzędziowe, które nie są więcej potrzebne.

Proszę postąpić przy usuwaniu w następujący sposób:

- ▶ W menedżerze narzędzi zaznaczyć te dane narzędziowe, które chcemy usunąć klawiszami ze strzałką lub myszą
- ▶ Softkey **ZAZNACZONE USUNAC** nacisnąć
- > Sterowanie wyświetla okno wyskakujące, w którym przedstawione są przewidziane do usuwania dane narzędzi.
- ▶ Operację usuwania z softkey **WYKONAJ** uruchomić.
- > Sterowanie ukazuje w oknie napływowym status operacji usuwania.
- ▶ Operację usuwania klawiszem lub softkey **END** zakończyć

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Funkcja **ZAZNACZONE USUNAC** kasuje ostatecznie dane narzędzi. Sterowanie nie przeprowadza automatycznego zabezpieczenia danych, np. w koszu. Tym samym dane są bezpowrotnie usunięte.







- ▶ Ważne dane regularnie zabezpieczać na zewnętrznych napędach

i Dane narzędzi, zachowane jeszcze w tabeli miejsc, nie mogą zostać usunięte. W tym celu muszą one zostać najpierw wymontowane z magazynu.

Dostępne typy narzędzi

i W zależności od wybranego typu narzędzia sterowanie udostępnia w menedżerze narzędzi tylko konieczne pola wpisu.

Menedżer narzędzi przedstawia różne typy narzędzi przy pomocy ikony. Następujące typy narzędzi znajdują się do dyspozycji:

Ikona	Typ narzędzia	Numer typu narzędzia
	Niezdefiniowany,****	99
	Narzędzie frezarskie,MILL	0
	Frez z grubny,MILL_R	9
	Frez wykańczający, MILL_F	10
	Frez czołowy,MILL_FACE	14
	Frez kulkowy,BALL	22

Ikona	Typ narzędzia	Numer typu narzędzia
	Frez torusowy, TORUS	23
	Frez fazowy, MILL_CHAMFER	24
	Wiertło, DRILL	1
	Gwintownik, TAP	2
	Nawiertak NC, CENT	4
	Układ pomiarowy, TCHP	21
	Rozwiertak, REAM	3
	Pogłębiacz stożkowy, CSINK	5
	Pogłęb.z pilotem prow., TSINK	6
	Wytaczadło, BOR	7
	Pogłębiacz zwrotny, BCKBOR	8
	Frez do gwintów, GF	15
	Frez do gwintów z fazką pogłębiania, GSF	16
	Frez do gwintów z pojedynczą płytką, EP	17
	Frez do gwintów z wieloostrową płytką, WSP	18
	Frez do gwintów wierconych, BGF	19
	Cyrkularny frez do gwintów, ZBGF	20
	Narzędzie ściernie	30
	Obciągacz	31

Dane narzędzia importować i eksportować

Importowanie danych narzędzia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarek może przy pomocy reguł aktualizacji udostępnić opcję np. automatycznego usuwania przegłosów z tablic i programów NC.

Poprzez tę funkcję można w prosty sposób importować dane narzędzia, które np. zmierzono uprzednio zewnątrz na urządzeniu nastawczym. Importowany plik musi odpowiadać formatowi CSV (**c**omma **s**eparated **v**alue). Typ pliku **CSV** opisuje strukturę pliku tekstowego dla wymiany strukturyzowanych w prosty sposób danych. Zgodnie z tym pliki importu musi mieć następującą strukturę:

- **Wiersz 1:** w pierwszym wierszu należy zdefiniować nazwy kolumn, w których mają znaleźć się odpowiednie dane w następnych wierszach. Nazwy kolumn są rozdzielone przecinkiem.
- **Dalsze wiersze:** wszystkie dalsze wiersze zawierają dane, które chcemy importować do tabeli narzędzi. Kolejność danych musi pasować do kolejności przedstawionych w wierszu 1 nazw kolumn. Dane są rozdzielone przecinkiem, liczby dziesiętne należy definiować z punktem dziesiętnym.

Proszę postąpić przy importowaniu w następujący sposób:

- ▶ Importowaną tabelę narzędzi skopiować na dysk twardy sterowania do katalogu **TNC:\systems\tooltab** .
- ▶ Zaawansowane zarządzanie narzędziami uruchomić
- ▶ W menedżerze narzędzi nacisnąć softkey **NARZEDZIE IMPORT**
- ▶ Sterowanie pokazuje okno napływowe z plikami CSV, zachowanymi w katalogu **TNC:\system\tooltab** .
- ▶ Klawiszami ze strzałką lub myszą wybrać importowany plik, klawiszem **ENT** potwierdzić
- ▶ Sterowanie ukazuje w oknie napływowym zawartość pliku CSV
- ▶ Operację importu z softkey **WYKONAJ** uruchomić.

- i**
- Importowany plik CSV musi być zachowany w folderze **TNC:\system\tooltab** .
 - Jeśli importujemy dane narzędziowe dostępnych narzędzi (numer jest zapisany w tabeli miejsca), to sterowanie wydaje komunikat o błędach. Użytkownik decyduje, czy chce pominąć ten rekord danych lub wstawić nowe narzędzie. Sterowanie wstawia nowe narzędzie do pustego wiersza w tabeli narzędzi.
 - Jeśli importowany plik CSV zawiera nieznane kolumny tabeli, to sterowanie pokazuje przy imporcie meldunek. Dodatkowa wskazówka informuje, iż dane nie zostaną przejęte.
 - Zwrócić uwagę na poprawne oznaczenie kolumn.
Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 142
 - Można importować dowolne dane narzędziowe, rekord danych nie musi zawierać wszystkich kolumn (lub danych) tabeli narzędzi.
 - Kolejność nazw kolumn może być dowolna, dane muszą być zdefiniowane w odpowiedniej kolejności.

Przykład

T,L,R,DL,DR	Wiersz 1 z nazwą kolumny
4,125.995,7.995,0,0	Wiersz 2 z danymi narzędzia
9,25.06,12.01,0,0	Wiersz 3 z danymi narzędzia
28,196.981,35,0,0	Wiersz 4 z danymi narzędzia

Dane narzędzia eksportować

Poprzez tę funkcję można w prosty sposób eksportować dane narzędzia, aby np. wczytać je do bazy danych narzędzi systemu CAM. Sterowanie zachowuje eksportowany plik w formacie CSV (**c**omma **s**eparated **v**alue). Typ pliku **CSV** opisuje strukturę pliku tekstowego dla wymiany strukturyzowanych w prosty sposób danych. Plik eksportu ma następującą strukturę:

- **Wiersz 1:** w pierwszym wierszu sterowanie zachowuje nazwy kolumn wszystkich zdefiniowanych danych narzędzi. Nazwy kolumn są rozdzielone przecinkiem.
- **Dalsze wiersze:** wszystkie dalsze wiersze zawierają dane narzędzi, które eksportowano. Kolejność danych musi pasować do kolejności przedstawionych w wierszu 1 nazw kolumn. Dane są rozdzielone przecinkiem, liczby dziesiętne sterowanie wydaje z punktem dziesiętnym.

Proszę postąpić przy eksportowaniu w następujący sposób:

- ▶ W menedżerze narzędzi zaznaczyć te dane narzędziowe, które chcemy eksportować klawiszami ze strzałką lub myszą
- ▶ Softkey **NARZEDZIE EKSPORT** nacisnąć
- > Sterowanie ukazuje okno wyskakujące
- ▶ Zapisać nazwę pliku CSV, klawiszem **ENT** potwierdzić
- ▶ Operację eksportu z softkey **WYKONAJ** uruchomić.
- > Sterowanie ukazuje w oknie napływowym status operacji eksportowania
- ▶ Operację eksportu klawiszem lub softkey **END** zakończyć



Sterowanie zachowuje eksportowany plik CSV zasadniczo w folderze **TNC:\system\tooltab**.

4.4 Menedżer systemu montażu narzędzi

Podstawy

Przy pomocy menedżera montażu narzędzi można generować uchwyt narzędziowy i administrować jego funkcjami. Sterowanie uwzględnia obliczeniowo uchwyt narzędziowy.

Uchwyty z prostokątnymi głowicami kątowymi wspomagają na 3-osiowych maszynach obróbkę na osiach narzędzi **X** i **Y**, ponieważ sterowanie uwzględnia wymiary głowic kątowych.

W trybie pracy **Test programu** możesz sprawdzić superty narzędziowe na kolizje z detalem.

Dalsze informacje: "Kontrola na kolizje ", Strona 268

Wraz z opcją software **Advanced Function Set 1** (opcja #8) można nastawić płaszczyznę obróbki pod kątami wymiennalnych głowic kątowych i przez to dalej pracować z osią narzędzi **Z**.

Aby sterowanie uwzględniało obliczeniowo uchwyty narzędziowe, należy wykonać następujące kroki robocze:

- Szablony uchwytów narzędziowych zachować w pamięci
- Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować
- Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego

i Jeśli używasz plików M3D bądź STL zamiast parametryzowanych uchwytów narzędziowych, to obydwa pierwsze kroki robocze są pomijane.

Szablony uchwytów narzędziowych zachować w pamięci

Wiele uchwytów narzędziowych różni się tylko wymiarami, ich forma geometryczna jest identyczna. Aby nie wszystkie uchwyty narzędziowe trzeba było samodzielnie konstruować, firma HEIDENHAIN oferuje gotowe szablony uchwytów narzędziowych. Szablony uchwytów narzędziowych to określone geometrycznie, ale co do wymiarów zmienialne modele 3D.

Szablony uchwytów narzędziowych muszą być zachowane pod **TNC:\system\Toolkinematics** oraz posiadać rozszerzenie **.cft**.

i Jeśli szablony uchwytów narzędziowych nie są dostępne na danym sterowaniu, to proszę pobrać wymagane dane:
<http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en>

i Jeśli konieczne są dalsze szablony uchwytów narzędziowych, to proszę skontaktować się z producentem maszyn lub innym dostawcą.

i Szablony uchwytów narzędziowych mogą składać się z kilku osobnych plików. Jeżeli te sub-pliki są niekompletne, to sterowanie pokazuje meldunek o błędach.

Proszę używać tylko kompletnych szablonów uchwytów narzędziowych!









Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować

Zanim sterowanie uwzględni uchwyt narzędziowy obliczeniowo, należy opatrzyć szablony uchwytów rzeczywistymi wymiarami. Tego parametryzowania dokonujemy w narzędziu dodatkowym **ToolHolderWizard**.

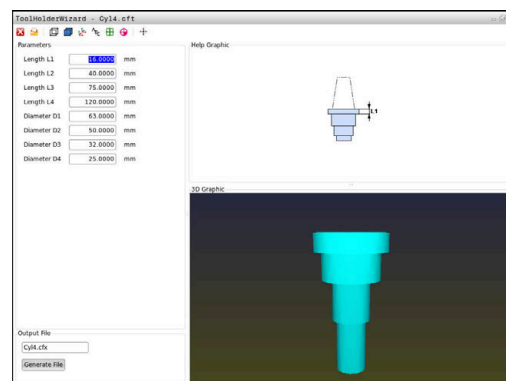
Parametryzowane uchwyty narzędziowe o rozszerzeniu **.cfx** zachowujemy pod **TNC:\system\Toolkinematics**.

Narzędzie dodatkowe **ToolHolderWizard** obsługujemy myszką. Przy pomocy myszy można nastawić wymagany układ ekranu, przesuwając linie rozdzielające pomiędzy zakresami **Parametry**, **Rysunek pomocniczy** i **3D-Grafika** naciśniętym lewym klawiszem myszy.

W narzędziu dodatkowym **ToolHolderWizard** dostępne są następujące ikony:



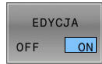





Ikona	Funkcja
	Zamknięcie narzędzia dodatkowego
	Otworzyć plik
	Przełączenie pomiędzy modelem siatkowym i objętościowym
	Przełączenie pomiędzy widokiem cieniowanym i widokiem transparentnym
	Wyświetlanie i skrywanie wektorów transformacji
	Nazwy obiektów kolizji wyświetlić lub skryć
	Wyświetlanie i skrywanie punktów kontrolnych
	Wyświetlanie i skrywanie punktów pomiarowych
	Odtworzenie widoku wyjściowego modelu 3D

i Jeśli szablon uchwytu narzędziowego nie zawiera wektorów transformacji, nazw, punktów kontrolnych i punktów pomiarowych, to narzędzie dodatkowe **ToolHolderWizard** nie wykonuje żadnej funkcji przy naciśnięciu odpowiedniej ikony.



Parametryzowanie szablonu uchwytu narzędziowego w trybie pracy Praca ręczna

Aby parametryzować oraz zachować w pamięci szablon uchwytu narzędziowego należy postąpić w następujący sposób:

- 
 - ▶ Klawisz **Praca ręczna** nacisnąć
- 
 - ▶ Softkey **TABELA NARZĘDZI** nacisnąć
- 
 - ▶ Softkey **EDYCJA** nacisnąć
- 
 - ▶ Kursor pozycjonować w kolumnie **KINEMATIC**
- 
 - ▶ Softkey **WYBOR** nacisnąć
- 
 - ▶ Softkey **TOOL HOLDER WIZARD** nacisnąć
 - > Sterowanie otwiera narzędzie dodatkowe **ToolHolderWizard** w oknie napływowym.
- 
 - ▶ Ikonę **OTWÓRZ PLIK** nacisnąć
 - > Sterowanie otwiera okno wyskakujące
 - ▶ Za pomocą obrazu podglądu wybrać wymagany szablon uchwytu narzędziowego
 - ▶ Klawisz **OK** nacisnąć
 - > Sterowanie otwiera wybrany szablon uchwytu narzędziowego.
 - > Kursor znajduje się na pierwszej parametryzowalnej wartości.
 - ▶ Dopasować wartości
 - ▶ W segmencie **Plik wyjściowy** zapisać nazwę dla parametryzowanego uchwytu narzędziowego
 - ▶ Przycisk **GENERUJ PLIK** nacisnąć
 - ▶ Ewentualnie reagować na meldunek zwrotny sterowania
- 
 - ▶ Ikonę **ZAMKNIJ** nacisnąć
 - > Sterowanie zamyka narzędzie dodatkowe

Parametryzowanie szablonu uchwytu narzędziowego w trybie pracy Programowanie

Aby parametryzować oraz zachować w pamięci szablon uchwytu narzędziowego należy postąpić w następujący sposób:



- ▶ Klawisz **Programowanie** nacisnąć



- ▶ Klawisz **PGM MGT** nacisnąć
- ▶ Ścieżkę **TNC:\system\Toolkinematics** wybrać
- ▶ Wybrać szablon uchwytu narzędziowego
- > Sterowanie otwiera narzędzie dodatkowe **ToolHolderWizard** z wybranym szablonem uchwytu narzędziowego.
- > Kursor znajduje się na pierwszej parametryzowalnej wartości.
- ▶ Dopasować wartości
- ▶ W segmencie **Plik wyjściowy** zapisać nazwę dla parametryzowanego uchwytu narzędziowego
- ▶ Przycisk **GENERUJ PLIK** nacisnąć
- ▶ Ewentualnie reagować na meldunek zwrotny sterowania



- ▶ Ikonę **ZAMKNIJ** nacisnąć
- > Sterowanie zamyka narzędzie dodatkowe

Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego

Aby sterowanie uwzględniło uchwyt narzędziowy obliczeniowo, należy przypisać uchwyt do narzędzia i **ponownie wywołać narzędzie**.



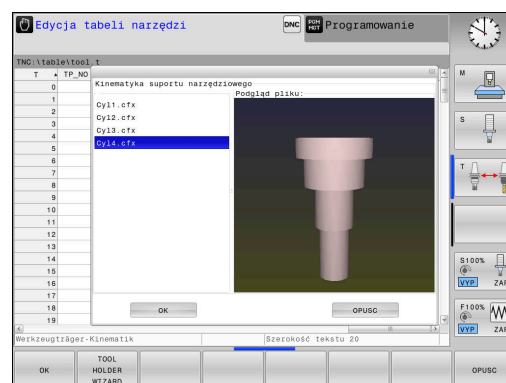
Parametryzowane uchwyty narzędziowe mogą składać się z kilku osobnych plików. Jeżeli te sub-pliki są niekompletne, to sterowanie pokazuje meldunek o błędach.

Proszę używać tylko kompletnych parametryzowanych uchwytów narzędziowych, bezbłędnych plików STL bądź plików M3D!

Suporty narzędziowe w formacie STL muszą spełniać następujące warunki:

- Max. 20 000 trójkątów
- Siatka z trójkątów tworzy zamkniętą powłokę

Jeśli plik STL nie spełnia wymogów sterowania, to sterowanie wydaje komunikat o błędach.



Aby przypisać do narzędzia uchwyt narzędziowy, należy:



- ▶ Tryb pracy: klawisz **Praca ręczna** nacisnąć



- ▶ Softkey **TABELA NARZĘDZI** nacisnąć



- ▶ Softkey **EDYCJA** nacisnąć



- ▶ Pozycjonować kursor w kolumnie **KINEMATIC** wymaganego narzędzia



- ▶ Softkey **WYBOR** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno napływowe z dostępnymi uchwytami narzędziowymi.
- ▶ Za pomocą obrazu podglądu wybrać wymagany uchwyt narzędziowy
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- ▶ Sterowanie przejmuje nazwę wybranego uchwytu narzędziowego do kolumny **KINEMATIC**
- ▶ Zamknąć tabelę narzędzi



5

Ustawienie

5.1 Włączenie, wyłączenie

Włączenie

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 najechanie punktów referencyjnych są funkcjami, których wypełnienie zależy od rodzaju maszyny.

Włączyć obrabiarkę i sterowanie w następujący sposób:

- ▶ Włączyć napięcie zasilające sterowania i obrabiarki
- > Sterowanie pokazuje w następnych dialogach status włączenia.
- > Sterowanie pokazuje po udanym rozruchu dialog **Przerwa w zasilaniu**

CE

- ▶ Klawiszem **CE** komunikat skasować
- > Sterowanie pokazuje dialog **PLC-program konwersować**, PLC-program zostaje automatycznie konwersowany.
- > Sterowanie pokazuje dialog **Brak napięcia na przekaźniku**



- ▶ Włączyć zasilanie
- > Sterowanie nie przeprowadza autotestu funkcjonowania.

Jeśli sterowanie nie stwierdziło żadnego błędu, to pokazuje dialog **Przejechać punkty referencyjne**.

Jeśli sterowanie stwierdziło błąd, to wydaje komunikat o błędach.

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 kąt przestrzenny lub jeśli dokonano zmian w kinematyce.

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

Sprawdzanie pozycji osi

Ten rozdział obowiązuje wyłącznie dla osi obrabiarki z enkoderami EnDat.

Jeśli po włączeniu obrabiarki rzeczywista pozycja osi nie jest zgodna z pozycją przy wyłączeniu, to sterowanie pokazuje wyskakujące okno.

- ▶ Sprawdzenie pozycji odpowiedniej osi
- ▶ Jeśli rzeczywista pozycja osi jest zgodna z proponowaną na odczycie, to z **TAK** potwierdzić

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 następnych 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

Przejechanie punktów referencyjnych

Jeśli sterowanie przeprowadziło pomyślnie po włączeniu autotest, to pokazuje dialog **Przejechać punkty referencyjne**.



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

Jeśli maszyna wyposażona jest w absolutne przetworniki, to przejeżdżanie znaczników referencyjnych jest zbędne.



Jeżeli dokonuje się wyłącznie edycji programu lub chce przetestować program, proszę wybrać po włączeniu napięcia zasilającego natychmiast rodzaj pracy **Programowanie** lub **Test programu**.

Bez referencjonowanych osi nie można ani określić punktu odniesienia ani dokonać zmiany punktu odniesienia w tabeli. Sterowanie podaje wskazówkę **Zjazd na punkty referencyjne**.

Punkty referencyjne mogą być później dodatkowo przejechane. Proszę nacisnąć w tym celu w trybie pracy **Praca ręczna** softkey **PKT.REF. PRZESUN.**

Przejechać punkty referencyjne w zadanej kolejności:



- ▶ Dla każdej osi klawisz **NC-start** nacisnąć lub
- ▶ Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie **Praca ręczna**.

Alternatywnie przejechać punkty referencyjne w dowolnej kolejności:



- ▶ Dla każdej osi nacisnąć zewnętrzny klawisz kierunkowy i trzymać, aż punkt referencyjny zostanie przejechany



- ▶ Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie **Praca ręczna**.

Przejechanie punktu odniesienia przy nachylonej płaszczyźnie obróbki

Jeśli funkcja **Płaszczyznę roboczą nachylić** (opcja #8) była aktywna przy wyłączeniu sterowania, to aktywuje ono 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. Osie nie aktywowane w aktualnej kinematyce, możesz referencjonować także bez dezaktywowania **Płaszczyznę roboczą nachylić**, np. magazyn narzędzi.

Dalsze informacje: "Aktywować manualne nachylenie", Strona 254

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 obrabiarka nie dysponuje absolutnymi enkoderami, to pozycja osi obrotu musi zostać potwierdzona. Wyświetlona w wyskakującym oknie pozycja odpowiada ostatniej pozycji przed wyłączeniem.

Wyłączenie



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

Aby uniknąć strat danych przy wyłączeniu, należy celowo wyłączyć system operacyjny sterowania:



- ▶ Tryb pracy: klawisz **Praca ręczna** nacisnąć



- ▶ Softkey **OFF** nacisnąć



- ▶ Z softkey **ZAMKNAC** potwierdzić
- ▶ Jeśli sterowanie wyświetla w oknie napływowym tekst **Teraz możesz wyłączyć**, to można przerwać zasilanie do sterowania

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

5.2 Przeszczenie osi maszyny

Wskazówka



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Przeszczenie osi przy pomocy przycisków kierunkowych zależy od rodzaju maszyny.

Przeszczenie osi zewnętrznymi klawiszami kierunkowymi



- ▶ Tryb pracy: klawisz **Praca ręczna** nacisnąć



- ▶ Nacisnąć zewnętrzny klawisz kierunkowy i trzymać, aż oś zostanie przesunięta



- ▶ Alternatywnie oś przesunąć w trybie ciągłym: nacisnąć zewnętrzny przycisk kierunkowy i trzymać naciśniętym oraz nacisnąć **NC-start**.



- ▶ Zatrzymać: klawisz **NC-stop** nacisnąć

Za pomocą obu tych metod można przesuwac kilka osi równocześnie, sterowanie pokazuje wówczas posuw na torze kształtowym. Posuw, z którym osie zostają przeszczone, można zmienić używając softkey **F**.




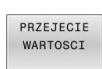







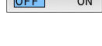

Dalsze informacje: "Prędkość obrotowa wrzeciona S, posuw F oraz funkcja dodatkowa M", Strona 193

Jeśli na maszynie aktywne jest polecenie przeszczenia, to sterowanie pokazuje symbol **STIB** (w j.niem. sterowanie w eksploatacji/Steuerung in Betrieb).


Stopniowe pozycjonowanie

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.

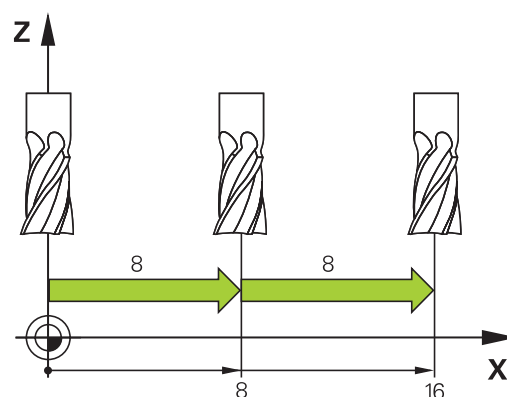
-  ▶ Tryb pracy: klawisz **Praca ręczna** lub klawisz **Elektroniczne kółko ręczne** nacisnąć
-  ▶ Przełączenie paska z softkey
-  ▶ Wybrać pozycjonowanie krok po kroku: Softkey **INKREMENT** ustawić na **ON**
-  ▶ Wpisać wejście w materiał **osi linearnych**.
-  ▶ Z softkey **PRZEJECIE** potwierdzić
-  ▶ Alternatywnie klawiszem **ENT** potwierdzić
-  ▶ Kursor klawiszem ze strzałką pozycjonować na **osie obrotu**
-  ▶ Wpisać wejście w materiał **osi obrotowych**
-  ▶ Z softkey **PRZEJECIE** potwierdzić
-  ▶ Alternatywnie klawiszem **ENT** potwierdzić
-  ▶ Z softkey **OK** potwierdzić
-  > Inkrement jest aktywny.
-  > Sterowanie pokazuje nastawione wartości w górnym zakresie ekranu.

Wyłączenie pozycjonowania krok po kroku

-  ▶ Softkey **INKREMENT** na **OFF**



Jeśli znajdujemy się w menu **Dosuw na wymiar kroku**, to można z softkey **WYŁĄCZENIE** wyłączyć pozycjonowanie krok po kroku.



Przeszczenie elektronicznymi kótkami ręcymi

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczstwo 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 kótkiem lub zabezpieczonym gniazdem zasilania

Sterowanie obsługuje tę metodę z następującymi elektronicznymi kótkami ręcymi:

- HR 510: proste kótko ręczne bez ekranu, przesyłanie danych przez kabel
- HR 520: kótko ręczne z ekranem, przesyłanie danych przez kabel
- HR 550FS: kótko ręczne z ekranem, przesyłanie danych przez sygnał radiowym

Oprócz tego sterowanie obsługuje w dalszym ciągu kablówkę kótko ręczne HR 410 (bez ekranu) i HR 420 (z ekranem).



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn może zaimplementować dodatkowe funkcje dla kótek HR 5xx.

Przenośne kótko ręczne HR 520 i HR 550FS są wyposażone w ekran, na którym sterowanie pokazuje różne informacje. Oprócz tego można przy pomocy softkeys kótko obrotowego wykonać ważne funkcje ustawienia, np. określenie i nastawienie punktu odniesienia lub zapis funkcji M i odpracowanie.

Jak tylko kótko zostanie aktywowane poprzez klawisz aktywowania kótko, niemożliwa jest obsługa przy pomocy pulpitu sterowniczego. Sterowanie ukazuje ten stan na ekranie monitora w oknie pierwszoplanowym.



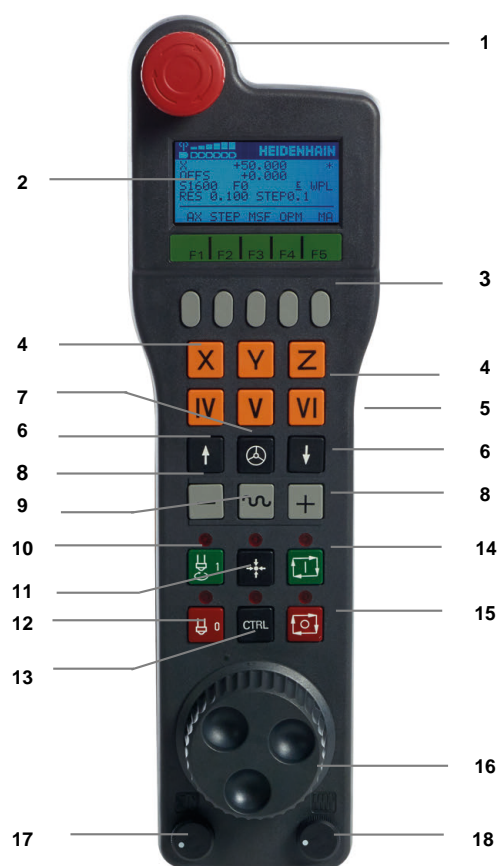
Jeśli podłączonych jest kilka kółek do sterowania, to klawisz kółka na pulpicie obsługi nie znajduje się w dyspozycji. Kółko ręczne aktywowane jest lub dezaktywowane przy pomocy samego kółka. Zanim zostanie wybrane inne kółko, należy dezaktywować aktywne kółko.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

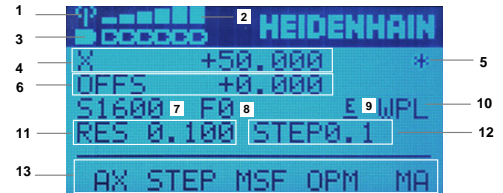
Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

- 1 Klawisz **NOT-AUS**
- 2 Monitor kółka dla wyświetlenia statusu i wyboru funkcji
- 3 Softkeys
- 4 Klawisze wyboru osi, mogą być zamieniane przez producenta obrabiarek odpowiednio do konfiguracji osi
- 5 Klawisz zezwolenia
- 6 Klawisze ze strzałką dla zdefiniowania czułości kółka
- 7 Klawisz aktywowania kółka
- 8 Klawisz kierunku, w którym sterowanie przemieszcza wybraną oś
- 9 Dołączenie biegu szybkiego dla klawisza kierunkowego osi
- 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



Ekran kółka ręcznego

- 1 **Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS:** wskazanie, czy kółko znajduje się w stacji i czy transmisja sygnału jest aktywna
- 2 **Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS:** wskazanie intensywności pola, 6 belek = maksymalna intensywność pola
- 3 **Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS:** stan ładowania baterii, sześć belek = maksymalny stan ładowania. Podczas ładowania przebiega pasek z lewej na prawą stronę
- 4 **X+50.000:** pozycja wybranej osi
- 5 *****: STIB (sterowanie pracuje); uruchomiono przebieg programu lub oś jest w ruchu
- 6 **OFFS +0.000:** wartości offsetu z M118 lub z Globalnych ustawień programowych (opcja #44)
- 7 **S1600:** aktualne obroty wrzeciona
- 8 **F0:** aktualny posuw, z którym wybrana oś zostaje momentalnie 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 **WPL:** funkcja 3D-ROT jest aktywna
W zależności od ustawienia w menu 3D-ROT widoczne są:
 - **VT:** funkcja przemieszczenia w osi narzędzia jest aktywna
 - **WP:** funkcja rotacji podstawowej jest aktywna
- 11 **RES 0.100:** aktywna rozdzielczość kółka. Droga, pokonywana przez wybraną oś przy jednym obrocie kółka
- 12 **STEP ON** lub **OFF:** etapowe pozycjonowanie aktywne lub nieaktywne. Przy aktywnej funkcji sterowanie ukazuje dodatkowo aktywną inkrementację przemieszczenia
- 13 Pasek z softkey: wybór rozmaitych funkcji, opis w poniższych rozdziałach



Specyfika kółka na sygnale radiowym HR 550FS

⚠ 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)

Kółko na sygnale HR 550FS jest wyposażone w baterię. Bateria jest ładowana, jak tylko kółko zostanie wstawione do uchwyty kółka.

Uchwyt kółka HRA 551 FS i kółko ręczne HR 550FS tworzą razem jeden blok funkcyjny.

Kółko HR 550FS z baterią może być eksploatowane do 8 godzin, zanim będzie musiało zostać ponownie załadowane. 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 uchwyty, przełącza się na wewnętrznie na tryb przewodowy. Jeśli kółko byłoby w pełni rozładowane, to można go dalej używać. Ta funkcjonalność jest przy tym identyczna do eksploatacji na sygnale.

i Należy dokonywać regularnie czyszczenia kontaktów uchwyty kółka i samego kółka, aby zapewnić ich właściwe funkcjonowanie.

Zakres transmisji sygnału jest znaczny. Jeśli jednakże zdarzy się, iż np. na dużych maszynach obsługujący osiągnie kraniec zakresu transmisji, wówczas HR 550FS ostrzega wyraźnie dostrzegalnym alarmem wibracyjnym. W tym przypadku należy zmniejszyć odległość od uchwyty kółka, w którym to zintegrowany jest odbiornik sygnału.



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

Jeśli sterowanie wykonało awaryjny stop, to należy na nowo aktywować kółko. Proszę postąpić przy tym w następujący sposób:

MOD

- ▶ Klawisz **MOD** nacisnąć.
- > Sterowanie otwiera menu MOD.

FUNKC.
KÓŁKA
NASTAWIC

- ▶ Grupę **Ustawienia maszyny** wybrać
- ▶ Softkey **FUNKC. NASTAWIC** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno napływowe dla konfigurowania kółek na sygnale radiowym.
- ▶ Przy pomocy przycisku **Start kółka ręcznego** ponownie aktywować kółko na sygnale
- ▶ Przycisk **KONIEC** wybrać

Dla włączenia do eksploatacji i konfiguracji kółka dostępna jest w menu MOD odpowiednia funkcja.

Dalsze informacje: "Kółko na sygnale radiowym HR 550-\Konfigurowanie FS", Strona 376

wybór przewidzianej do przemieszczenia osi

Osie główne X, Y i Z jak trzy dalsze, zdefiniowane przez producenta maszyn osi, można aktywować bezpośrednio poprzez klawisze wyboru osi. Także wirtualna oś VT może być umieszczona bezpośrednio na jednym z wolnych klawiszy osiowych. Jeśli wirtualna oś VT nie znajduje się na klawiszu wyboru osi, to proszę postąpić w następujący sposób:

- ▶ Softkey kółka **F1 (AX)** nacisnąć
- > Sterowanie ukazuje na ekranie kółka wszystkie aktywne osie. Momentalnie aktywna oś miga.
- ▶ Wymaganą oś wybrać z softkey kółka **F1 (->)** lub **F2 (<-)** i potwierdzić z softkey **F3 (OK)**

Ustawienie czułości kółka ręcznego

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).

Ze stopni prędkości wynikają, na przykładzie zdefiniowanej prędkości kółka wynoszącej 1 w odpowiednich jednostkach, następujące czułości kółka:

Wynikające czułości kółka ręcznego w mm/obrot i stopnie/obrot:

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/obrot:

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/obrot
10	0.01 %	0.001 stopnie/obrot
10	0.0127 %	0.00005 in/obrot

Przesunięcie osi

- 
 - ▶ Aktywowanie kółka: klawisz kółka na HR 5xx nacisnąć:
 - ▶ Można obecnie obsługiwać sterowanie tylko poprzez HR 5xx Sterowanie ukazuje okno napływowe z tekstem wskazówki na ekranie:
 - ▶ W razie konieczności poprzez softkey **OPM** wybrać wymagany tryb pracy
 - ▶ W razie potrzeby trzymać naciśniętym przycisk zgody
- 
 - ▶ Wybrać oś na kółku obrotowym, która ma zostać przemieszczona. Wybrać osie dodatkowe poprzez softkeys
- 
 - ▶ Przenieść aktywną oś w kierunku + lub
- 
 - ▶ Przenieść aktywną oś w kierunku -
- 
 - ▶ Dezaktywowanie kółka: klawisz kółka na HR 5xx nacisnąć
 - ▶ Można obecnie obsługiwać sterowanie na pulpicie obsługi.

Ustawienia potencjometru

0.00005 in/obrót

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 zaczną działać aktywowany potencjometr posuwu.

Pozycjonowanie krok po kroku

Przy pozycjonowaniu etapowym (krok po kroku) sterowanie przesuwu momentalnie aktywne osi kółka o określony przez użytkownika wymiar inkrementu:

- ▶ Softkey kółka **F2 (STEP)** nacisnąć
- ▶ Pozycjonowanie stopniowo: softkey kółka obrotowego **3 (ON)** nacisnąć
- ▶ Wybrać wymaganą inkrementację naciśnięciem klawisza **F1** lub **F2**. Najmniejsza możliwa inkrementacja to 0.0001 mm (0.00001 in). Największa możliwa inkrementacja to 10 mm (0.3937 in).
- ▶ Wybrany wymiar kroku z softkey **4 (OK)** przejść
- ▶ Klawiszem kółka **+** lub **-** przemieścić aktywne osi kółka w odpowiednim kierunku

i 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.

Zapis dodatkowych instrukcji M

- ▶ Softkey kółka **F3 (MSF)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **F1 (M)** nacisnąć
- ▶ Wybrać żądany numer instrukcji M poprzez naciśnięcie klawiszy **F1** lub **F2**
- ▶ Wykonać funkcję dodatkową M klawiszem **NC-Start**

Zapisanie prędkości obrotowej wrzeciona S

- ▶ Softkey kółka **F3 (MSF)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **F2 (S)** nacisnąć
- ▶ Wybrać żądane obroty naciśnięciem na klawisz **F1** lub **F2**.
- ▶ Aktywowanie nowej prędkości obrotowej S klawiszem **NC-Start**

i 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.

Zapis posuwu F

- ▶ Softkey kółka **F3 (MSF)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **F3 (F)** nacisnąć
- ▶ Wybrać żądany posuw poprzez naciśnięcie klawiszy **F1** lub **F2**.
- ▶ Przejść 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.

Wyznaczenie punktu odniesienia (bazy)

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarek może zablokować wyznaczanie punktu odniesienia w pojedynczych osiach.

- ▶ Softkey kółka **F3 (MSF)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **F4 (PRS)** nacisnąć
- ▶ W razie potrzeby wybrać oś, na której należy wyznaczyć punkt bazowy
- ▶ Wyzerować oś z softkey kółka **F3 (OK)** lub z softkey kółka **F1** i **F2** nastawić wymaganą wartość a następnie z softkey kółka **F3 (OK)** przejść. Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **Ctrl** zwiększa się krok zliczania do 10

Zmiana trybu pracy

Poprzez softkey kółka **F4 (OPM)** można przełączyć na kółku tryb pracy sterowania, o ile aktualny jego stan pozwala na przełączenie.

- ▶ Softkey kółka **F4 (OPM)** nacisnąć
- ▶ Wybór poprzez softkeys kółka wymaganego trybu pracy
 - **MAN: Praca ręczna**
MDI: **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.**
SGL: **Wykonanie progr., pojedynczy blok**
RUN: **Wykonanie programu, automatycz.**

Generowanie kompletnego bloku przemieszczenia

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarek może obłżyć klawisz kółka **generowanie wiersza NC** dowolną funkcją.

- ▶ Tryb pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** wybrać
- ▶ W razie potrzeby wybrać przy pomocy klawiszy ze strzałką na klawiaturze sterowania ten wiersz NC, za którym chcemy uplasować nowy wiersz przemieszczenia
- ▶ Aktywowanie kółka obrotowego
- ▶ Klawisz kółka **generowanie bloku NC** nacisnąć
- ▶ Sterowanie wstawia kompletny wiersz przemieszczenia, zawierający wszystkie poprzez funkcje MOD wybrane pozycje osi.

Funkcje w trybach pracy przebiegu programu

W trybach pracy przebiegu programu można 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** : manualne 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, jak w przypadku softkeys ekranu.
Dalsze informacje: "Ponowny najazd konturu", Strona 302
- Włączenie/wyłączenie funkcji nachylenia płaszczyzny obróbki (softkeys kółka **MOP** a następnie **3D**)

5.3 Prędkość obrotowa wrzeciona S, posuw F oraz funkcja dodatkowa M

Zastosowanie

W trybach pracy **Praca ręczna** oraz **Elektroniczne kółko ręczne** zapisujemy prędkość obrotową wrzeciona S, posuw F oraz funkcję dodatkową M poprzez softkeys.

Dalsze informacje: "Funkcje dodatkowe M i STOP wprowadzić", Strona 316



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarek określa, jakie funkcje dodatkowe dostępne są na obrabiarce i jakie są dozwolone w trybie pracy **Praca ręczna**.

Wprowadzenie wartości

Prędkość obrotowa wrzeciona S, funkcja dodatkowa M

Prędkość obrotową wrzeciona podajemy w następujący sposób:



- ▶ Softkey **S** nacisnąć
- ▶ Sterowanie pokazuje w wyskakującym oknie dialog **Pr. obr. wrzeci. S=**.



- ▶ **1000** (obroty wrzeciona) podać
- ▶ Klawiszem **NC-start** przejść

Obroty wrzeciona z wprowadzoną prędkością obrotową **S** uruchamiasz używając funkcji dodatkowej **M**. Funkcję dodatkową **M** wprowadzasz w ten sam sposób.

Sterowanie pokazuje we wskazaniu stanu aktualną prędkość obrotową wrzeciona. W przypadku prędkości obrotowej < 1000 sterowanie pokazuje także podane miejsce po przecinku.

Posuw F

Posuw podajemy w następujący sposób:

- | | |
|-----|--|
| F | ▶ Softkey F nacisnąć |
| | > Sterowanie ukazuje okno wyskakujące. |
| | ▶ Wpisać posuw |
| ENT | ▶ Klawiszem ENT potwierdzić |

Dla posuwu F obowiązują:

- Jeśli wprowadzono $F=0$, to działa ten posuw, który producent maszyn zdefiniował jako minimalny posuw
- Jeśli zapisany posuw przekracza zdefiniowaną w parametrze maszynowym maksymalną wartość, zdefiniowaną przez producenta obrabiarki, to działa ta zdefiniowana wartość
- F zostaje zachowany także po przerwie w dopływie prądu
- TNC pokazuje posuw na torze kształtowym
 - Przy aktywnym **3D ROT** posuw torowy jest wyświetlany przy przemieszczeniu kilku osi
 - Przy nieaktywnym **3D ROT** odczyt posuwu pozostaje pusty, jeśli kilka osi zostanie przemieszczanych jednocześnie
 - Jeśli kółko ręczne jest aktywne, to podczas wykonywania programu sterowanie pokazuje posuw torowy na ekranie kółka.

Sterowanie pokazuje w odczycie statusu aktualny posuw.

- W przypadku posuwu < 10 sterowanie pokazuje także podane miejsce po przecinku.
- W przypadku posuwu < 1 sterowanie pokazuje dwa miejsca po przecinku.

Zmiana obrotów wrzeciona i posuwu

Przy pomocy potencjometrów dla prędkości obrotowej wrzeciona **S** i posuwu **F** może być zmieniona ustawiona wartość od 0 % do 150 %.

Potencjometr posuwu redukuje tylko zaprogramowany posuw a nie ten obliczony przez sterowanie posuw.



Gałka obrotowa Override dla prędkości obrotowej wrzeciona działa wyłącznie w przypadku maszyn z bezstopniowym napędem wrzeciona.



Redukowanie posuwu F MAX



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Ograniczenie posuwu zależy od danej maszyny.

Przy pomocy softkey **F MAX** można redukować prędkości posuwu dla wszystkich trybów pracy. Ta redukcja dotyczy wszystkich przemieszczeń na biegu szybkim i przemieszczeń z posuwem. Wprowadzona przez operatora wartość jest aktywna po wyłączeniu lub włączeniu.

Jeśli redukowanie posuwu jest aktywne, to sterowanie pokazuje wykrzyknik za wartością posuwu w wyświetlaczu statusu.

Dalsze informacje: "Ogólne wskazanie statusu", Strona 68

Softkey **F MAX** znajduje się w następujących trybach pracy:

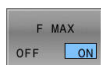
- **Wykonanie progr., pojedynczy blok**
- **Wykonanie programu, automatycz.**
- **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.**

Sposób postępowania

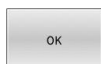
Aby aktywować ograniczenie posuwu F MAX, należy:



- ▶ Tryb pracy: klawisz **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** wybrać



- ▶ Softkey **F MAX** ustawić na **EIN/ON**.



- ▶ Wymagany maksymalny posuw zapisać
- ▶ Softkey OK nacisnąć
- ▶ Sterowanie pokazuje we wskazaniu statusu wykrzyknik za wartością posuwu.

5.4 Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS

Informacje ogólne

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.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn dopasowuje koncepcję bezpiecznej pracy firmy HEIDENHAIN do danej maszyny.

Każdy obsługujący obrabiarkę jest narażony na niebezpieczeństwo. Zabezpieczenia mogą co prawda uniemożliwiać dostęp do stref zagrożenia, z drugiej strony obsługujący musi także bez środków zabezpieczających (np. przy otwartych drzwiach ochronnych) móc pracować przy maszynie.

Koncepcja bezpiecznej pracy HEIDENHAIN umożliwia konfigurowanie systemu, spełniającego wymogi

Performance Level d, kategoria 3 zgodnie z normą **DIN EN ISO 13849-1** i **SIL 2 zgodnie z IEC 61508 (DIN EN 61508-1)**

Udostępnia ona bezpieczne tryby pracy, zgodnie z **DIN EN ISO 16090-1** (uprzednio DIN EN 12417). Daleko idąca ochrona życia i zdrowia personelu jest tym samym zrealizowana.

Podstawę koncepcji bezpiecznej pracy firmy HEIDENHAIN tworzy dwukanałowa struktura procesorowa, składająca się z procesora głównego MC (main computing unit) oraz jednego lub kilku modułów sterowania napędem CC (control computing unit).

Błędy istotne dla bezpieczeństwa prowadzą zawsze poprzez **zdefiniowaną reakcję stop** do **pewnego zatrzymania wszystkich napędów**.

Poprzez dwukanałowe bezpieczne wejścia i wyjścia, wpływające we wszystkich trybach pracy na przebiegające procesy, sterowanie inicjalizuje określone funkcje bezpieczeństwa i osiąga w ten sposób bezpieczne stany pracy.

W niniejszym rozdziale znajdują się objaśnienia do tych funkcji, dostępnych na sterowaniu dodatkowo do Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS.

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.

Oznaczenie	Znaczenie	Krótki opis
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Bezpieczne zatrzymanie napędów różnymi sposobami
STO	Safe Torque Off	Zasilanie silnika jest przerwane. Oferuje zabezpieczenie od nieoczekiwanego rozruchu napędów
SOS	Safe Operating Stop	Bezpieczne zatrzymanie pracy (SOS). Oferuje zabezpieczenie od nieoczekiwanego rozruchu napędów
SLS	Safely Limited Speed	Bezpiecznie ograniczona prędkość. Nie dopuszcza, iż napędy przekraczają wartości graniczne szybkości przy otwartych drzwiach ochronnych.
SLP	Safely Limited Position	Bezpiecznie ograniczone położenie. Monitoruje, czy bezpieczna oś nie opuszcza określonego zakresu
SBC	Safe Brake Control	Dwukanałowe sterowanie hamulcami zabezpieczającymi silnika

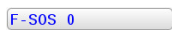
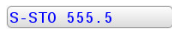

Wskazania statusu Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS

Sterowanie pokazuje aktywny bezpieczny tryb pracy przy pomocy symbolu nad pionowym paskiem softkey:

Symbol	Bezpieczny tryb pracy	Krótki opis
 SOM_1	Tryb pracy SOM_1 aktywny	Safe operating mode 1: Tryb automatyczny, tryb produkcji
 SOM_2	Tryb pracy SOM_2 aktywny	Safe operating mode 2: Tryb konfigurowania
 SOM_3	Tryb pracy SOM_3 aktywny	Safe operating mode 3: Manualne ingerowanie, tylko dla wykwalifikowanego użytkownika
 SOM_4	Tryb pracy SOM_4 aktywny 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

Ogólne wskazanie statusu

W przypadku sterowania z Funkcjonalnym Zabezpieczeniem FS wskazanie stanu zawiera dodatkowe informacje w odniesieniu do aktualnego stanu funkcji bezpieczeństwa. Sterowanie pokazuje aktywne stany eksploatacyjne elementów Obroty **S** i Posuw **F** w ogólnym wyświetlaczu statusu.

Symbol	Znaczenie
 F-S0S 0	Stan zatrzymania (stop) posuwu
 S-STO 555.5	Stan zatrzymania (stop) wrzeciona
 m	Bezpieczna oś, nie sprawdzona

Dodatkowy wyświetlacz stanu

Zakładka **FS** dodatkowego wyświetlacza statusu zawiera następujące informacje:




Informacje dotyczące Funkcjonalnego Zabezpieczenia (zakładka FS)

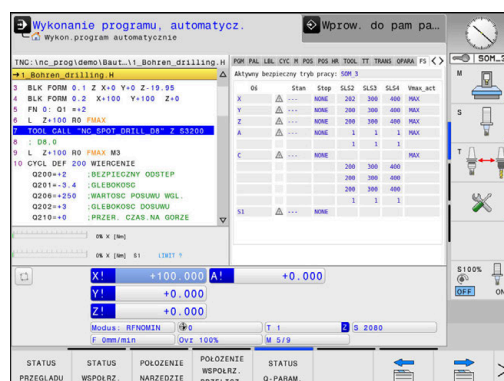
Softkey	Znaczenie
Bezpośredni wybór niemożliwy	Aktywny, bezpieczny tryb pracy

Informacje do FS:

Pole	Znaczenie
Oś	Osie aktywnej kinematyki
Stan	Aktywna funkcja zabezpieczenia
Stop	Reakcja stop
SLS2	Maksymalne wartości obrotów lub posuwu dla SLS w trybie pracy SOM_2
SLS3	Maksymalne wartości obrotów lub posuwu dla SLS w trybie pracy SOM_3
SLS4	Maksymalne wartości obrotów lub posuwu dla SLS w trybie pracy SOM_4 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 SLS -albo z SPLC W przypadku wartości większych od 999 999 sterowanie pokazuje MAX .

Sterowanie pokazuje stan kontroli 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. Dalsze informacje: "Sprawdzanie pozycji osi", Strona 200
	FS nie monitoruje osi lub oś nie jest skonfigurowana jako bezpieczna.



Sprawdzanie pozycji osi



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn.

Po włączeniu sterowanie sprawdza, czy pozycja osi jest zgodna z pozycją bezpośrednio po wyłączeniu. Jeśli wystąpi odchylenie lub FZ rozpozna zmianę, to ta oś jest odznaczana w odczycie pozycji. Sterowanie pokazuje w odczycie statusu czerwony trójkąt ostrzegawczy.

Osie, które są odznaczone, nie mogą być przemieszczane więcej przy otwartych drzwiach maszyny. W takich przypadkach należy najechać dla odpowiednich osi pozycję kontrolną.

Proszę postąpić przy tym w następujący sposób:

- ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać
- ▶ Softkey **NAJAZD KONTR.** nacisnąć
- > Sterowanie pokazuje niesprawdzone osie.
- ▶ Softkey **OSIE WYBIERZ** nacisnąć
- ▶ W razie konieczności wybrać oś przy pomocy softkey
- ▶ Alternatywnie nacisnąć softkey **URUCHOM. JEDN.LOG.**
- ▶ 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.
- ▶ Opisaną uprzednio operację powtórzyć dla wszystkich osi, które chcemy przejechać na pozycję kontrolną

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



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Gdzie znajduje się pozycja kontrolna, określa producent maszyn.

Aktywowanie ograniczenia posuwu



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn.

Przy pomocy tej funkcji można zapobiegać pojawieniu się reakcji SS1 (bezpieczne zatrzymanie napędów) przy otwarciu drzwi ochronnych.

Przez naciśnięcie softkey **F LIMITOWANY** sterowanie ogranicza prędkość osi i prędkość obrotową wrzeciona lub wrzecion do wartości określonych przez producenta obrabiarek. Miarodajnym dla limitowania jest wybrany przełącznikiem kluczowym bezpieczny tryb pracy SOM_x.

Przy aktywnym SOM_1 osie i wrzeciona są zatrzymywane, ponieważ w in SOM_1 jest to jedyny dopuszczalny przypadek, kiedy drzwi ochronne mogą być otwierane.



- ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać



- ▶ Softkey-pasek przełączyć



- ▶ Włączanie i wyłączenie limitowania posuwu

5.5 Menedżer punktów odniesienia

Wskazówka

- i** Należy stosować koniecznie tabelę punktów odniesienia w następujących przypadkach:
- Jeśli maszyna wyposażona jest w osie obrotu (stół obrotowy lub głowica obrotowa) i użytkownik pracuje z wykorzystaniem funkcji **Płaszczyznę roboczą nachylić** (opcja #8)
 - Jeśli maszyna jest wyposażona w głowicowy system zmiany
 - Jeśli pracowano na starszych modelach sterowania z REF-opartymi tabelami punktów zerowych
 - Chcemy dokonywać obróbki kilku takich samych detali, zamocowanych pod różnymi kątami

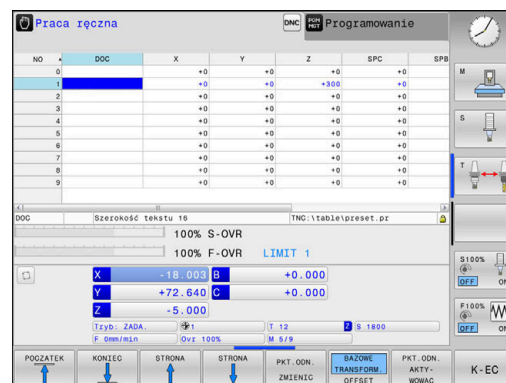


Tabela punktów odniesienia może zawierać dowolną liczbę wierszy (punktów odniesienia). Aby zoptymalizować wielkość pliku i szybkość przetwarzania, należy używać tylko tylu wierszy, ile potrzebnych jest dla zarządzania punktami odniesienia.

Nowe wiersze mogą zostać wstawione ze względów bezpieczeństwa tylko na końcu tabeli.

- ⚙️** Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarek może zdeponować wartości domyślne dla pojedynczych kolumn nowego wiersza tabelarycznego.

Punkty odniesienia palety i punkty odniesienia









Jeśli pracujemy z paletami, należy zwrócić uwagę, aby zachowane w tablicy punkty odniesienia odnosiły się do aktywowanych punktów odniesienia palet.

Dalsze informacje: "Palety", Strona 331

Utworzenie tabeli punktów odniesienia w INCH i aktywowanie

i Jeśli sterowanie jest przełączane na jednostkę miary **INCH**, to nie koniecznie automatycznie zmienia się jednostka miary w tabeli punktów odniesienia.
Jeśli tu ma być także zmieniona jednostka miary, to należy wygenerować nową tabelę punktów odniesienia.

Aby utworzyć tabelę punktów odniesienia w **INCH** oraz ją aktywować, należy:

-  ▶ Tryb pracy **Programowanie** wybrać
-  ▶ Otworzyć menedżera plików
- ▶ Folder **TNC:\table** otworzyć
- ▶ Zmienić nazwę pliku **preset.pr**, np. na **preset_mm.pr**
- ▶ Plik **preset_inch.pr** utworzyć
-  ▶ Jednostkę miary **INCH** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera nową pustą tabelę punktów odniesienia.
- ▶ Sterowanie pokazuje komunikat o błędach odnośnie brakującego pliku prototypu.
- ▶ Usuwanie komunikatu o błędach
-  ▶ Wstawić wiersze tabelaryczne, np. dziesięć wierszy
- ▶ Sterowanie dołącza te wiersze w tabeli.
- ▶ Pozycjonować kursor w kolumnie **ACTNO** wiersza **0**
- ▶ **1** zapisać
-  ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
-  ▶ Otworzyć menedżera plików
- ▶ Zmienić nazwę pliku **preset_inch.pr** na **preset.pr**
-  ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać
-  ▶ Otworzyć menedżera punktów odniesienia
- ▶ Sprawdzić tabelę punktów odniesienia

i Dalsza tabela, w której nie automatycznie zmienia się jednostka miary, to tabela narzędzi.
Dalsze informacje: "Utworzenie tabeli narzędzi w INCH i aktywowanie", Strona 141

Zachowanie punktów odniesienia w tabeli



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
 Producent obrabiarek może zablokować wyznaczanie punktu odniesienia w pojedynczych osiach.
 Producent obrabiarek może określić inną ścieżkę dla tabeli punktów odniesienia.

Tabela punktów odniesienia nosi nazwę **PRESET.PR** i jest zapisana standardowo w folderze **TNC:\table** do pamięci.

PRESET.PR jest edytowalna w trybie pracy **Praca ręczna** i **Elektroniczne kółko ręczne** tylko, jeśli naciśnięto softkey **PKT.ODN. ZMIENIC**. Można otworzyć tabelę punktów odniesienia **PRESET.PR** w trybie pracy **Programowanie**, jednakże nie można jej edytować.

Użytkownik posiada kilka możliwości, zapisu do pamięci punktów odniesienia i rotacji podstawowych w tabeli punktów odniesienia:

- Manualny zapis
- Poprzez cykle próbkowania w trybie pracy **Praca ręczna** i **Elektroniczne kółko ręczne**
- Poprzez cykle próbkowania **400** do **405**, **14xx** i **410** do **419** w trybie automatycznym

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika **Programowanie cykli pomiarowych dla detalu i narzędzia**



Wskazówki dotyczące obsługi:

- W menu 3D-ROT można ustawić, iż rotacja podstawowa ma działać także w trybie **Tryb manualny**.
Dalsze informacje: "Aktywować manualne nachylenie", Strona 254
- Podczas określania punktu odniesienia pozycje osi nachylenia muszą być zgodne z sytuacją nachylenia.
- Zachowanie sterowania przy określaniu punktu odniesienia jest przy tym zależna od ustawienia opcjonalnego parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601).
- **PLANE RESET** nie resetuje aktywnej 3D-ROT.
- Sterowanie zachowuje w wierszu 0 zawsze ten punkt odniesienia, który został wyznaczony manualnie przy pomocy klawiszy osiowych lub poprzez softkey w ostatniej kolejności przez użytkownika. Jeśli manualnie wyznaczony punkt odniesienia jest aktywny, to sterowanie ukazuje we wskazaniu statusu tekst **PR MAN(0)**.

Kopiowanie tabeli punktów odniesienia

Kopiowanie tabeli punktów odniesienia do innego foldera (dla zabezpieczenia danych) jest dozwolone. Wiersze, zabezpieczone od zapisu są także w skopiowanych tabelach zasadniczo zabezpieczone od zapisu.










Proszę nie zmieniać w skopiowanych tabelach liczby wierszy! Jeśli chcemy ponownie aktywować tablicę, to może to prowadzić do problemów.

Aby móc aktywować tabelę punktów odniesienia skopiowaną do innego foldera, należy skopiować ją z powrotem.







Przed wyborem nowej tabeli punktów odniesienia, należy na nowo aktywować punkt odniesienia.

Zachowanie punktów odniesienia manualnie w tabeli punktów odniesienia














Aby zapisać punkty odniesienia do tabeli, należy wykonać to w następujący sposób:

- 
 - ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać
- 
 - ▶ Przesunąć ostrożnie narzędzie, aż dotknie obrabianego przedmiotu (porysuje go) albo odpowiednio pozycjonować zegar pomiarowy
- 
- 
- 
 - ▶ Softkey **TABELA PRESET** nacisnąć
 - ▶ Sterowanie otwiera tabelę punktów odniesienia i ustawia kursor na wiersz aktywnego punktu odniesienia.
- 
 - ▶ Softkey **PKT.ODN. ZMIENIC** nacisnąć
 - ▶ Sterowanie ukazuje na pasku softkey znajdujące się w dyspozycji możliwości wprowadzenia.
- 
 - ▶ Wybrać wiersz w tabeli punktów odniesienia, który chcemy zmienić (numer wiersza odpowiada numerowi punktu odniesienia)
- 
 - ▶ W razie konieczności wybrać kolumnę w tabeli punktów odniesienia, którą chcemy zmienić
- 
 - ▶ Poprzez softkey wybrać jedną ze znajdujących się do dyspozycji możliwości wprowadzenia

Możliwości zapisu

Softkey	Funkcja
	Przejęcie pozycji rzeczywistej narzędzia (zegara pomiarowego) jako nowego punktu bazowego: funkcja zapisuje do pamięci punkt odniesienia tylko na tej osi, na której leży właśnie kursor.
	Przypisanie pozycji rzeczywistej narzędzia (zegara pomiarowego) dowolnej wartości: funkcja zapisuje do pamięci punkt odniesienia tylko na tej osi, na której leży właśnie kursor. Zapisać wymaganą wartość w oknie pierwszoplanowym
	Przesunięcie inkrementalne już zapisanego w tablicy punktu odniesienia: funkcja zapisuje do pamięci punkt odniesienia tylko na tej osi, na której leży właśnie kursor. Zapisać wymaganą wartość korekcji z właściwym znakiem liczby w oknie pierwszoplanowym Przy aktywnym wskazaniu cali: zapisać wartość w calach, sterowanie przelicza zapisaną wartość na mm
	Bezpośrednie wprowadzenie nowego punktu odniesienia bez obliczania kinematyki (specyficznie dla osi). Należy używać tej funkcji tylko wówczas, jeśli maszyna wyposażona jest w stół obrotowy i operator chce ustawić bezpośrednim zapisem 0 punkt odniesienia na środku stołu obrotowego. Funkcja zapisuje do pamięci wartość tylko na tej osi, na której leży właśnie kursor. Zapisać wymaganą wartość w oknie pierwszoplanowym. Przy aktywnym wskazaniu cali: zapisać wartość w calach, sterowanie przelicza zapisaną wartość na mm
	Widok BAZOWE TRANSFORM./OFFSET wybrać. W widoku standardowym BAZOWE TRANSFORM. wyświetlane są kolumny X, Y i Z. W zależności od maszyny zostają pokazane dodatkowo kolumny SPA, SPB i SPC. Tu sterowanie zapisuje rotację podstawową (dla osi narzędzia Z sterowanie wykorzystuje kolumnę SPC). W widoku OFFSET są wyświetlane wartości offset odnośnie preset.
	Zapis momentalnie aktywnego punktu odniesienia do dowolnie wybieralnego wiersza tabeli: funkcja zapisuje do pamięci punkt odniesienia we wszystkich osiach i aktywuje następnie automatycznie odpowiedni wiersz tabeli. Przy aktywnym wskazaniu cali: zapisać wartość w calach, sterowanie przelicza zapisaną wartość na mm

Edycja tabeli punktów odniesienia

Softkey	Funkcja edycji w trybie tabelarycznym
	Wybrać początek tabeli
	Wybrać koniec tabeli
	Wybrać poprzednią stronę tabeli
	Wybrać następną stronę tabeli
	Wybór funkcji dla zapisu punktu odniesienia
	Wyświetlić wybór transformacji bazowych lub offsetu osi
	Aktywować punkt odniesienia aktualnie wybranego bloku tabeli punktów odniesienia
	Wstawienie kilku wierszy na końcu tabeli
	Skopiować aktualnie zaznaczone pole
	Wstawić skopiowane pole
	Resetowanie aktualnie wybranego bloku: sterowanie wpisuje we wszystkich kolumnach znak - .
	Wstawianie pojedynczych wierszy na końcu tabeli
	Kasowanie pojedynczych wierszy na końcu tabeli

Zabezpieczenie punktu odniesienia od nadpisywania

Można zabezpieczać od nadpisywania dowolne wiersze w tabeli punktów odniesienia za pomocą kolumny **LOCKED**. Zabezpieczone od nadpisywania wiersze są akcentowane w tabeli punktów odniesienia kolorem.

Jeśli chcemy nadpisywać zabezpieczony od zapisu wiersz manualnym cyklem próbkowania, to należy z **OK** potwierdzić i wpisać hasło (w przypadku zabezpieczenia z hasłem).




WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Wiersze zablokowane przy użyciu funkcji **BLOKOWAC / HASŁO**, można odblokować wyłącznie wybranym hasłem. Zapomniane hasła nie mogą zostać zresetowane. Zablokowane wiersze pozostają przez to na stałe zablokowane. Tym samym tabela punktów odniesienia nie jest więcej wykorzystywana bez ograniczenia.

- ▶ Wybrać w pierwszej kolejności alternatywę za pomocą funkcji **BLOKOWAC / ROZBLOK.**
- ▶ Notowanie hasła


Proszę w następujący sposób zabezpieczyć punkt odniesienia od nadpisywania:

-  ▶ Softkey **PKT.ODN. ZMIENIC** nacisnąć
-  ▶ Kolumnę **BLOKOWAĆ** wybrać
-  ▶ Softkey **EDYCJA POLA** nacisnąć

Zabezpieczenie punktu odniesienia bez hasła:




-  ▶ Softkey **BLOKOWAC / ROZBLOK.** nacisnąć
- > Sterowanie zapisuje **L** do kolumny **LOCKED**.

Zabezpieczenie punktu odniesienia z hasłem:


-  ▶ Softkey **BLOKOWAC / HASŁO** nacisnąć
- ▶ Hasło zapisać w oknie napływowym
- ▶ Przy pomocy softkey **OK** lub przy pomocy klawisza **ENT** potwierdzić:
- > Sterowanie zapisuje **###** do kolumny **LOCKED**.

Anulować zabezpieczenie od zapisu


Aby móc edytować zabezpieczony od zapisu wiersz, proszę postąpić w następujący sposób:

-  ▶ Softkey **PKT.ODN. ZMIENIC** nacisnąć
-  ▶ Kolumnę **LOCKED** wybrać
-  ▶ Softkey **EDYCJA POLA** nacisnąć

Punkt odniesienia zabezpieczony bez hasła:

-  ▶ Softkey **BLOKOWAC / ROZBLOK.** nacisnąć
- > Sterowanie anuluje zabezpieczenie od zapisu.

Zabezpieczenie punktu odniesienia hasłem:

-  ▶ Softkey **BLOKOWAC / HASŁO** nacisnąć
- ▶ Hasło zapisać w oknie napływowym
- ▶ Przy pomocy softkey **OK** lub przy pomocy klawisza **ENT** potwierdzić
- > Sterowanie anuluje zabezpieczenie od zapisu.

Aktywować punkt odniesienia

Aktywowanie punktu odniesienia w trybie pracy Praca ręczna .

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.

- ▶ Przed aktywowaniem punktu odniesienia sprawdzić, czy wszystkie kolumny są wypełnione wartościami

i Wskazówki dotyczące obsługi:

- Przy aktywowaniu punktu odniesienia z tabeli punktów odniesienia, sterowanie resetuje aktywne przesunięcie punktu zerowego, odbicie lustrzane, obrót i współczynnik skalowania.
- Funkcja **Płaszczyznę roboczą nachylić** (cykl **19** lub **PLANE**) pozostaje aktywna.
- Jeżeli edytujesz wartość w kolumnie **DOC** to należy ponownie aktywować punkt odniesienia. Dopiero wtedy sterowanie przejmuje tę nową wartość.



- ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać



- ▶ Softkey **TABELA PRESET** nacisnąć



- ▶ Wybrać numer punktu odniesienia, który chcemy aktywować



- ▶ Alternatywnie klawiszem **GOTO** wybrać numer punktu odniesienia, który chcemy aktywować



- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **ENT** .



- ▶ Softkey **PKT.ODN. WOWAC** nacisnąć



- ▶ Potwierdzić aktywowanie punktu odniesienia
- ▶ Sterowanie ustawia odczyt i rotację podstawową.



- ▶ Opuszczenie tabeli punktów odniesienia

Aktywowanie punktu odniesienia w programie NC

Aby aktywować punkty odniesienia z tabeli punktów odniesienia podczas przebiegu programu, należy używać cyklu **247** lub funkcji **PRESET SELECT**.

W cyklu **247** definiujesz numer punktu odniesienia, który chcesz aktywować. W funkcji **PRESET SELECT** definiujesz numer punktu odniesienia lub wpis w kolumnie **Doc**, który chcesz aktywować.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika
Programowanie cykli obróbki

5.6 Ustawienie punktów odniesienia bez sondy 3D

Wskazówka

Przy wyznaczaniu punktów odniesienia ustawia się wyświetlacz sterowania na współrzędne znanej pozycji obrabianego detalu.



Przy pomocy układu impulsowego 3D dostępne są manualne funkcje próbkowania.

Dalsze informacje: "Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)", Strona 241





Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może zablokować wyznaczanie punktu odniesienia w pojedynczych osiach.

Przygotowanie

- ▶ zamocować i ustawić obrabiany przedmiot
- ▶ narzędzie zerowe o znanym promieniu zamontować
- ▶ Upewnić się, że sterowanie wyświetla rzeczywiste wartości położenia





Wyznaczanie punktu odniesienia przy pomocy freza trzpieniowego

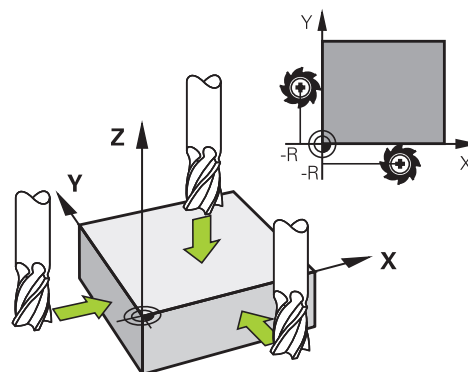
-  ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać
-  ▶ Przesunąć ostrożnie narzędzie, aż dotknie obrabianego przedmiotu (porysuje go)





Wyznaczenie punktu odniesienia na osi

-  ▶ Wybrać oś
- ▶ Sterowanie otwiera okno dialogowe **PUNKT ODNIESIENIA - WYZNACZ Z=**
-  ▶ Alternatywnie nacisnąć softkey **USTAW PRESET**
- ▶ Wybór osi przy pomocy softkey
-  ▶ Narzędzie zerowe, oś wrzeciona: ustawić wyświetlacz na znaną pozycję obrabianego przedmiotu (np. 0) lub zapisać grubość blachy d. Na płaszczyźnie obróbki: uwzględnić promień narzędzia
- 



Punkty odniesienia dla pozostałych osi wyznaczają Państwo w ten sam sposób.

Jeśli używamy w osi dosuwu ustawione wstępnie narzędzie, to proszę nastawić wyświetlacz osi dosuwu na długość L narzędzia lub na sumę $Z=L+d$.



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Wyznaczony klawiszami osiowymi punkt bazowy sterowanie zapisuje automatycznie do pamięci w wierszu 0 tabeli punktów odniesienia.
- Jeśli producent obrabiarek zablokował jedną z osi, to na tej osi nie można wyznaczyć punktu odniesienia. Softkey odpowiedniej osi nie jest widoczny.
- Zachowanie sterowania przy określaniu punktu odniesienia jest przy tym zależna od ustawienia opcjonalnego parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601).

Wykorzystywanie funkcji próbkowania z mechanicznymi czujnikami lub czujnikami zegarowymi

Jeśli na danej maszynie brak elektronicznej sondy pomiarowej 3D, to można wykorzystywać wszystkie opisane uprzednio manualne funkcje próbkowania (wyjątek: funkcje kalibrowania) także z mechanicznymi sondami lub dotykając po prostu powierzchni, .

Dalsze informacje: "Stosowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)", Strona 215

Zamiast elektronicznego sygnału, wytwarzanego automatycznie przez sondę pomiarową 3D podczas wykonywania funkcji próbkowania; inicjalizuje się sygnał przełączenia dla przejęcia **pozycji próbkowania** manualnie za pomocą klawisza.

Proszę postąpić przy tym w następujący sposób:



- ▶ wybrać poprzez softkey dowolną funkcję próbkowania
- ▶ Mechaniczny trzpień przesunąć na pierwszą pozycję, która ma zostać przejęta przez sterowanie



- ▶ Przejąć pozycję: softkey **Przejęcie pozycji rzecz** nacisnąć
- > Sterowanie zachowuje aktualną pozycję.
- ▶ Mechaniczny trzpień przesunąć na następną pozycję, która ma zostać przejęta przez sterowanie



- ▶ Przejąć pozycję: softkey **Przejęcie pozycji rzecz** nacisnąć
- > Sterowanie zachowuje aktualną pozycję.
- ▶ W razie konieczności najechać dalsze pozycje i jak to uprzednio opisano przejąć
- ▶ **Punkt bazowy:** w oknie menu zapisać współrzędne nowego punktu odniesienia, z softkey **USTAW PRESET** przejąć lub zapisać wartości do tabeli
- Dalsze informacje:** "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 223
- Dalsze informacje:** "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 224
- ▶ Zakończyć funkcję próbkowania: klawisz **END** nacisnąć



Jeśli próbuje się na zablokowanej osi wyznaczyć punkt odniesienia, to sterowanie wydaje w zależności od ustawienia producenta obrabiarek ostrzeżenie lub komunikat o błędach.

5.7 Stosowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)

Wstęp

Zachowanie sterowania przy wyznaczaniu punktu odniesienia jest przy tym zależne od ustawienia parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601):

- **chkTiltingAxes: NoCheck** sterowanie nie kontroluje, czy aktualne współrzędne osi obrotu (pozycje rzeczywiste) są zgodne z ze zdefiniowanym przez użytkownika kątem nachylenia.
- **chkTiltingAxes: CheckIfTilted** sterowanie sprawdza dla aktywnej nachylonej płaszczyzny obróbki, czy przy określaniu punktu odniesienia w osiach X, Y i Z aktualne współrzędne osi obrotu są zgodne ze zdefiniowanymi przez użytkownika kątami nachylenia (3D-ROT-menu). Jeśli pozycje te nie są zgodne, to sterowanie otwiera menu **Plaszcz.obrobki niekonsystentna**.
- **chkTiltingAxes: CheckAlways** sterowanie sprawdza dla aktywnej nachylonej płaszczyzny obróbki, czy przy określaniu punktu odniesienia w osiach X, Y i Z aktualne współrzędne osi obrotu są zgodne. Jeśli pozycje te nie są zgodne, to sterowanie otwiera menu **Plaszcz.obrobki niekonsystentna**.



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Jeśli ta kontrola jest wyłączona, to funkcje próbkowania dokonują obliczeń **PL** i **ROT** z pozycją osi obrotu równą 0.
- Wyznaczać punkt odniesienia zasadniczo zawsze na wszystkich trzech osiach głównych. Tym samym punkt odniesienia jest jednoznacznie i poprawnie zdefiniowany. Dodatkowo należy uwzględnić przy tym możliwe odchylenia, wynikające z pozycji nachylenia osi.
- Jeśli ustawiasz punkty odniesienia bez sondy 3D i pozycje nie są zgodne, to sterowanie wydaje komunikat o błędach.

Jeśli parametr maszynowy nie jest nastawiony, sterowanie kontroluje jak przy **chkTiltingAxes: CheckAlways**

Zachowanie przy nachylonych osiach

Jeśli pozycje te nie są zgodne, to sterowanie otwiera menu **Plaszcz.obrobki niekonsystentna**.

Softkey	Funkcja
	<p>Sterowanie ustawia w menu 3D-ROT tryb Tryb manualny 3D-ROT na Aktywne. Osie linearne są przemieszczane przy nachylonej powierzchni obróbki.</p> <p>Tryb Tryb manualny 3D-ROT pozostaje tak długo aktywny, aż zostanie on przełączony na nieaktywny.</p>
	<p>Sterowanie ignoruje nachyloną płaszczyznę obróbki.</p> <p>Zdefiniowany punkt odniesienia obowiązuje tylko dla tego stanu nachylenia.</p>
	<p>Sterowanie pozycjonuje osie obrotu, jak to określono w menu 3D-ROT i przełącza Tryb manualny 3D-ROT na Aktywne.</p> <p>Tryb Tryb manualny 3D-ROT pozostaje tak długo aktywny, aż zostanie on przełączony na nieaktywny.</p>

Ustawienie osi obrotu

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie przeprowadza kontroli kolizyjności przed ustawieniem osi obrotu. W przypadku nie wykonanego pozycjonowania wstępnego istnieje zagrożenie kolizji.

- ▶ Przed ustawieniem najechać bezpieczną pozycję

Aby wyjustować osie obrotu, należy:

- ▶ Softkey **OSIE OBR. JUSTOWAC** nacisnąć
- ▶ W razie konieczności zdefiniować posuw
- ▶ W razie konieczności wybrać opcję nachylenia
 - **NO SYM**
 - **SYM +**
 - **SYM -**
- ▶ Wybrać zachowanie przy pozycjonowaniu
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie ustawia osie. Przy tym funkcja nachylenia płaszczyzny obróbki jest aktywna.

i Tylko jeśli **Tryb manualny 3D-ROT** zostanie ustawiony na **Aktywne**, to można wybrać opcję nachylenia.
Dalsze informacje: "Aktywować manualne nachylenie", Strona 254

Przegląd











Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Sterowanie musi być przygotowane przez producenta obrabiarek dla zastosowania sondy impulsowej.
Funkcje sondy wykonywane odręcznie dostępne są tylko wraz z opcją oprogramowania #17 Funkcje sondy pomiarowej.
Jeśli stosowane są układy pomiarowe HEIDENHAIN z interfejsem EnDat, to opcja # 17 funkcje sondy pomiarowej jest dostępna automatycznie.



Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN

W trybie pracy **Praca ręczna** znajdują się do dyspozycji następujące cykle sondy pomiarowej:

Softkey	Funkcja	Strona
	Kalibrowanie sondy 3D	225
	Określenie obrotu od podstawy 3D poprzez próbkowanie płaszczyzny	237
	Ustalenie obrotu podstawowego poprzez prostą	234
	Wyznaczenie punktu odniesienia na wybieralnej osi	242
	Wyznaczenie naroża jako punktu bazowego	243
	Wyznaczenie środka koła jako punktu bazowego	245
	Wyznaczenie osi środkowej jako punktu bazowego	248
	Administrowanie danymi sondy pomiarowej	156



Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika
Programowanie cykli pomiarowych dla detalu i narzędzia

Przemieszczenia w przypadku kółka z ekranem

Podczas manualnego cyklu układu impulsowego możliwe jest przekazanie kontroli do kółka ręcznego z ekranem.

Proszę postąpić następująco:

- ▶ Uruchomić manualny cykl próbkowania
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania
- ▶ Pierwszy punkt wypróbować
- ▶ Na kółku ręcznym aktywować kółko
- > Sterowanie pokazuje okno wyskakujące **Kółko ręczne aktywne** .
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu drugiego punktu próbkowania
- ▶ Na kółku ręcznym dezaktywować kółko
- > Sterowanie zamyka okno wyskakujące.
- ▶ Drugi punkt wypróbować
- ▶ Wyznaczyć punkt odniesienia
- ▶ Zakończyć funkcję próbkowania



Jeśli kółko ręcznej jest aktywne, nie można uruchomić cykli próbkowania.

Anulowanie monitorowania sondy pomiarowej

Anulowanie monitorowania sondy pomiarowej

Jeśli sterowanie nie otrzymuje stabilnego sygnału od trzpienia sondy, to wyświetlany jest softkey **MONITOR. OFF**.

Aby dezaktywować monitorowanie sondy należy:



- ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać



- ▶ Softkey **UKŁAD IMP OFF** nacisnąć
- ▶ Sterowanie dezaktywuje monitorowanie sondy na 30 sekund.
- ▶ W razie konieczności przesunąć trzpień, aby sterowanie otrzymywało stabilny sygnał od trzpienia sondy

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.



Jeśli sonda w przeciągu 30 sekund otrzyma stabilny sygnał, to aktywuje się automatycznie monitorowanie sondy i komunikat o błędach jest kasowany.

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 **Praca ręczna**.

Funkcje w cyklach sondy pomiarowej

W manualnych cyklach sondy impulsowej są pokazywane softkeys, przy pomocy których można wybierać kierunek próbkowania lub rutynę próbkowania. Jakie softkeys są pokazywane, zależy od danego cyklu:

Softkey	Funkcja
	Wybrać kierunek próbkowania
	Przejąć aktualną wartość pozycji
	Próbować odwiert (okrąg wewnętrzny) automatycznie
	Próbować czop (okrąg zewnętrzny) automatycznie
	Okrąg wzorów (punkt środkowy kilku elementów) wypróbować
	Wybrać równoległy do osi kierunek próbkowania dla wiercenia, czopów lub okręgu wzorów

Automatyczna rutyna próbkowania odwiertów, czopów i okręgu wzoru**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie nie przeprowadza automatycznego kontrolowania kolizyjności trzpieniem dotykowym. W przypadku automatycznych operacji próbkowania sterowanie pozycjonuje sondę samodzielnie na pozycje próbkowania. Przy błędnym pozycjonowaniu wstępnym i nieuwzględnionych przeszkodach istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Zaprogramować odpowiednią pozycję wstępną
- ▶ Uwzględnić przeszkody przy pomocy bezpiecznych odstępów

Jeśli wykorzystujemy rutynę próbkowania, aby wypróbować odwiert lub czop albo okrąg szablonu automatycznie, to sterowanie otwiera formularz z koniecznymi polami dla zapisu.

Pola zapisu w formularzach Pomiar czopu oraz Pomiar odwiertu

Pole wprowadzenia	Funkcja
Srednica czopu? lub Srednica odwiertu?	Średnica elementu próbkowania (dla odwiertu opcjonalnie)
Odstęp bezpieczeństwa?	Odległość do elementu próbkowania na płaszczyźnie
Bezpieczna wysok. inkr.?	Pozycjonowanie sondy w kierunku osi wrzeciona (wychodząc z aktualnej pozycji)
Kąt startu ?	Kąt dla pierwszej operacji próbkowania (0° = dodatni kierunek w osi głównej, tzn. dla osi wrzeciona Z w X+). Wszystkie dalsze kąty próbkowania wynikają z liczby punktów próbkowania.
Ilość punktów dotyku?	Liczba zabiegów próbkowania (3 - 8)
Kąt rozwarcia?	Próbkowanie koła pełnego (360°) wycinka koła (kąt rozwarcia $< 360^\circ$)

Automatyczna rutyna próbkowania:

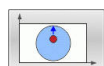
- ▶ Wypozyjonować wstępnie sondę



- ▶ Wybór funkcji próbkowania: softkey **PROBKOWANIE CC** nacisnąć



- ▶ Odwiert ma być próbkowany automatycznie: softkey **ODWIERT** nacisnąć



- ▶ Wybrać równoległy do osi kierunek próbkowania



- ▶ Uruchomić funkcję próbkowania: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie wykonuje wszystkie pozycjonowania wstępne i zabiegi próbkowania automatycznie.

Dla najazdu pozycji sterowanie wykorzystuje zdefiniowany w tabeli układu impulsowego posuw **FMAX**. Właściwa operacja próbkowania zostaje wykonana ze zdefiniowanym posuwem próbkowania **F**.



Wskazówki dotyczące obsługi i programowania:

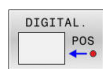
- Zanim rozpoczniemy automatyczną rutynę próbkowania, należy wypozytionować wstępnie sondę w pobliżu pierwszego punktu próbkowania. Pozycjonować układ impulsowy w odwiercie z przesunięciem o około bezpieczny odstęp od ścianki. Bezpieczny odstęp odpowiada sumie wartości z tabeli układów impulsowych i z formularza danych wejściowych.
- W przypadku dużej średnicy okręgu wewnętrznego sterowanie może prepozycjonować sondę także po torze kołowym, z posuwem pozycjonowania **FMAX**. W tym celu zapisujemy w formularzu zapisu bezpieczny odstęp dla prepozycjonowania i średnicę odwiertu. Pozycjonować układ impulsowy w odwiercie z przesunięciem o około bezpieczny odstęp od ścianki. Uwzględnić przy prepozycjonowaniu kąt startu dla pierwszej operacji pomiaru (przy 0° sterowanie próbkuje w dodatnim kierunku osi głównej).
- Jeśli kąt rozwarcia zawiera wartość 360°, sterowanie pozycjonuje sondę detalu po ostatniej operacji próbkowania z powrotem na pozycję przed startem funkcji próbkowania.

Wybór cyklu sondy

- ▶ Tryb pracy **Praca ręczna** lub **Elektroniczne kółko ręczne** wybrać



- ▶ Wybrać funkcję próbkowania: softkey **SONDA DETALU** nacisnąć



- ▶ Wybrać cykl sondy: np. softkey **PRÓBKOWANIE POS** nacisnąć
- ▶ Sterowanie pokazuje na ekranie odpowiednie menu.



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Jeśli wybieramy manualną funkcję próbkowania, to sterowanie otwiera formularz, w którym są wyświetlane wszystkie konieczne informacje. Zawartość formularza zależy od odpowiedniej funkcji.
- W niektórych polach można zapisać także wartości. Aby przejść do żądanego pola, używać klawiszy ze strzałką. Można pozycjonować kursor tylko w polach, które są edytowalne. Pola, które nie są edytowalne, przestawiane są szarym kolorem.

Protokołowanie wartości pomiaru z cykli sondy pomiarowej



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Sterowanie musi być przygotowane dla tej funkcji przez producenta maszyn.

Po wykonaniu przez sterowanie dowolnego cyklu sondy, zapisuje ono wartości pomiaru do pliku TCHPRMAN.html.

Jeśli w parametrze maszynowym **FN16DefaultPath** (nr 102202) nie określono ścieżki, to sterowanie zachowuje pliki TCHPRMAN.html w katalogu głównym **TNC**:



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Jeśli wykonuje się kilka cykli sondy jeden po drugim, to sterowanie zachowuje wartości pomiaru jedna po drugiej.

Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych



Jeśli chcesz zapisać wartości pomiaru do pamięci w układzie współrzędnych obrabianego detalu, to należy wykorzystać funkcję **ZAPIS ZEROWYCH**. Jeśli chcesz zapisać wartości pomiaru do pamięci w bazowym układzie współrzędnych, to należy używać funkcji **ZAPIS TABELA**.

Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 224

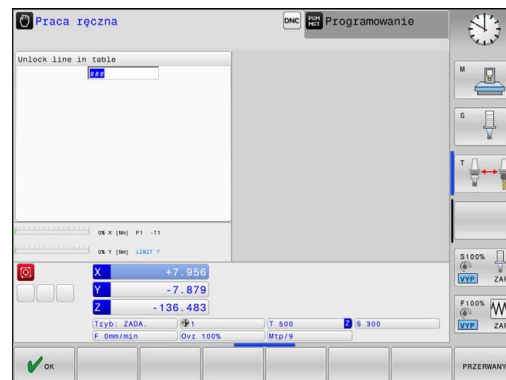
Poprzez softkey **ZAPIS ZEROWYCH** sterowanie może, po wykonaniu dowolnego cyklu sondy pomiarowej, zapisać wartości pomiaru do tabeli punktów zerowych:

- ▶ Przeprowadzenie dowolnej funkcji próbkowania
- ▶ Zapisać żądane współrzędne punktu odniesienia do proponowanych pól wprowadzenia (w zależności od wykonanego cyklu sondy pomiarowej).
- ▶ Numer punktu zerowego w polu **Numer w tabeli?** podać
- ▶ Softkey **ZAPIS ZEROWYCH** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zapisuje w pamięci punkt zerowy pod wprowadzoną nazwą do podanej tabeli punktów zerowych

Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia

i Jeśli chcesz zapisać wartości pomiaru do pamięci w bazowym układzie współrzędnych, to należy używać funkcji **ZAPIS TABELA**. Jeśli chcesz zapisać wartości pomiaru do pamięci w układzie współrzędnych obrabianego detalu, to należy wykorzystać funkcję **ZAPIS ZEROWYCH**.

Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 223



Poprzez softkey **ZAPIS TABELA** sterowanie może, po wykonaniu dowolnego cyklu sondy pomiarowej, zapisać wartości pomiaru do tabeli punktów zerowych: Wartości pomiaru zostaną wówczas zapisane w odniesieniu do stałego układu współrzędnych maszyny (REF-współrzędne). Tabela punktów odniesienia nosi nazwę PRESET.PR i jest zapisana w folderze TNC:\table\ do pamięci.

- ▶ Przeprowadzenie dowolnej funkcji próbkowania
- ▶ Zapisać żądane współrzędne punktu odniesienia do proponowanych pól wprowadzenia (w zależności od wykonanego cyklu sondy pomiarowej).
- ▶ Numer punktu odniesienia w polu **Numer w tabeli?** podać
- ▶ Softkey **ZAPIS TABELA** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera menu **Nadpisywać aktywny preset?**
- ▶ Softkey **PKT.ODN. PRZEKROCZ.** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zapisuje w pamięci punkt zerowy pod wprowadzonym numerem do tabeli punktów odniesienia
 - Numer punktu odniesienia nie dostępny: sterowanie zachowuje wiersz dopiero po naciśnięciu softkey **WIERSZ UTWORZYĆ** (Wiersz w tabeli utworzyć?)
 - Numer punktu odniesienia jest zabezpieczony: softkey **WPIS W ZABLOK. WIERSZU** nacisnąć, aktywny punkt odniesienia jest nadpisywany
 - Numer punktu odniesienia jest zabezpieczony hasłem: softkey **WPIS W ZABLOK. WIERSZU** nacisnąć i podać hasło, aktywny punkt odniesienia zostaje nadpisany

i Jeśli zapełnianie wiersza w tabeli nie jest możliwe ze względu na zablokowanie, to sterowanie pokazuje wskazówkę. Przy tym funkcja próbkowania nie zostaje przerwana.

5.8 Kalibrowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)

Wstęp

Aby określić dokładnie rzeczywisty punkt przełączenia sondy pomiarowej 3D, należy kalibrować sondę. Inaczej sterowanie nie może określać dokładnych wartości przy pomiarze.



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Należy kalibrować sondę zawsze ponownie w następujących przypadkach:
 - Uruchamianie
 - Złamanie trzpienia sondy
 - Zmiana trzpienia sondy
 - Zmiana posuwu próbkowania
 - Wystąpienie niedociągnięcia, np. przez rozgrzanie maszyny
 - Zmiana aktywnej osi narzędzia
- Jeśli po operacji kalibrowania naciśniemy softkey **OK**, to wartości kalibrowania zostają przejęte dla aktywnego układu pomiarowego. Zaktualizowane dane narzędzi działają natychmiast, ponowne wywołanie narzędzia nie jest konieczne.

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.

Sterowanie dysponuje cyklami kalibrowania dla kalibrowania długości oraz kalibrowania promienia:



- ▶ Softkey **SONDA DETALU** nacisnąć



- ▶ Pokazać cykle kalibrowania: **TS KALIBROW.** nacisnąć
- ▶ Wybrać cykl kalibrowania

Cykle kalibrowania

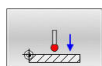
Softkey	Funkcja	Strona
	Kalibrować długość	226
	Określenie promienia i offsetu środka pierścieniem kalibrującym	227
	Określenie promienia oraz przesunięcia współosiowości przy pomocy czopu lub trzpienia kalibrującego	227
	Określenie promienia i offsetu środka kulką kalibrującą	227

Kalibrowanie użytecznej długości

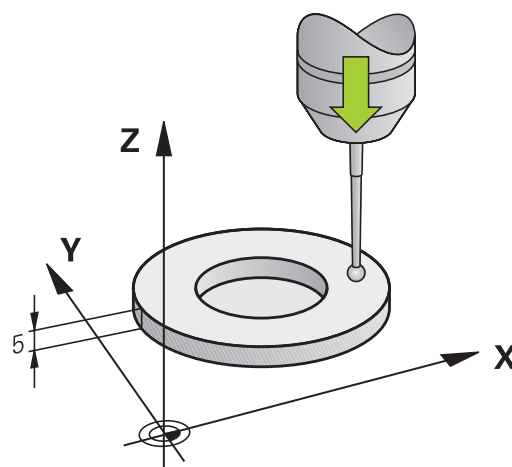
i Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN

⚙️ Użyteczna długość sondy pomiarowej odnosi się zawsze do punktu odniesienia narzędzia. Punkt odniesienia narzędzia znajduje się często na tak zwanym nosie, powierzchnia płaska wrzeciona. Producent maszyn może także uplasować punkt odniesienia narzędzia w innym miejscu.

- ▶ Tak wyznaczyć punkt odniesienia w osi wrzeciona, iż dla stołu maszyny obowiązuje: $Z=0$.



- ▶ Wybrać funkcję kalibrowania dla długości sondy pomiarowej: softkey **TS długość kalibrować** nacisnąć
- ▶ Sterowanie pokazuje aktualne dane kalibrowania.
- ▶ **Baza dla długości?:** zapisać wysokość pierścienia nastawczego w oknie menu
- ▶ Przemieścić sondę pomiarową blisko nad powierzchnią pierścienia nastawczego
- ▶ Jeśli to konieczne zmienić kierunek przemieszczenia przy pomocy softkey lub klawiszami ze strzałką
- ▶ Próbkowanie powierzchni: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Wynik skontrolować
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć, aby przejść wartości
- ▶ Softkey **PRZERWANY** nacisnąć aby zakończyć funkcję kalibrowania.
- ▶ Sterowanie protokołuje operację kalibrowania w pliku TCHPRMAN.html.



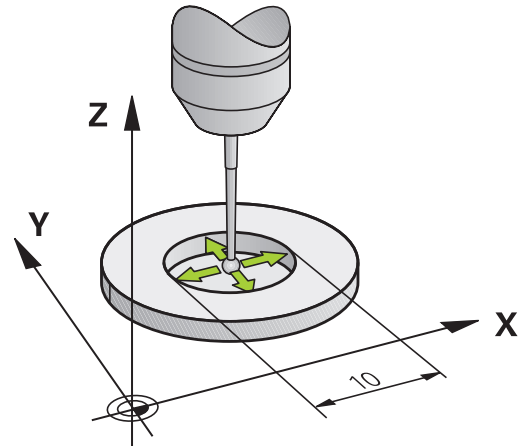
Kalibrować promień i wyrównać offset współosiowości sondy pomiarowej

i Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN

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.

Właściwość, czy lub jak można orientować układ pomiarowy, jest w przypadku układów firmy HEIDENHAIN już zdefiniowana z góry. Te parametry są konfigurowane przez producenta maszyn.

Oś sondy pomiarowej nie znajduje się normalnie rzecz biorąc dokładnie w osi wrzeciona. Funkcja kalibrowania może określać przesunięcie pomiędzy osią sondy pomiarowej i osią wrzeciona poprzez pomiar odwrócony (obrót o 180°) oraz wyrównywać je obliczeniowo.



i Można określić przesunięcie współosiowości tylko przy pomocy odpowiedniego układu pomiarowego.
Jeżeli wykonujemy kalibrowanie zewnętrzne, to należy prepozycjonować układ pomiarowy po środku nad kulką kalibrowania lub kłmem kalibrującym. Proszę zwrócić uwagę, aby pozycje próbkowania mogły być najeżdżane bezkolizyjnie.

W zależności od tego, jak sonda pomiarowa może być orientowana, przebiega różnie rutyna kalibrowania:

- Orientacja niemożliwa lub orientacja tylko w jednym kierunku możliwa: sterowanie wykonuje pomiar w przybliżeniu oraz pomiar dokładny i określa użyteczny promień kulki sondy (kolumna R w tool.t)
- Orientacja możliwa w dwóch kierunkach (np. kablowe układy impulsowe firmy HEIDENHAIN): sterowanie wykonuje pomiar zgrubsza i pomiar dokładny, obraca sondę o 180° i wykonuje dalszą rutynę próbkowania. Poprzez pomiar rewersyjny zostaje określone dodatkowo do promienia, przesunięcie środka (CAL_OF w tchprobe.tp).
- Dowolna orientacja możliwa (np. układy impulsowe na podczerwieni firmy HEIDENHAIN): sterowanie wykonuje pomiar zgrubsza i pomiar dokładny, obraca sondę o 180° i wykonuje dalszą rutynę próbkowania. Poprzez pomiar rewersyjny zostaje określone dodatkowo do promienia, przesunięcie środka (CAL_OF w tchprobe.tp).

Kalibrowanie przy pomocy pierścienia kalibrującego

Proszę przeprowadzić manualne kalibrowanie z pierścieniem w następujący sposób:



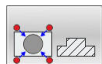
- ▶ Kulkę sondy w trybie pracy **Praca ręczna** pozycjonować w odwiercie pierścienia nastawczego
- ▶ Wybrać funkcję kalibrowania: softkey **TS kalibrować na okręgu** nacisnąć
- > Sterowanie pokazuje aktualne dane kalibrowania.
- ▶ Zapisać średnicę pierścienia nastawczego
- ▶ Zapisać kąt startu
- ▶ Zapisać liczbę punktów próbkowania
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- > 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów i oblicza rzeczywisty promień główki sondy. Jeśli pomiar odwrócenia jest możliwy, to sterowanie oblicza offset współosiowości
- ▶ Wynik skontrolować
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć, aby przejść wartości
- ▶ Softkey **K-EC** nacisnąć aby zakończyć funkcję kalibrowania.
- > Sterowanie protokołuje operację kalibrowania w pliku TCHPRMAN.html.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Aby określić przesunięcie współosiowości główki sondy, sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn.

Kalibrowanie przy pomocy czopu lub trzpienia kalibrującego

Proszę przeprowadzić manualne kalibrowanie z czopem lub kłmem kalibrującym w następujący sposób:



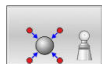
- ▶ Główkę sondy pozycjonować w trybie pracy **Praca ręczna** po środku nad kłmem kalibrującym
- ▶ Wybrać funkcję kalibrowania: softkey **TS kalibrowanie na czopie** nacisnąć
- ▶ Wprowadzić średnicę zewnętrzną czopu
- ▶ Zapisać bezpieczny odstęp
- ▶ Zapisać kąt startu
- ▶ Zapisać liczbę punktów próbkowania
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- > 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów i oblicza rzeczywisty promień główki sondy. Jeśli pomiar odwrócenia jest możliwy, to sterowanie oblicza offset współosiowości
- ▶ Wynik skontrolować
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć, aby przejść wartości
- ▶ Softkey **K-EC** nacisnąć aby zakończyć funkcję kalibrowania.
- > Sterowanie protokołuje operację kalibrowania w pliku TCHPRMAN.html.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Aby określić przesunięcie współosiowości główki sondy, sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn.

Kalibrowanie przy pomocy kulki kalibrującej

Proszę przeprowadzić manualne kalibrowanie z kulką w następujący sposób:



- ▶ Główkę sondy pozycjonować w trybie pracy **Praca ręczna** po środku nad kulką kalibrującą
- ▶ Wybrać funkcję kalibrowania: softkey **TS kalibrowanie na kuli** nacisnąć
- ▶ Zapisać średnicę zewnętrzną kulki
- ▶ Zapisać bezpieczny odstęp
- ▶ Zapisać kąt startu
- ▶ Zapisać liczbę punktów próbkowania
- ▶ W razie potrzeby wybrać pomiar długości
- ▶ W razie potrzeby zapisać bazę dla długości
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- > 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów i oblicza rzeczywisty promień główki sondy. Jeśli pomiar odwrócenia jest możliwy, to sterowanie oblicza offset współosiowości
- ▶ Wynik skontrolować
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć, aby przejść wartości
- ▶ Softkey **K-EC** nacisnąć, aby zakończyć funkcję kalibrowania
- > Sterowanie protokołuje operację kalibrowania w pliku TCHPRMAN.html.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Aby określić przesunięcie współosiowości główki sondy, sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn.

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
CAL_OF1	Długość wspornika Wspornik jest długością kątową trzpienia o kształcie L.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Kąt wrzeczona, 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", Strona 156

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.

Wyświetlanie wartości kalibrowania

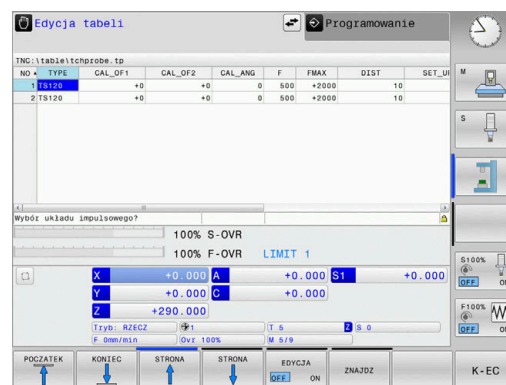
Sterowanie zapisuje do pamięci w tabeli narzędzi użyteczną długość i użyteczny promień sondy. Przesunięcie współosiowości sondy sterowanie zapisuje w tabeli sondy, w kolumnach **CAL_OF1** (oś główna) i **CAL_OF2** (oś pomocnicza). Aby wyświetlić zachowane wartości, proszę nacisnąć softkey **TABELA UKŁ. IMP.**

Dalsze informacje: "Tabela sond dotykowych", Strona 156

Przy kalibrowaniu sterowanie generuje automatycznie plik protokołu TCHPRMAN.html, w której zachowywane są wartości kalibrowania.



Upewnić się, iż numer narzędzia w tablicy narzędzi i numer sondy w tablicy układów impulsowych pasują do siebie. To obowiązuje niezależnie od tego, czy chcemy odpracowywać cykl sondy pomiarowej w trybie automatycznym czy też w trybie **Praca ręczna**.



5.9 Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu z układem pomiarowym 3D (opcja #17)

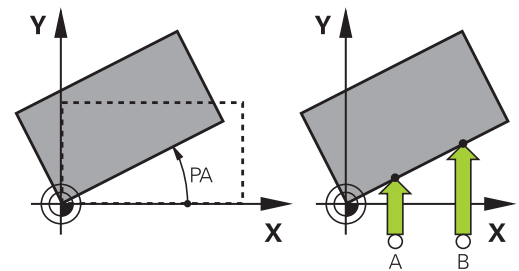
Wprowadzenie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Zależy od obrabiarki, czy ukośne zamocowanie detalu można kompensować z offsetem (kąt obrotu stołu).



Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN



Ukośne zamocowanie obrabianego przedmiotu sterowanie kompensuje obliczeniowo poprzez rotację podstawową (kąt rotacji podstawowej) lub poprzez offset (kąt obrotu stołu).

W tym celu sterowanie ustawia kąt obrotu na ten kąt, który ma utworzyć powierzchnia przedmiotu z osią bazową kąta płaszczyzny obróbki.

Rotacja podstawowa: sterowanie interpretuje zmierzony kąt jako rotację wokół kierunku narzędzia w układzie współrzędnych przedmiotu i zachowuje te wartości w kolumnach SPA, SPB i SPC tabeli punktów odniesienia.

Offset: sterowanie interpretuje zmierzony kąt jako osiowe przesunięcie w układzie współrzędnych maszyny i zachowuje te wartości w kolumnach A_OFFS, B_OFFS lub C_OFFS tabeli punktów odniesienia.

Dla określenia rotacji podstawowej lub offsetu należy wypróbować dwa punkty na bocznej stronie przedmiotu. Kolejność próbkowania tych punktów wpływa na obliczany kąt. Określony kąt wskazuje od pierwszego do drugiego punktu próbkowania. Można określać rotację od podstawy także poprzez odwierty lub czopy. To wymaga jednakże konsystentnej płaszczyzny obróbki. Obliczenie rotacji podstawowej następuje w wejściowym układzie współrzędnych (I-CS).

Jeśli w aktywnie nachylonej płaszczyźnie obróbki określana jest rotacja podstawowa, to należy uwzględnić:

- Jeśli aktualne współrzędne osi obrotu i zdefiniowane kąty nachylenia (3D-ROT-menu) są zgodne, to płaszczyzna obróbki jest konsystentna. Rotacja podstawowa jest tym samym obliczana w wejściowym układzie współrzędnych (I-CS) w zależności od osi narzędzia.
- Jeśli aktualne współrzędne osi obrotu i zdefiniowane kąty nachylenia (3D-ROT-menu) nie są zgodne, to płaszczyzna obróbki nie jest konsystentna. Rotacja podstawowa jest tym samym obliczana w układzie współrzędnych detalu (W-CS) w zależności od osi narzędzia.



Wskazówki dotyczące obsługi i programowania:

- Kierunek próbkowania dla pomiaru ukośnego położenia przedmiotu wybierać zawsze prostopadle do osi bazowej kąta.
- Aby obrót podstawy został właściwie przeliczony w przebiegu programu, należy zaprogramować w pierwszym wierszu przemieszczenia obydwie współrzędne płaszczyzny obróbki.
- Można używać także rotacji podstawowej w kombinacji z funkcją **PLANE** (poza **PLANE AXIAL**). W tym przypadku należy najpierw aktywować rotację podstawową a następnie funkcję **PLANE**.
- Można aktywować rotację podstawową lub offset także bez próbkowania przedmiotu. Zapisać w tym celu wartość w odpowiednim polu menu oraz nacisnąć softkey **NASTAWIC PODSTAWOWY** lub **OBROT NASTAW**.
- Zachowanie sterowania przy określaniu punktu odniesienia jest przy tym zależna od ustawienia parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601).
Dalsze informacje: "Wstęp", Strona 215

Określenie rotacji podstawowej manualnie



- ▶ Softkey **Próbkowanie rotacja** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera menu **Próbkowanie obrotu**.
- ▶ Następujące pola są wyświetlane:
 - **Kąt rotacji podstawowej**
 - **Offset stołu obrotowego**
 - **Numer w tabeli?**
- > Sterowanie pokazuje aktualną rotację podstawową i offset w polu.
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania
- ▶ Wybór kierunku próbkowania lub rutyny próbkowania przy pomocy softkey
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu drugiego punktu próbkowania
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- > Sterowanie określa rotację podstawową i offset oraz wyświetla je.
- ▶ Softkey **NASTAWIC PODSTAWOWY** nacisnąć
- ▶ Softkey **KONIEC** nacisnąć

Sterowanie protokołuje operację próbkowania w pliku TCHPRMAN.html.

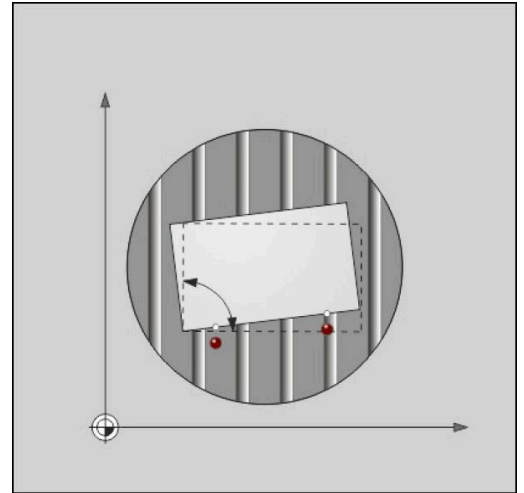
Zachowanie rotacji podstawowej w tabeli punktów odniesienia

- ▶ Po operacji próbkowania wprowadzić numer punktu odniesienia w polu wprowadzenia **Numer w tabeli?**, pod którym sterowanie ma zachować aktywną rotację podstawową
- ▶ Softkey **OBROT P. TAB.PKTOD** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera menu **Nadpisywać aktywny preset?**.
- ▶ Softkey **PKT.ODN. PRZEKROZ.** nacisnąć
- > Sterowanie zachowuje rotację podstawową w tabeli punktów odniesienia.

Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu poprzez obrót stołu

Dostępne są trzy możliwości, kompensowania ukośnego położenia detalu obrotem stołu:

- Ustawić stół obrotowy
- Określić obrót stołu
- Obrót stołu zachować w tabeli punktów odniesienia



Ustawić stół obrotowy

Określone ukośne położenie można kompensować odpowiednim pozycjonowaniem stołu obrotowego.

i Aby wykluczyć podczas ruchów kompensacyjnych kolizje, pozycjonować wstępnie wszystkie osie przed obrotem stołu. Sterowanie wydaje przed obrotem stołu dodatkowo meldunek ostrzegawczy.

- ▶ Po operacji próbkowania softkey **STOŁ OBR. JUSTOWAC** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera ostrzeżenie.
- ▶ W razie konieczności z softkey **OK** potwierdzić
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- > Sterowanie ustawia stół obrotowy.

Określić obrót stołu

Można naznaczyć odrębnie punkt odniesienia na osi stołu obrotowego.

- ▶ Po operacji próbkowania softkey **OBROT NASTAW** nacisnąć
- > Jeśli rotacja podstawowa jest już nastawiona, to sterowanie otwiera menu **Rotację podstawową zresetować?**
- ▶ Softkey **ROT.PODST. USUN** nacisnąć
- > Sterowanie usuwa rotację podstawową w tabeli punktów odniesienia i wstawia offset.
- ▶ Alternatywnie **ROT.PODST. ZACHOWAC** nacisnąć
- > Sterowanie wstawia offset do tabeli i dodatkowo zachowuje rotację podstawową w tabeli punktów odniesienia.

Obrót stołu zachować w tabeli punktów odniesienia

Można także zachować ukośne położenie stołu obrotowego w dowolnym wierszu tabeli punktów odniesienia. Sterowanie zachowuje kąt w kolumnie offsetu stołu obrotowego, np. w kolumnie C_OFFS w przypadku osi C.

- ▶ Po operacji próbkowania softkey **OBR.STOŁU TAB.PKTO** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera menu **Nadpisywać aktywny preset?**.
- ▶ Softkey **PKT.ODN. PRZEKROZ.** nacisnąć
- > Sterowanie zachowuje offset w tabeli punktów odniesienia.

W razie konieczności należy zmienić podgląd w tabeli punktów odniesienia z softkey **TRANSFORMACJA BAZ./OFFSET**, aby tym samym została pokazana ta kolumna.

Wyświetlić rotację podstawową i offset

Jeśli wybieramy funkcję **DIGITAL. ROT**, to sterowanie pokazuje aktywny kąt rotacji podstawowej w polu **Kąt rotacji podstawowej** oraz aktywny offset w polu **Offset stołu obrotowego**.

Poza tym rotacja podstawowa i offset są wyświetlane przez sterowanie w układzie ekranu **PROGRAM POŁOZENIE** w zakładce **STATUS WSPÓLRZ.**

Jeśli sterowanie przemieszcza osie zgodnie z rotacją podstawową, to zostaje wyświetlony symbol dla rotacji we wskazaniu statusu.

Anulować rotację podstawową i offset

- ▶ Wybór funkcji próbkowania: nacisnąć softkey **PROBKOWANIE ROT**
- ▶ **Kąt rotacji podstawowej: 0** podać
- ▶ Alternatywnie **Offset stołu obrotowego: 0** podać
- ▶ Potwierdzić zmiany naciskając softkey **NASTAWIC PODSTAWOWY**
- ▶ Alternatywnie z softkey **OBROT NASTAW** przejść
- ▶ Zakończyć funkcję próbkowania: softkey **K-EC** nacisnąć

Określenie obrotu od podstawy 3D

Poprzez próbkowanie trzech pozycji można określić ukośne położenie dowolnie nachylonej powierzchni. Przy pomocy funkcji **Próbkowanie płaszczyzna** określamy to położenie ukośne i zapisujemy jako rotację podstawową 3D do tabeli punktów odniesienia.



Wskazówki dotyczące obsługi i programowania:

- Kolejność i położenie punktów próbkowania określają, jak sterowanie oblicza ustawienie płaszczyzny.
- Pierwsze dwa punkty określają ustawienie osi głównej. Proszę zdefiniować drugi punkt w dodatnim kierunku przewidzianej osi głównej. Położenie trzeciego punktu określa kierunek osi pomocniczej i osi narzędzia. Proszę zdefiniować trzeci punkt na dodatniej osi Y przewidzianego układu współrzędnych obrabianego przedmiotu.
 - 1. Punkt: leży na osi głównej
 - 2. Punkt: leży na osi głównej, w dodatnim kierunku wychodząc z pierwszego punktu
 - 3. Punkt: leży na osi pomocniczej, w dodatnim kierunku przewidzianego układu współrzędnych przedmiotu

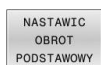
Przy pomocy opcjonalnego zapisu kąta bazowego jesteśmy w stanie, zdefiniować zadane ustawienie próbkowanej płaszczyzny.

Sposób postępowania



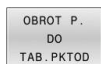
- ▶ Wybór funkcji próbkowania: softkey **PROBKOWANIE PL** nacisnąć
- Sterowanie pokazuje aktualną rotację podstawową 3D.
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania
- ▶ Wybór kierunku próbkowania lub rutyny próbkowania przy pomocy softkey
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu drugiego punktu próbkowania
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu trzeciego punktu próbkowania
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć.
- Sterowanie określa rotację podstawową 3D i pokazuje wartości dla SPA, SPB i SPC, w odniesieniu do aktywnego układu współrzędnych
- ▶ W razie potrzeby zapisać kąt bazowy

Aktywować obrót od podstawy 3D:



- ▶ Softkey **NASTAWIC PODSTAWOWY** nacisnąć

Zachowanie rotacji podstawowej 3D w tabeli punktów odniesienia:




- ▶ Softkey **OBROT P. TAB. PKTOD** nacisnąć



- ▶ Zakończyć funkcję próbkowania: softkey **K-EC** nacisnąć

Sterowanie zapisuje do pamięci rotację podstawową 3D w kolumnach SPA, SPB lub SPC tabeli punktów odniesienia.

Wyświetlenie obrotu od podstawy 3D

Jeśli w aktywnym układzie odniesienia zachowana jest rotacja podstawowa 3D, to sterowanie wyświetla symbol  dla rotacji 3D we wskazaniu stanu. Sterowanie przemieszcza osie maszyny odpowiednio do rotacji podstawowej 3D.

Ustawić obrót od podstawy 3D

Jeśli obrabiarka dysponuje dwoma osiami obrotu i wypróbkowana rotacja podstawowa 3D jest aktywna, to można ustawić rotację podstawową 3D za pomocą osi obrotu.





WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie przeprowadza kontroli kolizyjności przed ustawieniem osi obrotu. W przypadku nie wykonanego pozycjonowania wstępnego istnieje zagrożenie kolizji.


- ▶ Przed ustawieniem najechać bezpieczną pozycję

Proszę postąpić następująco:

- | | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Softkey OSIE OBR. JUSTOWAC nacisnąć ▶ Sterowanie pokazuje obliczone kąty osi. ▶ Sterowanie ostrzega na rysunku pomocniczym ze wskazówką, aby uwidocznić zagrożenie kolizji przy wychyleniu. ▶ Zapisać posuw |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▶ W razie konieczności wybrać rozwiązanie ▶ Sterowanie aktywuje rotację 3D i aktualizuje odczyt kątów osi. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Wybór zachowania pozycjonowania |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Klawisz NC-start nacisnąć ▶ Sterowanie ustawia osie. Przy tym funkcja nachylenia płaszczyzny obróbki jest aktywna. |

Po ustawieniu płaszczyzny można następnie ustawić oś główną za pomocą funkcji **Próbkowanie Rot**.

Anulowanie obrotu od podstawy 3D

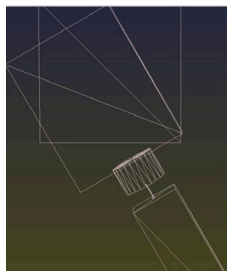
- | | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Wybór funkcji próbkowania: softkey PROBKOWANIE PL nacisnąć ▶ Dla wszystkich kątów zapisać 0 ▶ Softkey NASTAWIC PODSTAWOWY nacisnąć ▶ Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć |
|---|---|

Porównanie offsetu i rotacji podstawowej 3D

Poniższy przykład pokazuje różnicę tych obydwu opcji:

Offset

Stan wyjściowy



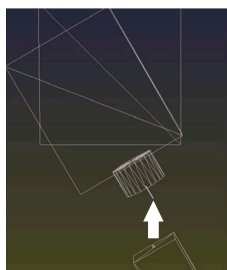
Odczyt cyfrowy położenia:

- Aktualna pozycja
- **B = 0**
- **C = 0**

Tabela punktów odniesienia:

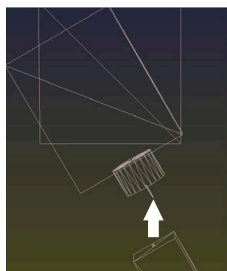
- **SPB = 0**
- **B_OFFS = -30**
- **C_OFFS = +0**

Przeszczenie w +Z w niena-
chylonym układzie



Przeszczenie w +Z w nachy-
lonym układzie

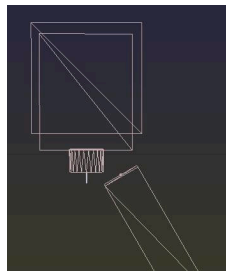
**PLANE SPATIAL z SPA+0 SPB+0
SPC+0**



> Orientacja **nie jest poprawna!**

Rotacja podstawowa 3D

Stan wyjściowy



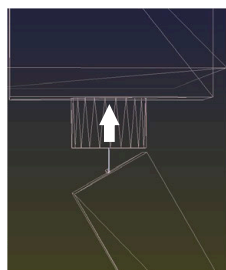
Odczyt cyfrowy położenia:

- Aktualna pozycja
- **B = 0**
- **C = 0**

Tabela punktów odniesienia:

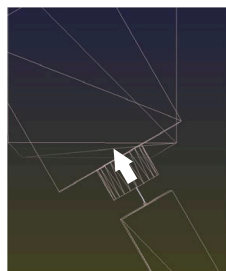
- **SPB = -30**
- **B_OFFS = +0**
- **C_OFFS = +0**

Przeszczenie w +Z w niena-
chylonym układzie



Przeszczenie w +Z w nachy-
lonym 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.

5.10 Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)

Przegląd







Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może zablokować wyznaczenie punktu odniesienia w pojedynczych osiach.

Jeśli próbuje się na zablokowanej osi wyznaczyć punkt odniesienia, to sterowanie wydaje w zależności od ustawienia producenta obrabiarek ostrzeżenie lub komunikat o błędach.

Funkcje dla wyznaczenia punktu bazowego na ustawionym przedmiocie zostają wybierane przy pomocy następujących softkey:

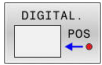
Softkey	Funkcja	Strona
	Wyznaczenie punktu odniesienia na dowolnej osi	242
	Wyznaczenie naroża jako punktu bazowego	243
	Wyznaczenie środka koła jako punktu bazowego	245
	Wyznaczenie osi środkowej jako punktu bazowego	248



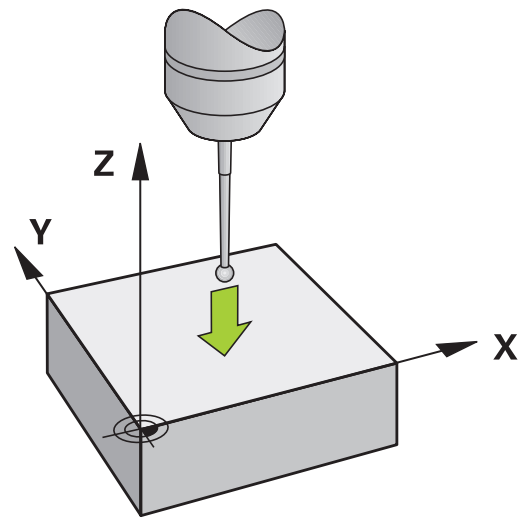
Przy aktywnym przesunięciu punktu zerowego określona wartość odnosi się do aktywnego punktu odniesienia (niekiedy manualnego punktu odniesienia trybu **Praca ręczna**). W odczycie położenia przesunięcie punktu zerowego zostaje przeliczone .

Wyznaczenie punktu odniesienia w dowolnej osi

i Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN



- ▶ Wybrać funkcję próbkowania: softkey **PROBKOWANIE POZYCJI** nacisnąć
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu punktu próbkowania
- ▶ Przez softkey wybrać oś i kierunek próbkowania, np. próbkowanie w kierunku Z-
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ **Punkt bazowy**: podać współrzędną zadaną
- ▶ Alternatywnie z softkey **PUNKT USTAW** przejść
- ▶ **Dalsze informacje**: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 223
- ▶ **Dalsze informacje**: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 224
- ▶ Zakończyć funkcję próbkowania: softkey **K-EC** nacisnąć



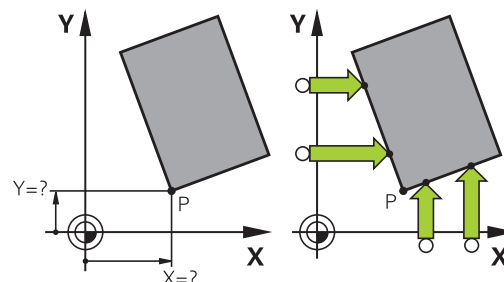
Naroże jako punkt odniesienia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Zależy od obrabiarki, czy ukośne zamocowanie detalu można kompensować z offsetem (kąt obrotu stołu).



Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN



Manualna funkcja próbkowania Naroże jako punktu odniesienia określa kąt oraz punkt przecięcia dwóch prostych.



- ▶ Wybór funkcji próbkowania: nacisnąć softkey **PROBKOWANIE P**
- ▶ Pozycjonować sondę w pobliżu pierwszego punktu próbkowania na pierwszej krawędzi obrabianego przedmiotu
- ▶ Wybór kierunku próbkowania: wybrać przy pomocy softkey
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Pozycjonować sondę w pobliżu drugiego punktu próbkowania na tej samej krawędzi
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Pozycjonować sondę w pobliżu pierwszego punktu próbkowania na drugiej krawędzi obrabianego przedmiotu
- ▶ Wybór kierunku próbkowania: wybrać przy pomocy softkey
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Pozycjonować sondę w pobliżu drugiego punktu próbkowania na tej samej krawędzi
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ **Punkt bazowy**: podać obydwie współrzędne punktu odniesienia w oknie menu
- ▶ Alternatywnie z softkey **PUNKT USTAW** przejąć
Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 223
Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 224
- ▶ Zakończyć funkcję próbkowania: softkey **KONIEC** nacisnąć



Można określić punkt przecięcia dwóch prostych także poprzez odwierty lub czopy i wyznaczyć jako punkt odniesienia.

Z softkey **ROT 1** można aktywować kąt pierwszej prostej jako rotację podstawową lub offset, z softkey **ROT 2** kąt lub offset drugiej prostej.

Jeśli aktywujemy rotację podstawową, to sterowanie zapisuje automatycznie pozycje i rotację podstawową do tabeli punktów odniesienia.

Jeśli aktywujemy offset, to sterowanie zapisuje automatycznie pozycje i offset lub tylko pozycje do tabeli punktów odniesienia.

Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia

Punkty środkowe odwiertów, wybrań okrągłych, pełnych cylindrów, czopów, wysepek w kształcie koła, można wyznaczać jako punkty odniesienia.

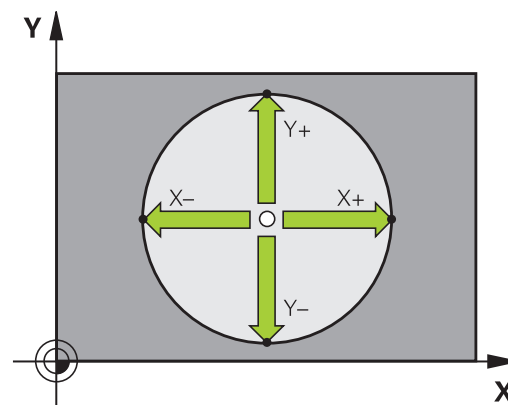
Okrąg wewnętrzny:

Sterowanie próbkuje ściankę wewnętrzną okręgu we wszystkich czterech kierunkach osi współrzędnych.

W przypadku przerwanych okręgów (łuków kołowych) można dowolnie wybierać kierunek próbkowania.



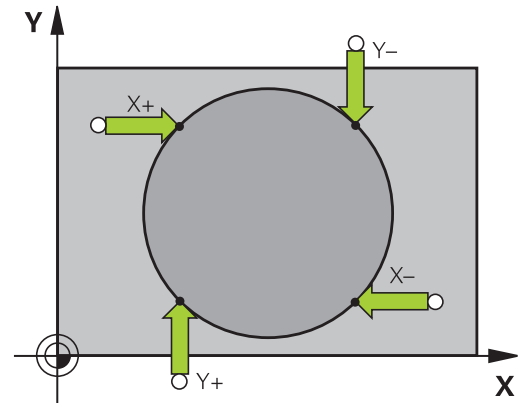
- ▶ Pozycjonować główkę sondy w pobliżu środka okręgu
- ▶ Wybrać funkcję próbkowania: softkey **DIGITAL. CC** nacisnąć
- ▶ Wybrać softkey wymaganego kierunku próbkowania
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć. Sonda dokonuje próbkowania wewnętrznej ścianki okręgu w wybranym kierunku. Powtórzyć tę operację. Po trzeciej operacji próbkowania można obliczać punkt środkowy (zalecane są cztery punkty próbkowania)
- ▶ Zakończyć operację próbkowania, przejść do menu ewaluacji: softkey **EWALUACJA** nacisnąć
- ▶ **Punkt bazowy:** podać obydwie współrzędne punktu środkowego okręgu w oknie menu
- ▶ Alternatywnie z softkey **PUNKT USTAW** przejść
- ▶ **Dalsze informacje:** "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 223
- ▶ **Dalsze informacje:** "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 224
- ▶ Zakończyć funkcję próbkowania: softkey **K-EC** nacisnąć



Sterowanie może obliczać okrąg zewnętrzny lub wewnętrzny już z trzema punktami próbkowania, np. w przypadku wycinków koła. Dokładniejsze wyniki otrzymujemy, jeśli okręgi określamy z czterema punktami próbkowania. Jeśli to możliwe pozycjonować wstępnie sondę zawsze na środku.

Okrąg zewnętrzny:

- ▶ Pozycjonować główkę sondy w pobliżu pierwszego punktu próbkowania poza okręgiem
- ▶ Wybrać funkcję próbkowania: softkey **DIGITAL. CC** nacisnąć
- ▶ Wybrać softkey wymaganego kierunku próbkowania
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć. Sonda dokonuje próbkowania wewnętrznej ścianki okręgu w wybranym kierunku. Powtórzyć tę operację. Po trzeciej operacji próbkowania można obliczać punkt środkowy (zalecane są cztery punkty próbkowania)
- ▶ Zakończyć operację próbkowania, przejść do menu ewaluacji: softkey **EWALUACJA** nacisnąć
- ▶ **Punkt bazowy:** podać współrzędne punktu odniesienia
- ▶ Alternatywnie z softkey **PUNKT USTAW** przejść
Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 223
Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 224
- ▶ Zakończyć funkcję próbkowania: softkey **K-EC** nacisnąć



Po próbkowaniu sterowanie ukazuje aktualne współrzędne punktu środkowego okręgu i promień okręgu.

Wyznaczenie punktu bazowego za pomocą kilku odwiertów / czopów okrągłych

Manualna funkcja próbkowania **Okrąg wzoru** jest częścią funkcji **Okr.** okręgu. Pojedyncze okręgi można określać równoległymi do osi operacjami próbkowania.

Na drugim pasku softkey znajduje się softkey **DIGITAL. CC (okrąg wzoru)**, przy pomocy którego można wyznaczyć punkt odniesienia poprzez układ kilku odwiertów lub czopów okrągłych. Można wyznaczyć punkt przecięcia dwóch lub kilku próbkowanych elementów jako punkt odniesienia.

Wyznaczenie punktu odniesienia w punkcie przecięcia kilku odwiertów/czopów okrągłych:

- ▶ Wypozyjonować wstępnie sondę

Wybrać funkcję próbkowania **Okrąg wzoru**

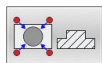


- ▶ Wybrać funkcję próbkowania: softkey **DIGITAL. CC** nacisnąć

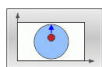


- ▶ Softkey **DIGITAL. CC (okrąg wzoru)** nacisnąć

Czop okrągły wypróbować



- ▶ Czop okrągły ma zostać wypróbowany automatycznie: softkey **Czop** nacisnąć



- ▶ Kąt startu zapisać lub przy pomocy softkey wybrać

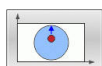


- ▶ Uruchomić funkcję próbkowania: klawisz **NC-start** nacisnąć

Odwiert wypróbować



- ▶ Odwierty mają zostać wypróbowane automatycznie: softkey **Odwiert** nacisnąć



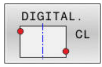
- ▶ Kąt startu zapisać lub przy pomocy softkey wybrać



- ▶ Uruchomić funkcję próbkowania: klawisz **NC-start** nacisnąć

- ▶ Powtórzyć operację dla pozostałych elementów
- ▶ Zakończyć operację próbkowania, przejść do menu ewaluacji: softkey **EWALUACJA** nacisnąć
- ▶ **Punkt bazowy**: podać obydwie współrzędne punktu środkowego okręgu w oknie menu
- ▶ Alternatywnie z softkey **PUNKT USTAW** przejść
Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 223
Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 224
- ▶ Zakończyć funkcję próbkowania: softkey **K-EC** nacisnąć

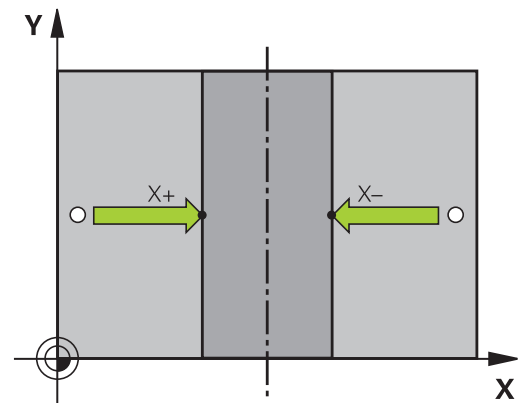
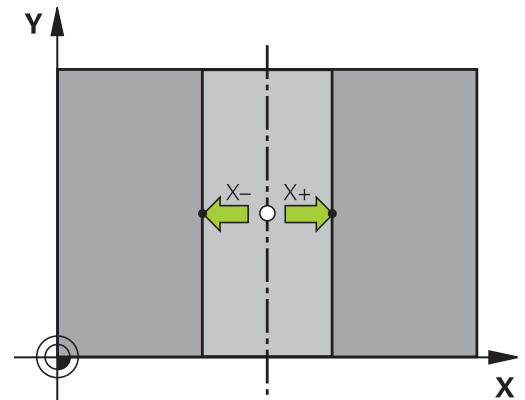
Oś środkowa jako punkt odniesienia



- ▶ Wybór funkcji próbkowania: softkey **PROBKOWANIE CL** nacisnąć
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania
- ▶ Wybrać kierunek próbkowania z softkey
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu drugiego punktu próbkowania
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ **Punkt bazowy:** podać współrzędne punktu odniesienia w oknie menu, z softkey **USTAW PRESET** przejść lub wartości zapisać do tabeli
- ▶ **Dalsze informacje:** "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 223
- ▶ **Dalsze informacje:** "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 224
- ▶ Zakończyć funkcję próbkowania: softkey **K-EC** nacisnąć



Po drugim punkcie próbkowania zmieniamy w menu ewaluacji w razie konieczności położenie osi środkowej i tym samym oś dla określania punktu odniesienia. Przy pomocy softkeys wybieramy przy tym pomiędzy osią główną, pomocniczą lub osią narzędzia. W ten sposób raz określone pozycje można zachowywać zarówno na osi głównej jak i na osi pomocniczej.



Pomiar obrabianych detali z układem pomiarowym 3D

Można wykorzystywać także sondę pomiarową w trybach pracy **Praca ręczna** i **Elektroniczne kółko ręczne**, aby przeprowadzać proste pomiary na obrabianym detalu. Dla kompleksowych zadań pomiarowych znajdują się do dyspozycji liczne programowalne cykle próbkowania.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika
Programowanie cykli pomiarowych dla detalu i narzędzia

Przy pomocy 3D-sondy pomiarowej określamy:

- współrzędne położenia i z tego
- wymiary i kąt na przedmiocie

Określanie współrzędnej pozycji na ustawionym przedmiocie



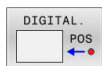
- ▶ Wybór funkcji próbkowania: naciśnięcie softkey **PROBKOWANIE POS**
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu punktu próbkowania
- ▶ Wybrać kierunek próbkowania i jednocześnie oś, do której ma się odnosić współrzędna: naciśnięcie odpowiedni softkey.
- ▶ Uruchomić operację próbkowania: klawisz **NC-start** naciśnięcie
- ▶ Sterowanie ukazuje współrzędną punktu próbkowania jako punkt odniesienia.

Określenie współrzędnych punktu narożnego na płaszczyźnie obróbki

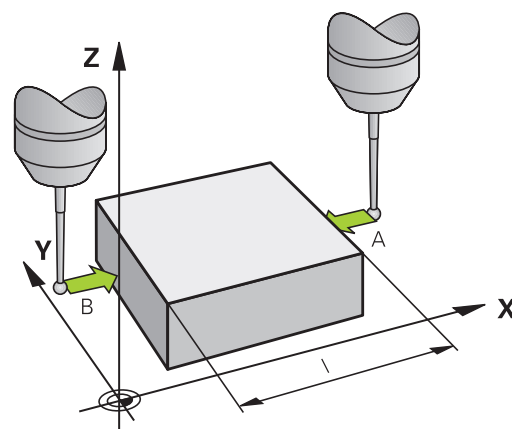
Określić współrzędne punktu narożnego.

Dalsze informacje: "Naroże jako punkt odniesienia", Strona 243
Sterowanie ukazuje współrzędne wypróbkowanego naroża jako punkt odniesienia.

Określenie wymiarów przedmiotu



- ▶ Wybór funkcji próbkowania: naciśnięć softkey **PROBKOWANIE POS**
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania A
- ▶ Wybrać kierunek próbkowania z softkey
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** naciśnięć
- ▶ Wyświetloną wartość zanotować jako punkt odniesienia (tylko, jeśli uprzednio wyznaczony punkt odniesienia dalej działa)
- ▶ Punkt odniesienia: **0** podać
- ▶ Przerwać dialog: naciśnięć klawisz **END**
- ▶ Ponowny wybór funkcji próbkowania: naciśnięć softkey **PROBKOWANIE POS**
- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu drugiego punktu próbkowania B
- ▶ Wybór kierunku próbkowania przy pomocy softkey: ta sama oś, jednakże przeciwny kierunek jak przy pierwszym próbkowaniu.
- ▶ Próbkowanie: klawisz **NC-start** naciśnięć
- ▶ We wskazaniu **Wartość pomiaru** znajduje się odległość pomiędzy obydwoma punktami na osi współrzędnych.



Ustawić wyświetlacz położenia ponownie na wartości przed pomiarem długości

- ▶ Wybór funkcji próbkowania: naciśnięć softkey **PROBKOWANIE POS**
- ▶ Pierwszy punkt próbkowania ponownie wypróbować
- ▶ Ustawić punkt bazowy na zanotowaną wartość
- ▶ Przerwać dialog: naciśnięć klawisz **END**

Pomiar kąta

Przy pomocy 3D-sondy pomiarowej można określić kąt na płaszczyźnie obróbki. Zmierzony zostaje

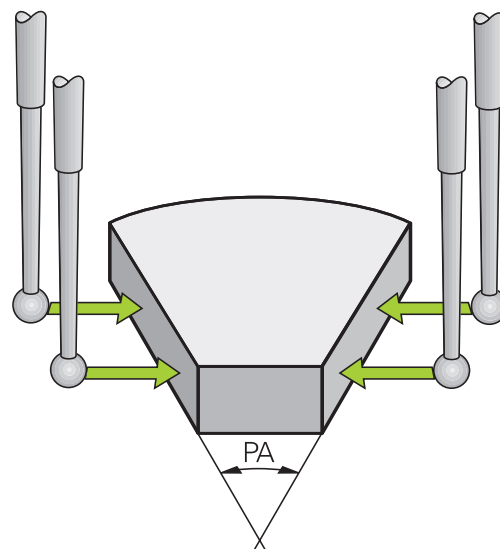
- kąt pomiędzy osią odniesienia kąta i krawędzią obrabianego przedmiotu lub
- kąt pomiędzy dwoma krawędziami

Zmierzony kąt zostaje wyświetlony jako wartość maksymalnie 90°.

Określić kąt pomiędzy osią bazową kąta i krawędzią obrabianego przedmiotu



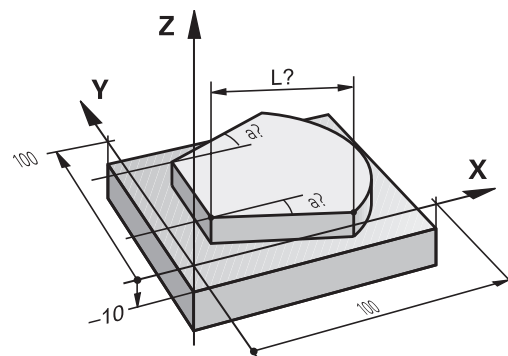
- ▶ Wybór funkcji próbkowania: nacisnąć softkey **PROBKOWANIE ROT**
- ▶ Kąt obrotu: wyświetlony kąt obrotu zanotować, jeśli chcemy uprzednio przeprowadzony obrót podstawowy później ponownie odtworzyć
- ▶ Przeprowadzić obrót podstawowy z przewidzianą do porównania stroną
Dalsze informacje: "Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu z układem pomiarowym 3D (opcja #17)", Strona 232
- ▶ Przy pomocy softkey **PROBKOWANIE ROT** wyświetlić kąt pomiędzy osią bazową kąta i krawędzią przedmiotu jako kąt obrotu
- ▶ Anulować obrót podstawowy lub odtworzyć pierwotny obrót podstawowy
- ▶ ustawić kąt obrotu na zanotowaną wartość



Określić kąt pomiędzy dwoma krawędziami przedmiotu



- ▶ Wybór funkcji próbkowania: nacisnąć softkey **PROBKOWANIE ROT**
- ▶ Kąt obrotu: wyświetlony kąt obrotu zanotować, jeśli chcemy uprzednio przeprowadzony obrót podstawowy później ponownie odtworzyć
- ▶ Przeprowadzić obrót podstawowy z przewidzianą do porównania stroną
Dalsze informacje: "Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu z układem pomiarowym 3D (opcja #17)", Strona 232
- ▶ Drugą stronę wypróbować tak samo jak przy pierwszym obrocie podstawowym, kąta obrotu nie ustawiać tu na 0
- ▶ Przy pomocy softkey **PROBKOWANIE ROT** wyświetlić kąt PA pomiędzy krawędziami przedmiotu jako kąt obrotu
- ▶ Anulować obrót lub odtworzyć ponownie pierwotną wartość obrotu od podstawy: nastawić kąt obrotu na zanotowaną wartość



5.11 Nachylenie płaszczyzny obróbki (opcja #8)

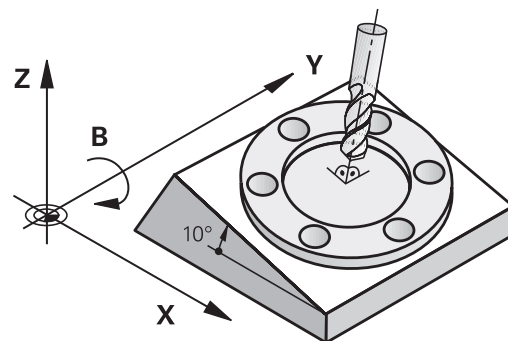
Zastosowanie, sposób pracy



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Funkcje dla **Płaszczyznę roboczą nachylić** są dopasowywane przez producenta obrabiarek do sterowania i obrabiarki.

Producent maszyn określa, czy programowane kąty zostają interpretowane przez sterowanie jako współrzędne osi obrotowych (kąty osi) lub jako komponenty kątowe ukośnej płaszczyzny (kąty przestrzenne).



Sterowanie wspomaga pochylenie płaszczyzn obróbki na obrabiarkach z głowicami obrotowymi a także stołami obrotowymi podziałowymi. Typowe zastosowanie to np. wykonywanie otworów skośnych lub wykonywanie konturów położonych skośnie w przestrzeni. Przy tym płaszczyzna obróbki zostaje zawsze pochylona o aktywny punkt zerowy. Jak zwykle, obróbka programowana jest na płaszczyźnie głównej (np. płaszczyzna X/Y), jednakże wykonana na płaszczyźnie, która została nachylona do płaszczyzny głównej.

Dla pochylenia płaszczyzny obróbki są trzy funkcje do dyspozycji:

- Manualne nachylenie z softkey **3D ROT** w trybach pracy **Praca ręczna** i **Elektroniczne kółko ręczne**

Dalsze informacje: "Aktywować manualne nachylenie", Strona 254

- Sterowane nachylenie, cykl **19 PLASZCZ.ROBOCZA** w programie NC

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika
Programowanie cykli obróbki

- Sterowane nachylenie, funkcja **PLANE** w programie NC

Dalsze informacje: instrukcje obsługi dla użytkownika
Programowanie dialogowe i Programowanie DIN/ISO

Funkcje sterowania dla nachylania płaszczyzny obróbki stanowią transformację współrzędnych. Przy tym płaszczyzna obróbki leży zawsze prostopadle do kierunku osi narzędzia.

Typy maszyn

Sterowanie rozróżnia przy nachylaniu płaszczyzny obróbki dwa typy maszyn:

Maszyna ze stołem obrotowym podziałowym

- Należy ustawić obrabiany przedmiot poprzez odpowiednie pozycjonowanie stołu obrotowego, np. przy pomocy L-wiersza, na wymagane położenie obróbkowe
- Położenie transformowanej osi narzędzia **nie** zmienia się w odniesieniu do stałego układu współrzędnych maszyny. Jeśli stół – czyli obrabiany przedmiot – np. obracamy o 90° , to cały układ współrzędnych **nie** obraca się wraz z nim. Jeśli w trybie pracy **Praca ręczna** naciśniemy klawisz kierunkowy osi Z+, to narzędzie przemieszcza się w kierunku Z+
- Sterowanie uwzględnia dla obliczania transformowanego układu współrzędnych tylko mechanicznie uwarunkowane przesunięcia odpowiedniego stołu obrotowego –tak zwane „translatoryjne” przypadające wielkości

Maszyna z głowicą obrotową

- Należy ustawić narzędzie poprzez odpowiednie pozycjonowanie głowicy obrotowej, np. przy pomocy L-wiersza, na wymagane położenie obróbkowe
- Położenie nachylonej (przekształconej) osi narzędzia zmienia się w stosunku do stałego układu współrzędnych maszyny: jeśli obracamy głowicę obrotową maszyny –to znaczy narzędzie– np. w osi B o $+90^\circ$, to obraca się układ współrzędnych. Jeśli naciśniemy w trybie pracy **Praca ręczna** klawisz kierunkowy osi Z+, to narzędzie przesuwa się w kierunku X+ stałego układu współrzędnych maszyny
- Sterowanie uwzględnia dla obliczenia przekształconego układu współrzędnych mechanicznie uwarunkowane wzajemne przesunięcia głowicy obrotowej (translatoryjne przypadające wielkości) i wzajemne przesunięcia, które powstają poprzez nachylenie narzędzia (3D korekcja długości narzędzia)



Sterowanie obsługuje funkcję **Płaszczyznę roboczą nachylić** wyłącznie w połączeniu z osią wrzeciona Z.

Wyświetlenie położenia w układzie pochylonym

Wyświetlone w polu stanu pozycje (**ZAD.** i **RZECZ.**) odnoszą się do nachylonego układu współrzędnych.

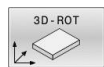
Przy pomocy parametru maszynowego

CfgDisplayCoordSys (nr 127501) producent obrabiarki określa, w jakim układzie współrzędnych wskazanie statusu pokazuje aktywne przesunięcie punktu zerowego.

Ograniczenia przy nachylaniu płaszczyzny obróbki

- Funkcja **Przejęcie wartości rzeczywistej** nie jest dozwolona, jeśli funkcja Nachylenie płaszczyzny obróbki jest aktywna
- Pozycjonowania PLC (ustalane przez producenta maszyn) nie są dozwolone

Aktywować manualne nachylenie



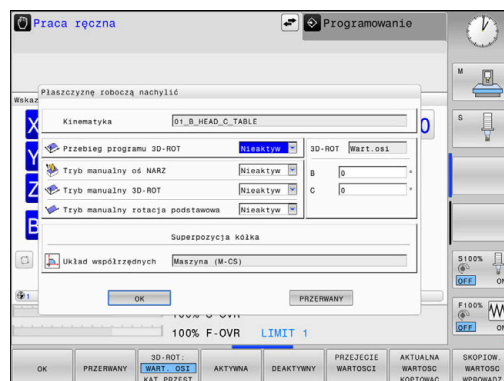
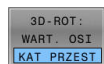
- ▶ Softkey **3D ROT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Płaszczyznę roboczą nachylić**.
- ▶ Kursor pozycjonować klawiszami ze strzałką na pożądaną funkcję
 - **Tryb manualny oś NARZ**
 - **Tryb manualny 3D-ROT**
 - **Tryb manualny rotacja podstawowa**



- ▶ Softkey **AKTYWNA** nacisnąć



- ▶ Kursor pozycjonować klawiszem ze strzałką na pożądaną oś obrotu
- ▶ W razie konieczności softkey **3D-ROT: WART. OSI KĄT PRZE.** nacisnąć
- ▶ Sterowanie przełącza pola wpisu na kąty bryłowy.
- ▶ Podać kąt nachylenia
- ▶ klawisz **END** nacisnąć
- ▶ Wpisywanie danych jest zakończone.




Jeśli ustawisz **Tryb manualny 3D-ROT** na **Aktywna**, to możesz przy pomocy softkey **3D-ROT: WART. OSI KĄT PRZE.** wybrać, czy wartości działają jako wartości osi bądź jako kąty bryłowy.

Tryb manualny oś NARZ



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Funkcję aktywuje producent maszyn.


Jeśli funkcja Przemieszczenie w osi narzędzia jest aktywna, to sterowanie pokazuje w odczycie statusu symbol .

Przemieszczenie możliwe jest tylko w kierunku osi narzędzia. Sterowanie blokuje wszystkie inne osie.

Ruch przemieszczeniowy działa w układzie współrzędnych narzędzia **T-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 129

Tryb manualny 3D-ROT

Jeśli funkcja 3D-ROT jest aktywna, to sterowanie pokazuje w odczycie statusu symbol .


Wszystkie osie są przemieszczane na nachylonej płaszczyźnie obróbki.

Jeśli w tabeli punktów odniesienia zachowana jest dodatkowo rotacja podstawowa lub rotacja podstawowa 3D, to jest ona uwzględniana automatycznie.

Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki **WPL-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS", Strona 127

Tryb manualny rotacja podstawowa

Jeśli funkcja rotacji podstawowej jest aktywna, to sterowanie pokazuje w odczycie statusu symbol .

Jeśli w tabeli punktów odniesienia zachowana jest już rotacja podstawowa lub rotacja podstawowa 3D, to sterowanie pokazuje dodatkowo jeszcze odpowiedni symbol.



Jeśli **Tryb manualny rotacja podstawowa** jest aktywny, to aktywna rotacja podstawowa lub rotacja podstawowa 3D jest uwzględniana przy manualnym przemieszczeniu osi. Sterowanie pokazuje w odczycie statusu dwa symbole.

Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych detalu **W-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych półwyrobu W-CS", Strona 125

Przebieg programu 3D-ROT

Jeśli aktywujesz funkcję **Płaszczyznę roboczą nachylić** dla trybu pracy **Wykonanie prog.**, to obowiązuje wpisany kąt rotacji od pierwszego bloku NC odpracowywanego programu NC.

Jeśli w programie NC używasz cyklu **19 PLASZCZ.ROBOCZA** bądź funkcji **PLANE**, to zadziałają tam określone wartości kąta. Sterowanie resetuje w oknie wprowadzone tam wartości kątów na 0.



Sterowanie wykorzystuje następujące **rodzaje transformacji** przy nachyleniu:

- **COORD ROT**
 - Jeśli uprzednio odpracowywano **PLANE**-funkcję z **COORD ROT**
 - po **PLANE RESET**
 - przy odpowiedniej konfiguracji parametru maszynowego **CfgRotWorkPlane** (nr 201200) przez producenta obrabiarki
- **TABLE ROT**
 - Jeśli uprzednio odpracowywano **PLANE**-funkcję z **TABLE ROT**.
 - przy odpowiedniej konfiguracji parametru maszynowego **CfgRotWorkPlane** (nr 201200) przez producenta obrabiarki



Nachylona płaszczyzna robocza pozostaje aktywną także po restarcie sterowania.

Dalsze informacje: "Przejechanie punktu odniesienia przy nachylonej płaszczyźnie obróbki", Strona 179

Dezaktywacja odrębnego obracania

Dla dezaktywowania należy ustawić w menu **Płaszczyznę roboczą nachylić** pożądaną funkcję na **Nieaktyw**.

Nawet jeśli dialog **3D-ROT**- w trybie pracy **Praca ręczna** jest ustawiony na **Aktyw**, to resetowanie nachylenia (**PLANE RESET**) funkcjonuje poprawnie przy aktywnej transformacji bazowej.

Nastawić aktualny kierunek osi narzędzia jako aktywny kierunek obróbki

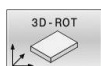
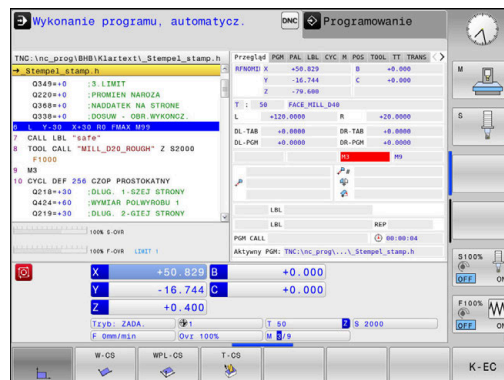


Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Funkcję aktywuje producent maszyn.

Przy pomocy tej funkcji można w trybach pracy **Praca ręczna** oraz **Elektroniczne kółko ręczne** przemieszczać narzędzie klawiszami kierunkowymi osi lub kółkiem ręczny w kierunku, w którym momentalnie wskazuje oś narzędzia.

Używać tej funkcji, jeśli

- chcemy wysunąć narzędzie z materiału podczas przerwania przebiegu programu 5-osiowego w kierunku osi narzędzia
- chcemy przy pomocy kółka lub zewnętrznych klawiszy kierunkowych w trybie manualnym przeprowadzić obróbkę z podstawionym narzędziem



- ▶ Wybrać ręczne nachylenie: softkey **3D OBR** nacisnąć



- ▶ Pozycjonować kursor klawiszem ze strzałką na punkt menu **Tryb manualny osi NARZ**.




- ▶ Softkey **AKTYWNA** nacisnąć



- ▶ Klawisz **END** nacisnąć

Dla dezaktywowania należy ustawić w menu nachylenia płaszczyzny obróbki punkt menu **Tryb manualny osi NARZ** na **Nieaktywne**.

Jeśli funkcja Przemieszczenie w kierunku osi narzędzia jest aktywna, to wskazanie stanu pokazuje symbol .

Wyznaczyć punkt odniesienia w układzie pochylonym

Kiedy pozycjonowanie osi obrotowych zostało zakończone, proszę wyznaczyć punkt odniesienia jak w układzie nie pochylonym.

Zachowanie sterowania przy wyznaczaniu punktu odniesienia jest przy tym niezależne od nastawienia parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601):

Dalsze informacje: "Wstęp", Strona 215

6

**Testowanie i
odpracowywanie**

6.1 Grafiki (opcja #20)

Zastosowanie

W następujących trybach pracy sterowanie symuluje obróbkę graficznie:

- Praca ręczna
- Wykonanie progr., pojedynczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.
- Test programu
- Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.

i W trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** widoczny jest obrabiany detal, aktywny właśnie w trybach pracy **Przebieg prog.autom./pojed.wierszami**.

Grafika odpowiada przedstawieniu zdefiniowanego detalu, który obrabiany jest narzędziem.

W przypadku aktywnej tabeli narzędzi sterowanie uwzględnia dodatkowo wpisy w kolumnach **L, R, LCUTS, LU, RN, T-ANGLE, R_TIP** i **R2**.

Sterowanie nie pokazuje grafiki, jeśli

- nie wybrano programu NC
- Wybrany jest układ ekranu bez grafiki
- aktualny program NC nie zawiera poprawnej definicji detalu
- w przypadku definicji półwyrobu za pomocą podprogramu wiersz BLK-FORM jeszcze nie został odpracowany

i Programy NC z 5-osiową lub nachyloną obróbką mogą spowolnić przebieg symulacji. W menu MOD w grupie **Ustawienia grafiki** możesz zredukować **Jakość modelu** i w ten sposób zwiększyć szybkość symulacji.
Dalsze informacje: "Ustawienia grafiki", Strona 362

⚙️ Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami.
Dalsze informacje: "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 485

Grafika bez opcji #20 Advanced Graphic Features

Bez opcji #20 model nie jest dostępny w następujących trybach pracy:

- Praca ręczna
- Wykonanie progr., pojedynczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.
- Test programu
- Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.

Softkeys **PROGRAM + DETAL** i **DETAL** są przedstawione szarym kolorem.

Grafika liniowa w trybie pracy **Programowanie** funkcjonuje także bez opcji #20.

Opcje podglądu

Należy postąpić następująco, aby przejść do **OPCJE WIDOKU** :

- ▶ Wybrać pożądaną tryb pracy
- ▶ Softkey **OPCJE WIDOKU** nacisnąć








Dostępne softkeys zależą od następujących ustawień:

- Ustawiony podgląd
Podgląd wybierasz przy pomocy softkey **WIDOK**.
- Ustawiona jakość modelu
Jakość modelu wybierasz w menu MOD w grupie **Ustawienia grafiki**.

Sterowanie oferuje następujące **OPCJE WIDOKU**:

Softkey	Funkcja
	Wyświetlanie obrabianego detalu
	Wyświetlanie narzędzia Dalsze informacje: "Narzędzie", Strona 263
	Wyświetlanie trajektorii narzędzia Dalsze informacje: "Narzędzie", Strona 263
	Wybór widoku Dalsze informacje: "Podgląd", Strona 263
	Zresetowanie trajektorii narzędzia
	Zresetowanie detalu
	Wyświetlanie ramek detalu
	Wyodrębnienie krawędzi detalu w modelu 3D
	Pokazać plik STL gotowego przedmiotu Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO .
	Wyświetlanie numerów wierszy ścieżek narzędzia
	Wyświetlanie punktów końcowych ścieżek narzędzia

Softkey	Funkcja
	Wyświetlanie obrabianego detalu kolorem
	Oczyszczanie detalu Części materiału, oddzielone od detalu po obróbce, są usuwane z grafiki.
	Zresetowanie trajektorii narzędzia
	Obracanie i zoomowanie detalu Dalsze informacje: "Obracanie grafiki, zoomowanie i przesuwanie grafiki", Strona 265
	Przesunięcie płaszczyzny skrawania w prezentacji 3-płaszczyznowej Dalsze informacje: "Przesunięcie płaszczyzny skrawania", Strona 267



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Przy pomocy parametru maszynowego **clearPathAtBlk** (nr 124203) określa się, czy trajektorie narzędzia w trybie **Test programu** są kasowane czy też nie w przypadku nowej BLK-Form.
- Jeśli punkty nie zostały poprawnie wydane przez postprocesor, to pojawiają się ślady obróbki na detalu. Aby we właściwym czasie rozpoznać te niepożądane ślady obróbki (przed obróbką), można sprawdzać zapisane zewnętrznie programy NC wyświetlaniem torów narzędzi na odpowiednie niedociągnięcia.
- Sterowanie zachowuje remanentnie stan softkeys.

Narzędzie

Wyświetlanie narzędzia na ekranie

Jeśli w tabeli narzędzi zdefiniowane są kolumny **L** i **LCUTS**, to narzędzie jest przedstawiane graficznie.

i Realistyczna prezentacja narzędzia wymaga niekiedy dalszych definicji, np. w kolumnach **LU** i **RN** dla obszarów dowolnie wyszlifowanych.

"Podawanie danych narzędzi w tabeli"

Sterowanie pokazuje narzędzie różnymi kolorami:

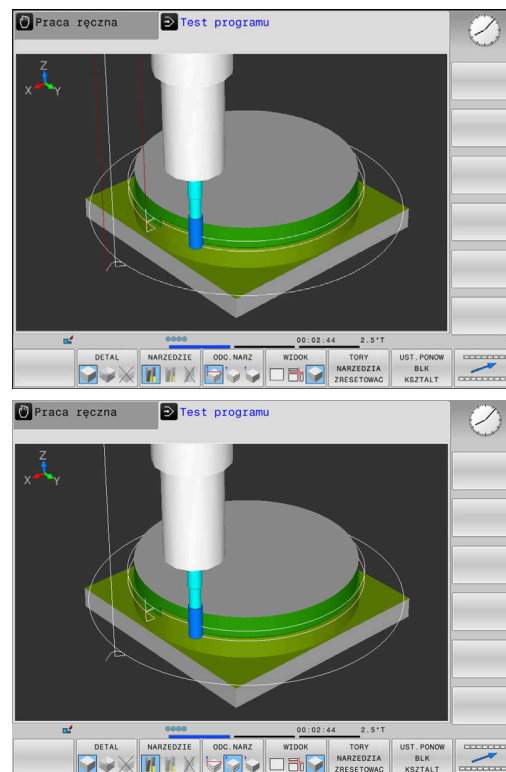
- turkusowy: długość narzędzia
- czerwony: długość ostrza i narzędzie wcinające w materiał
- niebieski: długość ostrza i narzędzie odsunięte od materiału

Wyświetlanie trajektorii narzędzia

Sterowanie pokazuje następujące ruchy przemieszczeniowe:

Softkey	Funkcja
	Przemieszczenia na biegu szybkim i z zaprogramowanym posuwem
	Przemieszczenia z zaprogramowanym posuwem
	Bez przemieszczenia

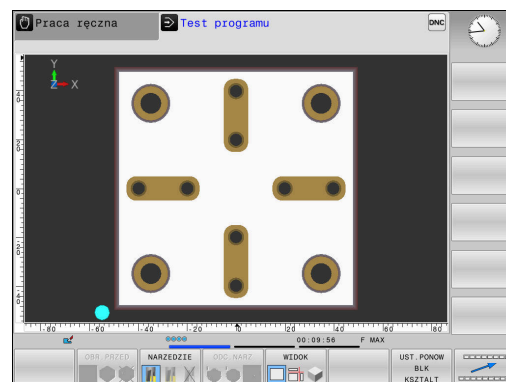
i Jeśli przemieszczenie następuje w obrabianym detalu na posuwie szybkim, to zarówno przemieszczenia jak i detal są pokazywane w odpowiednim miejscu czerwonym kolorem.



Podgląd

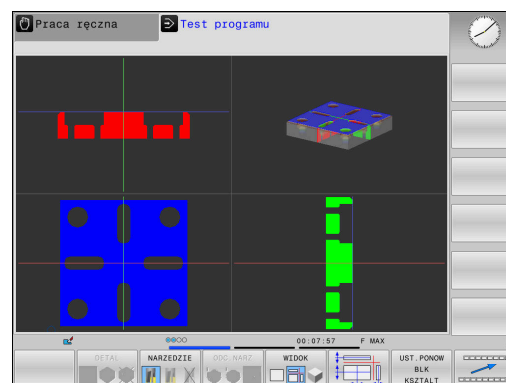
Sterowanie oferuje następujące podglądy:

Softkey	Funkcja
	Widok z góry
	Przedstawienie w 3 płaszczyznach
	3D-prezentacja



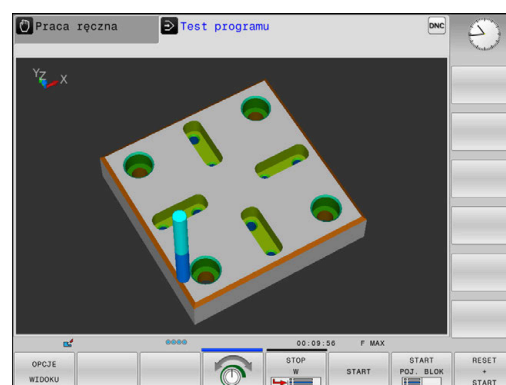
Przedstawienie w 3 płaszczyznach

Prezentacja pokazuje trzy płaszczyzny skrawania i model 3D, podobnie jak rysunek techniczny.



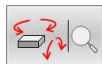
3D-prezentacja

Przy pomocy prezentacji 3D o dużej rozdzielczości można jeszcze lepiej przedstawić powierzchnię obrabianego przedmiotu. Sterowanie wytwarza poprzez symulowane źródło światła realną sytuację wizualną światła i cienia.



Obracanie grafiki, zoomowanie i przesuwanie grafiki

Aby grafikę np. obracać należy postąpić w następujący sposób:



- ▶ Wybrać funkcję dla obracania i zoomowania
- Sterowanie pokazuje następujące softkeys.

Softkey	Funkcja
	Obrócenie prezentacji 5°-krokami w pionie
	Odwrócenie prezentacji 5°-krokami w poziomie
	Prezentację powiększać stopniowo
	Prezentację zmniejszać stopniowo
	Prezentację zresetować na pierwotną wielkość i kąt
	Prezentację przesuwać w górę i w dół
	Prezentację przesuwać w lewo i w prawo
	Prezentację zresetować na pierwotną pozycję i kąt





Można zmienić prezentację grafiki także przy pomocy myszy. Następujące funkcje znajdują się do dyspozycji:

- ▶ Aby obracać przedstawiany model trójwymiarowo: trzymać naciśniętym prawy klawisz myszy i przemieszczać mysz. Jeśli jednocześnie naciśniemy klawisz Shift, to można obracać model poziomo lub pionowo
- ▶ aby przesuwać przedstawiony model: trzymać naciśniętym środkowy klawisz myszy lub kółko myszy i przemieszczać mysz. Jeśli jednocześnie naciśniemy klawisz Shift, to można przesuwać model poziomo lub pionowo.
- ▶ Aby zmienić wielkość określonego segmentu: naciśniętym lewym klawiszem myszy wybrać obszar.
- Po zwolnieniu lewego klawisza myszy sterowanie powiększa ten widok.
- ▶ Aby dowolny fragment szybko powiększyć lub zmniejszyć: kółko myszy obrócić w przód lub w tył
- ▶ Aby powrócić do widoku standardowego: nacisnąć klawisz Shift i podwójne kliknięcie prawego klawisza myszy. Jeśli klikniemy podwójnie tylko na prawy klawisz myszy, to kąt rotacji pozostaje zachowany



Szybkość Ustawienie testu programu

i Ostatnio nastawiona szybkość pozostaje aktywną do przerwy w zasilaniu. Po włączeniu sterowania szybkość jest ustawiona na MAX.

Po uruchomieniu programu, sterowanie ukazuje następujące softkeys, przy pomocy których można nastawić szybkość symulacji:


Softkey	Funkcje
	Testować program NC z prędkością, z którą zostanie on odpracowywany (zaprogramowane posuwy zostaną uwzględnione)
	Szybkość symulacji zwiększać stopniowo
	Szybkość symulacji zmniejszać stopniowo
	Program testować z maksymalną możliwą szybkością (nastawienie podstawowe)

Można nastawić szybkość symulacji także przed startem programu:

-  ▶ Wybrać funkcje dla nastawienia szybkości symulacji
-  ▶ Wybrać żadaną funkcję przy pomocy softkey, np. stopniowe zwiększenie szybkości symulacji

Powtórzenie symulacji graficznej

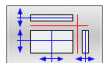
Program obróbki można dowolnie często graficznie symulować. W tym celu można grafikę zresetować ponownie na półwyrób.

Softkey	Funkcja
	Wyświetlanie nieobrobionego detalu

Przesunięcie płaszczyzny skrawania

Ustawienie podstawowe płaszczyzny skrawania jest tak wybrane, iż leży ona na płaszczyźnie obróbki na środku detalu i na osi narzędzia na górnej krawędzi detalu.

Płaszczyznę skrawania przesuwamy w następujący sposób:



- ▶ Softkey **Przesunięcie płaszczyzny skrawania** nacisnąć
- Sterowanie pokazuje następujące softkeys:

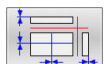
Softkey	Funkcja
	Przesunąć pionową płaszczyznę skrawania na prawo lub na lewo
	Przesunięcie pionowej płaszczyzny skrawania w przód lub w tył
	Przesunąć poziomą płaszczyznę skrawania do góry lub na dół

Położenie płaszczyzny skrawania jest widoczna w czasie przesuwania modelu 3D. Przesunięcie pozostaje aktywne, nawet jeśli aktywujemy nowy detal.

Płaszczyznę skrawania zresetować

Przesunięta płaszczyzna skrawania pozostaje aktywna, nawet jeśli aktywujemy nowy detal. Jeśli wykonuje się restart sterowania, to płaszczyzna skrawania resetuje się automatycznie.

Aby przesunąć płaszczyznę skrawania manualnie na położenie podstawowe, należy:



- ▶ Softkey **Resetowanie płaszczyzny skrawania** nacisnąć

6.2 Kontrola na kolizje

Zastosowanie

W trybie pracy **Test programu** możesz przeprowadzić rozszerzoną kontrolę kolizji.

Sterowanie ostrzega w następujących przypadkach:

- Kolizje między uchwytem narzędziowym i detalem
- Kolizje między narzędziem i detalem

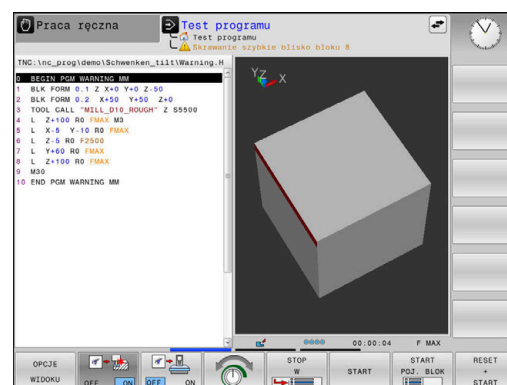
Sterowanie uwzględnia przy tym także nieaktywne stopnie narzędzia stopniowego.

- Przy zdejmowaniu materiału na posuwie szybkim



- Rozszerzona kontrola kolizyjności pomaga w zredukowaniu niebezpieczeństwa kolizji. Sterowanie nie może jednakże uwzględnić wszystkich konstelacji przy eksploatacji.
- Funkcja **Rozszerzone kontrole** w symulacji używa do monitorowania detalu informacji z definicji detalu. Nawet jeśli kilka detali jest zamocowanych na obrabiarce, to sterowanie może monitorować tylko aktywny detal!

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika **Programowanie dialogowe Klartext**



Aby aktywować rozszerzoną kontrolę kolizji, należy:



- ▶ Softkey ustawić na **ON**.
- ▶ Sterowanie przeprowadza rozszerzoną kontrolę kolizyjności podczas testowania programu.

6.3 Określenie czasu obróbki (opcja #20)

Zastosowanie

Czas obróbki w trybie pracy Test programu

Sterowanie oblicza czas trwania przemieszczeń narzędzia i pokazuje ten czas jako czas obróbki podczas testu programu. Sterowanie uwzględnia przy tym ruchy posuwowe i czasy zatrzymania.

Sterowanie nie realizuje czasu przerwy podczas testu programu a sumuje czasy przerwy z czasem wykonania programu.

Ustalony przez sterowanie czas jest tylko warunkowo przydatny do kalkulowania czasu wytwarzania, ponieważ nie uwzględnia on czasów zależnych od maszyny (np. dla zmiany narzędzia).

Aby wybrać funkcję stopera, należy:



- ▶ Wybór funkcji stopera



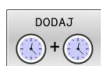
- ▶ Wybrać pożądaną funkcję przy pomocy softkey, np. zachowanie wyświetlanego czasu

Softkey

Funkcje stopera



Zapamiętywać wyświetlony czas



Sumę z zapamiętanego i wyświetlanego czasu pokazać



Skasować wyświetlony czas

Czas obróbki w trybach pracy maszyny

Wskazanie czasu od startu programu do końca programu. W przypadku przerw czas zostaje zatrzymany.

6.4 Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20)

Zastosowanie

W trybie pracy **Test programu** można sprawdzić graficznie położenie detalu i punktu odniesienia w przestrzeni roboczej obrabiarki. Grafika pokazuje punktu odniesienia, ustawiony w programie NC za pomocą cyklu **247**. Jeśli nie określono w programie NC punktu odniesienia, to grafika pokazuje aktywny na obrabiarce punkt odniesienia.

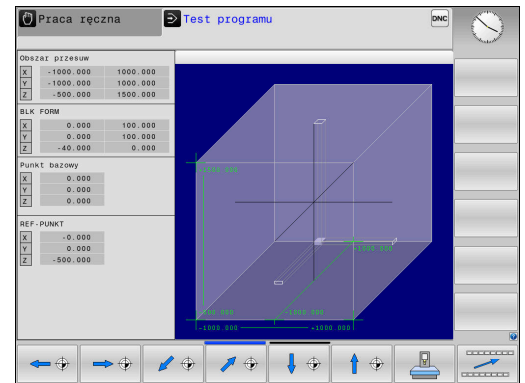
Dalszy transparentny prostopadłościan przedstawia półwyrób, którego wymiary zawarte są w tabeli **BLK FORM**. Sterowanie przejmuje wymiary z definicji detalu wybranego programu NC.










Gdzie dokładnie znajduje się półwyrób w przestrzeni roboczej jest normalnie rzecz biorąc bez znaczenia dla testu programu. Jeśli zostanie aktywowane monitorowanie przestrzeni roboczej **DETAL STRZENI**, to należy tak graficznie przesunąć detalu, aby znajdował się on w obrębie tej przestrzeni. Proszę używać w tym celu ukazanych w następnej tabeli softkeys.




Oprócz tego można przejść aktualny stan obrabiarki do trybu pracy **Test programu**.

Aktualny stan obrabiarki zawiera następujące dane:

- aktywna kinematyka maszyny
- aktywne zakresy przemieszczenia
- aktywny tryb pracy
- aktywne strefy pracy
- aktywny punkt odniesienia



Softkey	Funkcja
 	Przesunięcie detalu w dodatnim lub ujemnym kierunku X
 	Przesunięcie detalu w dodatnim lub ujemnym kierunku Y
 	Przesunięcie detalu w dodatnim lub ujemnym kierunku Z
	Przejęcie aktualnego stanu obrabiarki
	Wyświetlanie aktywnego zakresu przemieszczenia
	Wybrać zakres przemieszczenia Zakresy przemieszczenia są konfigurowane przez producenta obrabiarek.

Softkey	Funkcja
	Włączyć bądź wyłączyć funkcję monitorowania
	Wyświetlenie punktu referencyjnego maszyny
	Wartości osi głównej aktywnego punktu odniesienia ustawić dla symulacji na 0



Sterowanie pokazuje w przypadku detalu w przestrzeni roboczej **BLK FORM** tylko schematycznie.

- Przy **BLK FORM CYLINDER** zostaje przedstawiony prostopadłościan jako detal
- Przy **BLK FORM ROTACJA** nie zostaje przedstawiony żaden detal

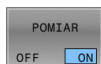
6.5 Pomiar

Zastosowanie

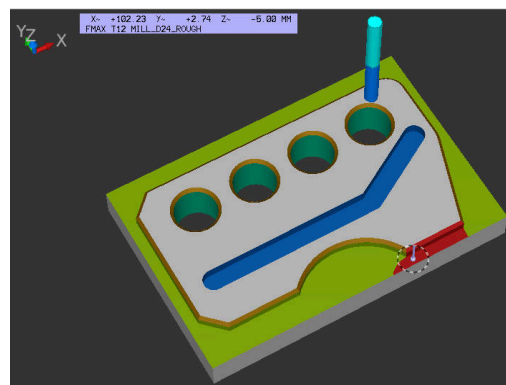
W trybie pracy **Test programu** mogą być wyświetlane za pomocą softkey **POMIAR** następujące informacje:

- przybliżone współrzędne jako wartości XYZ
- opcjonalne wskazanie
 - FMAX: jeśli sterowanie wykonuje obróbkę z maksymalnym posuwem.
- Numer narzędzia
- Nazwa narzędzia

Aby wybrać funkcję pomiaru, należy:



- ▶ Softkey **POMIAR** ustawić na **EIN/ON**.
- ▶ Wskaźnik myszy przesunąć na odpowiednie miejsce
- ▶ Sterowanie pokazuje kulę pozycjonowania i orientację powierzchni przy pomocy czarno-białego pierścienia i leżącej prostopadle do niego linii.
- ▶ Sterowanie wyświetla w niebieskim polu tekstowym odpowiednie informacje.



Softkey **POMIAR** dostępny jest w następujących podglądach:

- Widok z góry
- 3D-prezentacja

Dalsze informacje: "Podgląd", Strona 263

6.6 Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu

Zastosowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Zachowanie tej funkcji jest zależne od maszyny.

Sterowanie przerywa opcjonalnie przebieg programu przy blokach NC, w których zaprogramowano M1. Jeśli wykorzystujemy M1 w trybie pracy **Przebieg programu**, to sterowanie nie wyłącza wrzeciona i chłodziwa.



- ▶ Softkey **M01** ustawić na **AUS/OFF**
- > Sterowanie nie przerywa trybu **Przebieg programu** lub **Test programu** w blokach NC z M1.



- ▶ Softkey **M01** ustawić na **EIN**
- > Sterowanie przerywa tryb **Przebieg programu** lub **Test programu** w blokach NC z M1.

6.7 Pomijanie bloków NC

Wiersze NC można pominąć w następujących trybach pracy:

- **Test programu**
- **Wykonanie programu, automatycz.**
- **Wykonanie progr., pojedynczy blok**
- **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.**



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Ta funkcja nie działa dla wierszy **TOOL DEF**.
- Ostatnio wybrane nastawienie pozostaje zachowane także po przerwie w dopływie prądu.
- Ustawienie softkey **UKRYC** działa tylko w odpowiednim trybie pracy.

Test programu i przebieg programu

Zastosowanie

Wiersze, oznaczone przy programowaniu znakiem /, można pominąć podczas trybu **Test programu** lub **Przebieg prog.autom./ pojed.wierszami** :



- ▶ Softkey **UKRYC** ustawić na **EIN/ON** .
- > Sterowanie pomija bloki NC



- ▶ Softkey **UKRYC** ustawić na **AUS/OFF** .
- > Sterowanie wykonuje lub testuje bloki NC.

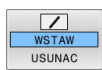
Sposób postępowania

Wiersze NC można skryć opcjonalnie.

Aby skryć wiersze NC w trybie pracy **Programowanie** , należy:



- ▶ Wybrać pożądany wiersz NC



- ▶ Softkey **WSTAW** nacisnąć
- > Sterowanie wstawia /-znak.

Aby ponownie wyświetlić wiersze NC w trybie pracy **Programowanie** , należy:




- ▶ Wybrać skryty blok NC



- ▶ Nacisnąć softkey **USUNAC**
- > Sterowanie usuwa /-znak.

Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.

Zastosowanie

 Aby pominąć bloki NC w trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.**, konieczna jest klawiatura alfanumeryczna.

Odznaczone bloki NC można w ten sposób pominąć w trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** :



- ▶ Softkey **UKRYC** ustawić na **EIN/ON** .
- > Sterowanie pomija bloki NC



- ▶ Softkey **UKRYC** ustawić na **AUS/OFF** .
- > Sterowanie odpracowuje bloki NC.

Sposób postępowania

Aby skryć bloki NC w trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** należy postąpić następująco:



- ▶ Wybrać pożądany wiersz NC



- ▶ Klawisz **/** naciśnięć na alfaklawiaturze
- > Sterowanie wstawia znak **/**.

Aby ponownie wyświetlić bloki NC w trybie **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** należy:



- ▶ Wybrać skryty wiersz NC



- ▶ Klawisz **Backspace** naciśnięć
- > Sterowanie usuwa znak **/**.

6.8 Eksportowanie gotowego przedmiotu

Zastosowanie

W trybie pracy **Test programu** możesz za pomocą softkey **DETAL EKSPORT** eksportować aktualny stan symulacji skrawania jako model 3D w formacie STL.

Wielkość pliku zależy od złożoności geometrii.



Eksportowane pliki STL możesz np. wykorzystywać jako detal w programie NC narzuconego dodatkowego zabiegu obróbki.

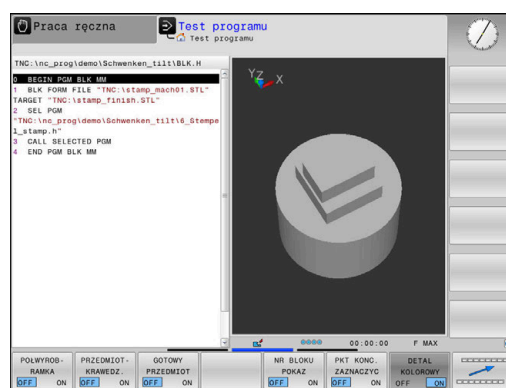
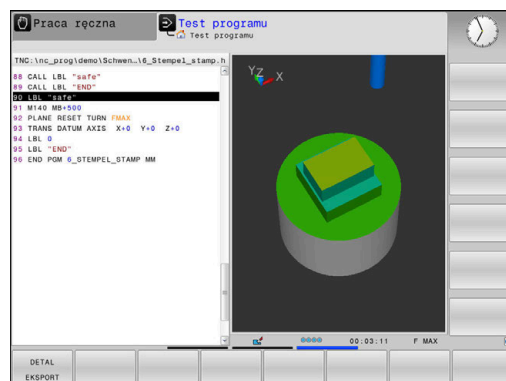
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika **Programowanie dialogowe** lub **Programowanie DIN/ISO**.

Aby eksportować model 3D, należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ Generować pożądaný stan symulacji skrawania

DETAL
EKSPORT

- ▶ Softkey **DETAL EKSPORT** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Podać żądaną nazwę pliku
- ▶ Wybrać wymagany folder docelowy
- ▶ Potwierdzić wprowadzone dane



6.9 Test programu

Zastosowanie

Symulacja programów NC i części programów w trybie pracy **Test programu** jest pomocna przy rozpoznawaniu błędów programowania a także przy unikaniu niepożądanych przerw w przebiegu programu oraz kolizji. Symulacja skrawania umożliwia przy tym zarówno sprawdzenie wizualne wyniku obróbki jak i ruchów przemieszczeniowych maszyny.

Sterowanie wspomaga przy wyszukiwaniu następujących źródeł błędów:

- Błąd programowania
 - Geometryczne niezgodności
 - Brakujące dane
 - Nie możliwe do wykonania skoki
 - Zdejmowanie materiału na posuwie szybkim
- Błędy obróbki
 - Użycie zablokowanych narzędzi
 - Naruszenia przestrzeni roboczej
 - Kolizje między chwytem narzędzia lub uchwytem narzędziowym i detalem

Następujące funkcje i informacje znajdują się do dyspozycji:

- Symulacja blokami
- Przerwanie testowania przy dowolnym bloku NC
- Skrywanie lub pomijanie dowolnych bloków NC
- Ustalony czas obróbki
- Dodatkowy wyświetlacz statusu
- Prezentacja graficzna



Funkcje prezentacji graficznej a także jakość przedstawianego modelu zależą od ustawień w funkcji MOD **Ustawienia grafiki** .

Dalsze informacje: "Ustawienia grafiki", Strona 362

Proszę uwzględnić podczas testu programu

Sterowanie rozpoczyna test programu w przypadku detali w formie prostopadłościanu po wywołaniu narzędzia z następującej pozycji:

- Na płaszczyźnie obróbki po środku zdefiniowanej **BLK FORM**
- Na osi narzędzia 1 mm powyżej zdefiniowanego w **BLK FORM** punktu **MAX**.

Sterowanie rozpoczyna test programu w przypadku rotacyjnie symetrycznych detali po wywołaniu narzędzia z następującej pozycji:

- na płaszczyźnie obróbki na pozycji X=0, Y=0
- Na osi narzędzia 1 mm nad zdefiniowanym półwyrobem

Funkcje **FN 27: TABWRITE** i **FUNCTION FILE** są uwzględniane tylko w trybach pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** i **Wykonanie programu, automatycz.**

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie uwzględnia w trybie pracy **Test programu** wszystkich ruchów osi obrabiarki, np. pozycjonowania PLC i przemieszczenia z makro zmiany narzędzia i funkcji M. Dlatego też bezbłędnie wykonany test może odbiegać od późniejszej obróbki. Podczas obróbki istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Przetestować program NC z późniejszej pozycji obróbki (**DETAL STRZENI**)
- ▶ Zaprogramować pewną pozycję pośrednią po zmianie narzędzia i przed pozycjonowaniem wstępnym
- ▶ Program NC ostrożnie przetestować w trybie pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok**.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może także dla trybu pracy **Test programu** zdefiniować makro zmiany narzędzia, symulujące dokładnie zachowanie maszyny.

Często producent obrabiarek zmienia przy tym symulowaną pozycję zmiany narzędzia.

Przeprowadzenie testu programu

i Dla testu programu należy aktywować tabelę narzędzi (status S). Wybrać w tym celu w trybie pracy **Test programu** poprzez menedżera plików wymaganą tabelę narzędzi.

Można wybrać dla testu programu dowolną tabelę punktów odniesienia (status S).

Kiedy w trybie pracy **Test programu** zostanie naciśnięty softkey **RESETOWAC START**, sterowanie wykorzystuje automatycznie aktywny punkt odniesienia z trybów pracy obrabiarki dla symulacji. Ten punkt odniesienia pozostaje przy starcie testu programu tak długo wybrany, aż zdefiniowany zostanie w programie NC inny punkt odniesienia. Sterowanie odczytuje wszystkie kolejne zdefiniowane punkty odniesienia z wybranej dla testowania programu tablicy punktów odniesienia.

Przy pomocy funkcji **DETAL STRZENI** aktywujemy monitorowanie przestrzeni roboczej dla testu programu,

Dalsze informacje: "Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20)", Strona 270



▶ Tryb pracy: klawisz **Test programu** naciśnąć



▶ Menedżer plików: klawisz **PGM MGT** i wybrać plik, który chcemy przetestować

Sterowanie pokazuje następujące softkeys:

Softkey	Funkcja
	Zresetować detal, zresetować także dotychczasowe dane narzędzia i cały program NC testować
	Test całego programu NC
	Przeprowadzić test każdego wiersza programu oddzielnie
	Wykonuje Test programu do bloku NC N .
	Zatrzymanie testu programu (softkey pojawia się tylko, jeśli uruchomiono test programu)

Test programu można w każdej chwili – także w cyklach obróbki – przerwać i ponownie kontynuować. Aby móc ponownie kontynuować test, nie należy przeprowadzać następujących akcji:

- Klawiszami ze strzałką lub klawiszem **GOTO** wybrać inny blok NC
- Przeprowadzenie zmian w programie NC .
- Wybrać nowy program NC

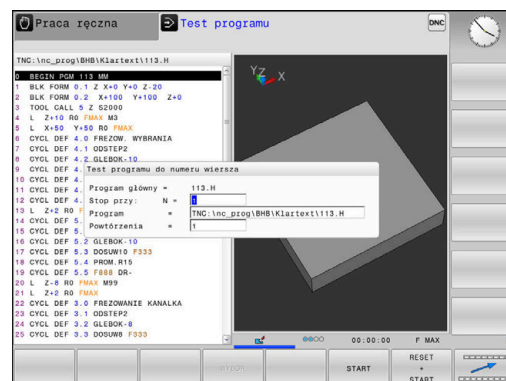
Wykonanie Test programu do określonego bloku NC

Przy pomocy **STOP W** sterowanie wykonuje **Test programu** tylko do bloku NC o numerze **N**.

Aby zatrzymać **Test programu** na dowolnym bloku NC, należy:



- ▶ Softkey **STOP W** nacisnąć
- ▶ **Stop przy: N** = podać numer bloku, na którym symulacja ma być zatrzymana
- ▶ **Program** Podać nazwę programu NC, w którym znajduje się blok NC z wybranym numerem bloku
- ▶ Sterowanie pokazuje nazwę wybranego programu NC.
- ▶ Jeśli Stop ma nastąpić w wywołanym z **PGM CALL** programie NC, to wpisać tę nazwę
- ▶ **Powtórzenia** = podać liczbę powtórzeń, które mają być wykonane, jeśli **N** znajduje się w obrębie powtórzenia części programu.
Default 1: sterowanie zatrzymuje się przed symulacją **N**



Możliwości w stanie zatrzymania

Jeśli przerywamy **Test programu** przy pomocy funkcji **STOP W**, to w tym stanie dostępne są następujące możliwości:

- **Wiersze NC pominąć** włączyć lub wyłączyć
- **Wybieralne zatrzymanie programu** włączyć lub wyłączyć
- Zmiana rozdzielczości grafiki i modelu
- Dokonywanie zmian w programie NC w trybie pracy **Programowanie**.

Jeśli w trybie pracy **Programowanie** dokonuje się zmian w programie NC, to symulacja zachowuje się w następujący sposób:



- Zmiany przed miejscem przerywania: symulacja rozpoczyna się od początku
- Zmiany po miejscu przerywania: z **GOTO** możliwe jest pozycjonowanie na miejsce zatrzymania programu

Zastosowanie klawisza GOTO




Skoki w programie klawiszem GOTO

Przy pomocy klawisza **GOTO** można, niezależnie od aktywnego trybu pracy, przeskoczyć w programie do określonego miejsca.

Proszę postąpić następująco:

- 
 - ▶ Klawisz **GOTO** nacisnąć
 - ▶ Sterowanie ukazuje okno wyskakujące.
 - ▶ Podać numer
- 
 - ▶ Przy pomocy softkey wybrać instrukcję skoku, np. o wprowadzoną liczbę przeskoczyć w dół

Sterowanie daje następujące możliwości:

Softkey	Funkcja
	O liczbę wprowadzonych wierszy przeskoczyć w górę
	O liczbę wprowadzonych wierszy przeskoczyć w dół
	Skok na podany numer bloku





Należy stosować funkcję skoku **GOTO** tylko przy programowaniu i testowaniu programów NC. Przy odpracowywaniu należy używać funkcji **Skan do bl.**
Dalsze informacje: "Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku", Strona 296

Szybki wybór klawiszem GOTO

Klawiszem **GOTO** można otworzyć okno Smart-Select, w którym w prostym sposób można wybierać funkcje specjalne lub cykle.

Przy wyborze funkcji specjalnych należy:

- 
 - ▶ Klawisz **SPEC FCT** nacisnąć
- 
 - ▶ Klawisz **GOTO** nacisnąć
 - ▶ Sterowanie pokazuje okno wyskakujące z podglądem struktury funkcji specjalnych
 - ▶ Wybrać pożądaną funkcję

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika

Programowanie cykli obróbki

Otworzyć okno wyboru klawiszem GOTO

Jeśli sterowanie udostępnia menu z opcjami wyboru, to klawiszem **GOTO** można to okno otworzyć. Tym samym widoczne są możliwe do wykonania wpisy.

Pasek przewijania

Przy pomocy suwaka przewijania (pasek przewijania ekranu) po prawej stronie okna programu można przesuwać zawartość ekranu przy pomocy myszy. Przy tym poprzez wielkość i pozycję suwaka przewijania można wywnioskować długość programu i pozycję kursora.

6.10 Przebieg programu

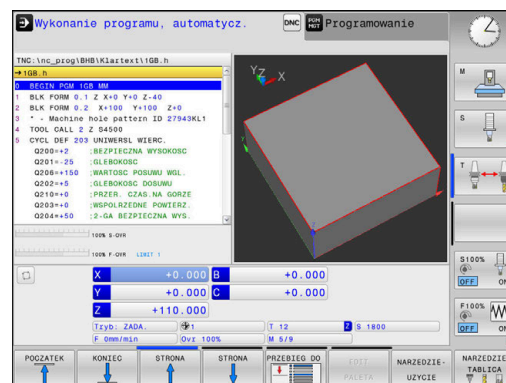
Zastosowanie

W trybie pracy **Wykonanie programu, automatycz.** sterowanie wykonuje program NC nieprzerwanie do końca programu lub zaprogramowanego przerwania pracy.

W trybie pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** sterowanie wykonuje każdy blok NC pojedynczo po kliknięciu na klawisz **NC-start**. W cyklach wzorów punktowych i **CYCL CALL PAT** sterowanie zatrzymuje się po każdym punkcie. Definicja obrabianego detalu jest interpretowana jako blok NC.

Następujące funkcje sterowania można wykorzystywać w trybach pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** i **Wykonanie programu, automatycz.**:

- Przerwanie przebiegu programu
- Przebieg programu od określonego bloku NC
- Pomijanie bloków NC.
- Edycja tabeli narzędzi TOOL.T
- Edycja aktywnej tabeli punktów zerowych lub tabeli korekcji
- Q-parametry kontrolować i zmieniać
- Dołączenie pozycjonowania kółkiem
- Funkcje dla prezentacji graficznej
- Dodatkowy wyświetlacz stanu



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:**

Wykonanie programu NC

Przygotowanie

- ▶ Zamocować obrabiany przedmiot na stole maszyny
- ▶ Wyznaczenie punktu odniesienia (bazy)
- ▶ Konieczne tabele oraz pliki palet wybrać (status M)
- ▶ Program NC wybrać (status M)



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Posuw i prędkość obrotową wrzeciona można zmieniać przy pomocy potencjometrów.
- Można poprzez softkey **FMAX** zredukować prędkość posuwu. Ta redukcja dotyczy wszystkich przemieszczeń na biegu szybkim i przemieszczeń z posuwem nawet po restarcie sterowania.

Przebieg programu sekwencją wierszy

- ▶ Program NC klawiszem **NC-start** uruchomić

Przebieg programu pojedynczymi wierszami

- ▶ Każdy blok NC programu NC wykonać pojedynczo klawiszem **NC-start**.

Segmentowanie programów NC

Definicja, możliwości zastosowania

Sterowanie daje możliwość komentowania programów NC z blokami segmentacji. Bloki segmentacji to krótkie teksty (max. 252 znaków), które należy rozumieć jako komentarze lub teksty tytułowe dla następujących po nich wierszy programu.

Długie i kompleksowe programy NC można poprzez odpowiednie bloki segmentowania kształtować bardziej poglądowo i zrozumiale.

A to ułatwia szczególnie późniejsze zmiany w programie NC.

Bloki segmentowania można wstawiać w dowolnym miejscu do programu NC.

Można je dodatkowo przedstawić we własnym oknie jak również dokonać ich opracowania lub uzupełnienia. Proszę wykorzystać w tym celu odpowiedni układ ekranu.

Włączone punkty segmentowania zostają zarządzane przez sterowanie w oddzielnym pliku (końcówka .SEC.DEP). W ten sposób zwiększa się szybkość nawigacji w oknie segmentacji.

W następujących trybach pracy można wybierać układ ekranu

PROGRAM CZLONY :

- Wykonanie progr., pojedynczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.
- Programowanie

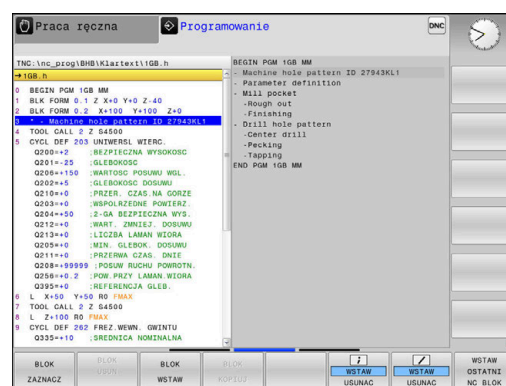
Ukazać okno segmentowania/aktywne okno zmienić



- ▶ Wyświetlić okno struktury: dla układu ekranu softkey **PROGRAM CZLONY** nacisnąć



- ▶ Zmienić aktywne okno: softkey **OKNO ZMIEN** nacisnąć



Wybierać wiersze w oknie segmentowania

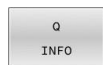
Jeżeli wykonuje się skoki w oknie segmentowania od wiersza do wiersza, sterowanie prowadzi wyświetlanie tych wierszy w oknie programu. W ten sposób można z pomocą kilku kroków przeskakiwać duże części programu

Kontrolowanie i zmiany parametrów Q

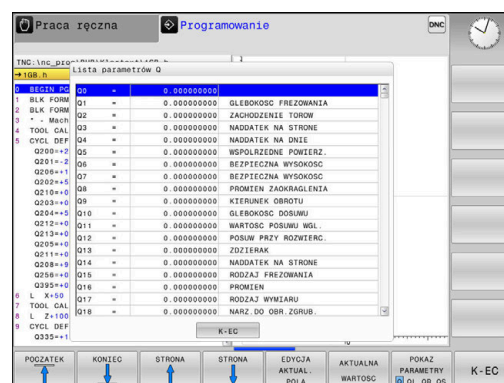
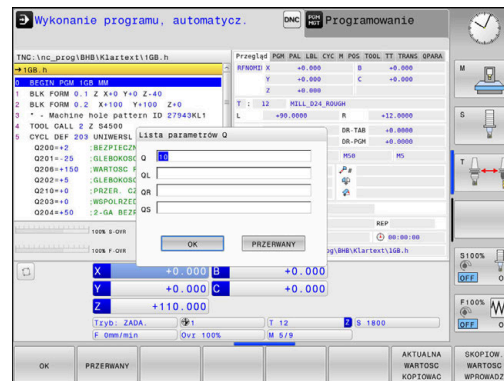
Sposób postępowania

Można dokonywać kontrolowania parametrów Q i ich zmiany we wszystkich trybach pracy.

- ▶ W razie konieczności przerwać program (np.klawisz **NC-STOP** i softkey **WEWNETRZ. STOP** nacisnąć) lub test program zatrzymać



- ▶ Wywołanie funkcji parametrów Q: softkey **Q INFO** lub klawisz **Q** nacisnąć
- ▶ Sterowanie przedstawia wszystkie parametry i przynależne aktualne wartości.
- ▶ Proszę wybrać przy pomocy klawiszy ze strzałką lub klawisza **GOTO** żądany parametr
- ▶ Jeśli chcemy zmienić wartość, to proszę nacisnąć softkey **EDYCJA POLA**, podać nową wartość i potwierdzić klawiszem **ENT**
- ▶ Jeśli nie chcesz zmieniać wartości, to proszę nacisnąć softkey **AKTUALNA WARTOSC** lub zakończyć dialog klawiszem **END**



Jeśli chcemy skontrolować lub zmienić parametry stringu, to należy nacisnąć softkey **POKAZ PARAMETRY q QL QR qs**. Sterowanie wyświetla następnie odpowiedni typ parametru. Upřednio opisane funkcje obowiązują także.

Podczas gdy sterowanie wykonuje program NC, nie możesz modyfikować zmiennych w oknie **Lista parametrów Q**. Sterowanie umożliwia modyfikacje wyłącznie podczas przerwy w wykonaniu lub po anulowaniu wykonania programu.

Konieczny w tym celu stan sterowanie posiada po wykonaniu bloku NC np. w **Wykonanie progr.,pojedynczy blok**.

Następujących parametrów Q i QS nie możesz modyfikować w oknie **Lista parametrów Q**:

- Zakres zmiennych z numerami pomiędzy 100 i 199, ponieważ istnieje ryzyko kolidowania z funkcjami specjalnymi sterowania
- Zakres zmiennej numerami pomiędzy 1200 i 1399, ponieważ istnieje ryzyko kolidowania ze specyficznymi funkcjami producenta obrabiarki

Wszystkie parametry z wyświetlonymi komentarzami sterowanie wykorzystuje w obrębie cykli lub jako parametry przekazu.

We wszystkich trybach pracy (wyjątek tryb pracy **Programowanie**) możesz wyświetlać parametry Q także w dodatkowym wskazaniu statusu.

- ▶ W razie konieczności przerwać przebieg programu (np. klawisz **NC-STOP** oraz softkey **WEWNETRZ. STOP** naciśnięć) lub test program zatrzymać



- ▶ Wywołanie paska softkey dla układu ekranu



- ▶ Wybrać ekran z dodatkowym wyświetlaczem statusu
- Sterowanie ukazuje na prawej połowie ekranu formularz statusu **Przegląd**.



- ▶ Naciśnięć softkey **STATUS Q-PARAM.**



- ▶ Naciśnięć softkey **QLISTA**.
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Zdefiniować dla każdego typu parametru (Q, QL, QR, QS) numery parametrów, które chcemy kontrolować. Pojedyncze parametry Q rozdzielamy przecinkiem, następujące po sobie parametry Q łączymy przy pomocy myślnika, np. 1,3,200-208. Zakres wprowadzenia dla każdego typu parametru wynosi 132 znaki.



Wskazanie na zakładce **QPARA** zawiera zawsze osiem znaków 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} .

Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie obróbki

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. przy pomocy klawisza **NC-stop** w połączeniu z softkey **WEWNETRZ. STOP**
- Zakończenie przebiegu programu, np. przy pomocy funkcji dodatkowych **M2** lub **M30**

Aktualny stan przebiegu programu sterowanie pokazuje we wskazaniu stanu:

Dalsze informacje: "Ogólne wskazanie statusu", Strona 68

Przerwany, anulowany (zakończony) przebieg programu umożliwia w przeciwieństwie do zatrzymanego stanu m.in. następujące akcje użytkownika:

- Wybór tryb pracy
- 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



Sterowanie kończy w przypadku poważnych błędów przebieg programu, np. po wywołaniu cyklu ze stojącym wrzecionem.

Sterowane programowo przerywanie programu

Przerwanie 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**

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 softkey **Q INFO**
 - Zmiana trybu pracy
- ▶ Odtworzenie kontekstu poprzez powtórzenie koniecznych wierszy NC

Manualne przerwanie programu

Podczas odpracowywania programu NC w trybie pracy **Wykonanie programu, automatycz.**, wybierasz tryb pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok**. Sterowanie przerywa obróbkę, po tym kiedy został wykonany aktualny krok obróbki.

Anulowanie obróbki



- ▶ Klawisz **NC-stop** naciśnięć
- > Sterowanie nie wykonuje do końca aktualnego bloku NC.
- > Sterowanie pokazuje w odczycie statusu symbol dla zatrzymanego stanu.
- > Pewne operacje, jak np. zmiana trybu pracy, nie są możliwe.
- > Kontynuowanie programu klawiszem **NC-start** jest możliwe.



- ▶ Softkey **WEWNETRZ. STOP** naciśnięć



- > Sterowanie pokazuje krótko we wskazaniu statusu symbol dla przerwania programu.



- > Sterowanie pokazuje w odczycie statusu symbol dla zakończonego, nieaktywnego stanu.
- > Operacje, jak np. zmiana trybu pracy, są ponownie możliwe.

Korekty w czasie przebiegu programu

Zastosowanie

Podczas przebiegu programu możliwy jest dostęp do zaprogramowanych tablic korekcji oraz do aktywnej tablicy punktów zerowych. Te tablice możesz także modyfikować. Zmodyfikowane dane zadziałają dopiero po ponownym aktywowaniu korekcji.

Opis funkcji

Tabelę punktów zerowych aktywujesz przy pomocy funkcji **SEL TABLE** w obrębie programu NC. Tabela punktów zerowych posuwu pozostaje tak długo aktywna, aż zostanie wybrana nowa tabela.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika

Programowanie dialogowe Klartext

Sterowanie pokazuje następujące informacje w zakładce **TRANS** dodatkowego wyświetlacza statusu:

- Nazwa i ścieżka aktywnej tabeli punktów zerowych
- Aktywny numer punktu zerowego
- Komentarz z kolumny **DOC** aktywnego numeru punktu zerowego

Tabelę korekcyjną aktywujesz przy pomocy funkcji **SEL CORR-TABLE** w programie NC.



Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika

Programowanie dialogowe Klartext

Odręczna aktywacja tabeli




i Jeżeli pracujesz bez **SEL TABLE**, to należy aktywować pożądaną tabelę punktów zerowych bądź tabelę korekcyjną w trybie pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** lub **Wykonanie programu, automatycz.**

Aktywujesz tabelę w trybie **Wykonanie programu, automatycz.** w następujący sposób:

-  ▶ Przejść do trybu pracy **Wykonanie programu, automatycz.**
-  ▶ Klawisz **PGM MGT** naciśnięć
- ▶ Wybór pożądaney tablicy
- ▶ Sterowanie aktywuje tabelę dla wykonania programu i zaznacza plik o statusie **M**.

Edycja tabeli korekcji w przebiegu programu

Możesz dokonać edycji tabeli korekcyjnej w następujący sposób:



-  ▶ Softkey **TABLICE OTWORZ** naciśnięć
-  ▶ Naciśnięć softkey pożądaney tablicy, np. **PKT.ZEROW TABELA**
- ▶ Sterowanie otwiera aktywną tablicę punktów zerowych.
-  ▶ Softkey **EDYCJA** ustawić na **ON**.
- ▶ Wybrać pożądaną wartość
- ▶ Zmiana wartości

i Zmienione dane zadziałają dopiero po ponownym aktywowaniu korekcji.

Przejęcie pozycji rzeczywistej do tabeli punktów zerowych

W tabeli punktów zerowych możesz klawiszem **PRZEJMIJ POZYCJE RZECZ** przejąć aktualną pozycję narzędzia na odpowiedniej osi.

Pozycję rzeczywistą narzędzia przejmujesz w następujący sposób do tabeli punktów zerowych:

-  ▶ Softkey **EDYCJA** ustawić na **ON**.
- ▶ Wybrać pożądaną wartość
-  ▶ Naciśnięć klawisz **PRZEJMIJ POZYCJE RZECZ**
- ▶ Sterowanie przejmuje pozycję rzeczywistą wybranej osi.








i Po zmianie wartości w tabeli punktów zerowych, należy tę zmianę klawiszem **ENT** zapisać do pamięci. W przeciwnym razie zmiana ta nie zostanie uwzględniona przy wykonaniu programu NC.

Kiedy punkt zerowy zostanie zmieniony, to ta modyfikacja stanie się aktywna dopiero po ponownym wywołaniu cyklu **7** bądź **TRANS DATUM**.

Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki

Podczas przerwania przebiegu programu możliwe jest przesuwanie wszystkich osi w trybie ręcznym. Jeśli w momencie przerwania funkcja **Płaszczyznę roboczą nachylić** (opcja #8) jest aktywna, to dostępny jest softkey **3D ROT**.

W menu **3D ROT** można wybierać między następującymi funkcjami:

Softkey	Symbol odczytu statusu	Funkcja
	Bez symbolu	Można przemieszczać osie w układzie współrzędnych obrabiarki M-CS. Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 121
		Można przemieszczać osie w układzie współrzędnych detalu W-CS. Dalsze informacje: "Układ współrzędnych półwyrobu W-CS", Strona 125
		Można przemieszczać osie w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS. Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS", Strona 127
		Można przemieszczać osie w układzie współrzędnych narzędzia T-CS. Sterowanie blokuje inne osie. Dalsze informacje: "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 129



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Funkcję przesunięcia w kierunku osi narzędzia odblokowuje producent obrabiarek.

WSKAZÓWKA

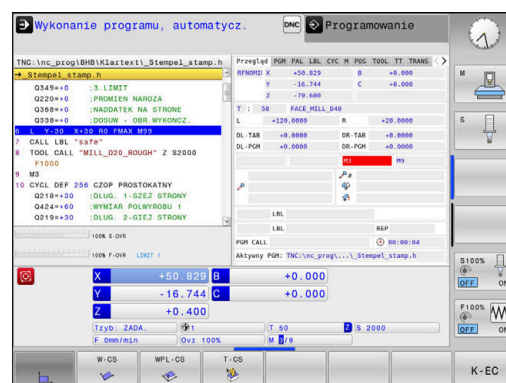
Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Podczas przerwania przebiegu programu można manualnie przemieszczać osie, np. dla wyjścia z odwiertu przy nachylonej płaszczyźnie obróbki. Przy błędnym ustawieniu **3D ROT** istnieje zagrożenie kolizji!

- Korzystne jest stosowanie funkcji **T-CS**.
- Używać niewielkiego posuwu

Zmiana punktu odniesienia podczas przerwy w pracy

Jeśli podczas przerwy w pracy dokonujemy zmiany aktywnego punktu odniesienia, to możliwe jest ponowne wejście do przebiegu programu tylko z **GOTO** lub przebiegiem do wiersza w miejscu przerwania.



Przykład: odsunięcie wrzeciona od materiału po złamaniu narzędzia

- ▶ Przerwanie obróbki
- ▶ Odblokować klawisze kierunkowe osi: softkey **RECZNA OBSLUGA** nacisnąć
- ▶ Przemieszczać osie maszyny przy pomocy zewnętrznych klawiszy kierunkowych



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Na niektórych obrabiarkach należy po softkey **RECZNA OBSLUGA** nacisnąć klawisz **NC-Start** dla zwolnienia klawiszy kierunkowych osi.

Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu

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

Zapamiętane dane zostają wykorzystywane dla ponownego najechania na kontur po przesunięciu ręcznym osi maszyny w czasie przerwy w pracy maszyny (softkey **POZYCJA URUCHOM.**) .



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Zachowane dane pozostają do zresetowania aktywne, np. przez wybór programu.
- Po przerwaniu programu za pomocą softkey **WEWNETRZ. STOP**, należy uruchomić obróbkę na początku programu lub przy pomocy funkcji **SKANOW. BLOKOW.**
- W przypadku przerwania programu w obrębie powtórzeń części programu lub podprogramów ponowne wejście do programu musi nastąpić w miejscu przerwania za pomocą funkcji **SZUKANIESKANOW. BLOKOW.**
- W cyklach obróbki następuje przebieg do wiersza zawsze na początku cyklu. Jeśli przebieg programu zostanie przerwany w czasie cyklu obróbki, to sterowanie powtarza po ponownym wejściu do programu już wykonane kroki obróbkowe.

Kontynuowanie programu klawiszem NC-start

Po przerwie można kontynuować przebieg programu przy pomocy klawisza **NC-start**, jeśli zatrzymano program NC w następujący sposób:

- Klawisz **NC-stop** naciśnięty
- Programowane przerwanie pracy

Przebieg programu kontynuować po wykryciu błędu

Przy usuwalnym komunikacie o błędach:

- ▶ usunąć przyczynę błędu
- ▶ Usuwanie komunikatu o błędach na ekranie: nacisnąć klawisz **CE**
- ▶ Ponowny start lub przebieg programu rozpocząć w tym miejscu, w którym nastąpiło przerwanie

Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Tryb pracy **Wyjście z materiału** konfiguruje i aktywuje producent obrabiarek.

Za pomocą trybu pracy **Wyjście z materiału** można odsunąć narzędzie od materiału po przerwie w zasilaniu.

Jeśli przed przerwą w zasilaniu aktywowano ograniczenie posuwu, to jest ono jeszcze aktywne. Ograniczenie posuwu możesz dezaktywować za pomocą softkey **OGRANICZ. ANULOWAC** dezaktywować

Tryb pracy **Wyjście z materiału** jest wybieralny w następujących sytuacjach:

- Przerwa w dopływie prądu
- Brak napięcia na przekaźniku
- Przejechanie punktów referencyjnych

Tryb pracy **Wyjście z materiału** oferuje dodatkowo następujące tryby przemieszczenia:

Tryb	Funkcja
Osie maszyny	Przemieszczenia wszystkich osi w układzie współrzędnych obrabiarki
Nachylony system	Przemieszczenia wszystkich osi w aktywnym układzie współrzędnych Działające parametry: pozycja osi nachylenia
NARZ-oś	Przemieszczenia osi narzędzia w aktywnym układzie współrzędnych
Gwint	Przemieszczenia osi narzędzia w aktywnym układzie współrzędnych z ruchem kompensującym wrzeciona Działające parametry: skok gwintu i kierunek obrotu



Jeśli funkcja **Płaszczyznę roboczą nachylić** (opcja #8) jest odblokowana na sterowaniu, to dostępny jest dodatkowo tryb przemieszczenia **nachylony system**.

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

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. Następane 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 płaszczyźnie 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
- > Następnie sterowanie pokazuje w paginie górnej ekranu dialog **Przerwa w zasilaniu**.



- ▶ Tryb pracy **Wyjście z materiału** aktywować: softkey **WYCOFAC** nacisnąć.
- > Sterowanie pokazuje komunikat **Odsunięcie wybrano**.



- ▶ Pokwitować przerwę w zasilaniu: klawisz **CE** nacisnąć
- > Sterowanie konwersuje program PLC.



- ▶ Włączyć zasilanie
- > Sterowanie sprawdza funkcjonowanie wyłączenia awaryjnego. Jeśli przynajmniej jedna oś nie jest referencjonowana, to należy porównać wyświetlane wartości położenia z rzeczywistymi wartościami osiowymi i zgodność potwierdzić, i/ lub kontynuować dialog.

- ▶ Sprawdzić wybrany z góry tryb przemieszczenia: w razie potrzeby **GWINT** wybrać
- ▶ Sprawdzić wybrany z góry skok gwintu: w razie potrzeby skok gwintu zapisać
- ▶ Wybrany z góry kierunek obrotu sprawdzić: w razie konieczności wybrać kierunek obrotu gwintu
Gwint prawoskrętny: wrzeciono obraca się w kierunku ruchu wskazówek zegara przy wejściu w materiał półwyrobu, w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara przy wyjściu z materiału. Gwint lewoskrętny: wrzeciono obraca się w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara przy wejściu w materiał przedmiotu, w kierunku wskazówek zegara przy wyjściu

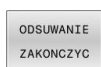


- ▶ Aktywować wyjście: softkey **WYCOFAC** nacisnąć

- ▶ Wyjście z materiału: wysunąć narzędzie zewnętrznymi klawiszami osiowymi lub przy pomocy elektronicznego kółka ręcznego
Klawisz osiowy Z+: wyjście z półwyrobu
Klawisz osiowy Z-: najazd do półwyrobu



- ▶ Zamknięcie wyjścia z materiału: powrócić do pierwotnego paska softkey



- ▶ Tryb pracy **Wyjście z materiału** zakończyć: softkey **ODSUWANIE ZAKONCZYC** nacisnąć.
- > Sterowanie sprawdza, czy tryb pracy **Wyjście z materiału** może zostać zakończony, w razie potrzeby kontynuować dialog.

- ▶ Odpowiedzieć na zapytanie upewniające: jeśli narzędzie nie zostało poprawnie wycofane od materiału, to softkey **NIE** nacisnąć. Jeśli narzędzie zostało poprawnie wycofane, to softkey **TAK** nacisnąć.
- > Sterowanie skrywa dialog **Odsunięcie wybrano**.
- ▶ Dokonać inicjalizacji maszyny: w razie konieczności przejechać punkty referencyjne
- ▶ Odtworzyć pożądany stan obrabiarki: w razie konieczności zresetować nachyloną płaszczyznę obróbki

Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Funkcja **SKANOW. BLOKOW** musi być odblokowana i konfigurowana przez producenta obrabiarek

Przy pomocy funkcji **SKANOW. BLOKOW** możesz program NC odpracowywać z dowolnie wybieralnego wiersza NC. Obróbka przedmiotu do tego bloku NC zostaje uwzględniona obliczeniowo przez sterowanie.

Jeśli program NC został anulowany w następujących warunkach, to sterowanie zachowuje punkt przerwania pracy:

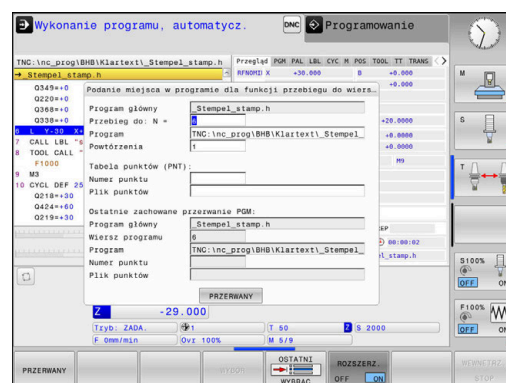
- Softkey **WEWNETRZ. STOP**
- Wyłączenie awaryjne
- Przerwa w zasilaniu

Jeśli sterowanie znajdzie przy restarcie zachowany w pamięci punkt przerwania obróbki, to wydaje komunikat. Można przeprowadzić skanowanie wierszy bezpośrednio do miejsca przerwania.

Istnieją następujące możliwości kontynuowania przebiegu do wiersza:

- Przebieg do wiersza w programie głównym, niekiedy z powtórzeniami
- Wielostopniowy przebieg do wiersza w podprogramach i cyklach sondy
- Przebieg do wiersza w tablicach punktów
- Przebieg do wiersza w programach palet

Sterowanie resetuje na początku szukania bloku wszystkie dane jak przy wyborze programu NC. Podczas szukania bloku można przechodzić między **Wykon.program automatycznie** i **Wykon. progr. pojedyn. blok**.



WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Funkcja **Skan do bl.** pomija zaprogramowane cykle układu impulsowego. W ten sposób parametry wyniku nie zawierają żadnych lub zawierają niekiedy błędne wartości. Jeśli następna obróbka wykorzystuje parametry wyniku, to istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Wielostopniowe stosowanie funkcji **Skan do bl.**



Funkcja **SKANOW. BLOKOW** nie może być stosowana wraz z następującymi funkcjami:

- Aktywny filtr stretch
- Cykle sondy pomiarowej **0, 1, 3 i 4** w fazie szukania przy skanowaniu wierszy

Sposób postępowania przy prostym przebiegu do wiersza



Sterowanie udostępnia tylko te dialogi w oknie wyskakującym, które są konieczne dla wykonania.



- ▶ Softkey **SKANOW. BLOKOW** nacisnąć
- ▶ Sterowanie pokazuje okno wyskakujące, w którym zadany jest z góry aktywny program główny.
- ▶ **Przebieg do: N =:** numer bloku NC podać, w którym ma nastąpić wejście do programu NC
- ▶ **Program:** nazwa i ścieżka programu NC, w którym znajduje się wiersz NC, sprawdzić albo przy pomocy softkey **WYBOR** podać
- ▶ **Powtórzenia:** podać numer powtórzenia, które ma odpracowane jako następne, jeśli wiersz NC znajduje się w obrębie powtórzenia części programu.



- ▶ W razie konieczności softkey **ROZSZERZ.** nacisnąć



- ▶ Softkey **OSTATNI WIERSZ NC WYBRAĆ** nacisnąć, aby wybrać ostatnie zachowane przerwanie pracy



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC i pokazuje następny dialog.

Jeśli zmieniono status obrabiarki:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. TOOL CALL, funkcje M i pokazuje następny dialog.

Jeśli zmieniono pozycje osi:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie przejeżdża w podanej kolejności na wybrane pozycje i pokazuje następny dialog. Najechanie osi w samodzielnie wybranej kolejności:

Dalsze informacje: "Ponowny najazd konturu", Strona 302



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie odpracowuje dalej program NC.

Przykład prosty przebieg do wiersza

i Sterowanie pokazuje liczbę powtórzeń także po wewnętrznym stop w odczycie statusu w zakładce Przegląd.

Po wewnętrznym stop należy wejść do programu w bloku NC 12 przy trzeciej obróbce LBL 1 .

Proszę zapisać w oknie wyskakującym następujące dane:

- **Przebieg do: N** =12
- **Powtórzenia** 3

Sposób postępowania przy wielostopniowym przebiegu do wiersza

Jeśli chcemy wejść do podprogramu, wywoływanego kilkakrotnie przez program główny, to należy wykorzystywać wielostopniowe szukanie bloku. Przy tym przechodzi się najpierw w programie głównym do wymaganego wywołania podprogramu. Przy pomocy funkcji **SKAN DO BL. KONTYNUOWAC** przechodzisz od tego miejsca dalej.

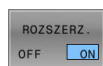
i Wskazówki dotyczące obsługi:

- Sterowanie udostępnia tylko te dialogi w oknie wyskakującym, które są konieczne dla wykonania.
- Możesz kontynuować **SKANOW. BLOKOW** również bez odtwarzania statusu maszyny albo odtwarzania pozycji osi pierwszego miejsca wejścia do programu. Nacisnąć w tym celu softkey **SKAN DO BL. KONTYNUOWAC**, zanim klawiszem **NC-Start** zostanie potwierdzone odtworzenie.

Przebieg do wiersza pierwszego wejścia:



- ▶ Softkey **SKANOW. BLOKOW** nacisnąć
- ▶ Zapisać pierwszy wiersz NC, do którego chcemy wejść



- ▶ W razie konieczności softkey **ROZSZERZ.** nacisnąć



- ▶ Softkey **OSTATNI WIERSZ NC WYBRAĆ** nacisnąć, aby wybrać ostatnie zachowane przerwanie pracy



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC.

Jeśli sterowanie ma odtworzyć status obrabiarki na podanym wierszu NC:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. TOOL CALL, funkcje M.

Jeśli sterowanie ma odtworzyć pozycje osi:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie przejeżdża w podanej kolejności na wybrane pozycje.

Jeśli sterowanie ma odpracować wiersz NC:



- ▶ Tu wybrać tryb pracy **Wykon. progr. pojedyn. blok**.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie odpracowuje wiersz NC.

Przebieg do wiersza następnego wejścia:



- ▶ Softkey **SKAN DO BL. KONTYNUOWAC** nacisnąć
- ▶ Zapisać wiersz NC, do którego chcemy wejść

Jeśli zmieniono status obrabiarki:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć

Jeśli zmieniono pozycje osi:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć

Jeśli sterowanie ma odpracować wiersz NC:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć

- Kroki ewentualnie powtórzyć, aby przejść do następnego miejsca wejścia do programu



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie odpracowuje dalej program NC.

Przykład wielostopniowego przebiegu do wiersza

Opracowuje się program główny z kilkoma wywołaniami podprogramów do programu NC Sub.h. W programie głównym pracujemy z cyklem sondy pomiarowej. Wynik cyklu sondy pomiarowej wykorzystuje się później dla pozycjonowania.

Po wewnętrznym stop należy wejść w bloku NC 8 przy drugim wywołaniu podprogramu. To wywołanie podprogramu znajduje się w bloku NC 53 programu głównego. Cykl sondy dotykowej znajduje się w bloku NC 28 programu głównego, czyli przed pożądanym miejscem wejścia do programu.



- ▶ Softkey **SKANOW. BLOKOW** nacisnąć
- ▶ Proszę zapisać w oknie wyskakującym następujące dane:

- **Przebieg do: N =28**
- **Powtórzenia 1**



- ▶ Tu wybrać tryb pracy **Wykon. progr. pojedyn. blok**.



- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć, aż sterowanie odpracuje cykl sondy pomiarowej
- > Sterowanie zachowuje wynik.



- ▶ Softkey **SKAN DO BL. KONTYNUOWAC** nacisnąć
- ▶ Proszę zapisać w oknie wyskakującym następujące dane:

- **Przebieg do: N =53**
- **Powtórzenia 1**



- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć, aż sterowanie odpracuje ten wiersz NC
- > Sterowanie przechodzi do podprogramu Sub.h.



- ▶ Softkey **SKAN DO BL. KONTYNUOWAC** nacisnąć
- ▶ Proszę zapisać w oknie wyskakującym następujące dane:

- **Przebieg do: N =8**
- **Powtórzenia 1**



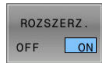
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć, aż sterowanie odpracuje ten wiersz NC
- > Sterowanie odpracowuje dalej podprogram i przechodzi następnie z powrotem do programu głównego.

Przebieg do wiersza w tabelach punktów

Jeśli wchodzimy do tabeli punktów, wywoływanej z programu głównego, wykorzystujemy softkey **ROZSZERZ.**.



- ▶ Softkey **SKANOW. BLOKOW** nacisnąć
- Sterowanie ukazuje okno wyskakujące.



- ▶ Softkey **ROZSZERZ.** nacisnąć
- Sterowanie rozszerza okno wyskakujące.
- ▶ **Numer punktu:** podać numer wiersza tabeli punktów, do której wchodzimy
- ▶ **Plik punktów:** podać nazwę i ścieżkę tablicy punktów



- ▶ Softkey **OSTATNI WIERZ NC WYBRAC** nacisnąć, aby wybrać ostatnie zachowane przerwanie pracy



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć

Jeśli chcemy wejść do szablonu punktów przy pomocy skanowania wierszy, to należy postąpić jak w przy wejściu do tablicy punktów. W polu **Numer punktu** podajemy wymagany numer punktu. Pierwszy punkt w szablonie punktów ma numer **0**.

Skanowanie wierszy w programach palet

Przy pomocy menedżera palet można wykorzystywać funkcję **SKANOW. BLOKOW** także w połączeniu z tabelami palet.

Jeśli przerywanym odpracowywanie tabeli palet, to sterowanie oferuje ostatnio wybrany wiersz NC przerwanego programu NC dla funkcji **SKANOW. BLOKOW**.

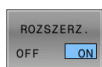


Przy **SKANOW. BLOKOW** w tablicy palet definiowane jest dodatkowo pole danych wejściowych **Wiersz palety**. Dane wejściowe odnoszą się do wiersza tabeli palet **NR**. Ten wpis jest zawsze konieczny, ponieważ program NC może występować także kilka razy w jednej tabeli palet.

SKANOW. BLOKOW następuje zawsze z orientacją na obrabiany detal, nawet jeśli wybrano metodę obróbki **TO** i **CTO**. Po **SKANOW. BLOKOW** sterowanie pracuje ponownie według wybranej metody obróbki.



- ▶ Softkey **SKANOW. BLOKOW** nacisnąć
- Sterowanie pokazuje okno wyskakujące.
- ▶ **Wiersz palety:** podać numer wiersza tabeli palet
- ▶ W razie konieczności **Powtórzenia** zapisać, jeśli wiersz NC znajduje się w obrębie powtórzenia części programu



- ▶ W razie konieczności softkey **ROZSZERZ.** nacisnąć

- Sterowanie rozszerza okno wyskakujące.



- ▶ Softkey **WYBRAC OSTATNI WIERZ** nacisnąć, aby wybrać ostatnie zachowane przerwanie pracy

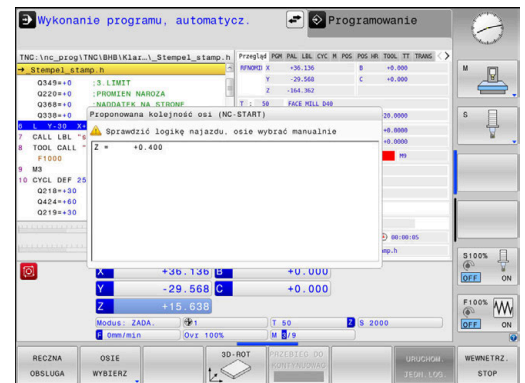


- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć

Ponowny najazd konturu

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)



Sposób postępowania

Aby najechać kontur należy:

- ▶ Softkey **POZYCJA URUCHOM.** nacisnąć
- ▶ W razie potrzeby odtworzyć stan maszyny

Najechać osie w kolejności, pokazywanej przez sterowanie:



- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć

Najechać osie w samodzielnie wybranej kolejności:



- ▶ Softkey **OSIE WYBIERZ** nacisnąć
- ▶ Nacisnąć softkey osiowy pierwszej osi
- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć



- ▶ Nacisnąć softkey osiowy drugiej osi



- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć

- ▶ Operację powtórzyć dla każdej osi



Jeśli narzędzie znajduje się na osi narzędzia poniżej punktu najazdu, to sterowanie udostępnia oś narzędzia jako pierwszy kierunek przemieszczenia.

Sposób działania w przypadku manualnych osi

Manualne osie (osie ręczne) to nie napędzane osie, które obsługujący musi sam pozycjonować.

Jeśli ponowny najazd następuje z udziałem osi ręcznych, to sterowanie nie pokazuje kolejności najazdu. Sterowanie pokazuje automatycznie softkeys dostępnych osi.

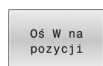
Aby najechać kontur należy:



- ▶ Nacisnąć softkey osiowy ręcznej osi

- ▶ Pozycjonować ręczną oś na pokazaną w dialogu wartość

- > Jeśli ręczna oś osiąga pozycję za pomocą przetwornika, to sterowanie usuwa automatycznie wartość z dialogu.



- ▶ Ponownie nacisnąć softkey osiowy ręcznej osi
- > Sterowanie zapamiętuje tę pozycję.



Jeśli żadne inne ręczne osie nie mają być pozycjonowane, to sterowanie udostępnia dla pozostałych osi odpowiednią kolejność pozycjonowania.

Za pomocą parametru maszynowego **restoreAxis** (nr 200305) producent maszyny definiuje, w jakiej kolejności osi sterownik wykonuje najazd na kontur.

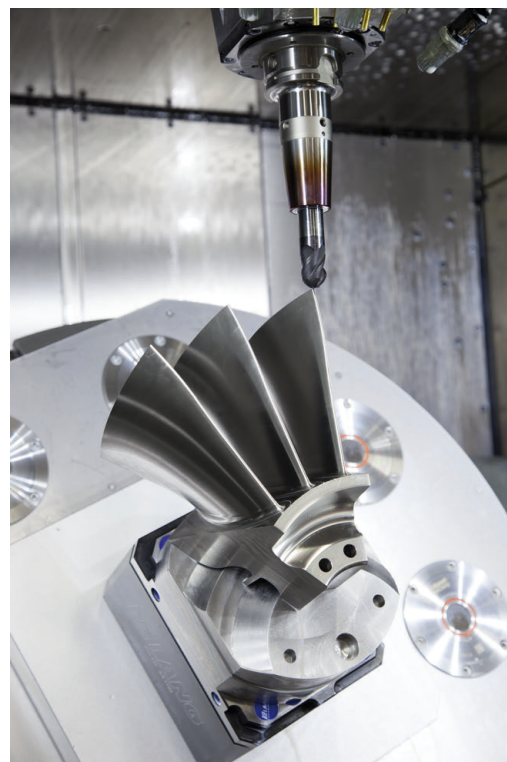
6.11 Odpracowywanie programów CAM

Jeśli generujemy program NC zewnętrznie przy pomocy systemu CAM, należy uwzględniać zalecenia przedstawione w poniższych rozdziałach. W ten sposób można wykorzystywać optymalnie wydajne prowadzenie przemieszczenia sterowania i osiągać z reguły lepsze jakościowo powierzchnie detali przy krótszym czasie obróbki. Sterowanie osiąga znakomitą dokładność konturu pomimo wysokich szybkości obróbki. Bazą tego jest system operacyjny czasu HEROS 5 w kombinacji z funkcją **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) TNC 620. W tym przypadku sterowanie przetwarza także doskonale programy NC o wysokim zagęszczeniu punktów.

Od modelu 3D do programu NC

Proces generowania programu NC na podstawie modelu CAD można przedstawić w następujący uproszczony sposób:

- ▶ **CAD: generowanie modelu**
Działy designu udostępniają model 3D obrabianego detalu. W idealnym przypadku model 3D jest skoncypany po środku tolerancji.
- ▶ **CAM: generowanie toru kształtowego, korekcja narzędzia**
Programista CAM określa strategię obróbki dla obrabianego zakresu na detalu. System CAM oblicza wówczas z powierzchni modelu CAD tor kształtowy dla przemieszczenia narzędzia. Te tor narzędzia składają się z pojedynczych punktów, tak obliczanych przez system CAM, iż obrabiana powierzchnia zgodnie z zadanymi błędami cięć i tolerancjami w optymalny sposób jest zbliżona do wymaganej powierzchni. W ten sposób powstaje niezależny od obrabiarki program NC, tak zwany CLDATA (cutter location data). Postprocesor generuje z CLDATA specyficzny dla obrabiarki i sterowania program NC, który może być przetwarzany przez sterowanie CNC. Postprocesor jest dopasowany odnośnie obrabiarki i sterowania. Jest on centralnym komponentem łączącym system CAM i sterowanie CNC.
- ▶ **TNC: prowadzenie przemieszczenia, monitorowanie tolerancji, profil prędkości**
Sterowanie oblicza ze zdefiniowanych w programie NC punktów przemieszczenia pojedynczych osi maszyny i konieczne przy tym profile prędkości. Wydajne funkcje filtrowania przetwarzają i wygładzają kontur przy tym tak, iż sterowanie dotrzymuje maksymalnie dozwolonego odchylenia od toru kształtowego.
- ▶ **Mechatronika: regulowanie posuwu, technika napędowa, obrabiarka**
Obrabiarka przekształca za pomocą układu napędowego obliczone przez sterowanie przemieszczenia i profile prędkości na realne ruchy narzędzia.



Uwzględnić przy konfigurowaniu postprocesora

Proszę uwzględnić następujące punkty przy konfigurowaniu postprocesora.

- Wydawanie danych pozycji osi zasadniczo ustawić zawsze na cztery miejsca po przecinku. W ten sposób ulepsza się jakość danych NC i można uniknąć błędów zaokrąglenia, posiadających widoczny wpływ na powierzchnię detalu. Wydawanie z pięcioma miejscami po przecinku może wydatnie zwiększyć jakość powierzchni optycznych komponentów i komponentów z bardzo dużymi promieniami (niewielkie krzywizny), jak np. form w sferze motoryzacyjnej
- Wydawanie danych przy obróbce z wektorami normalnych powierzchni (LN-wiersze, tylko programowanie z dialogiem tekstem otwartym) ustawić zasadniczo zawsze na siedem miejsc po przecinku
- Należy unikać następujących po sobie inkrementalnych bloków NC, ponieważ inaczej tolerancja pojedynczych bloków może na wyjściu być sumowana
- Tolerancję w cyklu **32** tak ustawić, iż przy zachowaniu standardowym będzie ona przynajmniej dwa razy większa niż zdefiniowany błąd cięciwy w systemie CAM. Należy uwzględnić także wskazówki w opisie funkcjonalności cyklu **32**
- Zbyt duży wybrany błąd cięciwy w programie CAM może, w zależności od odpowiedniego zakrzywienia konturu, prowadzić do zbyt długich odstępów między wierszami NC z każdorazowo znacznymi zmianami kierunku. Przy odpracowywaniu może dojść przez to do zmniejszania posuwu na przejściach wierszy. Regularne przyśpieszenia (równe sile wzbudzenia), uwarunkowane załamaniem posuwu niehomogenicznego programu NC, mogą prowadzić do niekorzystnego wzbudzenia wibracji struktury obrabiarki
- Obliczone przez system CAM punkty toru można łączyć zamiast z wierszami prostych także z wierszami okręgu. Sterowanie oblicza wewnętrznie okręgi dokładniej niż jest to definiowalne w formacie wprowadzenia danych
- Na dokładnie prostych torach nie wydawać żadnych punktów pośrednich. Punkty pośrednie, nie leżące całkiem dokładnie na prostym torze mogą mieć widoczny wpływ na powierzchnię detalu
- Na przejściach krzywizny (narożach) powinien leżeć tylko jeden punkt danych NC
- Unikać stałych krótkich odstępów między wierszami. Krótkie odstępy między wierszami powstają w systemie CAM poprzez znaczne zmiany krzywizny konturu przy jednoczesnych bardzo niewielkich błędach cięciwy. Dokładnie proste tory wymagają krótkich odstępów między wierszami, wymuszanych często przez stałe wydawanie punktów przez system CAM
- Należy unikać dokładnego synchronicznego rozmieszczenia punktów na powierzchniach z równomierną krzywizną, ponieważ mogą przez to powstawać wzory na powierzchni detalu.

- W programach symultanicznych 5-osiowych: unikać podwójnego wydawania pozycji, jeśli odróżniają się one tylko różnymi przystawieniem narzędzia
- Unikać wydawania posuwu w każdym wierszu NC. To może mieć negatywny wpływ na profil prędkości sterowania

Dalsze pomocne dla operatora obrabiarki konfiguracje:

- Używaj modeli 3D w formacie STL jako detalu i gotowego przedmiotu do realistycznej symulacji graficznej
- Dla lepszego segmentowania obszernych programów NC wykorzystywać funkcję segmentowania sterowania
- Dla dokumentowania programu NC wykorzystywać funkcję komentarza sterowania
- Dla obróbki odwiertów i prostych geometrii wybrania wykorzystywać szeroko dostępne cykle sterowania

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika

Programowanie cykli obróbki

- W przypadku pasowania wydawać kontury z korekcją promienia narzędzia **RL/RR**. W ten sposób operator obrabiarki może przeprowadzać w prosty sposób konieczne korekcje
- Posuwy dla pozycjonowania wstępnego, rozdzielanie obróbki i wcięcia na głębokość oraz definiowanie z parametrami Q na początku programu

Przykład: zmienne definicje posuwu

1 Q50 = 7500	POSUW POZYCJONOWANIA
2 Q51 = 750	POSUW WGŁĘBNY
3 Q52 = 1350	POSUW FREZOWANIA
...	
25 L Z+250 R0 FMAX	
26 L X+235 Y-25 FQ50	
27 L Z+35	
28 L Z+33.2571 FQ51	
29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z+33.3978 FQ52	
30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z+33.8311	
...	

Przy programowaniu CAM należy uwzględnić

Dopasowanie błędu cięciwy



Wskazówki dotyczące programowania:

- Dla obróbki wykańczającej błąd cięciwy w systemie CAM nie definiować większym niż 5mm. W cyklu **32** używać na sterowaniu 1,3 do 3-krotnej tolerancji **T**.
- Przy definiowaniu obróbki zgrubnej zwrócić uwagę, aby suma ze zdefiniowanych błędów cięciwy i tolerancji **T** była mniejsza niż zdefiniowany naddatek obróbki. W ten sposób unika się uszkodzenia konturu.
- Konkretnie wartości zależą od dynamiki obrabiarki.

Błąd cięciwy w programie CAM dopasować w zależności od obróbki:

■ Obróbka zgrubna z preferencją na prędkość:

Wykorzystywać większe wartości dla błędu cięciwy i odpowiednią do tego tolerancję w cyklu **32**. Decydującym dla obydwu wartości jest konieczny naddatek na konturze. Jeśli na obrabiarce dostępny jest cykl specjalny, to nastawić tryb obróbki zgrubnej. W trybie obróbki zgrubnej maszyna jedzie z reguły z większymi posunięciami i większymi przyśpieszeniami

- Typowa tolerancja w cyklu **32**: między 0,05 mm i 0,3 mm
- Typowy błąd cięciwy w systemie CAM: między 0,004 mm i 0,030 mm

■ Obróbka na gotowo z preferencją na dużą dokładność:

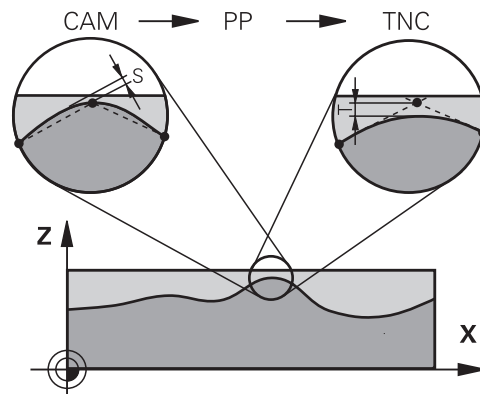
Wykorzystywać mniejsze wartości dla błędu cięciwy i odpowiednią do tego niewielką tolerancję w cyklu **32**. Zagęszczenie danych musi być tak duże, aby sterowanie mogło dokładnie rozpoznać przejścia lub naroża. Jeśli na obrabiarce dostępny jest cykl specjalny, to nastawić tryb obróbki wykańczającej. W trybie obróbki wykańczającej maszyna jedzie z reguły z mniejszymi posunięciami i mniejszymi przyśpieszeniami

- Typowa tolerancja w cyklu **32**: między 0,002 mm i 0,006 mm
- Typowy błąd cięciwy w systemie CAM: między 0,001 mm i 0,004 mm

■ Obróbka na gotowo z preferencją na dużą dokładność powierzchni:

Wykorzystywać mniejsze wartości dla błędu cięciwy i odpowiednią do tego większą tolerancję w cyklu **32**. W ten sposób sterowanie wygładza lepiej kontur. Jeśli na obrabiarce dostępny jest cykl specjalny, to nastawić tryb obróbki wykańczającej. W trybie obróbki wykańczającej maszyna jedzie z reguły z mniejszymi posunięciami i mniejszymi przyśpieszeniami

- Typowa tolerancja w cyklu **32**: między 0,010 mm i 0,020 mm
- Typowy błąd cięciwy w systemie CAM: ok. 0,005 mm



Dalsze dopasowania

Proszę uwzględniać następujące punkty przy programowaniu CAM

- Przy powolnych posuwach obróbkowych lub konturach z większymi promieniami zdefiniować błąd cięciwy ok. trzy do pięciu razy mniejszym niż tolerancja **T** w cyklu **32**. Dodatkowo zdefiniować maksymalny odstęp punktów pomiędzy 0,25 mm i 0,5 mm . Dodatkowo należy wybrać bardzo mały błąd geometrii lub błąd modelu (maks. 1 µm).
- Także przy większych posuwach obróbkowych nie są zalecane większe odstępy punktów na zakrzywionych fragmentach konturu niż 2.5 mm
- Na prostych elementach konturu dostatecznym jest jeden punkt NC na początku i na końcu przemieszczenia po prostej, unikać wydawania pozycji pośrednich
- Należy unikać w programach symultanicznych 5-osiowych, aby stosunek długości wierszy linearynych był znacznie zmieniony odnośnie długości wierszy osi obrotu. Przez to może dochodzić do znacznego zredukowania posuwu w punkcie odniesienia narzędzia (TCP)
- Limitowanie posuwu dla ruchów kompensacyjnych (np. poprzez **M128 F...**,) należy wykorzystywać tylko w sytuacjach wyjątkowych. Limitowanie posuwu dla ruchów kompensacyjnych może powodować znaczne zredukowanie posuwu w punkcie odniesienia narzędzia (TCP).
- Programy NC dla obróbki symultanicznej 5-osiowej z frezami kulkowymi wydawać na środek kulki. Dane NC są w ten sposób bardziej równomierne. Dodatkowo można w cyklu **32** nastawić większą tolerancję osi obrotu **TA** (np. między 1° i 3°) dla jeszcze bardziej równomiernego przebiegu posuwu w punkcie odniesienia narzędzia (TCP)
- W programach NC z symultaniczną obróbką 5-osiową z frezami torusowymi lub kulkowymi należy wybrać mniejszą tolerancję osi obrotu na biegun południowy kulki dla danych wyjściowych NC. Standardowym znaczeniem jest na przykład 0.1°. Decydującym dla tolerancji osi obrotu jest jednakże maksymalnie dozwolone uszkodzenie konturu. Te uszkodzenia konturu są zależne od ewentualnego ukośnego położenia narzędzia, promienia narzędzia i głębokości wcięcia narzędzia.
Przy 5-osiowym frezowaniu obwiedniowym przy pomocy frezu trzpieniowego można obliczyć maksymalnie możliwe uszkodzenie konturu T bezpośrednio z długości wejścia frezu L i dozwolonej tolerancji konturu TA:
 $T \sim K \times L \times TA$ $K = 0.0175 [1/^\circ]$
Przykład: L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0.0175 mm

Możliwości ingerencji na sterowaniu

Aby móc wpływać na zachowanie programów CAM bezpośrednio na sterowaniu, dostępny jest cykl **32 TOLERANCJA**. Uwzględnij także wskazówki w opisie funkcjonalności cyklu **32**. Oprócz tego uwzględnić wzajemnie zależności ze zdefiniowanym w systemie CAM błędem cięciwy, .

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika
Programowanie cykli obróbki



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
 Niektórzy producenci maszyn umożliwiają dopasowanie obrabiarki do danej obróbki poprzez dodatkowy cykl, np. cykl **332** Tuning. Przy pomocy cyklu **332** możesz modyfikować ustawienia filtra, ustawienia przyśpieszenia i ustawienia szarpnięć posuwowych.

Przykład

34 CYKL DEF 32.0 TOLERANCJA

35 CYKL DEF 32.1 T0.05

36 CYKL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA3

Prowadzenie przemieszczenia ADP



Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Niedostateczna jakość danych programów NC z systemów CAM prowadzi często do gorszej jakości powierzchni frezowanych detali. Funkcja **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) rozszerza dotychczasowe obliczanie z wyprzedzeniem dopuszczalnego możliwego profilu posuwu i optymalizuje prowadzenie przemieszczenia osi posuwu przy frezowaniu. Tym samym można frezować lepsze jakościowo powierzchnie przy krótszym czasie obróbki, także w przypadku wahającym się rozmieszczeniu punktów na sąsiednich torach narzędzia. Nakłady dodatkowej obróbki zostają są znacznie zredukowane lub nie występują.





Najważniejsze zalety ADP w skrócie:

- symetryczne zachowanie posuwu na torze ruchu do przodu i do tyłu przy frezowaniu dwukierunkowym
- równomierny przebieg posuwu na leżących obok siebie torach frezowania
- ulepszona reakcja na niekorzystne efekty, np. krótkie stopnie schodkowe, znaczne tolerancje błędu cięciwy, znacznie zaokrąglone współrzędne punktów narożnych, w wygenerowanych w systemach CAM programach NC
- dokładne dotrzymanie dynamicznych charakterystyk także w trudnych warunkach

6.12 Funkcje wyświetlania programu

Przegląd

W trybach pracy **Wykon. progr. pojedyn. blok** i **Wykon.program** **automatycznie** sterowanie pokazuje softkeys, przy pomocy których można wyświetlać program obróbki stronami:

Softkey	Funkcja
	W programie NC o stronę ekranu przekartkować do tyłu
	W programie NC o stronę ekranu przekartkować do przodu
	Wybrać początek programu
	Wybrać koniec programu

6.13 Automatyczny start programu

Zastosowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Aby móc przeprowadzić automatyczne uruchomienie programu, sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

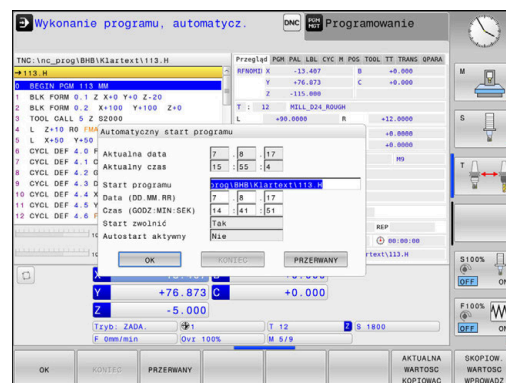
Funkcja **AUTOSTART** uruchamia obróbkę automatycznie. Otwarte obrabiarki z niezabezpieczoną przestrzenią obróbki są znacznym zagrożeniem dla obsługującego!

- Funkcji **AUTOSTART** używać na zamkniętych obrabiarkach

Przy pomocy softkey **AUTOSTART** można uruchomić w jednym z trybów przebiegu programu we wprowadzalnym przez użytkownika momencie aktywny w danej chwili w odpowiednim trybie pracy program NC :



- Wyświetlić okno dla określenia czasu uruchomienia
- **Czas (godz:min:sek):** godzina, o której program NC ma być uruchomiony
- **Data (DD.MM.RRRR):** data, kiedy program NC ma być uruchomiony
- Aby aktywować uruchomienie: Softkey **OK** nacisnąć



6.14 Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.

Dla prostej obróbki lub dla wstępnego ustalenia położenia narzędzia przeznaczony jest rodzaj pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.**. Tu można, zależnie od parametru maszynowego **programInputMode** (nr 101201), zapisać krótki program NC w języku dialogowym lub zgodnie z DIN/ISO i bezpośrednio wykonać. Program NC jest zachowywany w pliku \$MDI.

Następujące funkcje można m.in. wykorzystywać:

- Cykle
- Korekcje promienia
- Powtórzenie części programu
- Q-parametry

W trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** można aktywować dodatkowy odczyt statusu.

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 softkey **Q INFO**
 - Zmiana trybu pracy
- ▶ Odtworzenie kontekstu poprzez powtórzenie koniecznych wierszy NC

Zastosować pozycjonowanie z ręcznym wprowadzaniem danych



▶ Tryb pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** wybrać

▶ Programowanie wymaganej dostępnej funkcji



▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć

> Sterowanie odpracowuje wyodrębniony wiersz NC.

Dalsze informacje: "Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.", Strona 312



Wskazówki dotyczące obsługi i programowania:

- Następujące funkcje nie są dostępne w trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** :
 - Programowanie dowolnego konturu FK
 - Wywołanie programu
 - **PGM CALL**
 - **SEL PGM**
 - **CALL SELECTED PGM**
 - Grafika programowania
 - Grafika przebiegu programu
- Za pomocą softkey **BLOK ZAZNACZ, BLOK NIJ** itd. można ponownie wykorzystywać także fragmenty programu z innych programów NC, a przy tym szybko i komfortowo.

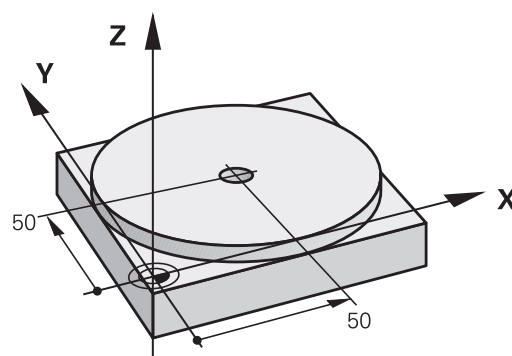
Dalsze informacje: instrukcje obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe i Programowanie DIN/ISO
- Przy pomocy softkey **QLISTA** oraz **Q INFO** można kontrolować parametry Q i dokonywać ich zmiany.

Dalsze informacje: "Kontrolowanie i zmiany parametrów Q", Strona 285

Przykład

Na pojedynczym przedmiocie ma być wykonany odwiert o głębokości 20 mm. Po umocowaniu przedmiotu, wyregulowaniu i wyznaczeniu punktów odniesienia, można wykonanie tego otworu programować kilkoma wierszami programu i wypełnić.

Najpierw ustala się wstępne położenie narzędzia przy pomocy wierszy prostych nad obrabianym przedmiotem i z odstępem bezpieczeństwa 5 mm nad wierconym otworem. Następnie zostaje wykonany odwiert przy pomocy cyklu **200 WIERCENIE**.



0 BEGIN PGM \$MDI MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Narzędzie wywołać: oś narzędzia Z, Prędkość obrotowa wrzeciona 2000 obr/min
2 L Z+200 R0 FMAX	Narzędzie wysunąć (F MAX = bieg szybki)
3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3	Narzędzie z FMAX pozycjonować nad otworem, włączyć wrzeciono
4 CYCL DEF 200 WIERCENIE	Definiowanie cyklu
Q200=5 ;BEZPIECZNA WYSOKOSC	Bezpieczny odstęp narz. nad odwiertem
Q201=-20 ;GLEBOKOSC	Głębokość wiercenia (znak liczby=kierunek pracy)
Q206=250 ;WARTOSC POSUWU WGL.	Posuw wiercenia
Q202=5 ;GLEBOKOSC DOSUWU	Głębokość każdego wcięcia w materiał przed powrotem
Q210=0 ;PRZER. CZAS.NA GORZE	Czas przebywania tam po każdym wyjściu z materiału w sekundach
Q203=-10 ;WSPOLRZEDNE POWIERZ.	Współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu
Q204=20 ;2-GA BEZPIECZNA WYS.	Bezpieczny odstęp narz. nad odwiertem
Q211=0.2 ;PRZERWA CZAS. DNE	Czas przebywania narzędzia na dnie wiercenia w sekundach
Q395=0 ;REFERENCJA GLEB.	Głębokość w odniesieniu do wierzchołka narzędzia lub cylindrycznej części narzędzia
5 CYCL CALL	Wywołać cykl
6 L Z+200 R0 FMAX M2	Wyjście narzędzia z materiału
7 END PGM \$MDI MM	Koniec programu

Przykład: zniwelować ukośne położenie obrabianego detalu na maszynach ze stołem obrotowym

- ▶ Wykonać rotację podstawową przy pomocy sondy pomiarowej 3D

Dalsze informacje: "Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu z układem pomiarowym 3D (opcja #17)", Strona 232

- ▶ Zanotować kąt obrotu i anulować rotację



- ▶ Tryb pracy wybrać: klawisz **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** nacisnąć



- ▶ Wybrać oś stołu obrotowego, wprowadzić zanotowany kąt obrotu i posuw np. **L C+2.561 F50**



- ▶ Zakończyć wprowadzenie



- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć: położenie ukośne zostanie usunięte poprzez obrót stołu

Zabezpieczanie programów NC z \$MDI

Plik \$MDI jest stosowany dla krótkich i przejściowo koniecznych programów NC. Jeśli program NC ma być mimo to zachowywany, to należy:



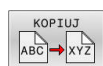
- ▶ Tryb pracy: klawisz **Programowanie** nacisnąć



- ▶ Wybrać menedżera plików: klawisz **PGM MGT** nacisnąć



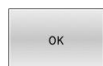
- ▶ Plik **\$MDI** zaznaczyć



- ▶ Plik kopiować: softkey **KOPIUJ** nacisnąć

PLIK DOCELOWY =

- ▶ Proszę zapisać nazwę, pod którą aktualna zawartość pliku \$MDI ma zostać zachowana w pamięci, np. **Odwiert.**



- ▶ Softkey **OK** nacisnąć



- ▶ Opuszczenie menedżera plików: softkey **K-EC** nacisnąć

6.15 Funkcje dodatkowe M i STOP wprowadzić

Podstawy

Przy pomocy funkcji dodatkowych sterowania – zwanych także M-funkcjami – steruje się

- przebieg programu, np. przerwa w przebiegu programu
- funkcjami maszynowymi, jak na przykład włączanie i wyłączanie obrotów wrzeciona i chłodziwa
- zachowanie narzędzia na torze kształtowym

Można podać do czterech funkcji dodatkowych M przy końcu bloku pozycjonowania lub także w oddzielnym bloku NC. Sterowanie pokazuje wówczas dialog: **Funkcja dodatkowa M ?**

Z reguły podaje się w dialogu tylko numer funkcji dodatkowej. Przy niektórych funkcjach dodatkowych dialog jest kontynuowany, aby można było wprowadzić parametry do tej funkcji.

W trybach pracy **Praca ręczna** i **Elektroniczne kółko ręczne** podaje się funkcje dodatkowe poprzez softkey **M**.

Działanie funkcji dodatkowych

Niezależnie od zaprogramowanej kolejności niektóre funkcje dodatkowe działają na początku wiersza NC a niektóre na końcu.

Funkcje dodatkowe działają od tego bloku NC, w którym są one wywoływane.

Niektóre funkcje dodatkowe działają tylko w tym bloku NC, w którym są one zaprogramowane. Jeśli funkcja dodatkowa działa modalnie, to należy anulować ponownie tę funkcję w oddzielnym następnym bloku NC, np. używając **M8** włączone chłodziwo ponownie wyłączyć z **M9**. Jeśli funkcje dodatkowe są jeszcze aktywne przy końcu programu, to sterowanie anuluje te funkcje.



Jeśli kilka funkcji M jest zaprogramowanych w jednym wierszu NC, to kolejność przy wykonaniu jest następująca:

- Działające na początku wiersza funkcje M są wykonywane przed działającymi na końcu wiersza
- Jeśli wszystkie funkcje M działają na początku lub na końcu wiersza, to następuje ich wykonanie w zaprogramowanej kolejności

Wprowadzić funkcję dodatkową w bloku STOP

Zaprogramowany wiersz **STOP** przerywa przebieg programu lub test programu, np. dla sprawdzenia narzędzia. W wierszu **STOP** można zaprogramować funkcję dodatkową M:

STOP

- ▶ Programowanie przerwy w przebiegu programu: nacisnąć klawisz **STOP**.
- ▶ W razie konieczności podać funkcję dodatkową **M**

Przykład

87 STOP

6.16 Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa

Przegląd



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn może wpływać na zachowanie opisanych poniżej funkcji dodatkowych.

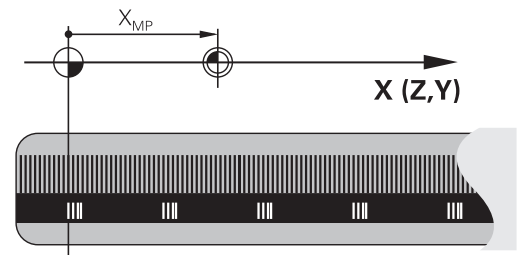
M	Działanie	Działanie w wierszu	na początku	na końcu
M0	Przebieg programu STOP Wrzeciono STOP			■
M1	Wybieralne zatrzymanie programu STOP w razie konieczności Wrzeciono STOP ewent. Chłodziwo OFF (funkcja jest określana przez producenta maszyn)			■
M2	Przebieg programu STOP Wrzeciono STOP Chłodziwo off Skok powrotny do wiersza 1 Kasowanie wskazania statusu Zakres funkcji jest zależny od parametru maszynowego resetAt (nr 100901)			■
M3	Wrzeciono ON zgodnie z ruchem wskazówek zegara		■	
M4	Wrzeciono ON w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara		■	
M5	Wrzeciono STOP			■
M8	chłodziwo ON		■	
M9	chłodziwo OFF			■
M13	Wrzeciono ON zgodnie z ruchem wskazówek zegara Chłodziwo ON		■	
M14	Wrzeciono ON przeciwnie do ruchu wskazówek zegara Chłodziwo on		■	
M30	Jak M2			■

6.17 Funkcje dodatkowe dla danych współrzędnych

Programowanie związanych z maszyną współrzędnych: M91/M92

Punkt zerowy podziałki

Na podziałce marka wzorcowa określa położenie punktu zerowego podziałki.



Punkt zerowy maszyny

Punkt zerowy obrabiarki jest konieczny aby:

- Wyznaczyć ograniczenie obszaru przemieszczania (wyłącznik krańcowy programu)
- najechać stałe pozycje maszynowe (np. pozycję zmiany narzędzia)
- wyznaczyć punkt odniesienia obrabianego przedmiotu

Producent maszyn określa dla każdej osi odstęp punktu zerowego maszyny od punktu zerowego podziałki wymiarowej do parametru maszyny.

Postępowanie standardowe

Sterowanie odnosi współrzędne do punktu zerowego obrabianego przedmiotu .

Dalsze informacje: "Ustawienie punktów odniesienia bez sondy 3D", Strona 212

Zachowanie z M91 – punkt zerowy maszyny

Jeśli współrzędne w blokach pozycjonowania odnoszą się do punktu zerowego obrabiarki, to należy podać w tych blokach NC funkcję M91.



Jeśli w wierszu NC z funkcją dodatkową **M91** programujesz inkrementalne współrzędne, to współrzędne te odnoszą się do ostatniej zaprogramowanej pozycji z **M91**. Jeśli aktywny program NC nie zawiera pozycji programowanej z **M91**, to współrzędne odnoszą się do aktualnej pozycji narzędzia.

Sterowanie pokazuje wartości współrzędnych w odniesieniu do punktu zerowego maszyny. W wyświetlaczu statusu proszę przełączyć wyświetlacz współrzędnych na REF, .

Dalsze informacje: "Wskazania statusu", Strona 68

Postępowanie z M92 – punkt bazowy maszyny

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Oprócz punktu zerowego obrabiarki może jej producent wyznaczyć jeszcze jedną stałą pozycję maszyny jako punkt bazowy obrabiarki.
Producent maszyn określa dla każdej osi odległość punktu odniesienia maszyny od punktu zerowego maszyny.

Jeśli współrzędne w blokach pozycjonowania powinny odnosić się do punktu odniesienia obrabiarki, to proszę wprowadzić w tych blokach NC funkcję M92.



Także z **M91** lub **M92** sterowanie wykonuje poprawnie korekcję promienia. Długość narzędzia jednakże **nie** zostaje uwzględniona.

Działanie

M91 i M92 działają tylko w tych wierszach NC, w których zaprogramowane jest M91 lub M92.

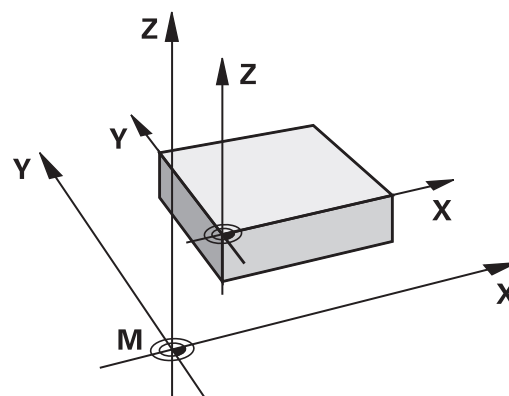
M91 i M92 zadziałają na początku wiersza.

Punkt odniesienia obrabianego przedmiotu

Jeśli współrzędne mają odnosić się zawsze do punktu zerowego maszyny, to można zaryglować wyznaczenie punktu odniesienia dla jednej lub kilku osi.

Jeśli wyznaczenie punktu odniesienia jest zablokowane dla wszystkich osi, to sterowanie nie wyświetla więcej softkey **PUNKT USTAW** w trybie pracy **Praca ręczna**.

Ilustracja pokazuje układy współrzędnych z punktem zerowym maszyny i punktem zerowym obrabianego przedmiotu.

**M91/M92 w rodzaju pracy Test programu**

Aby móc symulować graficznie M91/M92-przemieszczenia, należy aktywować nadzór przestrzeni roboczej i wyświetlić półwyrób w odniesieniu do wyznaczonego punktu odniesienia, .

Dalsze informacje: "Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20)", Strona 270

Najechanie pozycji w nienachylonym wejściowym układzie współrzędnych przy nachylonej płaszczyźnie obróbki: M130

Zachowanie standardowe przy pochylonej płaszczyźnie obróbki

Współrzędne w wierszach pozycjonowania sterowanie odnosi do pochylonego układu współrzędnych.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS", Strona 127

Zachowanie z M130

Współrzędne w blokach prostych sterowanie odnosi pomimo aktywnej, pochylonej płaszczyzny obróbki do niepochylonego wejściowego układu współrzędnych.

M130 ignoruje wyłącznie funkcję **Płaszczyznę roboczą nachylić**, uwzględnia jednakże aktywne transformacje przed i po nachyleniu. To znaczy, sterowanie uwzględnia przy obliczeniach pozycji kąty osiowe osi obrotu, nie znajdujące się w ich położeniu zerowym.

Dalsze informacje: "Wejściowy układ współrzędnych I-CS", Strona 128

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Funkcja dodatkowa **M130** jest aktywna tylko wierszami. Następne zabiegi obróbkowe sterowanie wykonuje ponownie w nachylonym układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki **WPL-CS**. Podczas obróbki istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Sprawdzić przebieg i pozycje przy pomocy symulacji

Wskazówki dla programowania

- Funkcja **M130** jest dozwolona tylko przy aktywnej funkcji **Płaszczyznę roboczą nachylić**.
- Jeśli funkcja **M130** jest kombinowana z wywołaniem cyklu, to sterowanie przerywa odpracowywanie komunikatem o błędach.

Działanie

M130 działa wierszami w wierszach prostych bez korekcji promienia narzędzia.

6.18 Funkcje dodatkowe dla zachowania na torze kształtowym

Dołączenie pozycjonowania kółkiem ręcznym podczas przebiegu programu: M118 (opcja #21)

Postępowanie standardowe



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn musi dopasować sterowanie do tej funkcji.

Sterowanie przemieszcza narzędzie w rodzajach pracy przebiegu programu jak to zostało określone w programie NC .

Postępowanie z M118

Z **M118** można przeprowadzić w czasie przebiegu programu ręczne poprawki przy pomocy koła ręcznego. W tym celu zaprogramować **M118** i podać poosiową wartość (oś linearna lub oś obrotowa).

Zapis

Jeśli w wierszu pozycjonowania podajemy **M118** , to sterowanie kontynuuje dialog i odpytuje poosiowe wartości. Proszę używać pomarańczowych klawiszy osiowych lub ASCII-klawiatury dla wprowadzenia współrzędnych.

Działanie

Pozycjonowanie kółkiem ręcznym zostanie anulowane poprzez programowanie **M118** bez podawania współrzędnych lub zamknięcie programu NC z **M30** / **M2** .



Przy przerwaniu programu pozycjonowanie kółkiem jest również anulowane.

M118 zadziała na początku wiersza.

Przykład

Podczas przebiegu programu należy móc dokonywać przemieszczenia przy pomocy koła obrotowego na płaszczyźnie obróbki X/Y o ± 1 mm i na osi obrotu B o $\pm 5^\circ$ od zaprogramowanej wartości:

```
L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1 B5
```



M118 z programu NC działa zasadniczo w układzie współrzędnych maszyny.
Sterowanie pokazuje w zakładce **POS HR** dodatkowego odczytu stanu zdefiniowaną w obrębie **M118Max. wartość** .
Dołączenie koła obrotowego działa także w trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.**!

Skasowanie obrotu: M143

Postępowanie standardowe

Obrót podstawowy działa tak długo, aż zostanie wycofany lub nadpisany inną wartością.

Postępowanie z M143

Sterowanie usuwa zaprogramowaną rotację podstawową z programu NC.



Funkcja **M143** nie jest dozwolona przy starcie programu z wybranego wiersza.

Działanie

M143 działa od tego wiersza NC, w którym zaprogramowano **M143**.

M143 zadziała na początku wiersza.



M143 usuwa wpisy w kolumnach **SPA**, **SPB** w **SPC** w tabeli punktów odniesienia. Przy ponownym aktywowaniu odpowiedniego wiersza rotacja podstawowa we wszystkich kolumnach wynosi **0**.

Narzędzie wznosić przy NC-stop automatycznie od konturu: M148

Postępowanie standardowe

Sterowanie zatrzymuje przy NC-stop wszystkie ruchy przemieszczenia. Narzędzie zatrzymuje się w punkcie przerwania przemieszczenia.

Postępowanie z M148



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Funkcja jest konfigurowana i aktywowana przez producenta maszyn.

Przy pomocy parametru maszynowego **CfgLiftOff** (nr 201400) producent obrabiarek definiuje dystans pokonywany przez sterowanie przy **LIFTOFF**. Przy pomocy parametru maszynowego **CfgLiftOff** funkcja może zostać dezaktywowana.

W tabeli narzędzi ustawiasz w kolumnie **LIFTOFF** dla aktywnego narzędzia parametr **Y**. Sterowanie przemieszcza narzędzie wówczas o 2 mm od konturu w kierunku osi narzędzia od konturu.

Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 142

LIFTOFF działa w następujących sytuacjach:

- Przy zainicjowanym przez operatora NC-Stop
- Przy zainicjowanym przez software stop NC, np. jeśli w układzie napędowym pojawił się błąd
- W przypadku przerwy w zasilaniu



Przy ruchu powrotnym z **M148** sterowanie nie wznosi narzędzia koniecznie i wyłącznie w kierunku osi narzędzia.

Przy pomocy funkcji **M149** sterowanie dezaktywuje funkcję **FUNCTION LIFTOFF**, bez resetowania kierunku wznoszenia. Jeśli programujesz **M148**, to sterowanie aktywuje automatyczne wznoszenie narzędzia w zdefiniowanym w **FUNCTION LIFTOFF** kierunku wznoszenia.

Działanie

M148 działa tak długo, aż zostanie ona dezaktywowana z **M149** bądź **FUNCTION LIFTOFF RESET**.

M148 zadziała na początku wiersza, **M149** na końcu wiersza.

7

Funkcje specjalne

7.1 Aktywne niwelowanie karbowania/wibracji ACC (opcja #145)

Zastosowanie



Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

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 stosowalne niezwykle efektywne. Jakie zalety posiada ACC dla obróbki na danej obrabiarce i dla dostępnych narzędzi, należy stwierdzić poprzez odpowiednie próby.

ACC aktywować

Aby aktywować ACC, należy wykonać następujące kroki robocze:

- Dla odpowiedniego narzędzia w tabeli narzędzi TOOL.T, kolumnę **ACC** ustawić na **Y**
- Dla odpowiedniego narzędzia w tabeli TOOL.T, w kolumnie **CUT** zdefiniować liczbę ostrzy narzędzia
- Wrzeciono musi być włączone
- Częstotliwość natarcia zębów musi leżeć w zakresie między 20 i 50 Hz

Jeśli funkcja ACC jest aktywna, to sterowanie ukazuje we wskazaniu pozycji symbol **ACC**.

ACC aktywować lub na krótko dezaktywować przy pracy maszyny:



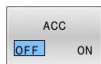
- ▶ Tryb pracy: klawisz **Wykonanie programu, automatycz., Wykonanie progr., pojedynczy blok** lub **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** nacisnąć



- ▶ Softkey-pasek przełączyć



- ▶ ACC aktywować: softkey ustawić na **ON**
- ▶ Sterowanie pokazuje we wskazaniu położenia symbol ACC.
Dalsze informacje: "Wskazania statusu", Strona 68



- ▶ ACC dezaktywować: softkey ustawić na **OFF**.

7.2 Definiowanie licznika

Zastosowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Funkcję aktywuje producent maszyn.

Używając funkcji NC **FUNCTION COUNT** możesz sterować licznikiem z programu NC. Za pomocą tego licznika możesz definiować np. liczbę nominalną, do której sterowanie ma powtarzać program NC.

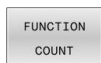
Proszę postąpić przy definiowaniu w następujący sposób:



- ▶ wyświetlić pasek softkey z funkcjami specjalnymi



- ▶ Softkey **FUNKCJE PROGRAMOWE** nacisnąć



- ▶ Softkey **FUNCTION COUNT** nacisnąć

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Sterowanie obsługuje tylko jeden licznik. Jeśli odpracujemy program NC, w którym zresetujemy licznik, to postęp licznika innego programu NC zostanie skasowany.

- ▶ Należy sprawdzić przed obróbką, czy licznik jest aktywny
- ▶ W razie konieczności zanotować stan licznika i po obróbce w menu MOD ponownie wprowadzić



Możesz grawerować aktualny stan licznika używając cyklu **225 GRAWEROWANIE**.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika **Programowanie cykli obróbki**

Działanie w trybie pracy **Test programu**

W trybie pracy **Test programu** można symulować licznik. Przy tym działa tylko stan odczytu licznika, zdefiniowany bezpośrednio w programie NC. Nie dotyczy to stanu licznika w menu MOD.

Działanie w trybie pracy **Wykon. progr. pojedyn.** blok i **Wykon.program automatycznie**

Stan licznika z menu MOD działa tylko w trybach pracy **Wykon. progr. pojedyn. blok** i **Wykon.program automatycznie**.

Stan licznika pozostaje zachowany także po restarcie sterowania.

FUNCTION COUNT definiować

Funkcja NC **FUNCTION COUNT** udostępnia następujące funkcje licznika:

Softkey	Funkcja
FUNCTION COUNT INC	Licznik zwiększyć o wartość 1
FUNCTION COUNT RESET	Licznik zresetować
FUNCTION COUNT TARGET	Definiować przewidzianą do osiągnięcia liczbę nominalną Zakres wartości wejściowej: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Przypisanie do licznika zdefiniowanej wartości Zakres wartości wejściowej: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Licznik zwiększyć o zdefiniowaną wartość Zakres wartości wejściowej: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	Powtórzyć program NC powtórzyć od labela (znacznika), jeśli zdefiniowana wartość docelowa nie została jeszcze osiągnięta

Przykład

5 FUNCTION COUNT RESET	Stan licznika zresetować
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Zapisać zadaną liczbę zabiegów obróbkowych
7 LBL 11	Wpisać znacznik skoku
8 L ...	Obróbka
51 FUNCTION COUNT INC	Zwiększyć stan licznika
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Powtórzyć obróbkę, jeśli pozostały jeszcze do wytworzenia detale
53 M30	
54 END PGM	

8

Palety

8.1 Menedżer palet

Zastosowanie



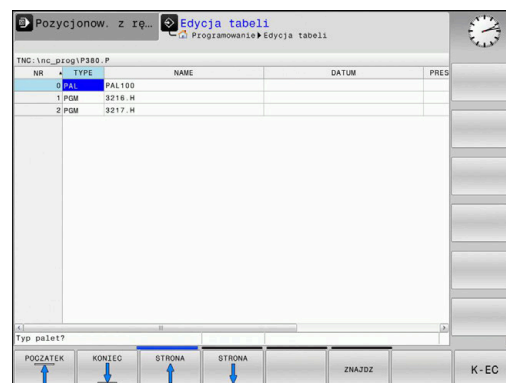
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Menedżer palet jest funkcją zależną od rodzaju maszyny.
Niżej zostaje opisany standardowy zakres funkcji.

Tabele palet (.p) znajdują zastosowanie głównie w centrach obróbkowych ze zmieniającymi paletami. Przy tym tabele palet wywołują różne palety (PAL), opcjonalnie zamocowania (FIX) z przynależnymi programami obróbki NC (PGM). Tabele palet aktywują wszystkie zdefiniowane punkty odniesienia i tabele punktów zerowych.

Bez zmieniaacza palet można stosować tabele palet, aby odpracowywać programy NC z różnymi punktami odniesienia z tylko jednym **NC-Start**.



Nazwa pliku tabeli palet musi rozpoczynać się z litery.



Kolumny tabeli palet

Producent obrabiarek definiuje prototyp dla tabeli palet, otwierający się automatycznie, jeśli generowana jest tabela palet.

Prototyp może zawierać następujące kolumny:


















kolumna	Znaczenie	Typ pola
NR	Sterowanie generuje wpis automatycznie. Wpis jest konieczny dla pola Numer wiersza funkcji SKANOW. BLOKOW	Pole obowiązkowe
TYPE	Sterowanie rozróżnia następujące rodzaje wypisu: <ul style="list-style-type: none"> ■ PAL paleta ■ FIX zamocowanie ■ PGM program NC Wpisy wybieramy klawiszem ENT i klawiszami ze strzałką lub z softkey.	Pole obowiązkowe
NAME	nazwa pliku Nazwy dla palet i zamocowania określa producent maszyn, nazwę programu NC definiuje technolog. Jeśli program NC nie jest zachowany w katalogu tabeli palet, to należy podać pełną nazwę ścieżki.	Pole obowiązkowe
DATUM	Punkt zerowy Jeśli tablica punktów zerowych nie jest zachowana w katalogu tabeli palet, to należy podać pełną nazwę ścieżki. Punkty zerowe z tablicy punktów zerowych aktywujesz w programie NC za pomocą cyklu 7 .	Pole opcjonalne Wpis konieczny przy zastosowaniu tablic punktów zerowych.
PRESET	Punkt odniesienia obrabianego przedmiotu Proszę zapisać wymagany numer punktu odniesienia detalu.	Pole opcjonalne

kolumna	Znaczenie	Typ pola
LOCATION	Miejsce przebywania palety Zapis MA odznacza, iż paleta lub zamocowanie znajduje się w przestrzeni roboczej maszyny i może być obrabiana. Aby zapisać MA należy nacisnąć klawisz ENT . Przy pomocy klawisza NO ENT możesz usunąć zapis i tym samym skasować obróbkę.	Pole opcjonalne Jeśli kolumna jest dostępna, to wpis jest konieczny.
LOCK	Wiersz zablokowany Za pomocą zapisu * można wykluczyć wiersz tablicy palet z obróbki. Naciśnięciem klawisza ENT wiersz zostaje odznaczony z * . Przy pomocy klawisza NO ENT można anulować to zablokowanie. Można zablokować odpracowywanie dla pojedynczych programów, zamocować lub całych palet. Nie zablokowane wiersze (np. PGM) zablokowanej palety także nie są odpracowywane.	Pole opcjonalne
PALPRES	Numer punktu odniesienia palety	Pole opcjonalne Wpis konieczny przy zastosowaniu punktów odniesienia palet.
W-STATUS	Stan obróbki	Pole opcjonalne Wpis konieczny przy zorientowanej na narzędzie obróbki.
METHOD	Metoda obróbki	Pole opcjonalne Wpis konieczny przy zorientowanej na narzędzie obróbki.
CTID	Identnumer dla ponownego wejścia do programu	Pole opcjonalne Wpis konieczny przy zorientowanej na narzędzie obróbki.
SP-X, SP-Y, SP-Z	Bezpieczna wysokość w osiach linearnych X, Y i Z	Pole opcjonalne
SP-A, SP-B, SP-C	Bezpieczna wysokość w osiach obrotu A, B i C	Pole opcjonalne
SP-U, SP-V, SP-W	Bezpieczna wysokość w osiach równoległych U, V i W	Pole opcjonalne
DOC	Komentarz	Pole opcjonalne
COUNT	Liczba zabiegów obróbkowych Dla wiersz typu PAL : aktualna wartość rzeczywista jest dla zdefiniowanej w kolumnie TARGET wartości zadanej licznika palet Dla wierszy typu PGM : wartość, o którą wzrasta wartość rzeczywista licznika palet po odpracowaniu programu NC	Pole opcjonalne
TARGET	Ogólna liczba zabiegów obróbki Wartość zadana dla licznika palet w wierszach typu PAL Sterowanie powtarza programy NC tej palety tak długo, aż wartość zadana zostanie osiągnięta.	Pole opcjonalne

i Można usunąć kolumnę **LOCATION**, jeśli używa się tablic palet, w których sterowanie ma obrabiać wszystkie wiersze.
Dalsze informacje: "Kolumny wstawiać lub usuwać",
 Strona 335

Edycja tabeli palet

Jeśli generuje się nową tabelę palet, to jest ona najpierw pusta. Przy pomocy softkeys można wstawiać wiersze i dokonywać edycji.

Softkey	Funkcje edycji
	Wybrać początek tabeli
	Wybrać koniec tabeli
	Wybrać poprzednią stronę tabeli
	Wybrać następną stronę tabeli
	Wstawić wiersz na końcu tabeli
	Usunąć wiersz na końcu tabeli
	Wstawienie kilku wierszy na końcu tabeli
	Kopiowanie aktualnej wartości
	Wstawienie skopiowanej wartości
	Wybrać początek wiersza
	Wybrać koniec wiersza
	Szukanie tekstu lub wartości
	Sortowanie lub skrywanie kolumn tablicy
	Edycja aktualnego pola
	Sortowanie według treści kolumn
	Funkcje dodatkowe np. Zachowaj
	Otworzyć wybór ścieżki pliku

Wybór tabeli palet

Można wybierać lub utworzyć nową tabelę palet w następujący sposób:



- ▶ Przejść do trybu pracy **Programowanie** lub do innego trybu pracy przebiegu programu.



- ▶ Klawisz **PGM MGT** naciśnięć

Jeśli tabele palet nie są widoczne:



- ▶ Naciśnięć softkey **TYP WYBIERZ**
- ▶ Naciśnięć softkey **WS.WSZYST**.
- ▶ Wybrać tabele palet przyciskami ze strzałką lub wprowadzić nazwę dla nowej tabeli (**.p**)



- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **ENT**



Można klawiszem **Układ ekranu** przechodzić między podglądem listy i podglądem formularza.

Kolumny wstawiać lub usuwać



Ta funkcja jest aktywowana dopiero po wprowadzeniu kodu **555343**.

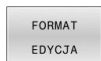
W zależności od konfiguracji w nowo utworzonej tabeli palet nie są dostępne wszystkie kolumny. Aby np. pracować z orientacją na narzędzia, konieczne są kolumny, które najpierw należy wstawić.

Aby wstawić kolumnę do pustej tabeli palet, proszę postąpić w następujący sposób:

- ▶ Otworzyć tabelę palet



- ▶ Softkey **DODATKOWE FUNKJE** naciśnięć



- ▶ Softkey **FORMAT EDYCJA** naciśnięć
- ▶ Sterowanie otwiera okno napływające, w którym są pokazane wszystkie dostępne kolumny.
- ▶ Przy pomocy klawiszy ze strzałką wybrać żadaną kolumnę



- ▶ Softkey **WSTAW SZPALTE** naciśnięć



- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **ENT**

Z softkey **USUNIECIE SZPALTY** można ponownie usunąć kolumnę.

Odpracowanie tabeli palet

i W parametrze maszynowym określa się, czy sterowanie ma odpracowywać tabelę palet blokami czy też w trybie ciągłym.

Można odpracować tabelę palet w następujący sposób:



- ▶ Przejść do trybu pracy **Wykonanie programu, automatycz.** lub **Wykonanie progr., pojedynczy blok**.



- ▶ Klawisz **PGM MGT** naciśnięć

Jeśli tabele palet nie są widoczne:



- ▶ Naciśnięć softkey **TYP WYBIERZ**
- ▶ Naciśnięć softkey **WS.WSZYST**
- ▶ Wybrać tabelę palet przy pomocy klawiszy ze strzałką



- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **ENT**



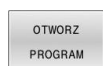
- ▶ W razie konieczności wybrać układ ekranu



- ▶ Klawiszem **NC-start** odpracować

Aby móc obejrzeć zawartość programu NC przed jego odpracowaniem, proszę postąpić w następujący sposób:

- ▶ Wybór tablicy palet
- ▶ Przy pomocy klawiszy ze strzałką proszę wybrać program NC, który chcemy sprawdzić



- ▶ Softkey **OTWÓRZ PROGRAM** naciśnięć
- ▶ Sterowanie ukazuje na ekranie wybrany program.



- ▶ Klawiszami ze strzałką program NC przekartkować

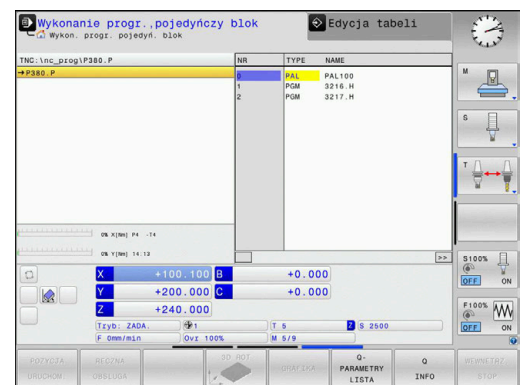
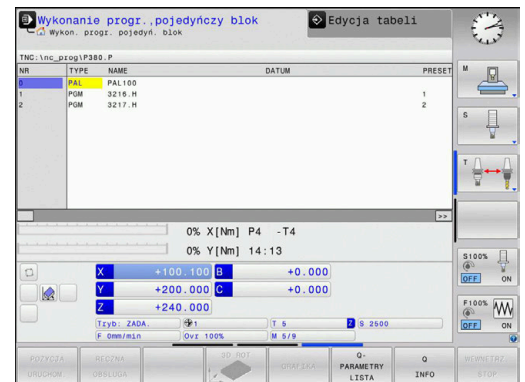


- ▶ Softkey **END PGM PAL** naciśnięć
- ▶ Sterowanie przechodzi z powrotem do tabeli palet.

i W parametrze maszynowym określa się, jak sterowanie ma zareagować na błąd.

Układ ekranu przy odpracowywaniu tabeli palet

Jeśli chcemy zobaczyć jednocześnie treść programu i treść tablicy palet, to wybieramy układ ekranu **PALETA PROGRAM**. Podczas odpracowywania sterowanie przedstawia na lewej połowie monitora program NC i na prawej połowie monitora paletę.



Edycja tablicy palet

Jeśli tabela palet jest aktywna w trybie pracy **Wykonanie programu, automatycz.** lub **Wykonanie progr., pojedynczy blok**, to softkey do zmiany tabeli w trybie pracy **Programowanie** nie są aktywne.

Możesz dokonywać zmian w tej tabeli z softkey **EDYCJA PALETY** w trybie pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** lub **Wykonanie programu, automatycz.**

Szukanie bloku w tablicach palet

Przy pomocy menedżera palet możesz korzystać z funkcji **SKAN. BLOK.** także w połączeniu z tabelami palet.

Jeśli przerywasz odpracowywanie tabeli palet, to sterowanie oferuje ostatnio wybrany wiersz NC przerwanych programu NC dla funkcji **SKAN. BLOK.**

Dalsze informacje: "Skanowanie wierszy w programach palet", Strona 301

Licznik palet

Na sterowaniu możesz definiować licznik palet. Dzięki temu możesz np. przy obróbce paletowej z automatyczną zmianą narzędzia definiować elastycznie wytwarzaną liczbę sztuk.

W tym celu należy określić wartość zadaną w kolumnie **TARGET** tabeli palet. Sterowanie powtarza programy NC tej palety tak długo, aż wartość zadana zostanie osiągnięta.

Standardowo każdy odpracowany program NC zwiększa wartość rzeczywistą o 1. Jeśli np. program NC wytwarza kilka detali, to tę wartość definiujesz w kolumnie **COUNT** tabeli palet.

Dalsze informacje: "Zastosowanie", Strona 332

8.2 Menedżer punktów odniesienia palet

Podstawy



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Przeprowadzać zmiany w tabeli punktów odniesienia palet tylko po uzgodnieniu z producentem maszyn.

Tablica punktów odniesienia palet dostępna jest dodatkowo do tablicy punktów odniesienia detalu (**preset.pr**). Punkty odniesienia detalu odnoszą się do aktywowanego punktu odniesienia palety.

Sterowanie pokazuje aktywny punkt odniesienia palety na pasku statusu w zakładce PAL.

Zastosowanie

Poprzez punkty odniesienia palet można kompensować na przykład uwarunkowane mechanicznie różnice pomiędzy pojedynczymi paletami w prosty sposób.

Można ustawić także układ współrzędnych na palecie, wyznaczając np. punkt odniesienia palety po środku bloku mocowania.

Praca z punktami odniesienia palet

Jeśli chcemy pracować z punktami odniesienia palet, to należy wstawić do tablicy palet kolumnę **PALPRES**.

W tej kolumnie zapisujemy numery punktów odniesienia z tablicy punktów odniesienia palet. Standardowo zmienia się punkt odniesienia palety zawsze wtedy, kiedy zostaje zamontowana nowa paleta, czyli w wierszach z typem PAL tablicy palet.

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Mimo rotacji podstawowej wykonywanej przez aktywny punkt odniesienia palety sterowanie nie pokazuje symbolu we wskazaniu stanu. Podczas wszystkich następujących przemieszczeń osiowych istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ W razie konieczności sprawdzić aktywny punkt odniesienia palety w zakładce **PAL**
- ▶ Sprawdzić przemieszczenia obrabiarki
- ▶ Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami

8.3 Obróbka zorientowana na narzędzie

Podstawy zorientowanej na narzędzie obróbki

Zastosowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Zorientowana na narzędzie obróbka jest funkcją zależną od rodzaju maszyny. Niżej zostaje opisany standardowy zakres funkcji.

Przy pomocy zorientowanej na narzędzie obróbki można także na obrabiarce bez zmieniacza palet obrabiać kilka detali razem i tym samym zaoszczędzić czas zmiany narzędzia.

Ograniczenie

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Nie wszystkie tablice palet i programy NC są odpowiednie dla zorientowanej na narzędzie obróbki. W obróbce zorientowanej na narzędzie sterowanie nie odpracowuje programów NC jednolicie, lecz dzieli je odpowiednio do wywoływania narzędzia. Przez takie rozdzielanie programów NC zresetowane funkcje (stany obrabiarki) nie mogą działać w całym programie. W przypadku istnieje podczas obróbki zagrożenie kolizji!

- ▶ Uwzględnić wymienione ograniczenia
- ▶ Tablice palet i programy NC dopasować do obróbki zorientowanej na narzędzie
 - Informacje programowe po każdym narzędziu w każdym programie NC ponownie programować (np. **M3** lub **M4**)
 - Funkcje specjalne i funkcje dodatkowe przed każdym narzędziem w każdym programie NC zresetować (np. **Tilt the working plane** lub **M138**)
- ▶ Tablicę palet z przynależnymi programami NC ostrożnie przetestować w trybie pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok**.

Następujące funkcje nie są dozwolone:

- FUNCTION TCPM, M128
- M144
- M101
- M118
- Zmiana punktu odniesienia palety

Następujące funkcje wymagają przede wszystkim szczególnej ostrożności przy ponownym wejściu do programu:

- Zmiana stanów maszyny z funkcjami dodatkowymi (np. M13)
- Zapis w konfiguracji (np. WRITE KINEMATICS)
- Przełączenie obszaru przemieszczenia
- Cykl **32**
- Nachylenia płaszczyzny obróbki

Kolumny tabeli palet dla zorientowanej na narzędzie obróbki

Jeśli producent obrabiarek inaczej nie skonfigurował, konieczne są dla zorientowanej na narzędzie obróbki następujące kolumny:

Kolumna	Znaczenie
W-STATUS	<p>Status obróbki określa postęp obróbki. Proszę podać dla nieobrobionego detalu BLANK . Sterowanie zmienia ten wpis przy obróbce automatycznie.</p> <p>Sterowanie rozróżnia następujące rodzaje wypisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ BLANK/ brak wpisu: detal, obróbka konieczna ■ INCOMPLETE: niekompletnie obrobiony, dalsza obróbka konieczna ■ ENDED: kompletnie obrobiony, dalsza obróbka nie jest konieczna ■ EMPTY: puste miejsce, obróbka nie jest konieczna ■ SKIP: obróbkę pominąć
METHOD	<p>Podanie metody obróbki</p> <p>Zorientowana na narzędzie obróbka jest również możliwa przy kilku zamocowaniach jednej palety, jednakże nie kilku palet.</p> <p>Sterowanie rozróżnia następujące rodzaje wypisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ WPO: orientacja na detal (standard) ■ TO: orientacja na narzędzie (pierwszy detal) ■ CTO: orientacja na narzędzie (dalsze detale)
CTID	<p>Sterowanie generuje identnumer dla ponownego wejścia do programu z przebiegiem do wiersza startu automatycznie.</p> <p>Jeśli ten wpis zostanie usunięty lub zmieniony, to ponowne wejście do programu nie jest więcej możliwe.</p>
SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A, SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W	<p>Wpis bezpiecznej wysokości na dostępnych osiach jest opcjonalny.</p> <p>Można podać dla tych osi bezpieczne pozycje. Te pozycje najeżdża sterowanie tylko, jeśli producent obrabiarek uwzględnił je przy opracowywaniu makrosów NC.</p>

Przebieg operacji obróbkowych zorientowanych na narzędzie

Warunki

Warunki dla wykonania zorientowanej na narzędzie obróbki:

- Producent obrabiarek musi zdefiniować makro zmiany narzędzia dla obróbki zorientowanej na narzędzie
- W tablicy palet musi być zdefiniowana metoda obróbki zorientowanej na narzędzie TO i CTO
- Programy NC wykorzystują przynajmniej częściowo te same narzędzia
- W-STATUS programów NC pozwala na dalszą obróbkę

Przebieg

- 1 Sterowanie rozpoznaje przy odczycie zapisu TO lub CTO, iż w tych wierszach tablicy palet ma nastąpić obróbka zorientowana na narzędzie
- 2 Sterowanie wykonuje program NC z wpisem TO do TOOL CALL
- 3 W-STATUS zmienia się z BLANK na INCOMPLETE i sterowanie wprowadza wartość w polu CTID
- 4 Sterowanie wykonuje wszystkie dalsze programy NC z wpisem CTO do TOOL CALL
- 5 Sterowanie wykonuje z następnym narzędziem dalsze kroki obróbki, jeśli powstanie następująca sytuacja:
 - Następny wiersz tablicy ma wpis PAL
 - Następny wiersz tablicy ma wpis TO lub WPO
 - Dostępne są jeszcze wiersze tabeli, nie posiadające wpisu ENDED lub EMPTY
- 6 Przy każdej obróbce sterowanie aktualizuje wpis w polu CTID
- 7 Jeśli wszystkie wiersze tabeli tej grupy posiadają wpis ENDED, to sterowanie obrabia następne wiersze tablicy palet

Status obróbki zresetować

Jeśli chcemy jeszcze raz uruchomić obróbkę, to zmieniamy W-STATUS na BLANK lub na brak wpisu.

Jeśli w wierszu PAL zmienimy status, to zmieniają się automatycznie wszystkie leżące poniżej wiersze FIX i PGM.

Ponowne wejście do programu z przebiegiem wierszy

Po przerwie można także ponownie wejść to tablicy palet. Sterowanie może podpowiedzieć wiersz tablicy oraz wiersz NC, w którym przerwano wykonanie.

Przebieg do wiersza wejścia do tablicy palet następuje według detalu.

Po ponownym wejściu sterowanie może obrabiać znowu z orientacją na narzędzie, jeśli w następujących wierszach zdefiniowana jest narzędziowa metoda obróbki TO i CTO.

Proszę uwzględnić przy ponownym wejściu

- Zapis w polu CTID pozostaje zachowany przez dwa tygodnie. Po nich traci on swoją ważność i ponowne wejście jest niemożliwe.
- Zapis w polu CTID nie może być zmieniany lub usuwany.
- Dane w polu CTID są nieważne po aktualizacji software.
- Sterowanie zachowuje numery punktów odniesienia dla ponownego wejścia. Jeśli zmienimy ten punkt odniesienia, to przesuwa się również obróbka.
- Po edycji programu NC w obrębie zorientowanej na narzędzie obróbki ponowne wejście nie jest więcej możliwe.

Następujące funkcje wymagają przede wszystkim szczególnej ostrożności przy ponownym wejściu do programu:

- Zmiana stanów maszyny z funkcjami dodatkowymi (np. M13)
- Zapis w konfiguracji (np. WRITE KINEMATICS)
- Przełączenie obszaru przemieszczenia
- Cykl **32** Tolerancja
- Nachylenia płaszczyzny obróbki

8.4 Batch Process Manager (opcja #154)

Zastosowanie aplikacji



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Funkcję **Batch Process Manager** konfiguruje i odblokowuje producent obrabiarek.

Przy pomocy **Batch Process Manager** umożliwiające jest planowanie zleceń produkcyjnych na obrabiarce.

Zaplanowane programy NC zachowujemy na liście zleceń. Lista zleceń jest otwierana z **Batch Process Manager**.

Następujące informacje są wyświetlane:

- Bezбłędność programu NC
- Czas przebiegu programów NC
- Dostępność narzędzi
- Harmonogram koniecznych interwencji odręcznych na obrabiarce



Aby otrzymywać wszystkie informacje, funkcja kontroli eksploatacji narzędzia musi być odblokowana i włączona!
Dalsze informacje: "Kontrola eksploatacji narzędzia", Strona 153

Podstawy

Batch Process Manager dostępny jest w następujących trybach pracy:

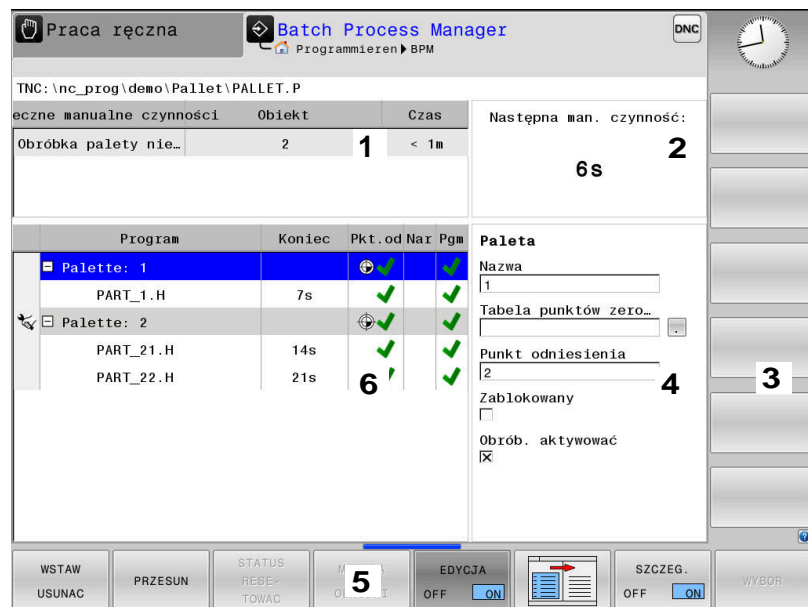
- **Programowanie**
- **Wykonanie progr., pojedynczy blok**
- **Wykonanie programu, automatycz.**

W trybie pracy **Programowanie** możesz generować listę zleceń oraz dokonywać jej zmian.

W trybach pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** i **Wykonanie programu automatycznie** **Wykonanie programu, automatycz.** odpracowywana jest lista zleceń. Modyfikacja jest tylko warunkowo możliwa.

Wskazania na ekranie monitora

Jeśli **Batch Process Manager** otwierasz w trybie pracy **Programowanie**, to dostępny jest następujący układ ekranu:







- 1 Pokazuje wszystkie konieczne manualne czynności
- 2 Pokazuje wszystkie następną manualną czynność
- 3 Pokazuje aktualne softkeys producenta obrabiarek
- 4 Pokazuje zmiennalne wpisy podświetlonego na niebiesko wiersza
- 5 Pokazuje aktualne softkeys
- 6 Pokazuje listę zleceń

Kolumny listy zleceń

Kolumna	Znaczenie
Nie nazwa kolumny	Status opcji Paleta , Zamocowanie lub Program
Program	Nazwa lub ścieżka opcji Paleta , Zamocowanie lub Program
Okres trwania	Czas przebiegu w sekundach Ta kolumna jest pokazywana tylko na ekranie 19-calowym.
Koniec	Koniec czasu przebiegu <ul style="list-style-type: none"> ■ Czas w Programowanie ■ Faktyczna godzina w Wykonanie progr., pojedynczy blok i Wykonanie programu, automatycz.
Pkt.odn.	Status punktu odniesienia detalu
Nar	Status stosowanych narzędzi
Pgm	Status programu NC
Sts	Status obróbki


W pierwszej kolumnie zostaje przedstawiony status **Paleta**, **Zamocowanie** i **Program** przy pomocy ikon.

Ikony mają następujące znaczenie:

Ikona	Znaczenie
	Paleta, Zamocowanie lub Program jest zaryglowany
	Paleta lub Zamocowanie nie są odryglowane dla obróbki
	Ten wiersz jest właśnie odpracowywany w trybie Wykonanie progr., pojedynczy blok lub Wykonanie programu, automatycz. i nie jest edytowalny
	W tym wierszu następuje manualne przerwanie wykonywania programu







W kolumnie **Program** przedstawiana jest metoda obróbki przy pomocy ikon.

Ikony mają następujące znaczenie:

Ikona	Znaczenie
Nie ikona	Obróbka zorientowana na detal
	Obróbka zorientowana na narzędzie <ul style="list-style-type: none"> ■ Początek ■ Koniec

W kolumnach **Pkt. odn.**, **Nar** i **Pgm** przedstawiany jest status przy pomocy ikon.

Ikony mają następujące znaczenie:

Ikona	Znaczenie
	Sprawdzenie jest zakończone
	Sprawdzenie nieudane, np. okres trwałości narzędzia upłynął
	Sprawdzenie nie jest jeszcze zakończone
	Struktura programu nie jest poprawna, np. paleta nie zawiera podrzędnych programów
	Punkt odniesienia detalu jest zdefiniowany
	Skontrolować wprowadzone dane Możesz przyporządkować punkt odniesienia detalu do palety albo do wszystkich podrzędnych programów NC.



Wskazówki dotyczące obsługi:

- W trybie pracy **Programowanie** kolumna **Narz** jest zawsze pusta, ponieważ sterowanie sprawdza status dopiero w trybach **Wykonanie progr., pojedynczy blok** i **Wykonanie programu, automatycz.**
- Jeśli funkcja kontroli eksploatacji narzędzia nie jest odblokowana lub włączona na obrabiarce, to w kolumnie **Pgm** ikona nie jest wyświetlona.

Dalsze informacje: "Kontrola eksploatacji narzędzia", Strona 153

W kolumnie **Sts** przedstawiana jest status obróbki przy pomocy ikon. Ikony mają następujące znaczenie:

Ikona	Znaczenie
	Detal, obróbka konieczna
	Niekompletnie obrobiony, dalsza obróbka konieczna
	Kompletnie obrobiony, dalsza obróbka nie jest konieczna
	Pomijanie obróbki



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Status obróbki jest dopasowywany automatycznie podczas obróbki
- Tylko jeśli kolumna **W-STATUS** jest dostępna w tabeli palet, to widoczna jest kolumna **Sts** w **Batch Process Manager**.

Dalsze informacje: "Obróbka zorientowana na narzędzie", Strona 339

Batch Process Manager otworzyć



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Przy pomocy parametru maszynowego **standardEditor** (nr 102902) producent obrabiarek określa, jaki edytor standardowy wykorzystuje sterowanie.

Tryb pracy Programowanie

Jeśli sterowanie nie otwiera tabeli palet (.p) w Batch Process Manager jako listy zleceń, to należy:

- ▶ Wybrać pożądaną listę zleceń



- ▶ Pasek z softkey przetączyć



- ▶ Softkey **DODATKOWE FUNKJE** nacisnąć



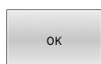
- ▶ Softkey **WYBRAC EDYTORA** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Wybrać edytora**.



- ▶ **BPM-EDITOR** wybrać



- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **ENT**



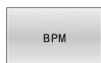
- ▶ Alternatywnie softkey **OK** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera listę zleceń w **Batch Process Manager**.

Tryb pracy Wykonanie progr., pojedynczy blok i Wykonanie programu, automatycz.

Jeśli sterowanie nie otwiera tabeli palet (.p) w Batch Process Manager jako listy zleceń, to należy:



- ▶ Klawisz **Układ ekranu** nacisnąć



- ▶ Klawisz **BPM** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera listę zleceń w **Batch Process Manager**.










Softkeys

Dostępne są następujące softkeys:



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn może konfigurować własne softkeys.

Softkey	Funkcja
	Strukturę drzewa rozkładać i składać
	Edycja otwartej listy zleceń
	Pokazuje softkeys PRZED WSTAW, PO WSTAW i USUNAC
	Wiersz przesunąć
	Wiersz zaznaczyć
	Anulować zaznaczenie

Softkey	Funkcja
	Przed pozycją kursora wstawić nowe Paleta, Zamocowanie lub Program .
	Po pozycji kursora wstawić nowe Paleta, Zamocowanie lub Program
	Usunąć wiersz lub blok
	Przejsie do innego aktywnego okna
	Możliwe wpisy z okna wyskakującego wybrać
	Status obróbki zresetować na detal
	Wybrać obróbkę zorientowaną na detal lub zorientowaną na narzędzie
	Konieczne manualne czynności odstąpić lub zamknąć
	Otworzyć zaawansowanego menedżera narzędzi
	Przerwanie obróbki



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Softkeys **NARZEDZIEZARZADZ.** i **WEWNETRZ. STOP** są dostępne tylko w trybach pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** i **Wykonanie programu, automatycz.** .
- Jeśli kolumna **W-STATUS** jest dostępna w tabeli palet, to dostępny jest także softkey **STATUS TOWAC** .
- Jeśli kolumny **W-STATUS**, **METHOD** i **CTID** są dostępne w tabeli palet, to dostępny jest także softkey **METODA OBROBKI** .

Dalsze informacje: "Obróbka zorientowana na narzędzie", Strona 339

Utworzenie listy zleceń

Nową listę zleceń można utworzyć tylko w menedżerze plików.



Nazwa pliku listy zleceń musi rozpoczynać się z litery.



- ▶ Klawisz **Programowanie** naciśnięć



- ▶ Klawisz **PGM MGT** naciśnięć
- ▶ Sterowanie otwiera menedżera plików



- ▶ Softkey **NOWY PLIK** naciśnięć



- ▶ Podać nazwę pliku z rozszerzeniem (.p)
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **ENT**.
- ▶ Sterowanie otwiera pustą listę zleceń w **Batch Process Manager**.



- ▶ Softkey **WSTAWIENIE USUŃ** naciśnięć



- ▶ Softkey **PO WSTAW** naciśnięć
- ▶ Sterowanie ukazuje po prawej stronie różne typy.
- ▶ Wybrać odpowiedni typ
 - **Paleta**
 - **Zamocowanie**
 - **Program**
- ▶ Sterowanie dołącza pusty wiersz do listy zleceń.
- ▶ Sterowanie ukazuje po prawej stronie wybrany typ.
- ▶ Definiowanie zapisu
 - **Nazwa:** podać bezpośrednio nazwę lub jeśli jest dostępna wybrać w oknie wyskakującym
 - **Tabela punktów zerowych:** podać bezpośrednio punkt zerowy lub jeśli jest dostępny wybrać w oknie wyskakującym
 - **Punkt odniesienia:** bezpośrednio podać punkt odniesienia detalu
 - **Zablokowany:** wybrany wiersz jest pomijany przez obróbkę
 - **Obrób. aktywować:** wybrany wiersz odblokować dla obróbki



- ▶ Wpisy klawiszem **ENT** potwierdzić



- ▶ W razie konieczności wykonane kroki powtórzyć
- ▶ Softkey **EDYCJA** naciśnięć

Zmiana listy zleceń

Listę zleceń można zmienić w trybie pracy **Programowanie**, **Wykonanie progr., pojedynczy blok** i **Wykonanie programu, automatycz.**

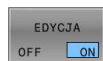


Wskazówki dotyczące obsługi:

- Jeśli lista zleceń jest wybrana w trybach pracy **Wykonanie progr., pojedynczy blok** i **Wykonanie programu, automatycz.**, to nie jest możliwa zmiana tej listy zleceń w trybie **Programowanie**.
- Zmiana listy zleceń podczas obróbki jest tylko warunkowo możliwa, ponieważ sterowanie określa pewien zakres zabezpieczony.
- Programy NC w zabezpieczonym zakresie są pokazywane jasnoszarym kolorem.

W **Batch Process Manager** dokonuje się zmiany wiersza na liście zleceń w następujący sposób:

- ▶ Otwarcie żądanej listy zleceń



- ▶ Softkey **EDYCJA** nacisnąć



- ▶ Przesunąć kursor na wymagany wiersz, np. **Paleta**
- > Sterowanie pokazuje wybrany wiersz niebieskim kolorem.
- > Sterowanie ukazuje po prawej stronie zmienialne wpisy.

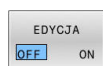


- ▶ W razie konieczności softkey **OKNO ZMIEN** nacisnąć
- > Sterowanie przechodzi do innego aktywnego okna.
- ▶ Następujące wpisane dane można zmienić:

- **Nazwa**
- **Tabela punktów zerowych**
- **Punkt odniesienia**
- **Zablokowany**
- **Obrób. aktywować**



- ▶ Zmienione wpisy klawiszem **ENT** potwierdzić
- > Sterowanie przejmuje zmiany.



- ▶ Softkey **EDYCJA** nacisnąć

W **Batch Process Manager** dokonuje się przesunięcia wiersza na liście zleceń w następujący sposób:

- ▶ Otwarcie żądanej listy zleceń



- ▶ Softkey **EDYCJA** nacisnąć



- ▶ Ustawić kursor na wymagany wiersz, np. **Program**
- ▶ Sterowanie pokazuje wybrany wiersz niebieskim kolorem.



- ▶ Softkey **PRZESUN** nacisnąć



- ▶ Softkey **ETYKIETA** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zaznacza wiersz na pozycji kursora.



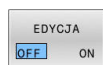
- ▶ Kursor pozycjonować na żądaną pozycję
- ▶ Jeśli kursor znajduje się na odpowiedniej pozycji, to sterowanie wyświetla softkeys **PRZED WSTAW** i **PO WSTAW**.



- ▶ Softkey **PRZED WSTAW** nacisnąć
- ▶ Sterowanie wstawia wiersz na nowej pozycji.



- ▶ Softkey **DO TYŁU** nacisnąć



- ▶ Softkey **EDYCJA** nacisnąć

9

MOD-funkcje

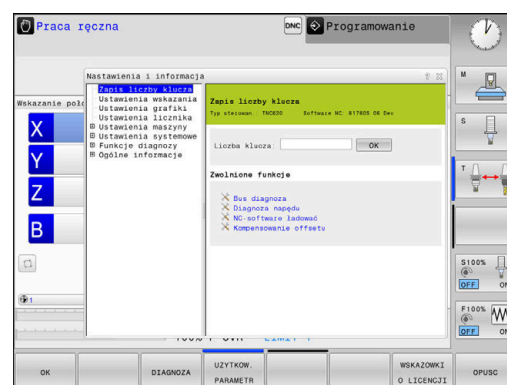
9.1 MOD-funkcja

Poprzez Funkcje MOD można wybierać dodatkowe wskazania i możliwości wprowadzenia danych. Oprócz tego aby zwolnić dostęp do zabezpieczonych obszarów, można zapisać liczby kodu.

Wybór funkcji MOD

Aby otworzyć menu MOD, należy:

- ▶ Klawisz **MOD** naciśnięć.
- ▶ Sterowanie otwiera okno napływające, w którym są pokazane dostępne funkcje MOD



Zmienić nastawienia

W menu MOD oprócz obsługi przy pomocy myszy możliwa jest także nawigacja na klawiaturze:

- ▶ Przełączyć klawiszem Tab z okna zapisu po prawej stronie do okna wyboru grup i funkcji z lewej strony
- ▶ Wybór funkcji MOD
- ▶ Klawiszem Tab lub klawiszem ENT przejść do pola zapisu
- ▶ W zależności od funkcji zapisać wartość i z **OK** potwierdzić lub dokonać wyboru i z **Przejąć** potwierdzić

i Jeśli mamy do dyspozycji kilka możliwości nastawienia, to można przez naciśnięcie klawisza **GOTO** wyświetlić okno, w którym widoczne są wszystkie możliwości ustawienia naraz. Klawiszem **ENT** wybieramy ustawienie. Jeśli nie chcemy zmienić ustawienia, to proszę zamknąć okno przy pomocy klawisza **END**.

Zamknięcie funkcji MOD

Aby wyjść z menu MOD, należy:

- ▶ Naciśnięć softkey **KONIEC** lub klawisz **END**.
- ▶ Sterowanie zamyka okno wyskakujące.

Przegląd funkcji MOD

Niezależnie od wybranego trybu pracy dostępne są następujące grupy z podrzędnymi obszarami i funkcjami:

Zapis liczby klucza

- Liczba klucza

Ustawienia wskazania

- Wyświetlacz położenia
- Jednostka miary (mm/cale) dla wskazania położenia
- Zapis programowania dla MDI
- Wyświetlić godzinę
- Wyświetlić wiersz info

Ustawienia grafiki

- Typ modelu
- Jakość modelu

Ustawienia licznika

- Aktualny stan licznika
- Wartość docelowa dla licznika

Ustawienia maszyny

- Kinematyka
- Limity przemieszczenia
- Plik eksploatacji narzędzia
- Zewnętrzny dostęp
- Konfigurowanie kółka na sygnale
- Konfigurowanie układów pomiarowych

Ustawienia systemowe

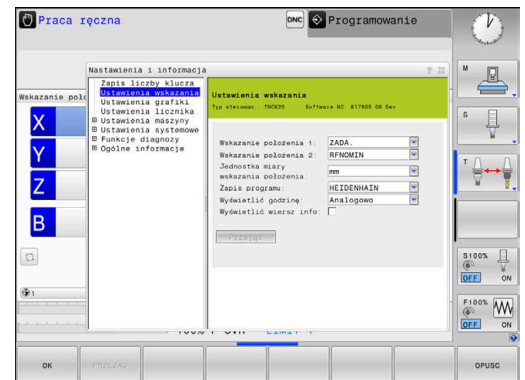
- Nastawienie czasu systemowego
- Definiowanie połączenia sieciowego
- Sieć: IP konfiguracja

Funkcje diagnozy

- Bus diagnoza
- TNCdiag
- Diagnoza napędu
- Konfiguracja hardware
- HeROS-informacja

Ogólne informacje

- Informacja o wersji
- Informacje producenta obrabiarki
- Informacje o maszynie
- Informacja o licencji
- Czasy maszynowe



Zakres **Informacje producenta obrabiarki** jest dostępny po zdefiniowaniu przez producenta obrabiarki parametru maszynowego **CfgOemInfo** (nr 131700).

Zakres **Informacje o maszynie** jest dostępny po zdefiniowaniu przez eksploatatora obrabiarki parametru maszynowego **CfgMachineInfo** (nr 131600).

9.2 Wyświetlanie numerów software

Zastosowanie

W zakresie MOD **Informacje o wersji** w grupie **Ogólne informacje** sterowanie pokazuje następujące informacje dotyczące oprogramowania:

- **Typ sterowan.:** oznaczenie sterowania (administrowane przez firmę HEIDENHAIN)
- **NC-SW:** numer software NC (administrowany przez firmę HEIDENHAIN)
- **NCK:** numer software NC (administrowany przez firmę HEIDENHAIN)
- **PLC-SW:** numer lub nazwa software PLC (administrowane przez producenta maszyn)

9.3 Podanie kodu

Zastosowanie

Sterowanie potrzebuje kodu dla następujących funkcji:

Funkcja	Liczba kodu
Wybór parametrów użytkownika	123
Konfigurowanie interfejsu Ethernet	NET123
Zwolnienie funkcji specjalnych przy programowaniu Q-parametrów	555343
Reset aktywnych kodów	0

Sterowanie pokazuje w dialogu kodu, czy klawisz Caps Lock jest aktywny.

Funkcje dla producenta obrabiarek w dialogu kodu

W menu MOD sterowanie wyświetlane są dwa klawisze softkey **OFFSET ADJUST** i **UPDATE DATA**.

Za pomocą softkey **OFFSET ADJUST** może być określone automatycznie konieczne dla osi analogowych napięcie offsetowe a następnie zostać zachowane w pamięci.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Ta funkcja może być wykorzystywana przez wyszkolony personel!

Za pomocą softkey **UPDATE DATA** producent obrabiarek może dokonywać aktualizacji software na sterowaniu.

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Przy wykonywaniu aktualizacji software może dojść do utraty danych przy niewłaściwym postępowaniu.

- ▶ Należy wykonywać aktualizację oprogramowania tylko zgodnie z instrukcją
- ▶ Proszę uwzględnić informacje zawarte w instrukcji obsługi maszyny

9.4 Ładowanie konfiguracji maszynowej

Zastosowanie

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Funkcja **RESTORE** nadpisuje ostatecznie aktualną konfigurację maszynową z plikami backupu. Sterowanie nie przeprowadza przed funkcją **RESTORE** automatycznego zabezpieczenia plików. Tym samym pliki są bezpowrotnie stracone.

- ▶ Aktualną konfigurację maszyny zabezpieczyć przed wykonaniem funkcji **RESTORE**.
- ▶ Używać funkcji wyłączenie po uzgodnieniu z producentem obrabiarek

Producent maszyn może udostępnić backup z konfiguracją maszyny. Po zapisie kodu **RESTORE** można ładować backup na maszynie lub stacji do programowania.

Aby załadować backup należy:

- ▶ Wybrać funkcję MOD **Zapis liczby klucza**
- ▶ Słowo kodu **RESTORE** zapisać
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- ▶ W menedżerze plików sterowania wybrać plik backupu (np. BKUP-2013-12-12_.zip).
- > Sterowanie otwiera okno napływowe dla backupu.
- ▶ Nacisnąć wyłączenie awaryjne
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- > Sterowanie uruchamia operację backupu.

9.5 Wybrać wyświetlacz położenia

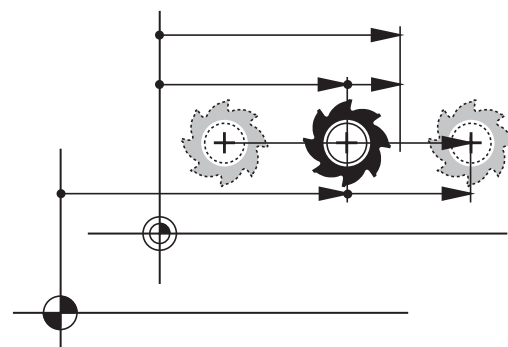
Zastosowanie



Dla trybu pracy **Praca ręczna** oraz trybów pracy **Wykonanie programu, automatycz.** i **Wykonanie progr., pojedynczy blok** możesz wpłynąć w grupie **Ustawienia wskazania** na wyświetlanie współrzędnych:

Ilustracja po prawej stronie pokazuje różne położenia narzędzia:

- Pozycja wyjściowa
- Położenie docelowe narzędzia
- Punkt zerowy obrabianego przedmiotu
- Punkt zerowy maszyny

Dla odczytu położenia sterowania można wybierać następujące współrzędne:



Wskazanie	Funkcja
ZAD.	Pozycja zadana; zadana aktualnie przez sterowanie wartość
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Wskazanie ZAD i RZECZ różnią się wyłącznie odnośnie błędu nadążania. </div>
RZECZ.	Pozycja rzeczywista; momentalna pozycja narzędzia
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarki definiuje, czy wskazanie ZAD i RZECZ odbiega o naddatek DL wywołania narzędzia od zaprogramowanej pozycji. </div>
REFRZECZ	Pozycja referencyjna; pozycja rzeczywista w odniesieniu do punktu zerowego maszyny
RFNOMIN	Pozycja referencyjna; pozycja zadana w odniesieniu do punktu zerowego maszyny
B.NAD.	Błąd nadążania; różnica pomiędzy pozycją zadaną i rzeczywistą
AKTDY	Dystans do zaprogramowanej pozycji w wejściowym układzie współrzędnych; różnica pomiędzy pozycją rzeczywistą i docelową Przykłady z cyklem 11 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Współczynnik skalowania 0.2 ▶ L IX+10 > AKTDY pokazuje 10 mm. > Współczynnik skalowania nie ma wpływu. Przykłady z cyklem 11 i nachyloną płaszczyzną obróbki: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nachylenie A o 45° ▶ Współczynnik skalowania 0.2 ▶ L IX+10 > AKTDY pokazuje 10 mm. > Współczynnik skalowania i nachylenie nie mają wpływu.

Wskazanie	Funkcja
REFDY	<p>Dystans do zaprogramowanej pozycji w układzie współrzędnych maszyny; różnica pomiędzy pozycją rzeczywistą i docelową</p> <p>Przykłady z cyklem 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Współczynnik skalowania 0.2 ▶ L IX+10 > REFDFY pokazuje 2 mm. > Współczynnik skalowania ma wpływ na drogę i tym samym na wskazanie. <p>Przykłady z cyklem 11 i nachyloną płaszczyzną obróbki:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nachylenie A o 45° ▶ Współczynnik skalowania 0.2 ▶ L IX+10 > REFDFY pokazuje 1.4 mm w osi X i Z. > Współczynnik skalowania i nachylenie mają wpływ na drogę i tym samym na wskazanie.
M118	Odcinki przemieszczenia, które zostały pokonane przy pomocy funkcji superpozycji kółka (M118)

Przy pomocy funkcji MOD **Wyświetlacz pozycji 1** wybierasz wskazanie położenia w wyświetlaczu statusu.

Przy pomocy funkcji MOD **Wyświetlacz pozycji 2** wybierasz wskazanie położenia w dodatkowym wyświetlaczu statusu.

9.6 System miar wybrać

Zastosowanie

Przy pomocy funkcji MOD **Jednostka miary wyświetlania pozycji** w grupie **Ustawienia wskazania** określasz, czy sterowanie ma wyświetlać współrzędne w mm lub calach (inch).

- 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.

9.7 Ustawienia grafiki

Przy pomocy funkcji MOD **Parametry symulacji** w grupie **Ustawienia grafiki** wybierasz typ i jakość modelu.




Aby definiować ustawienia grafiki, należy:

- ▶ W menu MOD grupę **Ustawienia grafiki** wybrać
- ▶ **Typ modelu** wybrać
- ▶ **Jakość modelu** wybrać
- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- > Sterowanie zachowuje wybrane ustawienia.


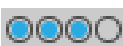


Sterowanie pokazuje w trybie pracy **Test programu** symbole aktywnych ustawień grafiki.

W funkcji MOD **Parametry symulacji** dostępne są następujące ustawienia:

Typ modelu

Symbol	Wybór	Właściwości	Zastosowanie
	3D	bardzo szczegółowy, kompleksowy czasowo i dużo miejsca pamięci	obróbka frezowaniem z tylnym nacinaniem,
	2.5D	szybko	obróbka frezowaniem bez tylnego nacinania
	bez modelu	bardzo szybko	grafika liniowa

Jakość modelu

Symbol	Wybór	Właściwości
	bardzo wysoka	<ul style="list-style-type: none"> ■ Duża szybkość transmisji danych ■ Dokładne przedstawienie geometrii narzędzia ■ Przedstawienie punktów końcowych wiersza i numerów wierszy możliwe
	wysoka	<ul style="list-style-type: none"> ■ Duża szybkość transmisji danych ■ Dokładne przedstawienie geometrii narzędzia
	średnia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Średnia szybkość transmisji danych ■ Przybliżona geometria narzędzia
	niska	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niska szybkość transmisji danych ■ Nieznacznie przybliżona geometria narzędzia

Przy punkcie Ustawienia grafiki należy uwzględnić

Wynik symulacji jest w znacznym stopniu zależny nie tylko od ustawień MOD lecz także od programu NC . Wysoka jakość modelu i program symulacji w 5 osiach z wieloma, bardzo krótkim blokami NC, spowalniają w określonych warunkach szybkość symulacji.

Z drugiej strony niska jakość modelu może prowadzić do zniekształconych wyników symulacji, jeśli bardzo krótkie wiersze NC nie są widoczne ze względu na niską rozdzielczość.

HEIDENHAIN zaleca następujące ustawienia:

- Szybkie wizualizowanie programu 3-osiowego lub kontrolowanie programu NC na właściwe wykonanie
 - **Typ modelu:** 2.5D
 - **Jakość modelu:** średnia
- Sprawdzanie programu NC przy pomocy grafiki symulacji
 - **Typ modelu:** 3D
 - **Jakość modelu:** bardzo wysoka

9.8 Ustawienie licznika




Przy pomocy funkcji MOD **Licznik** w grupie **Ustawienia licznika** możesz dokonywać zmian aktualnego stanu licznika (rzecz. wartość) i wartość docelową (wartość zadana).

Aby określić ustawienia licznika, należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ W menu MOD grupę **Ustawienia licznika** wybrać
- ▶ **Aktualny stan** definiować
- ▶ **Wartość docelowa** definiować
- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- > Sterowanie zachowuje wybrane ustawienia.

Sterowanie przejmuje zdefiniowane wartości natychmiast do wskazania statusu.

W funkcjach MOD **Licznik** dostępne są następujące softkeys:

Softkey	Funkcja
	Stan licznika zresetować
	Zwiększyć stan licznika
	Zredukować stan licznika

Podłączoną myszą można bezpośrednio podawać żądane wartości.

Dalsze informacje: "Definiowanie licznika", Strona 328

9.9 Zmiana ustawień obrabiarki

Wybór kinematyki



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Funkcję **Kinematyka** konfiguruje i aktywuje producent obrabiarek.

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Wszystkie zachowane kinematyki mogą być wybrane jako aktywna kinematyka obrabiarki. Według niej są wykonywane wszystkie manualne przemieszczenia i obróbka. Podczas wszystkich następných przemieszczeń osi istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Funkcji **Kinematyka** używać wyłącznie w trybie pracy **Test programu**.
- ▶ Funkcji **Kinematyka** używać tylko w razie konieczności dla wyboru aktywnej kinematyki maszyny

Przy pomocy funkcji MOD **Kinematyka** w grupie **Ustawienia maszyny** możesz wybrać dla testowania programu inną kinematykę niż aktywna kinematyka maszyny. W ten sposób możesz testować programy NC, których kinematyka nie jest zgodna z aktywną kinematyką obrabiarki.

Producent maszyn musi zdefiniować i aktywować różne rodzaje kinematyki. Jeśli wybierasz jeden rodzaj kinematyki dla testowania programu, to nie ma to wpływu na kinematykę maszyny.

Aby dokonać zmiany kinematyki, należy:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Wybrać funkcję **Kinematyka**
- ▶ W kanale **SIM** wybrać kinematykę
- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- > Sterowanie zapamiętuje wybraną kinematykę dla trybu pracy **Test programu**.



Proszę zwrócić uwagę, aby wybrano dla sprawdzenia obrabianego przedmiotu właściwą kinematykę przy testowaniu programu.

Definiowanie limitów przemieszczenia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Funkcję **Limity przemieszczenia** konfiguruje i aktywuje producent obrabiarki.

Przy pomocy funkcji MOD **Limity przemieszczenia** w grupie **Ustawienia maszyny** ograniczasz rzeczywiście używalny zakres przemieszczenia w obrębie maksymalnego zakresu przemieszczenia. W ten sposób możesz definiować na każdej osi granice przemieszczenia, aby np. zabezpieczyć komponent od kolizji.

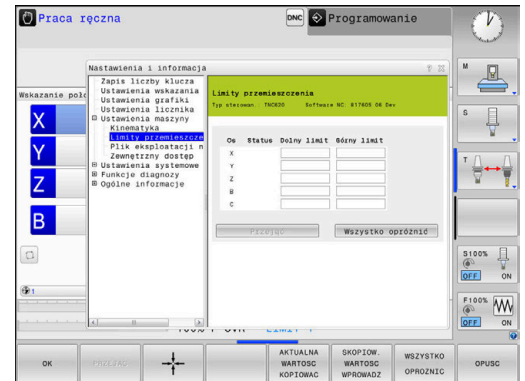
Dla definiowania granic przemieszczenia należy:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Wybrać funkcję **Limity przemieszczenia**.
- ▶ Określić wartość w kolumnie **Dolny limit** bądź **Górny limit**.
lub
- ▶ Aktualną pozycję przejąć z softkey **PRZEJMIJ POZYCJE RZECZ**.
- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- ▶ Sterowanie sprawdza zdefiniowane wartości na ich poprawność.
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zapamiętuje zdefiniowane granice przemieszczenia.



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Strefa ochronna jest automatycznie aktywna, kiedy tylko na osi wyznaczymy limit. Ustawienie to pozostaje zachowane także po restarcie sterowania.
- Granice przemieszczenia można wyłączyć tylko, jeśli usuniesz wszystkie wartości lub naciśniesz softkey **WSZYSTKO OPROZNIC**.



Wyłączniki krańcowe software a osie modulo

Jeśli wyłączniki krańcowe software zostaną ustawione dla osi modulo, to należy uwzględnić następujące warunki ramowe:

- Dolna granica jest większa niż -360° i mniejsza niż $+360^\circ$
- Górna granica nie jest ujemna i mniejsza niż $+360^\circ$
- Dolna granica nie jest większa niż górna granica
- Dolna i górna granica leżą w zakresie mniejszym niż 360°

Jeśli warunki ramowe nie są spełnione, to oś modulo nie może być przemieszczana. TNC 620 wydaje komunikat o błędach.

Przemieszczenie przy aktywnych wyłącznikach krańcowych modulo jest zawsze wtedy dopuszczane, jeśli pozycja docelowa lub ekwiwalentna pozycja leży w obrębie dozwolonego zakresu. Ekwiwalentne są te pozycje przy tym, które różnią się od pozycji docelowych o offset wynoszący $n \cdot 360^\circ$ (przy czym n jest dowolną liczbą całkowitą). Kierunek przemieszczenia wynika przy tym automatycznie, ponieważ poza przedstawionym poniżej wyjątkiem, zawsze tylko jedna pozycja ekwiwalentna może być najechana.

Przykład:

dla osi modulo C są nastawione wyłączniki krańcowe -80° i $+80^\circ$. Oś znajduje się na 0° . Jeśli zostanie zaprogramowane **L C+320**, to oś C przemieszcza się na -40° .

Jeśli oś znajduje się poza zakresem wyłączników krańcowych, to może być ona przemieszczana tylko w kierunku leżącego najbliższego wyłącznika krańcowego.

Przykład:

nastawione są wyłączniki krańcowe -90° i $+90^\circ$. Oś znajduje się na -100° .

W tym przypadku oś C musi przemieszczać się następnie w dodatnim kierunku, tak iż **L C+15** jest przemieszczane podczas gdy **L C-15** prowadziłoby do naruszenia wyłącznika krańcowego.

Wyjątek:

oś znajduje się dokładnie pośrodku zabronionego zakresu, dystans do obydwu wyłączników krańcowych jest tym samym identyczny. W tym przypadku przemieszczenie jest możliwe w obydwu kierunkach. Z tego wynika szczególny aspekt, iż mogą być najechane dwie ekwiwalentne pozycje, jeśli pozycja docelowa znajduje się w obrębie dozwolonego zakresu. Wówczas zostaje najechana pozycja ekwiwalentna leżąca bliżej, tzn. przemieszczenie odbywa się po najkrótszej drodze. Jeśli obydwie ekwiwalentne pozycje leżą w tej samej odległości (czyli są oddalone o 180°), to wybierany jest kierunek przemieszczenia odpowiednio do zaprogramowanej wartości.

Przykład:

wyłączniki krańcowe są nastawione na $C-90^\circ$, $C+90^\circ$ a oś c leży na 180° .

Jeśli zostanie zaprogramowane **L C+0** to oś C przejeżdża na 0. Ta zasada obowiązuje przy programowaniu **L C-360** itd. Jeśli zostanie zaprogramowane **L C+360** (bądź **L C+720** itd.) to oś C przejeżdża na 360° .

Generowanie pliku użycia narzędzia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Funkcję kontroli użycia narzędzia aktywuje producent obrabiarek.

Przy pomocy funkcji MOD **Plik eksploatacji narzędzia** w grupie **Ustawienia maszyny** określasz, czy sterowanie nie ma nigdy generować pliku eksploatacji narzędzi, generować jednorazowo lub generować zawsze. Definiujesz ustawienia dla testu programu i przebiegu programu oddzielnie.

Aby dokonać modyfikacji/zmian w pliku eksploatacji narzędzia, należy:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Wybrać funkcję **Plik eksploatacji narzędzia**
- ▶ Wybrać ustawienie dla **Przebieg prog.autom./pojed.wierszami**
- ▶ Ustawienia dla **Test programu** wybrać
- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- > Sterowanie zapamiętuje zdefiniowane ustawienia.

Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn może konfigurować zewnętrzne możliwości dostępu.

Zależnie od obrabiarki przy pomocy softkey **TNCOPT** można zezwolić na dostęp dla zewnętrznej diagnozy lub dla oprogramowania włączenia do eksploatacji lub odmówić dostępu.

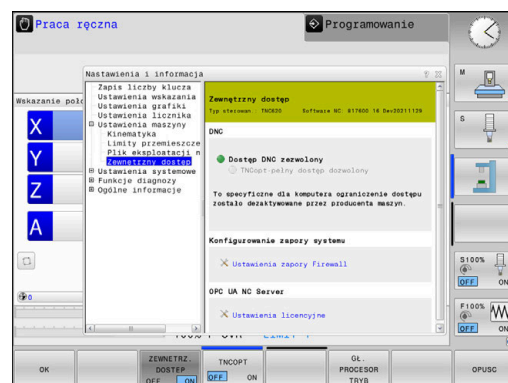
Przy pomocy funkcji MOD **Zewnętrzny dostęp** w grupie **Ustawienia maszyny** można odblokować lub zablokować dostęp do sterowania. Jeśli zewnętrzny dostęp jest zablokowany, to połączenie ze sterowaniem nie jest możliwe. Wymiana danych w sieci lub poprzez szeregowy interfejs nie jest możliwa, np. z software **TNCremo**.

Blokujesz zewnętrzny dostęp w następujący sposób:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Funkcję **Zewnętrzny dostęp** wybrać
- ▶ Softkey **ZEWNETRZ. DOSTEP AUS/EIN** ustawić na **AUS** (OFF)
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- > Sterowanie zapamiętuje ustawienia.



Kiedy nastąpi zewnętrzny dostęp do sterowania, widoczny jest następujący symbol:



Specyficzna komputerowa kontrola dostępu

Jeśli producent maszyn nastawił specyficzną komputerową kontrolę dostępu (parametr maszynowy **CfgAccessControl** nr 123400), to można zezwolić na dostęp dla 32 zwolnionych przez operatora połączeń.

Utworzenie nowego połączenia należy wykonać w następujący sposób:

- ▶ Softkey **NOWY WSTAWIC** nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno zapisu, w którym można wprowadzić dane połączenia.

Ustawienia dostępu

Host nazwa	Nazwa Host zewnętrznego komputera
Host IP	Adres sieciowy zewnętrznego komputera
Opis	Dodatkowa informacja Tekst wyświetlany jest na liście przeglądu.

Typ:

Ethernet	Połączenie sieciowe
Com 1	Szeregowy interfejs 1
Com 2	Szeregowy interfejs 2

Prawa dostępu:

Zapytać	Dla zewnętrznego dostępu sterowanie otwiera dialog zapytania
Odmówić	Dostęp sieciowy nie zezwolić
Zezwolić	Dostęp sieciowy zezwolić bez zapytania zwrotnego



Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to możesz utworzyć bezpieczne połączenia sieciowe tylko poprzez SSH. Sterowanie blokuje automatycznie połączenia LSV2 przez szeregowe interfejsy (COM1 i COM2) a także połączenia sieciowe bez identyfikacji użytkownika.

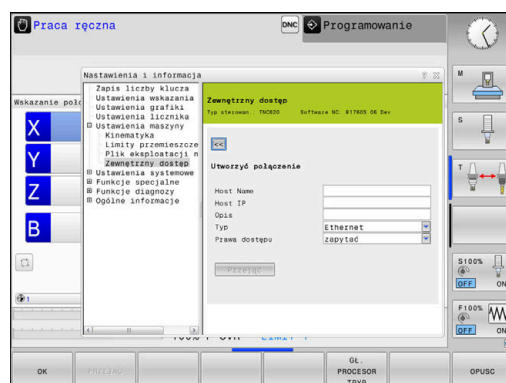
Za pomocą parametrów maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma zablokować niepewne połączenia LSV2 bądź RPC także, kiedy menedżer użytkowników nie jest aktywny. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

Jeśli przypisujemy do połączenia prawo dostępu **Zapytać** i z tego adresu następuje dostęp, to sterowanie otwiera okno wyskakujące. W tym oknie decydujesz, czy zezwalasz na zewnętrzny dostęp lub odmawiasz tego dostępu:


Zewnętrzny dostęp

Autoryzacja


Tak	Jednokrotnie zezwolić
-----	-----------------------



Zewnętrzny dostęp	Autoryzacja
Zawsze	Na stałe zezwolić
Nigdy	Na stałe odmówić
Nie	Jednorazowo odmówić

 Na liście przeglądowej zielony symbol oznacza aktywne połączenie.
Połączenia bez autoryzacji dostępu są na liście przeglądowej przedstawione szarym kolorem.

Eksploatacja głównego komputera

 Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.


Przy pomocy softkey **GL. TRYB** przekazujesz kontrolę do zewnętrznego procesora przewodniego, aby np. odpracować programy NC.

Aby móc uruchomić pracę procesora przewodniego, obowiązują m.in. następujące warunki:

- Dialogi, jak **GOTO** lub **Skan do bl.** zostają zamknięte
- Przebieg programu nie jest aktywny
- Kółko ręczne nie aktywne

Należy uruchomić tryb procesora przewodniego w następujący sposób:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Funkcję **Zewnętrzny dostęp** wybrać
- ▶ Softkey **GL. TRYB** nacisnąć
- > Sterowanie pokazuje pusty ekran z oknem wyskakującym **Eksploatacja głównego komputera jest aktywna.**

 Producent obrabiarek może określić, że można zewnętrznie automatycznie aktywować tryb komputera przewodniego.

Tryb procesora przewodniego można zakończyć w następujący sposób:

- ▶ Softkey **GL. TRYB** ponownie nacisnąć
- > Sterowanie zamyka okno wyskakujące.

Zezwolenie bezpiecznego połączenia

Przy pomocy softkey **MENEDZER KLUCZY** otwierasz okno **Certyfikaty i kody**. W tym oknie możesz definiować ustawienia dla bezpiecznego połączenia przez SSH.

Dalsze informacje: "Identyfikacja użytkowników zewnętrznych aplikacji", Strona 462

9.10 Konfigurowanie układów pomiarowych

Wprowadzenie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Przy pomocy parametru maszynowego **CfgHardware** (nr 100102) producent obrabiarek definiuje, czy sterowanie wyświetla czy też skrywa sondy dotykowe w oknie **Konfiguracja urządzeń**.

Sterowania pozwala na utworzenie i organizowanie kilku sond impulsowych. W zależności od rodzaju układu impulsowego dostępne są następujące możliwości utworzenia sondy:

- Sonda narzędziowa TT na sygnale radiowym: utworzenie w funkcji MOD
- Sonda narzędziowa TT z kablem lub transmisją na podczerwieni: utworzenie w funkcji MOD lub wpis w parametrach maszynowych
- Sonda dotykowa 3D TS na sygnale radiowym: utworzenie w funkcji MOD
- Sonda dotykowa 3D TS z kablem lub transmisją na podczerwieni: utworzenie w funkcji MOD, menedżerze narzędzi lub w tabeli układów impulsowych

Dalsze informacje: "Tabela sond dotykowych", Strona 156

Możesz konfigurować sondy dotykowe za pomocą funkcji MOD **Konfigurowanie układów pomiarowych** w grupie **Ustawienia maszyny**.

Aby otworzyć funkcję MOD **Konfigurowanie układów pomiarowych** należy:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Wybrać funkcję **Konfigurowanie układów pomiarowych**
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące do konfigurowania urządzeń na trzecim desktopie.

Wprowadzenie sondy na sygnale radiowym

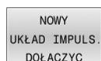


Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Aby sterowanie rozpoznawało układy impulsowe na sygnale radiowym, konieczne są jednostki nadawcza i odbiorcza **SE 661** z interfejsem EnDat.

W funkcji MOD **Konfigurowanie układów pomiarowych** widzisz po lewej stronie już skonfigurowanie sondy dotykowe. Jeśli nie wszystkie kolumny są widoczne, to można przy pomocy belki rozwijania przesunąć podgląd lub przesunąć linię rozdzielającą pomiędzy lewą i prawą stroną ekranu przy pomocy myszy.

Aby utworzyć nową sondę pomiarową na sygnale, proszę postąpić w następujący sposób:

- ▶ Ustawić kursor na wiersz **SE 661** .
- ▶ Wybrać kanał sygnału radiowego
 - ▶ Softkey **NOWY DOŁĄCZYĆ** nacisnąć
 - ▶ Sterowanie pokazuje w dialogu następne kroki.
 - ▶ Kontynuować dialog:
 - Wyjąć baterię układu impulsowego
 - Wstawić baterię do układu impulsowego
 - ▶ Sterowanie podłącza nowy układ impulsowy i generuje w tabeli nowy wiersz.



Utworzenie nowej sondy w funkcji MOD

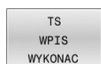
Możesz utworzyć nową sondę 3D z kablem lub z transmisją na podświetlenie albo w tabeli układów pomiarowych, w menedżerze narzędzi lub w funkcji MOD **Konfigurowanie układów pomiarowych** .

Narzędziowe układy impulsowe można definiować także w parametrze maszynowym **CfgTT** (nr 122700).

W funkcji MOD **Konfigurowanie układów pomiarowych** widzisz po lewej stronie już skonfigurowanie sondy dotykowe. Jeśli nie wszystkie kolumny są widoczne, to można przy pomocy belki rozwijania przesunąć podgląd lub przesunąć linię rozdzielającą pomiędzy lewą i prawą stroną ekranu przy pomocy myszy.

Utworzenie układu impulsowego 3D

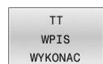
Aby utworzyć nową 3D sondę pomiarową, proszę postąpić w następujący sposób:



- ▶ Softkey **TS WYKONAC** nacisnąć
- ▶ Sterowanie generuje w tabeli nowy wiersz.
- ▶ W razie konieczności zaznaczyć wiersz kursorem
- ▶ Układ impulsowy wpisać po prawej stronie
- ▶ Sterowanie zapamiętuje podane dane w tabeli układów impulsowych.

Utworzenie układu impulsowego narzędziowego

Aby utworzyć układ impulsowy narzędziowy, proszę postąpić w następujący sposób:



- ▶ Softkey **TT WYKONAC** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące
- ▶ Podać jednoznaczną nazwę układu impulsowego
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- > Sterowanie generuje w tabeli nowy wiersz.
- ▶ W razie konieczności zaznaczyć wiersz kursorem
- ▶ Układ impulsowy wpisać po prawej stronie
- > Sterowanie zapamiętuje podane dane w parametrach maszynowych.

Konfigurowanie sondy na sygnale radiowym

W funkcji MOD **Konfigurowanie układów pomiarowych** sterowanie pokazuje po prawej stronie ekranu informacje do pojedynczych sond pomiarowych. Niektóre z tych informacji są także widoczne i konfigurowalne dla układów na podczerwieni.

Zakładka	Układ impulsowy 3D TS	Sonda pomiarowa narzędziowa TT
Dane robocze	Dane z tabeli sond pomiarowych	Dane z parametrów maszynowych
Właściwości	Dane połączenia i funkcje diagnozy	Dane połączenia i funkcje diagnozy

Dane z tabeli układów impulsowych można zmieniać, zaznaczając wiersz kursorem i nadpisując aktualną wartość.

Dane z parametrów maszynowych można zmieniać dopiero po podaniu kodu.




Zmiana właściwości

Aby dokonać modyfikacji/zmian właściwości sondy, należy:

- ▶ Kursor pozycjonować na wiersz sondy
- ▶ Wybrać zakładkę Właściwości
- > Sterowanie pokazuje właściwości wybranej sondy.
- ▶ Z softkey żądaną właściwość zmienić

W zależności od wiersza, na którym znajduje się kursor, dostępne są następujące możliwości:

Softkey	Funkcja
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> WYCHYLENIE WYBRAC </div>	Wybrać sygnał próbkowania
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> KANAŁ WYBRAC </div>	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.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> KANAŁ ZMIENIC </div>	Przejsięcie na inny kanał sygnału radiowego
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> SONDE POM. USUN </div>	Dane sondy pomiarowej usunąć Sterowanie usuwa wpis z funkcji MOD i tabeli układów pomiarowych lub parametrów maszynowych.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> SONDE POM. WYMIENIC </div>	Nowy układ impulsowy zachować w aktywnym wierszu Sterowanie nadpisuje numer seryjny wybranej sondy automatycznie nowym numerem.

Softkey	Funkcja
	Wybrać jednostkę nadawczo-odbiorczą SE
	Wybrać natężenie sygnału podczerwień To natężenie należy zmieniać tylko, jeśli pojawią się zakłócenia.
	Wybrać natężenie sygnału radiowego To natężenie należy zmieniać tylko, jeśli pojawią się zakłócenia.

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 podczerwień
Sygnał radiowy	Sygnał próbkowania radiowy
Sygnał radiowy + IR	Sterowanie wybiera sygnał próbkowania

Można w zakładce Właściwości aktywować sondę, np. dla przetestowania połączenia radiowego z softkey.

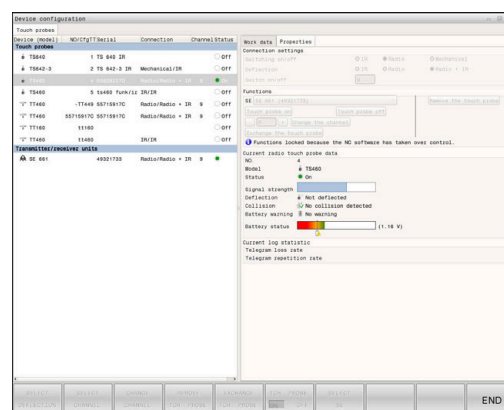


Jeśli aktywujemy połączenie na sygnale radiowym sondy manualnie z softkey, to sygnał ten pozostaje zachowany także po zmianie narzędzia. Połączenie na sygnale radiowym należy manualnie dezaktywować.

Aktualne dane układu pomiarowego na sygnale radiowym

W strefie aktualnych danych sondy na sygnale radiowym sterowanie pokazuje 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.



9.11 Kółko na sygnale radiowym HR 550 Konfigurowanie FS

Zastosowanie

i Ten dialog konfigurowania jest zarządzany z systemu operacyjnego HEROS.
Jeśli na sterowaniu zostaje zmieniony język dialogu, to należy restartować sterowanie, aby aktywować ten nowy język.

Poprzez softkey **FUNKC. NASTAWIC** możesz konfigurować kółko na sygnale HR 550FS. Następujące funkcje znajdują się do dyspozycji:

- Przypisanie kółka do określonego uchwytu kółka
- Nastawienie kanału sygnału radiowego
- Analiza spektrum częstotliwości dla określenia najlepszego kanału sygnału radiowego
- Nastawić moc nadawania
- Informacje statystyczne do jakości transmisji

i Każda zmiana bądź modyfikacja, która nie została jednoznacznie zatwierdzona przez odpowiedzialną za zgodność stronę, może prowadzić do utraty zezwolenia na eksploatację dla urządzenia.
Niniejsze urządzenie odpowiada części 15 wytycznych FCC i normie (normatywom) RSS Industry Canada dla urządzeń zwolnionych od licencji.

Eksploatacja podlega następującym warunkom:

- 1 Urządzenie nie powinno powodować szkodliwych zakłóceń.
- 2 Urządzenie powinno okazywać wytrzymałość na odbierane zakłócenia, włączenie z zakłóceniami, które mogą wpływać negatywnie na eksploatację.

Przypisanie kółka do określonego uchwytu kółka

Aby przyporządkować kółko do określonego uchwytu kółka, musi ten uchwyt być połączony z hardware sterowania.

Aby przypisać kółko do określonego uchwytu, należy:

- ▶ Wstawić kółko na sygnale do uchwytu kółka
- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Softkey **FUNKC. NASTAWIC** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ 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.



Ustawienie kanału sygnału

Przy automatycznym starcie kółka na sygnale radiowym sterowanie próbuje wybrać ten kanał radiowym, na którym dostępny jest najlepszy sygnał.

Aby samodzielnie nastawić kanał radiowy, należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Softkey **FUNKC. NASTAWIC** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Zakładkę **Spektrum częstotliwości** wybrać
- ▶ Przycisk **HR zatrzymać** nacisnąć
- > Sterowanie zatrzymuje połączenie z kółkiem i określa aktualne spektrum częstotliwości dla wszystkich 16 dostępnych kanałów.
- ▶ Zapamiętać numer kanału, z najmniejszym ruchem sygnałów radiowych (najmniejsza belka)
- ▶ 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.

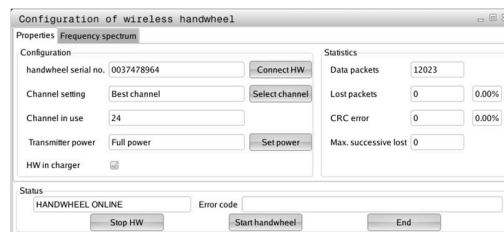
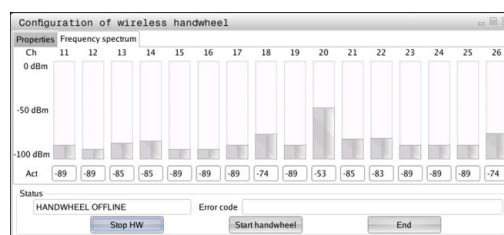
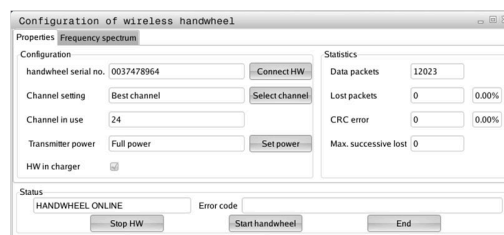
Ustawienie mocy transmisji



Poprzez redukcję mocy transmisji zmniejsza się także zasięg kółka radiowego.

Aby nastawić moc transmisji kółka należy:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Softkey **FUNKC. NASTAWIC** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Przycisk **Nastawić moc** nacisnąć
- > Sterowanie wyświetla trzy dostępne ustawienia mocy.
- ▶ Wybrać pożądane ustawienie mocy
- ▶ Przycisk **KONIEC** wybrać
- > Sterowanie zapamiętuje konfigurację.



Statystyka

Aby wyświetlić dane statystyczne należy:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Softkey **FUNKC. NASTAWIC** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno wyskakujące.

Pod pojęciem **Statystyka** sterowanie pokazuje informacje dotyczące jakości transmisji.

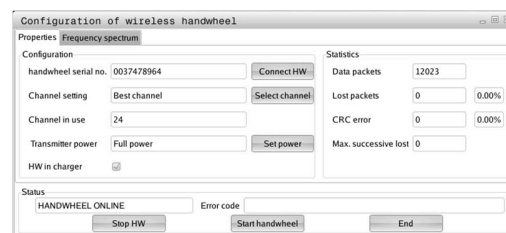
Kółko na sygnale radiowym reaguje przy ograniczonej jakości odbioru, nie zapewniającej bezproblemowego bezpiecznego zatrzymania osi, wyłączeniem awaryjnym.

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: "Ustawienie kanału sygnału", Strona 377

Dalsze informacje: "Ustawienie mocy transmisji", Strona 377



9.12 Zmiana ustawień systemowych

Nastawienie czasu systemowego

Przy pomocy funkcji MOD **Nastawienie czasu systemowego** w grupie **Ustawienia systemowe** można nastawić strefę czasową, datę i godzinę manualnie lub za pomocą synchronizacji serwera NTP.

Aby nastawić ręcznie czas systemowy, należy:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia systemowe** .
- ▶ Softkey **DATE/ NASTAWIC** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ W punkcie **Strefa czasowa** wybrać żądaną strefę czasu
- ▶ W razie konieczności softkey **NTP off/aus** nacisnąć
- > Sterowanie aktywuje checkbox **Nastawić czas manualnie**.
- ▶ W razie konieczności dokonać zmiany daty i godziny
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- > Sterowanie zapamiętuje ustawienia.

Aby nastawić czas systemowy za pomocą serwera NTP, należy:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia systemowe** .
- ▶ Softkey **DATE/ NASTAWIC** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ W punkcie **Strefa czasowa** wybrać żądaną strefę czasu
- ▶ W razie konieczności softkey **NTP on/ein** nacisnąć
- > Sterowanie aktywuje checkbox **Czas synchronizować przez NTP serwer**.
- ▶ Zapis nazwy hosta albo URL serwera NTP
- ▶ Softkey **Dołączyć** nacisnąć
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- > Sterowanie zapamiętuje ustawienia.

9.13 Funkcje diagnozy

Bus diagnoza



Funkcja ta jest zabezpieczona kodem.
Używać tej funkcji tylko po uzgodnieniu z producentem maszyn!

W grupie **Funkcje diagnozy** producent obrabiarek może w strefie MOD **Bus diagnoza** odczytać dane systemu magistrali.

TNCdiag



Używać tej funkcji tylko po uzgodnieniu z producentem maszyn!

W grupie **Funkcje diagnozy** sterowanie pokazuje w strefie MOD **TNCdiag** informacje dotyczące stanu i diagnozy komponentów HEIDENHAIN.



Dalsze informacje znajdują się w dokumentacji **TNCdiag**.

Konfiguracja hardware



Używać tej funkcji tylko po uzgodnieniu z producentem maszyn!

W grupie **Funkcje diagnozy** sterowanie pokazuje w zakresie MOD **Konfiguracja hardware** zadaną i aktualną konfigurację sprzętu w **HwViewer**.

Jeżeli sterowanie rozpoznaje modyfikacje hardware, to otwiera ono automatycznie okno błędów. Używając wyświetlonych softkey możesz otworzyć **HwViewer**.

Zmieniony/zmodyfikowany komponent sprzętu jest zaznaczony kolorem.

Informacja HeROS

W grupie **Funkcje diagnozy** sterowanie pokazuje w strefie MOD **HeROS-informacja** szczegóły dotyczące systemu operacyjnego.

Oprócz informacji o typie sterowania i wersji oprogramowania ten zakres MOD pokazuje aktualne obciążenie CPU i stan zasobów pamięci.

9.14 Wyświetlanie czasu roboczego

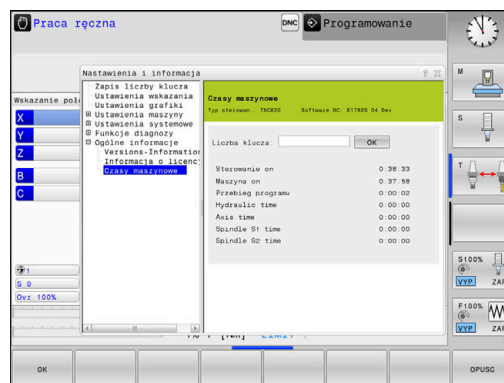
Zastosowanie

W strefie MOD **CZASY MASZYNOWE** w grupie **Ogólne informacje** sterowanie pokazuje następujące czasy eksploatacyjne:

Przepracowany czas	Znaczenie
Sterowanie zał.	Czas pracy sterowania od momentu włączenia do eksploatacji
Maszyna zał.	Czas pracy maszyny od momentu włączenia do eksploatacji
Przebieg programu	Przepracowany czas sterowanej numerycznie eksploatacji od uruchomienia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn może oddać do dyspozycji wyświetlanie dodatkowego czasu.



10

Funkcje HEROS

10.1 Remote Desktop Manager (opcja #133)

Wprowadzenie

Używając **Remote Desktop Manager** masz możliwość wyświetlania na ekranie sterowania zewnętrznych, podłączonych przez Ethernet jednostek obliczeniowych oraz obsługiwanie ich na sterowaniu. Poza tym można docelowo uruchamiać programy pod HEROS lub wyświetlać strony internetowe zewnętrznego serwera.

Jako jednostkę komputerową z Windows firma HEIDENHAIN oferuje IPC 6641. Przy pomocy procesora Windows IPC 6641 można uruchamiać i obsługiwać bezpośrednio ze sterowania bazujące na Windows aplikacje.

Następujące możliwości połączeń znajdują się do dyspozycji:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX):** przedstawia desktop oddalonego komputera Windows na sterowaniu
- **VNC:** połączenie do zewnętrznego komputera. Przedstawia desktop oddalonego komputera Windows, Apple lub Unix na sterowaniu
- **Wyłączenie/restart komputera:** konfigurowanie automatycznego zamknięcia procesora z Windows
- **WEB:** użytkowanie tylko przez autoryzowany personel
- **SSH:** użytkowanie tylko przez autoryzowany personel
- **XDMCP:** użytkowanie tylko przez autoryzowany personel
- **Połączenie definiowane przez użytkow.:** użytkowanie tylko przez autoryzowany personel



HEIDENHAIN gwarantuje funkcjonowanie połączenia pomiędzy HEROS 5 i IPC 6641.
Inne kombinacje i połączenia nie są gwarantowane.



Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami.
Dalsze informacje: "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 485

Konfigurowanie połączenia – Windows Terminal Service (RemoteFX)

Konfigurowanie zewnętrznego komputera



Dla połączenia z Windows Terminal Service nie jest konieczne dodatkowe oprogramowanie dla zewnętrznego komputera.

Proszę konfigurować zewnętrzny komputer następująco, np. w systemie operacyjnym Windows 7:

- ▶ Po naciśnięciu klawisza Windows-Start wybrać na pasku zadań punkt menu **Sterowanie systemowe**.
- ▶ Punkt menu **System i bezpieczeństwo** wybrać
- ▶ Punkt menu **System** wybrać
- ▶ Punkt menu **Ustawienia obsługi zdalnej** wybrać
- ▶ Aktywować w punkcie **Obsługa zdalna** funkcję **Zezwalaj na połączenie obsługi zdalnej z tym komputerem**.
- ▶ Aktywować w punkcie **Pulpit zdalny** funkcję **Zezwalaj na połączenia z komputerami, na których działa dowolna wersja pulpitu zdalnego**.
- ▶ Ustawienia z **OK** potwierdzić

Konfigurowanie sterowania

Konfigurować sterowanie w następujący sposób:

- ▶ Klawiszem **DIADUR** otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Remote Desktop Manager** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera **Remote Desktop Manager**.
- ▶ **Nowe połączenie** nacisnąć
- ▶ **Windows Terminal Service (RemoteFX)** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Wybór systemu operacyjnego serwera**.
- ▶ Wybrać wymagany system operacyjny
 - Win XP
 - Win 7
 - Win 8.X
 - Win 10
 - Inny Windows
- ▶ **OK** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Edycja połączenia**.
- ▶ Konfigurowanie ustawień połączenia

Ustawienie	Znaczenie	Dane wejściowe
Nazwa połączenia	Nazwa połączenia w Remote Desktop Manager <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i 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 _ Jeśli dokonujesz edycji istniejącego połączenia, to sterowanie usuwa automatycznie wszystkie niedozwolone znaki z nazwy.</p> </div>	Obowiązkowo
Ponowne uruchomienie po zakończeniu połączenia	Postępowanie po zakończeniu połączenia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zawsze restart ■ Nigdy restart ■ Zawsze po błędzie ■ Zapytanie po błędzie 	Obowiązkowo
Automatyczny start po zalogowaniu	Automatyczne odtwarzanie połączenia przy rozruchu sterowania	Obowiązkowo
Dołączyć do ulubionych	Ikona połączenia na pasku zadań: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pojedyncze kliknięcie lewego klawisza myszy > Sterowanie przechodzi na pulpit połączenia. ▶ Pojedyncze kliknięcie prawego klawisza myszy > Sterowanie pokazuje menu połączenia. 	Obowiązkowy
Przesunąć na następującą powierzchnię roboczą (workspace)	Numer pulpitu dla połączenia, przy czym pulpity 0 i 1 są zarezerwowane dla software NC Ustawieniem domyślnym jest trzeci desktop	Obowiązkowo
USB pamięć masową zwolnić	Zezwolić na dostęp do podłączonej pamięci masowej USB	Obowiązkowo
Private connection	Połączenie tylko widoczne i możliwe do użycia tylko przez użytkownika generującego to połączenie	Obowiązkowo
Komputer	Nazwa hosta lub adres IP zewnętrznego komputera HEIDENHAIN zaleca następujące ustawienie dla IPC(6641): IPC6641.machine.net W tym celu do IPC w systemie operacyjnym Windows należy przyporządkować hostname IPC6641 . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Tu kod .machine.net ma duże znaczenie. Poprzez podanie kodu .machine.net sterowanie szuka automatycznie na interfejsie Ethernet X116 a nie na interfejsie X26, co skraca czas dostępu.</p> </div>	Obowiązkowo
Nazwa użytkownika	Nazwa użytkownika	Obowiązkowo
Hasło	Hasło użytkownika	Obowiązkowo
Domena Windows	Domena zewnętrznego komputera	Opcjonalnie

Ustawienie	Znaczenie	Dane wejściowe
Tryb pełnoekranowy lub definiowana przez użytkownika wielkość okna	Wielkość okna połączenia	Obowiązkowo
Rozszerzenia multimedialne	<p>Umożliwia przyspieszenie działania hardware przy odtwarzaniu wideo. Dla niektórych formatów konieczny jest niezbędnie odpłatny pakiet Fluendo Codec Pack, np. dla plików MP4.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Instalowanie dodatkowego oprogramowania wykonuje producent obrabiarek. </div>	Opcjonalnie
Touch screen zapis	Umożliwia obsługę systemów i aplikacji multitouch	Opcjonalnie
Kodowanie	<p>Ustawia dla wybranego systemu Windows odpowiednie zakodowanie.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Przy funkcji Kodowanie należy usunąć wpisy -sec-tls -sec-nla z pola dodatkowe opcje. W przypadku problemów należy spróbować uzyskać połączenie przy dezaktywowanej funkcji. Analiza jest możliwa tylko przy pomocy plików log w Windows. </div>	Obowiązkowo
Intensywność zabarwienia	Ustawienie dla odczytu zewnętrznego systemu na sterowaniu	Obowiązkowo
Lokalnie działające klawisze	<p>Shortcuts dla dalszego automatycznego przełączenia aktywnych połączeń i interfejsów roboczych (workspaces lub desktopy)</p> <p>Ustawienie domyślne (default):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Super_R odpowiada prawemu klawiszowi DIADUR i przełącza dalej między aktywnymi połączeniami ■ F12 przełącza między interfejsami roboczymi <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  W przypadku ekranów dotykowych F12 nie jest więcej dostępny. Dlatego też wolny klawisz między PGM MGT i ERR służy do przełączenia powierzchni roboczych. </div> <p>Dopasowania ustawień default lub dodatkowe wpisy są przy tym możliwe</p>	Obowiązkowo
Maks. czas połączenia (sek.)	<p>Czas oczekiwania na połączenie</p> <p>Przekroczenie czasu oznacza przerwane połączenie</p>	Obowiązkowo
Dodatkowe opcje	<p>Użytkowanie tylko przez autoryzowany personel</p> <p>Dodatkowe wiersze rozkazów z parametrami przekazu</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Przy funkcji Kodowanie należy usunąć wpisy -sec-tls -sec-nla z pola dodatkowe opcje. </div>	Obowiązkowo

Ustawienie	Znaczenie	Dane wejściowe
Urządzenia USB przekazać	Przekazanie podłączonych do sterowania urządzeń USB do procesora Windows, np. myszki 3D do obsługi programów CAD. Tu niezbędne jest na komputerze z Windows oprogramowanie Eltima EveUSB.	Opcjonalnie



Wszystkie przekazane urządzenia USB podczas połączenia z procesorem Windows są niedostępne na sterowaniu.

HEIDENHAIN zaleca dla połączenia IPC 6641 stosowanie połączenia RemoteFX.

Poprzez RemoteFX ekran zewnętrznego komputera zostaje otwarty nie jak w przypadku VNC odzwierciedlony, lecz jako własny pulpit. Aktywny w momencie utworzenia połączenia pulpit zewnętrznego komputera zostaje wówczas zablokowany a użytkownik zostaje wylogowany. W ten sposób wykluczona jest obsługa z dwóch stron.

Konfigurowanie połączenia – VNC

Konfigurowanie zewnętrznego komputera

i Dla połączenia z VNC konieczny jest dodatkowy serwer VNC oprogramowanie dla zewnętrznego komputera. Zainstalować i skonfigurować serwer VNC, np. TightVNC Server, przed konfiguracją sterowania.

Konfigurowanie sterowania

Konfigurować sterowanie w następujący sposób:

- ▶ Klawiszem **DIADUR** otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Remote Desktop Manager** wybrać
- Sterowanie otwiera **Remote Desktop Manager**.
- ▶ **Nowe połączenie** nacisnąć
- ▶ **VNC** nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Edycja połączenia**.
- ▶ Konfigurowanie ustawień połączenia

Ustawienie	Znaczenie	Zapis
Nazwa połączenia:	Nazwa połączenia w Remote Desktop Manager i 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 – Jeśli dokonujesz edycji istniejącego połączenia, to sterowanie usuwa automatycznie wszystkie niedozwolone znaki z nazwy.	Obowiązkowo
Restart po zakończeniu połączenia:	Postępowanie po zakończeniu połączenia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zawsze restart ■ Nigdy restart ■ Zawsze po błędzie ■ Zapytanie po błędzie 	Obowiązkowo
Automatyczny start po zalogowaniu	Automatyczne odtwarzanie połączenia przy rozruchu sterowania	Obowiązkowo
Dołączyć do ulubionych	Ikona połączenia na pasku zadań: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pojedyncze kliknięcie lewego klawisza myszy ➢ Sterowanie przechodzi na pulpit połączenia. ▶ Pojedyncze kliknięcie prawego klawisza myszy ➢ Sterowanie pokazuje menu połączenia. 	Obowiązkowo
Przesunąć na następującą powierzchnię roboczą (workspace)	Numer pulpitu dla połączenia, przy czym pulpity 0 i 1 są zarezerwowane dla software NC Ustawieniem domyślnym jest trzeci desktop	Obowiązkowo
USB pamięć masową zwolnić	Zezwolić na dostęp do podłączonej pamięci masowej USB	Obowiązkowo
Private connection	Połączenie tylko widoczne i możliwe do użycia tylko przez użytkownika generującego to połączenie	Obowiązkowo

Ustawienie	Znaczenie	Zapis
Kalkulator	Nazwa hosta lub adres IP zewnętrznego komputera. W zalecanej konfiguracji ICP 6641 to adres IP 192.168.254.3	Obowiązkowo
Nazwa użytkownika:	Nazwa użytkownika, który ma zostać zameldowany.	Obowiązkowo
Hasło	Hasło dla połączenia z serwerem VNC	Obowiązkowy
Tryb pełnoekranowy lub Definiowana przez użytkownika wielkość okna:	Wielkość okna połączenia	Obowiązkowo
Zezwolić na dalsze połączenia (share)	Zezwolić na dostęp do serwera VNC także innych połączeń VNC	Obowiązkowo
Tylko podgląd (viewonly)	W trybie wyświetlania zewnętrzny komputer nie może być obsługiwany	Obowiązkowy
Wprowadzenia w zakresie Rozszerzone Opcje	Użytkowanie tylko przez autoryzowany personel	Opcjonalnie

Poprzez VNC ekran zewnętrznego komputera zostaje bezpośrednio odzwierciedlony. Aktywny pulpit na zewnętrznym komputerze nie zostaje automatycznie zablokowany.

Poza tym w przypadku połączenia VNC możliwe jest zamknięcie kompletne zewnętrznego komputera za pomocą menu Windows. Ponieważ komputer nie może zostać uruchomiony przez żadne połączenie, musi on zostać rzeczywiście wyłączony i ponownie włączony.

Zamknięcie lub restart zewnętrznego komputera

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

Konfigurować sterowanie w następujący sposób:

- ▶ Klawiszem **DIADUR** otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Remote Desktop Manager** wybrać
- > Sterowanie otwiera **Remote Desktop Manager**.
- ▶ **Nowe połączenie** nacisnąć
- ▶ **Wyłączenie/restart komputera** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Edycja połączenia**.
- ▶ Konfigurowanie ustawień połączenia

Ustawienie	Znaczenie	Dane wejściowe
Nazwa połączenia:	Nazwa połączenia w Remote Desktop Manager <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i 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 – Jeśli dokonujesz edycji istniejącego połączenia, to sterowanie usuwa automatycznie wszystkie niedozwolone znaki z nazwy.</p> </div>	Obowiązkowo
Restart po zakończeniu połączenia:	Dla tego połączenia nie jest konieczny	-
Automatyczny start po zalogowaniu	Dla tego połączenia nie jest konieczny	-
Dołączyć do ulubionych	Ikona połączenia na pasku zadań: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pojedyncze kliknięcie lewego klawisza myszy > Sterowanie przechodzi na pulpit połączenia. ▶ Pojedyncze kliknięcie prawego klawisza myszy > Sterowanie pokazuje menu połączenia. 	Obowiązkowo
Przesunąć na następującą powierzchnię roboczą (workspace)	Przy tym połączeniu nie jest aktywny	-
USB pamięć masową zwolnić	Przy tym połączeniu nie jest sensowne	-
Private connection	Połączenie tylko widoczne i możliwe do użycia tylko przez użytkownika generującego to połączenie	Obowiązkowo
Kalkulator	Nazwa hosta lub adres IP zewnętrznego komputera. W zalecanej konfiguracji ICP 6641 to adres IP 192.168.254.3	Obowiązkowo
Nazwa użytkownika	Nazwa użytkownika, pod którą połączenie ma się zameldować	Obowiązkowo
Hasło	Hasło dla połączenia z serwerem VNC	Obowiązkowo
Windows domena:	Domena komputera docelowego jeśli to konieczne	Opcjonalnie
Maks. czas oczekiwania (sek.):	Przy zamknięciu sterowania, rozkazuje ono zamknięcie komputera z Windows. Zanim sterowanie pokaże meldunek Można teraz wyłączyć. , odczeka ono <Timeout> sekund. W tym czasie sterowanie sprawdza, czy komputer z Windows jest jeszcze osiągalny (port 445). Jeśli komputer z Windows jest wyłączony przed upływem czasu <Timeout> w sekundach, to system nie czeka.	Obowiązkowo
Dodatkowy czas oczekiwania:	Czas oczekiwania, po którym komputer Windows nie jest więcej osiągalny. Aplikacje Windows mogą spowolnić zamknięcie PC-ta po zamknięciu portu 445.	Obowiązkowo

Ustawienie	Znaczenie	Dane wejściowe
Wymusić	Zamknąć wszystkie programy na komputerze Windows, nawet jeśli dialogi są jeszcze otwarte. Jeśli Wymusić 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.	Obowiązkowo
Restart	Wykonać restart komputera Windows.	Obowiązkowo
Wykonać przy restarcie	Reboot komputera z Windows, jeśli sterowanie wykonuje również reboot. Działa tylko przy wykonaniu ponownego uruchomienia sterowania poprzez ikonę Shutdown z prawej strony u dołu na pasku zadań lub lub wywołuje reboot przy ponownym uruchomieniu po zmianie ustawień systemowych (np. ustawień sieciowych).	Obowiązkowo
Wykonać przy wyłączeniu	Wyłączenie komputera z Windows, jeśli sterowanie zostaje wyłączone (nie reboot). Tak działa to normalnie. Również klawisz END nie inicjalizuje więcej reboot.	Obowiązkowo
Wprowadzenia w zakresie Rozszerzone Opcje	Użytkowanie tylko przez autoryzowany personel	Opcjonalnie

Start połączenia i zakończenie

Po skonfigurowaniu połączenia zostaje wyświetlone ono jako symbol w oknie **Remote Desktop Manager**. Jeśli połączenie zostanie zaznaczone, to mogą być wybierane punkty menu **Start połączenia** i **Zakończyć połączenie**.

Jeśli pulpit zewnętrznego połączenia lub zewnętrznego komputera jest aktywny, to wszystkie zapisy myszki oraz klawiatury są tam przekazywane.

Kiedy system operacyjny HEROS 5 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.

Dalsze informacje: "Zamknięcie lub restart zewnętrznego komputera", Strona 390

W następujący sposób można przechodzić między trzecim desktopem i maską sterowania:

- Prawym klawiszem DIADUR na alfaklawiaturze
- Na pasku zadań
- Za pomocą klawisza trybów pracy

Eksportowanie i importowanie połączeń

Za pomocą funkcji **Eksportowanie połączeń** i **Importowanie połączeń** połączenia **Remote Desktop Manager** mogą być zabezpieczane i odtwarzane.



Aby utworzyć i edytować połączenia publiczne, gdy aktywny jest menedżer użytkowników, konieczna jest rola HEROS.SetShares. Użytkownicy bez tej roli mogą uruchomić i zakończyć publiczne połączenia, ale tylko prywatne połączenia mogą być przez nich importowane, generowane i edytowane.

Aby eksportować połączenie, należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ Klawiszem **DIADUR** otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Remote Desktop Manager** wybrać
- > Sterowanie otwiera **Remote Desktop Manager**.
- ▶ Wybrać pożądane połączenie
- ▶ Na pasku menu wybrać symbol strzałki w prawo
- > Sterowanie otwiera menu wyboru.
- ▶ **Eksportowanie połączeń** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Podać nazwę zachowanego pliku
- ▶ Wybrać folder docelowy
- ▶ **Zapisać do pamięci** kliknąć
- > Sterowanie zachowuje dane połączenia pod nazwą zdefiniowaną w oknie wyskakującym.

Aby importować połączenie, należy postąpić 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 wyskakujące.
- ▶ wybór pliku
- ▶ **Otwórz** wybrać
- > Sterowanie generuje połączenie pod nazwą, podaną pierwotnie w **Remote Desktop Manager**.

Prywatne połączenia

Za pomocą menedżera użytkowników każdy użytkownik może generować prywatne połączenia. Prywatne połączenie może być widziane i stosowane tylko przez użytkownika, który je utworzył.





- Jeśli prywatne połączenia są generowane przed aktywowaniem menedżera użytkowników, to te połączenia nie są więcej dostępne po aktywowaniu menedżera użytkowników.
Należy przekształcić prywatne połączenia na połączenia publiczne przed aktywowaniem menedżera użytkowników lub eksportować te połączenia.
- Aby utworzyć i edytować połączenia publiczne, konieczna jest autoryzacja HEROS.SetShares. Użytkownicy bez tego uprawnienia mogą uruchomić i zakończyć publiczne połączenia, ale tylko prywatne połączenia mogą być przez nich importowane, generowane i edytowane.

Dalsze informacje: "Definicja ról", Strona 457

Aby utworzyć prywatne połączenie, należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ Klawiszem **DIADUR** otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Remote Desktop Manager** wybrać
- > Sterowanie otwiera **Remote Desktop Manager**.
- ▶ **Nowe połączenie** wybrać
- ▶ Wybrać pożądane połączenie, np. **Wyłączenie/restart komputera**
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Edycja połączenia**.
- ▶ Konfigurowanie ustawień połączenia
- ▶ **Private connection** wybrać
- ▶ **OK** nacisnąć
- > Sterowanie generuje prywatne połączenie.

Sterowanie odznacza prywatne połączenie symbolem:

Symbol	Znaczenie
	Publiczne połączenie
	Prywatne połączenie

Połączenia mogą być zabezpieczane pojedynczo za pomocą funkcji **Eksportowanie połączeń**.

Dalsze informacje: "Eksportowanie i importowanie połączeń", Strona 393

Gdy menedżer użytkowników jest aktywny to sterowanie zachowuje prywatne połączenia w katalogu **HOME:** użytkownika. Jeśli za pomocą funkcji HEROS **NC/PLC Backup** generowany jest backup, to sterowanie zabezpiecza także prywatne połączenia. Możesz wybrać, czy sterowanie ma zabezpieczać katalog **HOME:** dla aktualnego użytkownika czy też dla wszystkich użytkowników.

10.2 Narzędzia dodatkowe dla ITCs

Przy pomocy poniżej opisanych narzędzi dodatkowych można dokonywać różnych ustawień dla touchscreens podłączonych TICs.

ITCs to przemysłowe PC-ty bez własnych mediów pamięci i przez to bez własnego systemu operacyjnego. Te właściwości odróżniają ITC-sy od IPC-tów.

ITC-sy znajdują zastosowanie na dużych maszynach, np jako klony właściwego sterowania.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Sposób wyświetlania i funkcje podłączonych ITC-ów i IPC-tów definiuje i konfiguruje producent maszyn.

Narzędzie dodatkowe	Zastosowanie
ITC Calibration	4-punktowe kalibrowanie
ITC Gestures	Konfiguracja sterowania gestami
ITC Touchscreen Configuration	Wybór czułości dotykowej



Narzędzia dodatkowe dla ITC-ów sterowanie oferuje na pasku zadań tylko przy podłączonych ITC.

ITC Calibration

Za pomocą narzędzia **ITC Calibration** dopasowujemy pozycję wyświetlanego wskaźnika myszy do rzeczywistej pozycji dotyku palca.

Kalibrowanie z narzędziem **ITC Calibration** jest zalecane w następujących przypadkach:

- po wymianie touchscreen
- przy zmianie pozycji tauchscreen (błąd paralaksy ze względu na zmienioną perspektywę)

Kalibrowanie obejmuje następujące etapy:

- ▶ Uruchomienie narzędzia dodatkowego na sterowaniu za pomocą paska zadań
- > ITC otwiera powierzchnię kalibracji z czterema punktami dotykowymi w narożach ekranu
- ▶ Dotykać jeden po drugim tych czterech wyświetlanych punktów
- > ITC zamyka powierzchnię kalibrowania po udanej operacji kalibrowania

ITC Gestures

Za pomocą narzędzia **ITC Gestures** producent maszyn konfiguruje sterowanie gestami touchscreena.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Tej funkcji wolno używać tylko przy uzgodnieniu z producentem maszyn!

ITC Touchscreen Configuration

Za pomocą narzędzia **ITC Touchscreen Configuration** wybieramy czułość dotykową touchscreena.

ITC oferuje dodatkowo następujące możliwości wyboru:

- **Normal Sensitivity (Cfg 0)**
- **High Sensitivity (Cfg 1)**
- **Low Sensitivity (Cfg 2)**

Proszę używać standardowo ustawienia **Normal Sensitivity (Cfg 0)**. Jeśli przy tym ustawieniu zaistnieją trudności przy obsłudze w rękawicach, to należy wybrać ustawienie **High Sensitivity (Cfg 1)**.



Jeśli touchscreen w ITC nie jest zabezpieczony przed pryskającą wodą, to należy wybrać ustawienie **Low Sensitivity (Cfg 2)**. Tym samym można zapobiec, iż ITC interpretuje krople wody jako dotyk.

Konfigurowanie obejmuje następujące etapy:

- ▶ Uruchomienie narzędzia dodatkowego na sterowaniu za pomocą paska zadań
- > ITC otwiera okno napływowe z trzema punktami wyboru
- ▶ Wybrać czułość dotykową
- ▶ Klawisz **OK** nacisnąć
- > ITC zamyka okno napływowe

10.3 Window-Manager



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn określa zakres funkcjonowania i zachowanie Menedżera okien (Window-Manager).

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 wywołanego okna jest również możliwe.



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.

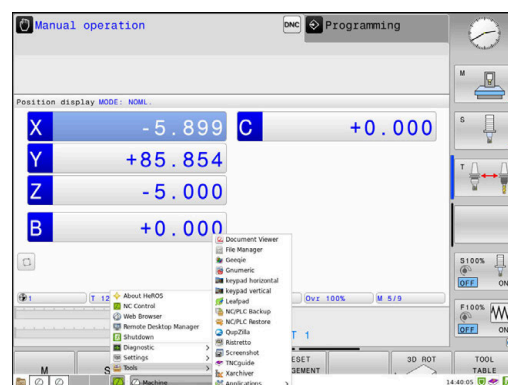
Przegląd paska zadań

Na pasku zadań wybieramy myszką różne strefy robocze.

Sterowanie oddaje do dyspozycji następujące strefy robocze:

- Strefa robocza 1: aktywny tryb pracy maszyny
- Strefa robocza 2: aktywny tryb pracy programowania
- Strefa robocza 3: CAD-Viewer bądź albo aplikacje producenta obrabiarek (dostępne opcjonalnie)
- Strefa robocza 4: wyświetlanie i zdalne sterowanie zewnętrznymi jednostkami komputerowymi (opcja #133) lub aplikacje producenta obrabiarek (dostępne opcjonalnie)

Oprócz tego na pasku zadań można wybierać inną aplikację, uruchamianą równoległe do software sterowania, np. **TNCguide**.



i Wszystkie otwarte aplikacje, z prawej strony od zielonego symbolu HEIDENHAIN, można dowolnie przesuwac przy naciśniętym lewym klawiszem myszy pomiędzy strefami roboczymi.

Poprzez zielony symbol HEIDENHAIN otwieramy kliknięciem myszy menu, w którym można uzyskiwać różne informacje, dokonywać nastawień lub uruchamiać aplikacje.

Zakres	Funkcja
Nagłówek	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nazwa użytkownika Dalsze informacje: "Current User", Strona 473 ■ Ustawienia użytkownika ■ Blokowanie ekranu Tylko z aktywnym menedżerem użytkowników ■ Zmiana użytkownika Tylko z aktywnym menedżerem użytkowników ■ Nowy start ■ Zamknąć ■ Wymeldowanie Tylko z aktywnym menedżerem użytkowników Dalsze informacje: "Zmiana lub wylogowanie użytkownika", Strona 469
Nawigacja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ulubione ■ Ostatnio używane

Zakres	Funkcja
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none">■ GSmartControl: tylko dla autoryzowanego personelu■ HeLogging: ustawienia dla wewnętrznych plików diagnozy■ HeMenu: tylko dla autoryzowanego personelu■ perf2: sprawdzanie stopnia wykorzystania procesora i procesów■ Portscan: testowanie aktywnych połączeń Dalsze informacje: "Portscan", Strona 402■ Portscan OEM: tylko dla autoryzowanego personelu■ Terminal: wprowadzenie i wykonanie poleceń konsoli■ TNCdiag: dokonuje ewaluacji informacji o stanie i informacji diagnozy komponentów HEIDENHAIN z punktu widzenia napędów oraz przygotowuje ich prezentację graficzną.<div data-bbox="475 770 1461 869" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Jeśli chcesz używać TNCdiag, to należy skontaktować się z producentem obrabiarki.</div>■ TNCscope Oprogramowanie do rejestrowania danych

Zakres	Funkcja
Ustawienia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Screensaver: nastawienie wygaszacza ekranu Dalsze informacje: "Wygaszacz ekranu z blokadą", Strona 469 ■ Current User Dalsze informacje: "Current User", Strona 473 ■ Date/Time: nastawienie daty i godziny ■ Firewall: ustawienia zapory Dalsze informacje: "Firewall", Strona 413 ■ HePacketManager: tylko dla autoryzowanego personelu ■ HePacketManager Custom: tylko dla autoryzowanego personelu ■ Language/Keyboards: wybór języka dialogowego systemu oraz wersji klawiatury – sterowanie nadpisuje ustawienie języka dialogowego systemu przy uruchomieniu ustawieniem języka parametru maszynowego CfgDisplayLanguage (nr 101300) ■ Network: definiowanie ustawień sieciowych Dalsze informacje: "Interfejs Ethernet ", Strona 424 ■ OEM Function Users: edycja użytkowników funkcyjnych producenta obrabiarek Dalsze informacje: "Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN", Strona 456 ■ OPC UA NC Server Connection Assistant: OPC UA-połączenie utworzyć ■ OPC UA NC Server License: OPC UA-ustawienia licencyjne Dalsze informacje: "OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)", Strona 476 ■ PKI Admin Dalsze informacje: "PKI Admin", Strona 481 ■ Printer: utworzenie i zarządzanie drukarkami Dalsze informacje: "Printer", Strona 405 ■ SELinux: ustawienia oprogramowania zabezpieczającego dla bazujących na Linux systemów operacyjnych Dalsze informacje: "Bezpieczne oprogramowanie SELinux", Strona 439 ■ Shares: dołączenie i zarządzanie zewnętrznymi napędami Dalsze informacje: "Ustawienia dla napędów sieciowych", Strona 434 ■ UserAdmin: konfigurowanie menedżera użytkowników Dalsze informacje: "Konfigurowanie menedżera użytkowników", Strona 441 ■ VNC: stawienia dla zewnętrznego oprogramowania, np. posiadającego dostęp do sterowania dla prac konserwacyjnych lub serwisowych (Virtual Network Computing) Dalsze informacje: "VNC", Strona 407 ■ WindowManagerConfig: tylko dla autoryzowanego personelu
Info	<ul style="list-style-type: none"> ■ About HeROS: otwarcie informacji o systemie operacyjnym sterowania ■ O Xfce: otwarcie informacji do menedżera Window

Zakres	Funkcja
Tools	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączenie: wyłączenie sterowania Dalsze informacje: "Zmiana lub wylogowanie użytkownika", Strona 469 ■ Screenshot: generowanie zrzutu ekranu ■ File Manager: tylko dla autoryzowanego personelu ■ Document Viewer: wyświetlanie plików i drukowanie, np. pliki PDF ■ Geeqie: otwarcie grafiki, zarządzanie grafikami i drukowanie ■ Gnumeric: otwarcie tablic, edycja i drukowanie ■ keypad horizontal: otwarcie wirtualnej klawiatury ■ keypad vertical: otwarcie wirtualnej klawiatury ■ Leafpad: otwarcie i edycja plików tekstowych ■ NC Control: niezależnie od systemu operacyjnego uruchamianie i zatrzymywanie oprogramowania NC ■ NC/PLC Backup: generowanie pliku kopii zapasowej Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 410 ■ NC/PLC Restore: odtworzenie pliku kopii zapasowej Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 410 ■ QupZilla: alternatywna przeglądarka internetowa dla obsługi dotykowej ■ Real VNC Viewer: ustawienia dla zewnętrznego oprogramowania, np. posiadającego dostęp do sterowania dla prac konserwacyjnych (Virtual Network Computing) ■ Remote Desktop Manager (opcja #133) Dalsze informacje: "Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 384 ■ Ristretto: otwarcie grafiki ■ TNCguide: wywołanie systemu pomocy ■ TouchKeyboard: otwarcie klawiatury do obsługi dotykem ■ Web Browser: uruchamianie przeglądarki internetowej ■ Xarchiver: rozpakowanie bądź komprimowanie folderów
Funkcja wyszukiwania	Wyszukiwanie pełnotekstowe poszczególnych funkcji



Dostępne pod **Tools** aplikacje można bezpośrednio uruchamiać poprzez wybór przynależnego typu pliku w menedżerze plików sterowania.

Dalsze informacje: "Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików", Strona 96

Portscan

Przy pomocy funkcji PortScan można cyklicznie lub manualnie szukać wszystkich otwartych w systemie portów TCP i UDP. Wszystkie znalezione porty są porównywane z whitelists. Jeśli sterowanie znajdzie nie wymieniony port, to pokazuje odpowiednie okno wyskakujące.

W **Menu HEROS Diagnostic** znajdują się przeznaczone dla tego celu aplikacje **Portscan** i **Portscan OEM**. **Portscan OEM** może zostać wykonany tylko po zapisaniu hasła producenta obrabiarki.

Funkcja **Portscan** szuka wszystkich otwartych w systemie wchodzących portów TCP i UDP Listen oraz porównuje je z czterema 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 obrabiarek, jak np. dla aplikacji phyton, zewnętrzne aplikacje: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Biała lista dla specyficznych funkcji klientów: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Każda biała lista zawiera w jednym zapisie typ portu (TCP/UDP), numer portu, oferowany program jak i opcjonalne komentarze. Jeśli automatyczna funkcja skanowania portów jest aktywna, to otwarte mogą być tylko porty wymienione na białych listach, nie wymienione porty inicjalizują okno wskazówki.

Wynik skanowania zostaje zapisany w pliku logu (LOG:/portscan/scanlog und LOG:/portscan/scanlogevil) , a jeśli zostały znalezione nowe, nie wymienione na białej liście (white list) porty, to ten wynik zostaje wyświetlony.

Portscan uruchomić odręcznie

Aby odręcznie uruchomić **Portscan** należy:

- ▶ Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 397
- ▶ Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Diagnostic** wybrać
- ▶ Punkt menu **Portscan** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące **HeRos Portscan**.
- ▶ Przycisk **Start** nacisnąć

Portscan uruchamiać cyklicznie

Aby uruchamiać skanowanie portów automatycznie cyklicznie, należy:

- ▶ Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
- ▶ Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Diagnostic** wybrać
- ▶ Punkt menu **Portscan** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące **HeRos Portscan**.
- ▶ Przycisk **Automatic update on** nacisnąć
- ▶ Przedział czasu suwakiem nastawić

Remote Service

Wraz z Remote Service Setup Tool oferuje TeleService firmy HEIDENHAIN możliwość, generowania zaszyfrowanych połączeń w trybie end-to-end pomiędzy komputerem serwisu i obrabiarką.

Aby umożliwić sterowaniu HEIDENHAIN komunikację z serwerem HEIDENHAIN, musi ono być połączone z Internetem.

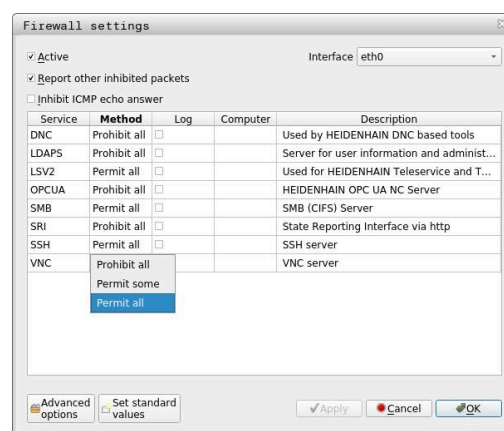
Dalsze informacje: "Okno Nastawienia sieciowe", Strona 425

W stanie podstawowym zaporę sterowania blokuje wszystkie wchodzące i wychodzące połączenia. Z tego powodu na okres sesji serwisowej ustawienia zapory należy dopasować lub zaporę musi być dezaktywowana.

Konfigurowanie sterowania

Aby dezaktywować zaporę Firewall, należy:

- ▶ Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
- ▶ Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Nastawienia** wybrać
- ▶ Punkt menu **Firewall** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera dialog **Ustawienia Firewall**.
- ▶ Dezaktywowanie zapory Firewall poprzez skasowanie opcji **Aktywne** w zakładce **Firewall**
- ▶ Przycisk **Apply** nacisnąć, aby zachować ustawienia
- ▶ Klawisz **OK** nacisnąć
- ▶ Zapora jest dezaktywowana.



i Nie zapomnieć, aby ponownie aktywować zaporę po zakończeniu sesji serwisowej.

i Alternatywa do dezaktywowania zapory Firewall

Diagnoza zdalna poprzez software dla PC TeleService wykorzystuje serwis **LSV2**, dlatego musi ten serwis być dozwolony w ustawieniach Firewall.

Następujące odchylenia od standardowych ustawień Firewall są konieczne:

- ▶ Ustawić metodę na **Niektórym zezwolić** dla serwisu **LSV2**.
- ▶ W kolumnie **Komputer** podać nazwę komputera serwisowego

Przy tym bezpieczeństwo dostępu jest zapewnione poprzez ustawienia sieci. Za środki zabezpieczające dla tej sieci odpowiada producent obrabiarek lub administrator sieci firmowej.

Automatycznie instalowanie certyfikatu sesji

Przy instalowaniu software NC zostaje zainstalowany automatycznie aktualny, czasowo ograniczony certyfikat na sterowaniu. Instalację, także w formie aktualizacji, może przeprowadzać tylko pracownik serwisu producenta obrabiarek.

Manualne instalowanie certyfikatu sesji

Jeśli na sterowaniu nie jest zainstalowany obowiązujący certyfikat sesji, to należy zainstalować nowy. Należy wyjaśnić z pracownikiem serwisu, jaki certyfikat jest konieczny. Udostępni on w razie konieczności aktualny plik certyfikatu.

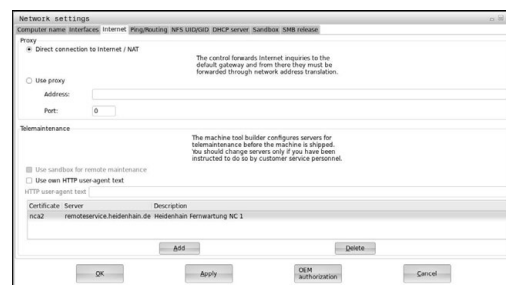
Aby zainstalować certyfikat na sterowaniu, proszę postąpić w następujący sposób:

- ▶ Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
- ▶ Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Ustawienia** wybrać
- ▶ Wybrać punkt menu **Network**
- > Sterowanie otwiera dialog **Nastawienia sieciowe**.
- ▶ Przejść na zakładkę **Internet**. Ustawienia w polu **Zdalna konserwacja** konfiguruje producent obrabiarki.
- ▶ Przycisk **Dołączenie** nacisnąć
- ▶ W menu wyboru wyselekcjonować plik
- ▶ Klawisz **Otwórz** nacisnąć
- > Certyfikat zostaje otwarty.
- ▶ softkey **OK** nacisnąć
- ▶ Niekiedy należy restartować sterowanie, aby przejść ustawienia

Uruchamianie sesji serwisowej

Aby rozpocząć sesję serwisową należy:

- ▶ Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
- ▶ Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Diagnostic** wybrać
- ▶ Punkt menu **RemoteService** wybrać
- ▶ Podać **Kod połączenia** od producenta obrabiarki



Printer

Przy pomocy funkcji **Printer** możesz w **Menu HEROS** skonfigurować drukarki i zarządzać nimi.

Otworzyć ustawienia funkcji Printer

Ustawienia Printer można otworzyć w następujący sposób:

- ▶ Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
- ▶ Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Ustawienia** wybrać
- ▶ Punkt menu **Printer** wybrać
- > Sterowanie otwiera dialog **Heros Printer Manager**.

Przegląd softkeys

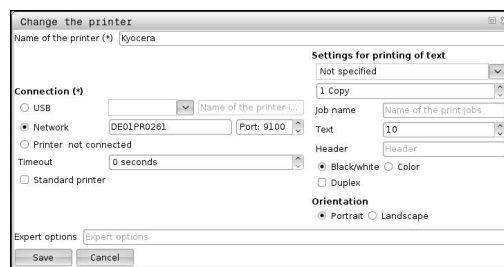
Softkey	Funkcja	Znaczenie
	Generować	Utworzenie drukarki
	ZMIENIC	Dopasować właściwości wybranej drukarki
	KOPIOWAC	Utworzenie kopii wybranej drukarki Kopia ma początkowo te same właściwości jak i skopiowana drukarka. Jeśli na tej samej drukarce należy drukować w formacie pionowym i poziomym, może to być przydatne.
	USUWAC	Skasowanie wybranej drukarki
	W GÓRĘ	Wybrać drukarkę
	W DÓŁ	
	STATUS	Wyświetlenie informacji o statusie wybranej drukarki
	DRUKUJ STRONA TESTOWA	Wydrukowanie strony testowej na wybranej drukarce

Utworzenie drukarki

Należy utworzyć nową drukarkę w następujący sposób:

- ▶ W dialogu podaj nazwę drukarki
- ▶ **Generować** wybrać
- > Sterowanie generuje nową drukarkę.
- ▶ Softkey **ZMIENIC** wybrać
- > Sterowanie otwiera dialog **Zmienić drukarkę**.

Dla każdej drukarki można skonfigurować następujące właściwości:



Ustawienie	Znaczenie
Nazwa drukarki	Dopasowanie nazwy drukarki
Podłączenie	Wybrać złącze <ul style="list-style-type: none"> ■ USB - tu można skonfigurować podłączenie przez USB. Sterowanie pokazuje nazwę automatycznie. ■ Sieć - tu podajesz nazwę sieci bądź adres IP drukarki. Oprócz tego definiowany jest tu port drukarki sieciowej (default: 9100) ■ Drukarka %1 nie jest podłączona
Timeout	Opóźnienie operacji drukowania Sterowanie opóźnia operację drukowania o nastawione sekundy, kiedy przewidziany do drukowania plik nie zostaje więcej zmieniony w PRINTER: . Należy używać tego ustawienia, jeśli przewidziany do drukowania plik jest zapełniany funkcjami FN, np. przy próbkowaniu.
Drukarka standardowa	Wybrać drukarkę standardową Jeśli generujesz pierwszą drukarkę, to to ustawienie zostaje automatycznie do niej przydzielane.
Ustawienia do druku tekstu	Te ustawienia obowiązują dla druku dokumentów tekstowych: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wielkość papieru ■ Liczba kopii ■ Nazwa zlecenia ■ Wielkość czcionki ■ Nagłówek ■ Opcje druku (czarno/biały, kolor, dupleks)
Wyrównanie	Format pionowy lub format poziomy dla wszystkich plików do druku
Opcje zaawansowane	Tylko dla autoryzowanego personelu fachowego

Warunki podłączonej drukarki



Podłączona drukarka musi być obsługiwać postscript.

Sterowanie może komunikować się tylko z drukarkami, które rozumieją emulację postscriptową, jak np. KPDL3. W przypadku niektórych drukarek można ustawić emulację postscriptową w menu drukarki.

Możesz zmieniać ustawienia drukarki na przykład w następujący sposób:

- ▶ Wybrać menu drukarki
- ▶ Wybrać ustawienia drukarki
- ▶ Wybrać KPDL dla emulacji
- ▶ W razie konieczności potwierdzić

Drukuj

Możliwości drukowania:

- Kopiowanie drukowanego pliku na napęd **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

Pliki możliwe do drukowania:

- Pliki tekstowe
- Pliki grafiki
- Pliki PDF

VNC

Przy pomocy funkcji **VNC** konfigurujesz zachowanie różnych uczestników VNC. Do niego zalicza się np. obsługę softkeys, myszy i klawiatury alfanumerycznej.

Sterowanie daje następujące możliwości:

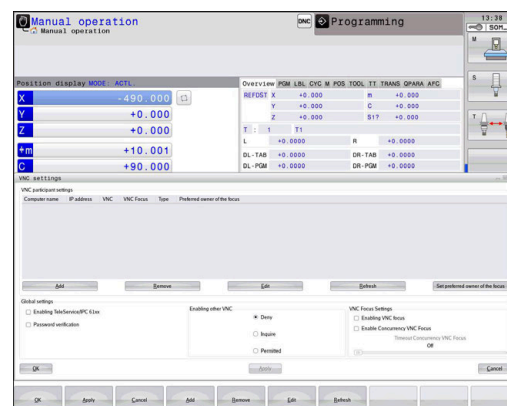
- Lista dozwolonych Clients (IP-adres lub nazwa)
- Hasło dla połączenia
- Dodatkowe opcje serwera
- Dodatkowe ustawienia dla udzielania skupienia (focus)



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Przebieg przydzielania aktywności w przypadku kilku uczestników lub jednostek obsługi zależy od konstrukcji i sytuacji obsługi obrabiarki.

Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn.



Otwarcie VNC-ustawienia

Aby otworzyć **VNC-ustawienia** należy:




- ▶ Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
- ▶ Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Nastawienia** wybrać
- ▶ Punkt menu **VNC** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące **VNC-ustawienia**.

Sterowanie daje następujące możliwości:

- Dodaj: dodanie nowej przeglądarki VNC lub uczestnika
- Usuń: usuwa wybranego uczestnika. Możliwe tylko dla manualnie wpisanych uczestników.
- Edycja: dokonywanie edycji konfiguracji wybranego uczestnika
- Aktualizacja: aktualizuje podgląd. Konieczne przy próbach połączenia podczas otwartego dialogu.

VNC-ustawienia

Dialog	Opcja	Znaczenie
VNC ustawienia użytkownika	Nazwa komputera	IP-adres lub nazwa komputera
	VNC	Połączenie uczestnika z przeglądarką VNC
	VNC fokus	Uczestnik bierze udział w udzielaniu skupienia (fokus)
	Typ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manualny Manualnie wpisany uczestnik ■ Odmowny Temu uczestnikowi odmawia się połączenia ■ Zezwalaj TeleService i IPC Uczestnik przez połączenie TeleService ■ DHCP Inny komputer, pobierający z tego komputera adres IP
Ostrzeżenie zapory Firewall		<p>Ostrzeżenia i wskazówki, jeśli ze względu na ustawienia zapory sterowania protokół VNC nie jest udostępniony dla wszystkich uczestników VNC</p> <p>Dalsze informacje: "Firewall", Strona 413.</p>
Globalne nastawienia	Zezwolenie RemoteAccess i IPC	Połączenie jest zawsze dozwolone
	Weryfikacja hasła	Uczestnik musi weryfikować się hasłem. Jeśli ta opcja jest aktywna, musi zostać wpisane hasło przy rozpoczęciu połączenia.

Dialog	Opcja	Znaczenie
Umożliwić inne VNC	Odmówić	Wszyscy inni uczestnicy VNC zostają zasadniczo odrzuceni.
	Zapytać	Przy próbie połączenia zostaje otwarty odpowiedni dialog.
	Zezwolić	Wszyscy inni uczestnicy VNC zostają zasadniczo dopuszczeni.
VNC ustawienia fokusa	Umożliwić VNC-fokus	Umożliwia udzielenie skupienia (fokus) dla tego systemu. Inaczej fokus nie jest udzielany centralnie. W ustawieniu default fokus udzielany jest aktywnie przez użytkownika kliknięciem na symbol fokusa. Każdy inny uczestnik może dopiero po zwolnieniu fokusa, kliknięciem na jego symbol pobrać fokus.
	Umożliwić nie blokujący VNC-fokus	W ustawieniu default fokus udzielany jest aktywnie przez użytkownika kliknięciem na symbol fokusa. Każdy inny uczestnik może dopiero po zwolnieniu fokusa, kliknięciem na jego symbol pobrać fokus. W przypadku nie blokowanego udzielenia każdy uczestnik może pobrać fokus, nie czekając na jego zwolnienie przez aktualnego posiadacza.
	Limit czasu konkurującego VNC-fokusa	Limit czasu, w którym aktualny posiadacz aktywacji może sprzeciwić się odmowie aktywacji lub może zapobiec oddaniu aktywacji. Jeśli uczestnik zażąda udzielenia aktywacji, otwiera się dla wszystkich uczestników dialog, w którym można odrzucić przejście aktywacji do innego posiadacza.
Symbol fokusa		Aktualny stan aktywacji VNC dla danego uczestnika: inny uczestnik posiada aktywację. Myszka i klawiatura są zablokowane.
		Aktualny stan fokusa VNC dla danego uczestnika: aktualny uczestnik posiada fokus. Wpisy są możliwe
		Aktualny stan aktywacji VNC dla danego uczestnika: zapytanie pod adresem posiadacza aktywacji w celu oddania aktywacji innemu uczestnikowi. Myszka i klawiatura są zablokowane, aż aktywacja zostanie jednoznacznie przydzielona.

W przypadku ustawienia **Umożliwić nie blokujący VNC-fokus** pojawia się okno wyskakujące. W tym dialogu można zapobiec przekazaniu fokusa wysyłającemu żądanie uczestnikowi. Jeśli to nie następuje, fokus przechodzi po ustawionym limicie czasu do zapytującego uczestnika.



Należy aktywować pole **Umożliwić VNC-fokus** tylko w połączeniu ze specjalnie przewidzianymi dla tego celu urządzeniami HEIDENHAIN, np. z komputerem przemysłowym ITC.

Backup i Restore

Przy pomocy funkcji **NC/PLC Backup** i **NC/PLC Restore** można zabezpieczać i odtwarzać pojedyncze foldery lub kompletny napęd **TNC**. Pliki kopii zapasowych można zachować w pamięci lokalnie, na napędzie sieciowym lub na nośnikach pamięci USB.

Program backupu generuje plik ***. tncbck**, który może być przetwarzany narzędziem dla PC-ta TNCbackup (element składowy TNCremo). Program Restore może odtwarzać zarówno te pliki jak i pliki istniejących programów TNCbackup. Przy wyborze pliku ***. tncbck** w menedżerze plików sterowania zostaje uruchamiany automatycznie program **NC/PLC Restore**.

Zabezpieczanie i odtwarzanie jest podzielone na kilka etapów. Przy pomocy softkeys **DO PRZODU** i **DO TYŁU** można nawigować pomiędzy tymi etapami. Specyficzne do danego etapu akcje są wyświetlane selektywnie jako softkeys.

NC/PLC Backup lub NC/PLC Restore otworzyć

Funkcję można otworzyć następująco:

- ▶ Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
- ▶ Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Tools** wybrać
- ▶ Punkt menu **NC/PLC Backup** lub **NC/PLC Restore** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące

Zabezpieczenie danych

Zabezpieczasz dane sterowania (kopia zapasowa) w następujący sposób:

- ▶ **NC/PLC Backup** wybrać
- ▶ Wybrać typ
 - Zabezpieczenie napędu **TNC**:
 - Zabezpieczenie struktury drzewa: wybór przewidzianego do zabezpieczenia katalogu w menedżerze plików
 - Zabezpieczenie konfiguracji obrabiarki (tylko dla producenta obrabiarki)
 - Kompletna kopia zapasowa (tylko dla producenta obrabiarki)
 - Komentarz: dowolnie wybieralny komentarz do kopii zapasowej
- ▶ Z softkey **DO PRZODU** wybrać następny etap
- ▶ W razie konieczności z softkey **NC SOFTWARE STOP** zatrzymać sterowanie
- ▶ Definiowanie reguł wykluczenia
 - Wykorzystanie nastawionych z góry reguł
 - Wprowadzenie własnych reguł do tabeli
- ▶ Z softkey **DO PRZODU** wybrać następny etap
- > Sterowanie generuje listę plików, przewidzianych do zabezpieczenia.
- ▶ Sprawdzenie listy. W razie konieczności skasowanie plików
- ▶ Z softkey **DO PRZODU** wybrać następny etap
- ▶ Wprowadzenie nazwy pliku kopii zapasowej
- ▶ Wybór ścieżki lokalizacji w pamięci
- ▶ Z softkey **DO PRZODU** wybrać następny etap
- > Sterowanie generuje plik kopii zapasowej
- ▶ Z softkey **OK** potwierdzić
- > Sterowanie zamyka proces zabezpieczania i na nowo uruchamia software NC.

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 (restore):

- ▶ **NC/PLC Restore** wybrać
- ▶ Wybrać archiwum, które ma być odtworzone
- ▶ Z softkey **DO PRZODU** wybrać następny etap
- > Sterowanie generuje listę plików, przewidzianych do odtworzenia.
- ▶ Sprawdzenie listy. W razie konieczności skasowanie plików
- ▶ Z softkey **DO PRZODU** wybrać następny etap
- ▶ W razie konieczności z softkey **NC SOFTWARE STOP** zatrzymać sterowanie
- ▶ Rozpakowanie archiwum
- > Sterowanie odtwarza ponownie pliki.
- ▶ Z softkey **OK** potwierdzić
- > Sterowanie uruchamia na nowo software NC.




10.4 Firewall

Zastosowanie

Sterowanie udostępnia możliwość konfigurowania zapory firewall dla głównego interfejsu sieciowego sterowania oraz w razie potrzeby sandboxu. Mogą być one tak konfigurowane, iż wchodzące dane z sieci w zależności od nadawcy i serwisu mogą być blokowane i/lub zostaje wyświetlany meldunek.

Zapora systemowa Firewall nie może być uruchomiona dla drugiego interfejsu sieciowego sterowania, tzn. sieci maszyny.

Po aktywowaniu zapory systemowej, sterowanie wyświetla symbol z prawej strony u dołu na pasku zadań. W zależności od stopnia zabezpieczenia, z którym aktywowano zaporę systemową symbol ten zmienia się i podaje poziom ustawień zabezpieczających:

Symbol	Znaczenie
	Zabezpieczenie przez firewall jeszcze nie ma miejsca, chociaż zostało ono aktywowane, jak wynika z konfiguracji. Taka sytuacja ma miejsce, jeśli np. w konfiguracji interfejsu sieciowego wykorzystano dynamiczny adres IP, ale nie został on jeszcze nadany przez serwer DHCP.
	Firewall jest aktywowana na średnim poziomie zabezpieczenia.
	Firewall jest aktywowana na wysokim poziomie zabezpieczenia Wszystkie serwisy poza SSH są zablokowane.



Proszę zlecić sprawdzenie ustawień standardowych fachowcom w sferze sieci komputerowej i w razie potrzeby zmienić.

Konfigurowanie zapory systemu

Zaporę systemową Firewall konfigurujesz w następujący sposób:



- ▶ Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
- ▶ Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Punkt menu **Nastawienia** wybrać
- ▶ Punkt menu **Firewall** wybrać
- > Sterowanie otwiera dialog **Ustawienia Firewall**.

Należy aktywować zaporę z przygotowanymi już ustawieniami standardowymi:

- ▶ Ustawić opcję **Aktywne**, aby włączyć zaporę systemową
- ▶ Przycisk **Nastawić wart. stand.** nacisnąć
- ▶ Przejąć modyfikacji przy pomocy funkcji **Wykorzystanie**
- > Sterowanie aktywuje zalecane przez HEIDENHAIN standardowe ustawienia.
- ▶ Zamknąć dialog klawiszem **OK**

Ustawienia zapory systemowej

Ustawienie	Znaczenie
Aktywne	Włączenie i wyłączenie zapory Firewall
Interfejs	Wybór interfejsu wybór interfejsu eth0 odpowiada zasadniczo X26 głównego procesora MC, eth1 odpowiada X116. Można to sprawdzić w ustawieniach sieciowych na zakładce Interfejsy. W przypadku procesorów głównych z dwoma interfejsami Ethernet dla drugiego, nie głównego, pod Standard jest aktywny serwer DHCP dla sieci maszynowej. Z takim ustawieniem zaporę systemową dla eth1 nie może zostać aktywowana, ponieważ zaporę i serwer DHCP wykluczają się wzajemnie
Inne zablokowane pakiety meldować	Aktywacja Firewall na wysokim poziomie zabezpieczenia Wszystkie serwisy poza SSH są zablokowane.
ICMP-echo-odpowiedź zablokować	Jeśli ta opcja jest ustawiona, to sterowanie nie odpowiada więcej na zlecenia PING.

Ustawienie	Znaczenie
Serwis	<p>W tej kolumnie są przedstawione krótkie oznaczenia serwisów, skonfigurowanych przy pomocy tego dialogu. Czy te serwisy są uruchomione i działają, nie odgrywa dla konfiguracji żadnej roli.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DNC oznacza serwis, udostępniany przez serwer DNC dla zewnętrznych aplikacji przez protokół RPC, wygenerowanych przy pomocy RemoTools SDK (port 19003) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Dalsze informacje znajdują się w instrukcji RemoTools SDK. </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ LDAPS zawiera serwer, na którym zachowywane są dane użytkownika oraz konfiguracja organizacji użytkowników. ■ LSV2 zawiera oprócz funkcjonalności dla TNCremo lub Teleservice i inne HEIDENHAIN-PC-tools (port 19000) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  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. Za pomocą parametrów maszynowych allowUnsecureLsv2 (nr 135401) i allowUnsecureRpc (nr 135402) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma zablokować niepewne połączenia LSV2 bądź RPC także, kiedy menedżer użytkowników nie jest aktywny. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych CfgDncAllowUnsecur (135400). </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ OPC UA oznacza serwis, udostępniany przez OPC UA NC Server (port 4840) ■ SMB odnosi się tylko do wchodzących połączeń SMB, czyli jeśli w NC zostanie wygenerowane zwolnienie Windows. Ustawienie to nie ma wpływu na wychodzące połączenia SMB (tzn. gdy udział Windows jest podłączony do NC). ■ SSH oznacza protokół SecureShell (port 22). Poprzez ten protokół SSH można poczynawszy od HEROS 504 odpracować pewnie tunelowany LSV2 przy aktywnej organizacji użytkowników. Dalsze informacje: "Identyfikacja użytkowników zewnętrznych aplikacji", Strona 462 ■ VNC- protokół oznacza 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 (np. Screenshot). Jeśli ten serwis jest zablokowany, to sterowanie pokazuje ostrzeżenie w dialogu konfiguracyjnym VNC w HEROS, a mianowicie że w Firewall VNC jest zablokowane
Metoda	<p>Konfigurowanie osiągalności/dostępności</p> <p>Pod punktem Metoda masz możliwość konfigurowania, czy serwis jest dostępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wszystkie zabronić, niedostępny dla nikogo ■ Wszystko zezwolić, dostępny dla wszystkich ■ Zezwolić niektóre, dostępny tylko dla poszczególnych użytkowników <p>Jeśli podano Zezwolić niektóre, to także należy podać komputer, któremu należy zezwolić na odpowiedni dostęp do serwisu. Jeśli pod Komputer niczego nie wprowadzono, to przy zapisie konfiguracji do pamięci sterowanie aktywuje automatycznie ustawienie Wszystkie zabronić.</p>

Ustawienie	Znaczenie
Protokół	Jeśli Protokół jest aktywny, to wydawany jest czerwony meldunek, jeśli pakiet sieciowy został zablokowany dla tego serwisu. Sterowanie pokazuje niebieski meldunek, jeśli zostanie przyjęty pakiet sieciowy dla tego serwisu.
Kalkulator	<p>Jeśli pod Metoda skonfigurowano ustawienie Zezwolić niektóre, to należy tu podać komputery.</p> <p>Komputery można podawać z adresem IP lub z nazwą hosta. Kilka komputerów rozdzielasz przecinkiem. Jeśli wykorzystuje się nazwę hosta, to sterowanie sprawdza, czy przy zamykaniu lub zapisie dialogu do pamięci ta nazwa hosta może być konwersowana na adres IP. Jeśli tak nie jest, sterowanie pokazuje komunikat o błędach i dialog nie zamyka się.</p> <p>Jeżeli podawana jest właściwa nazwa hosta, to przy każdym starciu sterowania ta nazwa hosta jest konwersowana na adres IP. Jeżeli zapisany pod swoją nazwą komputer zmienia adres IP, to może być koniecznym restartowanie sterowania lub formalna zmiana konfiguracji firewall. Wówczas sterowanie wykorzystuje w zaporze nowy adres IP do nazwy hosta.</p>
Rozszerzone opcje	Te ustawienia są przeznaczone wyłącznie dla fachowców sieci.
Ustaw wartości standardowe	Resetowanie ustawień na wartości standardowe zalecane przez HEIDENHAIN.

10.5 Konfigurowanie interfejsu danych

Szeregowe interfejsy na TNC 620

Urządzenie TNC 620 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.



Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to możesz utworzyć bezpieczne połączenia sieciowe tylko poprzez SSH. Sterowanie blokuje automatycznie połączenia LSV2 przez szeregowo interfejsy (COM1 i COM2) a także połączenia sieciowe bez identyfikacji użytkownika. Za pomocą parametrów maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma zablokować niepewne połączenia LSV2 bądź RPC także, kiedy menedżer użytkowników nie jest aktywny. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

Zastosowanie

W parametrze maszynowym **RS232** (nr 106700) możesz określić dalszy rodzaj przesyłania danych (interfejs). Opisane poniżej możliwości ustawienia działają wówczas tylko dla nowego zdefiniowanego interfejsu.

Interfejs danych konfigurujesz w następujący sposób:

MOD

- ▶ Klawisz **MOD** nacisnąć.
- ▶ Kod liczbowy 123 zapisać
- ▶ W parametrze maszynowym **RS232** (nr 106700) należy zdefiniować interfejs

Nastawienie interfejsu RS-232

Konfigurujesz interfejs RS-232 w następujący sposób:

- ▶ Otwórz folder **RS232**
- > Sterowanie pokazuje możliwości ustawienia przy pomocy następujących parametrów maszynowych.

BAUD-RATE ustawić (**baudRate** nr 106701)

Używając BAUD-RATE określasz prędkość przesyłania danych. Należy wybrać wartość pomiędzy 110 i 115 200 bodów.

Protokół ustawić (protocol nr 106702)

Protokół transmisji danych steruje przepływem danych szeregowej transmisji.



Proszę zwrócić uwagę:

- Ustawienie **BLOCKWISE** oznacza w tym przypadku formę przesyłania danych, przy której dane zostają zestawione w bloki.
- Ustawienie **BLOCKWISEnie** należy mylić z blokowym odbiorem danych i jednoczesnym blokowym odpracowywaniem na starszych modelach sterowań. Ta funkcja nie znajduje się już więcej do dyspozycji na aktualnych sterowaniach.

Ustawienie	Protokół transmisji danych
STANDARD	Standardowe przesyłanie danych Przesyłanie wierszami
BLOCKWISE	Pakietowe przesyłanie danych
RAW_DATA	Przesyłanie danych bez protokołu Przesyłanie wyłącznie znaków

Bity danych ustawić (dataBits nr 106703)

Przy pomocy nastawienia dataBits definiujemy, czy znak zostaje przesyłany z 7 lub 8 bitami danych.

Kontrola parzystości (parity nr 106704)

Przy pomocy bitu parzystości określasz, czy kontrolowane są błędy przesyłania.

Bit parzystości może być formowany trzema różnymi sposobami:

Ustawienie	Znaczenie
NONE	Brak tworzenia parzystości Rezygnuje się z rozpoznawania błędów
EVEN	Prosta parzystość Jeśli podczas oceny odbiorca wykryje nieparzystą liczbę ustawionych bitów, wystąpi błąd.
ODD	Nieparzysta parzystość Jeśli podczas oceny odbiorca wykryje parzystą liczbę ustawionych bitów, wystąpi błąd.

Bity stop ustawić (stopBits nr 106705)

Za pomocą bitu startu i jednego lub dwóch bitów stop umożliwia się odbiorcy przy szeregowej transmisji danych synchronizację każdego przesyłanego znaku.

**Handshake ustawić
(flowControl nr 106706)**

Przy pomocy handshake dwa urządzenia dokonują kontroli transmisji danych. Rozróżnia się software-handshake i hardware-handshake.

Ustawienie	Znaczenie
NONE	Brak kontroli przepływu danych Handshake nie jest aktywny
RTS_CTS	Sprzętowa wymiana danych (handshake) Zatrzymanie transmisji poprzez RTS aktywny
XON_XOFF	Uruchamianie oprogramowania (software handshake) Stop transmisji poprzez DC3 (XOFF) aktywny

**System plików dla operacji plików
(fileSystem nr 106707)**

Przy pomocy **fileSystem** określamy system plików dla szeregowego interfejsu.

Jeśli nie jest konieczny specjalny system plików, to ten parametr maszynowy również nie jest konieczny.

Ustawienie	Znaczenie
EXT	Minimalny system plików dla drukarki lub innego niż HEIDENHAIN fabrykatu oprogramowania transmisyjnego. Analogiczny do trybu pracy EXT1 oraz EXT2 starszych wersji sterowań.
FE1	Komunikacja z oprogramowaniem dla PC TNCserver lub zewnętrzną jednostką dyskieta

**Block Check Character
(bccAvoidCtrlChar nr 106708)**

Block Check Charakter (BCC) to znak kontrolny bloku. BCC zostaje dodawany opcjonalnie do bloku transmisji, aby ułatwić w ten sposób rozpoznawanie błędów.

Ustawienie	Znaczenie
TRUE	Zapewnia, iż BCC nie odpowiada żadnemu znakowi sterującemu.
FALSE	Funkcja nie jest aktywna

**Stan linii RTS
(rtsLow nr 106709)**

Przy pomocy tego opcjonalnego parametru określasz, jakie poziomy ma osiągać linia RTS w stanie spoczynkowym.

Ustawienie	Znaczenie
TRUE	W stanie spoczynku poziom jest na low
FALSE	W stanie spoczynku poziom jest na high

Zachowanie po przyjęciu ETX zdefiniować (noEotAfterEtx nr 106710)

Przy pomocy tego opcjonalnego parametru określasz, czy po odbiorze znaku ETX (End of Text) ma być wysłany znak EOT (End of Transmission).

Ustawienie	Znaczenie
TRUE	Znak EOT nie jest wysyłany.
FALSE	Sterowanie wysyła znak EOT.

Ustawienia dla transmisji danych z TNCserver

Jeśli przesyłasz dane przy pomocy oprogramowania dla PC TNCserver, to konieczne są w 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

Oprogramowanie HEIDENHAIN do przesyłania danych

Zastosowanie

HEIDENHAIN udostępnia z oprogramowaniem TNCremo możliwość połączenia PC z Windows ze sterowaniem HEIDENHAIN oraz przesyłania danych.

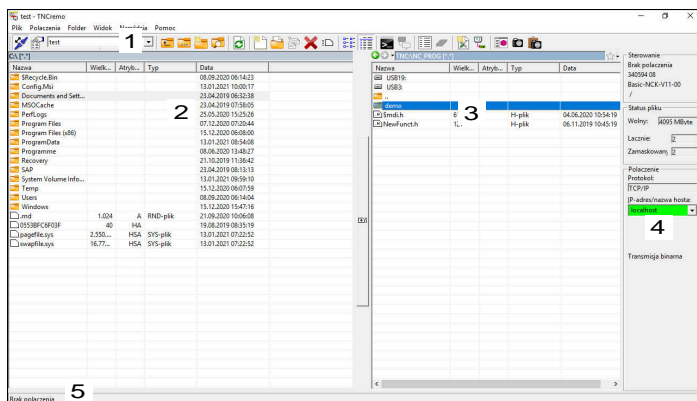
Warunki

Warunki systemowe dla zastosowania TNCremo:

- System operacyjny PC-ta:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB pamięć robocza PC
- 15 MB wolna pamięć PC
- Wolny szeregowy interfejs lub połączenie do sieci na sterowaniu

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 tym rozdziale 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**.

Instalowanie TNCremo

Instalowanie TNCremo na PC wykonujesz w następujący sposób:

- ▶ Program instalacyjny SETUP.EXE uruchomić w Explorer
- ▶ Proszę kierować się instrukcjami rutyny instalowania

Uruchomienie TNCremo

Uruchamiasz TNCremo w Windows 10 w następujący sposób:

- ▶ Naciśnięć klawisz Windows
- ▶ Wybrać folder HEIDENHAIN
- ▶ Wybrać TNCremo lub
- ▶ kliknąć podwójnie na ikonę desktopu TNCremo

Konfigurowanie połączenia

Przed dokonaniem połączenia ze sterowaniem, należy skonfigurować połączenie.

Konfigurowanie połączenia należy wykonać w następujący sposób:



- ▶ Wybrać funkcję **Ustawienie konfiguracji**
- ▶ TNCremo otwiera okno **Konfiguracja połączenia**.
- ▶ Wybrać zakładkę **Organizowanie**
- ▶ Wybrać funkcję **Nowe...**
- ▶ TNCremo otwiera okno **Nowa konfiguracja**.
- ▶ Podać nazwę połączenia
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ TNCremo otwiera automatycznie etykietę **Połączenie**.
- ▶ **Typ połączenia** wybrać



W przypadku korzystania ze wstępnie ustawionego typu połączenia, połączenie sieciowe (TCP/IP) jest realizowane przez interfejs Ethernet.

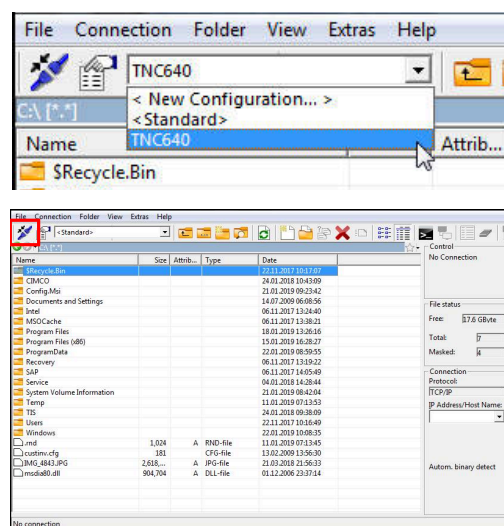
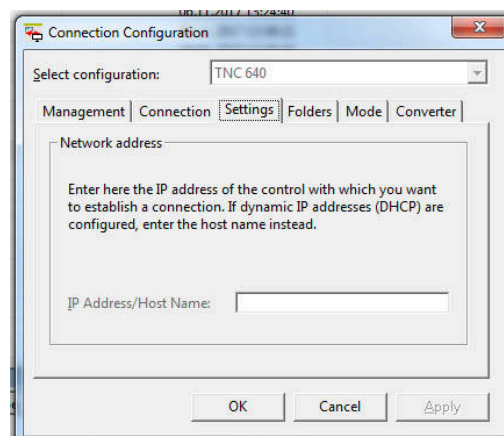
- ▶ Wybrać zakładkę **Ustawienia**
- ▶ Podać **Adres IP/Hostname** sterowania
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ TNCremo zapamiętuje konfigurację.

Utworzenie połączenie ze sterowaniem

Jeśli skonfigurowano połączenie, to można teraz połączyć PC ze sterowaniem.

Połączenie ze sterowaniem jest realizowane w następujący sposób:

- ▶ Wybrać skonfigurowano połączenie w menu wyboru
- ▶ Wybrać funkcję **Utworzenie połączenia**
- ▶ Połączenie ze sterowaniem zostaje utworzone.



Zmiana napędu

Przełączenie napędu PC lub sterowania wyświetlonego w TNCremo.

Możesz przełączyć pokazany napęd w następujący sposób:

- ▶ Wybrać listę plików PC bądź sterowania



- ▶ Wybrać funkcję **Zmiana folderu/napędu**
- > TNCremo otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Wybrać pożądaną napęd w menu wyboru
- ▶ **OK** wybrać
- > TNCremo pokazuje wybrany dysk.

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.

Za pomocą parametrów maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma zablokować niepewne połączenia LSV2 bądź RPC także, kiedy menedżer użytkowników nie jest aktywny. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

- Aktualną wersję oprogramowania TNCremo można pobrać bezpłatnie na **HEIDENHAIN-Homepage**.

10.6 Interfejs Ethernet

Wprowadzenie

Aby podłączyć sterowanie do sieci jako Client, wyposażone jest ono standardowo w kartę interfejsu Ethernet.

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.



- 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**.

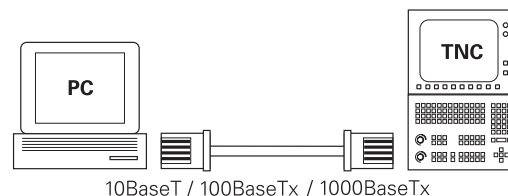
Możliwości podłączenia

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, zależy jest od jakości kabla, od rodzaju osłony kabla i rodzaju sieci.



Symbol połączenia Ethernet

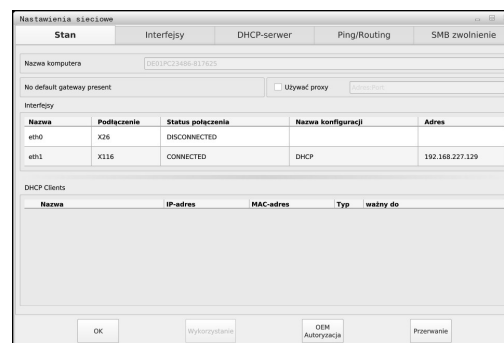
Symbol	Znaczenie
	<p>Połączenie Ethernet</p> <p>Sterowanie pokazuje symbol z prawej u dołu na pasku zadań.</p> <p>Dalsze informacje: "Przegląd paska zadań", Strona 398</p> <p>Kiedy klikniesz na ten symbol, sterowanie otwiera okno napływowe. Okno wyskakujące zawiera następujące informacje i funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Połączone sieci <ul style="list-style-type: none"> Połączenie z siecią możesz odłączyć. Jeśli wybierzesz ponownie nazwę sieci, to możesz utworzyć połączenie. ■ Dostępne sieci ■ Połączenia VPN <ul style="list-style-type: none"> Aktualnie bez funkcjonalności

Okno Nastawienia sieciowe

W oknie **Nastawienia sieciowe** definiujesz ustawienia dla interfejsu Ethernet sterowania.



Proszę zlecić konfigurowanie sterowania fachowcom do spraw sieci komputerowej.



Zakładka Stan

Zakładka **Stan** zawiera następujące informacje i ustawienia:

Zakres	Informacja bądź ustawienie
Zakres	Sterowanie pokazuje nazwę komputera, z którą sterowanie jest pokazywane w sieci firmowej. Możesz zmienić tę nazwę.
Default Gateway	Sterowanie wyświetla Default Gateway i wykorzystywany interfejs Ethernet.
Używać proxy	Możesz definiować adres i port serwera Proxy w sieci.
Interfejsy	<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"> ■ Nazwa, np. eth0 ■ Podłączenie, np. X26 ■ Status połączenia, np. CONNECTED ■ Nazwa konfiguracji, np. DHCP ■ Adres, np. 10.7.113.10 <p>Dalsze informacje: "Zakładka Interfejsy", Strona 427</p>

Zakres	Informacja bądź ustawienie
DHCP Clients	<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"> ■ Nazwa Nazwa hosta i status połączenia urządzenia Sterowanie pokazuje następujące statusy połączenia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zielony: połączony ■ Czerwony: brak połączenia ■ IP-adres Dynamicznie nadawany adres IP urządzenia ■ Adres MAC Fizyczny adres urządzenia ■ Typ Typ połączenia Sterowanie pokazuje następujące typy połączeń: <ul style="list-style-type: none"> ■ TFTP ■ DHCP ■ ważny do Czas, do którego adres IP jest ważny bez odnawiania <p>Producent obrabiarek może dokonać ustawień dla tych urządzeń. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p>

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.</p> <p>Następujące statusy połączenia są możliwe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CONNECTED Połączony ■ DISCONNECTED Połączenie przerwane ■ CONFIGURING Adres IP zostaje pobrany z serwera ■ NOCARRIER Brak kabla
Nazwa konfiguracji	<p>Można wykonywać następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wybrać profil dla interfejsu Ethernet W stanie dostawczym dostępne są dwa profile: <ul style="list-style-type: none"> ■ DHCP-LAN: ustawienia dla standardowego interfejsu w standardowej sieci firmowej ■ MachineNet: ustawienia dla drugiego, opcjonalnego interfejsu Ethernet, dla konfigurowania sieci maszyny ■ Ponownie połączyć interfejs Ethernet za pomocą Reconnect ■ Modyfikacja wybranego profilu <p>Dalsze informacje: "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 430</p>

Sterowanie udostępnia dodatkowo następujące funkcje:

- **Nastawić wart. stand.**
Sterowanie otwiera okno wyskakujące. W stanie dostawczym możesz importować dostępne profile bądź importować eksportowane profile a także aktywować te profile.
- **Nazwa konfiguracji**
Możesz dodawać profile do połączenia sieciowego, dokonywać ich modyfikacji bądź kasować profile.
Sterowanie obsługuje wyłącznie typ połączenia **Ethernet**.
Dalsze informacje: "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 430

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
Ping	<p>Adres: port i Adres:</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. 10.7.113.10:22</p> <p>Alternatywnie można zapisać także nazwę komputera, połączenie do którego chcemy sprawdzić.</p> <p>Sprawdzenie uruchomić i zatrzymać</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Przycisk Start: uruchomić sprawdzanie Sterowanie pokazuje informacje odnośnie statusu w polu Ping. ■ Przycisk Stop: zatrzymać sprawdzanie
Routing	<p>Sterowanie pokazuje informacje o stanie systemu operacyjnego na temat aktualnego routingu dla administratorów sieci.</p>

Zakładka Zwolnienie SMB

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.

Okno Nastawienia sieciowe otworzyć

Ogólne ustawienia sieciowe otwierasz w następujący sposób:

-  ▶ Klawisz **MOD** nacisnąć.
-  ▶ Wprowadzić kod NET123
-  ▶ Klawisz **PGM MGT** nacisnąć
-  ▶ Softkey **SIEC** nacisnąć
-  ▶ Softkey **KONFIGUR.** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Nastawienia sieciowe**.

Eksportowanie i importowanie profilu sieciowego

Eksport profilu sieciowego należy wykonać w następujący sposób:

- ▶ Okno **Nastawienia sieciowe** otworzyć
- ▶ **Konfiguration exportieren** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno.
- ▶ Wybierz pożądany profil sieciowy
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie zapamiętuje profil sieciowy w folderze **TNC:/etc/sysconfig/net**.



Nie możesz eksportować profili **DHCP**- i **eth1**.

Importujesz eksportowany profil sieciowy w następujący sposób:

- ▶ Okno **Nastawienia sieciowe** otworzyć
- ▶ Wybrać zakładkę **Interfejsy**.
- ▶ **Nastawić wart. stand.** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno.
- ▶ **Użytkownik** wybrać
- ▶ Wybierz pożądany 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

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: "Zmiana języka dialogowego HEROS", Strona 483

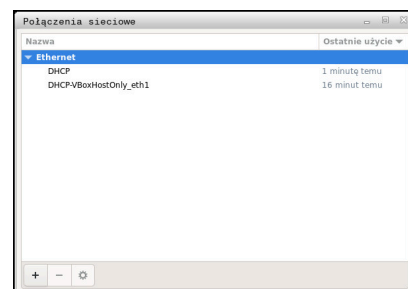
Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration

Zastosowanie

Przy pomocy **Advanced Network Configuration** możesz dodawać profile do połączenia sieciowego, dokonywać ich modyfikacji bądź kasować profile.

Opis funkcji

Jeżeli wybierasz aplikację **Advanced Network Configuration** menu HEROS, to sterowanie otwiera okno **Połączenia sieciowe**.



Okno **Połączenia sieciowe**

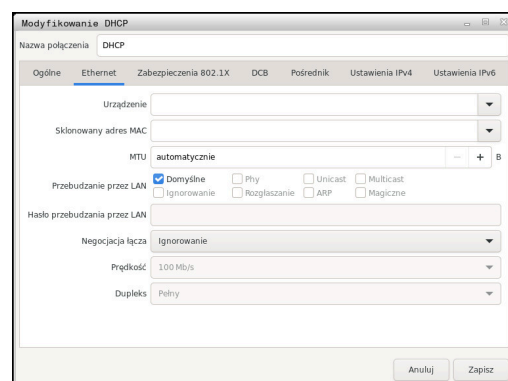
Symbole w oknie **Połączenia sieciowe**

Okno **Połączenia sieciowe** zawiera następujące symbole:

Symbol	Funkcja
+	Dodanie połączenia sieciowego
-	Usuwanie połączenia sieciowego
⚙️	Edycja połączenia sieciowego Sterowanie otwiera okno Edycja połączenia sieciowego . Dalsze informacje: "Okno Edycja połączenia sieciowego", Strona 430

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
Priorytety- we łączenie automatycz- ne	Tu możesz definiować kolejność połączeń priory- tetowo jeśli stosowanych jest kilka profiliów. Sterowanie dokonuje połączenia z siecią o najwyższym priorytecie. Dane wejściowe: -999...999
Wszyscy użytkow- nicy mogą łączyć się z tą siecią	Tu możesz udostępnić wybraną sieć dla wszystki- ch użytkowników.
Automatycz- ne łączenie z VPN	Aktualnie bez funkcjonalności
Mierzone połączenie	Aktualnie bez funkcjonalności

Zakładka **Ethernet**Zakładka **Ethernet** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
Urządzenie	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
Sklonowany adres MAC	Aktualnie bez funkcjonalności
MTU	Tu możesz definiować maksymalną wielkość pakietu w bajtach. Dane wejściowe: Automatycznie, 1...10000
Przebudzanie przez LAN	Aktualnie bez funkcjonalności
Hasło przebudzania przez LAN	Aktualnie bez funkcjonalności
Negocjacja łącza	Tu musisz konfigurować ustawienia dla połączenia Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ignorowanie Dostępne w urządzeniu konfiguracje zachować. ■ Automatycznie Ustawienia szybkości i duplexu są konfigurowane automatycznie dla połączenia. ■ Ręczne Ustawienia szybkości i duplexu są konfigurowane odręcznie dla połączenia. Wybór w oknie z opcjami wyboru
Prędkość	Tu musisz wybrać ustawienie szybkości: <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 Mb/s ■ 100 Mb/s ■ 1 Gb/s ■ 10 Gb/s Tylko po wyborze Negocjacja łącza Ręczne Wybór w oknie z opcjami wyboru
Dupleks	Tu musisz wybrać ustawienie dupleksu: <ul style="list-style-type: none"> ■ Półowa ■ Pełny Tylko po wyborze Negocjacja łącza Ręczne 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
Metoda	Tu musisz wybrać metodę do połączenia sieciowego: <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatycznie (DHCP) Gdy sieć używa serwera DHCP do przydzielania adresów IP ■ Automatycznie (DHCP), tylko adresy Gdy sieć używa serwera DHCP do przydzielania adresów IP ale przyporządkowujesz samodzielnie odrębnie serwer DNS ■ Ręczne Odrębne przypisanie adresu IP ■ Tylko Link-Local Aktualnie bez funkcjonalności ■ Współdzielone z innymi komputerami Aktualnie bez funkcjonalności ■ Wyłączone Dezaktywować IPv4 dla tego połączenia
Dodatkowe adresy statyczne	Tu możesz dodać statyczne adresy IP, które są konfigurowane dodatkowo do automatycznie przydzielanych adresów IP. Tylko przy Metoda Ręczne
Dodatkowe serwery DNS	W tym miejscu można dodać adresy IP serwerów DNS, które są używane do rozwiązywania nazw komputerów. Kilka adresów IP rozdzielasz przecinkiem. Tylko przy Metoda Ręczne i Automatycznie (DHCP), tylko adresy
Dodatkowe domeny wyszukiwania	Tu możesz dodać domeny wykorzystywane przez nazwy komputerów. Kilka domen rozdzielasz przecinkiem. Tylko przy Metoda Ręczne
Identyfikator klienta DHCP	Aktualnie bez funkcjonalności
Wymaganie adresowania IPv4 do ukończenia tego połączenia	Aktualnie bez funkcjonalności

Zakładka **IPv6-ustawienia**

Aktualnie bez funkcjonalności

Ustawienia dla napędów sieciowych



Proszę zlecić konfigurowanie sterowania fachowcom do spraw sieci komputerowej.

Napędy sieciowe mogą być podłączane do sterowania. Jeśli sterowanie jest podłączone do sieci i podłączone jest współużytkowanie zasobów plików, to sterowanie pokazuje w oknie katalogów menedżera plików dodatkowe dyski.

W polu **Napęd sieciowy** okna **Mount nastawić** sterowanie pokazuje listę wszystkich zdefiniowanych napędów sieciowych i status każdego napędu.

Można określić dowolnie dużo napędów sieciowych, jednakże tylko maksymalnie siedem jednocześnie podłączyć.

W polu **Status log** sterowanie pokazuje informacje o statusie i komunikaty o błędach.

Otworzyć ustawienia

Ustawienia dla napędów sieciowych otwierasz w następujący sposób:

PGM
MGT

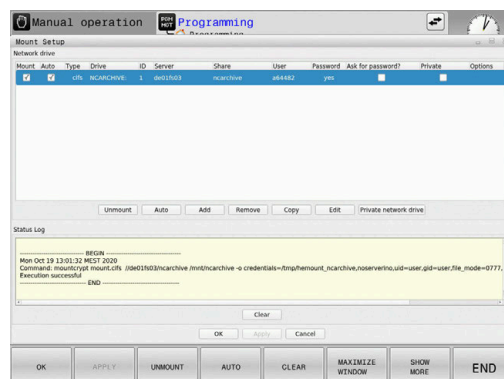
- ▶ Klawisz **PGM MGT** nacisnąć

SIEC

- ▶ Softkey **SIEC** nacisnąć

DEFINICJA
POŁĄCZ.
Z SIECIA

- ▶ Softkey **DEFINICJA Z SIECIA** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Mount nastawić**.



Przegląd softkeys

Softkey	Klawisz	Znaczenie
POŁĄCZ	Połącz.	Podłączenie napędu sieciowego Przy aktywnym połączeniu sterowanie zaznacza checkbox w kolumnie Mount .
ODŁĄCZYĆ	Odłączyć	Rozdzielenie napędu sieciowego
AUTO	Auto	Połączenie z siecią utworzyć automatycznie przy włączeniu sterowania. Przy automatycznym połączeniu sterowanie zaznacza checkbox w kolumnie Auto .
DODAJ	Dołączyć	Definiowanie nowego napędu sieciowego
USUNAC	Usunąć	Usuwanie istniejącego napędu sieciowego
SKOPIUJ	Kopiowanie	Kopiowanie napędu sieciowego
EDYCJA	Edytować	Edycja napędu sieciowego
WYCZYŚĆ	Opróżnić	Treść pola Status log skasować
PRIVAT	Prywatny napęd sieciowy	Napęd sieciowy adaptowany do wymogów użytkownika z aktywnym menedżerem użytkowników Przy zaadaptowanym do wymogów użytkownika połączeniu sterowanie zaznacza checkbox w kolumnie Prywatnie .

Dodanie napędu sieciowego

Warunki

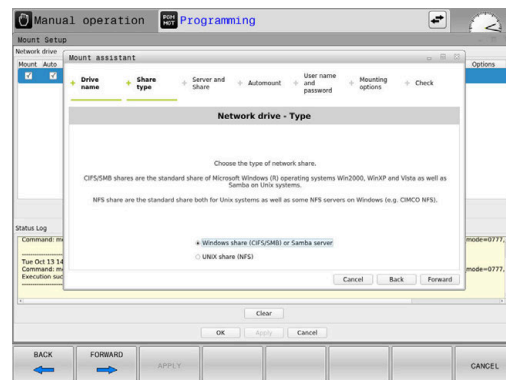
Warunki dla dodania napędu sieciowego:

- Połączenie z siecią
- Sterowanie musi osiągnąć serwer w sieci
- Dane dostępu i ścieżka lokalizacji napędu są znane

Dodanie napędu sieciowego

Możesz dodać napęd sieciowy w następujący sposób:

- ▶ **Add** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Mount-asystent**.
- ▶ Definiowanie ustawień w pojedynczych zakładkach
- ▶ Po każdej zakładce kliknąć na **W przód**.
- ▶ W zakładce **Sprawdzenie** sprawdzić wykonane ustawienia
- ▶ **Wykorzystanie** wybrać
- > Sterowanie dokonuje połączenia napędu sieciowego.



Ustawienia dla napędu sieciowego

Sterowanie nawiguje użytkownika przy pomocy **Mount-asystent** przez ustawienia.

Zakładka	Ustawienie
Nazwa napędu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nazwa napędu: Nazwa napędu sieciowego w menedżerze plików sterowania Sterowanie zezwala tylko duże litery z : na końcu. ■ Prywatny napęd sieciowy Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny to połączenie jest widoczne tylko dla jego kreatora. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Aby utworzyć i edytować połączenia publiczne, konieczna jest autoryzacja HEROS.SetShares. Użytkownicy bez tego uprawnienia mogą uruchomić i zakończyć publiczne połączenia, ale tylko prywatne połączenia mogą być przez nich generowane i edytowane. Dalsze informacje: "Definicja ról", Strona 457</p> </div>
Typ zwolnienia	Protokół przesyłania <ul style="list-style-type: none"> ■ Współdziałanie Windows(CIFS/SMB) lub Samba serwer ■ UNIX-współdziałanie (NFS)

Zakładka	Ustawienie
Serwer i zwolnienie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nazwa serwera: Nazwa serwera lub adres IP napędu sieciowego ■ Nazwa zwolnienia: Określenie sposobu udostępniania folderu, do którego dostęp ma sterowanie
Automount	<p>Połączyć automatycznie (nie jest możliwe z opcją "Zapytać o hasło?")</p> <p>Sterowanie dokonuje połączenia napędu sieciowego automatycznie przy rozruchu.</p>
Użytkownik i hasło (tylko z systemem Windows)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Single Sign On jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to sterowanie wykonuje połączenie z zakodowanym napędem sieciowym automatycznie przy zalogowaniu użytkownika. ■ Nazwa użytka. Windows ■ Zapytać o hasło? (Nie jest możliwe z opcją "połączyć automatycznie") Opcja wyboru, czy przy tworzeniu połączenia należy podać hasło. ■ Hasło ■ Weryfikacja hasła
Opcje mount	<p>Parametry dla opcji mount "-o":</p> <p>Parametry pomocnicze dla połączenia</p>
Sprawdzenie	<p>Sterowanie pokazuje zdefiniowane ustawienia w zestawieniu.</p> <p>Możesz sprawdzić teraz ustawienia i z Wykorzystanie zapisać do pamięci.</p>

Przykłady dla Opcje mount

Opcje podajesz bez spacji, rozdzielone tylko przecinkiem.

Opcje dla NFS

Przykład	Znaczenie
rsiz=8192	wielkość pakietu dla przyjmowania danych w bajtach Zakres wprowadzenia 512 do 8192
wsiz=4096	wielkość pakietu dla wysyłania danych w bajtach Zakres wprowadzenia 512 do 8192
soft,timeo=3	Uwarunkowany mount Czas w dziesiątych sekundy, po którym sterowanie powtarza próbę
sec=ntlm	Metoda identyfikacji ntlm Należy używać tej opcji, jeśli sterowanie wyświetla przy połączeniu komunikat o błędach Permission denied .
nfsvers=2	Wersja protokołu

Opcje dla SMB

Przykład	Znaczenie
domain=xxx	Nazwa domeny HEIDENHAIN zaleca, aby nie zapisywać domeny w nazwie użytkownika, tylko jako opcję.
vers=2.1	Wersja protokołu



Aby uniknąć luk w zabezpieczeniach, należy korzystać z najnowszych wersji protokołów **SMB** i **NFS**.

W zależności od wersji oprogramowania sterowania jest możliwe ewentualnie, iż sieć zgłasza żądanie starszej wersji protokołu. W tym przypadku można za pomocą parametru pomocniczego **vers=** zmienić wersję protokołu. Proszę zwrócić się do fachowca sieci komputerowych.

10.7 Bezpieczne oprogramowanie SELinux

SELinux jest rozszerzeniem bazujących na Linux systemów operacyjnych. **SELinux** jest dodatkowym oprogramowaniem bezpiecznym zgodnie z Mandatory Access Control (MAC) i zabezpiecza system przed wykonywaniem nieautoryzowanych procesów lub funkcji a tym samym wirusów i innych programów szkodliwych.

MAC oznacza, iż każda operacja musi być jednoznacznie dozwolona, inaczej sterowanie jej nie wykonuje. To oprogramowanie służy jako dodatkowe zabezpieczenie do standardowych ograniczeń dostępu w otoczeniu Linux. Tylko jeśli funkcje standardowe oraz kontrola dostępu **SELinux** pozwalają na wykonanie określonych procesów i operacji, to będą one wykonane.

i Instalacja SELinux sterowania jest tak przygotowana, iż mogą być wykonywane tylko programy, które zostały zainstalowane z software NC firmy HEIDENHAIN. Inne programy nie mogą być wykonane przy instalacji standardowej.

Kontrola dostępu **SELinux** pod HEROS 5 jest uregulowana w następujący sposób:

- Sterowanie wykonuje tylko te aplikacje, które zostały zainstalowane z software NC firmy HEIDENHAIN
- Pliki, związane z bezpieczeństwem oprogramowania (pliki systemowe **SELinux**, pliki Boot HEROS 5, itd.) mogą być zmieniane tylko przez odpowiednie wybrane programy.
- Pliki, generowane na nowo w innych programach, zasadniczo nie mogą być wykonywane.
- Nośniki danych USB można anulować
- Tylko w dwóch przypadkach dozwolone jest wykonywanie nowych plików:
 - Uruchomienie aktualizacji oprogramowania: aktualizacja software HEIDENHAIN może dokonywać zamiany lub zmiany plików systemowych.
 - Uruchomienie konfiguracji SELinux: konfiguracja **SELinux** jest z reguły zabezpieczona przez producenta maszyn hasłem, uwzględnić instrukcję obsługi maszyny.

i HEIDENHAIN zaleca zasadniczo aktywację **SELinux**, ponieważ stanowi on dodatkowe zabezpieczenie przed atakami z zewnątrz.

10.8 Menedżer użytkowników

Wstęp



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Niektóre strefy menedżera użytkowników konfigurowane są przez producenta obrabiarek.

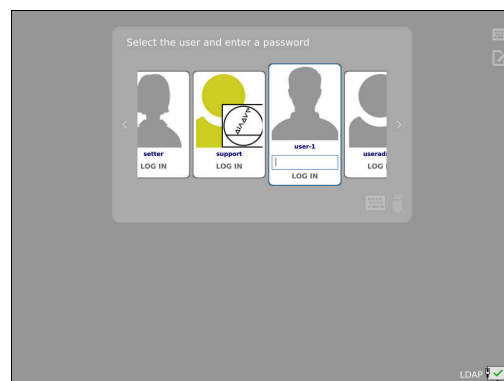
Jeśli menedżer użytkowników ma być wykorzystywany na sterowaniu bez klawiatury HEIDENHAIN, to należy podłączyć zewnętrzną alfaklawiaturę do sterowania.

Sterowanie jest dostarczane z nieaktywnym menedżerem użytkowników. Ten stan oznaczany jest jako **Legacy-Mode**. W trybie **Legacy-Mode** zachowanie sterowania odpowiada zachowaniu starszych generacji software bez menedżera użytkowników.

Wykorzystywanie menedżera użytkowników nie jest obowiązkowe, jednakże niezbędne dla realizacji zadań systemu bezpieczeństwa IT.

Menedżer użytkowników wnosi znaczący wkład w następujących sferach bezpieczeństwa, bazujących na wymogach grupy norm IEC 62443:

- Bezpieczeństwo aplikacji
- Bezpieczeństwo sieci
- Bezpieczeństwo platformy



W menedżerze plików dostępna jest możliwość określenia użytkowników z różnymi prawami dostępu:

Dla zachowywania danych użytkowników w pamięci dostępne są następujące warianty:

■ Lokalna baza danych LDAP

- 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

Dalsze informacje: "Lokalna baza danych LDAP", Strona 446

■ LDAP na innym komputerze

- Importowanie pliku konfiguracji serwera LDAP

Dalsze informacje: "LDAP na innym komputerze", Strona 446

■ Zalogowanie w domenie Windows

- Integrowanie menedżera użytkowników na kilku sterowaniach
- Użytkowanie różnych ról na różnych sterowaniach

Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 447



Eksploracja równoległa między domeną Windows oraz bazą danych LDAP jest możliwa.

Konfigurowanie menedżera użytkowników

i 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: "Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 384

Sterowanie jest dostarczane z nieaktywnym menedżerem użytkowników. Ten stan oznaczany jest jako **Legacy-Mode**.

Należy najpierw konfigurować menedżera użytkowników, zanim będzie on używany.

Konfiguracja zawiera następujące etapy:

- 1 Otworzyć menedżera użytkowników
- 2 Aktywowanie menedżera użytkowników
- 3 Utworzenie użytkownika z prawami **useradmin**.
- 4 Konfigurowanie bazy danych
- 5 Utworzenie dalszych użytkowników

Dalsze informacje: "Utworzenie dalszych użytkowników", Strona 450

Otworzyć menedżera użytkowników

Aby otworzyć menedżera użytkowników, należy:

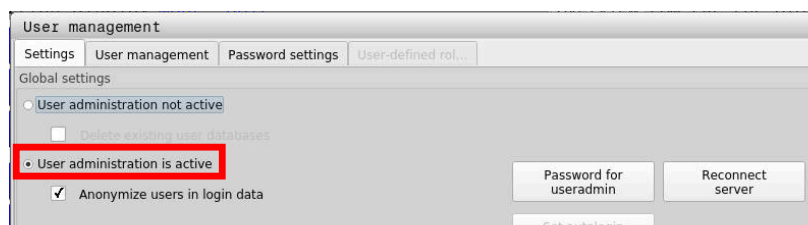
- ▶ Klawiszem **DIADUR** otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Wybrać punkt menu **Settings**
- ▶ Wybrać punkt menu **UserAdmin**
- > Sterowanie otwiera okno **User management**.

i Możliwe jest zamknięcie okna **Organizowanie użytkowników** po każdym podetapie konfiguracji. Jeśli okno **Organizowanie użytkowników** zostanie zamknięte po aktywacji, to sterowanie żąda jednorazowo restartu.

Aktywacja menedżera użytkowników

Aby aktywować menedżera użytkowników, należy:

- ▶ Otworzyć menedżera użytkowników
- ▶ Softkey **Menedżer użytkowników aktywny** nacisnąć
- > Sterowanie pokazuje komunikat **Brak hasła dla użytkownika 'useradmin'**.



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.

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**.

Dezaktywowanie menedżera użytkowników

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.

Dezaktywowanie menedżera użytkowników może być przeprowadzone tylko przez następujących użytkowników funkcyjnych:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Dalsze informacje: "Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN", Strona 456

Aby dezaktywować menedżera użytkowników, należy:

- ▶ Zalogować odpowiedniego użytkownika funkcyjnego
- ▶ Otworzyć menedżera użytkowników
- ▶ Wybrać **Menedżer użytkowników nieaktywny**
- ▶ Jeśli to wskazane to należy postawić haczyk przy **Skasuj dostępne bazy danych użytkowników**, aby skasować wszystkich skonfigurowanych użytkowników i adaptowane dla użytkowników katalogi



- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć



- ▶ Softkey **KONIEC** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno **Konieczny restart systemu.**
- ▶ **Tak** wybrać
- > Sterowanie rozpoczyna restart.

Utworzenie użytkownika z prawami useradmin

Po pierwszej aktywacji menedżera użytkowników należy skonfigurować użytkownika funkcyjnego **useradmin**.

Użytkownik **useradmin** jest porównywalny z lokalnym administratorem systemu Windows.

Aby wygenerować użytkownika **useradmin** należy:

- ▶ Kliknąć na **Hasło dla useradmin**
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Hasło dla użytkownika 'useradmin'**.
- ▶ Określić hasło dla użytkownika **useradmin**.
- ▶ Kliknąć na **Nowe hasło nadaj**
- > Sterowanie pokazuje meldunek **Ustawienia i hasło dla 'useradmin' zostały zmienione.**

- i** 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.

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

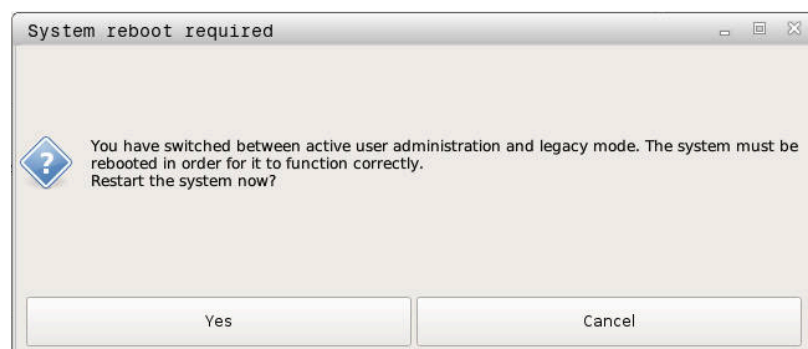
- i** Użytkownik **useradmin** otrzymuje automatycznie rolę HEROS.Admin, co umożliwi mu przy znajomości hasła bazy danych LDAP organizowanie użytkowników w menedżerze użytkowników. Użytkownik **useradmin** jest zdefiniowanym z góry przez HEIDENHAIN użytkownikiem funkcyjnym. W przypadku użytkowników funkcyjnych role nie mogą być im przydzielane ani skasowane.

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.

Konfigurowanie bazy danych

Dla skonfigurowania bazy danych należy:

- ▶ Wybrać bazę danych dla zachowywania danych użytkowników
- ▶ Konfigurowanie bazy danych
- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- ▶ Nacisnąć softkey **K-EC**
- > Sterowanie otwiera okno **Konieczny restart systemu.**
- ▶ System z **Tak** restartować
- > Sterowanie uruchamia się na nowo.



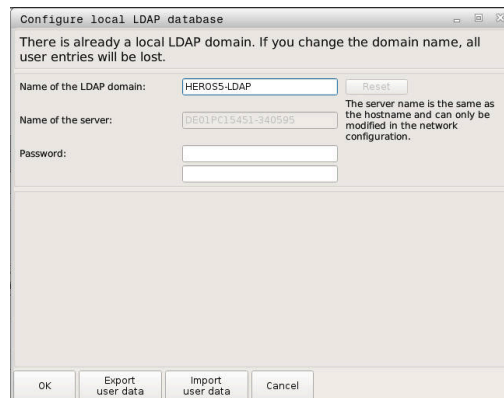
Lokalna baza danych LDAP

Zanim zaczniesz być stosowana funkcja **Lokalna baza danych LDAP**, muszą być spełnione następujące warunki:

- Menedżer użytkowników jest aktywny
- Użytkownik **useradmin** został już skonfigurowany

Aby skonfigurować funkcjonalność **Lokalna baza danych LDAP** należy:

- ▶ Wywołać menedżera użytkowników
- ▶ Wybrać funkcję **Baza danych użytkowników LDAP**
- > Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- ▶ Wybrać funkcję **Lokalna baza danych LDAP**
- ▶ Funkcję **Konfigurowanie** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Konfigurowanie lokalnej bazy danych LDAP**.
- ▶ Podać nazwę **domeny LDAP**
- ▶ Wprowadzenie hasła
- ▶ Powtórzyć hasło
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- > Sterowanie zamyka okno **Konfigurowanie lokalnej bazy danych LDAP**.



i Przed rozpoczęciem edycji menedżera użytkowników, sterowanie wymaga podania hasła lokalnej bazy danych LDAP.

Hasła nie mogą być trywialne i muszą być znane tylko administratorowi.

Dalsze informacje: "Utworzenie dalszych użytkowników", Strona 450

i Jeśli nazwa hosta lub nazwa domeny sterowania zmieni się, to lokalne bazy danych LDAP muszą być skonfigurowane na nowo.

LDAP na innym komputerze

Warunki

Przed zastosowaniem funkcji **LDAP na innym komputerze** muszą być spełnione następujące warunki:

- Menedżer użytkowników jest aktywny
- Użytkownik **useradmin** został już skonfigurowany
- Baza danych LDAP została skonfigurowana w sieci firmowej
- Plik konfiguracyjny serwera istniejącej bazy danych LDAP musi być zachowany na sterowaniu lub innym PC w sieci
- PC z dostępnym plikiem konfiguracji jest w eksploatacji
- PC z dostępnym plikiem konfiguracji jest dostępny w sieci

Udostępnić plik konfiguracji serwera

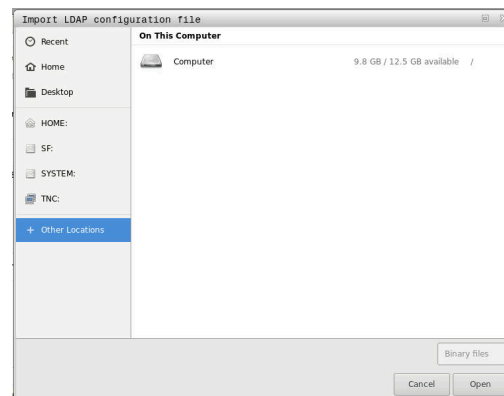
Aby udostępnić plik konfiguracyjny serwera bazie danych LDAP, należy kierować się instrukcją:

- ▶ Wywołać menedżera użytkowników
- ▶ Wybrać funkcję **Baza danych użytkowników LDAP**
- > Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- ▶ Wybrać funkcję **Lokalna baza danych LDAP**
- ▶ Funkcję **Konfig-serwera eksportować** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Plik konfiguracji LDAP eksportować.**
- ▶ Podać nazwę dla pliku konfiguracyjnego serwera w polu nazwy
- ▶ Zachować plik w pożądanym folderze
- > Plik konfiguracyjny serwera został pomyślnie eksportowany.

Korzystanie z bazy danych LDAP na innym komputerze

Należy postąpić następująco aby móc korzystać z funkcji **LDAP na innym komputerze** :

- ▶ Wywołać menedżera użytkowników
- ▶ Wybrać funkcję **Baza danych użytkowników LDAP**
- > Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- ▶ Funkcję **LDAP na innym komputerze** wybrać
- ▶ Funkcję **Konfig-serwera importować** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Plik konfiguracji LDAP importować.**
- ▶ Wybrać dostępny plik konfiguracji
- ▶ **PLIK** wybrać
- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- > Plik konfiguracji został importowany.



Zalogowanie w domenie Windows

Warunki

Przed zastosowaniem funkcji **Zalogowanie w domenie Windows** muszą być spełnione następujące warunki:

- Menedżer użytkowników jest aktywny
- Użytkownik **useradmin** został już skonfigurowany
- W sieci dostępny jest Windows active Domain Controller
- Dostęp do hasła Domain Controllers możliwy
- Dostęp do interfejsu użytkownika Domain Controller jeśli konieczne wspomagany przez IT-Admin
- Controller domeny jest dostępny w sieci

Zalogowanie w domenie Windows skonfigurować

Aby skonfigurować funkcję **Zalogowanie w domenie Windows** należy:

- ▶ Wywołać menedżera użytkowników
- ▶ Funkcję **Zalogowanie w domenie Windows** wybrać
- ▶ Wybrać funkcję **Domeny szukaj**



Przy pomocy funkcji **Konfigurowanie**, mogą być określone różne ustawienia połączenia:

- Za pomocą checkbox **SIDs na Unix UIDs pokazać** wybrać, czy Windows SID ma być pokazany automatycznie na Unix UIDs
- Za pomocą checkbox **Używaj LDAPs** wybierać między LDAP lub bezpiecznym LDAPs. Przy LDAPs określić, czy bezpieczne połączenie ma sprawdzać certyfikat czy też nie
- Można zdefiniować specjalną grupę użytkowników Windows, do której to grupy ma być ograniczone zalogowanie na tym sterowaniu
- Może być także dopasowana jednostka organizacyjna, pod którą są zachowywane nazwy ról HEROS
- 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
- Może być także dopasowany znak rozdzielający w obrębie nazwy roli HEROS

- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- > 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=Steuerungen
- 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
- > Sterowanie podłącza znaną domenę Windows.
- > Sterowanie sprawdza, czy w domenie wszystkie konieczne role zostały utworzone jako grupy.

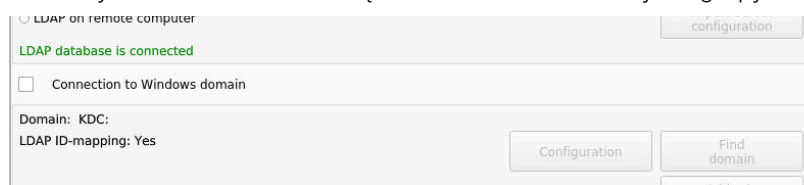


Jeśli w domenie jeszcze nie wszystkie role są utworzone jako grupy, to sterowanie wydaje wskazówkę ostrzegawczą.

Jeśli sterowanie wydaje wskazówkę ostrzegawczą, to należy wykonać jedną z obydwu opcji działania:

- ▶ Softkey **Definicje ról uzupełnij** nacisnąć
 - Funkcję **Dołączenie** wybrać
Tu role mogą być bezpośrednio podawane w domenie.
 - Funkcję **Eksport** wybrać
Tu można wydawać role zewnątrz do pliku w formacie .ldif.

> Wszystkie konieczne role są utworzone w domenie jako grupy.



Utworzenie grup

Aby utworzyć grupy odpowiednio do różnych ról, dostępne są następujące możliwości:

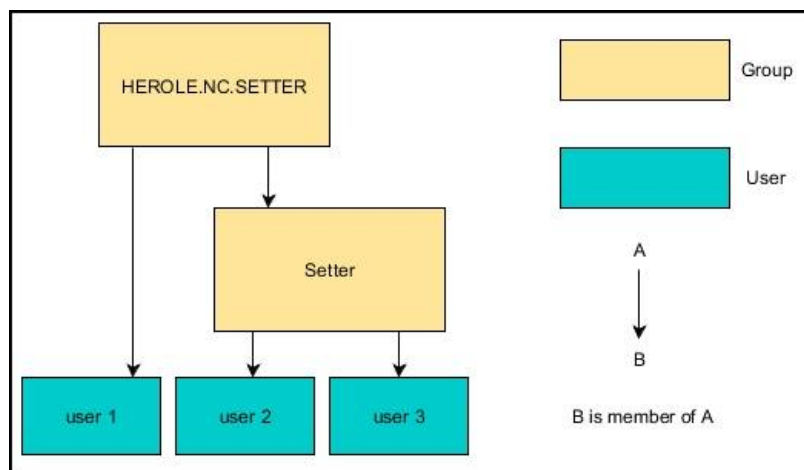
- Automatycznie przy wstąpieniu do domeny Windows z podaniem użytkownika z jego prawami administratora
- Wczytać plik importu w formacie .ldif na serwerze Windows

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:

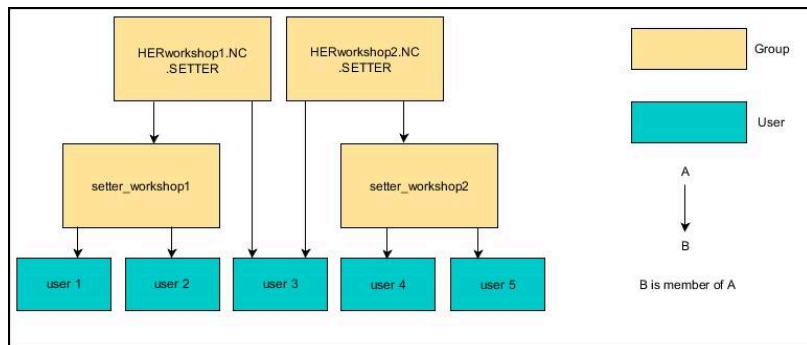
Przykład 1

użytkownik jest bezpośrednio lub pośrednio członkiem odpowiedniej grupy:



Przykład 2

użytkownicy z różnych działów (warsztatów) są członkami w grupach z różnym prefiksem:



Utworzenie dalszych użytkowników

przed utworzeniem dalszych użytkowników muszą być spełnione następujące warunki:

- menedżer użytkowników jest skonfigurowany
- baza danych LDAP jest wybrana i skonfigurowana



Zakładka **Organizowanie użytkowników** spełnia określoną funkcję tylko dla następujących baz danych:

- Lokalna baza danych LDAP
- LDAP na innym komputerze

Pod **Zalogowanie w domenie Windows** należy skonfigurować użytkowników w domenie Windows.

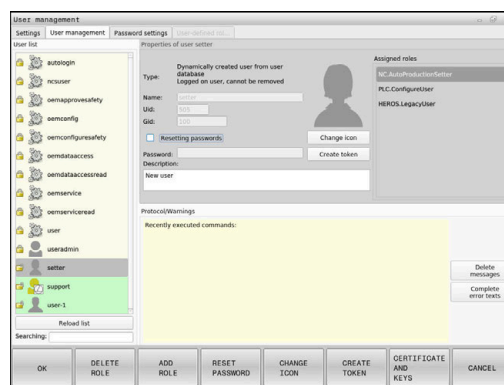
Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 447

Otworzyć zakładkę Organizowanie użytkowników

Dla zarządzania i organizowania użytkowników należy:

- ▶ Otworzyć menedżera użytkowników
- ▶ Wybrać zakładkę **Organizowanie użytkowników**
- ▶ Softkey **EDYCJA ON** nacisnąć
- > Sterowanie wymaga podania hasła bazy danych użytkowników.
- > Po podaniu hasła sterowanie otwiera menu **Organizowanie użytkowników**.

Tu dostępna jest możliwość edycji skonfigurowanych użytkowników bądź utworzenia nowych użytkowników.



Utworzenie nowego użytkownika

Nowy użytkownik zostaje utworzony w następujący sposób:

- ▶ Softkey **Nowego użytkownika utwórz** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno dla utworzenia nowego użytkownika.
- ▶ Podać nazwę użytkownika
- ▶ Podać hasło tego użytkownika



Użytkownik powinien zmienić swoje hasło przy pierwszym zalogowaniu.

Dalsze informacje: "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 466

- ▶ Opcjonalnie można utworzyć opis użytkownika
- ▶ Softkey **Rolę dołącz** nacisnąć
- ▶ Wybrać do użytkownika odpowiednie role w oknie wyboru
Dalsze informacje: "Definicja ról", Strona 457
- ▶ Softkey **Dołączenie** nacisnąć



W menu dostępne są dwa dalsze softkeys:

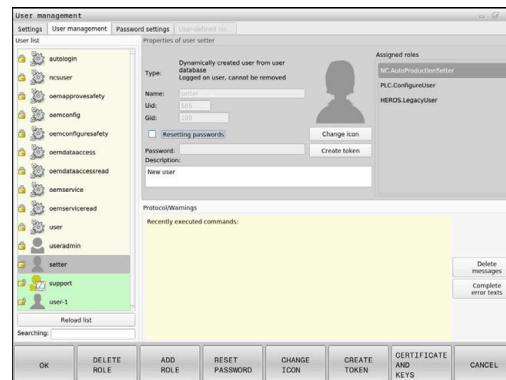
- **Dołącz zewn. Login**
wstawia np. Remote.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin.
Ta rola jest odblokowana tylko dla zameldowania Remote w systemie.
- **Dołącz lokalne Login**
wstawia np. Local.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin.
Ta rola jest odblokowana tylko dla lokalnego zameldowania na ekranie sterowania.

- ▶ Softkey **ZAMKNIJ** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zamyka okno utworzenia nowego użytkownika.
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- ▶ Sterowanie przejmuje zmiany.
- ▶ Softkey **KONIEC** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zamyka menedżera użytkowników.



Jeśli sterowanie nie było restartowane po konfiguracji bazy danych, to sterowanie żąda restartu, aby zmiany zadziałały.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie menedżera użytkowników", Strona 441



Wstawienie grafiki profilowej

Opcjonalnie można przyporządkować użytkownikom zdjęcia bądź grafiki. Tu dostępne są **Standardowe grafiki użytkowników** firmy HEIDENHAIN. Można także ładować własne zdjęcia/grafiki w formacie JPEG lub PNG na sterowanie. Następnie można wykorzystywać te zdjęcia jako zdjęcia profilowe.

Zdjęcia profilowe wstawiamy w następujący sposób:

- ▶ Zalogować użytkownika z rolą HEROS.Admin np. **useradmin**
- ▶ **Dalsze informacje:** "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 466
- ▶ Otworzyć menedżera użytkowników
- ▶ Wybrać zakładkę **Organizowanie użytkowników**
- ▶ Softkey **Użytkownik edycja** nacisnąć
- ▶ Softkey **Grafikę zmień** nacisnąć
- ▶ Wybrać pożądaną grafikę/fotografię w menu
- ▶ Softkey **Wybór graf.** nacisnąć
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć
- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- > Sterowanie przejmuje zmiany.



Można wstawiać także zdjęcia profilowe bezpośrednio przy generowaniu nowego użytkownika.

Ustawienia hasła menedżera użytkowników

Zakładka Ustawienia hasła

Użytkownicy z rolą HEROS.Admin mają możliwość określenia w zakładce **Ustawienia hasła** szczegółowych wymogów odnośnie haseł użytkowników.

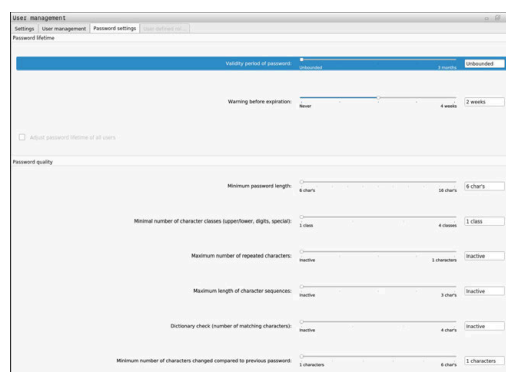
Dalsze informacje: "Prawa", Strona 460



Jeśli te zdefiniowane wymogi przy generowaniu hasła nie zostaną spełnione, to sterowanie wydaje komunikat o błędach.

Aby otworzyć zakładkę **Ustawienia hasła** należy:

- ▶ Zalogować użytkownika z rolą HEROS.Admin
- ▶ Otworzyć menedżera użytkowników
- ▶ Wybrać zakładkę **Ustawienia hasła**
- ▶ Softkey **EDYCJA ON** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno **Podać hasło bazy danych LDAP**.
- ▶ Wprowadzenie hasła
- > Sterowanie odblokowuje zakładkę **Ustawienia hasła** dla edycji.



Definiowanie ustawień hasła

Sterowanie udostępnia możliwość konfigurowania wymogów odnośnie hasła użytkowników za pomocą różnych parametrów.

Aby dokonać zmiany parametrów proszę postąpić w następujący sposób:

- ▶ Otworzyć zakładkę **Ustawienia hasła**
- ▶ Wybrać pożądany parametr
- > Sterowanie pokazuje wybrany parametr niebieskim kolorem.
- ▶ Zdefiniować pożądany parametr na skali
- > Sterowanie pokazuje wybrany parametr w oknie odczytu.



- ▶ Softkey **PRZEJAC** nacisnąć
- > Sterowanie przejmuje zmiany.

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

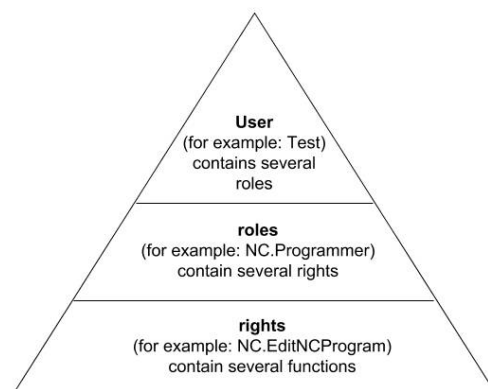
- **Minimalna długość hasła:**
podaje minimalną długość hasła.
- **Min.liczba klas znaków (duże/małe litery, cyfry, znaki specjalne):**
podaje minimalną liczbę różnych klas znaków w hasle.
- **Maksymalna liczba powtórzeń znaków:**
podaje maksymalną liczbę takich samych, powtarzających się znaków w hasle.
- **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.

Prawa dostępu

Menedżer użytkowników bazuje na administrowaniu autoryzacją w Unix. Dostęp do sterowania są reglamentowane odpowiednimi prawami dostępu.

W menedżerze użytkowników rozróżnia się następujące pojęcia:

- Użytkownik
- Role
- Prawa



Użytkownik

Użytkownik może być zdefiniowany z góry na sterowaniu lub zostać zdefiniowany przez obsługującego.

Menedżer użytkowników oferuje następujące rodzaje użytkowników:

- Zdefiniowany z góry Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN
Dalsze informacje: "Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN",
 Strona 456
- Użytkownik funkcyjny producenta obrabiarek
- Samodzielnie zdefiniowani użytkownicy

Użytkownik otrzymuje wszystkie przydzielone mu role.



Producent obrabiarek definiuje użytkowników funkcyjnych, którzy konieczni są dla konserwacji obrabiarki.

W zależności od postawionych zadań można wykorzystywać zdefiniowanego z góry użytkownika funkcyjnego lub należy utworzyć nowego użytkownika.

Dla użytkowników funkcyjnych HEIDENHAIN ich prawa dostępu są już określone przy dostawie sterowania.

Toczenie

Role składają się z podsumowania autoryzacji, pokrywającej określony zakres funkcji sterowania.

- **Role systemu operacyjnego:**
- **Role obsługującego NC:**
- **Role producenta obrabiarek (PLC):**

Wszystkie konieczne role są zdefiniowane z góry w sterowaniu.

Można przyporządkować do jednego użytkownika kilka ról.

Prawa

Prawa składają się z podsumowania funkcji, pokrywających określony zakres funkcji sterowania np. edycja tabeli narzędzi.

- 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, wykonywanych przez użytkownika na i ze sterowaniem.

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.

■ **oem**

Użytkownik funkcyjny **oem** jest dla producenta obrabiarek. Przy pomocy **oem** można uzyskać dostęp do partycji **PLC:** sterowania.

■ **Użytkownik funkcyjny producenta obrabiarek**



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może inaczej konfigurować zdefiniowanych z góry przez HEIDENHAIN użytkowników funkcyjnych.

Użytkownicy funkcyjni producenta obrabiarek mogą być aktywni już w **Legacy-Mode** i zastępować liczby kodów.

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: "Current User", Strona 473

■ **sys**

Przy pomocy użytkownika funkcyjnego **sys** można uzyskać dostęp do partycji **SYS:** sterowania. Ten użytkownik funkcyjny jest zarezerwowany dla serwisu klientowskiego 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**.

■ **useradmin**

Użytkownik funkcyjny **useradmin** jest generowany automatycznie przy aktywowaniu menedżera użytkowników. Przy pomocy **useradmin** można konfigurować menedżera użytkowników i poddawać edycji.

Definicja ról

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.



Każdy użytkownik powinien otrzymać przynajmniej jedną rolę w obrębie systemu operacyjnego i w sferze programowania.

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.

Tym samym prawa użytkownika mogą zostać także uzależnione od tego, przez który dostęp sterowanie jest obsługiwane.

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.

Zalety podziału na role:

- Ułatwiona administracja
- Różne prawa między różnymi wersjami software sterowania i różnymi producentami obrabiarek są kompatybilne ze sobą.



Różne aplikacje wymagają dostępu do różnych interfejsów. Administrator musi w zależności od potrzeb, oprócz praw dla różnych funkcji i programów dodatkowych, skonfigurować także prawa dla koniecznych interfejsów. Te prawa są zawarte w **Role systemu operacyjnego:**.



Następujące treści mogą zmieniać się w następnych wersjach oprogramowania sterowania:

- Nazwy praw HEROS
- Grupy Unix
- GID

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	■ 332
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Rola normalnego użytkownika z ograniczonymi prawami na system operacyjny.		
	Ta rola zawiera prawa roli RestrictedUser i dodatkowo następujące prawa:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 331
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337
HEROS.LegacyUser	W trybie Legacy-User 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	■ 334
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
HEROS.LegacyUserNoC- trlfct	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	■ 337
HEROS.Admin	Ta rola zezwala na m.in. konfigurowanie sieci firmowej i menedżera użytkowników.		
	Ta rola zawiera prawa roli LegacyUser i dodatkowo następujące prawa:		
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336

Role obsługującego NC:

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
NC.Setter	Ta rola pozwala na edycję tabeli miejsc (stanowisk) narzędzi.		
	Ta rola zawiera prawa roli Programmer i dodatkowo następujące prawa:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Ta rola zezwala na wykonywanie wszystkich funkcji NC włącznie z konfigurowaniem sterowanego w czasie startu programu NC.		
	Ta rola zawiera prawa roli Setter i dodatkowo następujące prawa:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	W trybie Legacy-User zachowanie sterowania przy programowaniu NC odpowiada zachowaniu starszych generacji software bez menedżera użytkowników. Menedżer użytkowników jest w dalszym ciągu aktywny. Użytkownik Legacy-User 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 555343		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Ta rola pozwala na uruchomienie programu NC z zewnętrznej aplikacji.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Role producenta obrabiarek (PLC):

Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
PLC.ConfigureUser	Ta rola zawiera prawa kodu liczbowego 123 .		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
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	■ NCDAServiceRead	■ 324



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarek może dopasować role PLC.

Przy dopasowaniu **Role producenta obrabiarek (PLC):** przez producenta obrabiarek, mogą modyfikować się / zmieniać następujące treści:

- Nazwa ról
- Liczba ról
- Sposób funkcjonowania ról

Prawa

Poniższa tabela zawiera wszystkie prawa przedstawione pojedynczo.

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 Manual Operation i Elektroniczne kółko ręczne .
NC.OPModeMDi	Praca w trybie Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.
NC.OpModeProgramRun	Wykonanie programów NC w trybach pracy Wykon.program automatycznie lub Wykonanie progr., pojedynczy blok .
NC.SetupProgramRun	Próbkowanie w trybie Manual Operation i Elektroniczne kółko ręczne . Zastosowanie funkcji AFC i ACC .
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

Nazwa praw HEROS	Opis
NC.EditTableAdv	Dodatkowe funkcje programowania tabel np. zmiana nagłówka tabeli
HEROS.SetTimezone	Nastawienie daty i godziny, strefy czasu i synchronizacji czasu przez NTP i Menu HEROS .
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 To zawiera utworzenie, skasowanie i konfigurowanie lokalnych użytkowników
HEROS.ControlFunctions	Funkcja kontrolna systemu operacyjnego <ul style="list-style-type: none"> ■ Funkcje pomocnicze jak np. start i zatrzymanie software NC ■ Zdalna konserwacja ■ Prowadzące dalej funkcje diagnozy np. dane log
HEROS.SWUpdate	Instalacja aktualizacji software dla sterowania
HEROS.VMSharedFolders	Dostęp do wspólnych folderów wirtualnej obrabiarki Ważne tylko dla pracy na stacji do programowania w obrębie wirtualnej obrabiarki
NC.RemoteProgramRun	Uruchomienie programu NC z zewnętrznej aplikacji, np. poprzez interfejs DNC
NC.ConfigUserAdv	Dostęp w konfiguracji do treści, odblokowanych kodem liczbowym 123
NC.DataAccessServiceRead	Dostęp odczytu do partycji PLC: przy pracach konserwacyjnych i serwisowych
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Dostępu odczytu do danych zdefiniowanych przez producenta maszyny poprzez OPC UA NC serwer

Autologin aktywować

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**.

Dla korzystania z dalszych uprawnień sterowanie wymaga w dalszym ciągu podania autoryzacji.

Aby móc aktywować **Autologin** muszą być spełnione następujące warunki:

- menedżer użytkowników jest skonfigurowany
- Użytkownik dla **Autologin** jest utworzony

Aby aktywować funkcję **Autologin** należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ Otworzyć menedżera użytkowników
- ▶ Wybrać zakładkę **Ustawienia**
- ▶ Softkey **Globalne ustawienia** nacisnąć
- ▶ Postawić haczyk przy **Aktywuj automatyczne logowanie** .
- > Sterowanie otwiera okno wyboru użytkownika.
- ▶ Wybrać użytkownika
- ▶ Wpisać hasło użytkownika
- ▶ Softkey **OK** nacisnąć

Identyfikacja użytkowników zewnętrznych aplikacji

Wstęp

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.



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 (opcje #56 - #61)", Strona 476

Zasad transmisji przez tunel SSH

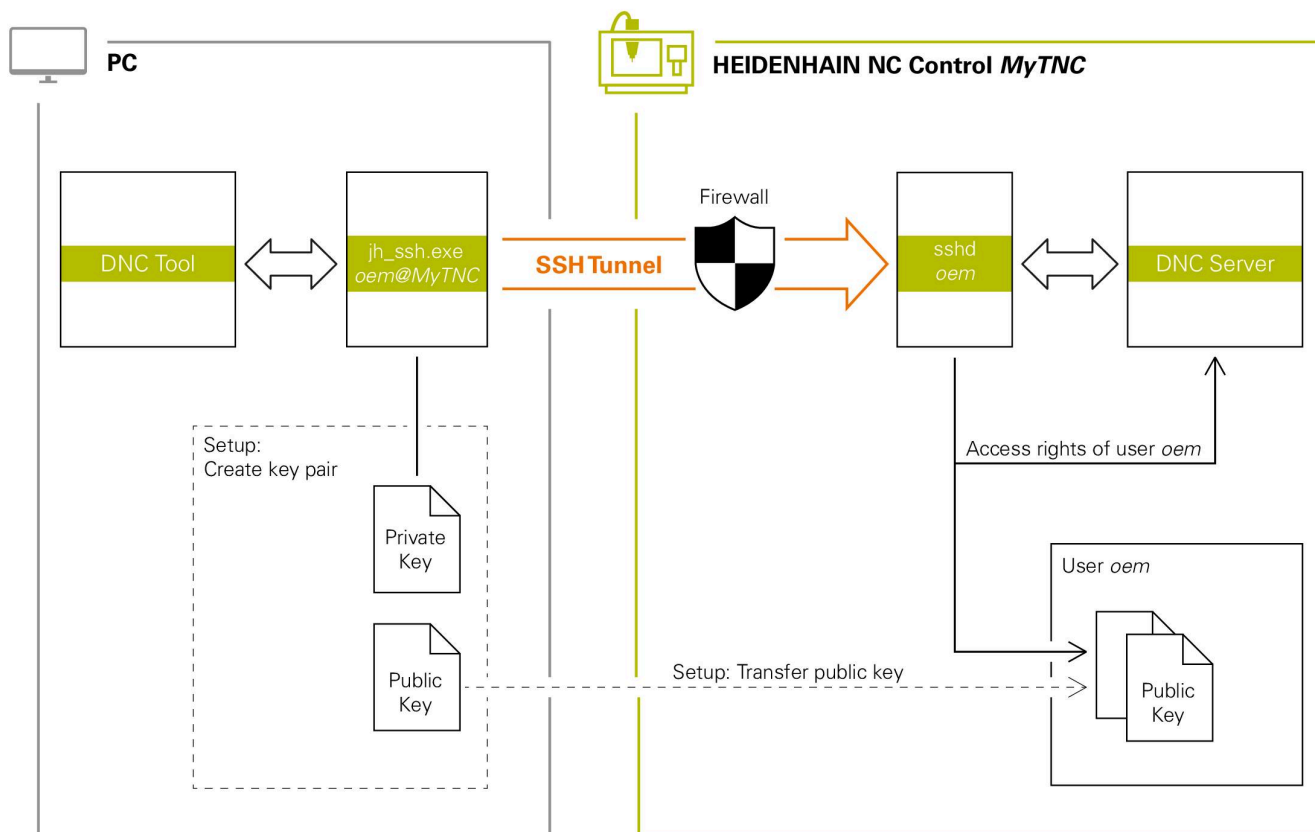
Warunki:

- Sieć TCP/IP
- Zewnętrzny komputer jako SSH-Client
- Sterowanie jako serwer SSH
- Para kodów liczbowych składająca się z:
 - prywatnego kodu
 - publicznego kodu

Połączenie SSH następuje zawsze między klientem SSH i serwerem SSH.

W celu zabezpieczenia połączenia stosowana jest para kodów. Ta para kluczy 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

i 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.

Za pomocą parametrów maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma zablokować niepewne połączenia LSV2 bądź RPC także, kiedy menedżer użytkowników nie jest aktywny. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

Dalsze informacje: "Szeregowy interfejsy na TNC 620", Strona 417

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.

i Konfiguracje połączenia, zaraz po ich skonfigurowaniu, mogą być wykorzystywane przez wszystkie programy narzędziowe na HEIDENHAIN PC do utworzenia połączenia.

To obowiązuje także dla aplikacji, wykorzystujących do komunikacji komponenty DNC HEIDENHAIN z RemoTools SDK. Dopasowanie już dostępnych aplikacji klientów nie jest przy tym konieczne.

i 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.

Konfigurowanie i usuwanie bezpiecznego połączenia

Aby udostępnić bezpieczne połączenie dla zameldowanego użytkownika, należy:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Funkcję **Zewnętrzny dostęp** wybrać
- ▶ Softkey **Schlüsselverwaltung** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno **Certyfikaty i kody**.
- ▶ Funkcję **Zezwolić autoryzację z hasłem** wybrać
- ▶ Softkey **Zachowaj & restart serwera** nacisnąć
- ▶ Stosować aplikację **TNCremo**, aby skonfigurować bezpieczne połączenie (TCP secure).



Szczegółowe informacje, jak należy to wykonać, znajdują się w zintegrowanym systemie pomocy TNCremo.

- > TNCremo zachowuje publiczny kod na sterowaniu.



Aby zapewnić optymalne zabezpieczenie, należy dezaktywować ponownie funkcję **Zezwolić autoryzację z hasłem** po zakończeniu operacji zachowania w pamięci.

- ▶ Funkcję **Zezwolić autoryzację z hasłem** anulować
- ▶ Softkey **Zachowaj & restart serwera** nacisnąć
- > Sterowanie przejmuje zmiany.



- Oprócz konfiguracji poprzez programy narzędziowe PC z autoryzacją hasłem dostępna jest możliwość importowania publicznego kodu ze sticku USB lub z napędu sieciowego do sterowania.
- W oknie **Certyfikaty i kody** możesz w sekcji **Externally administered SSH key file** wybrać plik z dodatkowymi publicznymi kodami SSH. Dzięki temu możesz używać kodów SSH, bez konieczności przesyłania ich do sterowania.

Aby usunąć kod na sterowaniu i tym samym skasować możliwość bezpiecznego połączenia dla użytkownika, należy:

- ▶ W menu MOD wybrać grupę **Ustawienia maszyny**
- ▶ Funkcję **Zewnętrzny dostęp** wybrać
- ▶ Softkey **Schlüsselverwaltung** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno **Certyfikaty i kody**.
- ▶ Wybór przewidzianego do skasowania kodu
- ▶ Softkey **Usuwanie kodu SSH** nacisnąć
- > Sterowanie usuwa wybrany kod.

Blokowanie niepewnych połączeń w zaporze Firewall

Aby stosowanie bezpiecznego połączenia oferowało realne zalety dla bezpieczeństwa IT sterowania, mogą zostać zablokowane protokoły DNC LSV2 i RPC w Firewall.

Aby to umożliwić, muszą następujący uczestnicy połączenia przejść na bezpieczne połączenia:

- Producent obrabiarek ze wszystkich zewnętrznymi aplikacjami, np. robotami montowania

i Jeśli dodatkowa aplikacja jest podłączona poprzez **sieć maszynową X116**, to przełączenie na zakodowane połączenie może być pominięte.

- Użytkownik z własnymi zewnętrznymi aplikacjami

Jeśli bezpieczne połączenia są dostępne u wszystkich uczestników, to protokoły DNC LSV2 i RPC mogą zostać zablokowane w **Firewall**.

Aby zablokować protokoły w Firewall, należy:

- ▶ Przy pomocy klawisza **DIADUR** otworzyć **menu HEROS**
- ▶ Punkt menu **Nastawienia** wybrać
- ▶ Punkt menu **Firewall** wybrać
- ▶ Metodę **Wszystkie zabronić** przy **DNC i LSV2** wybrać
- ▶ Funkcję **Wykorzystanie** wybrać
- > Sterowanie zachowuje zmiany.
- ▶ Okno z **OK** zamknąć

Zalogowanie w menedżerze użytkowników

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

W dialogu zalogowania mamy następujące możliwości wyboru:

- Użytkownicy, zalogowani przynajmniej raz
- **Inne** Użytkownik



Zalogowanie użytkownika po raz pierwszy

Jeśli zalogowanie użytkownika następuje po raz pierwszy, to należy to wykonać w polu **Inne**.

Aby w polu **Inne** zalogować po raz pierwszy użytkownika, należy:

- ▶ **Inne** wybrać w dialogu zalogowania
- > Sterowanie zwiększa możliwości wyboru.
- ▶ Podać nazwę użytkownika
- ▶ Wpisać hasło użytkownika
- > Sterowanie otwiera pole z meldunek **Hasło wygasło. Teraz należy zmienić hasło.**
- ▶ Proszę wpisać aktualne hasło
- ▶ Podać nowe hasło
- ▶ Ponownie podać nowe hasło
- > Sterowanie dokonuje zalogowania nowego użytkownika.
- > Użytkownik jest pokazany w dialogu zalogowania.

Zalogowanie znanego użytkownika z hasłem

Aby zalogować użytkownika, który jest już wyświetlany w dialogu zalogowania, należy:

- ▶ Wybrać użytkownika w dialogu zameldowania
- > Sterowanie zwiększa możliwości wyboru.
- ▶ Podanie hasła użytkownika
- > Sterowanie dokonuje zalogowania dla nowego użytkownika.



Sterowanie pokazuje w dialogu zalogowania, czy klawisz Caps Lock jest aktywny.

Zalogowanie użytkownika z token (znacznikiem/żetonem)

Aby zalogować użytkownika z żetonem, należy:

- ▶ Trzymać żeton przy czytniku
- ▶ Jeśli wskazane podać PIN
- > Sterowanie dokonuje zalogowania dla nowego użytkownika.
- ▶ Usunąć żeton z czytnika

Wymogi odnośnie hasła



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

Proszę uwzględnić, iż administrator może zdefiniować dodatkowe wymogi odnośnie hasła. Do wymogów odnośnie hasła zaliczają się:

- Minimalna długość
- Minimalna liczba różnych klas znaków
 - Duże litery
 - Małe litery
 - Cyfry
 - Znak specjalny
- Maksymalna długość sekwencji znaków np. 54321 = 5 znaków w sekwencji
- Liczba znaków zgodności przy sprawdzaniu ze słownikiem
- Minimalna liczba zmienionych znaków do poprzedniego hasła

Jeśli nowe hasło nie spełnia tych wymogów, to pojawia się komunikat o błędach. Należy podać inne hasło.



Administratorzy mogą określić okres upływu ważności haseł. Jeśli hasło nie zostanie zmienione w odpowiednim czasie, to zalogowanie danego użytkownika nie jest więcej możliwe. W tym przypadku administrator musi zresetować hasło użytkownika, zanim zaloguje się on ponownie.

- ▶ Hasło należy zmieniać w regularnych odstępach czasu

Dalsze informacje: "Podać hasło aktualnego użytkownika", Strona 474

- ▶ Zwrócić uwagę na ostrzeżenia o zmianie hasła

Zmiana lub wylogowanie użytkownika

W punkcie menu HEROS **Wyłączyć** lub ikonę o tej samej nazwie z prawej strony u dołu na pasku menu otwierane jest okno wyboru **Wyłączyć/restartować**.

Sterowanie daje następujące możliwości:

- **Wyłączyć:**
 - Wszystkie programy dodatkowe i funkcje zostają zatrzymane i zamknięte
 - System zostaje zamknięty
 - Sterowanie zostaje wyłączone
- **Restart:**
 - Wszystkie programy dodatkowe i funkcje zostają zatrzymane i zamknięte
 - System jest restartowany
- **Wymeldowanie:**
 - Wszystkie programy dodatkowe zostają zakończone
 - Użytkownik zostaje wymeldowany
 - Zostaje otwarta maska zalogowania

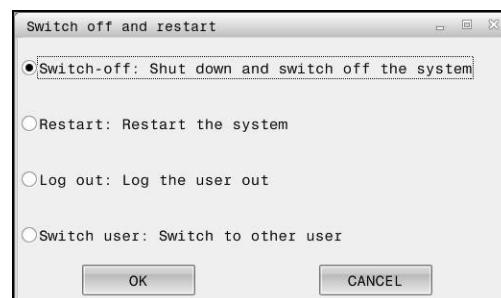


Aby kontynuować należy zalogować nowego użytkownika z podaniem hasła. Obróbka NC przebiega dalej pod uprzednio zalogowanym użytkownikiem.

- **Zmiana użytkownika:**
 - Zostaje otwarta maska zalogowania
 - Użytkownik nie zostaje wymeldowany



Maska zalogowania może być zamykana z **Przerwanie** bez podawania hasła. Wszystkie programy dodatkowe jak i programy NC zalogowanego użytkownika przebiegają dalej.



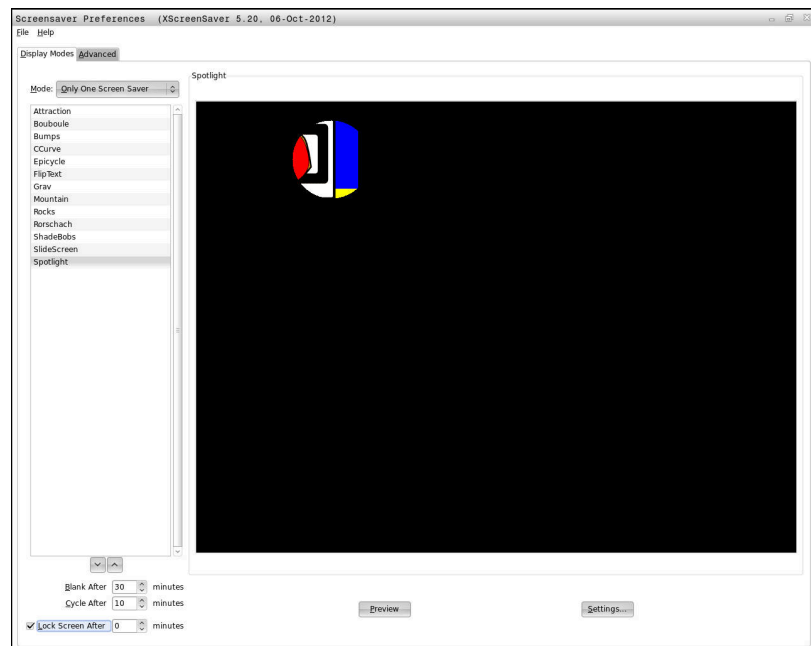
Wygaszacz ekranu z blokadą

Dostępna jest możliwość zablokowania sterowania poprzez wygaszacz ekranu. Uruchomione uprzednio programy NC przebiegają w tym czasie dalej.



Aby ponownie odblokować wygaszacz ekranu konieczne jest podanie hasła.

Dalsze informacje: "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 466



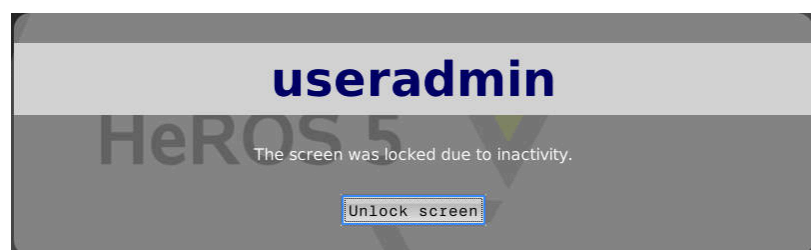
Ustawienia wygaszacza ekranu dostępne są w **Menu HEROS** w następujący sposób:

- ▶ Klawiszem **DIADUR** otworzyć **Menu HEROS**.
- ▶ Wybrać punkt menu **Nastawienia**
- ▶ Wybierz punkt menu **Screensaver**

Wygaszacz ekranu udostępnia następujące możliwości:

- Przy pomocy ustawienia **Wygaszaj po** określone jest, po ilu minutach wygaszacz ekranu ma być aktywowany.
- Przy pomocy ustawienia **Ekran zablokuj po** aktywowana jest blokada z zabezpieczeniem hasłem.
- Przy pomocy nastawienia czasu za **Ekran zablokuj po**, opisuje się jak długo aktywna jest blokada po aktywowaniu wygaszacza ekranu. Wartość **0** oznacza, iż blokada zostaje aktywowana bezpośrednio po aktywowaniu wygaszacza ekranu.

Jeśli blokada jest aktywowana i stosuje się urządzenia wejściowe, np. przemieszcza się myszkę na ekranie, to wygaszacz ekranu znika. Zamiast tego sterowanie pokazuje ekran blokady.

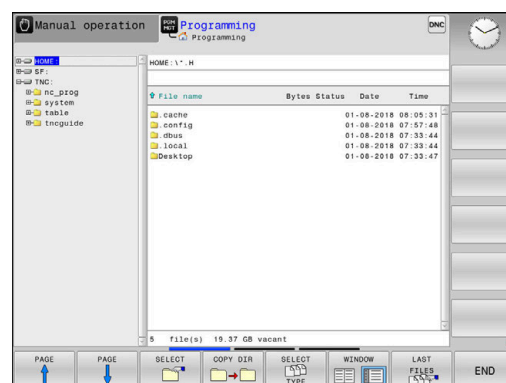


Przy pomocy **Blokadę anuluj** lub **Enter** można otworzyć ponownie maskę zalogowania.

Folder HOME

Dla każdego użytkownika dostępny jest przy aktywnym menedżerze użytkowników prywatny folder **HOME:**, na którym można przechowywać prywatne programy lub pliki.

Folder **HOME:** może przeglądać zalogowany użytkownik.

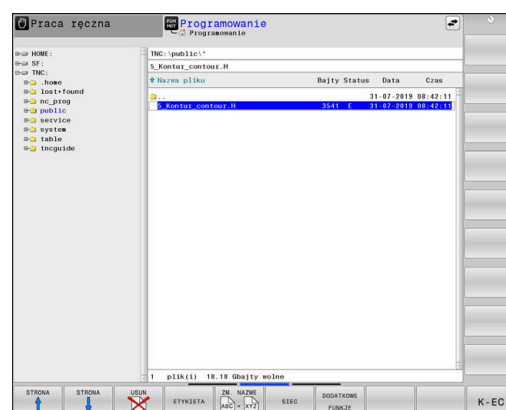


Katalog public

Katalog public

Przy pierwszej aktywacji menedżera użytkowników zostaje dołączony folder **public** pod napędem **TNC:**.

Katalog **public** jest dostępny dla każdego użytkownika.



Nastawienie rozszerzonych praw dostępu do plików

Dla regulowania zakresu i docelowości korzystania z pojedynczych plików w folderze **public** firma HEIDENHAIN udostępnia poprzez funkcję **ROZSZERZ. DOSTĘPU** możliwość ograniczania dostępu na podstawie konkretnego pliku.

Aby wywołać funkcję **ROZSZERZ. DOSTĘPU** należy postąpić następująco:

- ▶ Tryb pracy **Programowanie** wybrać
- ▶ Nacisnąć klawisz **PGM-MGT**
- ▶ Poziomy pasek z softkey przełączyć na zakres dwa
- ▶ Softkey **DODATKOWE FUNKJE** nacisnąć
- ▶ Poziomy pasek z softkey przełączyć na zakres dwa
- ▶ Softkey **ROZSZERZ. DOSTĘPU** nacisnąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Nastaw rozszerzone prawa dostępu**.

Określenie rozszerzonych praw dostępu do plików

Jeśli pliki są przesyłane do foldera **public** lub tam generowane, to sterowanie rozpoznaje zameldowanego użytkownika jako właściciela pliku. Właściciel/posiadacz pliku może regulować dostępem do własnego pliku.



Tylko w folderze **public** można określić prawa dostępu do plików.

Dla wszystkich plików, znajdujących się na partycji **TNC:** a nie w folderze **public**, zostaje przyporządkowany automatycznie użytkownik funkcyjny **user** jako posiadacz.

Dostępne są następujące możliwości, określania praw dostępu różnych użytkowników:

- **Posiadacz:**

Posiadacz pliku

- **Grupa:**

Wyselekcjonowana grupa Linux bądź użytkownik ze zdefiniowanymi prawami dostępu HEIDENHAIN

- **Inne:**

Wszyscy użytkownicy, nie należący do wybranej uprzednio grupy Linux bądź nie posiadający praw dostępu HEIDENHAIN.

Mogą zostać ustawione następujące rodzaje dostępu:

- **czytania**

Wgląd do pliku

- **zapisu**

Modyfikowanie pliku

- **Wykonać**

Odpracowanie pliku

Softkeys w oknie **Nastaw rozszerzone prawa dostępu** udostępniają możliwość wyboru lub anulowania wszystkich rodzajów praw dostępu dla użytkowników:

POSIADACZA
DOSTĘPU
PRZELACZ

- ▶ Wszystkie prawa dostępu dla **Posiadacz:** wybrać i anulować

GRUPE
DOSTĘPU
PRZELACZ

- ▶ Wszystkie prawa dostępu dla **Grupa:** wybrać i anulować

Nastaw rozszerzone prawa dostępu

Nazwa: 5_Kontur_contour.H

Posiadacz: useradmin

czytania zapisu Wykonać

Grupa: user

czytania zapisu Wykonać

Inne:

czytania zapisu Wykonać

OK KASOWANIE

Aby anulować przejściowe rozszerzenie praw, dostępne są następujące możliwości:

- Zapis kodu liczbowego **0**
- Wylogowanie użytkownika
- Softkey **Usuń prawa dodatkowe** nacisnąć

Proszę postąpić następująco, aby wybrać softkey **Usuń prawa dodatkowe**:

- ▶ **Current User** wywołać
- ▶ Zakładkę **Dołączone prawa** wybrać
- ▶ Softkey **Usuń prawa dodatkowe** nacisnąć

Podać hasło aktualnego użytkownika

W punkcie menu **Current User** (aktualny użytkownik) dostępna jest możliwość zmiany hasła aktualnego użytkownika.

Proszę postąpić w następujący sposób, aby zmienić hasło aktualnego użytkownika:

- ▶ **Current User** wywołać
- ▶ Wybrać zakładkę **Zmiana hasła**
- ▶ Podać stare hasło
- ▶ Softkey **Stare hasło sprawdź** nacisnąć
- > Sterowanie sprawdza, czy stare hasło zostało podane poprawnie.
- > Jeśli sterowanie rozpoznało hasło jako poprawne, to udostępniane są pola **Nowe hasło** i **Repeat password**.
- ▶ Podać nowe hasło
- ▶ Ponownie podać nowe hasło
- ▶ Softkey **Nowe hasło nadaj** kliknąć
- > Sterowanie porównuje wymogi administratora odnośnie haseł z wybranym właśnie hasłem.

Dalsze informacje: "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 466

- > Pojawia się meldunek **Hasło zostało pomyślnie zmienione**.

Definiowanie zalogowania z token

Sterowania pozwala także na zalogowanie z żetonem (token/znacznik). W ten sposób zapewnione jest bezpieczne zalogowanie, bez konieczności podawania hasła przez użytkownika.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn musi dopasować obrabiarkę do eksploatacji z żetonem (token). Niekiedy musi być zamontowany odpowiedni czytnik na obrabiarce.

W punkcie menu **Current User** (aktualny użytkownik) dostępna jest możliwość definiowania zalogowania z żetonem dla aktualnego użytkownika.

Aby wygenerować żeton (token/znacznik), należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ **Current User** wywołać
- ▶ **Token utwórz** wybrać
- ▶ W razie konieczności wybrać rodzaj żetonu za pomocą opcji **Typ przełącz**

- ▶ Wpisać hasło użytkownika
- ▶ Jeśli wskazane podać PIN
- ▶ Trzymać żeton przy czytniku
- ▶ **Listę załaduj ponownie** wybrać
- ▶ Wybrać żeton z listy
- ▶ **Start opisywania** wybrać
- ▶ Jeśli zdefiniowano PIN, to podać PIN
- > Sterowanie uruchamia operację zapisu.
- ▶ Trzymać żeton przy czytniku do zakończenia operacji zapisu
- > Kiedy operacja zapisu zostanie zakończona, sterowanie pokazuje meldunek.

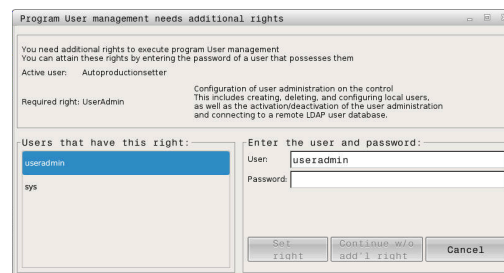
Z **Token skasować** możesz skasować wygenerowany żeton i praca następuje dalej z podawaniem hasła.

Dialog do rozszerzenia dodatkowych praw

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.

Sterowanie pokazuje w polu **Użytkownik z tą autoryzacją:** wszystkich dostępnych użytkowników, dysponujących konieczną autoryzacją dla danej funkcji.



Przy **Zalogowanie w domenie Windows** sterowanie pokazuje w menu wyboru tylko tych użytkowników, którzy byli niedawno zameldowani.

Aby dotrzeć do praw nie wyświetlonych użytkowników, można podać ich dane. Sterowanie rozpoznaje na ich podstawie dostępnych w bazie danych użytkowników.

Rozszerzenie autoryzacji

Należy postąpić w następujący sposób, aby rozszerzyć praw danego użytkownika przejściowo o prawa innego użytkownika:

- ▶ Proszę wybrać użytkownika, posiadającego konieczną autoryzację
- ▶ Podać nazwę użytkownika
- ▶ Wpisać hasło użytkownika
- ▶ Softkey **Autoryzację ustaw** nacisnąć
- > Sterowanie rozszerza prawa, o uprawnienia podanego użytkownika.

Dalsze informacje: "Current User", Strona 473

10.9 OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)

Wstęp

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.

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).

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.

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: "Stan rozwojowy aplikacji", Strona 479

Bezpieczeństwo IT

Federalny Urząd Bezpieczeństwa Technik Informatycznych (skrót w j. niem. BSI) opublikował w 2016 roku analizę bezpieczeństwa dotyczącą **OPC UA**. 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.

Przy generowaniu certyfikatów wspomaga użytkownika m.in. funkcja HEROSa mianowicie **Connection Assistant**.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie połączenia", Strona 477

Konfiguracja maszyny

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)
- Dla producenta maszyn **CfgOemInfo** (nr 131600)

i Jeśli parametry maszynowe zawierają dane wejściowe, to w dialogu **MOD** w grupie **Ogólne informacje** dostępne są strefy **Informacje producenta obrabiarki** jak i **Informacje o maszynie**.

Konfigurowanie połączenia

Prosta konfiguracja z Connection Assistant

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.

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

i **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.

i Jeśli przynajmniej jedna z opcji #56 - #61 jest aktywna, to sterowanie 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.

Kompleksowa konfiguracja z oddzielnymi funkcjami HEROS

Oprócz prostego konfigurowania za pomocą funkcji **Connection Assistant** sterowanie udostępnia dla kompleksowych konfiguracji oddzielne funkcje HEROS:

■ PKI Admin

OPC UA NC Server jest aplikacją, której **Public Key Infrastruktura (PKI)** może być konfigurowana z HEROS-funkcją **PKI Admin**. Po starcie funkcji HEROS- **PKI Admin** i po wybraniu aplikacji **OPC UA NC Server** możesz korzystać z rozszerzonego zakresu funkcjonalności.

Dalsze informacje: "PKI Admin", Strona 481

■ Current User i UserAdmin

Użytkownik aplikacji OPC UA-Client identyfikuje się certyfikatem. Skojarzenie certyfikatów z użytkownikiem następuje w funkcjach HEROSa mianowicie **Current User** lub **UserAdmin**.

Dalsze informacje: "Menedżer użytkowników", Strona 440

■ OPC UA NC Server

W obrębie funkcji HEROS- **OPC UA NC Server** organizowane jest w dialogu **Lizenz Settings** przydzielenie aktywnych opcji software #56 do #61.



Zanim certyfikat będzie udostępniony do aktywowania w strefie wyboru dialogu **Lizenz Settings** należy przy pomocy HEROS-funkcji **PKI Admin** lub funkcji **Connection Assistant** importować odpowiedni certyfikat aplikacji OPC UA-Client.

■ Firewall

Aby aplikacje OPC UA mogły połączyć się z **OPC UA NC Server**, należy skonfigurować zaporę Firewall.

Dalsze informacje: "Firewall", Strona 413

Stan rozwojowy aplikacji

OPC UA to otwarty standard komunikacji, niezależny od producenta bądź platformy. SDK OPC UA-Client nie jest częścią składową **OPC UA NC Server**.

Model informacyjny HEIDENHAIN

Obsługiwany przez **OPC UA NC Server** model informacyjny opisuje oddzielny dokument w formie **Companion Specification**.



Information Model OPC UA NC Server

Specyfikacja **OPC UA NC Server** jest opisana w dokumentacji interfejsów **Information Model**. Niniejsza dokumentacja dostępna jest tylko w języku angielskim.
ID: 1309365-xx



Dokumentację interfejsów **Information Model OPC UA NC Server** znajdziesz pod następującym adresem:

- **HEIDENHAIN-Homepage**

Wskazówki techniczne

Dla utworzenia połączenia OPC UA-Client musi obsługiwać wykorzystywaną przez **OPC UA NC Server** polisę **Security Policy** i metodę identyfikacji.

OPC UA NC Server posiada następującą konfigurację punktu końcowego:

- **Security Mode: SignAndEncrypt**
- **Algorithm: Basic256Sha256**
- **User Authentication: X509 Certificates**



Konfiguracja końcowa włącznie z zależnym od nazwy hosta serwera URL jest wyświetlana na ostatniej stronie **Connection Assistant**.

Tak zwany certyfikat User zostaje przyporządkowany w menedżerze użytkowników do odpowiedniego użytkownika.

Dostęp do katalogów

OPC UA NC Server umożliwia dostęp odczytu i zapisu do katalogów **TNC: i PLC:**.



Podczas dostępu aktywne są te uprawnienia użytkownika, z którym powiązany jest używany certyfikat. W zależności od tych uprawnień zmieniają się pokazywane foldery jak i pliki a także możliwości dostępu.

Gdy menedżer użytkowników jest aktywny dostęp do prywatnych danych innych użytkowników nie jest możliwy.

Dalsze informacje: "Menedżer użytkowników", Strona 440

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 zabezpieczania 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

PKI Admin

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.



Jeśli przynajmniej jedna z opcji #56 - #61 jest aktywna, to sterowanie 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.

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**.

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

10.10 Zmiana języka dialogowego HEROS

Język dialogowy HEROS orientuje się wewnątrznie językiem dialogowym NC. Z tego też względu stałe ustawienie dwóch różnych języków dialogowych w **Menu HEROS** i sterowaniu nie jest możliwe.

Jeśli zostaje zmieniony język dialogu NC, to dopiero po restarcie sterowanie dopasowana zostaje wersja językowa dialogu HEROS do języka dialogu NC.



Przy pomocy parametru maszynowego **applyCfgLanguage** (nr 101305) może być określone funkcjonowanie, jeśli język dialogu NC nie jest zgodny z językiem dialogu HEROS.

W następującym linku znajdują się instrukcje działania dla zmiany języka dialogowego NC:

Dalsze informacje: "Lista parametrów użytkownika", Strona 506

Zmiana układu językowego klawiatury

Dostępna jest także możliwość zmiany układu językowego klawiatury dla aplikacji HEROS.

Aby dokonać zmiany nastawienia układu językowego dla aplikacji HEROS, należy:

- ▶ Wybrać symbol menu HEROS
- ▶ **Ustawienia** wybrać
- ▶ **Język/klawiatura** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **helocale**.
- ▶ Wybrać zakładkę **Klawiatury** .
- ▶ Proszę wybrać pożądany układ klawiatury
- ▶ **Wykorzystanie** wybrać
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ **Przejąć** kliknąć
- > Zmiany są przejmowane.

11

**Obsługa ekranu
dotykowego
(touchscreen)**

11.1 Ekran i obsługa

Ekran dotykowy



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Ekran dotykowy różni się optycznie poprzez czarną ramkę i brak klawiszy wyboru softkey.

TNC 620 posiada pulpit obsługi zintegrowany w ekranie 19".

- 1 Pagina górna
- Przy włączonym sterowaniu na ekranie monitora ukazane są w paginie górnej wybrane tryby pracy.
- 2 Pasek z softkey dla producenta obrabiarek
- 3 Pasek softkey
- Sterowanie pokazuje dalsze funkcje na pasku z softkey. Aktywny pasek softkey jest przedstawiony w postaci niebieskiej belki.
- 4 Zintegrowany pulpit sterowniczy
- 5 Określenie układu ekranu
- 6 Przełączanie pomiędzy trybami pracy maszyny, trybami pracy programowania i trzecim pulpitem



Obsługa i czyszczenie



Obsługa ekranów dotykowych w przypadku występowania ładunków elektrostatycznych

Ekran dotykowy oparty jest na pojemnościowej zasadzie działania, co czyni go wrażliwym na ładunki elektrostatyczne pochodzące od personelu obsługującego. Środkiem zaradczym jest rozładowanie ładunku elektrostatycznego poprzez dotknięcie metalowych, uziemionych przedmiotów. Rozwiązaniem może być odzież ESD.

Czujniki pojemnościowe rozpoznają dotyk, gdy tylko ludzki palec dotknie ekranu. Ekran dotykowy można obsługiwać nawet brudnymi rękami, o ile czujniki dotyku wykryją opór skóry. Podczas gdy ciecze w małych ilościach nie powodują żadnych zakłóceń, większe ilości cieczy mogą powodować nieprawidłowe wpisy.



Należy unikać zabrudzenia używając rękawic roboczych. Specjalne rękawice robocze do ekranów dotykowych mają jony metali w materiale gumowym, które przenoszą opór skóry na ekran.

Można utrzymywać funkcjonalność ekranu dotykowego, używając wyłącznie następujących środków czyszczących:

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



Nie należy nanosić środków czyszczących bezpośrednio na ekran, a tylko zwilżyć nimi odpowiednią szmatkę do czyszczenia.

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

Dalsze informacje: "Touchscreen Cleaning", Strona 501



Należy unikać uszkodzenia ekranu dotykowego, nie używając następujących środków bądź narzędzi czyszczących:

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

Pulpit obsługi

Zintegrowany pulpit obsługi

Pulpit obsługi jest zintegrowany w ekran. Zawartość pulpitu obsługi zmienia się, w zależności od tego, w jakim trybie pracy się znajdujemy.

1 Strefa, w której można wyświetlić następujące elementy:

- Alfaklawiatura
- **Menu HEROS**
- Potencjometr dla szybkości symulacji (tylko w trybie pracy **Test programu**)

2 Tryby pracy obrabiarki

3 Tryby pracy programowania

Aktywny tryb pracy, na który przełączono ekran, sterowanie pokazuje podświetlony zielonym kolorem.

Tryb pracy w tle sterowanie pokazuje przy pomocy niewielkiego białego trójkąta.

4 ■ Menedżer plików

- Kalkulator
- MOD-funkcja
- Funkcja HELP (POMOC)
- Wyświetlić komunikaty o błędach

5 Menu szybkiego dostępu

W zależności od trybu pracy można tu odnaleźć najważniejsze funkcje na pierwszy rzut oka.

6 Otwarcie dialogów programowania (tylko w trybach pracy **Programowanie** i **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.**)

7 Wprowadzenie liczb i wybór osi

8 Nawigacja

9 Strzałki i instrukcja skoku **GOTO**

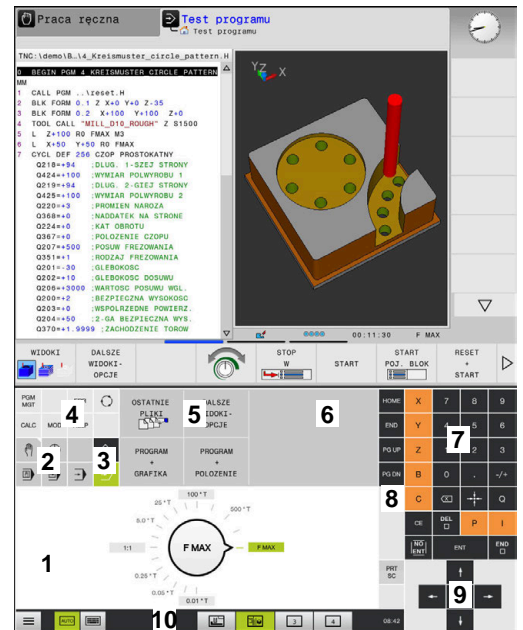
10 Pasek zadań

Dalsze informacje: "Ikony paska zadań", Strona 500

Dodatkowo producent obrabiarek udostępnia panel operatora maszyny.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Klawisze, jak np. **NC-Start** lub **NC-Stop**, opisane są w instrukcji obsługi obrabiarki.






Pulpit obsługi trybu pracy Test programu



Pulpit obsługi trybu pracy Praca ręczna

Ogólne funkcje obsługi






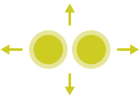


Następujące klawisze można zastąpić komfortowo np. gestami:

Klawisz	Funkcja	Gest
	Przełączyć tryby pracy	Kliknąć na tryb pracy w paginie górnej
	Softkey-pasek przełączyć	Przesunięcie palcem poziomo po pasku z softkey
	Softkey klawisze wyboru	Kliknąć na funkcję na ekranie dotykowym

11.2 Gesty




Przegląd możliwych gestów

Ekran sterowania obsługuje multitdotyk. To znaczy, rozpoznaje on różne gesty, także kilkoma palcami jednocześnie.

Symbol	Gest	Znaczenie
	Kliknięcie	Krótkie dotknięcie ekranu
	Podwójne kliknięcie	Dwukrotne krótkie dotknięcie ekranu
	Trzymanie	Dłuższe dotknięcie ekranu
<p>i Jeśli pole jest trzymane nieprzerwanie, to sterowanie przerywa automatycznie po ok. 10 sek. Tym samym stałe naciśnięcie nie jest możliwe.</p>		
	Przesunięcie	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

Nawigowanie w tablicach i programach NC

Można nawigować w programie NC lub w tablicy w następujący sposób:

Symbol	Gest	Funkcja
	Kliknięcie	Zaznaczenie wiersza NC lub wiersza tabeli Zatrzymanie przewijania
	Podwójne kliknięcie	Ustawienie komórki tabeli na aktywną
	Przesunięcie	Przewijanie programu NC lub tablicy






Obsługa symulacji

Sterowanie oferuje obsługę dotykową dla następujących rodzajów grafiki:

- Grafika programowania w trybie **Programowanie**.
- Prezentacja 3D w trybie pracy **Test programu**.
- Prezentacja 3D w trybie **Wykon. progr. pojedyn. blok**.
- Prezentacja 3D w trybie **Wykon.program automatycznie**.
- Podgląd kinematyki


Grafikę obracać, zoomować, przesuwać

Sterowanie oferuje następujące gesty:

Symbol	Gest	Funkcja
	Podwójne kliknięcie	Grafikę zresetować na pierwotną wielkość
	Przeciąganie	Obracanie grafiki (tylko grafika 3D)
	Przeciąganie dwoma palcami	Przesunięcie grafiki
	Rozciąganie	Powiększenie grafiki
	Ściąganie	Pomniejszanie grafiki



Pomiar grafiki

Jeśli aktywowano pomiar w trybie pracy **Test programu**, to dostępna jest dodatkowa funkcja:

Symbol	Gest	Funkcja
	Kliknięcie	Wybór punktu pomiarowego

Obsługa Menu HEROS




Można obsługiwać **Menu HEROS** w następujący sposób:

Symbol	Gest	Funkcja
	Kliknięcie	Wybór aplikacji
	Trzymanie	Otwarcie aplikacji

Obsługa okna podglądu CAD-viewer




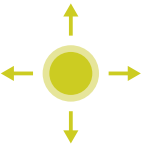
Sterowanie wspomaga także obsługę dotykową przy pracy z **CAD-Viewer**. W zależności od trybu dostępne są różne gesty.

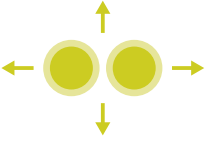
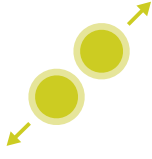
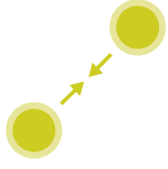
Aby móc korzystać ze wszystkich aplikacji, należy wybrać uprzednio przy pomocy ikonki wymaganą funkcję:

Ikona	Funkcja
	Ustawienie podstawowe
	Dołączyć W trybie wyboru jak naciśnięty klawisz Shift
	Usunąć W trybie wyboru jak naciśnięty klawisz CTRL

Tryb nastawienia warstwy i określenia punktu odniesienia






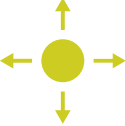
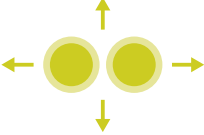
Sterowanie oferuje następujące gesty:

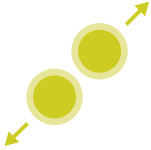
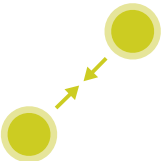
Symbol	Gest	Funkcja
	Kliknięcie na element	Wyświetlanie informacji o elemencie Określenie punktu odniesienia (bazy)
	Podwójne kliknięcie na tło	Grafikę lub model 3D zresetować na pierwotną wielkość
	Dołącz aktywować lub podwójnie kliknąć na tło	Grafikę lub model 3D zresetować na pierwotną wielkość i kąt
	Przeciąganie	Grafikę lub model 3D obracać (tylko tryb nastawienia warstwy)

Symbol	Gest	Funkcja
	Przeciąganie dwoma palcami	Grafikę lub model 3D przesunąć
	Rozciąganie	Grafikę lub model 3D powiększyć
	Ściąganie	Grafikę lub model 3D zmniejszyć

Wybrać kontur



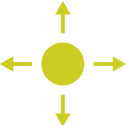


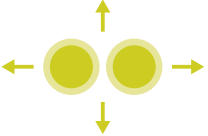
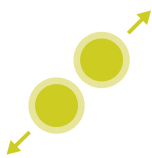
Sterowanie oferuje następujące gesty:

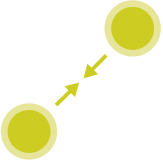
Symbol	Gest	Funkcja
	Kliknięcie na element	Wybrać element
	Kliknąć na element w oknie podglądu listy	Wybrać elementy lub wybór anulować
	Dołącz aktywować i kliknąć na element	Element podzielić, skrócić, wydłużyć
	Usuń aktywować i kliknąć na element	Anulować element
	Podwójne kliknięcie na tło	Grafikę zresetować na pierwotną wielkość
	Przesuwanie po elemencie	Wyświetlenie podglądu wybieralnych elementów Wyświetlanie informacji o elemencie
	Przeciągnięcie dwoma palcami	Przesunięcie grafiki

Symbol	Gest	Funkcja
	Rozciąganie	Powiększenie grafiki
	Ściąganie	Pomniejszanie grafiki

Wybrać pozycje obróbki

Sterowanie oferuje następujące gesty:

Symbol	Gest	Funkcja
	Kliknięcie na element	Wybrać element Wybrać punkt przecięcia
	Podwójne kliknięcie na tło	Grafikę zresetować na pierwotną wielkość
	Przesuwanie po elemencie	Wyświetlenie podglądu wybieralnych elementów Wyświetlanie informacji o elemencie
	Dołącz aktywować i przeciągnąć	Rozciągnąć obszar szybkiego wyboru
	Usuń aktywować i przeciągnąć	Rozciągnąć obszar anulowania elementów
	Przeciągnięcie dwoma palcami	Przesunięcie grafiki
	Rozciąganie	Powiększenie grafiki

Symbol	Gest	Funkcja
	Ściąganie	Pomniejszanie grafiki

Zachowanie elementów i przejście do programu NC

Wybrane elementy sterowanie zachowuje poprzez kliknięcie na odpowiednie ikony.

Dostępne są trzy możliwości, przejścia z powrotem do trybu pracy








Programowanie :

- Klawisz **Programowanie** nacisnąć
Sterowanie przechodzi do trybu pracy **Programowanie**.
- **CAD-Viewer** zamknąć
Sterowanie przechodzi automatycznie do trybu pracy **Programowanie**.
- Poprzez pasek zadań, aby **CAD-Viewer** pozostawić otwartym na trzecim desktopie
Trzeci desktop pozostaje aktywnym w tle.

11.3 Funkcje na pasku zadań

Ikony paska zadań

Na pasku zadań dostępne są następujące ikony:




Ikona	Funkcja
	Otwarcie Menu HEROS
	Automatyczne wyświetlanie i skrywanie klawiatury
	Wyświetlać zawsze klawiaturę alfanumeryczną
	Strefa robocza 1: aktywny tryb pracy maszyny wybrać
	Strefa robocza 2: aktywny tryb programowania wybrać
	Strefa robocza 3: CAD-viewer, DXF-konwerter albo aplikacje producenta obrabiarek (dostępne opcjonalnie) wybrać
	Strefa robocza 4: wyświetlanie i zdalne sterowanie zewnętrznymi jednostkami komputerowymi (opcja #133) lub aplikacje producenta obrabiarek (dostępne opcjonalnie) wybrać

Funkcje w Menu HEROS

Za pomocą ikony **Menu** na pasku zadań otwierasz menu HEROS, o którym można uzyskiwać różne informacje, dokonywać ustawień lub uruchamiać aplikacje.

Dalsze informacje: "Przegląd paska zadań", Strona 398

W otwartym **Menu HEROS** dostępne są następujące ikony:

Ikona	Funkcja
	powrót do menu głównego
	Wyświetlenie aktywnych aplikacji
	Wyświetlenie wszystkich aplikacji



Jeśli ustawiono podgląd na aktywne aplikacje, to można, jak w menedżerze zadań, docelowo zamykać aplikacje.



Konfiguracja ekranu dotykowego

Przy pomocy funkcji **Konfiguracja ekranu dotykowego** można określić właściwości ekranu.

Ustawienie wrażliwości

Aby nastawić wrażliwość, należy:

- ▶ Kliknięciem na ikonę **Menu** otworzyć **Menu HEROS**
- ▶ Punkt menu **Konfiguracja ekranu dotykowego** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące
- ▶ Wybrać wrażliwość
- ▶ Z **OK** potwierdzić

Wyświetlanie punktów dotyku

Aby wyświetlać lub skrywać punkty dotyku, należy:

- ▶ Kliknięciem na ikonę **Menu** otworzyć **Menu HEROS**
- ▶ Punkt menu **Konfiguracja ekranu dotykowego** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Wskazanie **Show Touch Points** wybrać
 - **Disable Touchfingers** aby skryć punkty dotyku
 - **Enable Single Touchfingers** aby wyświetlić punkt dotyku
 - **Enable Full Touchfingers** aby wyświetlić punkty dotyku wszystkich aktywnych palców
- ▶ Z **OK** potwierdzić

Touchscreen Cleaning

Przy pomocy funkcji **Czyszczenie ekranu dotykowego** można zablokować ekran, aby dokonać jego czyszczenia.

Aktywowanie trybu czyszczenia

Aby aktywować tryb czyszczenia, należy:

- ▶ Kliknięciem na ikonę **Menu** otworzyć **Menu HEROS**
- ▶ Punkt menu **Czyszczenie ekranu dotykowego** wybrać
- > Sterowanie blokuje ekran na 90 sekund.
- ▶ Czyścić ekran

Jeśli chcemy przed czasem przerwać tryb czyszczenia:

- ▶ Wyświetlone suwaki jednocześnie rozciągnąć

12

**Tabele i przeglądy
ważniejszych
informacji**

12.1 Specyficzne maszynowe parametry użytkownika

Zastosowanie

Zapis wartości parametrów jest dokonywany w tak zwanym **edytorze konfiguracji**.



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.

W edytorze konfiguracji parametry maszynowe są przedstawione w strukturze drzewa jako obiekty parametrów. Każdy obiekt parametru nosi nazwę (np. **Ustawienia dla wskazania ekranowego**), która wskazuje na funkcję przyporządkowanych poniżej parametrów.

Wywołać edytora konfiguracji

Proszę postąpić następująco:



- ▶ Klawisz **MOD** nacisnąć.










- ▶ W razie konieczności funkcję **Zapis liczby klucza** wybrać
- ▶ Kod liczbowy **123** zapisać






- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **ENT**
- ▶ Sterowanie pokazuje listę dostępnych parametrów w podglądzie drzewa.

Prezentacja parametrów

Na początku każdego wiersza drzewa parametrów sterowanie wyświetla ikonę, pokazującą dodatkowe informacje do tego wiersza. Ikony mają następujące znaczenie:

-  Gałąź istnieje ale zakryta
-  Gałąź odkryta
-  Pusty obiekt, nie może zostać otwarty
-  Zainicjalizowany parametr maszynowy
-  Nie zainicjalizowany (opcjonalny) parametr maszynowy
-  Możliwy do odczytu ale nie redagowalny
-  Niemożliwy do odczytu i nie redagowalny

Po symbolu foldera można rozpoznać typ obiektu:

-  Key (nazwa grupy)
-  Lista
-  Istota (obiekt parametru)



Jeszcze nie aktywne parametry i obiekty są przedstawione w postaci szarej ikony. Przy pomocy softkey **DODATKOWE FUNKJE** i **WSTAW** można je aktywować.

Zmienić parametry

Proszę postąpić następująco:

- ▶ Szukanie pożądanego parametru
- ▶ Zmiana wartości

K - EC

- ▶ Przy pomocy softkey **KONIEC** zamykamy edytora konfiguracji

PAMIĘC

- ▶ Potwierdzić zmiany naciskając softkey **ZAPISAC**



Sterowanie prowadzi stałą listę zmian, w której zapisywanych jest do 20 zmian danych konfiguracji. Aby anulować zmiany, należy wybrać odpowiedni wiersz a następnie nacisnąć softkey **DODATKOWE FUNKJE** i **ZMIANE ANULOWAC**.

Zmiana prezentacji parametrów

W edytorze konfiguracji dla parametrów maszynowych możesz zmienić prezentację dostępnych parametrów. Przy nastawieniu standardowym parametry zostają wyświetlane z krótkimi, objaśniającymi tekstami.

Aby wyświetlić rzeczywistą nazwę systemową parametrów, należy:



- ▶ Klawisz **Układ ekranu** nacisnąć



- ▶ Softkey **WYSWIETL. SYSTEMU**. nacisnąć

Należy postępować analogicznie, aby ponownie powrócić do widoku standardowego.

Wyświetlanie tekstu pomocy

Przy pomocy klawisza **HELP** (POMOC) można wyświetlić tekst pomocy do każdego obiektu parametru lub atrybutu.

Jeśli tekst pomocy nie mieści się na jednej stronie ekranu (u góry z prawej strony znajduje się wówczas np. 1/2), to można z softkey **STRONY POMOCY** przełączyć na drugą stronę.

Dodatkowo do tekstu pomocy zostają wyświetlone dalsze informacje, jak np. jednostka miary, wartość inicjalizująca, selekcja. Jeśli wybrany parametr maszynowy odpowiada parametrowi w starszym modelu sterowania, to zostaje wyświetlany także odpowiedni numer MP.

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.

Ustawienia parametrów

DisplaySettings

Nastawienie wskazania na ekranie

Kolejność wyświetlania i reguły dla osi

[0] do [7]: zależy od znajdujących się do dyspozycji osi

Keyname (nazwa kodowa) obiektu w CfgAxis

Keyname osi, która ma być wyświetlana

Oznaczenie dla osi

Oznaczenie osi, które ma być stosowane zamiast nazwy Key

Reguły wyświetlania dla osi

ShowAlways

IfKinem

IfKinemAxis

IfNotKinemAxis

Never

Kolejność wyświetlanych osi i reguły dla osi w odczycie REF

[0] do [7]: zależy od znajdujących się do dyspozycji osi

Patrz Kolejność wyświetlania i reguły dla osi

Rodzaj wskazania położenia w oknie położenia

ZAD.

RZECZ.

REFRZECZ

RFNOMIN

B.OPOZN.

AKTDY

REFDY

M118

Rodzaj odczytu położenia w odczycie stanu

ZAD.

RZECZ.

REFRZECZ

RFNOMIN

B.OPOZN.

AKTDY

REFDY

M118

Definicja dziesiętnych znaków rozdzielających dla odczytu położenia

. point

, comma

Wyświetlanie posuwu w trybach pracy Praca ręczna i El. kółko ręczne

at axis key: wyświetlić posuw tylko, jeśli naciśnięto klawisz kierunkowy osi

Ustawienia parametrów

always minimum: zawsze wyświetlać posuw

Wyświetlanie położenia wrzeciona w odczycie położenia

during closed loop: wyświetlić położenie wrzeciona tylko, jeśli wrzeciono znajduje się w układzie regulowania wrzeciona

during closed loop and M5: wyświetlić położenie wrzeciona, jeśli wrzeciono znajduje się w układzie regulowania wrzeciona i przy M5

during closed loop or M5 or tapping: wyświetlić położenie wrzeciona, jeśli wrzeciono znajduje się w układzie regulowania wrzeciona, przy M5 i w trybie ręcznego podawania impulsu dla wrzeciona

Softkey PKT. ODN. MENEDŻER zablokować

TRUE: dostęp do tabeli punktów odniesienia jest zablokowany

FALSE: dostęp do tabeli punktów odniesienia możliwy przez softkey

Wielkość czcionki odczytu programu

FONT_APPLICATION_SMALL

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Kolejność ikon w odczycie

[0] do [19]: zależnie od aktywnych opcji

np. S_PULSE

Ustawienia dla wskazania odczytu: zależne od producenta obrabiarki

Dane wejściowe producenta obrabiarek

Ustawienie odczytu dla niesprawdzonych osi

ValuesRedColor: czerwony dla niesprawdzonych osi

SymbolNearAxisName: symbol Uwaga obok litery osi

Ustawienia parametrów

DisplaySettings

Krok wskazania dla pojedynczych osi

Lista wszystkich znajdujących się do dyspozycji osi

Inkrementacja wskazania dla wyświetlacza położenia w mm lub w stopniach

0.1**0.05****00:01****0.005****0 001****0.0005****0.0001****0.00005****0.00001**

Inkrementacja odczytu dla wyświetlania położenia w calach

0.005**0 001****0.0005****0.0001****0.00005****0.00001**

DisplaySettings

Definicja obowiązujących dla wyświetlacza jednostek miar

Jednostka miary dla wyświetlacza w interfejsie użytkownika

metric: stosować system metryczny**inch: stosować system calowy**

DisplaySettings

Format programów NC i wyświetlanie cykli

Zapis programu w języku dialogowym HEIDENHAIN (Klartext) lub w DIN/ISO

HEIDENHAIN: zapis programu w trybie pracy Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych w języku dialogowym**ISO: zapis programu w trybie pracy Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych w DIN/ISO**

Ustawienia parametrów

DisplaySettings

Nastawienie języka dialogów NC i PLC

Język dialogu NC

ENGLISH

GERMAN

CZECH

FRENCH

ITALIAN

SPANISH

PORTUGUESE

SWEDISH

DANISH

FINNISH

DUTCH

POLISH

HUNGARIAN

RUSSIAN

CHINESE

CHINESE_TRAD

SLOVENIAN

KOREAN

NORWEGIAN

ROMANIAN

SLOVAK

TURKISH

Przejęcie języka NC

FALSE: przy rozruchu sterowania przejmowany jest język systemu operacyjnego HEROS

TRUE: przy rozruchu sterowania jest przejmowany język z parametrów maszynowych

Język dialogu PLC

Patrz język dialogu NC

Język komunikatów o błędach PLC

Patrz język dialogu NC

Język pomocy

Patrz język dialogu NC

DisplaySettings

Zachowanie przy uruchomieniu sterowania

Kwitowanie komunikatu "Przerwa w dopływie prądu"

TRUE: rozruch sterowania zostaje kontynuowany dopiero po pokwitowaniu tego komunikatu

FALSE: komunikat 'Przerwa w dopływie prądu' nie pojawia się

Ustawienia parametrów

DisplaySettings

Tryb prezentacji czasu

Wybór prezentacji

Analogowo**Cyfrowo****Logo****Analogowo i logo****Cyfrowo i logo****Analogowo na logo****Cyfrowo na logo**

DisplaySettings

Pasek linków on/off

Nastawienie wskazania dla paska linków

OFF: wiersz informacyjny na pasku trybów pracy wyłączyć**ON: wiersz informacyjny na pasku trybów pracy włączyć**

DisplaySettings

Ustawienia grafiki symulacyjnej 3D

Typ modelu grafiki symulacyjnej 3D

3D: prezentacja modelu dla kompleksowej obróbki ze ścinkami (intensywna obliczeniowo)**2,5D: prezentacja modelu dla obróbki 3-osiowej****No Model: prezentacja modelu jest dezaktywowana**

Jakość modelu grafiki symulacji 3D

very high: wysoka rozdzielczość, prezentacja punktów końcowych bloku możliwa**high: wysoka rozdzielczość****medium: średnia rozdzielczość****low: niska rozdzielczość**

Tory narzędzi zresetować dla nowej BLK-Form

ON: dla nowej BLK-Form podczas testu programu tory kształtowe narzędzia są resetowane**OFF: dla nowej BLK-Form podczas testu programu tory kształtowe narzędzia nie są resetowane**

Zapisz dane Graphics-Journal po restarcie

OFF: nie generować danych Journal**ON: po restarcie generować dane Journal w celach diagnozy**

Ustawienia parametrów

DisplaySettings

Ustawienia dla odczytu położenia

Odczyt cyfrowy pozycji przy TOOL CALL DL

As Tool Length: zaprogramowany naddatek DL jest uważany dla odczytu pozycji w odniesieniu do detalu jako zmiana długości narzędzia

As Workpiece Oversize: zaprogramowany naddatek DL jest uważany dla odczytu pozycji w odniesieniu do detalu jako naddatek obrabianego detalu

DisplaySettings

Ustawienia dla edytora tablic

Zachowanie przy usuwaniu narzędzi z tablicy miejsc (stanowisk) narzędzi

DISABLED: usuwanie narzędzia nie jest możliwe

WITH_WARNING: usuwanie narzędzia możliwe, wskazówka musi zostać potwierdzona

WITHOUT_WARNING: usuwanie możliwe bez potwierdzenia

Zachowanie przy usuwaniu wpisów indeksu narzędzia

ALWAYS_ALLOWED: usuwanie wpisów indeksu zawsze możliwe

TOOL_RULES: zachowanie zależne od ustawienia parametru Zachowanie przy usuwaniu narzędzi z tabeli miejsc

Softkey KOLUMNNA T wyświetlić

TRUE: softkey jest wyświetlany Wszystkie narzędzia mogą być usunięte z pamięci magazynu narzędzi

FALSE: softkey nie jest wyświetlany

DisplaySettings

Ustawienie układów współrzędnych dla wyświetlania

Układ współrzędnych dla przesunięcia punktu zerowego

WorkplaneSystem: punkt zerowy jest pokazywany w układzie nachylonej płaszczyzny, WPL-CS

WorkpieceSystem: punkt zerowy jest pokazywany w układzie obrabianego detalu, W-CS

Ustawienia parametrów

ProbeSettings

Konfigurowanie wymiarowania narzędzi

TT140_1

Funkcja M dla orientacji wrzeciona

-1: orientacja wrzeciona bezpośrednio przez NC

0: funkcja nieaktywna

1 do 999: numer funkcji M dla orientacji wrzeciona

Rutyna próbkowania

MultiDirections: próbkowanie z kilku kierunków

SingleDirection: próbkowanie z jednego kierunku

Kierunek próbkowania dla pomiaru promienia narzędzia: zależnie od osi narzędzia

X_dodatni, Y_dodatni, X_ujemny, Y_ujemny, Z_dodatni, Z_ujemny

Odstęp krawędzi dolnej narzędzia do krawędzi górnej palca sondy (stylus)

0001 do 99.9999 [mm]

Posuw szybki w cyklu próbkowania

10 do 300 000 [mm/min]

Posuw próbkowania przy wymiarowaniu narzędzi

1 do 30 000 [mm/min]

Obliczenie posuwu pomiarowego

ConstantTolerance: obliczenie posuwu pomiarowego ze stałą tolerancją

VariableTolerance: obliczenie posuwu pomiarowego o zmiennej tolerancji

ConstantFeed: stały posuw pomiarowy

Rodzaj określenia obrotów

Automatic: automatyczne ustalenie prędkości obrotowej

MinSpindleSpeed: stosować minimalne obroty wrzeciona

Maksymalna dopuszczalna prędkość obwodowa ostrza narzędzia (obwód frezu)

1 do 129 [m/min]

Maksymalnie dopuszczalna prędkość obrotowa przy wymiarowaniu narzędzia

0 do 1 000 [1/min]

Maksymalnie dopuszczalny pierwszy błąd pomiaru przy wymiarowaniu narzędzia

0.001 do 0.999 [mm]

Maksymalnie dopuszczalny drugi błąd pomiaru przy wymiarowaniu narzędzia

0.001 do 0.999 [mm]

NC-stop podczas sprawdzania narzędzia

True: przy przekroczeniu tolerancji na złamanie program NC jest zatrzymywany

False: program NC nie jest zatrzymywany

Ustawienia parametrów

NC-stop podczas pomiaru narzędzia

True: przy przekroczeniu tolerancji na złamanie program NC jest zatrzymywany

False: program NC nie jest zatrzymywany

Zmiany w tabeli narzędzi podczas sprawdzania i pomiaru narzędzia

AdaptOnMeasure: po wymiarowaniu narzędzia tablica zostaje zmieniona

AdaptOnBoth: po sprawdzeniu i wymiarowaniu narzędzia tablica zostaje zmieniona

AdaptNever: po sprawdzeniu i wymiarowaniu narzędzia tablica nie zostaje zmieniona

ProbeSettings

Konfiguracja okrągłego trzpienia

TT140_1

Współrzędne punktu środkowego trzpienia

[0]: X-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego maszyny [mm]

[1]: Y-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego maszyny [mm]

[2]: Z-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego maszyny [mm]

Odstęp bezpieczeństwa nad trzpieniem dla wypozyjonowania wstępnego

0.001 do 99 999.9999 [mm]

Strefa ochronna wokół trzpienia dla wypozyjonowania wstępnego: odstęp bezpieczeństwa na płaszczyźnie prostopadle w kierunku osi narzędzia

0.001 do 99 999.9999 [mm]

ProbeSettings

Konfiguracja prostokątnego trzpienia pomiarowego

TT140_1

Współrzędne punktu środkowego trzpienia

[0]: X-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego maszyny [mm]

[1]: Y-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego maszyny [mm]

[2]: Z-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego maszyny [mm]

Odstęp bezpieczeństwa nad trzpieniem dla wypozyjonowania wstępnego

0.001 do 99 999.9999 [mm]

Strefa ochronna wokół trzpienia dla wypozyjonowania wstępnego: odstęp bezpieczeństwa na płaszczyźnie prostopadle w kierunku osi narzędzia

0.001 do 99 999.9999 [mm]

Ustawienia parametrów

ChannelSettings

CH_NC

Akt.kinematyka

Przewidziana dla aktywowania kinematyka

Lista kinematyk maszyny

Aktywowana kinematyka przy rozruchu sterowania

Lista kinematyk maszyny

Określenie zachowania programu NC

Resetowanie czasu obróbki przy starcie programu

True: czas obróbki jest resetowany

False: czas obróbki nie jest resetowany

PLC-sygnal dla numeru następnego cyklu obróbki

Zależnie od producenta obrabiarek

Tolerancje geometrii

Dopuszczalne odchylenie promienia okręgu w punkcie końcowym okręgu w porównaniu z punktem początkowym okręgu

0.0001 do 0.016 [mm]

Dopuszczalne odchylenie połączonych w łańcuch gwintów: dopuszczalne odchylenie dynamicznie zaokrąglonej trajektorii odnośnie zaprogramowanego konturu w przypadku gwintów

0.0001 do 999.9999 [mm]

Zapas przy ruchach powrotnych: dystans przed wyłącznikiem krańcowym lub obiektem kolizji przy M140 MB MAX

0.0001 do 10 [mm]

Konfiguracja cykli obróbki

Współczynnik zachodzenia torów przy frezowaniu wybrania: zachodzenie torów dla cyklu 4 FREZOWANIE WYBRANIA i cyklu 5 WYBRANIE OKRAGŁE

0.001 do 1.414

Przemieszczenie po obróbce wybrania konturu

PosBeforeMachining: pozycja jak przed obróbką cyklu

ToolAxClearanceHeight: oś narzędzia pozycjonować na bezpieczną wysokość

Wyświetlać komunikat o błędach **Wrzecziono ?** jeśli M3/M4 nie jest aktywna

on: wydawać komunikat o błędach

off: nie wydawać komunikatu o błędach

Wyświetlać komunikat o błędach **Podaj ujemną głębokość**

on: wydawać komunikat o błędach

off: nie wydawać komunikatu o błędach

Ustawienia parametrów

Zachowanie przy najeździe do ścianki rowka na powierzchni bocznej cylindra

LineNormal: najazd po prostej

CircleTangential: najazd

Funkcja M dla orientacji wrzeciona zdefiniowanej w cyklu obróbki

-1: orientacja wrzeciona bezpośrednio przez NC

0: funkcja nieaktywna

1 do 999: numer funkcji M dla orientacji wrzeciona

Nie wyświetlać komunikatu o błędach **Rodzaj wcięcia niemożliwy**

on: komunikat o błędach nie zostaje wyświetlony

off: komunikat o błędach zostaje wyświetlony

Zachowanie M7 oraz M8 w cyklach 202 i 204

TRUE: przy końcu cyklu 202 i 204 zostaje odtworzony stan M7 i M8 jak przed wywołaniem cyklu

FALSE: przy końcu cyklu 202 i 204 nie zostaje samodzielnie odtworzony stan M7 i M8

Filtr geometrii do filtrowania liniowych elementów

Typ filtra wydłużenia

Off: żaden filtr nie jest aktywny

ShortCut: pominięcie pojedynczych punktów na wieloboku

Average: filtr geometrii wygładza naroża

Maksymalny dystans filtrowanego od niefiltrowanego konturu: wyfiltrowane punkty leżą w obrębie tolerancji odnośnie wynikającego z tego odcinka

0 do 10 [mm]

Maksymalna długość powstającego poprzez filtrowanie odcinka: długość, na którą działa filtrowanie geometrii

0 do 1000 [mm]

Specjalne parametry wrzeciona

Potencjometr dla posuwu przy nacinaniu gwintu

SpindlePotentiometer: wW czasie nacinania gwintu potencjometr działa na regulację prędkości obrotowej. Potencjometr dla regulacji posuwu nie jest aktywny

FeedPotentiometer: wW czasie nacinania gwintu potencjometr działa na regulację posuwu. Potencjometr dla regulacji obrotów nie jest aktywny

Czas oczekiwania w punkcie odwracania na dnie gwintu: na dnie gwintu czas oczekiwania po stop wrzeciona zanim wrzeciono zacznie obracać się w przeciwnym kierunku

-999999999 do 999999999 [s]

Czas wyłączenia wrzeciona przed osiągnięciem dna gwintu: wrzeciono jest zatrzymywane o ten czas przed osiągnięciem dna gwintu

-999999999 do 999999999 [s]

Ustawienia parametrów

Ograniczenie obrotów wrzeciona w cyklu 17, 207 i 18

TRUE: prędkość obrotowa wrzeciona tak zostaje ograniczona, iż wrzeciono ok.1/3 czasu obraca się ze stałą prędkością

FALSE: bez ograniczenia obrotów wrzeciona

Ustawienia parametrów

Nastawienia dla edytora NC

Utworzenie kopii pliku (backup)

TRUE: utworzyć kopię pliku po edycji programów NC

FALSE: nie tworzyć kopii pliku po edycji programów NC

Zachowanie kursora po usunięciu wierszy

TRUE: kursor znajduje się po usunięciu na poprzednim wierszu (zachowanie jak w przypadku iTNC)

FALSE: kursor znajduje się po usunięciu na następnym wierszu

Zachowanie kursora przy pierwszym i ostatnim wierszu

TRUE: kursor na początku/końcu programu dozwolony

FALSE: kursor na początku/końcu programu niedozwolony

Złamanie wiersza w przypadku wielowierszowych bloków

ALL: wiersze wyświetlać zawsze w całości

ACT: tylko linijkę aktywnego wiersza wyświetlać w całości

NO: linijki tylko wówczas wyświetlać, jeśli wiersz zostaje edytowany

Aktywować ilustracje pomocnicze przy wpisywaniu cyklu

TRUE: rysunki pomocnicze wyświetlać zasadniczo zawsze podczas zapisu

FALSE: rysunki pomocnicze tylko wyświetlić, jeśli softkey POMOC CYKLI jest ustawiona na ON. Softkey POMOC CYKLI OFF/ON zostaje wyświetlony w trybie pracy programowania, po naciśnięciu klawisza Układ ekranu

Zachowanie paska softkey po zapisie cyklu

TRUE: pasek softkey cykli pozostawić aktywnym po definiowaniu cyklu

FALSE: pasek softkey cykli skryć pod definiowaniem cyklu

Zapytanie upewniające przy usuwaniu bloku

TRUE: przy usuwaniu bloku NC wyświetlić zapytanie upewniające

FALSE: przy usuwaniu bloku NC nie wyświetlać zapytania upewniającego

Numer bloku, do którego przeprowadzane jest sprawdzanie programu NC: długość programu, na której ma być sprawdzana geometria

100 do 50000

Programowanie DIN ISO: inkrementacja (długość kroku), z którą są generowane wiersze DIN/ISO w programie

0 do 250

Określenie programowalnych osi

TRUE: stosować określoną konfigurację osi

FALSE: stosować domyślną konfigurację osi XYZABCUVW

Postępowanie w przypadku równoległych do osi wierszy pozycjonowania

TRUE: równoległe do osi wiersze pozycjonowania dozwolone

FALSE: równoległe do osi wiersze pozycjonowania zablokowane

Ustawienia parametrów

Numer wiersza, do którego szukane są podobne elementy syntaktyczne: zaznaczonych elementów szukać klawiszami ze strzałką w górę / w dół

500 do 50000

FUNCTION PAARAXCOMP/PARAXMODE skryć

FALSE: funkcje PARAXCOMP i PARAXMODE dozwolone

TRUE: funkcje PARAXCOMP i PARAXMODE zablokowane

Ustawienia dla menedżera plików

Wyświetlanie zależnych plików

MANUAL: zależne pliki zostają wyświetlone

AUTOMATIC: zależne pliki nie zostają wyświetlone

Ustawienia dla pliku eksploatacji narzędzi

Timeout dla generowania plików eksploatacji

1 do 500 [min]

Generowanie pliku eksploatacji narzędzi programu NC

NotAutoCreate: przy wyborze programu lista eksploatacji narzędzi nie jest generowana

OnProgSelectionIfNotExist: przy wyborze programu generowana jest lista, jeśli nie była dostępna

OnProgSelectionIfNecessary: przy wyborze programu generowana jest lista, jeśli nie była dostępna lub jest przestarzała

OnProgSelectionAndModify: przy wyborze programu generowana jest lista, jeśli nie była dostępna lub jest przestarzała albo program został zmieniony

Generowanie pliku eksploatacji palet

NotAutoCreate: przy wyborze palet lista eksploatacji narzędzi nie jest generowana

OnProgSelectionIfNotExist: przy wyborze palet generowana jest lista, jeśli nie była dostępna

OnProgSelectionIfNecessary: przy wyborze palet generowana jest lista, jeśli nie była dostępna lub jest przestarzała

OnProgSelectionAndModify: przy wyborze palet generowana jest lista, jeśli nie była dostępna lub jest przestarzała albo program został zmieniony

Dane ścieżek dla końcowego użytkownika

Lista napędów lub katalogów: te parametry maszynowe działają tylko na stacji programowania z Windows

Tu zapisane napędy i foldery sterowanie pokazuje w menedżerze plików

FN 16-ścieżka danych wyjściowych dla odpracowywania

Ścieżka dla danych wyjściowych FN 16, jeżeli w programie NC nie zdefiniowano ścieżki

FN 16-ścieżka danych wyjściowych dla trybu programowanie i testu programu

Ścieżka dla danych wyjściowych FN 16, jeżeli w programie NC nie zdefiniowano ścieżki

Serial Interface RS232

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Ustawienia parametrów

monitoring (monitorowanie komponentów)

Ustawienia monitorowania dla użytkownika

Wykonać skonfigurowaną reakcję na błąd

TRUE: reakcja na błąd jest wykonywana

FALSE: reakcja na błąd nie jest wykonywana

Wyświetlanie ostrzeżenia do monitorowania komponentów

TRUE: wskazówki ostrzegawcze są wyświetlane

FALSE: wskazówki ostrzegawcze nie są wyświetlane

Ogólne informacje użytkownika do maszyny: informacje, które mogą być pobrane przez interfejs

Własna nazwa (pseudonim) maszyny

Numer inwentaryzacyjny bądź

Foto lub ilustracja maszyny

Miejsce pracy obrabiarki

Oddział lub strefa

Odpowiedzialny za obrabiarkę

Mailowy adres kontaktowy

Kontaktowy numer telefonu

12.2 Rozkład pinów i kabel złączeniowy dla interfejsów danych

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	5
6	DSR	6		6		6	fioletowy	4
7	RTS	4	szary	5		7	szary	8
8	CTR	5	różowy	4	8	biały/zielony	7	
9	nie zajmować	8	fioletowy	20	9	zielony	9	
Korpus	Ostłona zewnętrzna	Korpus	Ostłona zewnętrzna	Korpus	Korpus	Ostłona zewnętrzna	Korpus	

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

12.3 Dane techniczne

Objaśnienie symboli

- standard
- Opcja osi
- 1** Advanced Function Set 1
- 2** Advanced Function Set 2
- x** Opcja software, poza Advanced Function Set 1 i Advanced Function Set 2

Dane techniczne

Komponenty	<ul style="list-style-type: none"> ■ Główny komputer ■ Pulpit obsługi ■ Ekran z softkeys lub ekran dotykowy
Pamięć programu	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 GByte
Dokładność wprowadzania i krok wyświetlania	<ul style="list-style-type: none"> ■ do 0,01 μm przy osiach linearnych ■ do 0,000 01° przy osiach kątowych
Zakres wprowadzenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maksimum 999 999 999 mm lub 999 999 999°
Interpolacja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prosta w 4 osiach Prosta w max. 5 osiach (opcja #9) ■ Okrąg w 2 osiach Okrąg w 3 osiach (opcja #8) ■ Linia śrubowa: nakładanie się toru kołowego i prostej
Czas przetwarzania wiersza 3D-prosta bez korekcji promienia	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1.5 ms
Regulacja osi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dokładność regulacji położenia: okres sygnału przyrządu pomiarowego położenia/4096 ■ Czas cyklu regulatora położenia: 200 μs (100 μs z opcją #49) ■ Czas cyklu regulatora prędkości obrotowej: 200 μs (100 μs z opcją #49) ■ Czas cyklu regulatora prądu: minimalnie 100 μs (minimalnie 50 μs z opcją #49)
Prędkość obrotowa wrzeciona	<ul style="list-style-type: none"> ■ Max. 100 000 obr/min (przy 2 parach biegunów)
Kompensacja błędów	<ul style="list-style-type: none"> ■ Liniowe i nieliniowe błędy osi, luzy, szczyty odwrócenia przy ruchach kołowych, rozszerzenie cieplne ■ Tarcie statyczne, tarcie ślizgowe

Dane techniczne

Interfejsy danych

- każdy V.24 / RS-232-C max. 115 kbit/s
- Rozszerzony interfejs danych z LSV-2-protokołem dla zewnętrznej obsługi sterowania przez interfejs danych z software TNCremo lub TNCremo-Plus
- 2 x Gigabit-Ethernet-interfejs 1000BASE-T
- 5 x USB (1 x front USB 2.0; 4 x strona tylna USB 3.0)
- x** HEIDENHAIN-DNC dla komunikacji pomiędzy aplikacją Windows i TNC (DCOM-Interface)
- x** OPC UA NC Server
Bezpieczny i stabilny interfejs dla podłączenia nowoczesnych aplikacji przemysłowych

Temperatura otoczenia

- Eksploatacja: +5 °C do +45 °C
- Magazynowanie: -20 °C do +60 °C

Formaty wprowadzania danych i jednostki funkcji sterowania

Pozycje, współrzędne, promień okręgu, długości fazki	-99 999.9999 do +99 999.9999 (5,4: miejsc do przecinka, miejsc po przecinku) [mm]
Numery narzędzi	0 do 32 767,9 (5,1)
Nazwy narzędzi	32 znaki, w TOOL CALL -wierszu zapisane między "". Dozwolone znaki specjalne: # \$ % & . , - _
Wartości delta dla korekcji narzędzia	-99.9999 do +99.9999 (2.4) [mm]
Prędkości obrotowe wrzeciona	0 do 99 999,999 (5.3) [obr/min]
posuwy	0 do 99 999,999 (5,3) [mm/min] lub [mm/ząb] lub [mm/1br]
Przerwa czasowa w cyklu 9	0 do 3 600,000 (4.3) [s]
Skok gwintu w różnych cyklach	-99.9999 do +99.9999 (2.4) [mm]
Kąt dla orientacji wrzeciona	0 do 360,0000 (3,4) [°]
Kąt dla współrzędnych biegunowych, rotacja, nachylenie płaszczyzny	-360,0000 do 360,0000 (3,4) [°]
Kąt we współrzędnych biegunowych dla interpolacji linii śrubowej (CP)	-5 400.0000 do 5 400.0000 (4.4) [°]
Numery punktów zerowych w cyklu 7	0 do 2 999 (4,0)
Współczynnik skalowania w cyklach 11 i 26	0.000001 do 99.999999 (2.6)
Funkcje dodatkowe M	0 do 9999 (4.0)
Numery parametrów Q	0 do 1999 (4.0)
Wartości parametrów Q	-999 999 999,999999 do +999 999 999,999999 (9,6)
Znaczniki (LBL) dla skoków w programie	0 do 65535 (5.0)
Znaczniki (LBL) dla skoków w programie	Dowolny łańcuch tekstowy pomiędzy apostrofami ("")
Liczba powtórzeń części programu REP	1 do 65 534 (5,0)
Numer błędu w funkcji parametrów Q FN 14	0 do 1 199 (4,0)

Funkcje użytkownika

Funkcje użytkownika

Krótki opis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wersja podstawowa: 3 osie plus wyregulowane wrzeciono □ Dodatkowa oś dla 4 osi plus wyregulowane wrzeciono □ Dodatkowa oś dla 5 osi plus wyregulowane wrzeciono
Zapis programu	Dialogowy język programowania HEIDENHAIN oraz DIN/ISO
dane położenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pozycje zadane dla prostych i okręgów we współrzędnych prostokątnych lub biegunowych ■ Dane wymiarowe absolutne lub przyrostowe ■ Wyświetlanie i wprowadzenie w mm lub calach
Korekcje narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Promień narzędzia na płaszczyźnie obróbki i długość narzędzia x Kontur ze skorygowanym promieniem obliczyć wstępnie do 99 wierszy w przód (M120)
Tablice narzędzi	Kilka tabeli narzędzi z dowolną liczbą narzędzi
Stała prędkość torowa	<ul style="list-style-type: none"> ■ W odniesieniu do toru punktu środkowego narzędzia ■ W odniesieniu do ostrza narzędzia
Praca równoległa	Generowanie programu NC ze wspomaganiami graficznym, podczas gdy inny program NC jest odpracowywany
Dane skrawania	Automatyczne obliczanie prędkości obrotowej wrzeciona, prędkości skrawania, posuw na jeden ząb, posuw na jeden obrót
Obróbka 3D (Advanced Function Set 2)	<ul style="list-style-type: none"> 2 Szczególnie płynne prowadzenie przemieszczenia bez szarpnięć 2 3D-korekcja narzędzia poprzez wektor normalnych powierzchni 2 Zmiana położenia głowicy odchylnej przy pomocy elektronicznego kółka obrotowego podczas przebiegu programu, pozycja punktu kontrolnego narzędzia (wierzchołek ostrza lub centrum kulki) pozostaje niezmienną (TCPM = Tool Center Point Management) 2 Utrzymywać narzędzie prostopadle do konturu 2 Korekcja promienia narzędzia prostopadle do kierunku przemieszczenia i kierunku narzędzia
Obróbka ze stołem obrotowym (Advanced Function Set 1)	<ul style="list-style-type: none"> 1 Programowanie konturów na rozwiniętej powierzchni bocznej cylindra 1 Posuw w mm/min
Elementy konturu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prosta ■ Fazka ■ Tor kołowy ■ Punkt środkowy okręgu ■ Promień okręgu ■ Przylegający stycznie tor kołowy ■ Zaokrąglanie naroży

Funkcje użytkownika

Dosuw do konturu i odsuw od konturu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Po prostej: tangencjalnie lub prostopadle ■ Po okręgu
Programowanie Dowolnego Konturu (skrót w j.niem. FK)	x Programowanie swobodnego konturu FK w dialogu tekstem otwartym firmy HEIDENHAIN z graficznym wspomaganie dla nie wymiarowanych zgodnie z wymogami NC przedmiotów
Skoki w programie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Podprogramy ■ Powtórzenia części programu ■ Zewnętrzne programy NC
Cykle obróbki	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cykle wiercenia dla wiercenia, wiercenia głębokiego, gwintowania z uchwytem wyrównawczym lub bez uchwyty wyrównawczego x Cykle wiercenia dla głębokiego wiercenia, rozwiercania dokładnego otworu, wytaczanie i pogłębiania x Cykle dla frezowania gwintów wewnętrznych i zewnętrznych ■ Obróbka zgrubna i wykańczająca kieszeni prostokątnych i okrągłych x Obróbka zgrubna i wykańczająca czopów prostokątnych i okrągłych x Cykle dla frezowania metodą wierszowania równych i ukośnych powierzchni x Cykle dla frezowania rowków wpustowych prostych i okrągłych x Wzory punktowe na kole i liniach x Wybranie konturu x Trajektoria konturu x Dodatkowo mogą zostać zintegrowane cykle producenta – specjalne, zestawione przez producenta maszyn cykle obróbki
Transformacje współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przesuwanie, obracanie, odbicie lustrzane ■ Współczynnik wymiarowy (specyficzny dla osi) <p>1 Nachylenie płaszczyzny obróbki (Advanced Function Set 1)</p>
Q-parametry Programowanie przy pomocy zmiennych	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funkcje matematyczne =, +, -, *, /, obliczanie pierwiastków ■ Logiczne połączenia (=, ≠, <, >) ■ Rachunek w nawiasach ■ $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, arcus sin, arcus cos, arcus tan, a^n, e^n, ln, log, wartość absolutna liczby, konstanta π, negowanie, obcinanie miejsc po przecinku lub do przecinka ■ Funkcje dla obliczania koła ■ Parametry stringu

Funkcje użytkownika

Pomoce przy programowaniu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kalkulator ■ Akcentowanie kolorami elementów składniowych ■ Pełna lista wszystkich aktualnych komunikatów o błędach ■ Funkcja pomocy kontekstowej ■ Wspomaganie graficzne przy programowaniu cykli ■ Wiersze komentarza i segmentacji w programie NC
Teach-In	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pozycje rzeczywiste zostają przejęte bezpośrednio do programu NC
Grafika testowa Rodzaje prezentacji	<ul style="list-style-type: none"> x Graficzna symulacja przebiegu obróbki, także jeśli inny program NC jest odpracowywany x Widok z góry / prezentacja w 3 płaszczyznach / 3D-prezentacja / 3D-grafika liniowa x powiększenie fragmentu
Grafika programowania	<ul style="list-style-type: none"> ■ W trybie pracy Programowanie wpisywane bloki NC są rysowane na grafice (grafika kreskowa 2D), nawet jeśli inny program NC jest odpracowywany
Grafika obróbki Rodzaje prezentacji	<ul style="list-style-type: none"> x Graficzna prezentacja odpracowanego programu NC w widoku z góry / prezentacji w 3 płaszczyznach / prezentacji 3D
Czas obróbki	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obliczanie czasu obróbki w trybie pracy Test programu ■ Wyświetlanie aktualnego czasu obróbki w trybach pracy Przebieg programu pojedynczymi wierszami i Przebieg programu sekwencją wierszy
Zarządzanie punktami odniesienia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dla zachowania dowolnych punktów odniesienia
Ponowny najazd do konturu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przebieg wierszy do dowolnego bloku NC w programie NCi najazd obliczonej pozycji zadanej dla kontynuowania obróbki ■ Przerwanie programu NC , opuszczenie konturu i ponowny najazd na kontur
Tablice punktów zerowych	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kilka tabeli punktów zerowych dla zachowania w pamięci, odnoszących się do przedmiotu punktów zerowych
cykle sondy pomiarowej	<ul style="list-style-type: none"> x Kalibrowanie sondy pomiarowej x Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu manualnie i automatycznie x Określanie punktu odniesienia manualnie i automatycznie . x Automatyczny pomiar przedmiotów x Automatyczny pomiar przedmiotów

Oprzężowanie

Oprzężowanie









Elektroniczne kółka obrotowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ HR 510: przenośne kółko ręczne ■ HR 550FS: przenośne kółko na sygnale z ekranem ■ HR 520: przenośne kółko ręczne z ekranem ■ HR 130: montowane kółko ręczne ■ HR 150: do trzech montowanych kółek poprzez adapter kółek HRA 110
Czujniki pomiarowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ TS 248: impulsowa sonda detalu z transmisją na kablu ■ TS 260: impulsowa sonda detalu z transmisją na kablu ■ TS 460: impulsowa sonda detalu z transmisją na wiązce podczerwieni i na sygnale radiowym ■ TS 642: impulsowa sonda detalu z transmisją na podczerwieni ■ TS 740: superdokładna impulsowa sonda detalu z transmisją na podczerwieni ■ TS 760: superdokładna impulsowa sonda detalu z transmisją na wiązce podczerwieni i na sygnale radiowym ■ TT 160: impulsowa sonda narzędzia ■ TS 460: impulsowa sonda narzędzia z transmisją na podczerwieni

Nasadki klawiszy dla klawiatury i panelu operatora maszyny

Nasadki klawiszy z numerem ID 679843-xx są przeznaczone dla następujących typów klawiatury i paneli operatora maszyny:

- TE 7xx (FS)
- MB 72x (FS)

Zakres alfaklawiatury

								
ID 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-

Zakres pomocy obsługi

						
ID 679843	-	-36	-	-	-	-










Zakres trybów pracy

								
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-




Zakres dialogu NC

	
ID 679843	-D6

Zakres danych wejściowych osi i wartości

									
	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy
ID 679843	-C8	-D3	-53	-32	-31	-	-	-54	-88





									
ID 679843	-	-	-	-	-	-E2	-	-	-



















				
		pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy
ID 679843	-	-55	-C9	-D4

Zakres nawigacji

		
ID 679843	-42	-41

Zakres funkcji maszyny

ID 679843	 IV+	 Z+	 Y+	 V+	 VI+	 X+	 T+	 C-	 Y-
	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06
ID 679843	 IV-	 VI-	 Z-	 V-	 FN 1	 X-	 C+	 C-	 Y-
	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
ID 679843	 FN 2	 C-	 C+	 FN 3	 X-	 C+	 C-	 C-	 X-
	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57 czerwony	-56 zielony	-04
ID 679843	 W+	 Z-	 V-	 +	 -	 C+	 C-	 C-	 Y-
	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
ID 679843	 C+	 C-	 C+	 C-	 C+	 C-	 C+	 C-	 Y-
	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
ID 679843	 W+	 W-	 C-	 A+	 A-	 B+	 B-	 C-	 Y-
	-B8	-B7	-45 czerwony	-69	-70	-B2	-B1	-52 czerwony	-18 czerwony
ID 679843	 C-	 C-	 C-	 ↑	 →	 ↗	 C-	 C-	 Y-
	-19 zielony	- czerwony	- czerwony	-	-	-	-	-	-
ID 679843	 C-	 C-	 C-	 Y-	 Y+	 Z+	 Z-	 Y+	 Y-
	-	-	-	-43	-44	-91	-92	-93	-94
ID 679843	 U-	 U+	 Y-	 Y+	 Z+	 Z-	 X-	 X+	 X+
	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843	 U-	 U+	 Y-	 Y+	 Z+	 Z-	 X-	 X+	 X+
	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
	 FCT A	 FCT B	 FCT C	 FCT C	 FCT C	 FCT C	 FCT C	 FCT C	 FCT C

ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3
									 zielony
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
	 zielony	 zielony	 czerwony	 czerwony					
ID 679843	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Inne nasadki klawiszy

			 pomarańczowy	 zielony	 czerwony				
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
									
ID 679843	-D5	-F5							

i Jeśli konieczne są nasadki klawiszy z dodatkowymi symbolami, proszę skontaktować się z firmą HEIDENHAIN.

Indeks

3

3D-obrót od podstawy.....	237
3D-sonda pomiarowa	
kalibrowanie.....	225
zastosowanie.....	215

A

ACC.....	326
ADP.....	309
Automatyczne wymiarowanie narzędzia.....	144
Automatyczny start programu..	311

B

Backup.....	410
Batch Process Manager.....	343
lista zleceń.....	344
listę zleceń utworzyć.....	349
listę zleceń zmienić.....	350
otworzyć.....	346
podstawy.....	343
zastosowanie aplikacji.....	343
BAUD-szybkość ustawić.....	417
Block Check Character.....	419
BMP-plik otworzyć.....	103

C

Cykle próbkowania.....	217
tryb pracy Praca ręczna.....	217
Cykle sondy impulsowej	
manualnie.....	217
Czas roboczy.....	381

D

Dane konfiguracji.....	504
Dane narzędzi	
eksportowanie.....	166
importowanie.....	166
indeksowanie.....	146
podawanie do tabeli.....	142
Dane narzędzia.....	134
Dane sondy dotykowej.....	156
Diagnoza.....	380
Diagnoza magistrali.....	380
Długość narzędzia.....	135
DNC.....	415
Dodanie napędu sieciowego.....	436
Dołączenie pozycjonowania kółkiem ręcznym M118.....	321
Dysk twardy.....	82

E

Ekran.....	59
czyszczenie.....	501
ekran dotykowy.....	486
Ekran dotykowy.....	486

czyszczenie.....	501
konfigurowanie.....	501
Eksportowanie detalu.....	276
Enkoder EnDat.....	177

F

Firewall.....	413
Folder.....	84
FUNCTION COUNT.....	328
Funkcja dodatkowa.....	316
dla zachowania na torze kształtowym.....	321
wprowadzenie.....	316
Funkcje dodatkowe	
dla danych współrzędnych....	318
dla kontroli przebiegu programu..	317
dla wrzeczona i chłodziwa.....	317
Funkcjonalne Zabezpieczenie FS.....	196

G

Gesty.....	490
Gesty dotykowe.....	490
GIF-plik otworzyć.....	103
GOTO.....	281
Grafika	
opcje podglądu.....	261
Grafiki.....	260

H

HEIDENHAIN OPC UA NC	
Server.....	476
HeROS	
informacja.....	380

I

ID bazy danych.....	134
Import	
pliki z iTNC 530.....	95
tabela z iTNC 530.....	147
Indeksowane narzędzie.....	138
Interfejs	
konfigurowanie.....	427
Interfejs danych.....	417
konfigurowanie.....	417
rozkład pinów.....	521
Interfejs Ethernet.....	424, 521
konfiguracja.....	430
konfigurowanie.....	434
możliwość podłączenia.....	424
ustawienie.....	425
wprowadzenie.....	424
iTNC 530.....	56

J

JPG-plik otworzyć.....	103
------------------------	-----

K

Kabel złącza.....	521
Kinematyka.....	365
Klawiatura ekranowa.....	63, 64
Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu	
poprzez pomiar dwóch punktów	
prostej.....	232
Komunikat o błędach.....	105
filtrowanie.....	107
pomocy przy.....	105
usuwanie.....	108
Komunikat o błędach NC.....	105
Konfiguracja hardware.....	380
Konfiguracja sieci.....	430
DCB.....	433
Ethernet.....	432
IPv6-ustawienia.....	433
ogólne informacje.....	431
proxy.....	433
ustawienia IPv4.....	433
zabezpieczenie.....	432
Kontrola eksploatacji narzędzia.	153
Kółko na sygnale	
przypisanie uchwytu kółka....	376
Kółko na sygnale radiowym	
dane statystyczne.....	378
konfigurowanie.....	376
ustawienie kanału.....	377
ustawienie mocy transmisji..	377
Kółko ręczne.....	183
Kółko ręczne na sygnale radiowym.....	186

L

Licznik.....	328
ustawienie.....	364
Licznik palet.....	337
Liftoff.....	322
Limity przemieszczenia.....	366

Ł

Ładowanie konfiguracji	
maszynowej.....	358
Łańcuch procesu.....	304

M

M91, M92.....	318
Manualna oś.....	303
Manualne wyznaczenie punktu odniesienia.....	241
MDI.....	312
Menedżer narzędzi.....	159
edycja.....	161
typy narzędzi.....	164
wywołać.....	160
Menedżer plików.....	82
folder.....	84

typ pliku.....	82	P		przeгляд.....	283
ukryty plik.....	88	Parametry maszynowe.....	504	przerwanie.....	287
wybrać plik.....	89	lista.....	506	szukanie bloku.....	296
wywołanie.....	85	prezentację zmienić.....	506	tabele korekcyjne.....	289
zewnątrzna transmisja danych.....	93	zmienić.....	504	wyjście z materiału.....	293
zewnątrzne typy plików.....	84	Parametry Q		wykonać.....	284
Menedżer systemu montażu		kontrola.....	285	Przeładarka.....	99
narzędzi.....	169	Parametry użytkownika.....	504, 506	Przejazd punktu referencyjnego	176
Menedżer użytkowników.....	440	Pasek zadań.....	398 , 500	Przemieszczenie osi maszyny...	181
dezaktywowanie.....	443	Plik		kółkiem ręcznym.....	183
konfigurowanie.....	441	importowanie.....	95	stopniowe.....	182
MOD-funkcja.....	354	zabezpieczenie.....	86	zewnątrznymi klawiszami	
przeгляд.....	355	Plik eksploatacji narzędzia.....	153	kierunkowymi.....	181
wybrać.....	354	Plik tekstowy		Przerwanie obróbki.....	287
zamknąć.....	354	otwieranie.....	102	Przesunięcie płaszczyzny	
Monitorowanie przestrzeni roboczej		Plik użycia narzędzia.....	368	skrawania.....	267
270 ,	279	Plik wideo otworzyć.....	103	Przesyłanie danych	
N		PNG-plik otworzyć.....	103	Block Check Character.....	419
Nachylenie		Pobieranie plików pomocy.....	117	software.....	420
praca ręczna.....	252	Podanie kodu.....	357	Przyłącze sieciowe.....	94
Nachylenie płaszczyzny obróbki		Podstawy.....	119	Pulpit obsługi dotykowy.....	488
odręcznie.....	252	Pomiar obrabianych detali.....	249	Pulpit sterowniczy.....	61
Narzędzie		Pomoc kontekstowa.....	112	Punkt odniesienia	
ID bazy danych.....	134	Pomoc przy komunikacie o		organizowanie.....	202
Nazwa narzędzia.....	134	błędach.....	105	R	
niwelowanie karbowania/wibracji.....	326	Ponowny najazd konturu.....	302	Remote Desktop Manager.....	384
Numer narzędzia.....	134	Postprocesor.....	305	prywatne połączenie.....	394
Numer software.....	356	Posuw.....	193	VNC.....	389
Numer wersji.....	356	redukowanie.....	195	Windows Terminal Service...	385
Numery wersji.....	358	zmienić.....	194	zewnątrzny komputer.....	390
O		Pozycjonowanie.....	312	Restore.....	410
Obracanie, zoomowanie i		przy nachylonej płaszczyźnie		Rotacja podstawowa.....	234
przesuwanie grafiki.....	265	obróbki.....	320	określenie manualnie.....	234
Obroty wrzeciona		z ręcznym wprowadzeniem		Rozkład pinów	
zmienić.....	194	danych.....	312	interfejs danych.....	521
Obróbka zorientowana na		Program		Rozszerzona kontrola kolizji.....	268
narzędzie.....	339	segmentowanie.....	284	S	
Odczyt statusu		Program NC		Ścieżka.....	84
dodatkowy.....	72	segmentowanie.....	284	Segmentowanie programów NC.....	284
Odręczne ustawienie punktu		Programowanie CAM.....	304	Śieć	
odniesienia		Promień narzędzia.....	136	konfiguracja.....	430
bez sondy 3Dustawienie.....	212	Prowadzenie przemieszczenia..	309	ustawienie.....	425
Określenie czasu obróbki.....	269	Próbkowanie		Skanowanie wierszy w tabeli	
O niniejszej instrukcji.....	26	przy pomocy freza trzpieniowego	213	palet.....	301
Opcja.....	30	przy pomocy sondy pomiarowej		Skok	
Opcja software.....	30	3D.....	215	z GOTO.....	281
OPC UA NC Server.....	476	Próbkowanie płaszczyzna.....	237	Sonda na sygnale radiowym	
Osprzęt.....	131	Przebieg do wiersza startu		konfigurowanie.....	374
Otwarcie plików grafiki.....	103	zorientowany na narzędzie....	342	Sonda radiowa	
Otwarcie pliku Excel.....	98	Przebieg do wiersza w tabeli		utworzyć.....	371
Otwarcie pliku INI.....	102	punktów.....	301	Sprawdzanie pozycji osi.....	177 , 200
Otwarcie pliku TXT.....	102	Przebieg programu.....	283	Stan linii RTS.....	419
		kontynuowanie po przerwaniu....	292	Status pliku.....	85
		pomiar.....	272	Stop przy.....	280
		pomijanie bloków NC.....	274		

Strefa ochronna.....	366
Symulacja graficzna.....	266
narzędzie.....	263
System pomocy.....	112
Szukanie bloku.....	296
po przerwie w zasilaniu.....	296
Szybkość transmisji danych.....	417

T

Tabela miejsca.....	149
Tabela narzędzi.....	137
edytowanie, wyjście z tabeli..	145
funkcja edycji.....	146
importowanie.....	147
możliwości zapisu.....	142
podstawy.....	137
przełączenie wskazania.....	138
wskazanie pozycji.....	138
Tabela palet.....	332
edycja.....	334
kolumny.....	332
kolumny wstawić.....	335
odpracowywanie.....	336
wybór i zamknięcie.....	335
zastosowanie.....	332
zorientowana na narzędzie....	339
Tabela Preset.....	202
przejęcie wyników sondy.....	224
Tabela punktów odniesienia.....	202
Tabela punktów zerowych	
przebieg programu.....	289
przejęcie wyników sondy.....	223
Tabela sond dotykowych.....	156
Tabela sondy dotykowej	
parametry.....	156
Tablica narzędzi	
funkcja filtra.....	139
Test programu.....	310
przegląd.....	277
ustawić szybkość.....	266
wykonać.....	279
wykonanie do określonego bloku	
NC.....	280
TNCdiag.....	380
TNCguide.....	112
TNCremo.....	420
Transmisja danych	
bity danych.....	418
bity stop.....	418
Handshake.....	419
parytet.....	418
protokół.....	418
software TNCserver.....	420
stan linii RTS.....	419
system plików.....	419
zachowanie po przyjęciu	
ETX.....	420
Tryby pracy.....	65

U

Układ ekranu.....	60
Układ odniesienia.....	120
bazowy.....	124
dane wejściowe.....	128
narzędzie.....	129
obrabiany przedmiot.....	125
obrabiarka.....	121
płaszczyzna obróbki.....	127
Ukryty plik.....	88
Uruchomienie.....	176
Urządzenie USB	
odłączenie.....	92
podłączyć.....	91
Ustawienia grafiki.....	362
Ustawienia obrabiarki.....	365
Ustawienia sieciowe	
interfejs.....	427
napęd sieciowy.....	434
ping.....	428
routing.....	428
serwer DHCP.....	428
status.....	425
zwolnienie SMB.....	428
Ustawienia systemowe.....	379
Ustawienie	
sieć.....	425

V

Viewer dla dokumentów.....	97
----------------------------	----

W

Window-Manager.....	397
Włączenie.....	176
Wskazanie statusu.....	68
ogólne.....	68
Wyjście z materiału.....	293
po przerwie w zasilaniu.....	293
Wykorzystywanie funkcji	
próbki z mechanicznymi	
czujnikami lub czujnikami	
zegarowymi.....	214
Wyłączenie.....	180
Wymiarowanie narzędzia.....	144
wyświetlacz osi.....	68
Wyświetlacz statusu	
oś.....	68
symbol.....	69
technologia.....	69
Wyświetlanie pliku HTML.....	99
Wyświetlanie pliku internetowego....	99
Wyznaczenie punktu odniesienia	
w dowolnej osi.....	242
Wyznaczenie punktu odniesienia	
manualnie	
punkt środkowy okręgu jako	

punkt odniesienia.....	245
Wyznaczenie punktu odniesienia	
odrębnie	
naroże jako punkt odniesienia....	243
oś środkowa jako punkt	
odniesienia.....	248

Z

Zabezpieczanie danych.....	95
Zabezpieczenie danych.....	410
Zachowanie plików serwisowych....	111
Zachowanie po przyjęciu ETX....	420
Zalogowanie	
z hasłem.....	466
z token (żetonem).....	474
Zamknięcie.....	180
Zapis wartości próbkowania	
do tabeli punktów odniesienia....	224
do tabeli punktów zerowych..	223
protokół.....	223
Zewnętrzna transmisja danych....	93
Zewnętrzny dostęp.....	368
ZIP-archiwa.....	101
Zmiana narzędzia.....	152

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

+49 8669 31-0

+49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support +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 dotykowe firmy HEIDENHAIN

pomagają w zredukowaniu czasów dodatkowych oraz wspomagają utrzymywanie wymiarów wytwarzanych detali.

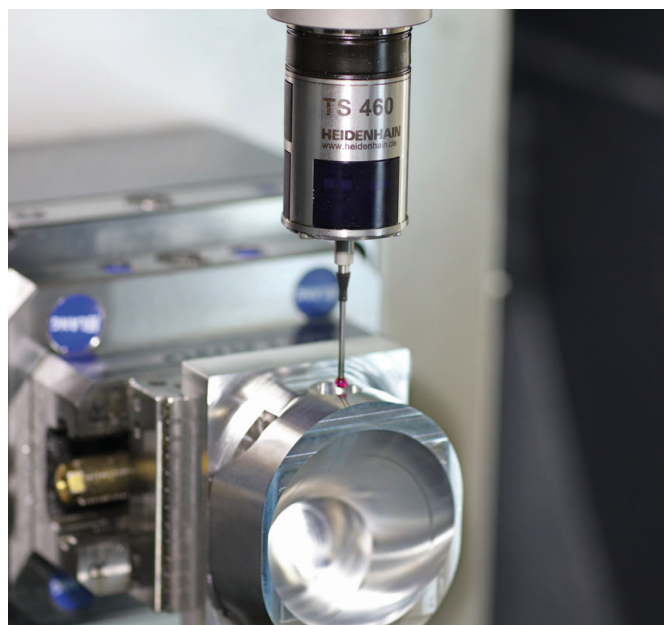
Sondy pomiarowe detalu

TS 150, TS 260, TS 750 Transmisja sygnału przez kabel

TS 460, TS 760 Transmisja na sygnale radiowym lub na podczerwieni

TS 642, TS 740 Transmisja sygnału na podczerwieni

- Ustawienie obrabianych detali
- Określenie punktów odniesienia
- Pomiar obrabianych przedmiotów



Sondy pomiarowe narzędzia

TT 160 Transmisja sygnału przez kabel

TT 460 Transmisja sygnału na podczerwieni

- Pomiar narzędzi
- Monitorowanie zużycia
- Rejestrowanie złamania narzędzia

