

HEIDENHAIN



TNC 128

Instrukcja obsługi dla użytkownika Konfigurowanie, testowanie i odpracowywanie programów NC

NC-software 771841-07

Język polski (pl) 10/2018

Elementy obsługi sterowania

Klawisze

Elementy obsługi na ekranie

Klawisz	Funkcja
0	Wybór układu ekranu
0	Przełączanie ekranu między trybem pracy obrabiarki, trybem programo- wania oraz trzecim desktopem
	Softkeys: wybrać funkcję na ekranie
	△ Softkey-paski przełączyć

Tryby pracy maszyny

Klawisz	Funkcja
(m)	Tryb manualny
	elektroniczne kółko ręczne
	Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych
	Przebieg programu pojedyńczymi wierszami
Ξ	Przebieg programu sekwencją wierszy

Tryby pracy programowania

Klawisz	Funkcja	
\	Programowanie	
-	Test programu	

Zapis osi współrzędnych oraz cyfr i edycja

Klawisz	Funkcja
x v	Wybór osi współrzędnych lub zapis do programu NC
0 9	Cyfry
• 7/+	Rozdzielający punkt dziesiętny / odwrócenie znaku liczby
ΡΙ	Zapis współrzędnych biegunowy- ch / wartości inkrementalne
Q	Programowanie parametrów Q / status parametrów Q
-	Przejęcie rzeczywistej pozycji
NO ENT	Pominięcie pytania trybu dialogo- wego i skasowanie słów
ENT	Zakończenie wprowadzania danych i kontynuowanie dialogu
END	Zamknięcie bloku NC , zakończe- nie wprowadzenia
CE	Resetowanie wpisów lub kasowa- nie komunikatu o błędach
DEL	Przerwanie trybu dialogowego, usuwanie części programu

Dane o narzędziach

Klawisz	Funkcja
TOOL DEF	Definiowanie danych narzędzia w programie NC
TOOL	Wywołanie danych narzędzia

Menedżer programów NC i plików, funkcje sterowania

Klawisz	Funkcja
PGM MGT	Wybór i kasowanie programów NC lub plików, zewnętrzne przesyłanie danych
PGM CALL	Definiowanie wywołania programu, wybór tabeli punktów zerowych i tabeli punktów
MOD	Wybór funkcji MOD
HELP	Wyświetlić teksty pomocnicze przy NC-komunikatach o błędach, wywołanie TNCguide
ERR	Wyświetlanie wszystkich aktualnych komunikatów o błędach
CALC	Wyświetlanie kalkulatora
SPEC FCT	Wyświetlenie funkcji specjalnych

Cykle, podprogramy oraz powtórzenia części programu

Klawisz		Funkcja
CYCL DEF	CYCL CALL	Definiowanie i wywoływanie cykli
LBL SET	LBL CALL	Wprowadzanie i wywoływanie podprogramów i części programu

Potencjometr dla posuwu i prędkości obrotowej wrzeciona

Posuw	Prędkość obrotowa wrzeciona
100 150 WW.F %	50 50 50 50 50 50 50 50 50 50

Klawisze nawigacyjne

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

Spis treści

Spis treści

1	Podstawy	21
2	Pierwsze kroki	33
3	Podstawy	45
4	Narzędzia	97
5	Ustawienie	.127
6	Testowanie i odpracowywanie	179
7	Funkcje specjalne	223
8	MOD-funkcje	227
9	Funkcje HEROS	.249
10	Tabele i przeglądy ważniejszych informacji	317

Spis treści

1	Pods	stawy	.21
	1.1	O niniejszej instrukcji	. 22
	1.2	Typ sterowania, software i funkcje	.24
		Opcje software	.25
		Nowe funkcje 77184x-00	.30

2	Pierv	vsze kroki	33
	2.1	Przegląd	34
	2.2	Włączenie obrabiarki	35
		Pokwitowane przerwy w zasilaniu i najazd punktów referencyjnych	35
	2.3	Testowanie graficzne obrabianego detalu	36
		Wybór trybu pracy Test programu	36
		Wybór tablicy narzędzi	36
		Wybórprogramu NC	37
		Wybór układu ekranu i podglądu	37
		Start testu programu	38
	2.4	Nastawienie narzędzi	39
		Tryb pracy Praca ręczna wybrać	39
		Przygotowanie i pomiar narzędzi	39
		Edycja tabeli narzędzi TOOL.T	39
		Edycja tablicy miejsc narzędzi TOOL_P.TCH	40
	2.5	Nastawienie przedmiotu	41
		Wybór właściwego trybu pracy	41
		Zamocować przedmiot	41
		Określenie punktu odniesienia przy pomocy układu odniesienia 3D (opcja #17)	42
	2.6	Obróbka detalu	43
		Tryb pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok lub Wykonanie programu, automatycz. wybrać	43
		Wybórprogramu NC	43
		Startprogramu NC	43

3	Pod	stawy	45
	3.1	TNC 128	
	0.1	Dialogowy jezyk programowania HEIDENHAIN	46
		Kompatybilność	
		Bezpieczeństwo i ochrona danych	47
			40
	3.2	Ekran i pulpit sterowniczy	
		Ekran	49
		Pulpit sterowniczy	49
		Klawiatura ekranowa	50
	3.3	Tryby pracy	52
		Sterowanie ręczne i El. kółko ręczne	52
		Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych	
		Programowanie	53
		Przebieg programu sekwencja wierszy (automatycznie) lub przebieg programu pojedyńczymi	
		wierszami (półautomatycznie).	54
	3.4	wskazania statusu	55
		Ogólne wskazanie statusu	55
		Dodatkowe odczyty statusu	56
	3.5	Menedżer plików	61
		Pliki	61
		Wyświetlanie zewnętrznie utworzonych plików na sterowaniu	63
		Katalogi	63
		Scieżki	63
		Wywołanie menedżera plików	64
		Funkcje dodatkowe	65
		Wybor napędow, rolderow i plików.	00 88
		Urządzenia USB na sterowaniu.	
		Transmisja danych do/od zewnętrznego nośnika danych	70
		Sterowanie w sieci firmowej	71
		Zabezpieczanie danych	73
		Importowanie pliku iTNC 530	73
		Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików	74
	3.6	Komunikat o błędach i system pomocy	83
		Komunikaty o błedach	83
		Kontekstowy system pomocy TNCguide	
	_		
	3.7	Podstawy NC	94
		Przetworniki położenia i znaczniki referencyjne	94

3.8	Osprzęt: trójwymiarowe układy impulsowe i elektroniczne kółka ręczne firmy HEIDENHAIN	. 95
	Układów pomiarowych 3D	.95
	Elektroniczne kółka ręczne typu HR	. 96

4	Narz	ędzia	97
	4.1	Dane narzędzia	98
		Numer narzędzia, nazwa narzędzia Długość narzędzia L Promień narzędzia R Podstawy o tablicy narzędzi Podawanie danych narzędzi w tabeli Importowanie tabeli narzędzi. Nadpisywanie danych narzędzi z zewnętrznego PC Tabela miejsca dla zmieniacza narzędzi Zmiana narzędzia Kontrola eksploatacji narzędzia.	98 98 99 103 107 107 110 110 113 113
	4.2	Menedżer narzędzi	116
		Podstawy Wywołanie menedżera narzędzi Edycja menedżera narzędzi	116 117 117
	4.3	Menedżer systemu montażu narzędzi	121
		Podstawy Szablony uchwytów narzędziowych zachować w pamięci Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować Parametryzowane uchwyty narzędziowe przypisać	121 121 . 122 125

5	Usta	awienie	127
	5.1		128
	0.11	Właczenie	128
		Przejechanie punktów referencyjnych.	130
		Wyłączyć	131
	E 2		422
	5.2	Przemieszczenie osi maszyny	122
		Przemieszczenie osi zewnetrznymi klawiszami kierunkowymi	132
		Stopniowe pozycionowanie	133
		Przemieszczenie elektronicznym kółkiem ręcznym HR 510	134
		Przemieszczenie przy pomocy elektronicznych kółek ręcznych z ekranem	135
	53	Predkość obrotowa wrzeciona S. posuw F.oraz funkcia dodatkowa M	146
	0.0	Zastosowanie	146
		Wprowadzenie wartości	146
		Zmiana obrotów wrzeciona i posuwu	147
		Ograniczenie posuwu F MAX	147
	5.4		4.40
	5.4		148
		Wskazówka	148
		Zachowanie punktow odniesienia w tabeli	148
		Aktywować punkt odniesienia	152
	5.5	Wyznaczanie punktów odniesienia bez układu impulsowego 3D	155
		Wskazówka	155
		Przygotowanie	155
		Wyznaczanie punktu odniesienia przy pomocy freza trzpieniowego	156
		Wykorzystywanie funkcji probkowania z mechanicznymi czujnikami lub czujnikami zegarowymi	157
	5.6	Stosowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)	158
		Przegląd	158
		Anulować monitorowanie sondy pomiarowej	159
		Funkcje w cyklach sondy pomiarowej	160
		Wybór cyklu sondy	162
		Protokołowanie wartości pomiaru z cykli sondy pomiarowej	162
		Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odpiesienia	103
			104
	5.7	Kalibrowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)	165
		Wstęp	165
		Kalibrowanie długości	166
		Kalibrować promień i wyrównać ottset współosiowości sondy pomiarowej	167
		vyswielianie wartosci kalibrowania	170

5.8	Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)	171
	Przegląd	171
	Wyznaczenie punktu odniesienia w dowolnej osi	172
	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia	173
	Oś środkowa jako punkt odniesienia	176
	Pomiar obrabianych przedmiotów z układem pomiarowym 3D	176

6	Test	owanie i odpracowywanie	179
	6.1	Grafiki	180
	••••	Zastosowanie	180
			180
		Narzedzie	
		Podglad	
		Obracanie grafiki, zoomowanie i przesuwanie grafiki	
		Szybkość Ustawienie testu programu	185
		Powtórzenie symulacji graficznej	186
		Przesunięcie płaszczyzny skrawania	186
	C O		407
	6.2	Przedstawienie połwyrobu w przestrzeni roboczej	187
		Zastosowanie	187
	6.3	Pomiar	
		Zastosowanie	189
	6.4	Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu	190
		Zastosowanie	190
	6.5	Pomijanie bloków NC	191
		Test programu i przebieg programu	191
		Pozycjonow. z ręcznym wprowadz	192
	6.6	Test programu	193
		Zastosowanie	193
		Przeprowadzenie testu programu	194
		WykonanieTest programu do określonego bloku NC	195
		Funkcja GOTO	196
		Prezentacja programów NC	197
	0 7		400
	6./	Przebleg programu	
			198
			198
		Segmentowanie programow NC	199
			200
		Przesuniecje osi maszyny w czasje przerwania obróbki	205
		Kontynuowanie przebiedu programu po przerwaniu	
		Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu	207
		Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku	209
		Ponowny najazd konturu	213
	• •		
	6.8	Funkcje wyswietlania programu	215
		Przegląd	215

6.9	Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz	. 216
	Zastosować pozycjonowanie z ręcznym wprowadzaniem danych Zabezpieczanieprogramów NC z \$MDI	. 216 218
0.40		040
6.10	Funkcje dodatkowe M podac	. 219
	Podstawy	219
6.11	Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa	. 220
	Przegląd	. 220
6.12	Funkcje dodatkowe dla danych współrzędnych	221
	Programowanie związanych z maszyną współrzędnych: M91/M92	. 221

7	Fun	kcje specjalne	. 223
	71	Definiowanie licznika	224
	/.1	Zastosowanie	224
		FUNCTION COUNT definiować	. 225

8	MOD)-funkcje	227
	8.1	MOD-funkcja	228
		Wybór funkcji MOD	228
		Zmienić nastawienia	228
		Zamknięcie funkcji MOD	228
		Przegląd funkcji MOD	.229
	82	Wyświetlanie numerów software	230
	0.2	Zastosowanie	230
			200
	8.3	Podanie kodu	231
		Zastosowanie	231
		Funkcje dla producenta obrabiarek w dialogu kodu	231
	8.4	Ładowanie konfiguracji maszynowej	232
		Zastosowanie	232
	8.5	Wybrać wyświetlacz położenia	233
		Zastosowanie	233
	8.6	Jednostkę miary wybrać	.235
		Zastosowanie	235
	8.7	Ustawienia grafiki	236
	8.8	Ustawienie licznika	237
	0 0	Zmiene ustavijeć skrabiorki	220
	0.9		230
		Vypor kinematyki	238
		Generowanie nliku eksploatacii narzedzia	239
		Zewnetrzny dosten zezwolić lub zablokować	240
			240
	8.10	Kółko na sygnale radiowym HR 550 Konfigurowanie FS	243
		Zastosowanie	243
		Przypisanie kółka do określonego uchwytu kółka	.243
		Ustawienie kanału sygnału	244
		Ustawienie mocy transmisji	244
		Statystyka	245
	8.11	Zmiana ustawień systemowych	246
		Nastawienie czasu systemowego	246
	0.40		0.47
	8.12		247
		Zastosowanie	247

9	Funl	kcje HEROS	249
	0.4	Window Monorov	250
	9.1	window-manager	
		Przegląd paska zadań	
		Portscan	
		Remote Service	
		Philitei	257
		State Reporting Interface (opcia #137)	239
		Backup i Restore	266
	9.2	Firewall	
		Zastosowanie	
	9.3	Konfigurowanie interfejsu danych	272
		Szeregowe interfejsy na TNC 128	272
		Zastosowanie	272
		Nastawienie interfejsu RS-232	272
		BAUD-RATE ustawić (baudRate nr 106701)	
		Protokół ustawić (protocol nr 106702)	
		Bity danych ustawić (dataBits nr 106703)	273
		Parytet sprawdzić (parity nr 106704)	
		Bity stop ustawić (stopBits nr 106705)	
		Handshake ustawić (flowControl nr 106706)	
		System pilkow dia operacji pilkow (fileSystem nr 106707)	
		Sten linii DTS (rtel ew pr 106700)	
		Zachowania na przyjąciu ETX zdefiniować (naEatAfterEty pr 106710)	274
		Letawienia dla transmisii danych z PC software TNCserwer	275
		Wybrać tryh pracy zewnetrznego urządzenia (fileSystem)	275
		Oprogramowanie dla transmisii danych	276
	9.4	Interfejs Ethernet	
		Wprowadzenie	
		Możliwości podłączenia	
		Ogólne ustawienia sieciowe	278
		Ustawienia sieciowe zależne od urządzenia	284
	9.5	Bezpieczne oprogramowanie SELinux	286
	9.6	Menedżer użytkowników	
		Konfigurowanie menedżera użytkowników	
		Lokalna baza danych LDAP	
		LDAP na innym komputerze	
		Zalogowanie w domenie Windows	292
		Utworzenie dalszych użytkowników	

9.7	Zmiana języka dialogowego HEROS	315
	Dialog do rozszerzenia dodatkowych praw	.314
	Dieleg de rezezerzenie dedetkeuweb preuv	211
	Current User	313
	Folder HOME	.312
	Wygaszacz ekranu z blokadą	311
	Zmiana/wylogowanie użytkownika	.310
	Zalogowanie w menedżerze użytkowników	309
	Połączenie DNC z identyfikacją użytkownika	305
	Prawa	304
	Definicja ról	.300
	Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN	299
	Prawa dostępu	.297

10	Tabe	le i przeglądy ważniejszych informacji	317
	10.1	Specyficzne maszynowe parametry użytkownika	.318
		Zastosowanie Lista parametrów użytkownika	.318 .321
	10.2	Rozkład pinów i kabel złączeniowy dla interfejsów danych	.332
		Interfejs V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-urządzenia. Urządzenia zewnętrzne (obce). Ethernet-interfejs RJ45-gniazdo.	.332 .333 .334
	10.3	Dane techniczne	335
		Funkcje użytkownika Oprzyrządowanie	.337 .339

Podstawy

1.1 O niniejszej instrukcji

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Proszę uwzględniać wszystkie wskazówki bezpieczeństwa w niniejszej instrukcji obsługi oraz w dokumentacji producenta obrabiarek!

Wskazówki bezpieczeństwa ostrzegają przed zagrożeniami przy pracy z oprogramowaniem oraz na urządzeniach oraz zawierają wskazówki do ich unikania. Są one klasyfikowane według stopnia zagrożenia i podzielone są na następujące grupy:

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

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

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.

Łańcuch informacji w obrębie wskazówek odnośnie 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 uwzględniać wskazówki informacyjne w niniejszej instrukcji dla bezbłędnego i efektywnego wykorzystywania oprogramowania. W niniejszej instrukcji znajdują się następujące wskazówki informacyjne:



Symbol informacji oznacza **podpowiedź**. Podpowiedź 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 podręcznika wskazuje na **odsyłacz** 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.

Typ sterowania	NC-software-Nr
TNC 128	771841-07
TNC 128 Stanowisko programowania	771845-07

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:

Funkcje próbkowania dla układu impulsowego 3D

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.

Opcje software

Urządzenie TNC 128 dysponuje różnymi opcjami software, które mogą zostać aktywowane przez producenta maszyn. Każda opcja musi zostać aktywowana oddzielnie i zawiera przestawione poniżej funkcje:

Additional Axis (opcja #0 i opcja #1)		
Dodatkowa oś	Dodatkowe obwody regulacji 1 i 2	
Touch Probe Functions (opcja #17)	
Funkcje sondy pomiarowej	 Cykle sondy pomiarowej: Określenie punktu odniesienia w trybie pracy Praca ręczna Automatyczny pomiar narzędzie 	
HEIDENHAIN DNC (opcja #18)		
	Komunikacja z zewnętrznymi aplikacjami PC poprzez komponenty COM	
State Reporting Interface – SRI (or	ocja #137)	
Dostęp via Http do statusu sterowania	 Wyczytywanie punktów czasowych rejestrowania zmian statusu Wyczytywanie aktywnych programów NC 	

Stopień modyfikacji (funkcje Upgrade)

Oprócz opcji software znaczące modyfikacje oprogramowania sterowania są administrowane poprzez funkcje upgrade, czyli tak zwany Feature Content Level (angl. pojęcie dla stopnia rozwoju funkcjonalności). Jeśli na sterowaniu otrzymujemy update oprogramowania, to nie są dostępne automatycznie funkcje, podlegające FCL.



Jeżeli zostaje wprowadzana do eksploatacji nowa maszyna, to do dyspozycji operatora znajdują się wówczas wszystkie funkcje upgrade bez dodatkowych kosztów zakupu tych funkcji.

Funkcje upgrade oznaczone są w instrukcji poprzez **FCL n** . Litera **n** oznacza bieżący numer stopnia rozwoju funkcjonalności.

Można przy pomocy zakupowanego kodu na stałe aktywować funkcje FCL. W tym celu proszę nawiązać kontakt z producentem maszyn lub z firmą HEIDENHAIN.

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

Niniejszy produkt wykorzystuje software Open Source. Dalsze informacje znajdują się w sterowaniu pod:

- Klawisz MOD nacisnąć
- Wybrać Zapis liczby klucza
- Softkey LICENCJA WSKAZOWKI

Nowe funkcje 77184x-06

- Nowa funkcja FUNCTION COUNT, do sterowania licznikiem.
- Możliwe jest komentowanie bloków NC.
- Jeśli otwartych jest kilka instancji w CAD-Viewer, to są one przedstawiane w pomniejszeniu na trzecim desktopie.
- W przypadku FN 16: F-PRINT możliwe jest podawanie jako źródła i celu odsyłaczy do parametrów Q lub parametrów QS.
- Funkcje FN 18 zostały rozszerzone.
- Można otwierać pliki suportu narzędziowego także w menedżerze plików, patrz "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 121
- Przy pomocy funkcji TABELE / NC-PGM DOPASOWAC można obecnie dowolnie definiowalne tabele importować i dopasowywać, patrz "Importowanie tabeli narzędzi", Strona 107
- Producent obrabiarek może w przypadku importu tabeli udostępnić możliwość np. automatycznego usuwania przegłosów z tablic i programów NC za pomocą reguł aktualizacji, patrz "Importowanie tabeli narzędzi", Strona 107
- W tablicy narzędzi możliwe jest szybkie szukanie nazwy narzędzia, patrz "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 103
- Producent obrabiarek może zablokować wyznaczanie punktu odniesienia w pojedynczych osiach, patrz "Zachowanie punktów odniesienia w tabeli", Strona 148, patrz "Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)", Strona 171
- Wiersz 0 tabeli punktów odniesienia może być edytowany manualnie, patrz "Zachowanie punktów odniesienia w tabeli", Strona 148
- W całej strukturze drzewa można podwójnym kliknięciem otworzyć i zamykać elementy.
- Nowy symbol w odczycie statusu dla odbitej lustrzanie obróbki, patrz "Ogólne wskazanie statusu", Strona 55
- Ustawienia grafiki w trybie pracy Test programu są na stałe zachowywane.
- W trybie pracy Test programu można teraz wybierać różne zakresy przemieszczenia, patrz "Zastosowanie", Strona 187
- Przy pomocy softkey MONITOR. UKŁ.IMPUL. OFF można odłączyć na 30 sek. monitorowanie układu impulsowego, patrz "Anulować monitorowanie sondy pomiarowej", Strona 159
- Przy aktywnym orientowaniu wrzeciona liczba obrotów wrzeciona przy otwartych drzwiach ochronnych jest ograniczona. Niekiedy zmienia się kierunek obrotu wrzeciona, przez co nie zawsze pozycjonowanie odbywa się po najkrótszej drodze.
- Nowy parametr maszynowy iconPrioList (nr 100813), do określenia kolejności odczytu statusu (ikony), patrz "Specyficzne maszynowe parametry użytkownika", Strona 318
- Przy pomocy parametru maszynowego clearPathAtBlk (nr 124203) określane jest, czy drogi narzędzia w trybie pracy Test programu są kasowane dla nowej BLK-Form, patrz
 "Specyficzne maszynowe parametry użytkownika", Strona 318

Zmienione funkcje 77184x-06

- Jeśli wykorzystuje się zablokowane narzędzia, to sterowanie pokazuje w trybie pracy Programowanie ostrzeżenie.
- Syntaktyka NC TRANS DATUM AXIS może być także wykorzystywana w obrębie konturu w cyklu SL.
- Odwierty i gwinty są przedstawiane w grafice programowania jasno niebieskim kolorem.
- Kolejność sortowania i szerokości kolumn pozostają zachowane w oknie wyboru narzędzia także po wyłączeniu sterowania.
- Jeśli przewidziany do usunięcia plik nie jest dostępny, to FILE DELETE nie powoduje komunikatu o błędach.
- Jeśli wywołany z CALL PGM podprogram kończy się z M2 lub M30, to sterowanie wydaje ostrzeżenie. Sterowanie kasuje automatycznie ostrzeżenie, kiedy zostanie wybrany inny program NC.
- Okres trwania dołączania dużych ilości danych do programu NC został znacznie skrócony.
- Podwójne kliknięcie myszą i klawisz ENT otwierają na polach wyboru edytora tablicy okno wyskakujące.
- Jeśli wykorzystuje się zablokowane narzędzia, to sterowanie pokazuje w trybie pracy Test programu ostrzeżenie, patrz "Test programu", Strona 193
- Sterowanie oferuje przy ponownym najeździe na kontur logikę pozycjonowania, patrz "Ponowny najazd konturu", Strona 213
- Przy ponownym najeździe narzędzia zamiennego na kontur została zmieniona logika pozycjonowania, patrz "Zmiana narzędzia", Strona 113
- Jeśli sterowanie znajdzie przy restarcie zachowany w pamięci punkt przerwania obróbki, to można kontynuować ją z tego miejsca, patrz "Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku", Strona 209
- Grafika przedstawia narzędzie przy skrawaniu na czerwono a w przejściu powietrznym na niebiesko, patrz "Narzędzie", Strona 182
- Pozycje płaszczyzn skrawania nie są więcej resetowane przy wyborze programu lub nowej BLK-Form, patrz "Przesunięcie płaszczyzny skrawania", Strona 186
- Prędkości obrotowe wrzeciona można podawać także w trybie Praca ręczna z miejscami po przecinku. W przypadku prędkości obrotowej < 1000 sterowanie pokazuje miejsca po przecinku, patrz "Wprowadzenie wartości", Strona 146
- Sterowanie pokazuje komunikat o błędach w paginie górnej, aż zostanie on usunięty lub zastąpiony innym błędem wyższego priorytetu (klasa błędu), patrz "Wyświetlanie błędu", Strona 83
- Stick USB nie musi być podłączany za pomocą softkey, patrz "Podłączenie i odłączenie urządzenia USB", Strona 65
- Szybkość nastawiania inkrementacji kroku, prędkości obrotowej i posuwu została dopasowana dla elektronicznych kółek ręcznych.
- Sterowanie rozpoznaje automatycznie, czy tablica jest importowana lub format tablicy jest dopasowany, patrz "Importowanie tabeli narzędzi", Strona 107

- Przy zmianach podplików konfiguracji sterowanie nie przerywa testu programu, lecz pokazuje tylko ostrzeżenie.
- Bez referencjonowanych osi nie można ani określić punktu odniesienia ani dokonać zmiany punktu odniesienia, patrz "Przejechanie punktów referencyjnych", Strona 130
- Jeśli przy dezaktywowaniu kółka ręcznego potencjometry kółka są jeszcze aktywne, to sterowanie wydaje ostrzeżenie, patrz "Przemieszczenie przy pomocy elektronicznych kółek ręcznych z ekranem", Strona 135
- Podczas użycia kółek elektronicznych HR 550 lub HR 550FS przy zbyt niskim napięciu baterii zostaje wydawane ostrzeżenie, patrz "Przemieszczenie przy pomocy elektronicznych kółek ręcznych z ekranem", Strona 135
- Producent obrabiarek może określić, czy dla narzędzia z CUT 0 offset R-OFFS zostaje wliczany, patrz "Dane narzędzi dla automatycznego wymiarowania narzędzia", Strona 104
- Producent obrabiarek może zmienić symulowaną pozycję zmiany narzędzia, patrz "Test programu", Strona 193
- W parametrze maszynowym decimalCharakter (nr 100805) można ustawić, czy jako dziesiętny znak rozdzielający ma być stosowana kropka bądź przecinek, patrz "Specyficzne maszynowe parametry użytkownika", Strona 318

Nowe i zmienione funkcje cykli 77184x-06

- Cykl 256 CZOP PROSTOKATNY został rozszerzony o parametry Q215, Q385, Q369 i Q386.
- Szczegółowe zmiany w cyklu 233: monitoruje przy obróbce wykańczającej długość ostrza (LCUTS), powiększa przy obróbce zgrubnej ze strategią frezowania 0-3 powierzchnię w kierunku frezowania o Q357 (jeśli w tym kierunku nie nastawiono ograniczenia).
- Zaklasyfikowane podrzędnie pod OLD CYCLES, technicznie przestarzałe cykle 1, 2, 3, 4, 5, 17, 212, 213, 214, 215, 210, 211, 230, 231 nie mogą być dołączane przy pomocy edytora. Odpracowywanie i zmiany tych cykli jest jednakże możliwe w dalszym ciągu.
- Cykle czujnika nastolnego m.in. 480, 481, 482 mogą zostać skryte.
- Nowa kolumna SERIAL w tabeli układów impulsowych.

Nowe funkcje 77184x-07

- Możliwa jest teraz praca z tablicami danych skrawania.
- W trybie pracy Test programu symulowany jest licznik, zdefiniowany w programie NC.
- Wywołany program NC może być poddawany zmianom, jeśli jest on w pełni odpracowany w wywołującym programie NC.
- W przypadku TOOL DEF wpisywanie funkcjonuje poprzez parametry QS.
- Możliwe jest obecnie odczytywanie i zapisywanie przy pomocy parametrów QS z dowolnie definiowalnych tablic.
- Funkcja FN-16 została rozszerzona o znak wprowadzenia * , przy pomocy którego można zapisywać wiersze komentarza.
- Nowy format wyjściowy dla funkcji FN-16 %RS, przy pomocy którego można wydawać teksty bez formatowania.
- Funkcje FN 18 zostały rozszerzone.
- Przy pomocy nowej funkcji organizowania użytkowników można wpisywać nowych użytkowników z najróżniejszymi prawami dostępu oraz administrować tą autoryzacją, patrz "Menedżer użytkowników", Strona 287
- Przy pomocy nowej funkcji GŁ. PROCESOR TRYB można przekazać komando do zewnętrznego procesora głównego, patrz "Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować", Strona 240
- Z opcją State Reporting Interface, w skrócie SRI, firma HEIDENHAIN udostępnia prosty i solidny interfejs do rejestrowania stanów eksploatacyjnych obrabiarki, patrz "State Reporting Interface (opcja #137)", Strona 260
- Softkeys układu ekranu zostały dopasowane, patrz "Tryby pracy", Strona 52
- Sterowanie sprawdza wszystkie programy NC przed odpracowywaniem na ich kompletność. Jeśli uruchamiany jest niepełny program NC to sterowanie przerywa działanie komunikatem o błędach, patrz "Transmisja danych do/od zewnętrznego nośnika danych", Strona 70.
- W trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. możliwe jest teraz pomijanie bloków NC, patrz "Pomijanie bloków NC", Strona 191
- Wygląd softkey Opcjonalne zatrzymanie programu został poddany zmianie, patrz "Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu", Strona 190
- Klawisz między PGM MGT i ERR może być używany jako klawisz przełączenia ekranu.
- Sterowanie obsługuje urządzenia USB z systemem plików exFAT, patrz "Urządzenia USB na sterowaniu", Strona 68
- W przypadku posuwu <10 sterowanie pokazuje także wpisane jedno miejsce po przecinku, dla <1 sterowanie pokazuje dwa miejsca po przecinku, patrz "Wprowadzenie wartości", Strona 146
- Producent obrabiarek może określić w trybie pracy Test programu, czy otwierana jest tablica narzędzi czy też rozszerzony menedżer narzędzi.

- Producent obrabiarek określa, jakie typy plików można importować przy pomocy funkcji
 TABELE / NC-PGM DOPASOWAC, patrz "Importowanie pliku iTNC 530", Strona 73
- Nowy parametr maszynowy CfgProgramCheck (nr 129800), do określenia ustawień plików eksploatacji narzędzi, patrz "Lista parametrów użytkownika", Strona 321

Zmienione funkcje 77184x-07

- Kalkulator danych skrawania został zmieniony.
- Sterowanie nie wykonuje makro zmiany narzędzia, jeśli w instrukcji wywołania narzędzia nie zaprogramowano nazwy narzędzia oraz numeru narzędzia, ale ta sama oś narzędzia jak w poprzednim TOOL CALL-bloku.
- Sterowanie sprawdza przy SQL-UPDATE i SQL-INSERT długość zapełnianych kolumn tablicy.
- W przypadku funkcji FN-16 działa M_CLOSE i M_TRUNCATE tak samo przy wyświetlaniu na ekranie.
- Klawisz GOTO działa teraz w trybie pracy Test programu jak i w innych trybach pracy, patrz "Funkcja GOTO", Strona 196
- Softkey PKT.ODN. AKTYWOWAC aktualizuje także wartości już aktywnego wiersza tabelarycznego menedżera punktów odniesienia, patrz "Aktywować punkt odniesienia", Strona 154
- Z trzeciego desktopu można przejść klawiszem trybów pracy do każdego dowolnego trybu pracy.
- Dodatkowy odczyt statusu w trybie pracy Test programu został dopasowany do trybu Praca ręczna, patrz "Dodatkowe odczyty statusu", Strona 56
- Sterowanie zezwala na aktualizowanie przeglądarki internetowej, patrz "Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików", Strona 74
- Wygaszacz ekranu Glideshow został usunięty.
- Producent obrabiarek możne określić, jakie funkcje M są dozwolone w trybie Tryb manualny, patrz "Zastosowanie", Strona 146
- Producent obrabiarek może określić wartości standardowe dla kolumn L-OFFS i R-OFFS tablicy narzędzi, patrz "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 103

Nowe i zmienione funkcje cykli 77184x-07

 Tablica sond pomiarowych została rozszerzona o kolumnę REACTION.

Podstawy | Typ sterowania, software i funkcje



Pierwsze kroki

2.1 Przegląd

Ten rozdział ma pomóc nowicjuszom 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

m

Następujące tematy znajdują się w instrukcji obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe:

- Włączenie obrabiarki
- Programowanie detalu

2.2 Włączenie obrabiarki

Pokwitowane przerwy w zasilaniu i najazd punktów referencyjnych

ANIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

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 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.



 \odot

- Klawisz CE nacisnąć
- > Sterowanie konwersuje program PLC.



Ū.

- 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 128
- Tryby pracy
 Dalsze informacje: "Programowanie", Strona 53



2.3 Testowanie graficzne obrabianego detalu

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 52
- Testowanieprogramów NC Dalsze informacje: "Test programu", Strona 193



Wybór tablicy narzędzi

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

PGM	Klawisz PGM MGT nacisnąć
	 Sterowanie otwiera menedżera plików
TYP D WYBIERZ	Softkey TYP WYBIERZ nacisnąć
	 Sterowanie otwiera menu softkey dla wyboru wyświetlanego typu pliku.
DEFAULT	Softkey DEFAULT nacisnąć
	 Sterowanie pokazuje wszystkie zachowane pliki w prawym oknie.
+	 Przesunąć kursor w lewo na katalogi
t	Kursor przesunąć na katalog TNC:\table\
+	 Przesunąć kursor w prawo na pliki
ŧ	 Przesunąć kursor na plik TOOL.T (aktywna tabela narzędzi), a klawiszem ENT przejąć: TOOL.T otrzymuje status S i tym samym jest aktywny dla Test programu



Klawisz END nacisnąć: opuścić menedżera plików

Szczegółowe informacje na ten temat

- Menedżer narzędzi Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 103
- Testowanieprogramów NC Dalsze informacje: "Test programu", Strona 193

END
Wybórprogramu NC

ĺ	PGM
I	MGT

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

Wybór układu ekranu i podglądu



Klawisz Układ ekranu nacisnąć

się w dyspozycji alternatywy.

- PROGRAM + MACHINE
- Softkey PROGRAM + MASZYNA nacisnąć
- Sterowanie pokazuje na lewej połowie ekranu program NC, na prawej połowie ekranu obrabiany detal.

> Sterowanie ukazuje na pasku softkey znajdujące

Sterowanie oferuje następujące podglądy:

Softkeys	Funkcja
	Widok z góry
WIDOK	Przedstawienie w 3 płaszczyznach
WIDOK	3D-prezentacja

- Funkcje graficzne
 Dalsze informacje: "Grafiki ", Strona 180
- Wykonanie testu programu
 Dalsze informacje: "Test programu", Strona 193

Start testu programu

RESET	I
START	;
	;
	I
STOP	I
2.01	;
STOPT	

- 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

- Wykonanie testu programu
 Dalsze informacje: "Test programu", Strona 193
- Funkcje graficzne
 Dalsze informacje: "Grafiki ", Strona 180
- Ustawienie szybkości symulacji
 Dalsze informacje: "Szybkość Ustawienie testu programu", Strona 185

2.4 Nastawienie narzędzi

Tryb pracy Praca ręczna wybrać

Narzędzia konfiguruje się w trybie pracy Praca ręczna :

- M
- Nacisnąć klawisz trybu pracy
- Sterowanie przechodzi do trybu pracy Praca ręczna.

Szczegółowe informacje na ten temat

Tryby pracy sterowania
 Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 52



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: zmiana narzędzia

Edycja tabeli narzędzi TOOL.T

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:



- Wyświetlanie tabeli narzędzi
- Sterowanie pokazuje tabelę narzędzi w formie konwencjonalnej tabeli.



- Zmiana w tabeli narzędzi: 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
- Opuszczenie tabeli narzędzi: klawisz END nacisnąć

- Tryby pracy sterowania
 Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 52
- Praca z tabelą narzędzi
 Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 103

TNC:\tab.	le\tool.t							
т.		NAME	_	L	R	R2	DL ≏	M
0	NULLWERKZE	UG		0	0	0		
1	D2			30	1	0		
2	04			40	2	0		S FI
3	De			50	3	0		1 4
4	08			50	4	0		M
0	010			60	0	0	_	1
	014			70	7	0		тЛЛ
	014			70		0	_	() ()
9	D18			90	9	0		
10	020			90	10	0		-
11	D22			90	11	0		-
12	D24			90	12	0		
13	D26			90	13	0	- 1	
14	D28			100	14	0		\$100% E
15	D30			100	15	0		6 4
16	D32			100	16	0		OFF C
17	D34			100	17	0		
18	D36			100	18	0		F100% AA
19	D38			100	19	0		(0) YY
<.							2	OFF 0

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:



STANOWIS. TABLICA

- Wyświetlanie tabeli narzędzi
- Sterowanie pokazuje tabelę narzędzi w formie konwencjonalnej tabeli.
- Wyświetlanie tabeli miejsca
- Sterowanie pokazuje tabelę miejsca w formie konwencjonalnej tabeli.
- Zmiany w tabeli miejsca: 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
- Opuszczenie tabeli miejsca: klawisz END nacisnąć

- Tryby pracy sterowania
 Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 52
- Praca z tabelą miejsca
 Dalsze informacje: "Tabela miejsca dla zmieniacza narzędzi", Strona 110

PLC:\table\ P	T 501 TOUCH_PF	TNAME	RS						
P •	T 501 TOUCH_PF	TNAME	RS		1				
0.0	501 TOUCH_PF	21 IM N 11/2		V ST	F	L	and the second	DOC	M 5
		1000_04							-
									S
									1
									_
									т 🔿
									₩ +
								1	-
									\$100%
									S100%
									S100%
									S100% OFF F100%
									S100% OFF F100% C
()	utria 2	1	1	Min 1	Ma		29		S100% OFF F100% OFF
4] Numer narzę	dzia ?		1	Min 1	, Mar	< 999	99		S100% OFF F100% OFF
< Numer narzę POCZATEK	dzia ? KONIEC	STRONA	STRONA	Min 1	, Mai	× 999	99 MIEJBOE	NAR2EDZIE	S100% OFF F100% OFF

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 132

Zamocować przedmiot

Należy tak zamocować półwyrób w uchwycie na stole maszyny, aby był zamocowany równolegle do osi maszyny.

- Określenie punktów odniesienia przy pomocy układu impulsowego 3D
 Dalsze informacje: "Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)", Strona 171
- Określenie punktów odniesienia bez pomocy układu impulsowego 3D
 Dalsze informacje: "Wyznaczanie punktów odniesienia bez układu impulsowego 3D", Strona 155

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

3D-układ pomiarowy zamontować: w trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. wykonać TOOL CALL-wiersz z podaniem osi narzędzi a następnie ponownie wybrać tryb pracy Praca ręczna



DIGITAL.

- Softkey DOTYK SONDA nacisnąć
- Sterowanie ukazuje na pasku softkey znajdujące się w dyspozycji funkcje.
- Wybrać funkcję do wyznaczania punktu odniesienia, np. softkey DIGITAL. POZ nacisnąć
- 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.
- Następnie sterowanie wyświetla współrzędne tak określonej pozycji.
- > Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.
- > Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.
- > Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.

- 0 wyznaczyć: softkey PUNKT ODNIES. USTAW nacisnąć
- Menu z softkey KONIEC zamknąć
- Należy powtórzyć tę operację dla wszystkich osi, na których chcemy wyznaczyć punkt odniesienia

Szczegółowe informacje na ten temat

 Wyznaczenie punktów odniesienia
 Dalsze informacje: "Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)", Strona 171

2.6 Obróbka detalu

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

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



Э

- Nacisnąć klawisz trybu pracy
- Sterowanie przechodzi do trybu pracy
 Wykonanie progr.,pojedyńczy 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 52
- Odpracowywanieprogramów NC
 Dalsze informacje: "Przebieg programu", Strona 198

Wybórprogramu NC

PGM
MGT

- Klawisz PGM MGT nacisnąć
- > Sterowanie otwiera menedżera plików



- Softkey OSTATNIE PLIKI nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące z ostatnio wybieranymi plikami.
- W razie konieczności klawiszami ze strzałką wybrać program NC, który ma być odpracowany, klawiszem ENT należy przejąć

Startprogramu NC



- Klawisz NC-start nacisnąć
- > Sterowanie odpracowuje aktywny program NC .

Szczegółowe informacje na ten temat

Odpracowywanieprogramów NC
 Dalsze informacje: "Przebieg programu", Strona 198





Podstawy

3.1 TNC 128

TNC 128 to dostosowane do pracy w warsztacie sterowanie odcinkowe, przy pomocy którego można zaprogramować zwykłe rodzaje obróbki frezowaniem lub wierceniem, bezpośrednio na maszynie, w łatwo zrozumiałym dialogu tekstem otwartym. Jest ono przeznaczone dla eksploatacji na frezarkach i wiertarkach z 3 osiami. 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

Szczególnie proste jest generowanie programu w wygodnym dla użytkownika interaktywnym języku programowania dialogowego firmy HEIDENHAIN do zadań warsztatowych. Grafika programowania przedstawia pojedyńcze etapy obróbki w czasie wprowadzania programu. Graficzna symulacja obróbki przedmiotu jest możliwa zarówno w czasie przeprowadzenia testu programu jak i w czasie przebiegu programu.

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

Kompatybilność

Programy NC, zapisane na sterowaniu odcinkowym HEIDENHAIN TNC 124, mogą być odpracowywane przez TNC 128 tylko warunkowo. 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 zależny 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 259
- Firewall
 Dalsze informacje: "Firewall", Strona 269
- Sandbox
 Dalsze informacje: "Zakładka Sandbox", Strona 282
- Zintegrowana przeglądarka
 Dalsze informacje: "Wyświetlanie plików internetowych", Strona 77
- Administrowanie zewnętrzną autoryzacją i prawami dostępu z zewnątrz
 Dalsze informacje: "Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować", Strona 240
- Monitorowanie portów TCP i UDP
 Dalsze informacje: "Portscan", Strona 253
- Zdalna diagnoza
 Dalsze informacje: "Remote Service", Strona 254
- Organizowanie użytkowników
 Dalsze informacje: "Menedżer użytkowników", Strona 287

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.

ANIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

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

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

Skaner wirusów

Firma HEIDENHAIN stwierdziła, iż skaner wirusów może negatywnie wpływać na zachowanie sterowanie 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 HEIDENHANIN 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 dostarczane z ekranem 12,1".

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.

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

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 nacisnąć: pasek softkey pokazuje możliwe układy ekranu
 Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 52



Wybór układu ekranu przy pomocy softkey



Pulpit sterowniczy

Sterowanie TNC 128 zostaje dostarczane ze zintegrowanym pulpitem sterowniczym.

- 1 Pulpit sterowniczy maszyny Dalsze informacje: instrukcja obsługi maszyny
- 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 maszyny
- 5 Otwarcie dialogów programowania
- 6 Klawisze nawigacji i instrukcja skoku GOTO
- 7 Zapis liczb, wybór osi i programowanie wierszy pozycjonowania

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

Ø

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

instrukcji obsługi obrabiarki.

Klawiatura ekranowa

Litery i znaki specjalne można zapisywać na klawiaturze ekranowej lub (jeśli znajduje się do dyspozycji) przy pomocy podłączonej do portu USB klawiatury alfanumerycznej.





Zapis tekstu na klawiaturze ekranowej

Dla rozpoczęcia pracy na klawiaturze ekranowej, należy:

бото	•	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.
8		Kilkakrotnie należy kliknąć na klawisz cyfrowy, kursor znajdzie się na pożądanej literze
	•	Odczekać, aż wybrany znak zostanie przejęty przez sterowanie, zanim zostanie zapisywany następny znak
ок		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 pojedyńcze znaki wykorzystujemy softkey BACKSPACE.

cyfrowy, aż

3.3 Tryby pracy

Sterowanie ręczne i El. kółko ręczne

Konfigurowanie obrabiarki następuje w trybie pracy **Praca ręczna**. W tym trybie pracy można pozycjonować osie maszyny manualnie lub krok po kroku oraz wyznaczać punkty odniesienia.

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

Softkeys dla podziału ekranu monitora (wybierać jak to opisano uprzednio)

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



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



Programowanie

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

Softkeys dla określenia układu ekranu

Softkey	Okno
PROGRAM	Program NC
PROGRAM + CZLONY	Z lewej: program NC, z prawej: segmentacja programu
PROGRAM + GRAFIKA	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.

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
OBR.PRZED	Obrabiany detal



Przebieg programu sekwencją wierszy (automatycznie) lub przebieg programu pojedyńczymi 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. pojedyń. blok** uruchamiany jest każdy blok NC oddzielnie klawiszem **NC-start** . We wzorach punktowych i **CYCL CALL PAT** sterowanie zatrzymuje się po każdym punkcie.

Softkeys dla określenia układu ekranu

Softkey	Okno
PROGRAM	Program NC
PROGRAM + CZLONY	Z lewej: program NC, z prawej: segmentacja
PROGRAM + POLOZENIE	Z lewej: program NC, z prawej: odczyt statusu
PROGRAM + OBR.PRZED	Z lewej: program NC, z prawej: obrabiany detal
OBR.PRZED	Obrabiany detal



3.4 wskazania statusu

Ogólne wskazanie statusu

Ogólne wskazanie stanu w dolnej części ekranu informuje o aktualnym stanie maszyny.

Pojawia się on automatycznie w trybach pracy:

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

6

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.

Informacje przekazywane przez wyświetlacz stanu

Symbol	Znaczenie
RZECZ.	Tryb wskazania położenia, np. rzeczywiste lub zadane współrzędne aktualnej pozycji
XYZ	Osie maszyny; sterowanie wyświetla osie pomoc- nicze przy pomocy małych liter. Kolejność i liczbę wyświetlanych osi określa producent maszyn. Proszę zwrócić uwagę na informacje zawarte w instrukcji obsługi maszyny
FSM	Wyświetlony posuw w calach odpowiada jednej dziesiątej rzeczywistej wartości. Prędkość obroto- wa S, posuw F i działająca funkcja dodatkowa M
*	Oś jest zablokowana
\oslash	Oś może zostać przesunięta przy pomocy kółka ręcznego
4₽	Osie zostają przemieszczone z lustrzanym odbiciem
	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 możli- we są wszystkie działania, np. przemieszczenia kursora lub zmiana parametrów Q.
11	Program NC jest uruchomiony, odpracowanie przebiega W tym stanie sterowanie nie dopuszcza ze względów bezpieczeństwa żadnych działań.



Symbo	Znaczenie
0	Program NC jest zatrzymany, np. w trybie pracy Wykonanie programu, automatycz. po naciśnięciu klawisza NC-stop
	W tym stanie sterowanie nie dopuszcza ze względów bezpieczeństwa żadnych działań.
	Program NC jest przerwany, np. w trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. po błędnym wykonaniu bloku NC
	W tym stanie sterowanie umożliwia różne działa- nia, 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 216 i "Sterowane programowo przerwania programu", Strona 203
×	Program NC jest przerwany lub zakończony
S % ∕∕∕	Funkcja pulsującej prędkości obrotowej jest aktywna
1	Można zmieniać kolejność ikon przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego iconPrioList (nr 100813). Tylko symbol dla STIB (Steuerung in Betrieb/sterowanie w eksploatacji) jest zawsze widoczny i nie konfigurowalny.

Dodatkowe odczyty statusu

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

Włączenie dodatkowych wyświetlaczy stanu

- 0
- 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.
- STATUS WSPOŁRZ.
- Wybrać bezpośrednio przy pomocy softkey dodatkowe wskazanie statusu, np. pozycje i współrzędne lub
- wybrać żądany widok naciskając softkeys przełączania

Opisane poniżej wskazania stanu wybieramy w następujący sposób:

- bezpośrednio przez odpowiedni softkey
- przez softkeys przełączenia
- Iub 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 włączeniu, jeśli wybrano układ ekranu **PROGRAM + POLOZENIE** (lub **POZYCJA + POLOZENIE**) . Formularz poglądowy zawiera streszczone najważniejsze informacje o stanie, które można znaleźć w odpowiednich formularzach szczegółowych.

Softkey	Znaczenie
STATUS PRZEGLADU	Wyświetlacz położenia
	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 (suwak PGM)

Softkey	Znaczenie	
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Nazwa i ścieżka aktywnego programu głównego	
	Licznik wartość rzeczywista / wartość zadana	
	Licznik czasu przebywania	
	Aktualny czas obróbki	
	Wywołane programy NC	



Powtórzenie części programu i podprogramy (zakładka LBL)

Softkey	Znaczenie	
Bezpośred- ni 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
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Aktywny cykl obróbki

Aktywne funkcje dodatkowe M (suwak M)

Softkey	Znaczenie
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Lista aktywnych funkcji M z określonym znacze- niem

Lista aktywnych funkcji M, które zostają dopasowywane przez producenta maszyn





Pozycje i współrzędne (suwak POS)

Znaczenie

Softkey	
STATUS	
WSPOŁRZ.	

Rodzaj wskazania położenia, np. pozycja rzeczywista

	BHB_ML11\K1	artext\113_128.h	Przegląd PGM LBL CYC M POS TOOL TT TRANS OPARA	
→113_128.h			RFNOMI X +0.000	M 🖓
0204=+50 0351=+1 0352=+0 6 Y-30 R	:2-GA BEZ :RODZAJ FI :POZYCJA 1 0 FMAX	PIECZNA WYS. REZOWANIA WCIECIA	Y -39,000 Z -465,000	s e
7 X+0 R0	FMAX M99			
8 Y+30 R	0 FMAX		Informacje podstawowe	
9 X+0 R0 FMAX M99			X +0.0000	
10 Q374 = 0			7 +0.0000	тД
12 X-30 R0 FMAX M99			2 +0.0000	
13 Y+0 R0	FMAX			
14 X+30 R	0 FMAX M99			1
15 CALL LBL	"safe"		2	
	0% X (Ne)			S1005
1	X	+0.000		@ ¥
	V	-39,000		VYP ZAS
2				E100% 444
	7	E 000		
	Z	-5.000		(0- 11
	Z Tryb: ZA	-5.000	T 4 Z S 5000	VYP ZA
	Z Tryb: ZA 6 0mm/mi	-5.000 A. 00 0vr 100)T 4 2 S 5000 K M S/9	VYP ZAJ
STATUS	Z Tryb: ZA F Omm/mi STATUS	-5.000	T 4 S 5000	

Informacje o narzędziach (suwak TOOL)

Softkey	Znaczenie		
POŁOZENIE NARZEDZIE	Wyświetlanie aktywnego narzędzia: ■ Wskazanie T: numer narzędzia lub nazwa narzędzia		
	 Wskazanie RT: numer i nazwa narzędzia siostrzanego 		
	Oś narzędzia		
	Długość narzędzia i promienie 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 (suwak TT)

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

Softkey	Znaczenie
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Aktywne narzędzie

Wartości wymiarowania narzędzia





Przekształcenia	współrzędnych	(suwak	TRANS)
-----------------	---------------	--------	--------

Softkey	Znaczenie
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Nazwa aktywnej tabeli punktów zerowych
	Aktywny numer punktu zerowego (#), komentarz z aktywnego wiersza aktywnego numeru punktu zerowego (DOC) z cyklu 7
	Aktywne przesunięcie punktu zerowego (cykl 7); sterowanie pokazuje aktywne przesunięcie punktu zerowego w 3 (5) osiach włącznie
	Odbite lustrzanie osie (cykl 8)
	Aktywny współczynnik skalowania / współczynni- ki skalowania (cykle 11 / 26); sterowanie wyświe- tla aktywny współczynnik skalowania w 6 osiach włącznie
	Środek wydłużenia osiowego

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe

Wyświetlić parametry Q (zakładka QPARA)

-	
Softkey	Znaczenie
STATUS Q-PARAM.	Odczyt aktualnych wartości zdefiniowanych parametrów Q
	Wskazanie łańcucha znaków zdefiniowanych parametrów stringu
0	Nacisnąć softkey QPARAMETRY LISTA . 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 suwaku **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.



+113 128 h	COND_METTIKIA		Q-parametry		M
0204+50 0351=+1 0352=+0 0 Y-30 Rf 9 X+0 R0 9 X+0 R0 10 0374 = 0 11 Y+0 R0 12 X-30 Rf 13 Y+0 R0 14 X+30 Rf 15 CALL LBL	:2-GA BEZPI :BODZAJ FRE :POZYGJA WC FMAX FMAX 999 FMAX FMAX M99 FMAX M99 FMAX M99 FMAX M99 FMAX M99 ssfe" os x (ma)	ECZNA WYS. IZOWANIA IECIA	Parametry stringu		
	016 Y [Nm] 1	aut 7			S100%
	X Y Z Tryb: ZAD/ E Onm/min	+0.000 -39.000 -5.000 4. @0 Ovr 100%	(T 4) M B /9	8 5000	F100% W
STATUS	STATUS	POLOZENIE	STATUS		

3.5 Menedżer plików

Pliki

Pliki w sterowaniu	Тур	
Programy NC		
w formacie HEIDENHAIN	.H	
Tabele dla		
narzędzi	.T.	
zmieniacza 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	
Teksty jako		
pliki ASCII	.Α	
pliki tekstowe	.TXT	
pliki HTML, np. protokoły wyników cykli	.HTML	
sondy dotykowej		
pliki pomocnicze	.CHM	

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 plik 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:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdef ghijklmnopqrstuvwxyz0123456789_-

Następujące znaki posiadają szczególne znaczenie:

Znak	Znaczenie
	Ostatni punkt nazwy pliku oddziela rozsze- rzenie
\i <i>l</i>	Dla struktury drzewa katalogów
:	Rozdziela oznaczenie napędu od foldera

Wszystkie inne znaki nie wykorzystywać, aby unikać np. problemów przy przesyłaniu danych. Nazwy tabeli muszą rozpoczynać się z litery.



Maksymalnie dozwolona długość ścieżki to 255 znaków. Do długości ścieżki zaliczają się oznaczenia napędu, foldera i pliku włącznie z rozszerzeniem. **Dalsze informacje:** "Scieżki", Strona 63

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 edytować.

Rodzaje plików	Тур	
PDF-pliki	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 74

Katalogi

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.

Scieżki

Ścieżka pokazuje napęd i wszystkie foldery a także podfoldery, w których zapamiętany jest dany plik. Pojedyńcze 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 nacisnąć
- Sterowanie pokazuje okno dla zarządzania plikami (ilustracja pokazuje ustawienie podstawowe. Jeżeli sterowanie pokazuje inny układ ekranu, proszę nacisnąć softkey OKNO).

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.

Wskaza	inie	Znaczenie
Nazwa j	pliku	Nazwa pliku i typ pliku
Bajty		wielkość pliku w bajtach
Status		właściwości pliku:
E		Plik jest wybrany w trybie pracy Programo- wanie .
S		Plik jest wybrany w trybie pracy Test programu .
М		Plik wybrano w trybie pracy przebiegu programu
+		Plik posiada nie wyświetlane zależne pliki z rozszerzeniem DEP, np. przy wykorzysty- waniu monitorowania eksploatacji narzę- dzia
A		Plik jest zabezpieczony od wymazania i zmiany
A		Plik jest zabezpieczony od wymazania i zmiany, ponieważ zostaje właśnie odpraco- wywany
Data		Data, kiedy plik został zmieniony po raz ostatni
Czas		Godzina, kiedy plik został zmieniony po raz ostatni
0	Dla wyświet	lania zależnych plików należy ustawić aszynowy dependentFiles (nr 122101) na



MANUAL.

Funkcje dodatkowe

Plik zabezpieczyć i zabezpieczenie pliku anulować

Kursor przesunąć na przewidziany do zabezpieczenia plik

Sec. 1	DODATKOWE
	FUNKJE
_	
	ZOBEZP

P

- Wybór funkcji dodatkowych: softkey DODATKOWE FUNKJE 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

DODATKOWE
FUNKJE

- Wybór funkcji dodatkowych: softkey DODATKOWE FUNKJE nacisnąć
- WYBRAC EDYTORA
- 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 68

Wybór napędów, folderów i plików



 Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć

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

Wybór napędu: softkey WYBIERZ nacisnąć, albo

Krok 1: wybór napędu

Zaznaczyć napęd w lewym oknie



ENT

klawisz ENT nacisnąć

Krok 2: wybór foldera

Katalog zaznaczyć w lewym oknie:prawe okno pokazuje automatycznie wszystkie pliki z tego katalogu, który jest zaznaczony (podłożony jasnym tłem)

Krok 3: wybór pliku



- Softkey TYP WYBIERZ nacisnąć
- POKAZ
- Nacisnąć softkey żądanego typu pliku, lub
- ► Wyświetlić wszystkie pliki: softkey WS.WSZYST WS.WSZYST ß nacisnąć, albo FILTR
 - używać Wildcards, np. 4*.h: pokazać wszystkie pliki o typie .h, rozpoczynające się z 4

zaznaczyć plik w prawym oknie ►



i

WSKAZANIA

Klawisz ENT nacisnąć

Softkey WYBIERZ nacisnąć, albo

> 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.

Wybrać jeden z ostatnio wybieranych plików



- Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
- OSTATNIE PLIKI

F)

Pokazać dziesięć ostatnio wybranych plików: softkey OSTATNIE PLIKI nacisnąć

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

t	przemieszcza kursor w oknie w górę i w dół
t	
ок	 Wybrać plik: softkey OK nacisnąć, albo
ENT	klawisz ENT nacisnąć

Przy pomocy softkey **AKTUALNA WARTOSC KOPIOWAC** można skopiować ścieżkę zaznaczonego pliku. Skopiowaną ścieżkę można 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.

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
- Dyski twarde z systemem plików FAT/VFAT
- Napędy CD-ROM z systemem plików Joliet (ISO 9660)

Takie urządzenia USB sterowanie rozpoznaje automatycznie przy podłączeniu. Urządzenia USB z innym systemami plików (np. NTFS) sterowanie nie obsługuje. Sterowanie wydaje przy podłączeniu komunikat o błędach **USB: TNC nie obsługuje urządzenia**.



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

Dalsze informacje: "Bezpieczne oprogramowanie SELinux", Strona 259

Jeśli sterowanie wydaje 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 prawidłowo urządzenia USB z systemem plików FAT/VFAT lub exFAT, to należy sprawdzić port używając innego urządzenia. Jeśli problem zostaje w ten sposób rozwiązany, to należy używać następnie funkcjonującego urządzenia.

Praca z urządzeniami USB

0

A

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

0	Przed transmisją danych do zewnętrznego nośnika danych, musi zostać przygotowany interfejs danych. Dalsze informacje: "Konfigurowanie interfejsu danych", Strona 272
PGM MGT	Klawisz PGM MGT nacisnąć
OKNO	Softkey OKNO nacisnąć, aby wybrać układ ekranu dla transmisji danych
t	 Używać klawiszy ze strzałką, aby przesunąć kursor na plik, który ma być przesłany
Ŧ	 Sterowanie przemieszcza kursor w oknie w górę i w dół.
+	 Sterowanie przemieszcza kursor z prawego do lewego okna i odwrotnie
-	

113_128.h				
🕈 Nazwa pliku	Bajty Status	🕈 Nazwa pliku	Bajty Status	
Construction C	1299 4485 1301 • 821 541 M 2564 M 451K 451K 451K 4655 •	Diastround One_prog Datable Datable Datable Datable		
12 plik(i) 19.32 Gbajty wo	Lne	5 plik(i) 19.32 Gbajt	y wolne	

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

POKOZ
FORHE
DBZEUO
DRZEWO

POKAZ PLIKI Softkey POKAZ DRZEWO nacisnąć, aby wybrać inny napęd lub katalog

- Wybrać pożądany katalog klawiszami ze strzałką
- Softkey POKAZ PLIKI nacisnąć

Softkey KOPIUJ nacisnąć

Wybrać pożądany plik klawiszami ze strzałką



- Potwierdzić wybór klawiszem ENT .
- Sterowanie wyświetla okno statusu, informujące o postępie kopiowania.
- Alternatywnie softkey OKNO nacisnąć
- 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.,pojedyńczy 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

6

i

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

Sterowanie zostaje podłączone do sieci za pomocą karty Ethernet.

Dalsze informacje: "Interfejs Ethernet ", Strona 278 Sterowanie protokołuje możliwe meldunki o błędach podczas pracy w sieci.

Jeśli sterowanie podłączone jest do sieci, to w lewy oknie folderów znajdują się dodatkowe napędy do dyspozycji. Wszystkie uprzednio opisane funkcje (wybór napędu, kopiowanie plików itd.) obowiązują także dla napędów sieciowych, o ile pozwolenie na dostęp do sieci na to pozwala.

i

Sterowanie może odpracowywać programy NC także bezpośrednio z napędu sieciowego. Na zewnętrznym napędzie brak jednakże zabezpieczenia od zapisu. Przez to może dochodzić do problemów uwarunkowanych przesyłaniem danych lub zmianami w programie NC podczas obróbki.



Łączenie napędów sieci i rozwiązywanie takich połączeń.

PGM	
MGT	

Klawisz PGM MGT nacisnąć

SIEC

- Softkey SIEC nacisnąć
- Softkey DEFINICJA POŁACZ. Z SIECIA nacisnąć.
- Sterowanie pokazuje w oknie możliwe napędy sieciowe, do których jest dostęp.
- Przy pomocy następnie opisanych softkeys należy określić połączenie dla każdego napędu

Softkey	Funkcja			
Połączyć	Utworzyć połączenie sieciowe, sterowanie zaznacza kolumnę Mount , jeśli połączenie jest aktywne.			
Rozdzielić	Zakończyć połączenie siecią			
Auto	Połączenie z siecią utworzyć automatycznie przy włączeniu sterowania. Sterowanie zaznacza kolumnę Auto , jeśli połączenie zostaje utworzone automatycznie			
Dołączyć	Utworzenie nowego połączenia sieciowego			
Usunąć	Skasować istniejące połączenie sieciowe			
Kopiowac	Skopiować połączenie sieciowe			
Edit	Edycja połączenia sieciowego			
Opróżnić	Skasowanie okna statusu			
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 266

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.



 \odot

Od czasu do czasu należy usuwać nie potrzebne więcej pliki, aby sterowanie dysponowało dostateczną ilością wolnej pamięci dla plików systemowych (np. tabela narzędzi).

Importowanie pliku iTNC 530

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może dopasować funkcję

TABELE / NC-PGM 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 128 , 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 / NC-PGM DOPASOWAC**. Sterowanie konwersuje treść wczytanego pliku na obowiązujący dla TNC 128 format i zachowuje zmiany w wybranym pliku.

Dalsze informacje: "Importowanie tabeli narzędzi", Strona 107

Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików

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

Rodzaje plików	Opis
Pliki PDF (pdf)	Strona 75
Tabele Excel (xls, csv)	Strona 76
Pliki internetowe (htm, html)	Strona 77
ZIP-archiwa (zip)	Strona 79
Pliki tekstowe (ASCII-pliki, np. txt, ini)	Strona 80
Pliki wideo (ogg, oga, ogv, ogx)	Strona 81
Pliki grafiki (bmp, gif, jpg, png)	Strona 81

Pliki z rozszerzeniami pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg oraz png muszą być przesyłane binarnie z PC do sterowania. W razie konieczności należy dopasować software **TNCremo** (punkt menu >**Extras >Konfiguracja >Tryb**).

A

Wyświetlanie plików PDF

Aby otworzyć pliki PDF bezpośrednio na sterowaniu, należy:

- 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.

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.

0

PGM MGT

ENT

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 Viewer dokumentów należy postąpić w następujący sposób:

- Myszką wybrać punkt menu Plik
- Punkt menu Zamknąć wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików

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

- \triangleright
- Nacisnąć klawisz przełączania softkey
- Pogląd dokumentów otwiera menu rozwijalne Plik.
- ł
- Przesunąć kursor na punkt menu Zamknąć



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



Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnać Wybrać folder, w którym zapisany jest plik Excel Proszę przesunąć kursor na plik Excel Klawisz ENT nacisnąć > Sterowanie otwiera plik Excel przy pomocy narzędzia dodatkowego Gnumeric we własnej aplikacji Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można i 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 6 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: Myszką 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:

 \triangleright

▶

Nacisnąć klawisz przełączania softkey

Przesunąć kursor na punkt menu Zamknąć

- > Narzędzie dodatkowe Gnumeric otwiera menu rozwijalne Plik.



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

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

Wyświetlanie plików internetowych



producent obrabiarek lub administrator sieci firmowej, instalując np. Firewall.

6

Konfigurowanie i wykorzystywanie piaskownicy na sterowaniu. Ze względów bezpieczeństwa otworzyć przeglądarkę internetową wyłącznie w piaskownicy. **Dalsze informacje:** "Zakładka Sandbox", Strona 282

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 Web Browser 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.
- 6

f

Jeśli wskaźnik myszy zostanie zatrzymany na jednym z przycisków, to zostaje wyświetlany krótki tekst wskazówki do funkcji danego przycisku. Dalsze informacje dla obsługi **Web Browser** 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 należy:

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

Jeśli nie używamy myszy, to należy zamknąć **przeglądarkę** w następujący sposób:

- Nacisnąć klawisz przełączenia softkey: Web Browser otwiera menu rozwijalne Plik
- Przesunąć kursor na punkt menu Quit
- **↓** ENT

 \triangleright

- 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

ENT

f

A

 Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć

- Wybrać folder, w którym zapisany jest plik archiwalny
- Proszę przesunąć kursor na plik archiwalny
- 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 Exit wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

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

\triangleright

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



Przesunąć kursor na punkt menu Exit



ENT

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

x		FKPROG	ZIP -	Xar	chive	r 0.5.2				• . d ×
Archive Action Help										
9 🖬 🔶 🛧	+ 👍 🔁 🚘 🛯 🚳									
Location:										
Archive tree	Filename	Permissions	Version	os	Original	Compressed	Method	Date	Time	1
	fex2.h	-6-90-	2.0	fat	703	324	defX	10-Mar-97	07:05	
	FK-SL-KOMBLH	-04-8	2.0	fat	2268	744	defX	16-May-01	13:50	
	fk-mus.c	-64-3	2.0	fat	2643	1012	defX	6-Apr-99	16:31	
	ficth	-6-101-	2.0	fat	605869	94167	defX	S-Mar-99	10:55	
	10 M	-6-91-	2.0	fat	\$\$9265	83261	defx	5-Mar-99	10:41	1.1.1.1
	FKS.H	-6-61-	2.0	fat	655	309	defX	16-May-01	13:50	
	FK4.H	-64-3	2.0	fat	948	394	defX	16-May-01	13.50	
	FK3.H	-wa-	2.0	fat	449	241	defX	16-May-01	13.50	
	PKLH	-6410	2.0	fat	348	189	defX	18-Sep-03	13:39	
	farresa.h	-6-80	2.0	fat	266	169	defX	16-May-01	13:50	
	country h	-tw-a	2.0	fat	509	252	defX	16-May-01	13:50	
	bspk1.h	-6-4-	2.0	fat	383	239	defX	16-May-01	13:50	
	bri.h	-04-3	2.0	fat	538	261	defX	27-Apr-01	10:36	
	apprict.h	-04-3	2.0	fat	601	325	detx	13-Jun-97	13.96	
	appr2.h	-64-3	2.0	fat	600	327	defx	30-Jul-99	08:49	
	ANKER.H	-64-3	2.0	fat	580	310	defx	16-May-01	13:50	
	ANKER2 H	-08-3-	2.0	(m	1253	603	defX	16-May-01	13:50	

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:

Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT

PGM MGT	Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
	 Wybrać napęd oraz folder, w którym zapisany jest plik tekstowy
	 Proszę przesunąć kursor na plik tekstowy
ENT	Klawisz ENT nacisnąć
	 Sterowanie otwiera plik tekstowy przy pomocy wewnętrznego edytora tekstu.
0	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,).
0	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

Aby Leafpad otworzyć należy:

na ekran sterowania.

- Przy pomocy myszy w obrębie paska zadań wybrać ikonę ► HEIDENHAIN Menu .
- W menu rozwijalnym punkty menu Tools oraz Leafpad wybrać ►
- Aby zamknąć Leafpad należy:
- Myszką wybrać punkt menu Plik. ►
- Punkt menu Exit 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 nacisnać
- Wybrać folder, w którym zapisany jest ten plik wideo
- Proszę przesunąć kursor na plik wideo
- 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 nacisnać
- Wybrać folder, w którym zapisany jest plik grafiki
- Proszę przesunąć kursor na plik grafiki
- Klawisz ENT nacisnąć ENT
 - > Sterowanie otwiera plik grafiki przy pomocy narzędzia dodatkowego Ristretto we własnej aplikacji.

Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można F) 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 Ristretto znajdują się pod Pomoc.



Aby zamknąć Ristretto należy:

- Myszką wybrać punkt menu Plik .
- Punkt menu Exit wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

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

\triangleright	
------------------	--

- Nacisnąć klawisz przełączania softkey
- Ristretto otwiera menu rozwijalne Plik.
 Przesunąć kursor na punkt menu Exit
- ł

ENT

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

3.6 Komunikat o błędach i system pomocy

Komunikaty o błędach

Wyświetlanie błędu

Sterowanie pokazuje błędy m.in. w przypadku:

- błędnych wprowadzonych danych
- błędów logicznych w programie NC
- nie możliwych do wykonania elementach konturu
- niewłaściwym stosowaniu układów pomiarowych

Pojawiający się błąd zostaje wyświetlany przez sterowanie w paginie górnej czerwonymi literami.



Sterowanie wykorzystuje dla różnych klas błędów rozmaite kolory:

- czerwony dla błędów
- żółty dla ostrzeżeń
- zielony dla wskazówek
- niebieski dla informacji

Długie i kilkuwierszowe komunikaty o błędach są wyświetlane w skróconej formie. Pełna informacja o wszystkich występujących błędach znajduje się w oknie błędów.

Sterowanie pokazuje komunikat o błędach w paginie górnej tak długo, aż zostanie on usunięty lub zastąpiony innym błędem wyższego priorytetu (klasa błędu), Informacje, pojawiające się tylko na krótko zostają zawsze pokazane.

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

Jeśli wyjątkowo pojawi się **błąd w przetwarzaniu danych**, to sterowanie otwiera automatycznie okno błędów. Operator nie może usunąć takiego błędu. Proszę zamknąć system i na nowo uruchomić sterowanie.

Otworzyć okno błędów



Proszę nacisnąć klawisz ERR

 Sterowanie otwiera okno błędów i wyświetla w całości wszystkie zaistniałe komunikaty o błędach.

Zamknięcie okna błędów



- Nacisnąć softkey KONIEC, albo
- ERR
- Proszę nacisnąć klawisz ERR
- > Sterowanie zamyka okno błędów.

Szczegółowe komunikaty o błędach

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

- Otworzyć okno błędów
- DODATK. INFO
- Informacje o przyczynach błędów i usuwaniu błędów: proszę pozycjonować jasne pole na komunikat o błędach i nacisnąć softkey DODATK. INFO
- Sterowanie otwiera okno z informacjami o przyczynie błędu i możliwości skorygowania błędu.
- Opuszczenie info: nacisnąć softkey DODATK. INFO ponownie

Softkey WEWNETRZNA INFO

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

- Otworzyć okno błędów
- WEWNETRZNA INFO
- Szczegółowe informacje o komunikacie: proszę pozycjonować kursor na komunikat o błędach i nacisnąć softkey WEWNETRZNA INFO
- Sterowanie otwiera okno z wewnętrznymi informacjami dotyczącymi błędu.
- Opuszczenie szczegółowego opisu: nacisnąć softkey WEWNETRZNA INFO ponownie

Softkey FILTRY

Przy pomocy softkey **FILTRY** można filtrować identyczne ostrzeżenia, wymienione bezpośrednio jedno za drugim.

Otworzyć okno błędów



Softkey DODATKOWE FUNKJE nacisnąć



- Softkey FILTRY nacisnąć. Sterowanie filtruje identyczne ostrzeżenia
- Ponowne anulowanie filtra: softkey DO TYŁU nacisnąć



Usuwanie błędów

Usuwanie błędów poza oknem błędów



 Usuwanie wyświetlanych w paginie górnej błędów lub wskazówek: klawisz CE nacisnąć



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

Usuwanie błędów

Otworzyć okno błędów



- Usuwanie pojedyńczych błędów: pozycjonować kursor na komunikat o błędach i nacisnąć softkey USUN.
- USUNAC WSZYSTKIE
- Usuwanie wszystkich błędów: nacisnąć softkey USUNAC WSZYSTKIE.

6

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 **POPRZEDNI PLIK**, aby dokonać przeglądu historii błędów.

Otworzyć okno błędów.



Softkey PLIKI PROTOKOŁU nacisnąć

- Otworzyć plik protokołu błędów: softkey PROTOKÓŁ BŁĘDÓW nacisnąć
- W razie potrzeby nastawić poprzedni plik protokołu: softkey POPRZEDNI 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 POPRZEDNI PLIK, aby dokonać przeglądu historii zapisu.



Softkey PLIKI PROTOKOŁU nacisnąć

- Otworzyć plik protokołu klawiszy: softkey TASTEN PROTOKOLL nacisnąć
- AKTUALNY

PLIK

- W razie potrzeby nastawić poprzedni protokół klawiszy: softkey POPRZEDNI 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
KONIEC	Skok do końca protokołu klawiszy
ZNAJDZ	Szukaj tekstu
AKTUALNY PLIK	Aktualny protokół klawiszy
POPRZEDNI PLIK	Poprzedni protokół klawiszy
t	Wiersz do przodu/do tyłu
+	



Powrót do głównego menu

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).

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

- PLIKI SERWISOWE DO PAMIECI
- Softkey PLIKI SERWISOWE DO PAMIECI nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące, w którym można zapisać nazwę lub pełną ścieżkę dla pliku serwisowego.

Zapis plików serwisowych do pamięci: softkey OK

- ок
- Wyzywanie systemu pomocy TNCquide

nacisnać

Przy pomocy softkey można wywołać system pomocy sterowania. Aktualnie operator otrzymuje w systemie pomocy te same objaśnienia dotyczącego błędów jak i przy naciśnięciu na klawisz HELP.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Jeśli producent maszyn także oddaje do dyspozycji system pomocy, to sterowanie wyświetla dodatkowy softkey **Producent maszyn**, przy pomocy którego można wywołać ten autonomiczny system pomocy. Tam operator znajdzie dalsze, szczegółowe informacje dotyczące komunikatu o błędach.

Kontekstowy system pomocy TNCguide

Zastosowanie



Przed wykorzystywaniem TNCguide, należy pobrać pliki pomocy ze strony internetowej firmy HEIDENHAIN. **Dalsze informacje:** "Aktualne pliki pomocy pobierać", Strona 93

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



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

Następująca dokumentacja dla użytkownika jest dostępna w TNCguide:

- Instrukcja obsługi dla operatora Programowanie tekstem otwartym (BHBKlartext.chm)
- Instrukcja obsługi dla użytkownika Konfigurowanie, testowanie i odpracowywanie programów NC (BHBoperate.chm)
- Lista wszystkich komunikatów o błędach NC (errors.chm)

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



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 TNCquide

Dla uruchomienia TNCquide znajduje się kilka możliwości do dyspozycji:

- Klawisz HELP (POMOC) nacisnąć
- Kliknąć myszą na softkeys, 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 do programowania z Windows system pomocy TNCguide otwierany jest w systemowej przeglądarce standardowej.

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 TURNguide. 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.

Contents Index Find	Switch-on
 Controls of the TNC Fundamentals Contents 	Switch-on and crossing over the reference points can vary depending on the machine tool. Refer to your machine manual.
First Steps with the TNC 32 Introduction	Switch on the power supply for TNC and machine. The TNC then displays the following dialog: SYSTEM STARTUP
Programming: Fundamenta	. > TNC is started
Programming: Programmin.	POWER INTERRUPTED
Programming: Tools	CE TNC message that the power was internated—clear the message
Programming: Programmin.	COMPLE & PLC PROGRAM
Programming: Data transfe.	The DLC resonant of the TNC is sustainable controlled
Programming: Subprogram.	
Programming: Q Parameter	
Programming: Miscellaneo.	 Switch on external dc voltage. The TNC checks the functioning of the EMERGENCY STOP circuit
Programming: Special func.	MANUAL OPERATION
Programming: Multiple Axis	TRAVERSE REFERENCE POINTS
· Manual operation and setup	Cross the reference points manually in the displayed sequence: For each axis press the
· Switch-on, switch-off	machine STANI button, or
Switch-on	Cross the reference points in any sequence: Press and hold the machine axis direction
Switch-off	button for each axis until the reference point has been traversed
Moving the machine axes	. (Y)
BACK	D PAGE PAGE DIRECTORY WINDOW SWITCH

Nawigacja w TNCquide

Najprostszym jest nawigacja przy pomocy 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 TNCquide także przy pomocy klawiszy i softkeys. Poniższa tabela zawiera przegląd odpowiednich funkcji klawiszy.

Softkey	Funkcja
t	 Spis treści z lewej jest aktywny: wybrać wpis leżący poniżej lub powyżej
+	 Okno tekstu po prawej jest aktywne: przesunąć stronę w dół lub w górę, jeśli tekst albo grafika nie zostają w całości wyświetlane
→	 Spis treści z lewej jest aktywny: rozwinąć spis treści.
	 Okno tekstowe z prawej jest aktywne: bez funkcji
-	 Spis treści z lewej jest aktywny: zamknąć spis treści
	 Okno tekstowe z prawej jest aktywne: bez funkcji
ENT	 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
	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
H	 Spis treści z lewej jest aktywny: wybrać wpis leżący poniżej lub powyżej
Ē	 Okno tekstowe z prawej jest aktywne: skok do następnego linku
DO ΤΥŁU	Wybór ostatnio wyświetlanej strony
DO PRZODU	Kartkować w przód, jeśli używano kilkakrotnie funkcji wybór ostatnio wyświetlanej strony .
	Przekartkować o stronę do tyłu

Softkey	Funkcja
	Przekartkować o stronę do przodu
KATALOG	Spis treści wyświetlić/skryć
OKNO	Przejście od prezentacji całoekranowej do zredu- kowanej. W przypadku zredukowanej prezentacji użytkownik widzi tylko część maski sterowania
ZHIENIC	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



Zakończenie TNCquide

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



Szukane słowo można zapisać tylko na podłączonej do portu USB klawiaturze.



Szukanie pełnego tekstu

Pod zakładką **Szukać** użytkownik ma możliwość przeszukania całego TNCguide dla odnalezienia określonego słowa. Lewa strona jest aktywna.

A

- 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.

Szukane słowo można zapisać tylko na podłączonej do portu USB klawiaturze.

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 100
- ▶ Wymagany numer software NC, np.TNC 128 (77184x-07)
- Z tabeli Pomoc online (TNCguide) wybrać wymaganą 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
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

Przy osiach maszyny znajdują się przetworniki położenia, które rejestrują pozycje stołu obrabiarki a także narzędzia. Na osiach linearnych zamontowane są z reguły przetworniki liniowe.

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 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.



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

Układów pomiarowych 3D

Aplikacje układów impulsowych 3D firmy HEIDENHAIN:

- Szybkie i bardzo dokładne wyznaczenie punktów odniesienia
- przeprowadzenie pomiarów na obrabianym detalu
- dokonywać pomiaru i sprawdzenia narzędzi

Przełączające sondy impulsowe TS 260 oraz KT 130

Sondy impulsowe TS 260 oraz KT 130 przesyłają sygnały przełączenia przez kabel.

W przełączających układach impulsowych firmy HEIDENHAIN rejestruje niezużywający się optyczny przełącznik wychylenie trzpienia. Wychylenie inicjalizuje tym samym sygnał przełączenia, co sprawia, iż sterowanie zachowuje w pamięci rzeczywistą wartość aktualnego położenia sondy pomiarowej.



Narzędziowa sonda pomiarowa TT 160

Sonda TT 160 umożliwia 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 niezużywający się optyczny przełącznik. Przesyłanie sygnału następuje w przypadku TT 160 przez podłączony kabel.



Elektroniczne kółka ręczne typu HR

3

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 550FS. **Dalsze informacje:** "Przemieszczenie przy pomocy elektronicznych kółek ręcznych z ekranem", Strona 135



96



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.



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.

Długość narzędzia L

Długość narzędzia L powinna zostać zapisana zasadniczo jako absolutna długość w odniesieniu do punktu bazowego narzędzia.



Promień narzędzia R

Promień narzędzia R zostaje wprowadzony bezpośrednio.

Podstawy o tablicy narzędzi

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

Tablicy narzędzi używamy w następujących sytuacjach:

- jeśli indeksujemy narzędzia, jak np. wiertło stopniowe z kilkoma korekcjami długości, których chcemy używać
 Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 100
- jeśli maszyna jest wyposażona w urządzenie automatycznej wymiany narzędzi
- jeśli chcemy pracować z cyklami obróbki 25x

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)

A

 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.

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 tablicy narzędzi. Każdy wiersz tablicy dopuszcza wyłącznie jedną definicję długości i promienia.

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

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

- WIERSZ WSTAW
- Otworzyć tabelę narzędzi
- Softkey Insert Line nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące Wstaw wiersz.Insert Line
- W polu Liczba nowych wierszy = zdefiniować liczbę dodatkowych wierszy
- W polu Nr narzędzia podać pierwotny numer narzędzia
- Z OK potwierdzić
- Sterowanie rozszerza tabelę narzędzi o dodatkowe wiersze

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
FILTR TABELI	Wybrać funkcję filtrowania
WS.WSZYST	Anulowanie ustawień filtrowania i wyświetlanie wszystkich narzędzi
FILTRY STANDARDO.	Wykorzystywanie standardowego filtra
WIERTŁO	Wyświetlić wszystkie wiertła w tabeli narzędzi
FREZ	Wyświetlić wszystkie frezy w tabeli narzędzi
	Wyświetlić wszystkie gwintowniki / frezy do gwintów w tabeli narzędzi
UKŁAD IM.	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 SORTOWAC/ 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:

- ₽t
- Nacisnąć klawisze nawigacji, aby przejść do pól zapisu.
- W obrębie pola zapisu można dokonywać nawigacji klawiszami ze strzałką
- Rozkładalne menu otwiera się klawiszem GOTO .

Prz
 okr
 ekr

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.

Podawanie danych narzędzi w tabeli

Dane narzędzi standardowych

Skrót	Zapisy	Dialog
Т	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 dla freza narożnego ksztatłowego (tylko dla graficznego przedstawienia obróbki z 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 – jeśli istnieje – jako narzę- dzia zastępczego (RT : dla R eplacementTool = angl. narzędzie zastępcze)	Zapasowe narzędzie ?
	Puste pole lub zapis 0 oznacza nie zdefiniowane narzę- dzie zamienne	
TIME1	Maksymalny okres żywotności narzędzia w minutach. Ta funkcja zależy od rodzaju maszyny i jest opisana w podręczniku obsługi maszyny.	Max.okres trwalości narzędzia ?
TIME2	Maksymalny okres żywotności narzędzia przy wywołaniu narzędzia w minutach: jeśli żywotność osiąga lub przekra- cza 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: stero- wanie oblicza aktualny czas żywotności (CUR_TIME : dla CUR rent TIME = angl. aktualny/bieżący czas) samodziel- nie. Dla używanych narzędzi można wprowadzić wielkość zadaną	Aktualny okres trwałości narz. ?
ТҮР	Typ narzędzia: klawisz ENT nacisnąć, aby dokonać edycji tego pola. Klawisz GOTO otwiera okno, w którym wybiera- ny jest typ narzędzia.	Typ narzędz.?
	W menedżerze narzędzi za pomocą softkey WYBOR otworzyć okno wyskakujące. Można określać typy narzę- dzi, aby dokonywać nastawienia filtra wskazania tak, iż tylko wybrany typ jest widoczny w tabeli	
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	Dl.części skraw.w osi narz.?

Skrót		Zapisy	Dialog
ТМАТ		Materiał skrawający narzędzia dla kalkulatora danych skrawania	Materiał ostrza narzędzia ?
CUTDAT	ГА	Tablica danych skrawania dla kalkulatora danych skrawa- nia	Tabela danych skrawania?
NMAX		Ograniczenie prędkości obrotowej wrzeciona dla tego narzędzia. Nadzorowane zostaje zarówno zaprogramo- wana wartość (komunikat o błędach) jak i zwiększenie prędkości obrotowej poprzez potencjometr. Funkcja nieak- tywna: - zapisać. Zakres wprowadzenia : 0 do +999 999, funkcja nieaktyw- na: - zapisać	Max.liczba obrotów [1/min]
TP_NO		Odsyłacz do numeru sondy impulsowej w tabeli sond impulsowych	Numer układu impulsowego
T-ANGL	E	Kąt wierzchołkowy narzędzia.	Kąt ostrza
РІТСН		Skok gwintu narzędzia. Jest używane przez cykl dla gwintowania (cykl 206, cykl 207 oraz cykl 209). Dodatni znak liczby oznacza gwint prawozwojowy	Narzędzie skok gwintu?
LAST_U	ISE	Data i godzina, kiedy sterowanie wymieniło narzędzie na nowe ostatnim razem przy pomocy TOOL CALL .	Data/godz. ostatniego wywołania narz.
KINEMA	TIC	Wyświetlić kinematykę suportu narzędziowego z softkey WYBOR . W menedżerze narzędzi za pomocą softkey WYBOR i z softkey OK przejąć nazwę pliku i ścieżkę. Dalsze informacje: "Parametryzowane uchwyty narzę- dziowe przypisać", Strona 125	Kinematyka suportu narzędzio- wego
OVRTIME		Czas przekroczenia okresu żywotności narzędzia w minutach Dalsze informacje: "Przekroczenie okresu trwałości", Strona 113 Funkcja zostaje zdefiniowana przez producenta maszyn.	Przekroczenie okresu trwałości narzędzia
		Proszę zwrócić uwagę na informacje zawarte w instrukcji obsługi maszyny.	
Dane na	arzędzi	dla automatycznego wymiarowania narzędzia	
0	Należy Produ offset	y zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! cent obrabiarek określa, czy dla narzędzia z CUT 0 R-OFFS zostaje wliczany,	
	Producent obrabiarek określa wartość standardową w kolumnach R-OFFS i L-OFFS .		
Skrót		Zapisy	Dialog
СИТ		llość ostrzy narzędzia (maks. 99 ostrzy)	Liczba ostrzy narzędzia ?
LTOL		Dopuszczalne odchylenie długości narzędzia L dla rozpo- znania zużycia. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L).	Wart.toler.zużycia: długość ?

Zakres wprowadzenia: 0 do 0,9999 mm

Skrót	Zapisy	Dialog
RTOL	Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia R dla rozpoznania zużycia. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 0,9999 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?
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: dlugość?
LBREAK	Dopuszczalne odchylenie długości narzędzia L dla rozpo- znania złamania. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 3,2767 mm	Toler. złamania narz. : długość?
RBREAK	Dopuszczalne odchylenie od promienia narzędzia R dla rozpoznania pęknięcia. Jeśli wprowadzona wartość zosta- nie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 0.9999 mm	Toler. złaman. narz.: promień ?

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 naciskamy w trybie pracy **Test programu** softkey **NARZEDZIE TABLICA**.

Otworzyć tabelę narzędzi TOOL.T:

Wybrać dowolny rodzaj pracy maszyny



A

 Wybrać tabelę narzędzi: softkey NARZEDZIE TABLICA nacisnąć

Softkey EDYCJA ustawić na ON .

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

4

- 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
KONIEC	Wybrać koniec tabeli
	Wybrać poprzednią stronę tabeli
	Wybrać następną stronę tabeli
ZNAJDZ	Szukanie tekstu lub liczby
WIERSZE POCZATEK	Skok do początku wiersza
WIERSZE KONIEC	Skok do końca wiersza
AKTUALNA WARTOSC KOPIOWAC	Kopiowanie aktywnego pola
SKOPIOW. WARTOSC WPROWADZ	Wstawić skopiowane pole
N WIERSZY NA KONIEC WSTAW	Możliwą do wprowadzenia liczbę wierszy (narzę- dzi)dołączyć na końcu tabeli
WIERSZ WSTAW	Wstawienie bloku w zapisywalnym numerem narzędzia
WIERSZ USUN	Aktualny wiersz (narzędzie) skasować
SORTOWAC	Sortowanie narzędzi według zawartości kolumny
WYBOR	Możliwe wpisy z okna wyskakującego wybrać
RESET KOLUMNY	Wartość zresetować
EDYCJA AKTUAL. POLA	Kursor pozycjonować na aktualną komórkę

Importowanie tabeli narzędzi

 \odot

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może dopasować funkcję TABELE / NC-PGM 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 128, należy dopasować format i treść zanim tabela narzędzi zostanie wykorzystywana. Na TNC 128 można wykonać komfortowo dopasowanie tabeli narzędzi przy pomocy funkcji TABELE / NC-PGM DOPASOWAC . Sterowanie konwersuje treść wczytanej tabeli narzędzi na obowiązujący dla TNC 128 format i zachowuje zmiany w wybranym pliku.

Proszę postąpić następująco:

► Zachować tabelę narzędzi iTNC 530 w folderze TNC:\table .

\Rightarrow	Tryb pracy Programowanie wybrać
PGM MGT	Klawisz PGM MGT nacisnąć
t	 Proszę przesunąć kursor na tabelę narzędzi, którą chcemy importować
DODATKOWE FUNKJE	Softkey DODATKOWE FUNKJE nacisnąć
TABELE / NC-PGM DOPASOWAC	Softkey TABELE / NC-PGM 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.

- Softkey UPDATEWSKAZOWKI USUNAC nacisnąć
- > Zielone kolumny są pokazywane ponownie białym kolorem

- bela
 - ey OK
 - rawdzić

6

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!

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.
Nadpisywanie danych narzędzi z zewnętrznego PC

Zastosowanie

Szczególnie komfortową możliwością, nadpisywania dowolnych danych narzędzi z zewnętrznego PC-ta, oferuje oprogramowanie **TNCremo**.

Dalsze informacje: "Oprogramowanie dla transmisji danych", Strona 276

Jeśli dane narzędzia są określane na zewnętrznym przyrządzie nastawczym i następnie mają być przekazywane do sterowania, to pojawia się ten przypadek zastosowania.

Warunki

Oprócz opcji #18 HEIDENHAIN DNC konieczne jest **TNCremo** od wersji 3.1 z funkcjami **TNCremoPlus**.

Sposób postępowania

- Skopiować tabelę narzędzi TOOL.T do sterowania, np. do TST.T
- Uruchomić oprogramowanie dla transmisji danych TNCremo na PC
- Utworzyć połączenie ze sterowaniem
- Przekazać skopiowaną tabelę narzędzi TST.T do PC
- Plik TST.T zredukować przy pomocy dowolnego edytora tekstu na wiersze i kolumny, które mają zostać zmienione (patrz rysunek). Zwrócić uwagę, by pagina górna nie została zmieniona i dane znajdowały się zawsze zwarcie w szpalcie. Numer narzędzia (kolumna T) nie musi zachować ciągłości numeracji
- W TNCremo wybrać punkt menu <Extras> i <TNCcmd> : TNCcmd zostaje uruchomione
- Aby przesłać plik TST.T do sterowania, należy wprowadzić następujące polecenie i z Return wykonać (patrz ilustracja): put tst.t tool.t /m

1	Przy transmisji zostają nadpisane dane narzędzi, zdefiniowane w pliku (np. TST.T). Wszystkie inne dane narzędzi w tabeli TOOL.T pozostają niezmienione.
	Jak można dokonywać kopiowania tabeli narzędzi poprzez menedżera plików opisano w rozdziale Menedżer plików.
	Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika

Programowanie dialogowe

BEGIN	TST	.T MM		
Т	NAME		L	R
1			+12.5	+9
3			+23.15	+3.5
[END]				
TNC640(34 TNC640[1u	40594) - TNCcmd 5 - WIN32 Co	mmand Line Clien	t for HEIDENHAIN Cont	rols - Version: 5.92
Connectin	g with TNC64	0(340594) (192.1	68.56.101)	
Connectio	n establishe	d with TNC640, N	C Software 340595 07	Dev
TNC:\nc_pi	rog∖> put ts	st.t tool.t /m_		

Tabela miejsca dla zmieniacza narzędzi

0

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 obłożeniem zmieniacza 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**.

Edycja tabeli miejsca narzędzi w rodzaju pracy przebiegu programu

Γ	NARZE	DZIE
I	TABL	ICA
	71	14

STANOWIS. TABLICA

EDYCJA

OFF ON

- Wybrać tabelę narzędzi: softkey NARZEDZIE TABLICA nacisnąć
- Softkey STANOWIS. TABLICA nacisnąć
- W razie konieczności softkey EDYCJA ustawić na EIN/ON .

CEuy	cja	a tabeli m	niejsca		e	NC E	the Po	rogramow	anie	-
PLC:\tab	le\1	:ool_p.tch								
P		r -	TNAME	R	SV ST	F	L		DOC	M
0.0	-	501 TOUCH_PRO	BE_D4							
										s I
										N N
										тО
										S100%
										S100%
										S100% OFF
										S100%
<] Numer na	rzęc	izia ?	#		Min	1, Ma:	< 999	99		5100% OFF F100% OFF
<) Numer na POCZATI	rzęc	Izia ? KONIEC	STRONA	STRONA	Min	1, Mai	(999	99 MIEJSOE	NARZEDZIE	S100%

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
- Softkey WS.WSZYST nacisnąć
- Wybrać plik lub wprowadzić nową nazwę pliku
- Potwierdzić klawiszem ENT lub z softkey WYBIERZ .

Skrót	Zapisy	Dialog
P	Numer miejsca narzędzia w magazynie narzędzi	-
т	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 bloku- je 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 Fixed = angl. stały, ustalony)	Stałe miejsce? Tak = ENT / Nie = NO ENT
L	Zablokować miejsce (L: dla Locked = 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?
РТҮР	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
POCZATEK	Wybrać początek tabeli
KONIEC	Wybrać koniec tabeli
STRONA	Wybrać poprzednią stronę tabeli
STRONA	Wybrać następną stronę tabeli
MIEJSCE	Tabelę miejsca zresetować
UST.PONOW	Zależnie od opcjonalnego parametru maszyno- wego enableReset (nr 106102)
RZAD	Kolumnę Numer narzędzia T zresetować
T	Zależnie od opcjonalnego parametru maszyno- wego showResetColumnT (nr 125303)
WIERSZE POCZATEK	Skok do początku wiersza
WIERSZE KONIEC	Skok do końca wiersza
SYMULOW. ZMIANA NARZEDZIA	Symulowanie zmiany narzędzia
WYBOR	Wybór narzędzia z tabeli narzędzi: sterowanie wyświetla zawartość tabeli narzędzi. Wybrać narzędzie przy pomocy klawiszy ze strzałką, przy pomocy softkey OK przejąć do tabeli miejsca
RESET KOLUMNY	Wartość zresetować
EDYCJA AKTUAL. POLA	Kursor pozycjonować na aktualną komórkę
SORTOWAC	Sortowanie widoku
0	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.

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! Funkcja sprawdzania użycia narzędzia musi być aktywowana przez producenta maszyn.

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

Dalsze informacje: "Generowanie pliku eksploatacji narzędzia", Strona 240

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 EKSPLOAT. 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	 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 promie- nia narzędzia DR z tabeli narzędzi. Jednostka to mm
WIERSZ	Numer wiersza, w którym TOOL CALL - wiersz został zaprogramowany
PATH	 TOKEN = TOOL: nazwa ścieżki aktywnego programu głównego lub podprogramu TOKEN = STOTAL: nazwa ścieżki podprogramu
 T	Numer narzędzia z indeksem narzędzia

Kolumna	Znaczenie
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	 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**.

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 zadanymi z pliku eksploatacji narzędzi.

N	RZEDZIE- UZYCIE
-	TERT

UZYCIA

NARZEDZIA

ок

ENT

- Softkey UŻYCIE NARZĘDZIA nacisnąć
- Softkey TEST UZYCIA NARZEDZIA 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 Menedżer narzędzi

Podstawy

Ö

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 pojedyńczych 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

6

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**.

T TP NAZAA PTPT TL NL23S MAGAZYN Oxtes TW V OZ.0 M 0		Ir							Miejsca Uleta za:	ędzia	Nara
0 0		o	V POZ.O	okres trw.	MAGAZYN	MIEJS	TL	PTYP	NAZWA	түр	T
1 MILL_P2_NOUGH 0 ng MILL_P2_NOUGH 0 ng MILL_P4_NOUGH 0	0		owani	nie kontro				0	NULLWERKZEUG	2	0
2 8 MILL_04_BOUGH 0 nit		111	owani	nie kontrol				0	MILL_D2_ROUGH	1	1
3 # HILL_DE_ROUGH 0 nssectionsen 4 # HILL_DE_ROUGH 0 nssectionsen 5 # HILL_DE_ROUGH 0 nssectionsen 6 # HILL_DIS_ROUGH 0 nssectionsen 7 # HILL_DIS_ROUGH 0 nssectionsen 8 # HILL_DIS_ROUGH 0 nssectionsen 9 # HILL_DIS_ROUGH 0 nssectionsen nssectionsen 9 # HILL_DIS_ROUGH 0 nssectionsen nssectionsen nssectionsen 10 # HILL_DIS_ROUGH 0 nssectionsen nssectionsen nssectionsen 11 # HILL_DIS_ROUGH 0 nssectionsen nssectionsen nssectionsen 12 # HILL_DIS_ROUGH 0 nssectionsen nssectionsen nssectionsen 13 # HILL_DIS_ROUGH 0 nssectionsen nssectionsen nssectionsen nssectionsen nssectionsen	П	10	owane	nie kontrol				0	MILL_D4_ROUGH	10	2
4 8 UIL_D0_ROUCH 0 nik kontickowani 5 8 UIL_D12_ROUCH 0 nik kontickowani 6 8 UIL_D12_ROUCH 0 nik kontickowani 7 8 UIL_D12_ROUCH 0 nik kontickowani 8 9 UIL_D12_ROUCH 0 nik kontickowani 9 9 UIL_D16_ROUCH 0 nik kontickowani 9 9 UIL_D16_ROUCH 0 nik kontickowani 10 9 UIL_D12_ROUCH 0 nik kontickowani 11 9 UIL_D2_ROUCH 0 nik kontickowani 12 9 UIL_D2_ROUCH 0 nik kontickowani 13 9 UIL_D2_ROUCH 0 nik kontickowani 14 9 UIL_D2_ROUCH 0 nik kontickowani 13 9 UIL_D2_ROUCH 0 nik kontickowani 14 9 UIL_D2_ROUCH 0 nik kontickowani 14 9 UIL_D2_ROU	1		owane	nie kontrol				0	MILL_D6_ROUGH	12	3
5 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 0 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 7 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 8 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 9 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 10 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 11 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 12 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 13 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 14 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 15 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann 15 8 MILLD'S ADDRH 0 nis kontrolowann	M		owani	nie kontrol				0	MILL_D8_ROUGH	10	4
0 8 Mill_D12_MODIM 0 nite Noticionemi 1 Mill_D14_MODIM 0 nite Noticionemi 0 Mill_D16_MODIM 0 nite Noticionemi 0 Mill_D16_MODIM 0 nite Noticionemi 10 Mill_D22_MODIM 0 nite Noticionemi 11 Mill_D22_MODIM 0 nite Noticionemi 12 Mill_D24_MODIM 0 nite Noticionemi 13 Mill_D24_MODIM 0 nite Noticionemi 14 Mill_D28_MODIM 0 nite Noticionemi 14 Mill_D28_MODIM 0 nite Noticionemi 14 Mill_D28_MODIM 0 nite Noticionemi			owani	nie kontrol				0	MILL_D10_ROUGH	12	5
7 8 HILLD14,R000H 0 nssections 8 8 HILLD18,R000H 0 nssections 9 8 HILLD18,R000H 0 nssections 10 8 HILD22,R000H 0 nssections nssections 11 8 HILD22,R000H 0 nssections nssections 12 8 HILD22,R000H 0 nssections nssections 13 8 HILD28,R000H 0 nssections nssections 14 8 HILD28,R000H 0 nssections nssections nssections 15 8 HILD28,R000H 0 nssections nssections nssections nssections 14 8 HILD28,R000H 0 nssections nsssections			owani	nie kontrol				0	MILL_D12_ROUGH	12	6
8 Mill_D16_MODH 0 A12 KOTTGIOMAN 9 Mill_D18_MODH 0 A12 KOTTGIOMAN 10 Mill_D22_MODH 0 A12 KOTTGIOMAN 11 Mill_D22_MODH 0 A12 KOTTGIOMAN 12 Mill_D24_MODH 0 A12 KOTTGIOMAN 13 Mill_D24_MODH 0 A14 KOTTGIOMAN 14 Mill_D34_MODH 0 A14 KOTTGIOMAN 14 Mill_D38_MODH 0 A14 KOTTGIOMAN			owani	nie kontrol				0	MILL_D14_ROUGH	17	7
9 8 Mill_Dis_BOOK 0 nis kontrolowam 10 8 Mill_Dis_DOKK 0 nis kontrolowam 11 8 Mill_Dis_DOKK 0 nis kontrolowam 12 8 Mill_Dis_ROKK 0 nis kontrolowam 13 8 Mill_Dis_ROKK 0 nis kontrolowam 14 8 Mill_Dis_ROKK 0 nis kontrolowam 1 15 8 Mill_Dis_ROKK 0 nis kontrolowam 1			owani	nie kontrol				0	MILL_D16_ROUGH	10	8
10 8 HIL,050,000H 0 nit kontrolowan 11 8 HIL,052,000H 0 nit kontrolowan 12 8 HIL,052,000H 0 nit kontrolowan 13 8 HIL,052,000H 0 nit kontrolowan 14 8 HIL,052,000H 0 nit kontrolowan 14 8 HIL,053,000H 0 nit kontrolowan 0 16 8 HIL,053,000H 0 nit kontrolowan 0			owani	nie kontrol				0	MILL_D18_ROUGH	1	9
1 B MILL 022_MOUPH 0 ng > konticiowam 1 B MILL 024_MOUPH 0 ng > konticiowam 1 B MILL 024_MOUPH 0 ng > konticiowam 1 B MILL 024_MOUPH 0 ng > konticiowam 0 1 B MILL 024_MOUPH 0 ng > konticiowam 0 1 B MILL 024_MOUPH 0 ng > konticiowam 0 15 B MILL 024_MOUPH 0 ng > konticiowam 0			owani	nie kontrol				0	MILL_D20_ROUGH	12	10
12 Will_D24_ROUGH 0 nie kontrolowann 13 Will_D28_ROUGH 0 nie kontrolowann 14 Will_D28_ROUGH 0 nie kontrolowann 15 Will_D28_ROUGH 0 nie kontrolowann 16 Will_D28_ROUGH 0 nie kontrolowann			owani	nie kontrol				0	MILL_D22_ROUGH	12	11
13 # MILL_D28_NOUCH 0 nik Kontrolowann 1 14 # MILL_D28_NOUCH 0 nik Kontrolowann 1 15 # MILL_D28_NOUCH 0 nik Kontrolowann 1 15 # MILL_D28_NOUCH 0 nik Kontrolowann 1			owane	nie kontrol				0	MILL_D24_ROUGH	10	12
14 MILL_D28_ROUGH 0 nie kontrolowani 0 15 MILL_D28_ROUGH 0 nie kontrolowani 0 16 MILL_D28_ROUGH 0 nie kontrolowani 0	10.0%		owani	nie kontrol				0	MILL_D26_ROUGH		13
15 MILL_D30_ROUGH 0 nie kontrolowany	0 .		owani	nie kontrol				0	MILL_D28_ROUGH	17	14
16 MILL D22 DOUGH 0 Die Kontrolowany	FF		owani	nie kontrol				0	MILL_D30_ROUGH	1	15
			owane	nie kontrol				0	MILL_D32_ROUGH	12	16
17 MILL_D34_ROUGH 0 DINE kontrolowant	100%		owani	nie kontrol				0	MILL_D34_ROUGH	17	17
18 🖁 MILL_D36_ROUGH 0 🗆 nie kontrolowane	10 10		owani	nie kontrol				0	MILL_D36_ROUGH	10	18
19 MTIL D38 BOUCH 0 nie kontrolowani 🗸 🔟	F	1	owani >	nie kontrol				0	MTLL D38 ROUGH	10	19

Wywołanie menedżera narzędzi



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

NARZEDZIE TABLICA 7 1 1

 \triangleright

- Wybrać tabelę narzędzi: softkey NARZEDZIE TABLICA nacisnąć
- Pasek klawiszy programowalnych (soft key) dalej przełączać



Softkey NARZEDZIEZARZADZ. nacisnąć ►

Sterowanie przechodzi do nowego widoku tabeli. >

Widok menedżera narzędzi

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

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

Edycja menedżera narzędzi

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

Softkey	Funkcje edycji menedżera narzędzi
POCZATEK	Wybrać początek tabeli
KONIEC	Wybrać koniec tabeli
STRONA	Wybrać poprzednią stronę tabeli
STRONA	Wybrać następną stronę tabeli
FORMULARZ	Wywołać widok formularza zaznaczonego narzę- dzia.
	Alternatywna funkcja: klawisz ENT nacisnąc
	Dalsze przełączanie suwaka:
	Narzędzia i miejsca
ZINRJDZ	Funkcja szukania: w funkcji szukania można wybierać przeszukiwaną kolumnę a następnie szukane pojęcie na liście lub poprzez zapis tego pojęcia
NARZEDZIE IMPORT	Importowanie narzędzi
NARZEDZIE EKSPORT	Eksportowanie narzędzi
ZAZNACZONE NARZEDZIA USUNAC	Usunięcie zaznaczonych narzędzi



Indeks	narzędzi								-
Dane t	azowe Funk	cje specjaln	e PLC						M D
Infor	macje								
NAME	AILL_D2_ROL	IGH		т	1				1
DOC				TP_NC					S Fl
P	1.01			PTYP	0				1 4
RT				TYP	MILL_	R	<u>8</u>		L R
Dane	bazowe	Dane zu	zycia	Dod	atkowe	dane	Dane okresu	trwalości	τΛ
ΤL	+30	🖫 DL	+0	😹 LO	CUTS	+20	O TIME1	0	⇒↔
TR	+1	T DR	+0	Tr At	GLE	+6	O TIME2	0	N N
T R2	+0	T DR2	+0	6+ P3	ТСН	+0	Q CUR TIME	0	
		ACC		5 т.	ANGLE	+0	X TL		-
				(3 N	AAX				
TT da	ne								I
TL-0	FFS	+0			LBR	EAK		0	S100% (
T R-0	FFS				T RBRI	EAK		0	0
T LTO	L))	0			CUT			2	VYP Z
T RTO	ES .	0			- DIR	ECT			
									F100% W
									(0)
									VYP Z



Softkey	Funkcje edycji menedżera narzędzi
N WIERSZY NA KONIEC WSTAW	Wstawienie kilku wierszy na końcu tabeli
WIDOK AKTUALI- ZOWAC	Aktualizowanie widoku tabeli
PRO. NARZ	Wyświetlić kolumnę programowanych narzędzi (jeśli etykieta Miejsca jest aktywna)
KOLUMNA	Zdefiniowanie nastawienia:
PRZESUWAC	 KOLUMNA SORTOWAC aktywna: kliknięcie myszką na nagłówek kolumny sortuje jej zawartość
	 KOLUMNA PRZESUWAC aktywna: kolumna może być przesuwana poprzez Drag+Drop
RESET NASTA- WIENIA	Manualnie przeprowadzone nastawienia (przesu- nięcie kolumny) zresetować na stan pierwotny
0	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 aktyw- na, jeśli indeksowanie jest aktywne)
INDEKS	Wybrać następny indeks narzędzia (tylko aktyw- na, jeśli indeksowanie jest aktywne)
WYBOR	Okno wyskakujące dla dokonania wyboru otworzyć (tylko aktywne dla pól wyboru)
ODRZUCIC Zmiany	Anulować zmiany, wykonane od ostatniego wywołania formularza
INDEKS WSTAWIC	Wstawienie indeksu narzędzia
INDEKS USUNAC	Usuwanie indeksu narzędzia
BLOK DAN. Kopiowac	Kopiowanie danych wybranego narzędzia
BLOK DAN. WSTAWIC	Skopiowane dane narzędzia wstawić do wybra- nego 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 NARZEDZIA USUNAC nacisnąć
- Sterowanie wyświetla okno wyskakujące, w którym przedstawione są przewidziane do usuwania dane narzędzi.
- Operację usuwania z softkey START uruchomić
- Sterowanie ukazuje w oknie napływowym status operacji usuwania.
- Operację usuwania klawiszem lub softkey END zakończyć

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Funkcja **ZAZNACZONE NARZEDZIA USUNAC** usuwa 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



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

4.3 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 3osiowych maszynach obróbkę na osiach narzędzi X i Y, ponieważ sterowanie uwzględnia wymiary głowic kątowych.

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

- Szablony uchwytów narzędziowych zachować w pamięci
- Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować
- Parametryzowane uchwyty narzędziowe przypisać

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** .

Jeśli szablony uchwytów narzędziowych nie są dostępne na danym sterowaniu, to proszę pobrać wymagane dane:

http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en

6

A

i

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

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
х	Zamknąć narzędzie dodatkowe
<u>-</u>	Otworzyć plik
Ø	Przełączenie pomiędzy modelem siatkowym i objętościowym
	Przełączenie pomiędzy widokiem cieniowanym i widokiem transparentnym
L.L.	Wyświetlanie i skrywanie wektorów transformacji
^А вс	Nazwy obiektów kolizji wyświetlić lub skryć
₽	Wyświetlanie i skrywanie punktów kontrolnych
0	Wyświetlanie i skrywanie punktów pomiarowych
+++	Odtworzenie widoku wyjściowego modelu 3D
6	Jeśli szablon uchwytu narzędziowego nie zawiera wektorów transformacji, nazw, punktów kontrolnych

wektorów transformacji, nazw, punktów kontrolnych i punktów pomiarowych, to narzędzie dodatkowe **ToolHolderWizard** nie wykonuje żadnej funkcji przy naciskaniu 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 NARZEDZIE TABLICA nacisnąć
- EDYCJA OFF ON
- 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

PGM MGT

х

- Klawisz PGM MGT nacisnąć
- Ścieżkę TNC:\system\Toolkinematics wybrać
- Wybrać szablon uchwytu narzędziowego
- Sterowanie otwiera narzędzie dodatkowe ToolHolderWizard z 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

A

M

NARZEDZIE TABLICA EDYCJA

WYBOR

END

Parametryzowane uchwyty narzędziowe przypisać

Aby sterowanie uwzględniało sparametryzowany 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!

Aby przypisać sparametryzowany uchwyt do narzędzia, należy:

		Tryb pracy: klawisz Praca ręczna nacisnąć
E		Softkey NARZEDZIE TABLICA nacisnąć
1		Softkey EDYCJA nacisnąć
		Pozycjonować kursor w kolumnie KINEMATIC wymaganego narzędzia
1		Softkey WYBOR nacisnąć
	>	Sterowanie otwiera okno napływowe z parametryzowanymi 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





Ustawienie

5.1 Włączyć, wyłączyć

Włączenie

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

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

 \bigcirc

- Klawiszem CE komunikat skasować
- Sterowanie pokazuje dialog PLC-program konwersować, PLC-program zostaje automatycznie konwersowany.
- Sterowanie pokazuje dialog Brak napięcia na przekaźniku
- I
- Włączyć zasilanie
- Sterowanie nie przeprowadza autotest funkcjonowania.

Jeśli sterowanie nie stwierdziło żadnego błędu, to pokazuje dialog **Przejechać punkty referencyjne**.

Jeśli sterowanie stwierdziło błąd, to wydaje komunikat o błędach.

Sprawdzanie pozycji osi



Ten rozdział obowiązuje jest 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**.

0	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.
0	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 pracy Praca ręczna.

Alternatywnie przejechać punkty referencyjne w dowolnej kolejności:

	X+
ſ	Y+

Ē.

- Dla każdej osi nacisnąć zewnętrzny klawisz kierunkowy i trzymać, aż punkt referencyjny zostanie przejechany
- Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie pracy Praca ręczna.

Wyłączyć



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:

ſſħ	
6.1	

Tryb pracy: klawisz Praca ręczna nacisnąć

- ZAM-KNAC ZAM-KNAC
- 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 Przemieszczenie osi maszyny

Wskazówka

\bigcirc

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Przemieszczenie osi przy pomocy przycisków kierunkowych zależy od rodzaju maszyny.

Przemieszczenie osi zewnętrznymi klawiszami kierunkowymi

M	Tryb pracy: klawisz Praca ręczna nacisnąć
X+	 Nacisnąć zewnętrzny klawisz kierunkowy i trzymać, aż oś zostanie przesunięta, albo
X+	 Oś przesunąć w trybie ciągłym: nacisnąć zewnętrzny przycisk kierunkowy i trzymać
	naciśniętym oraz nacisnąć NC-start .
[]	 Zatrzymać: klawisz NC-stop nacisnąć

Posuw, z którym osie zostają przemieszczane, można zmienić używając softkey F.

Dalsze informacje: "Prędkość obrotowa wrzeciona S, posuw F oraz funkcja dodatkowa M", Strona 146

Jeśli na maszynie aktywne jest polecenie przemieszczenia, 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).





Przemieszczenie elektronicznym kółkiem ręcznym HR 510

Przenośne kółko ręczne HR 510 wyposażone jest w dwa przyciski zezwolenia. Przyciski zezwolenia znajdują się powyżej pokrętła gwiaździstego.

Przesunięcie osi maszyny jest możliwe tylko, jeśli jeden z przycisków zgody pozostaje naciśniętym (funkcja zależna od zasady funkcjonowania maszyny).

Kółko ręczne HR 510 dysponuje następującymi elementami obsługi:

- 1 Klawisz NOT-AUS
- 2 Kółko ręczne
- 3 Klawisze zezwolenia
- 4 Klawisze wyboru osi
- 5 Przyciski do ustalenia trybu posuwu (powoli, średnio, szybko; tryby posuwu są określane przez producentów maszyn)
- 6 Klawisz kierunku, w którym sterowanie przemieszcza wybraną oś
- 7 Funkcje maszynowe (zostają określane przez producenta maszyn)

Przemieszczenie osi

Czerwone LEDs pokazują aktywne funkcje np. wybraną oś.

$\textcircled{\begin{tabular}{c} \hline \end{tabular}}$	Tryb pracy Elektroniczne kółko ręczne wybrać
	 Trzymać naciśniętym przycisk zgody
X	► Wybrać oś
•	 Wybrać posuw
+	Aktywną oś przemieszczać w kierunku +
	Przemieścić aktywną oś w kierunku –



Przemieszczenie przy pomocy elektronicznych kółek ręcznych z ekranem

A NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

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

- Urządzenia powinien podłączać i odłączać wyłącznie personel serwisowy
- Obrabiarkę włączyć tylko z podłączonym kółkiem lub zabezpieczonym gniazdem zasilania

Sterowanie obsługuje tę metodę z następującymi nowymi elektronicznymi kółkami ręcznymi:

- HR 520: kółko ręczne z ekranem, przesyłanie danych przez kabel
- HR 550FS: kółko ręczne z ekranem, przesyłanie danych przez sygnał radiowy



Producent maszyn może zaimplementować dodatkowe funkcje dla kółek HR 5xx.

Przenośne kółka ręczne HR 520 i HR 550FS są wyposażone w monitor, na którym sterowanie pokazuje różne informacje. Oprócz tego można przy pomocy softkeys kółka obrotowego wykonać ważne funkcje ustawienia, np. określenie i nastawienie punktu odniesienia lub zapis funkcji M i odpracowanie.

Jak tylko kółko zostanie aktywowane poprzez klawisz aktywowania kółka, niemożliwa jest obsługa przy pomocy pulpitu sterowniczego. Sterowanie pokazuje ten stan na ekranie w oknie wyskakującym.



- 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, zbędne w przypadku kółka z sygnałem radiowym HR 550 FS



Ekran kółka ręcznego

- 1 **Tylko dla kółka na sygnale HR 550 FS**: wskazanie, czy kółko znajduje się w stacji i czy transmisja sygnału jest aktywna
- 2 Tylko dla kółka na sygnale radiowym HR 550 FS: wskazanie intensywności pola, sześć belek = maksymalna intensywność pola
- **3 Tylko dla kółka na sygnale radiowym HR 550 FS**: stan ładowania baterii, sześć belek = maksymalny stan załadowania. Podzczas ładowania przebiega pasek z lewej na prawą stronę
- 4 RZECZ: rodzaj wskazania położenia
- 5 Y+129.9788: pozycja wybranej osi
- 6 *: STIB (sterowanie pracuje); uruchomiono przebieg programu lub oś jest w ruchu
- 7 SO: aktualna prędkość obrotowa wrzeciona
- 8 F0: aktualny posuw, z którym wybrana oś zostaje momentalnie przemieszczana
- 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 RES 5.0: aktywna rozdzielczość kółka obrotowego. Droga, pokonywana przez wybraną oś przy jednym obrocie kółka
- 11 STEP ON lub OFF: etapowe pozycjonowanie aktywne lub nieaktywne. Przy aktywnej funkcji sterowanie ukazuje dodatkowo aktywną inkrementację przemieszczenia
- 12 Pasek z softkey: wybór rozmaitych funkcji, opis w poniższych rozdziałach



Szczególne walory kółka na sygnale HR 550 FS

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

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)

Połączenie na sygnale nie posiada tej samej dostępności jak to ma miejsce przy połączeniu przewodowym ze względu na wiele możliwych czynników zakłócających. Przed zastosowaniem kółka na sygnale, należy sprawdzić kolidowania z innymi uczestnikami komunikacji oraz je eliminować. Ta kontrola obowiązuje odnośnie dostępnych częstotliwości lub kanałów dla wszystkich przemysłowych układów transmisji sygnałowej.

Jeśli nie używa się HR 550FS, to proszę wstawić zawsze do przewidzianej dla tego kółka stacji. W ten sposób zapewnia się, iż poprzez pasek z kontaktami na tylnej stronie kółka zapewniona jest stała gotowość do pracy baterii kółka przy pomocy regulowania ładowania oraz zapewnione jest bezpośrednie połączenie kontaktowe z obwodem wyłączenia awaryjnego.

Kółko na sygnale reaguje zawsze w przypadku błędu (przerwania transmisji sygnału, złej jakości odbioru, defektu komponentu kółka) wyłączeniem awaryjnym.





A

Kółko na sygnale HR 550 FS wyposażone jest w baterię. Bateria jest ładowana, jak tylko kółko zostanie wstawione do uchwytu kółka.

Można eksploatować HR 550 FS z baterią do 8 godzin, zanim będzie musiała być ona załadowana. Jeśli go nie używamy, zaleca się wstawienie do uchwytu kółka.

Kiedy tylko kółko zostanie wstawione do uchwytu, 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.



Jeśli kółko jest całkowicie rozładowane, to trwa to ok. 3 godzin, zanim zostanie ono ponownie załadowane w uchwycie kółka.

Należy dokonywać regularnie czyszczenia kontaktów 1 uchwytu kółka i samego kółka, aby zapewnić ich właściwe funkcjonowanie.

Zakres transmisji sygnału jest znaczny. Jeśli jednakże się zdarzy, że np. na dużych obrabiarkach zostanie osiągnięty kraniec zakresu transmisji, wówczas HR 550 FS ostrzega użytkownika już wcześniej łatwo zauważalnym alarmem wibracyjnym. W tym przypadku należy zmniejszyć odległość od uchwytu 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 uchwytu 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:

- Wybrać MOD-funkcję: nacisnąć klawisz MOD. ►
- Ustawienia maszynowe wybrać ►
- FUNKC. KOŁKA NASTAWIC
- Wybrać menu konfiguracji dla kółka na sygnale radiowym: softkey FUNKC. KOŁKA NASTAWIC nacisnać
- Przy pomocy przycisku Start kółka ręcznego ponownie aktywować kółko na sygnale
- ► Zachować konfigurację i zamknąć menu konfiguracyjne: KONIEC nacisnać

Dla włączenia do eksploatacji i konfiguracji kółka dostępna jest w trybie pracy MOD odpowiednia funkcja.

Dalsze informacje: "Kółko na sygnale radiowym HR 550 Konfigurowanie FS", Strona 243

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. Definiowalne czułości są na stałe nastawione i wybieralne poprzez klawisze ze strzałką kółka obrotowego (tylko jeśli wymiar kroku nie jest aktywny).

Nastawialne czułości: 0.01/0.02/0.05/0 005/0.2/0.5/1/0.1/0.2/0.5/1 [mm/obrót lub stopnie/obrót]

Nastawialne czułości: 0.00005/0.001/0.002/0.004/0.01/0.02/0.03 [cale/obrót lub stopnie/obrót]

140

Przemieszczenie osi

 \bigotimes

X

+

 \bigcirc

	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
	Przemieścić aktywną oś w kierunku + lub
	Przemieścić aktywną oś w kierunku –
	Dezaktywowanie kółka: klawisz kółka na HR 5xx nacisnąć

 Można obecnie obsługiwać sterowanie na pulpicie obsługi.

5

Ustawienia potencjometru

A NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

Aktywowanie kółka ręcznego nie aktywuje automatycznie potencjometru kółka, w dalszym ciągu aktywne są potencjometry na pulpicie sterowania. Po NC-start na kółku sterowanie rozpoczyna natychmiast obróbkę lub pozycjonowanie osi, chociaż potencjometry kółka ustawiono na 0 %. Jeśli w przestrzeni roboczej maszyny znajduje się personel, jest to zagrażająca życiu i zdrowiu sytuacja!

- Potencjometr pulpitu maszyny ustawić przed zastosowaniem kółka na 0 %
- Podczas używania kółka ręcznego zawsze aktywować także potencjometry kółka

Po aktywowaniu kółka obrotowego, potencjometry na pulpicie obsługi maszyny są nadal aktywne. Jeżeli chcemy używać potencjometrów na kółku, to proszę to wykonać w następujący sposób:

- Klawisze CTRL i jednocześnie klawisz Kółko ręczne na HR 5xx nacisnąć
- Sterowanie wyświetla na ekranie kółka menu softkeys dla wyboru potencjometru.
- Softkey HW nacisnąć, aby przełączyć potencjometry kółka na "aktywne"

Kiedy tylko potencjometry kółka zostały aktywowane, należy przed deselekcją kółka ponownie aktywować potencjometry pulpitu sterowania maszyny. Proszę postąpić następująco:

- Klawisze CTRL i jednocześnie klawisz Kółko ręczne na HR 5xx nacisnąć
- Sterowanie wyświetla na ekranie kółka menu softkeys dla wyboru potencjometru.
- Softkey KBD nacisnąć, aby przełączyć potencjometry pulpitu sterowania maszyny na aktywne

Jeśli kółko jest dezaktywowane, ale potencjometry kółka ręcznego są jeszcze aktywne, to sterowanie wydaje ostrzeżenie,

142

Pozycjonowanie krok po kroku

Przy pozycjonowaniu etapowym (krok po kroku) sterowanie przesuwa momentalnie aktywną oś 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) przejąć
- Klawiszem kółka + lub przemieścić aktywną oś kółka w odpowiednim kierunku



Jeśli trzymamy naciśniętym klawisz **F1** lub **F2**, to sterowanie zwiększa krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10.

Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zwiększa się wymiar inkrementu 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 obrotu naciśnięciem na klawisz F1 lub F2.
- Aktywowanie nowej prędkości obrotowej S klawiszem NC-start



Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zwiększa się wymiar inkrementu przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

Zapis posuwu F

i

- Softkey kółka F3 (MSF) nacisnąć
- Softkey kółka F3 (F) nacisnąć
- Wybrać żądany posuw poprzez naciśnięcie klawiszy F1 lub F2.
- Przejąć nowy posuw F z softkey kółka F3 (OK)

Jeśli trzymamy naciśniętym klawisz F1 lub F2, to sterowanie zwiększa krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10.

Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zwiększa się wymiar inkrementu przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

Wyznaczenie punktu odniesienia (bazy)

- 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) przejąć. 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.,pojedyńczy blok RUN: Wykonanie programu, automatycz.

Generowanie kompletnego wiersza przemieszczenia



Producent obrabiarek może obłożyć 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 wiersza 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 213

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: "Wprowadzenie funkcji dodatkowej M .", Strona 219

0

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:

- S
- Softkey S nacisnąć
- Sterowanie pokazuje w wyskakującym oknie dialog Pr. obr. wrzeci. S= .



- 1000 (obroty wrzeciona) podać
- Klawiszem NC-start przejąć

Obroty wrzeciona z zapisaną prędkością S uruchamiamy przy pomocy funkcji dodatkowej M. Funkcję dodatkową M wpisujemy 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:



Softkey F nacisnąć

- > Sterowanie ukazuje okno wyskakujące.
- Zapisać posuw



► Klawiszem ENT potwierdzić

Dla posuwu F obowiązuje:

- 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

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.</p>

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.

Ograniczenie posuwu F MAX

 \bigcirc

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.

Softkey F MAX znajduje się w następujących trybach pracy:

- Wykonanie progr.,pojedyńczy 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



ок

Softkeys F MAX nacisnąć

Wymagany maksymalny posuw zapisać





5.4 Menedżer punktów odniesienia

Wskazówka

Ť

Należy stosować koniecznie tabelę punktów odniesienia w następujących przypadkach:

 Jeśli pracowano na starszych modelach sterowania z REF-opartymi tabelami punktów zerowych



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.

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.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 w tabeli punktów odniesienia:

- Manualny zapis
- Poprzez cykle próbkowania w trybie pracy Praca ręczna i Elektroniczne kółko ręczne

i

Wskazówki dotyczące obsługi:

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

	J
X+]

Y+

(m)

 Przesunąć ostrożnie narzędzie, aż dotknie obrabianego przedmiotu (porysuje go) albo

odpowiednio pozycjonować zegar pomiarowy

	Z–	
		_
Г	DICT	0.05

ZARZADZ

- Softkey PKT.ODN. ZARZADZ. nacisnąć
- Sterowanie otwiera tabelę punktów odniesienia i ustawia kursor na wiersz aktywnego punktu odniesienia.
- PKT.ODN. ZMIENIC

PKT.ODN.

KORY-GOWAC

- 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.
PKT.ODN. NOWY ZAPISAC	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
PKT.ODN. KORY- GOWAC	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, stero- wanie przelicza zapisaną wartość na mm
EDYCJA AKTUAL. POLA	Bezpośrednie wprowadzenie nowego punktu odniesienia bez obliczania kinematyki (specyficz- nie dla osi). Funkcja zapisuje do pamięci warto- ść tylko na tej osi, na której leży właśnie kursor. Zapisać wymaganą wartość w oknie pierwszopla- nowym. Przy aktywnym wskazaniu cali: zapisać wartość w calach, sterowanie przelicza zapisaną wartość na mm
AKTYUNY PKT.ODN. ZACHOWAC	Zapis momentalnie aktywnego punktu odnie- sienia do dowolnie wybieralnego wiersza tabeli: funkcja zapisuje do pamięci punkt odniesienia we wszystkich osiach i aktywuje następnie automa- tycznie odpowiedni wiersz tabeli. Przy aktywnym wskazaniu cali: zapisać wartość w calach, stero- wanie przelicza zapisaną wartość na mm

Edycja tabeli punktów odniesienia

Softkey	Funkcja edycji w trybie tabelarycznym
POCZATEK	Wybrać początek tabeli
KONIEC	Wybrać koniec tabeli
STRONA	Wybrać poprzednią stronę tabeli
	Wybrać następną stronę tabeli
PKT.ODN. Zmienic	Wybór funkcji dla zapisu punktu odniesienia
PKT.ODN. AKTY- WOWAC	Aktywować punkt odniesienia aktualnie wybrane- go bloku tabeli punktów odniesienia
N WIERSZY NA KONIEC WSTAW	Wstawienie kilku wierszy na końcu tabeli
AKTUALNA WARTOSC KOPIOWAC	Skopiować aktualnie zaznaczone pole
SKOPIOW. WARTOSC WPROWADZ	Wstawić skopiowane pole
RESET WIERSZA	Resetowanie aktualnie wybranego bloku: stero- wanie wpisuje we wszystkich kolumnach znak
WIERSZ WSTAW	Wstawianie pojedynczych wierszy na końcu tabeli
WIERSZ USUN	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!

Przy pomocy funkcji **BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC HASŁO** zablokowane wiersze, 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 wykorzystywalna bez ograniczenia.

- Wybrać w pierwszej kolejności alternatywę za pomocą funkcji BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC .
- Notowanie hasła

Proszę w następujący sposób zabezpieczyć punkt odniesienia od nadpisywania:



Softkey PKT.ODN. ZMIENIC nacisnąć

-

► Kolumnę BLOKOWAĆ wybrać

EDYCJA AKTUAL. POLA Softkey EDYCJA AKTUAL. POLA nacisnąć

Zabezpieczenie punktu odniesienia bez hasła:



Softkey BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC nacisnąć

> Sterowanie zapisuje L do kolumny LOCKED.

Zabezpieczenie punktu odniesienia z hasłem:



ок

 Softkey BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC HASŁO nacisnąć



- 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 AKTUAL. POLA nacisnąć

Punkt odniesienia zabezpieczony bez hasła:



Softkey BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC nacisnąć

> Sterowanie anuluje zabezpieczenie od zapisu.

Zabezpieczenie punktu odniesienia hasłem:



ок

- Softkey BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC 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	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 zapełnione wartościami 			
A	Wskazówki dotyczące obsługi:		
	Przy aktywowaniu punktu odniesienia z tabeli punktów odniesienia, sterowanie resetuje aktywne przesunięcie punktu zerowego, odbicie lustrzane i współczynnik skalowania.		
(m)	Tryb pracy Praca ręczna wybrać		
PKT.ODN. ZARZADZ.	Softkey PKT.ODN. ZARZADZ. nacisnąć		
t	 Wybrać numer punktu odniesienia, który chcemy aktywować 		
GOTO D	 Alternatywnie klawiszem GOTO wybrać numer punktu odniesienia, który chcemy aktywować 		
ENT	Potwierdzić wybór klawiszem ENT .		
PKT.ODN. AKTY- WOWAC	Softkey PKT.ODN. AKTYWOWAC nacisnąć		
WYKONAJ	 Potwierdzić aktywowanie punktu odniesienia Sterowanie ustawia odczyt. 		
END D	 Opuszczenie tabeli punktów odniesienia 		

Aktywowanie punktu odniesienia w programie NC

Dla aktywowania punktów odniesienia z tabeli punktów odniesienia podczas przebiegu programu, proszę używać cyklu 247. W cyklu 247 definiujemy numer punktu odniesienia, który chcemy aktywować.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe

5.5 Wyznaczanie punktów odniesienia bez układu impulsowego 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 171



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

(m)		Tryb pracy Praca ręczna wybrać
X+		Przesunąć ostrożnie narzędzie, aż dotknie obrabianego przedmiotu (porysuje go)
Y+		
Z-		
Wyznaczenie	e pi	unktu odniesienia na osi
Z		Wybrać oś
	>	Sterowanie otwiera okno dialogowe PUNKT ODNIESIENIA - WYZNACZ Z=
РКТ		Alternatywnie nacisnąć softkey PKT USTAW .
USTAW		Wybór osi przy pomocy softkey
O		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 odnie	sie	nia dla pozostałych osi wyznaczą 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.



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 158

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



i

- 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 PKT USTAW przejąć lub zapisać wartości do tabeli
 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów

zerowych", Strona 163 **Dalsze informacje:** "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 164

 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.

5.6 Stosowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)

Przegląd

 \odot

W trybie pracy **Praca ręczna** znajdują się do dyspozycji następujące cykle sondy pomiarowej:

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn dla zastosowania 3D-sond pomiarowych. Cykle sondy pomiarowej są dostępne tylko wraz z opcją software #17. Jeśli stosowane są układy pomiarowe HEIDENHAIN, to ta opcja jest dostępna automatycznie.



Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN.

Softkey	Funkcja	Strona	
TS KALIBROW.	Kalibrowanie sondy 3D	165	
DIGITAL. POS	Wyznaczenie punktu odnie- sienia na wybieralnej osi	172	
DIGITAL.	Wyznaczenie środka koła jako punktu bazowego	173	
DIGITAL.	Wyznaczenie osi środkowej jako punktu bazowego	176	
TABELA UKŁ. IMP.	Administrowanie danymi sondy pomiarowej		

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 wypróbkować
- 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 wypróbkować
- Wyznaczyć punkt odniesienia
- Zakończyć funkcję próbkowania

6

Jeśli kółko ręcznej jest aktywne, nie można uruchomić cykli próbkowania.

Anulować monitorowanie sondy pomiarowej

Anulować monitorowanie sondy pomiarowej

Sterowanie wydaje przy wychylonym trzpieniu komunikat o błędach, jak tylko chcemy przemieścić oś maszyny.

Aby odsunąć sondę po odchyleniu wierszem pozycjonowania od materiału należy dezaktywować monitorowanie sondy impulsowej w trybie pracy **Praca ręczna**.

Monitorowanie sondy impulsowej dezaktywuje się na 30 sekund z softkey **MONITOR. UKŁ.IMPUL. OFF**.

Sterowanie wydaje komunikat o błędach

Monitorowanie sondy na 30 sek. dezaktywowane . Ten komunikat o błędach kasuje się automatycznie po 30 sekundach.



Jeśli sonda w przeciągu 30 sekund otrzyma stabilny sygnał, np. sonda nie odchylona, to aktywuje się automatycznie monitorowanie sondy i komunikat o błędach jest kasowany.

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Softkey **MONITOR. UKŁ.IMPUL. OFF** powstrzymuje przy odchylonym trzpieniu odpowiedni komunikat o błędach. Sterowanie nie przeprowadza automatycznego kontrolowania kolizyjności trzpieniem dotykowym. 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 pracy 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
X +	Wybrać kierunek próbkowania
	Przejąć aktualną wartość pozycji
	Próbkować odwiert (okrąg wewnętrzny) automa- tycznie
	Próbkować czop (okrąg zewnętrzny) automatycz- nie
DIGITAL.	Okrąg wzorów (punkt środkowy kilku elementów) wypróbkować
	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 istniej zagrożenie kolizji!

- Zaprogramować odpowiednią pozycję wstępną
- Uwzględnić przeszkody przy pomocy bezpiecznych odstępów

Jeśli wykorzystujemy rutynę próbkowania, aby wypróbkować 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 aktual- nej pozycji)

Automatyczna rutyna próbkowania:

Wypozycjonować wstępnie sondę

100 miles	a∟. cc
Section of the sectio	

- Wybór funkcji próbkowania: softkey PROBKOWANIE CC nacisnąć
- Odwiert ma być wypróbkowany 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**.

0

Wybór cyklu sondy

 Tryb pracy Praca ręczna lub Elektroniczne kółko ręczne wybrać



- Wybrać funkcje próbkowania: softkey DOTYK SONDA nacisnąć
- DIGITAL.
- Wybrać cykl sondy: np. softkey
 PRÓBKOWANIE POS nacisnąć
- Sterowanie pokazuje na ekranie odpowiednie menu.

6

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

 \bigcirc

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 chcemy zapisać wartości pomiaru do pamięci w układzie współrzędnych obrabianego detalu, to należy wykorzystać funkcję
 ZAPIS TAB.PKT. ZAPIS TAB.PKT. ZEROWYCH. Jeśli chcemy zapisać wartości pomiaru do pamięci w bazowym układzie współrzędnych, to należy wykorzystać funkcję
 ZAPIS PKT.ODN. ZAPIS PKT.ODN. TABELA.
 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 164

Poprzez softkey **ZAPIS TAB.PKT. 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 TAB.PKT. 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

 Jeśli chcemy zapisać wartości pomiaru do pamięci w bazowym układzie współrzędnych, to należy wykorzystać funkcję ZAPIS PKT.ODN. ZAPIS PKT.ODN. TABELA. Jeśli chcemy zapisać wartości pomiaru do pamięci w układzie współrzędnych obrabianego detalu, to należy wykorzystać funkcję ZAPIS TAB.PKT. ZAPIS TAB.PKT. ZEROWYCH.
 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 163

Poprzez softkey ZAPIS PKT.ODN. 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 PKT.ODN. 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 UTWORZYC (Wiersz w tabeli utworzyc?)
 - Numer punktu odniesienia jest zabezpieczony: softkey WPIS W ZABLOKOWANY WIERSZ nacisnąć, aby nadpisać aktywny punkt odniesienia
 - Numer punktu odniesienia jest zabezpieczony hasłem: softkey WPIS W ZABLOKOWANY WIERSZ nacisnąć i podać hasło, aktywny punkt odniesienia zostaje nadpisany
 - Jeśli zapełnianie wiersza w tabeli nie jest możliwe ze względu na zablokowanie, to sterowanie pokazuje wskazówkę. Przy tym funkcja próbkowania nie zostaje przerwana.



5.7 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 niedociągłości, 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 DOTYK SONDA nacisnąć

- Pokazać cykle kalibrowania: TS KALIBROW. nacisnąć
- Wybrać cykl kalibrowania

Cykle kalibrowania

Softkey	Funkcja	Strona
↓	Kalibrować długość	166
	Określenie promienia i offsetu środka pierścieniem kalibrującym	167
	Określenie promienia oraz przesu- nięcia współosiowości przy pomocy czopu lub trzpienia kalibrującego	167
XA	Określenie promienia i offsetu środka kulką kalibrującą	167

Kalibrowanie długości

6

 $[\mathbf{O}]$

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 wrzeciona (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 KAL. L 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 przejąć wartości
- Softkey PRZERWANY nacisnąć aby zakończyć funkcję kalibrowania.
- Sterowanie protokołuje operację kalibrowania w pliku TCHPRMAN.html.



Kalibrować promień i wyrównać offset współosiowości sondy pomiarowej

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. Inne sondy są konfigurowane przez producenta maszyn.



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 kłem 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 cztery dalsze rutyny 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 dalsze rutyny 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 KAL. R nacisnąć
- Sterowanie pokazuje aktualne dane kalibrowania.
- Zapisać średnicę pierścienia nastawczego
- 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 przejąć 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.

 \bigcirc

Kalibrowanie przy pomocy czopu lub trzpienia kalibrującego

Proszę przeprowadzić manualne kalibrowanie z czopem lub kłem kalibrującym w następujący sposób:

Główkę sondy pozycjonować w trybie pracy
 Praca ręczna po środku nad kłem kalibrującym

Wybrać funkcję kalibrowania: softkey KAL. R

()

- Wprowadzić średnicę zewnętrzną czopu
- Zapisać bezpieczny odstęp

nacisnąć

- 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 przejąć 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 KAL. R nacisnąć
- Zapisać średnicę zewnętrzną kulki
- Zapisać bezpieczny odstęp
- 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 przejąć 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.

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..

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.



 $(\overline{\mathbf{0}})$

i

5.8 Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)

Przegląd

0	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może zablokować wyznaczanie 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.

6

Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN.

Funkcje dla wyznaczenia punktu bazowego na ustawionym przedmiocie zostają wybierane przy pomocy następujących softkey:

Softkey	Funkcja	Strona
DIGITAL. POS	Wyznaczenie punktu odniesienia na dowolnej osi	172
DIGITAL.	Wyznaczenie środka koła jako punktu bazowego	173
DIGITAL.	Oś środkowa jako punkt odniesie- niaWyznaczenie osi środkowej jako punktu odniesienia	176
0	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

C	IG	ITAL.
Г		POS
		_

- 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
- Z softkey PUNKT ODNIES. USTAW przejąć Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 163
 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 164
- Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć



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
- DIGITAL.

i

- 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
- Z softkey PUNKT ODNIES. USTAW przejąć Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 163
 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 164
- 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
- Z softkey PUNKT ODNIES. USTAW przejąć Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 163
 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 164
- 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. Pojedyńcze 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:

Wypozycjonować wstępnie sondę

Wybrać funkcję próbkowania Okrąg wzoru

DIGITAL.	5
DIGITAL	

CC

- Wybrać funkcję próbkowania: softkey DIGITAL. CC nacisnąć
- Softkey DIGITAL. CC (okrąg wzoru) nacisnąć

Czop okrągły wypróbkować



- Czop okrągły ma zostać wypróbkowany automatycznie: softkey Czop nacisnąć

Ū

- Kąt startu przy pomocy softkey wybrać
- Uruchomić funkcję próbkowania: klawisz NC-start nacisnąć

Odwiert wypróbkować



- Odwierty mają zostać wypróbkowane automatycznie: softkey Odwiert nacisnąć
- Kąt startu 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
 - Z softkey PUNKT ODNIES. USTAW przejąć Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 163
 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 164
 - Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć

Oś środkowa jako punkt odniesienia

DI	SITAL.
•	CL
	<u> </u>

- Wybór funkcji próbkowania: softkey PROBKOWANIE CL nacisnąć
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania
- Wybrać kierunek próbkowanie 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 PKT USTAW przejąć lub wartości zapisać do tabeli
 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 163
 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 164
- 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 przedmiotów 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.

Przy pomocy 3D-sondy pomiarowej określamy:

- współrzędne położenia i z tego
- wymiary na przedmiocie

Określanie współrzędnej pozycji na ustawionym przedmiocie

DIGITAL.

f

- Wybrać funkcję próbkowania: softkey PROBKOWANIE POZ nacisnąć
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu punktu próbkowania
- Wybrać kierunek próbkowania i jednocześnie oś, do której ma się odnosić współrzędna: nacisnąć odpowiedni softkey.
- Uruchomić operację próbkowania: klawisz NC-start nacisnąć

Sterowanie ukazuje współrzędną punktu próbkowania jako punkt odniesienia.





Określenie wymiarów przedmiotu



- Wybrać funkcję próbkowania: nacisnąć softkey PROBKOWANIE POZ
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania A
- Wybrać kierunek próbkowanie z softkey
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- Wyświetloną wartość zanotować jako punkt odniesienia (tylko,jeśli uprzednio wyznaczony punkt odniesienia dalej działa)
- Punkt odniesienia: 0 podać
- Przerwać dialog: klawisz END nacisnąć
- Wybrać ponownie funkcję próbkowania: nacisnąć softkey PROBKOWANIE POZ
- 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 nacisnąć

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: nacisnąć softkey PROBKOWANIE POS
- Pierwszy punkt próbkowania ponownie wypróbkować
- Ustawić punkt bazowy na zanotowaną wartość
- Przerwać dialog: nacisnąć klawisz END





Testowanie i odpracowywanie

6.1 Grafiki

Zastosowanie

W następujących trybach pracy sterowanie symuluje obróbkę graficznie:

- Praca ręczna
- Wykonanie progr., pojedyńczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.
- Test programu
- Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.



W trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** widoczny jest obrabiany detal, aktywny właśnie w trybach pracy **Przebieg prog.autom./pojed.wierszami**.

Grafika odpowiada przedstawieniu definiowanego detalu, który obrabiany jest narzędziem.

W przypadku aktywnej tabeli narzędzi sterowanie uwzględnia dodatkowo wpisy w kolumnach L, LCUTS, T-ANGLE i R2.

Sterowanie nie pokazuje grafiki, jeśli

- nie wybrano programu NC
- wybrano niewłaściwy układ ekranu
- aktualny program NC nie zawiera poprawnej definicji detalu
- w przypadku definicji półwyrobu za pomocą podprogramu wiersz BLK-FORM jeszcze nie został odpracowany

OPCJE WIDOKU

Aby przejść do punktu OPCJE WIDOKU należy:

Wybrać pożądany tryb pracy



Softkey OPCJE WIDOKU nacisnąć

Dostępne softkeys zależą od następujących ustawień:

- Ustawiony podgląd.
 Wybrać podgląd przy pomocy softkey WIDOK.
- Ustawiona jakość modelu. Jakość modelu ustawiamy w funkcji MOD Ustawienia grafiki.

Sterowanie oferuje następujące OPCJE WIDOKU:

Softkeys	Funkcja
OBR.PRZED	Wyświetlanie obrabianego detalu
NARZEDZIE	Wyświetlanie narzędzia Dalsze informacje: "Narzędzie", Strona 182
ODC . NARZ	Wyświetlanie trajektorii narzędzia Dalsze informacje: "Narzędzie", Strona 182
WIDOK	Wybór widoku Dalsze informacje: "Podgląd", Strona 182
Softkeys	5 Funkcja
----------------------------------	--
TORY NARZEDZIA ZRESETOWAC	Zresetowanie trajektorii narzędzia
UST.PONOW BLK KSZTALT	Zresetowanie detalu
POŁWYROB- RAMKA OFF ON	Wyświetlanie ramek detalu
PRZEDMIOT- KRAWEDZ. OFF ON	Wyodrębnienie krawędzi detalu w modelu 3D
NR BLOKU POKAZ OFF ON	Wyświetlanie numerów wierszy ścieżek narzę- dzia
PKT KONC. ZAZNACZYC OFF ON	Wyświetlanie punktów końcowych ścieżek narzę- dzia
DETAL KOLOROWY OFF ON	Wyświetlanie obrabianego detalu kolorem
DETAL	Oczyszczanie detalu
OKRESL	Wióry pozostające w powietrzu po frezowaniu, są usuwane.
TORY NARZEDZIA ZRESETOWAC	Zresetowanie trajektorii narzędzia
520	Obracanie i zoomowanie detalu
BING	Dalsze informacje: "Obracanie grafiki, zoomo- wanie i przesuwanie grafiki", Strona 184
	Przesunięcie płaszczyzny skrawania w prezenta- cji 3-płaszczyznowej
	Dalsze informacje: "Przesunięcie płaszczyzny skrawania", Strona 186
A	Wskazówki dotyczące obsługi:
U	 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 niedociągłości.
	Sterowanie zachowuje remanentnie stan softkeys.

Narzędzie

Wyświetlanie narzędzia na ekranie

Jeśli w tabeli narzędzi zdefiniowane są kolumny L i LCUT , to narzędzie jest przedstawiane graficznie.

Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 103

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	s Funkcja
ODC.NARZ	Przemieszczenia na biegu szybkim i z zaprogra- mowanym posuwem
ODC.NARZ	Przemieszczenia z zaprogramowanym posuwem
ODC.NARZ	Bez przemieszczenia
6	Jeśli w obrabianym detalu następuje przemieszczenie na biegu szybkim, to zarówno przemieszczenia

jak i detal są pokazywane w odpowiednim miejscu czerwonym kolorem.



Podgląd

Sterowanie oferuje następujące podglądy:

Softkeys	Funkcja	_
WIDOK	widok z góry	
WIDOK	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.

Test programu



OBIL PAZED NAAZEDZIE OOD. NAAZ WIDOK UST. PONOW BLANK SZTALT

🕐 Praca ręczna

Obracanie grafiki, zoomowanie i przesuwanie grafiki

Aby grafikę np. obracać należy postąpić w następujący sposób:

- 5210
- Wybrać funkcję dla obracania i zoomowania
 Sterowanie pokazuje następujące softkeys.

Softkeys		Funkcja
		Obrócenie prezentacji 5°-krokami w pionie
		Odwrócenie prezentacji 5°-krokami w poziomie
+		Prezentację powiększać stopniowo
-		Prezentację zmniejszać stopniowo
1:1		Prezentację zresetować na pierwotną wielkość i kąt
Î	ţ	Prezentację przesuwać w górę i w dół
•		Prezentację przesuwać w lewo i w prawo
1:1		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



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
1:1	Testować program z szybkością, z którą zostaje on odpracowywany (zaprogramowane posuwy zostaną uwzględnione)
	Szybkość symulacji zwiększać stopniowo
	Szybkość symulacji zmniejszać stopniowo
MAX	Program testować z maksymalną możliwą szybkością (nastawienie podstawowe)

Można nastawić szybkość symulacji także przed startem programu:



- Wybrać funkcje dla nastawienia szybkości symulacji
- Wybrać żądaną 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
UST.PONOW BLK KSZTALT	Wyświetlić nieobrobiony detal w trybach pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok i Wykona- nie programu automatycznieWykonanie programu, automatycz.
MODEL DBJETOSCIONS ZRESETOWAC	Wyświetlić nieobrobiony detal w trybie pracy Test programu

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:

Softkeys	Funkcja
	Przesunąć pionową płaszczyznę skrawania na prawo lub na lewo
	Przesunięcie pionowej płaszczy- zny 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 Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej

Zastosowanie

W trybie pracy **Test programu** można sprawdzić graficznie położenie detalu i punktu odniesienia w przestrzeni roboczej obrabiarki. Grafika pokazuje wyznaczony w programie NC z cyklem 247 punkt odniesienia. Jeśli nie określono w programie NC punktu odniesienia, to grafika pokazuje aktywny na obrabiarce punkt odniesienia.

Można aktywować monitorowanie przestrzeni roboczej w trybie pracy **Test programu** : nacisnąć w tym celu softkey **CZESC W PRACY PRZESTRZ.**. Z softkey **SW-wył.koń monitor.** można tę funkcję aktywować lub dezaktywować.

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 jednakże aktywujemy nadzorowanie przestrzeni roboczej, to należy tak graficznie przesunąć nieobrobiony detal, iż znajdzie się on w obrębie przestrzeni roboczej. Proszę używać w tym celu ukazanych w następnej tabeli softkeys.

Softkeys Funkcja Przesuwanie półwyrobu w dodat-**\$** > nim/ujemnym kierunku X Przesuwanie półwyrobu w dodat-/ 🕀 ۲ nim/ujemnym kierunku Y Przesuwanie półwyrobu w dodat-🕇 🕀 ۲ nim/ujemnym kierunku Z Wyświetlić półwyrób odniesiony P do wyznaczonego punktu odniesienia Wyświetlanie aktywnego zakresu AKTYWNE ZAKRESY przemieszczenia Skonfigurowane przez producen-WYBIERZ ta obrabiarek zakresy przemiesz-EMIESZCZE czenia są tu pokazywane i mogą zostać odpowiednio wybrane Włączanie i wyłączanie funkcji SW-wył.koŕ monitor. monitorowania Wyświetlenie punktu referencyj-PUNKT REF OBRABIARKI nego maszyny OFF ON

Oprócz tego można aktywować aktualny punkt odniesienia dla trybu pracy **Test programu**.





Sterowanie pokazuje w przypadku detalu w przestrzeni roboczej **BLK FORM** tylko schematycznie.

Przy BLK FORM CYLINDER zostaje przedstawiony prostopadłościan jako detal

6.3 Pomiar

Zastosowanie

W trybie pracy **Test programu** można wyświetlać współrzędne przy pomocy softkey **POMIAR** .



- Softkey POMIAR ustawić na EIN/ON .
- Wskaźnik myszy pozycjonować na odpowiednie miejsce
- Sterowanie pokazuje odpowiednie współrzędne w przybliżeniu.



Softkey **POMIAR** dostępny jest w następujących podglądach:

- Widok z góry
- 3D-prezentacja

Dalsze informacje: "Podgląd", Strona 182

6.4 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.
- M01 ON OFF
- Softkey M01 ustawić na EIN
- Sterowanie przerywa tryb Przebieg programu lub Test programu w blokach NC z M1.

6.5 Pomijanie bloków NC

Wiersze NC można pominąć w następujących trybach pracy:

- Test programu
- Wykonanie programu, automatycz.
- Wykonanie progr.,pojedyńczy 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:



USUNAC

- Wybrać skryty blok NC
- Softkey USUNAC nacisnąć
 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 .
 Starowania namija blaki NC



- > 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 / nacisnąć na alfaklawiaturze
- > Sterowanie wstawia znak /.

Aby ponownie wyświetlić bloki NC w trybie **Pozycjonow. z** ręcznym wprowadz. należy:



Wybrać skryty wiersz NC



- Klawisz Backspace nacisnąć
- > Sterowanie usuwa znak /.

6

6.6 Test programu

Zastosowanie

W trybie pracy **Test programu** symuluje się przebieg programów NC i części programu, aby zredukować błędy programowania podczas przebiegu programu. Sterowanie wspomaga przy wyszukiwaniu

- geometrycznych niezgodności
- brakujących danych
- nie możliwych do wykonania skoków
- naruszeń przestrzeni roboczej
- stosowania zablokowanych narzędzi

Dodatkowo można używać następujących funkcji:

- test programu blokami
- Przerwanie testowania przy dowolnym bloku NC
- Pomijaniebloków NC .
- Funkcje dla prezentacji graficznej
- Określenie czasu obróbki
- Dodatkowy wyświetlacz stanu

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 definiowanej **BLK FORM**
- Na osi narzędzia 1 mm powyżej zdefiniowanego w BLK FORM punktu MAX

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

(Ö)

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 (CZESC W PRACY PRZESTRZ.)
- Zaprogramować pewną pozycję pośrednią po zmianie narzędzia i przed pozycjonowaniem wstępnym
- Program NC ostrożnie przetestować w trybie pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy 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

6

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).

W wierszu 0 przejściowo załadowanej tabeli punktów odniesienia znajduje się po **RESET + START** automatycznie momentalnie aktywny punkt odniesienia z **Preset.PR** (odpracowywanie). Wiersz 0 pozostaje przy starcie testu programu tak długo wybrany, aż zdefiniowany zostanie w programie NC inny punkt odniesienia. Wszystkie punkty odniesienia z wierszy > 0 sterowanie odczytuje z wybranej tabeli punktów odniesienia testu programu.

Przy pomocy funkcji **CZESC W PRACY PRZESTRZ.** aktywujemy monitorowanie przestrzeni roboczej dla testu programu,

Dalsze informacje: "Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej ", Strona 187

- >	

PGM MGT Tryb pracy: klawisz Test programu nacisnąć

►	Menedżer plików: klawisz PGM MGT i wybrać
	plik, który chcemy przetestować

Sterowanie pokazuje następujące softkeys:

Softkey	Funkcje
RESET + START	Zresetować detal, zresetować także dotychcza- sowe dane narzędzia i cały program NC testować
START	Test całego programu NC
START POJ. BLOK	Przeprowadzić test każdego wiersza programu oddzielnie
STOP W	Wykonuje Test programu do bloku NC N .
STOP	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

WykonanieTest programu do określonego bloku NC

Przy pomocy **STOP W** sterowanie wykonuje **Test programu** tylko do bloku NC o numerze ${\bf N}$.

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 CALLprogramie 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 przerwania: symulacja rozpoczyna się od początku
- Zmiany po miejscu przerwania: z GOTO możliwe jest pozycjonowanie na miejsce zatrzymania programu



Funkcja GOTO

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:

- GOTO □
- Klawisz GOTO nacisnąć
- > Sterowanie ukazuje okno wyskakujące.
- Podać numer

N	LINII	
	Ц	
	V	

 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
GOTO NUMER WIERSZA	Skok na podany numer bloku
	Należy stosować funkcie skoku GOTO tylko przy

programowaniu i testowaniu programów NC. Przy odpracowywaniu należy stosować funkcję szukania bloku.
Dalsze informacje: "Dowolne wejście do programu NC:

szukanie bloku", Strona 209

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

GOTO

- Klawisz GOTO nacisnąć
- Sterowanie pokazuje okno wyskakujące z podglądem struktury funkcji specjalnych
- Wybrać pożądaną funkcję

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe

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.

6

Prezentacja programów NC

Wyodrębnienie składni

Sterowanie przedstawia elementy syntaktyczne, w zależności od ich znaczenia, przy pomocy różnych kolorów. Poprzez to wyróżnienie kolorami programy NC są lepiej czytelne i przejrzyście przedstawione.

Wyróżnienie kolorami elementów składniowych

Zastosowanie	Kolor
Kolor standardowy	czarny
Przedstawienie komentarzy	zielony
Przedstawienie wartości liczbowych	niebieski
Prezentacja numeru wiersza	Fioletowy
Prezentacja FMAX	Pomarańczowy
Prezentacja posuwu	Brązowy



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.

6.7 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.,pojedyńczy 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.

Następujące funkcje sterowania można wykorzystywać w trybach pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok i Wykonanie programu, automatycz. :

- Przerwanie przebiegu programu
- Przebieg programu od określonego bloku NC
- Pomijaniebloków NC .
- Edycja tabeli narzędzi TOOL.T
- Q-parametry kontrolować i zmieniać
- Dołączenie pozycjonowania kółkiem
- Funkcje dla prezentacji graficznej
- Dodatkowy wyświetlacz stanu

Wykonanie programu NC

Przygotowanie

i

- 1 Zamocować obrabiany przedmiot na stole maszyny
- 2 Określenie punktu bazowego
- 3 Konieczne tabele wybrać (status M)
- 4 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 pojedyńczymi wierszami

 Każdy blok NCprogramu 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.,pojedyńczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.
- Programowanie

Ukazać okno segmentowania/aktywne okno zmienić



- Wyświetlić okno segmentacji: 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

TNC:\nc_pro	\BHB_Stempel_stamp.h	BEGIN PGM _STEMPEL_STAMP MM	
0 BECIN PCA 0 BECIN PCA 0 BECIN PCA 0 CALL 4 M3 5 CYCL DEF 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0227=-2 0399=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 0299=-4 0219=-6 020=-2	VILSONE ZASA VILSONE ZASA VILSONE ZASA VACUNAL VILSON VILSON ISONA VILSONE VILSON ISONA VILSONE VILSONE ISONA VILSONE ISONA VILSONE VI	Parameter definition Original Despatien Original Despatien Original Despatien Original Despatien Original Despatient Original Despatient Original Despatient Original Despatient	
	ZAPISAC ZWIANE		

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

Q	
INFO	

A

- 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 należy nacisnąć softkey
 EDYCJA AKTUAL. EDYCJA AKTUAL. POLA.
 Zapisać nową wartość i potwierdzić klawiszem
 ENT
- Jeśli nie chcemy zmieniać wartości, to proszę nacisnąć softkey AKTUALNA WARTOSC lub zakończyć dialog klawiszem END

Wszystkie parametry z wyświetlonymi komentarzami sterowanie wykorzystuje w obrębie cykli lub jako parametry przekazu.

Jeśli chcemy skontrolować lub zmienić parametry stringu, to należy nacisnąć softkey **POKAZ PARAMETRY q QL QR qs**. Sterowanie wyświetla następnie odpowiedni typ parametru. Uprzednio opisane funkcje obowiązują także.



We wszystkich trybach pracy (wyjątek tryb pracy **Programowanie**) można wyświetlać parametry Q także w dodatkowym wskazaniu statusu.

- W razie konieczności przerwać przebieg programu (np.klawisz NC-STOP i softkey WEWNETRZ. STOP nacisnąć) lub test program zatrzymać
- O
- Wywołanie paska softkey dla układu ekranu
- PROGRAM + POLOZENIE
- Wybrać ekran z dodatkowym wyświetlaczem statusu
- > Sterowanie ukazuje na prawej połowie ekranu formularz statusu **Przegląd**.



LISTA

f

- Nacisnąć softkey STATUS Q-PARAM.
- Nacisnąć softkey
 Q PARAMETRY LISTA.QPARAMETRY LISTA
- > 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 suwaku **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.

Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować

Istnieją różne możliwości zatrzymania przebiegu programu:

- Przerwanie przebiegu programu, np. przy pomocy funkcji dodatkowej MO
- Zatrzymanie przebiegu programu, np. przy pomocy klawisza NC-stop
- Przerwanie 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 55

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

6

Sterowanie kończy w przypadku poważnych błędów przebieg programu, np. po wywołaniu cyklu ze stojącym wrzecionem.

Sterowane programowo przerwania programu

Przerwania pracy można określić bezpośrednio w programie NC. Sterowanie przerywa przebieg programu w NC-wierszu, zawierającym następujące dane:

- 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 następnych zabiegów obróbkowych istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- Unikać następujących interakcji:
 - Przemieszczenie kursora na inny wiersz NC
 - Instrukcja skoku GOTO na inny wiersz NC
 - Edycja wiersza NC
 - Zmiana wartości parametrów Q przy pomocy softkey Q INFO
 - Zmiana trybu pracy
- Odtworzenie kontekstu poprzez powtórzenie koniecznych wierszy NC

0

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcja dodatkowa **M6** może również prowadzić do przerwania przebiegu programu. Zakres funkcji dodatkowej ustala producent maszyn.

Manualne przerwanie programu

Podczas gdy program NC jest odpracowywany w trybie **Wykonanie programu, automatycz.**, należy wybrać tryb pracy **Wykonanie progr.,pojedyńczy blok**. Sterowanie przerywa obróbkę, po tym kiedy został wykonany aktualny krok obróbki.

Anulowanie obróbki

- Klawisz NC-stop nacisnąć
- 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 nacisnąć
- > 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.

ETOD
3106

[O]

Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki

Można przemieszczać osie maszyny w czasie przerwy jak i w rodzaju pracy **Tryb manualny** .

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, 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 można dezaktywować przy pomocy softkey **OGRANICZENIE POSUWU ANULOWAC**.

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
Gwint	Przemieszczenia osi narzędzia w aktywnym układzie współrzędnych z ruchem kompen- sującym wrzeciona Działające parametry: skok gwintu i kierunek obrotu

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. Następne ruchy przemieszczenia nie są dlatego też zgodne z przemieszczeniami przed przerwą w zasilaniu. Jeśli narzędzie znajduje się przy tych przemieszczeniach jeszcze w materiale, to może dojść do naprężeń i tym samym do uszkodzenia narzędzia oraz detalu!

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

6

Przykład

Podczas gdy cykl nacinania gwintu został odpracowany , 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 .
- WYCOFAC

CE

- 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

WYCOFAC

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 narządzie 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

Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku

 \odot

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcja **SKANOW. BLOKOW** musi być odblokowana i konfigurowana przez producenta obrabiarek

Przy pomocy funkcji **SKANOW. BLOKOW** można program NC odpracowywać z dowolnie wybieralnego bloku 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. pojedyń. blok**.

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Funkcja **SKANOW. BLOKOW** 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!

Funkcja SKANOW. BLOKOW wykorzystywana wielostopniowo Dalsze informacje: "Sposób postępowania przy wielostopniowym przebiegu do wiersza", Strona 211



Sposób postępowania przy prostym przebiegu do wiersza

Sterowanie udostępnia tylko te dialogi w oknie wyskakującym, które są konieczne dla wykonania.

0

Softkev SKANOW.	BLOKOW nacisna	ć

- 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: zapisać liczbę powtórzeń, które mają być uwzględnione przy przebiegu do bloku startu, jeśli wiersz NC znajduje się w obrębie powtórzenia programu.
 Default 1 oznacza pierwszą obróbkę
- W razie konieczności softkey ROZSZERZ. nacisnąć
- Softkey OSTATNI WIERSZ NC ON nacisnąć, aby wybrać ostatnie zachowane przerwanie pracy

OFF

ROZSZERZ.

OSTATNI

- 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:

1		
	Τ.,	1 1

- 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 213
- Klawisz NC-start nacisnąć
- > Sterowanie odpracowuje dalej program NC.

Przykład prosty przebieg do wiersza

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 **PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU KONTYNUOWAC** przechodzimy od tego miejsca dalej.



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Sterowanie udostępnia tylko te dialogi w oknie wyskakującym, które są konieczne dla wykonania.
- Można także SKANOW. BLOKOW także kontynuować, bez odtwarzania statusu obrabiarki i pozycji osiowych pierwszego miejsca wejścia. Nacisnąć softkey PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU KONTYNUOWAC, zanim klawiszem NC-start potwierdzimy odtworzenie.

Przebieg do wiersza pierwszego wejścia:

►

-	DO	WIERSZ	2
	ŧ		

- Softkey SKANOW. BLOKOW nacisnąć
- Zapisać pierwszy wiersz NC, do którego chcemy wejść

Softkey OSTATNI WIERSZ NC ON nacisnąć, aby

wybrać ostatnie zachowane przerwanie pracy

- ROZSZERZ. OFF ON
- W razie konieczności softkey ROZSZERZ. nacisnąć



- Klawisz NC-start nacisnać
 - 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:

Ð	

Tu wybrać tryb pracy Wykon. progr. pojedyń. blok.



- ► Klawisz NC-start nacisnąć
- > Sterowanie odpracowuje wiersz NC.

Przebieg do wiersza następnego wejścia:

5 D(WIER	SZA
KON	TYNUOW	AC
-		

- Softkey
 - PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU KONTYNUOWAC nacisnąć
 - Zapisać wiersz NC, do którego chcemy wejść

6

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

Odpracowuje 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. pojedyń. blok.

Klawisz NC-start nacisnąć, aż sterowanie

odpracuje cykl sondy pomiarowej

> Sterowanie zachowuje wynik.

Ð

- DO WIERSZA KONTYNUOWAC
- Softkey
 PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU KONTYNUOWAC nacisnać
- 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.

6

- Softkey
 PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU 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

głównego, wykorzystujemy softkey ROZSZERZ.

DO	WIERSZ
ŧ	
_	

DO WIERSZ

- Softkey SKANOW. BLOKOW nacisnąć
- > Sterowanie ukazuje okno napływowe.
- ROZSZERZ.

OSTATNI

Softkey ROZSZERZ. nacisnąć

Jeśli wchodzimy do tabeli punktów, wywoływanej z programu

- > Sterowanie rozszerza okno wyskakujące.
- Numer punktu: podać numer wiersza tabeli punktów, do której wchodzimy
- Plik punktów: podać nazwę i ścieżkę tablicy punktów
- Softkey OSTATNI WIERSZ NC WYBRAĆ 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**.

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 po przebiegu do wersza z PRZEBIEG DO WIERSZA N, 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 POZYCJA URUCHOM. 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 OSIE WYBIERZ Nacisnąć softkey pierwszej osi Klawisz NC-start nacisnąć Nacisnąć softkey drugiej osi Klawisz NC-start nacisnąć Operację powtórzyć dla każdej osi Jeśli narzędzie znajduje się na osi narzędzia poniżej A punktu najazdu, to sterowanie udostępnia oś narzędzia jako pierwszy kierunek przemieszczenia.

6.8 Funkcje wyświetlania programu

Przegląd

W trybach pracy **Wykon. progr. pojedyń. blok** i **Wykon.program automatycznie** sterowanie pokazuje softkeys, przy pomocy których można wyświetlać program obróbki stronami:

Softkey	Funkcje
	W programie NC o stronę ekranu przekartkować do tyłu
	W programie NC o stronę ekranu przekartkować do przodu
POCZATEK	Wybrać początek programu
KONIEC	Wybrać koniec programu

6.9 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 zapisać krótki program NC w języku dialogowym 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.

Zastosować pozycjonowanie z ręcznym wprowadzaniem danych

	 Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. wybrać Programowanie wymaganej dostepnej funkcji
	 Klawisz NC-start nacisnać
	 Sterowanie odpracowuje wyodrębiony wiersz NC.
	Dalsze informacje: "Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.", Strona 216
A	Wskazówki dotyczące obsługi i programowania:
	Następujące funkcje nie są dostępne w trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. :
	Wywołanie programu
	PGM CALL
	SEL PGM
	CALL SELECTED PGM
	 Grafika programowania
	 Grafika przebiegu programu
	 Za pomocą softkey BLOK ZAZNACZ, BLOK WYTNIJ itd. można ponownie wykorzystywać także fragmenty programu z innych programów NC, a przy tym szybko i komfortowo. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe
	 Przy pomocy softkey QPARAMETRY LISTA oraz Q INFO można kontrolować parametry Q i dokonywać ich zmiany. Dalsze informacje: "Kontrolowanie i zmiany parametrów Q", Strona 200
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**.



O BEGIN PGM ŞMDI MM		
1 TOOL CALL 1 Z S2000		Narzędzie wywołać: oś narzędzia Z,
		Prędkość obrotowa wrzeciona 2000 obr/min
2 Z+200 R0 FMAX		Narzędzie wysunąć (F MAX = bieg szybki)
3 Y+50 R0 FMAX M3		Narzędzie z FMAX pozycjonować nad otworem, włączyć wrzeciono
4 X+50 R0 FMAX		Narzędzie z FMAX pozycjonować nad odwiertem,
5 CYCL DEF 200 WIERCENIE		Definicja cyklu WIERCENIE
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. DNIE	Czas przebywania narzędzia na dnie wiercenia w sekundach
Q395=0	;REFERENCJA GLEB.	Głębokość w odniesieniu do wierzchołka narzędzia lub cylindrycznej części narzędzia
6 CYCL CALL		Wywołać cykl WIERCENIE
7 Z+200 R0 FMAX M2		Wyjście narzędzia z materiału
8 END PGM \$MDI MM		Koniec programu

Zabezpieczanieprogramów NC z \$MDI

Plik \$MDI jest stosowany dla krótkich i przejściowo koniecznych programów NC . Jeśli program NC ma być mimo to zachowywany, to należy:

l	€

Tryb pracy: klawisz Programowanie nacisnąć

PGM MGT 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.



K-EC

- Softkey OK nacisnąć
- Opuszczenie menedżera plików: softkey K-EC nacisnąć

6.10 Funkcje dodatkowe M podać

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

Proszę uwzględnić, iż niektóre funkcje dodatkowe zadziałają na początku wiersza pozycjonowania, inne na końcu, niezależnie od kolejności, w której znajdują się w wierszu NC.

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 nie działa tylko blokami, to należy ją anulować w następnym bloku NC z oddzielną funkcją M, albo zostanie ona automatycznie anulowana przez sterowanie przy końcu programu.



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

219

6.11 Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa

Przegląd

0	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn może wpływać na zachowanie opisanych poniżej funkcji dodatkowych.		rki! Ə	
М	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 przeciw- nym do ruchu wskazówek zegara			
M5	Wrzeciono STOP			
M6	Zmiana narzędzia Wrzeciono STOP Przebieg programu STOP			
M8	chłodziwo ON			
M9	chłodziwo OF	F		
M13	Wrzeciono ON zgodnie z ruchem wskazówek zegara Chłodziwo ON			
M14	Wrzeciono ON przeciwnie do ruchu wskazówek zegara Chłodziwo on			
M30	jak M2			

6.12 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 jest potrzebny, aby

- Wyznaczyć ograniczenie obszaru przemieszczania (wyłącznik krańcowy programu)
- najechać stałe pozycje maszynowe (np.pozycję zmiany narzędzia)
- wyznaczyć punkt odniesienia obrabianego przedmiotu

Producent maszyn wprowadza 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: "Wyznaczanie punktów odniesienia bez układu impulsowego 3D", Strona 155

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.

i

Jeśli w wierszu M91 programujemy inkrementalne współrzędne, to te współrzędne odnoszą się do ostatniej programowanej pozycji M91. Jeśli nie zaprogramowano M91-pozycji w aktywnym programie NC, 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 55

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 (punkt odniesienia 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.



Q

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 wyznaczanie punktu odniesienia dla jednej lub kilku osi.

Jeśli wyznaczanie punktu odniesienia jest zablokowane dla wszystkich osi, to sterowanie nie wyświetla więcej softkey **PUNKT ODNIES. 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 ", Strona 187

Funkcje specjalne

7.1 Definiowanie licznika

Zastosowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcję aktywuje producent maszyn.

Przy pomocy funkcji **FUNCTION COUNT** można sterować z programu NC prostym licznikiem. Za pomocą tego licznika można np. zliczać ilość wytworzonych detali.

Proszę postąpić przy definiowaniu w następujący sposób:

SPEC FCT Wyświetlić pasek softkey z funkcjami specjalnymi



Softkey FUNKCJE PROGRAMOWE nacisnąć

FUNCTION COUNT Softkey FUNCTION COUNT nacisnąć

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Sterowanie obsługuje tylko jeden licznik. Jeśli odpracowujemy 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

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. pojedyń. blok i Wykon.program automatycznie

Stan licznika z menu MOD działa tylko w trybach pracy **Wykon.** progr. pojedyń. blok i **Wykon.program automatycznie**.

Stan licznika pozostaje zachowany także przy restarcie sterowania.

FUNCTION COUNT definiować

Funkcja FUNCTION COUNT udostępnia następujące możliwości:

Softkey	Znaczenie
FUNCTION COUNT INC	Licznik zwiększyć o 1
FUNCTION COUNT RESET	Licznik zresetować
FUNCTION COUNT TARGET	Liczbę zadaną (wartość docelowa) ustawić na wymaganą wartość Zakres wartości: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Licznik ustawić na wymaganą wartość Zakres wartości: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Licznik zwiększyć o wartość Zakres wartości: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	Program NC powtórzyć od labela (znacznika), jeśli pozostały jeszcze do wytworzenia detale

Przykład

5 FUNCTION COUNT RESET	Stan licznika zresetować
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Zapisać zadaną liczbę zabiegów obróbkowych
7 LBL 11	Wpisać znacznik skoku
8	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



MOD-funkcje

8.1 MOD-funkcja

Poprzez MOD-funkcje można wybierać dodatkowe wskazania i możliwości wprowadzenia danych. Oprócz tego można zapisać liczby kodu, aby zwolnić dostęp do zabezpieczonych obszarów.

Wybór funkcji MOD

Otworzyć okno napływające przy pomocy funkcji MOD:

MOD

i

- Klawisz MOD nacisnąć.
- Sterowanie otwiera okno napływające, w którym są pokazane dostępne funkcje MOD



Zmienić nastawienia

Aby zmienić nastawienie, znajdują się – w zależności od wybranej funkcji – trzy możliwości do dyspozycji:

- Bezpośrednie wprowadzanie wartości liczbowej, np. przy określaniu limitowania zakresu przemieszczenia
- Zmiana ustawienia naciśnięciem klawisza ENT.
- Zmiana nastawienia przy pomocy okna wyboru

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

 Zamknąć funkcję MOD: softkey PRZERWANY lub klawisz END nacisnąć

Przegląd funkcji MOD

W zależności od wybranego trybu pracy oddane są do dyspozycji następujące funkcje:

Zapis liczby klucza

Liczba klucza

Ustawienia wskazania

- Wyświetlacze 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

Ustawienia systemowe

- Nastawienie czasu systemowego
- Definiowanie połączenia sieciowego
- Sieć: IP konfiguracja

Funkcje diagnozy

- Bus diagnoza
- HeROS-informacja

Ogólne informacje

- Informacja o wersji
- Informacja o licencji
- Czasy maszynowe



8.2 Wyświetlanie numerów software

Zastosowanie

Następujące numery software znajdują się po wyborze funkcji MOD **Wersja software** na ekranie sterowania:

- 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)

W funkcji MOD **FCL-informacja** sterowanie pokazuje następujące informacje:

 Stan rozwojowy (FCL=Feature Content Level): Zainstalowana na sterowaniu wersja rozwojowa
 Dalsze informacje: "Stopień modyfikacji (funkcje Upgrade)", Strona 26

8.3 Podanie kodu

Zastosowanie

Sterowanie potrzebuje kodu dla następujących funkcji:

Funkcja	Liczba kodu
Wybór parametrów użytkownika	123
Ethernet-kartę skonfigurować	NET123
Zwolnienie funkcji specjalnych przy progra-	555343

mowaniu Q-parametrów

Funkcje dla producenta obrabiarek w dialogu kodu

W menu MOD sterowanie wyświetlane są dwa klawisze softkey $\ensuremath{\mathsf{OFFSET}}$ 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 niewłaściwym postępowaniu podczas ładowania aktualizacji może dojść do utraty danych.

Nie przeprowadzać aktualizacji software bez odpowiedniej instrukcji!

Proszę zwrócić się do producenta obrabiarki.

8.4 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 zabezpieczania 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 zamknąć załadować backup należy postąpić w następujący sposób:

- W dialogu MOD słowo kodu RESTORE zapisać
- 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, aby uruchomić operację backupu

8.5 Wybrać wyświetlacz położenia

Zastosowanie

W trybie pracy **Praca ręczna** i w trybach **Wykonanie programu, automatycz.** i **Wykonanie progr.,pojedyńczy blok** można wpływać na odczyt 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		
	Wskazanie ZAD i RZECZ różnią się wyłącznie odnośnie błędu nadążania.		
RZECZ.	Pozycja rzeczywista; momentalna pozycja narzędzia		
	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!		
	Producent obrabiarki definiuje, czy wskazanie ZAD i RZECZ odbiega o naddatek DL wywołania narzędzia od zaprogramowanej pozycji.		
REFRZECZ	Pozycia referencyina: pozycia rzeczywista w odniesieniu do punktu zerowego maszyny		
RFNOMIN	Pozycja referencyjna; pozycja zadana w odniesieniu do punktu zerowego maszyny		
BŁ.NAD.	Błąd opóźnienia; 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:		
	Współczynnik skalowania 0.2		
	▶ L IX+10		
	> AKTDY pokazuje 10 mm.		
	> Współczynnik skalowania nie ma wpływu.		

Wskazanie	Funkcja	
REFDY	Dystans do zaprogramowanej pozycji w układzie współrzędnych maszyny; różnica pomiędzy pozycją rzeczywistą i docelową	
	Przykłady z cyklem 11:	
	Współczynnik skalowania 0.2	
	▶ L IX+10	
	> REFDY pokazuje 2 mm.	
	> Współczynnik skalowania ma wpływ na drogę i na wskazanie.	
M118	Odcinki przemieszczenia, które zostały pokonane przy pomocy funkcji superpozycji kółka (M118)	
Przy pomocy	funkcji MOD Wskazanie położenia 1 wybiera się	

wskazanie położenia w wyświetlaczu stanu.

Przy pomocy funkcji MOD **Wskazanie położenia 2** wybiera się wskazanie położenia w dodatkowym wyświetlaczu stanu.

8.6 Jednostkę miary wybrać

Zastosowanie

Przy pomocy tej MOD-funkcji określa się, czy sterowanie ma wyświetlać współrzędne w mm lub calach.

- 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.

8.7 Ustawienia grafiki

Przy pomocy funkcji MOD **Ustawienia grafiki** można wybrać typ modelu oraz jakość modelu dla trybu pracy **Test programu**.

Ustawienia grafiki wybieramy w następujący sposób:

- W menu MOD grupę Ustawienia grafiki wybrać
- Wybrać typ modelu
- Wybrać jakość modelu
- Softkey PRZEJAC nacisnąć
- Softkey OK nacisnąć

Sterowanie pokazuje w trybie pracy **Test programu** symbole aktywnego **Ustawienia grafiki**.

Dla Ustawienia grafiki sterowania dostępne są następujące parametry symulacji:

Typ modelu

Symbol	Wybór	Właściwości	Zastosowanie
2	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
0000	bardzo wysoka	duża ilość danych, dokładna geometria narzędzia odtworzenie punktów końcowych wiersza i numerów wierszy możliwe
0000	wysoka	duża ilość danych, dokładna geometria narzędzia
0000	średnia	średnia ilość danych, przybliżona geometria narzędzia
0000	niska	niska ilość danych, nieznacznie przybliżona geometria narzędzia

8.8 Ustawienie licznika

Przy pomocy funkcji MOD **Ustawienia licznika** można dokonać zmiany aktualnego stanu licznika (wartość rzeczywista) i wartości docelowej (wartość zadana).

Ustawienia licznika wybieramy w następujący sposób:

- W menu MOD grupę Ustawienia licznika wybrać
- Wybrać aktualny stan licznika
- Wybrać wartość docelową dla licznika
- Softkey PRZEJAC nacisnąć
- Softkey OK nacisnąć

Sterowanie przejmuje wybrane wartości natychmiast do wskazania statusu.

Ustawienia licznika można zmieniać z softkey w następujący sposób:

Softkey	Znaczenie
RESETOWAC	Stan licznika zresetować
+	Zwiększyć stan licznika
-	Zredukować stan licznika

Podłączoną myszą można bezpośrednio podawać żądane wartości.

Dalsze informacje: "Definiowanie licznika", Strona 224

8.9 Zmiana ustawień obrabiarki

Wybór kinematyki



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcję **Wybór kinematyki** konfiguruje i aktywuje producent obrabiarki.

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 następnych przemieszczeń osi istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- Funkcji Wybór kinematyki używać wyłącznie w trybie pracy Test programu.
- Funkcji Wybór kinematyki używać tylko w razie konieczności dla wyboru aktywnej kinematyki maszyny

Tę funkcję można wykorzystywać aby testować programy NC, których kinematyka nie jest zgodna z aktywną kinematyką obrabiarki. Jeśli producent maszyn zaimplementował różne rodzaje kinematyki na obrabiarce i zwolnił dla dowolnego wyboru, to można poprzez funkcję MOD aktywować jedną z tych kinematyk. Jeśli wybieramy jeden rodzaj kinematyki dla testowania programu, to nie ma to wpływu na kinematykę maszyny.



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** ograniczamy rzeczywiście używalny zakres przemieszczenia w obrębie maksymalnego zakresu przemieszczenia. W ten sposób można na każdej osi zdefiniować strefę ochronną, aby np. aparaturę zabezpieczyć przed kolizją.

Zapis limitów przemieszczenia:

- Wybrać w menu MOD grupę Ustawienia maszyny
- Wybrać menu Limity przemieszczenia
- Zapisać wartości wymaganych osi jako wartość REF lub przejąć aktualną pozycję przy pomocy softkey PRZEJECIE POZYCJI RZECZ.
- Nacisnąć softkey PRZEJAC
- > Sterowanie sprawdza zapisane wartości na ich ważność
- Nacisnąć softkey OK

i

Wskazówki dotyczące obsługi:

- Strefa ochronna jest automatycznie aktywna, kiedy tylko na osi wyznaczymy limit. Ustawienie to pozostaje zachowane także po restarcie sterowania.
- Strefę ochronną można wyłączyć tylko, jeśli usuniemy wszystkie wartości lub naciśniemy softkey WSZYSTKO OPROZNIC.



Generowanie pliku eksploatacji narzędzia

 \bigcirc

 (\mathbf{O})

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcja sprawdzania użycia narzędzia musi być aktywowana przez producenta maszyn.

Przy pomocy funkcji MOD **Plik eksploatacji narzędzia** wybieramy, czy sterowanie ma generować plik eksploatacji narzędzia wcale nigdy, jednorazowo lub zawsze.

Generowanie pliku eksploatacji narzędzia:

- Wybrać w menu MOD grupę Ustawienia maszyny
- Wybrać menu Plik eksploatacji narzędzia
- Wybrać wymagane ustawienie dla trybów pracy Przebieg prog.autom./pojed.wierszami oraz Test programu
- Nacisnąć softkey PRZEJAC
- Nacisnąć softkey OK

Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn może konfigurować zewnętrzne możliwości dostępu.

Przy pomocy funkcji MOD **Zewnętrzny dostęp** można odblokować lub zablokować dostęp do sterowania. Jeśli zablokowano zewnętrzny dostęp, to połączenie ze sterowaniem oraz wymiana danych w sieci lub poprzez szeregowy interfejs nie jest możliwa, np. z software **TNCremo**.

Zewnętrzny dostęp blokujemy w następujący sposób:

- W menu MOD grupę Ustawienia maszyny wybrać
- Menu Zewnętrzny dostęp wybrać
- Softkey ZEWNETRZ. DOSTEP EIN/AUS ustawić na AUS (OFF)
- Softkey OK nacisnąć



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.

Proszę postąpić następująco:

- Wybrać Dołączyć, aby utworzyć nowe połączenie
- 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 jest pokazywany na liście przeglądu)
Тур:	
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 przypisujemy do połączenia prawo dostępu **Zapytać** i z tego adresu następuje dostęp, to sterowanie otwiera okno wyskakujące. W tym oknie należy zezwolić na zewnętrzny dostęp lub odmówić tego dostępu:

Zewnętrzny dostęp	Autoryzacja
Tak	Jednokrotnie zezwolić
Zawsze	Na stałe zezwolić
Nigdy	Na stałe odmówić
Nie	Jednorazowo odmówić



Na liście przeglądowej zielony symbol oznacza aktywne połączenie.



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 **GŁ. PROCESOR TRYB** komenda jest przekazywana do zewnętrznego procesora głównego, aby np. przesyłać dane do sterowania.

Aby móc uruchomić tryb procesora głównego, obowiązują m.in. następujące warunki:

- Dialogi, jak GOTO lub Block Scan zamknięte
- Żaden program nie jest aktywny
- Kółko ręczne nie aktywne

Tryb głównego procesora uruchamiany jest w następujący sposób:

- W menu MOD grupę Ustawienia maszyny wybrać
- Menu Zewnętrzny dostęp wybrać
- Softkey GŁ. PROCESOR 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 GŁ. PROCESOR TRYB ponownie nacisnąć

8.10 Kółko na sygnale radiowym HR 550Konfigurowanie 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. KOŁKA NASTAWIC** można 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

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 jego eksploatację

Przypisanie kółka do określonego uchwytu kółka

- Prosz upewnić się, iż uchwyt kółka jest połączony z hardware sterowania
- Proszę włożyć kółko na sygnale radiowym, które ma być przypisane do danego uchwytu kółka do tego właśnie uchwytu
- Wybrać MOD-funkcję: nacisnąć klawisz MOD.
- Menu Ustawienia maszyny wybrać
- Wybrać menu konfiguracji dla kółka na sygnale radiowym: softkey FUNKC. KOŁKA NASTAWIC nacisnąć
- Kliknąć na przycisk HR podłączyć
- Sterowanie zapisuje numer seryjny zamontowanego kółka radiowego i pokazuje go w oknie konfiguracji z lewej strony obok przycisku HR podłączyć.
- Zachować konfigurację i zamknąć menu konfiguracyjne: przycisk KONIEC nacisnąć

requency s	pecuum				
Configuration			Statistics		
handwheel serial no.	0037478964	Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel	Select channel	Lost packets	0	0.00%
Channel in use	24		CRC error	0	0.00%
Transmitter power	Full power	Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger	6				
Status					
HANDWHEEL ON	INE E	rror code			

Ustawienie kanału sygnału

Przy automatycznym starcie kółka na sygnale radiowym sterowanie próbuje wybrać ten kanał radiowym, na którym dostępny jest najlepszy sygnał. Jeżeli chcemy sami nastawić kanał sygnału radiowego, to proszę to wykonać w następujący sposób:

- Wybrać MOD-funkcję: nacisnąć klawisz MOD.
- Menu Ustawienia maszyny wybrać
- Wybrać menu konfiguracji dla kółka na sygnale radiowym: softkey FUNKC. KOŁKA NASTAWIC nacisnąć
- Kliknięciem klawiszem myszy na zakładkę Spektrum częstotliwości wybrać
- Kliknąć na przycisk HR zatrzymać
- Sterowanie zatrzymuje połączenie z kółkiem i określa aktualne spektrum częstotliwości dla wszystkich 16 dostępnych kanałów.
- Zapamiętać numer kanału, z najmniejszym występowaniem sygnałów radiowych (najmniejsza belka)
- Przy pomocy przycisku Start kółka ręcznego ponownie aktywować kółko na sygnale
- Kliknięciem na zakładkę Właściwości wybrać
- Kliknąć na przycisk Wybrać kanał
- > Sterowanie wyświetla wszystkie dostępne numery kanałów.
- Wybrać przy pomocy myszy numer kanału, dla którego sterowanie zarejestrowało najmniej sygnałów radiowych
- Zachować konfigurację i zamknąć menu konfiguracyjne: przycisk KONIEC nacisnąć

Ustawienie mocy transmisji



Poprzez redukowanie mocy transmisji zmniejsza się także zasięg kółka radiowego.

- Wybrać MOD-funkcję: nacisnąć klawisz MOD.
- Menu Ustawienia maszyny wybrać
- Wybrać menu konfiguracji dla kółka na sygnale radiowym: softkey FUNKC. KOŁKA NASTAWIC nacisnąć
- Kliknąć na przycisk Nastawić moc
- Sterowanie wyświetla trzy dostępne ustawienia mocy. Proszę wybrać myszą wymagane ustawienie.
- Zachować konfigurację i zamknąć menu konfiguracyjne: przycisk KONIEC nacisnąć



roperties Frequency s	bectrum				
Configuration			Statistics		
handwheel serial no.	0037478964	Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel	Select channel	Lost packets	0	0.00%
Channel in use	24		CRC error	0	0.00%
Transmitter power	Full power	Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger					
Status					
HANDWHEEL ONL	INE E	rror code			

Statystyka

Dane statystyczne można wyświetlać w następujący sposób:

- Wybrać MOD-funkcję: nacisnąć klawisz MOD.
- Menu Ustawienia maszyny wybrać
- Wybrać menu konfiguracji dla kółka na sygnale radiowym: softkey FUNKC. KOŁKA NASTAWIC nacisnąć
- Sterowanie pokazuje menu konfiguracji z danymi statystycznymi.

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.

Wskazówka o ograniczonej jakości odbioru podaje wyświetlana wartość **Max. kolejność zatracona**. Jeśli sterowanie pokazuje w normalnym trybie kółka na sygnale, w obrębie wymaganego promienia zastosowania powtórnie wartości większe od 2, to istnieje zwiększone zagrożenie nagłego przerwania połączenia. Pomocnym może okazać się w tym przypadku zwiększenie mocy nadawczej ale także przejście na inny, w mniejszym stopniu zajmowany kanał.

Proszę spróbować w takich przypadkach polepszyć jakość transmisji poprzez wybór innego kanału albo zwiększenie mocy nadawczej .

Dalsze informacje: "Ustawienie kanału sygnału", Strona 244 **Dalsze informacje:** "Ustawienie mocy transmisji", Strona 244

					pectrum	requency sp
		Statistics				ation
	12023	Data packets	Connect HW		0037478964	heel serial no.
0.009	0	Lost packets	Select channel		Best channel	el setting
0.009	0	CRC error			24	el in use
	0	Max. successive lost	Set power		Full power	nitter power
					a	charger
				Error code	INE	DWHEEL ONL
		End	rt handwheel	Error code	INE Stop HW	IDWHEEL ONL

8.11 Zmiana ustawień systemowych

Nastawienie czasu systemowego

Przy pomocy funkcji MOD **Nastawienie czasu systemowego** można nastawić strefę czasową, datę i godzinę manualnie lub za pomocą synchronizacji serwera NTP.

Czas systemowy nastawiamy w następujący sposób:

- W menu MOD grupę Ustawienia systemowe wybrać
- Softkey DATE/ GODZINE NASTAWIC nacisnąć
- W punkcie Strefa czasowa wybrać żądaną strefę czasu
- Softkey NTP on/ein nacisnąć, aby wybrać opcję Nastawić czas manualnie.
- W razie konieczności zmienić ustawienie daty oraz godziny
- Softkey OK nacisnąć

Nastawić czas systemowy za pomocą serwera NTP:

- W menu MOD grupę Ustawienia systemowe wybrać
- Softkey DATE/ GODZINE NASTAWIC nacisnąć
- W punkcie Strefa czasowa wybrać żądaną strefę czasu
- Softkey NTP off/aus nacisnąć, aby wybrać opcję Czas synchronizować przez NTP serwer.
- Zapisać nazwę hosta albo URL serwera NTP
- Softkey Dołączyć nacisnąć
- Softkey OK nacisnąć

8.12 Wyświetlanie czasu roboczego

Zastosowanie

Poprzez funkcję MOD **CZASY MASZYNOWE** można wyświetlać różne rodzaju czasu eksploatacji:

Przepra czas	acowany	Znaczenie
Sterowa	anie on	Czas pracy sterowania od momentu włączenia do eksploatacji
Maszyna	a on	Czas pracy maszyny od momentu włącze- nia do eksploatacji
Przebie	g programu	Przepracowany czas sterowanej numerycznie eksploatacji od uruchomienia
0	Należy zapo	oznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent maszyn może oddać do dyspozycji wyświetlanie dodatkowego czasu.





Funkcje HEROS

9.1 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 wywoływanego 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.

 (\circ)

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: albo aplikacje producenta obrabiarek (dostępne opcjonalnie)
- Strefa robocza 4: aplikacje producenta obrabiarek (dostępne opcjonalnie)

Oprócz tego na pasku zadań można wybierać inną aplikację, uruchamianą równolegle do software sterowania, np. **TNCguide**.



Wszystkie otwarte aplikacje, z prawej strony od zielonego symbolu HEIDENHAIN, można dowolnie przesuwać przy naciśniętym lewym klawiszu myszy pomiędzy strefami roboczymi.

Poprzez zielony symbol HEIDENHAIN otwieramy kliknięciem myszy menu, w którym można uzyskiwać różne informacje, dokonywać nastawień lub uruchamiać aplikacje.

Następujące funkcje znajdują się do dyspozycji:

- About HeROS: otwarcie informacji o systemie operacyjnym sterowania
- NC Control: uruchomienie software sterowania i zatrzymanie (tylko w celach diagnozy)
- Web Browser: uruchamianie przeglądarki internetowej
- Diagnostic: aplikacje diagnozy
 - **GSmartControl**: tylko dla autoryzowanego personelu
 - HE Logging: ustawienie do wewnętrznych plików diagnozy
 - HE Menu: tylko dla autoryzowanego personelu
 - perf2: sprawdzanie stopnia wykorzystania procesora i procesów
 - Portscan: testowanie aktywnych połączeń
 Dalsze informacje: "Portscan", Strona 253
 - Portscan OEM: tylko dla autoryzowanego personelu
 - RemoteService: uruchomienie i zamknięcie zdalnej konserwacji
 - Dalsze informacje: "Remote Service", Strona 254
 - Terminal: zapis i wykonanie poleceń konsoli
- Settings: ustawienia systemu operacyjnego



- Date/Time: nastawienie daty i godziny
- 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: ustawienia sieciowe
- Printer: konfigurowanie drukarek i zarządzanie drukarkami Dalsze informacje: "Printer", Strona 257
- Wygaszacz ekranu: ustawienie wygaszacza ekranu
 Dalsze informacje: "Wygaszacz ekranu z blokadą", Strona 311
- Current User: wyświetlanie aktualnego użytkownika
 Dalsze informacje: "Current User", Strona 313
- UserAdmin : konfigurowanie menedżera użytkowników
 Dalsze informacje: "Konfigurowanie menedżera użytkowników", Strona 288
- OEM Function Users: edycja funkcji OEM Users
 Dalsze informacje: "Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN", Strona 299
- SELinux: ustawienia dla oprogramowania zabezpieczającego dla bazujących na Linux systemów operacyjnych
- Shares: dołączenie i zarządzanie zewnętrznymi napędami
- State Reporting Interface (opcja #137): SRI aktywoanie i usuwanie danych statusu
 Dalsze informacje: "State Reporting Interface (opcja #137)", Strona 260
- VNC: ustawienia dla zewnętrznego oprogramowania, np. posiadającego dostęp do sterowania dla prac konserwacyjnych (Virtual Network Computing)
 Dalsze informacje: "VNC", Strona 263
- WindowManagerConfig: tylko dla autoryzowanego personelu
- Firewall: nastawienie zapory
 Dalsze informacje: "Firewall", Strona 269
- HePacketManager: tylko dla autoryzowanego personelu
- HePacketManager Custom: tylko dla autoryzowanego personelu
- Tools: aplikacje pliku
 - Document Viewer: wyświetlanie plików i drukowanie, np. pliki PDF
 - File Manager: tylko dla autoryzowanego personelu
 - Geeqie: otwarcie grafiki, zarządzanie grafikami i drukowanie
 - Gnumeric: otwarcie tablic, edycja i drukowanie
 - **Keypad**: otwarcie wirtualnej klawiatury
 - Leafpad: otwarcie i edycja plików tekstowych
 - NC/PLC Backup: generowanie pliku kopii zapasowej Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 266
 - NC/PLC Restore: odtworzenie pliku kopii zapasowej Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 266
 - QupZilla: alternatywna przeglądarka internetowa dla obsługi dotykowej
- Ristretto: otwarcie grafiki
- Screenshot: generowanie zrzutu ekranu
- TNCguide: wywołanie systemu pomocy
- **Xarchiver**: rozpakowanie i komprymowanie folderów
- Applications: aplikacje dodatkowe
 - Orage Calender: otwarcie kalendarza
 - Real VNC viewer: ustawienia dla zewnętrznego oprogramowania, np. posiadającego dostęp do sterowania dla prac konserwacyjnych (Virtual Network Computing)
- Wyłączenie: wyłączenie sterowania
 Dalsze informacje: "Zmiana/wylogowanie użytkownika", Strona 310
- 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 74

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 w tym 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/portscanwhitelist.cfg
- Biała lista dla portów specyficznych funkcji producenta obrabiarek, jak np. dla aplikacji phyton, aplikacji DNC: /mnt/plc/ etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- Biała lista dla specyficznych funkcji klientowskich: /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 porty, to ten wynik zostaje wyświetlony.

Manualne uruchomienie skanowania portów

Aby manualnie uruchomić skanowanie portów, należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
 Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 250
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Diagnostic wybrać
- Punkt menu Portscan wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące HeRos Portscan.
- Przycisk Start nacisnąć

Cykliczne uruchomienie skanowania portów

Aby uruchamiać skanowanie portów automatycznie cyklicznie, należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
 Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 250
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- 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: "Ogólne ustawienia sieciowe", Strona 278

W stanie podstawowym zapora sterowania blokuje wszystkie wchodzące i wychodzące połączenia. Z tego powodu na okres sesji serwisowej ustawienia zapory należy dopasować lub zapora musi być dezaktywowana.

Konfigurowanie sterowania

Aby dezaktywować zaporę Firewall, należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
 Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 250
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Settings wybrać
- Punkt menu Firewall wybrać
- > Sterowanie otwiera dialog Ustawienia Firewall.
- Dezaktywować zaporę poprzez skasowanie opcji Active w zakładce Firewall
- Przycisk Apply nacisnąć, aby zachować ustawienia
- Klawisz OK nacisnąć
- > Zapora jest dezaktywowana.

Nie zapomnieć, aby ponownie aktywować zaporę po zakończeniu sesji serwisowej.
 Alternatywa do dezaktywowania Firewall
 Diagnoza zdalna poprzez software dla PC TeleService wykorzystuje serwis LSV2, dlatego musi ten serwis być dozwolony w ustawieniach Firewall.
 Nastepujace odchylepia od standardowych ustawieć

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.

Active Beport other inh	ibited packets		Interface	eth0
Inhibit ICMP ech Service	to answer Method	Log	Computer	Description
LSV2	Permit some	₹	Server_05	Used for HEIDENHAIN Teleserv and TNCRemoNT
SMB	Prohibit all			SMB (CIFS) Server
SSH	Prohibit all			SSH server
VNC	Prohibit all Permit some Permit all			VNC server

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 także ważny plik certyfikatu.

Aby zainstalować certyfikat na sterowaniu, proszę postąpić w następujący sposób:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
 Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 250
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Settings wybrać
- Punkt menu Network wybrać
- > Sterowanie otwiera dialog Network settings.
- Przejść na zakładkę Internet . Ustawienia w polu Konserwacja zdalna są konfigurowane przez producenta obrabiarek.
- Klawisz Dołącz nacisnąć
- W menu wyboru wyselekcjonować plik
- Klawisz Otwórz nacisnąć
- > Certyfikat zostaje otwarty.
- Softkey OK nacisnąć
- Niekiedy należy restartować sterowanie, aby przejąć ustawienia

Start sesji serwisowej

Aby rozpocząć sesję serwisową należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Diagnostic wybrać
- Punkt menu RemoteService wybrać
- Session key od producenta obrabiarek zapisać

Network settin	igs			
computer name Inte	erfaces Internet Pin	g/Routing NES UID/GID DHCP serv	er Sandbox SMB release	
Proxy				
 Direct connect 	ion to Internet / NAT			
		The control form	and from there they must be	
		forwarded throu	gh network address translation.	
 Use proxy 				
Address:				
Dest.	(A)			
Purc.				
Telemaintenance				
		The machine tool	builder configures servers for	
		telemaintenance	before the machine is shipped.	
		instructed to do a	o by customer service personnel.	
Use sandbox fo	or remote maintenan	ce		
Use own HTTP	user-agent text			
HTTP user-agent to	est			
Certificate Serve		Description		
0/37 /800/	vecenice heidenhair	de Meidenhain Ferrwartung NC 1		
Trease Terrie		the restanting free		
		Add .	Delete	
		0.0	Retty	
			C	
			2 M M	

Printer

Przy pomocy funkcji **Printer** można konfigurować w menu HeROS drukarki i zarządzać nimi.

Otworzyć ustawienia funkcji Printer

Aby otworzyć ustawienia funkcji Printer, należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
 Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 250
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Settings wybrać
- Punkt menu Printer wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące Heros Printer Manager.

W polu wpisu zostaje podawana nazwa drukarki.

Softkey	Znaczenie
GENEROWAĆ	Utworzyć podaną w polu drukarkę
ZMIENIĆ	Dopasować właściwości wybranej drukarki
KOPIOWAĆ	Utworzyć podaną w polu drukarkę z atrybutami wybranej drukarki
	Jeśli na tej samej drukarce należy drukować w formacie pionowym i poziomym, może to być przydatne.
USUŃ	Wybraną drukarkę usunąć
W GÓRĘ	Wybór drukarek
W DÓŁ	
STATUS	Podaje informacje o statusie wybranej drukarki
STRONA TESTOWA DRUKUJ	Wydaje stronę testową wybranej drukarki

Możliwości konfiguracji	Znaczenie	
Nazwa drukarki	W tym polu można dopasować nazwę drukarki.	
Podłączenie	Wybór podłączenia	
	 USB - tu można skonfigurować podłączenie przez USB. Nazwa zostaje wyświetlana automatycznie. 	
	 Sieć - tu można podać nazwę sieci lub adres IP drukarki docelowej. Oprócz tego definiowany jest tu port drukarki sieciowej (default: 9100) 	
	Drukarka nie jest podłączona	
Timeout	Określa opóźnienie operacji drukowania, po tym kiedy przewidziany do druku plik w PRINTER: nie zostaje więcej zmieniany. Jeśli przewidziany do druku plik zostaje zapełniony funkcjami FN, np. przy próbkowaniu, może to okazać się przydatne.	
Drukarka standardowa	Wybrać, aby w przypadku kilku drukarek ustalić drukarkę standardową. Zostaje nadana przy utworzeniu pierwszej drukarki automatycznie.	
Ustawienia do druku	Te ustawienia obowiązują dla druku dokumentów tekstowych:	
tekstu	 Wielkość papieru 	
	Liczba kopii	
	Nazwa zlecenia	
	Wielkość czcionki	
	Pagina górna	
	 Opcje druku (czarno/biały, kolor, dupleks) 	
Format papieru	Format pionowy, format poziomy dla wszystkich drukowalnych plików	
Opcje fachowe	Tylko dla autoryzowanego personelu fachowego	

Dla każdej drukarki można skonfigurować następujące właściwości:

Możliwości drukowania:

- Kopiowanie drukowanego pliku w PRINTER: przewidziany do druku plik zostaje przesyłany automatycznie do drukarki standardowej i po wykonaniu zlecenia druku następnie usuwany z foldera
- Przy pomocy funkcji FN 16: F-PRINT

Wykaz drukowalnych plików:

- Pliki tekstowe
- Pliki grafiki
- Pliki PDF



Podłączona drukarka musi być obsługiwać postscript.

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 samy 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.



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.



State Reporting Interface (opcja #137)

Wstęp

W czasach coraz mniejszych wielkości produkowanych serii i indywidualizowanych produktów systemy rejestrowania i ewaluowania danych eksploatacyjnych pozyskują coraz większe znaczenie.

Jako jeden z najważniejszych aspektów rejestrowania i ewaluacji danych eksploatacyjnych opisują dane środków produkcyjnych wszystkie stany środków produkcji wzdłuż skali czasu. W ten sposób na obrabiarkach są rejestrowane z reguły czasy postoju i czasy przebiegu także informacje odnośnie występujących usterek i zakłóceń. Przy dodatkowym uwzględnieniu aktywnych programów NC może być dokonywana ewaluacja również na jeden obrabiany detal.

Jednym z najczęściej stosowanych przypadków wykorzystywania rejestrowania danych eksploatacyjnych to ustalenie efektywności zespołów produkcyjnych. Pojęcie efektywności zespołu produkcyjnego jest miarą jego wartości. Z jej pomocą można na pierwszy rzut okiem przedstawić produktywność zespołu produkcyjnego a także straty, powstające przy jego eksploatacji.

Z opcją **State Reporting Interface**, w skrócie **SRI**, firma HEIDENHAIN udostępnia prosty i solidny interfejs do rejestrowania stanów eksploatacyjnych obrabiarki.

W przeciwieństwie do innych standardowych interfejsów udostępniane są poprzez **SRI** także tak zwane historyczne dane eksploatacyjne. Nawet w przypadku wielogodzinnej awarii sieci firmowej wartościowe dane eksploatacyjne są zatracone.



Dla zachowywania historycznych stanów eksploatacji dostępny jest bufor pamięci, obejmujący 2x 10.000 wpisów. Jeden wpis odpowiada przy tym jednej zmianie statusu.

Konfigurowanie sterowania

Dopasowanie ustawień Firewall:

State Reporting Interface wykorzystuje do przesyłania zarejestrowanych stanów eksploatacyjnych portu **TCP Port 19090**. Dostępy SRI z sieci firmowej (X26-złącze) muszą być autoryzowane w ustawieniach Firewall.

SRI zezwolić

i

Dalsze informacje: "Firewall", Strona 269

W przypadku lokalnych dostępów poprzez podłączony w sieci maszynowej IPC opcja **SRI** dla eth0 (X26) może także pozostawać zablokowaną.

State Reporting Interface aktywować:

W stanie dostawczym sterowania opcja SRI jest dezaktywowana.

- Przy pomocy klawisza DIADUR otworzyć menu HEROS
- Punkt menu Nastawienia wybrać
- Punkt menu State Reporting Interface wybrać
- State Reporting Interface w oknie wyskakującym SRI aktywować

SRI	. 6 %
✓ Enable State Reporting Interface	
Clear historical data	
Start browser on SRI	
SRI is running on http://sri yes Please also look at firewall settings	
-	Abbrechen

Dalsze informacje: "Przegląd paska zadań", Strona 251



```
9
```

Rejestrowanie stanów eksploatacji

Opcja **State Reporting Interface** wykorzystuje do przesyłania stanów eksploatacji **Hypertext Transfer Protocol** (HTTP). Przy pomocy następujących **URLs** (**Uniform Resource Locator**)

można uzyskiwać dostęp do stanów eksploatacji sterowania w dowolnej przeglądarce internetowej:

- http://<hostname>:19090/sri dla dostępu do wszystkich informacji (maks. 20 000 wpisów)
- http://<hostname>:19090/sri?lineno=<line> dla dostępu do najnowszych informacji

URL dopasować:

- <hostname> zastąpić nazwą sieciową sterowania
- zastąpić pierwszym pobieranym wierszem zapisu
- > Sterowanie przesyła pożądane dane.

```
<html>
   <head></head>
   <body>
       State Reporting Interface: 1.0.6
           HOST:
                   XXX
           HARDWARE: MC64XX 0.1
           SOFTWARE: 340590 09
           1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; SUSPEND
           2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc prog\demo\Start demo.h ; SUSPEND
           3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
           4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
           5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
           6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc prog\$mdi.h ; SUSPEND
           7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc prog\demo\Start demo.h ; SUSPEND
           8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
           9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
       </body>
</html>
```

Stany eksploatacyjne znajdują się w <body>pliku HTML jako treści CSV(Comma Separated Values).

Treści CSV:

Header

Oznaczenie	Znaczenie
State Reporting Interface:	Wersja interfejsu Aby w aplikacji zapewnić kompatybilność zwrotną, należy uwzględnić numer wersji przy ewaluacji danych.
SOFTWARE:	Software podłączonego sterowania.
HOST:	Pełna nazwa sieciowa podłączonego sterowania.
HARDWARE:	Hardware podłączonego sterowania.

Dane eksploatacyjne

Treść	Znaczenie	
1	Bieżący numer	
2		
2018-07-04	Data (rrrr-mm-dd)	
09:52:22	Godzina (gg:mm:ss)	
TNC:\nc_prog\TS.h	Wybrany lub aktywny program NC	
Stany	Status:	
OPERATE	Przebieg programu aktywny	
SUSPEND	Przebieg programu zatrzymany bez błędu	
	Przebieg programu zatrzymany z powodu błedu	

VNC

 $[\mathbf{\bar{o}}]$

Przy pomocy funkcji **VNC** konfiguruje się zachowaniu 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 zależny jest od konstrukcji i sytuacji obsługi obrabiarki.

Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn.

Otwarcie ustawień VNC

Aby otworzyć ustawienia VNC należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
 Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 250
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Settings wybrać
- Punkt menu VNC wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące VNC Settings.

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	Орсја	Znaczenie
Ustawienia użytkownika VNC	Nazwa komputera:	IP-adres lub nazwa komputera
	VNC:	Połączenie uczestnika z przeglądarką VNC
	VNC fokus	Uczestnik bierze udział w udzielaniu skupienia (fokus)
	Тур	 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 firewall		Ostrzeżenia i wskazówki, jeśli ze względu na ustawienia zapory sterowania protokół VNC nie jest udostępniony dla wszystkich uczestników VNC
		Dalsze informacje: "Firewall", Strona 269.
Globalne nastawienia	Zezwalaj TeleService i IPC	Połączenie jest zawsze dozwolone
	Weryfikacja hasła	Uczestnik musi weryfikować się hasłem. Jeśli ta opcja jest aktywna, musi zostać wpisane hasło przy rozpoczęciu połącze- nia.

Dialog	Орсја	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 dopuszcze	
Ustawienia fokusa VNC	Umożliwić fokus VNC	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 fokusu, 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 uczest- nik może dopiero po zwolnieniu fokusu, kliknięciem na jego symbol pobrać fokus. W przypadku nie blokowanego udziela- nia 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 sprzeciwiać się odmowie aktywacji lub może zapobiec oddaniu aktywacji. Jeśli uczestnik zażąda udzielenia aktywacji, otwiera się dla wszystkich uczestników dialog, w którym można odrzu- cić przejście aktywacji do innego posiadacza.	
Symbol fokusu		Aktualny stan aktywacji VNC dla danego uczestnika: inny uczestnik posiada aktywację. Myszka i klawiatura są zabloko- wane.	
		Aktualny stan fokusu VNC dla danego uczestnika: aktualny uczestnik posiada fokus. Wpisy są możliwe	
	<u>∎</u> ,⇒?≞	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 fokus VNC** pojawia się okno wyskakujące. W tym dialogu można zapobiec przekazaniu fokusu wysyłającemu żądanie uczestnikowi. Jeśli to nie następuje, fokus przechodzi po ustawionym limicie czasu do zapytującego uczestnika.

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

Aby otworzyć funkcję, należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
 Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 250
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Tools wybrać
- Punkt menu NC/PLC Backup lub NC/PLC Restore wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące

Zabezpieczenie danych

Aby zabezpieczyć dane na sterowaniu (backup), proszę postąpić w następujący sposób:

- NC/PLC Backup wybrać
- Wybrać typ
 - Partycję TNC zabezpieczyć
 - 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

Aby odtworzyć dane (Restore), należy postąpić w następujący sposób:

- 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.

9.2 Firewall

Zastosowanie

Operator może skonfigurować zaporę systemową dla pierwotnego interfejsu sieciowego sterowania. Ona może być tak konfigurowana, 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.

Po aktywowaniu zapory systemowej, zostaje wyświetlany 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 aktywowa- ne, jak wynika z konfiguracji. Ma to miejsce, jeśli np. w konfiguracji wykorzystano nazwę komputera, ale nie została ona jeszcze podana w adresach IP.
0	Firewall jest aktywowana na średnim pozio- mie zabezpieczenia.
V 💈	Firewall jest aktywowana na wysokim pozio- mie 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

Ustawienia dla zapory systemowej są dokonywane w następujący sposób:

- Otworzyć myszką pasek zadań w dolnej części ekranu
 Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 250
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Wybrać punkt menu Nastawienia
- Wybrać punkt menu Firewall

HEIDENHAIN zaleca aktywowanie zapory systemowej z przygotowanymi już ustawieniami standardowymi:

- Ustawić opcję Aktywna, dla włączenia zapory systemowej
- Nacisnąć przycisk Ustaw wartości standardowe, aby aktywować zalecane przez HEIDENHAIN ustawienia standardowe.
- Przejąć zmiany przy pomocy funkcji Zastosuj
- Opuścić ten dialog przyciskiem OK

Ustawienia zapory systemowej

Орсја	Znaczenie		
Aktywne	Włączanie i wyłączanie zapory systemowej		
Interfejs	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 interfejsa- mi Ethernet dla drugiego (nie pierwotnego) pod Standard jest aktywny serwer DHCP dla sieci maszynowej. Z takim ustawieniem zapora systemowa dla eth1 nie może zostać aktywowana, ponieważ zapora i serwer DHCP wyklu- czają się wzajemnie		
	 Przy pomocy opcjonalnego interfejsu brsb0 konfiguruje się Sandbox. Dalsze informacje: "Zakładka Sandbox", Strona 282 		
Inne zablokowane pakiety meldować	Firewall jest aktywowana na wysokim poziomie zabezpieczenia. (Wszystkie serwisy poza SSH są zablokowane).		
ICMP-echo-odpowiedź zabloko- wać	jeśli ta opcja jest ustawiona, to sterowanie nie odpowiada więcej na zlecenia PING.		
Serwis	W tej kolumnie są przedstawione krótkie oznaczenia serwisów, konfiguro- wanych przy pomocy tego dialogu. Czy te serwisy są aktywne i działają, nie odgrywa dla konfiguracji żadnej roli		
	 LDAPS zawiera serwer, na którym zachowywane są dane użytkownika oraz konfiguracja organizacji użytkowników. 		
	 LSV2 zawiera oprócz funkcjonalności dla TNCremo lub Teleservice także interfejs DNC HEIDENHAIN (porty 19000 do 19010) 		
	SMB odnosi się tylko do wchodzących połączeń SMB, czyli jeśli w NC zostanie wygenerowane zwolnienie Windows. Wychodzące połączenia SMB (czyli jeśli zwolnienie Windows zostanie podłączone do NC) nie mogą być pomijane lub wstrzymane.		
	 SRI odnosi się do połączeń, które związane są z rejestrowaniem stanów eksploatacji za pomocą opcji State Reporting Interface. 		
	 SSH oznacza protokół SecureShell (port 22). Poprzez ten protokół SSH można począwszy od HEROS 504 odpracować pewnie tunelowany LSV2 przy aktywnej organizacji użytkowników. 		
	Dalsze informacje: "Połączenie DNC z identyfikacją użytkownika", Strona 305		
	VNC protokół oznacza dostęp do treści na ekranie. Jeśli ten serwis jest zablokowany, to nawet przy pomocy programów Teleserwisu firmy HEIDENHAIN nie można uzyskać dostępu do treści na ekranie (np. zrzut ekranu). Jeśli ten serwis zostaje zablokowany, to w dialogu konfiguracji VNC w HEROS pojawia się ostrzeżenie, iż w zaporze systemowej zablokowany jest VNC.		
Metoda	Pod Method można konfigurować, czy ten serwis ma być niedostępny dla nikogo (Prohibit all), ma być dostępny dla wszystkich (Permit all) czy też tylko dla pojedyńczych osób (Permit some). Jeśli zostaje podane Permit some , to także pod Computer należy podać komputer, któremu należy zezwolić na odpowiedni serwis. Jeśli pod Computer nie zapisano proceso- ra, to przy zapisie konfiguracji do pamięci będzie aktywne automatycznie ustawienie Prohibit all .		

Орсја	Znaczenie		
Protokół	Jeśli Protokół jest aktywny, to pojawia się czerwony meldunek, jeśli zostanie zablokowany pakiet sieciowy dla tego serwisu. Zostaje wydawany (niebieski) meldunek, jeśli zostanie przyjmowany pakiet sieciowy dla tego serwisu.		
Komputer	Jeśli pod Method zostanie skonfigurowane ustawienie Permit some , to można tu podać komputery. Komputery można podawać z adresem IP lub z nazwą hosta rozdzieloną przecinkami. Wykorzystuje się nazwę hosta, to oznacza, iż przy zamykaniu lub zapisie dialogu do pamięci jest sprawdza- ne, czy ta nazwa hosta może być konwersowana na adres IP. Jeśli tak nie jest, użytkownik otrzymuje meldunek o błędzie i dialog nie zamyka się. Jeżeli podawana jest ważna nazwa hosta, to przy każdym starcie sterowania ta nazwa hosta jest konwersowana na adres IP. Jeżeli zapisany ze swoją nazwą komputer zmienia adres IP, to może być koniecznym, restartowanie sterowa- nia lub formalna zmiana konfiguracji firewall, aby sterowanie wykorzystywało w zaporze systemowej nowy adres IP do danej nazwy hosta.		
Rozszerzone opcje	Te ustawienia są przeznaczone wyłącznie dla fachowców sieci.		
Ustaw wartości standardowe	Resetuje ustawienia na zalecane przez HEIDENHAIN wartości standardowe		

9.3 Konfigurowanie interfejsu danych

Szeregowe interfejsy na TNC 128

Urządzenie TNC 128 wykorzystuje automatycznie protokół transmisji LSV2 dla szeregowego przesyłania danych. Protokół LSV2 jest na stałe zaimplementowany i poza nastawieniem szybkości transmisji w bodach (parametr maszynowy **baudRateLsv2** nr 106606), nie może zostać zmieniony. Można określić również inny rodzaj transmisji (interfejs). Opisane poniżej możliwości nastawienia działają wówczas tylko dla nowego zdefiniowanego interfejsu.

Zastosowanie

Dla skonfigurowania interfejsu danych nacisnąć klawisz MOD. Proszę zapisać kod 123. W parametrze maszynowym CfgSerialInterface (Nr. 106700) można dokonać następujących ustawień:



Nastawienie interfejsu RS-232

Otworzyć folder RS232. Sterowanie pokazuje następujące opcje ustawienia:

BAUD-RATE ustawić (baudRate nr 106701)

SZYBKOŚĆ TRANSMISJI (szybkość przesyłania danych) jest wybieralna pomiędzy 110 i 115.200 bodów.

Protokół ustawić (protocol nr 106702)

Protokół transmisji danych steruje przepływem danych szeregowej transmisji (porównywalne z MP5030 sterowania iTNC530).

-	
	1

Wskazówki dotyczące obsługi:

- 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.

Protokół transmisji danych	Wybor
Transmisja standardowa danych (transmisja wierszami)	STANDARD
Pakietowe przesyłanie danych	BLOCKWISE
Transmisja bez protokołu (tylko transmisja	RAW DATA

I ransmisja bez protokołu (tylko transmisja znaków)

Bity danych ustawić (dataBits nr 106703)

Przy pomocy nastawienia dataBits definiujemy, czy znak zostaje przesyłany z 7 lub 8 bitami danych.

Parytet sprawdzić (parity nr 106704)

Przy pomocy bitu parzystości zostają rozpoznawane błędy w transmisji. Bit parzystości może być formowany trzema różnymi sposobami:

- Brak parzystości (NONE): rezygnuje się z rozpoznawania błędów
- Parzystość (EVEN): w tym przypadku występuje błąd, jeśli odbiorca przy kontroli stwierdzi nieparzystą liczbę wyznaczonych bitów
- Nieparzystość (ODD): w tym przypadku występuje błąd, jeśli odbiorca przy kontroli stwierdzi parzystą liczbę wyznaczonych bitów

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.

- Brak kontroli przesyłania danych (NONE): handshake nie jest aktywny
- Uzgodnienie na poziomie sprzętowym (RTS_CTS): stop przesyłania przez RTS aktywny
- Uzgodnienie na poziomie oprogramowania (XON_XOFF): stop przesyłania przez DC3 (XOFF) aktywny

System plików dla operacji plików (fileSystem nr 106707)

Przy pomocy **fileSystem** określamy system plików dla szeregowego interfejsu. Ten parametr maszynowy nie jest konieczny, jeśli nie jest potrzebny specjalny system plików.

- EXT: minimalny system plików dla drukarki lub innego niż HEIDENHAIN fabrykatu oprogramowania transmisyjnego. Analogiczny do trybu pracy EXT1 oraz EXT2 starszych wersji sterowań HEIDENHAIN.
- FE1: komunikacja z oprogramowaniem dla PC TNCserver lub zewnętrzną jednostką dyskietek.

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar nr 106708)

Przy pomocy Block Check Character (opcjonalnie) bez znaku kontrolnego, określamy, czy suma kontrolna może odpowiadać znakowi kontrolnemu.

- TRUE: suma kontrolna nie odpowiada żadnemu znakowi kontrolnemu
- FALSE: suma kontrolna może odpowiadać znakowi kontrolnemu

Stan linii RTS (rtsLow nr 106709)

Przy pomocy stanu linii RTS (opcjonalnie) określamy, czy poziom **low** stanie bezruchu jest aktywny.

- TRUE: w stanie spoczynku poziom jest na low
- FALSE: w stanie spoczynku poziom nie jest na low

Zachowanie po przyjęciu ETX zdefiniować (noEotAfterEtx nr 106710)

Z definiowaniem zachowania po przyjęciu ETX (opcjonalnie) określamy, czy po przyjęciu znaku ETX ma być wysyłany znak EOT.

- TRUE: znak EOT nie jest wysyłany
- FALSE: znak EOT jest wysyłany

Ustawienia dla transmisji danych z PC-software TNCserwer

Wykonać w parametrze maszynowym **RS232** (nr 106700) następujące ustawienia:

Parametry	Wybór
Szybkość transmisji danych w bodach	musi być zgodna z nasta- wieniem w TNCserver
Protokół transmisji danych	BLOCKWISE
Bity danych w każdym przesyłanym znaku	7 bit
Rodzaj kontroli parzystości	EVEN
Liczba bitów stop	1 bit stop
Określić rodzaj uzgodnienia (handshake)	RTS_CTS
System plików dla operacji z plikami	FE1

Wybrać tryb pracy zewnętrznego urządzenia (fileSystem)

 Funkcje wszystkie programy wczytać, proponowany program wczytać i katalog wczytać nie są dostępne w trybach pracy FE2 i FEX

 Symbol
 Zewnętrzne urządzenie
 Tryb pracy

 PC z software TNCremo
 LSV2

 Dyskietki HEIDENHAIN
 FE1

 Urządzenia zewnętrzne jak drukarka,
 FEX

czytnik, dziurkarka, PC bez **TNCremo**

9

Oprogramowanie dla transmisji danych

Dla transmisji danych od i do sterowania, należy używać oprogramowania **TNCremo**. Przy pomocy **TNCremo** można sterować poprzez szeregowy interfejs lub interfejs Ethernet wszystkimi modelami sterowań firmy HEIDENHAIN.



Aktualną wersję software **TNCremo** można pobrać bezpłatnie na stronie internetowej HEIDENHAIN.

Warunki systemowe dla zastosowania TNCremo:

- PC z 486 procesorem lub wydajniejszym
- System operacyjny Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
- 16 MByte pamięci roboczej
- 5 MByte wolne na dysku twardym
- Wolny szeregowy interfejs lub podłączenie do TCP/IP-sieci

Instalacja w Windows

- Proszę rozpocząć instalację programu SETUP.EXE z menedżerem plików (Explorer)
- Proszę postępować zgodnie z poleceniami programu Setup

Uruchomić TNCremo w Windows

Kliknąć na <Start>, <Programy>, <HEIDENHAIN aplikacje>, <TNCremo>

Jeśli **TNCremo** jest uruchamiane po raz pierwszy, to **TNCremo** próbuje automatycznie utworzyć połączenie ze sterowaniem.

Przesyłanie danych pomiędzy sterowaniem i TNCremo

Proszę sprawdzić, czy sterowanie podłączone jest do właściwego szeregowego interfejsu komputera lub do sieci.

Po uruchomieniu software **TNCremo** widoczne są w górnej części okna głównego 1 wszystkie pliki, zachowane w aktywnym folderze. Poprzez <Plik>, <Zmienić folder> można wybierać dowolny napęd lub inny folder na komputerze.

Jeśli chcemy sterować transmisją danych z PC, to proszę utworzyć połączenie na komputerze w następujący sposób:

- Wybrać <Plik>, <Utworzyć połączenie>. TNCremo przyjmuje teraz strukturę plików i skoroszytów od sterowania i wyświetla je w dolnej części okna głównego 2.
- Aby przesłać plik ze sterowania do PC, proszę wybrać plik w oknie sterowania poprzez kliknięcie myszką i przesunąć zaznaczony plik przy naciśniętym klawiszu myszki do okna PC 1
- Aby przesłać plik od PC do sterowania, proszę wybrać plik w oknie PC poprzez kliknięcie myszką i przesunąć zaznaczony plik przy naciśniętym klawiszu myszki do okna sterowania 2

Jeśli chcemy sterować przesyłaniem danych ze sterowania, to proszę utworzyć połączenie na PC w następujący sposób:

- Wybrać <Extras> (Narzędzia), <TNCserver>. TNCremo uruchamia wówczas tryb pracy serwera i może przyjmować dane ze sterowania lub wysyłać dane do sterowania
- Proszę wybrać na sterowaniu funkcje dla zarządzania plikami poprzez klawisz PGM MGT i przesłać wymagane pliki
 Dalsze informacje: "Transmisja danych do/od zewnętrznego nośnika danych", Strona 70

6

Jeśli eksportowano tabelę narzędzi ze sterowania, to typy narzędzi są przekształcane na numer typu narzędzia.

TNCremo zamknąć

Wybrać punkt menu <Plik>, <Zamknąć>



Kontekstową funkcję pomocy software **TNCremo** otwieramy klawiszem **F1**.



9.4 Interfejs Ethernet

Wprowadzenie

Aby podłączyć sterowanie do sieci jako Client, wyposażone jest ono standardowo w kartę Ethernet.

Sterowanie przesyła dane przez kartę Ethernet z następującymi protokołami:

- smb-protokołu (server message block) dla systemów operacyjnych Windows, albo
- TCP/IPgrupą protokołów (Transmission Control protocol/Internet Protocol) i za pomocą NFS (Network File System).



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

Możliwości podłączenia

Można podłączyć Ethernet-kartę sterowania poprzez RJ45-złącze (X26, 100BaseTX lub 10BaseT) do sieci lub bezpośrednio z PC. Złącze jest rozdzielone galwanicznie od elektroniki sterowania.

W przypadku 1000 Base TX, 100Base TX lub 10BaseT-łącza proszę używać Twisted Pair-kabla, aby podłączyć sterowanie do sieci.



Maksymalna długość kabla zależna jest od jakości kabla, od rodzaju osłony kabla i rodzaju sieci (1000BaseTX, 100BaseTX lub 10BaseT)



10BaseT / 100BaseTx / 1000BaseTx

Ogólne ustawienia sieciowe



Proszę zlecić konfigurowanie sterowania fachowcom do spraw sieci komputerowej.

Aby przejść do ogólnych ustawień sieciowych, należy:



Klawisz MOD nacisnąć.

_	_	
PC	iΜ	
1.2	<u> </u>	

- Kod NET123 zapisać
- Klawisz PGM MGT nacisnąć



- Softkey SIEC nacisnąć
- Softkey KONFIGUR. SIECI nacisnąć

Zakładka Nazwa komputera

6	Ten dialog konfigurowania jest zarządzany z systemu operacyjnego HEROS. Jeśli na sterowaniu zostaje
	zmieniony język dialogu, to należy restartować sterowanie, aby aktywować ten język.

Nastawienie	Znaczenie
Pierwotny interfejs	Nazwa interfejsu Ethernet, który ma być podłączony do sieci firmowej. Tylko aktyw- na, jeśli dostępny jest drugi opcjonalny interfejs Ethernet w hardware sterowania
Nazwa komputera	Nazwa, z którą sterowanie ma pojawić się w sieci firmowej
Plik host	Konieczny tylko dla zastosowań specjalnych: nazwa pliku, w którym zdefi- niowane jest przypisanie adresów IP i nazwy komputera



Zakładka Interfejsy

Nastawienie	Znaczenie
Lista interfejsów	Lista aktywnych interfejsów Ethernet. Wyselekcjonować jeden z przedstawiony- ch interfejsów (myszką lub klawiszami ze strzałką)
	 Przycisk Aktywować: aktywować wybrany interfejs (X w kolumnie Aktyw.)
	 Przycisk Dezaktywować: dezaktywować wybrany interfejs (X w kolumnie Aktyw.)
	 Przycisk Konfigurowanie: otworzyć menu konfiguracji
IP-Forwarding zezwolić	Ta funkcja musi być standardowo dezaktywowana. Należy ją aktywować tylko z serwisem w celach diagnozy. Jeśli dostęp ma następo- wać z zewnątrz do opcjonalnie dostępne- go drugiego interfejsu Ethernet, to aktywa- cja jest konieczna.

Aby przejść do menu konfiguracji, należy:

Klawisz Konfigurowanie nacisnąć

Ustawienie	Znaczenie
Status	 Interfejs aktywny: status połączenia wybranego interfejsu Ethernet
	 Nazwa: nazwa interfejsu, który jest właśnie konfigurowany
	 Połączenie wtyczkowe: numer połączenia wtyczkowego tego interfejsu w bloku logiki sterowania



Ustawienie	Znaczenie
Profil	Tu można utworzyć lub wybrać profil, w którym są zachowane wszystkie widoczne w tym oknie ustawienia. HEIDENHAIN oddaje do dyspozycji dwa profile standardowe:
	 DHCP-LAN: ustawienia dla standardowego interfejsu Ethernet, które mają funkcjonować w standardowej sieci firmowej
	 MachineNet: ustawienia dla drugiego, opcjonalnego interfejsu Ethernet, dla konfigurowania sieci maszyny
	Za pomocą odpowiednich przycisków można te profile zachowywać, ładować lub usuwać
IP-adres	 IP-adres automatycznie pobierać: sterowanie ma pobierać adres IP z serwera DHCP
	IP-adres nastawić manualnie: zdefiniować adres IP i Subnet- Mask manualnie. Zapis: cztery rozdzielone kropką wartości liczbowe, np.160.1.180.20 i 255.255.0.0
Domain Name Server (DNS)	DNS automatycznie zająć: sterowanie ma automatycznie pobierać adres IP serwera Domain Name
	DNS konfigurować manualnie: IP- adresy serwerów oraz nazwę domeny zapisać manualnie
Default Gateway	 Default GW automatycznie zająć: sterowanie ma automatycznie pobierać Default-Gateway
	Default GW skonfigurować manualnie: IP-adresy Default- Gateways zapisać manualnie

 Zmiany przyciskiem OK przejąć lub przyciskiem Przerwanie odrzucić

Zakładka Internet

Suwak Internet jest na razie bez funkcji.

TNC: \	TN	G:\nc prog\P0	M) . H T D	XF				
EH lost+foun	Network settin	19				· # 13		
Inc_prog	Computer name Interfa	es Internet PingRout	Ing NFS UD/GID DHCF	server			3	
	Press	in antenno	tool manufacture states and one	ineres a			1	
D-C PGM2	Direct connection	to Internet / NAT					55	
D-C PGM3		The cor	strol forwards Internet ing	uiries to the			55	
🕮 🖵 system		forward	gateway and nom overe t led through network addr	ess translation.			55	
🖽 🗀 table	 Use proxy 						55	
B- tncguide	Address:						55	
							46	
	Port	0					55	
	Talamaintenance						55	
	resentance	The mac	hine tool builder configur	es servers for			46	
		telemain	tenance before the mach	ne is shipped.			55	
		instructe	d to do so by customer se	vou nave been rvice personnel.			E.	
	Use own HTTP user-agent text					55		
	HTTP user-agent text					55		
	Conference Description					55		
	Centrate Server Description					55		
	Inco remoteservice.neidennain.de Heidennain Kemote Service					55		
							55	
		Add		Delete	0		55	
							55	
	~		0	EM			57	
	UN.		\$1¥ 25	notestroth	Lances			
				100/10				CI-M

Zakładka Ping/Routing

Nastawienie	Znaczenie
Ping	W polu zapisu Adres: podać numer IP, do którego chcemy sprawdzać połączenie sieciowe. Zapis: cztery rozdzielone kropką wartości liczbowe, np. 160.1.180.20 . Alternatywnie można zapisać także nazwę komputera, połączenie do którego chcemy sprawdzać
	 Przycisk Start: start sprawdzenia, sterowanie wyświetla informacje o statusie w polu Ping
	Przycisk Stop: zakończenie sprawdzania
Routing	Dla fachowców sieciowych: informacje o stanie systemu operacyjnego odnośnie aktualnego Routingu
	Przycisk Aktualizować: Routing aktualizować



Zakładka NFS UID/GID

W zakładce NFS UID/GID podać oznaczenia użytkownika i grupy.

Nastawienie	Znaczenie
UID/GID wyznaczyć dla NFS-shares	 User ID: definicja, z jaką identyfikacją użytkownika (user) ma się dostęp w sieci do plików. O wartość zapytać specjalistę sieci
	 Group ID: definicja, z jaką identyfikacją grupową ma się dostęp w sieci do plików. O wartość zapytać specjalistę sieci

TNC: \	TNC:\nc prog\PGM*.H:*.I:*.DXF	
BH IOST+TOUR	Network settings	
ID Ca demo	Computer name Interfaces Internet PingRouting NFS UID/GD DHCP server	
B-B POM2 B-B POM2 B-B System D-A table B-B thoguide	Set (USC Mer S stars) 56 Non conclusion for mer T and our proof ful demnise access MP3 stars) 56 Non concept for mer T and our proof ful demnise access MP3 stars) 56 User (UD) 50 55 User (UD) 50 55 User (UD) 50 55 User (UD) 50 55 Star (SD) 55 56 Star (SD) 56 56	
	05 55 55 55 55 57 26M Cancel 57 27	

Zakładka Serwer DHCP

Nastawienie	Zr	naczenie
DHCP serwer	•	IP adresy od: definicja, od którego adresu IP sterowanie ma generować pulę dynamicznych adresów IP. Szare wartości sterowanie przejmuje ze statycznych adresów IP zdefiniowanego interfejsu Ethernet, są one niezmienialne.
	-	IP adresy do: definicja, do którego adresu IP sterowanie ma generować pulę dynamicznych adresów IP.
		Lease Time (godziny): czas, w przedziale którego dynamiczne adresy IP mają być zarezerwowane dla Clienta. Jeśli Client zamelduje się w tym czasie, to sterowanie przypisuje ponownie ten sam dynamiczny adres IP.
	•	Nazwa domeny: tu można w razie konieczności zdefiniować nazwę dla sieci maszyny. Jest konieczne, jeślin p. zdefiniowano te same nazwy w sieci obrabiarki i w zewnętrznej sieci.
	•	DNS przekazać na zewnątrz: Jeśli IP Forwarding jest aktywny (suwak Interfejsy) można przy aktywnej opcji określić, iż rozdzielczość nazw dla urządzeń w sieci maszynowej może być także wykorzystywane przez zewnętrzną sieć.
		DNS przesłać z zewnątrz: Jeśli IP Forwarding jest aktywny (zakładka Interfejsy) można przy aktywnej opcji określić, iż sterowanie ma przesyłać zapytania DNS urządzeń w sieci maszynowej także do serwera nazw zewnętrznej sieci, jeżeli serwer DNS nie może odpowiedzieć MC na zapytania.
	•	Przycisk Status : wywołać przegląd urządzeń, opatrzonych w sieci maszynowej dynamicznym adresem IP. Dodatkowo można dokonać ustawień dla tych urządzeń
	-	Przycisk Rozszerzone Opcje : rozszerzone możliwości ustawienia dla serwera DNS-/DHCP.
	-	Przycisk Nastawić wart. stand. : powrót do ustawienia fabrycznego.
Zakładka Sandbox		

W zakładce **Sandbox** konfigurowane są ustawienia dla tak zwanej Sandbox.

TNC: \	TNG: \nc	prog\PGM*.H:*.I:*.DXF	_	
EH Inst+four	Network settings	080		
ID-Ca demo	Computer name Interfaces Inter	net PingRouting NFS UID/GID DHCP server		
B-C PGM B-C PGM2	DHCP settings	Activate DHCPIONS server services for devices in the machine network	55	
PGM3	C3. Durch unsure that are		55	
D table	an other particulation.	and the second s	55	
B-C tncguide	IP addresses as of	192 . 168 . 234 . 10 .	55	
	IP addresses up to:	192 . 168 . 254 . 100 .	46	
	Lease Time (hours):	240	55	
	GI Domain name:	marbina nat	55	
			55	
	E Forward DNS to external		31	
	E Forward DNS toni extern	a	55	
			55	
	Status	Advanced Set stan	55	
		optors.	55	
			55	
	The	IHCP server service cannot be activated on the primary interface.	55	
			55	
	-	OEM	57	
	2M	Appry authorization Sancer		

Przy pomocy opcji Sandbox sterowanie udostąpnia możliwość wykonywania aplikacji w autonomicznym od reszty sterowania otoczeniu. Poprzez izolowanie dostępów do danych aplikacje wykonywane w kontenerze Sandbox, nie posiadają żadnego dostępu do plików poza tym wirtualnym otoczeniem. To może być stosowane np. do wykonywania operacji jw przeglądarce z dostępem do Internetu.



Konfigurowanie i wykorzystywanie piaskownicy na sterowaniu. Ze względów bezpieczeństwa otworzyć przeglądarkę internetową wyłącznie w piaskownicy.

Należy aktywować Sandbox w następujący sposób:

- Aktywowanie opcji Sandbox (postawienie haczyka)
- > Sterowanie aktywuje ustawienia standardowe dla Sandbox.
- Wraz z ustawieniami standardowymi zostaje zaoferowane uruchomienie przeglądarki w Sandbox.

Sandbox może wykorzystywać to samo połączenie z siecią (np. eth0) jak i sterowanie. Dla Sandbox można oprócz tego dokonywać własnych ustawień sieciowych przyciskiem **Konfigurowanie**.



Ustawień zapory Firewall można dokonywać dla Sandbox klawiszem **brsb0** .

Dalsze informacje: "Firewall", Strona 269

To daje możliwość, przy pomocy ustawień sieciowych, zezwolenia wyłącznie dla Sandbox na dostęp do Internetu. Sterowanie otrzymuje przy tym wyłącznie dostęp do lokalnego Intranetu lub sieci maszynowej. Przeglądarka otrzymuje w tym przypadku wyłącznie wtedy dostęp do Internetu, jeśli jest ona wykonywana w Sandbox.

Sandbox otrzymuje automatycznie własną nazwę komputera. W tym celu nazwa komputerowa sterowania jest rozszerzona o _sandbox .

Ustawienia sieciowe zależne od urządzenia



Proszę zlecić konfigurowanie sterowania fachowcom do spraw sieci komputerowej.

Można określić dowolnie dużo ustawień sieciowych, jednakże tylko maksymalnie 7-ma jednocześnie zarządzać.

Aby przejść do zależnych od urządzenia ustawień sieciowych, należy:

MOD

Klawisz MOD nacisnąć.

Alternatywnie



Klawisz PGM MGT nacisnąć



Softkey SIEC nacisnąć

DEFINICJA POŁACZ. Z SIECIA Softkey DEFINICJA POŁACZ. Z SIECIA nacisnąć

Przy pomocy klawiszy można organizować napędy sieciowe. Aby dołączyć napęd sieciowy proszę postąpić w następujący sposób:

- Klawisz Dołączyć nacisnąć
- Sterowanie aktywuje wówczas asystenta połączenia, w którym można zapisać wszystkie konieczne dane w trybie dialogowym

Ustawienie	Znaczenie				
Napęd sieciowy	Lista wszystkich połączonych napędów sieciowych. W kolumnach sterowanie pokazuje odpowiedni status połączeń sieciowych:				
	 Mount: napęd sieciowy połączony/ nie połączony 				
	Auto: sieć ma być połączona automatycznie/manualnie				
	 Typ: rodzaj połączenia sieciowego. Możliwe są cifs i nfs 				
	 Napęd: oznaczenie napędu na sterowaniu 				
	 ID: wewnętrzna ID odznacza, jeśli zdefiniowano kilka połączeń poprzez jeden point mount 				
	Serwer: nazwa serwera				
	 Nazwa zwolnienia: nazwa katalogu na serwerze, do którego ma mieć dostęp sterowanie 				
	 Użytkownik: nazwa użytkownika w sieci 				
	 Hasło: napęd sieciowy zabezpieczony hasłem lub nie 				
	Hasło odpytać?: hasło przy połączeniu odpytać/nie odpytywać				
	 Opcje: wyświetlanie dodatkowych opcji połączenia 				
Status log	Wyświetlanie informacji o stanie i komuni- katów o błędach.				
	Przyciskiem Opróżnić można usunąć zawarte w oknie statusu dane.				

						and the second s
TNC:\ D lost+found	TNC:\no	prog\PGM*.H	:•.I;•.DXF			
lount Setup	A			···· ···	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
Seturity Alive						
Mount Auto Type Driv cits S:	ID Server 1 zeichna	Share U n Screens a.	ser Password 13608 yes	Ask for password?	Options	
Mount	Auto	<u>A</u> dd	Bemove		Coty	Edit
OK.		E	Qlear Apply			Cance
gk book	Cancel	rogrammin	Mount	Auto		09:22
gx 6999 Manual opera D TNC: \ D 10st+found D 10st+found D 10st+found	Sancel	rogrammin prog\PGW*.H	9 :*.I:*.DXF	Ado	. <u>.</u>	09:21
QK depty Manual opera	Cancel	rogrammin prog\PGW*.H	9 : • . I ; • . DXF	Auto		09:22
QK 600Y Manual opera ThC:\ Charter for the formed former	Cancel	rogrammin prog\PGW*.H	Mount 9 ;*.I:*.OXF Purere	Auto		22:00
OK 2007	Cancel Lion For P TNC:\no. stant Drive - Define	rogrammin prog\PGM*.H	Mount 9 :*.1:*.0XF Puero	Auto		09:22
OK Spily Manual opera Th0:\ Manual opera	Sancel	programmin prog/PGW*.H	Mount 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	Auto		09:22
X Solv Manual opera Tho:: Tho:: Tho:: Network Moor Moor Moore	Cancel	rogrammin poropipoul ····· : Name Cotto a selame na Sector selame na Secto	Mout	Ano		09:22
OK Sonk Manual opera 3001 Manual opera Mont assi Mont Ann Network Mont Insta Network	Cancel	rogrammin programmin programmin : Name Etter avleme na Stode be capal to the same process	Mout (*,1;*,0XF ************************************	Ano		09:22 EA
CK Soviet Manual opera Thoin the frequency and the frequency where the frequency frequ	Cancel	rogrammin programmin Programmin Prote avelene so Shed be capal Prote avelene so Drive aans Verene D	Mout	Auto		09:22
CK Soviet Manual operations and an another and an another work fame work fame work fame work fame work fame work fame Network	Lion P THO: Inc. A MARKET A MARKET A MARKET Drive - Define	Enter a volume to the Volume D	Mout	500.	. V	09:22
CK down	tion F TNO: \nc. attant Drive - Define	rogrammin programmin programmin e Name Enter a velame ne Deter avelame ne Velame D	Next	300.	Cover Cover	09:22

9.5 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 samy 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.



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.

HEIDENHAIN zaleca zasadniczo aktywowanie SELinux, ponieważ stanowi on dodatkowe zabezpieczenie przed atakami z zewnątrz.

Ť

9.6 Menedżer użytkowników

 \odot

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 290

- Baza danych LDAP na innym komputerze
 - Importowanie pliku konfiguracji serwera LDAP
 Dalsze informacje: "LDAP na innym komputerze", Strona 291
- Zalogowanie w domenie Windows

i

- Integrowanie menedżera użytkowników na kilku sterowaniach
- Użytkowanie różnych ról na różnych sterowaniach
 Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 292

Eksploatacja równoległa między domeną Windows oraz bazą danych LDAP jest możliwa.



Konfigurowanie menedżera użytkowników

Sterowanie jest dostarczane z nieaktywnym menedżerem użytkowników. Ten stan oznaczany jest jako Legacy-Mode .

Dalsze informacje: "", Strona 287

Zanim menedżer użytkowników będzie stosowany, należy go skonfigurować.

Konfiguracja zawiera następujące etapy:

1. Aktywowanie menedżera użytkowników i generowanie użytkownika **useradmin** .

2. Konfigurowanie bazy danych

- Dalsze informacje: "Lokalna baza danych LDAP", Strona 290
- Dalsze informacje: "LDAP na innym komputerze", Strona 291
- Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 292
- 3. Utworzenie dalszych użytkowników

Dalsze informacje: "Utworzenie dalszych użytkowników", Strona 295

Aby wywołać menedżera użytkowników, należy:

- HEROS symbol menu wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Punkt menu UserAdmin wybrać
- > Sterowanie otwiera okno Menedżer użytkowników.
- 1. Aby aktywować menedżera użytkowników, należy:
- Wywołać menedżera użytkowników
- Softkey Menedżer użytkowników aktywny nacisnąć
- Sterowanie pokazuje meldunek Brak hasła dla użytkownika useradmin.



Funkcja Anonimizacja użytkownika w danych log jest aktywna przy dostawie. Co powoduje, iż nazwa użytkownika we wszystkich danych log jest nieczytelna. Jeśli na miejscu w firmie dozwolone jest rejestrowanie danych osobowych w systemach IT, to można tę funkcję dezaktywować.

Po aktywowaniu menedżera użytkowników należy jako następny krok generować **użytkownika funkcyjnego useradmin** .

Aby wygenerować użytkownika useradmin należy:

- kliknąć na hasło dla useradmin .
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące Hasło dla użytkownika useradmin.

i
- Podać hasło dla użytkownika useradmin .
- Nadaj nowe hasło wybrać

i

i

- Pojawia się meldunek Ustawienia i hasło dla useradmin zostały zmienione .
 - 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

Użytkownik **useradmin** jest porównywalny z lokalnym administratorem systemu Windows.

Konto useradmin udostępnia następujący zakres funkcji:

- Generowanie baz danych
- Nadawanie danych haseł
- Aktywowanie bazy danych LDAP
- Eksportowanie plików konfiguracji serwera LDAP
- Importowanie plików konfiguracji serwera LDAP
- Dostęp awaryjny przy pełnym skorumpowaniu bazy danych użytkowników
- Późniejsze zmiany podłączonej bazy danych
- Dezaktywowanie menedżera użytkowników

Użytkownik **useradmin** otrzymuje automatycznie rolę **HEROS.Admin**, co umożliwia 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 przyporządkowane do nich ani skasowane.

Dalsze informacje: "Definicja ról", Strona 300 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.

- 2. Dla skonfigurowania bazy danych należy:
- Wybrać bazę danych dla zachowywania danych użytkowników
 - Lokalna baza danych LDAP
 - Dalsze informacje: "Lokalna baza danych LDAP", Strona 290
 - LDAP na innym komputerze
 - Dalsze informacje: "LDAP na innym komputerze", Strona 291
 - Zalogowanie w domenie Windows

Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 292

- Konfigurowanie bazy danych
- Softkey PRZEJĄĆ nacisnąć

- Softkey KONIEC nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno Konieczny restart systemu
- System z Tak restartować
- > Sterowanie jest uruchamiane na nowo.

System reboot required	- 0 🛛
You have switched between active user and rebooted in order for it to function correct Restart the system now?	dministration and legacy mode. The system must be ly.
Yes	Cancel

Lokalna baza danych LDAP

Przed zastosowaniem funkcji **Lokalna baza danych LDAP** muszą być spełnione następujące warunki:

- Menedżer użytkowników jest aktywny
- Użytkownik useradmin został już skonfigurowany

Należy kierować się instrukcją, aby skonfigurować **lokalną bazę** danych LDAP :

- 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
- Podać hasło
- Powtórzyć hasło
- Softkey OK nacisnąć
- Sterowanie zamyka okno Konfigurowanie lokalnej bazy danych LDAP

Przed rozpoczęciem edycji menedżera użytkowników, sterowanie wymaga podania hasło lokalnej bazy danych LDAP.
 Hasła nie mogą być trywialne i muszą być znane tylko

administratorowi.

Dalsze informacje: "Utworzenie dalszych użytkowników", Strona 295

Name of the LDAP domain:	HEROS5-LDAP	Reset
Name of the server:		The server name is the same as the hostname and can only be modified in the network configuration.
Password:		

LDAP na innym komputerze

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 danyhc 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

Aby udostępnić plik konfiguracyjny serwera bazy 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
- Funkcja Eksportowanie konfig. serwera
- Sterowanie otwiera okno Eksportowanie pliku konfiguracji LDAP
- Podać nazwę dla pliku konfiguracyjnego serwera w polu nazwy
- Zachować plik w pożądanym folderze
- > Plik konfiguracyjny serwera został pomyślnie eksportowany

Należy kierować się instrukcją, aby użytkować funkcję **Baza danych** 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.
- Wybrać funkcję LDAP na innym komputerze
- Wybrać funkcję Importowanie konfig. serwera
- Sterowanie otwiera okno Importowanie pliku konfiguracji LDAP
- Wybrać dostępny plik konfiguracji
- Otwórz wybrać
- Softkey PRZEJĄĆ nacisnąć
- > Plik konfiguracji został importowany.



Zalogowanie w domenie Windows

Przed zastosowaniem funkcji **Zalogowanie w domenie Windows** muszą być spełnione następujące warunki:

- Menedżer użytkowników jest aktywny
- Użytkownik funkcyjny useradmin został już skonfigurowany
- W sieci dostępny jest Windows active Domain Controller
- Użytkownik posiada dostęp do hasła Domain Controller
- Użytkownik posiada dostęp do interfejsu Domain Controller lub jest wspomagany przez IT-Admin
- Controller domeny jest dostępny w sieci

Aby skonfigurować funkcję **Zalogowanie w domenie Windows** należy:

- Wywołać menedżera użytkowników
- Wybrać funkcję Zalogowanie w domenie Windows
- Wybrać funkcję Szukaj domeny

i

> Sterowanie rozpoznaje znalezioną domenę.

Przy pomocy funkcji **Konfigurowanie**, można określić różne ustawienia połączenia:

- Funkcję Mapowanie SIDs na UNIX dezaktywować
- 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 PRZEJĄĆ nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno Utworzenie połączenia z domeną.



- ou=sterowania
- cn=komputery

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 znalezioną domenę Windows.

- Sterowanie sprawdza także, 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 UZUPEŁNIJ DEFINICJE ROL nacisnąć
 Funkcję dołączyć wybrać Tu role mogą być bezpośrednio podawane w domenie.
 Funkcję eksportować wybrać Tu można wydawać role zewnętrznie do pliku w formacie .ldif.
- > Wszystkie konieczne role są utworzone w domenie jako grupy.

Connection to Windows domain		
Domain: KDC:		
LDAP ID-mapping: Yes	Configuration	Find domain
HEROS role base:		Add role definition

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 dwie propozycje firmy HEIDENHAIN, jak administrator Windows może dokonywać podziału na grupy:

Propozycja 1: użytkownik jest bezpośrednio lub pośrednio członkiem odpowiedniej grupy:



Propozycja 2: użytkownicy z różnych działów (warsztatów) są członkami w grupach z różnym prefiksem:



Utworzenie dalszych użytkowników

Po konfiguracji menedżera użytkowników można utworzyć dalszych użytkowników.

Przed utworzeniem dalszych użytkowników, musi być skonfigurowana i wybrana baza danych LDAP.

Aby utworzyć dalszych użytkowników, proszę postąpić w następujący sposób:

- Wywołać menedżera użytkowników
- Wybrać zakładkę Organizacja użytkowników .

Zakładka **Organizacja użytkowników** spełnia tylko dla następujących baz danych określoną funkcję:

Lokalna baza danych LDAP

LDAP na innym komputerze

Przy **Zalogowanie w domenie Windows** należy skonfigurować użytkowników w domenie Windows. **Dalsze informacje:** "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 292

- Softkey EDYCJA EIN/ON nacisnąć
- Sterowanie wymaga wprowadzenia hasła bazy danych użytkowników.

i

Jeśli sterowanie nie było restartowane po konfigurowaniu bazy danych, to ten etap jest pomijany.

 Po podaniu hasła sterowanie otwiera menu Organizacja użytkowników.

Tu dostępna jest możliwość edycji użytkowników bądź utworzenia nowych użytkowników.

Nowy użytkownik zostaje utworzony w następujący sposób:

Softkey GENERUJ NOWEGO UŻYTKOWNIKA nacisnąć

- > Sterowanie otwiera okno dla utworzenia nowego użytkownika.
- Podać nazwę użytkownika
- Podać hasło dla użytkownika

Hasło musi zostać zmienione przy pierwszym zalogowaniu użytkownika. **Dalsze informacje:** "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 309

- Opcjonalnie można utworzyć opis użytkownika
- Softkey DOŁĄCZ ROLE nacisnąć
- Proszę wybrać do użytkownika odpowiednie role w oknie wyboru Dalsze informacje: "Definicja ról", Strona 300
- Potwierdzić wybór z softkey DOŁĄCZ



_	
•	
Ш	
	~

W menu dostępne są dwa dalsze softkeys:

DOŁĄCZ ZEWNETRZNY LOGIN:

wstawia np. Remote.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin .

Ta rola jest odblokowana tylko dla zameldowania Remote w systemie.

DOŁĄCZ LOKALNY LOGIN

wstawia np. Local.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin .

Ta rola jest odblokowana tylko dla lokalnego zameldowania na ekranie sterowania.

Dalsze informacje: "Definicja ról", Strona 300

- Softkey ZAMKNIJ nacisnąć
- > Sterowanie zamyka okno utworzenia nowego użytkownika.
- > softkey OK nacisnąć
- Softkey PRZEJĄĆ nacisnąć
- Zmiany są przejmowane.
- Softkey KONIEC nacisnąć
- > Sterowanie zamyka menedżera użytkowników.

6

Jeśli sterowanie nie było restartowane po konfigurowaniu bazy danych, to sterowanie żąda restartu, aby zmiany zadziałały.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie menedżera użytkowników", Strona 288

Opcjonalnie można przyporządkować użytkownikom zdjęcia. Tu znajdują się do dyspozycji **Standardowe zdjęcia użytkownika** firmy HEIDENHAIN. Można także ładować własne zdjęcia w formacie JPEG lub PNG na sterowanie. Następnie można wykorzystywać te zdjęcia jako zdjęcia profilowe.

Zdjęcia profilowe nastawiamy w następujący sposób:

Zalogować użytkownika z rolą HEROS.Admin np. useradmin

Dalsze informacje: "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 309

- Wywołać menedżera użytkowników
- Wybrać zakładkę Organizacja użytkowników .
- Softkey EDYCJA UŻYTKOWNIKA nacisnąć
- Softkey ZMIEŃ ZDJĘCIE nacisnąć
- Wybrać zdjęcie
- Wybrać zdjęcie z softkey WYBIERZ ZDJĘCIE
- Softkey OK nacisnąć
- Softkey PRZEJĄĆ nacisnąć
- > Zmiany są przejmowane.

Można wstawiać także zdjęcia profilowe bezpośrednio przy generowaniu nowego użytkownika .

i

Prawa dostępu

Menedżer użytkowników bazuje na administrowaniu autoryzacją w Unix. Dostępy do sterowania są reglamentowane odpowiednimi prawami dostępu.



W menedżerze użytkowników rozróżnia się następujące pojęcia:

- Użytkownik
 - Zdefiniowany z góry Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN
 Dalsze informacje: "Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN", Strona 299
 - Użytkownik funkcyjny producenta obrabiarek
 - Samozdefiniowani użytkownicy

Użytkownik może być zdefiniowany w góry w sterowaniu lub zostać zdefiniowany przez obsługującego. 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.
 Dalsze informacje: "Utworzenie dalszych

użytkowników", Strona 295

Role składają się z podsumowania autoryzacji, pokrywającej określony zakres funkcji sterowania.

Role:

- 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. Jeśli dany użytkownik otrzymuje kilka ról, to otrzymuje on sumę wszystkich zawartych w nich praw.

Prawa:

- Prawa HEROS
- Prawa NC
- Prawa PLC (OEM)

Prawa składają się z podsumowania funkcji, pokrywających określony zakres funkcji sterowania np. edycja tabeli narzędzi.



Proszę zwrócić uwagę, aby każdy użytkownik otrzymał wyłącznie konieczne prawa dostępu. Prawa dostępu wynikają z czynności, wykonywanych przez użytkownika na i ze sterowaniem.

Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN

Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN to zdefiniowani z góry użytkownicy, którzy są generowaniu automatycznie przy aktywowaniu menedżera plików. Użytkownicy funkcyjnie nie mogą być zmieniani.

HEIDENHAIN oddaje do dyspozycji przy dostawie sterowania czterech różnych użytkowników funkcyjnych.

oem

Ö

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 odblokować przejściową zamianę kodami liczbowymi odpowiednich praw użytkowników funkcyjnych **oem**.

Dalsze informacje: "Current User", Strona 313

sys

Przy pomocy użytkownika funkcyjnego **sys** można uzyskać dostęp do partycji systemowej sterowania. Ten użytkownik funkcyjny jest zarezerwowany dla serwisu klientowskiego JH.

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

i

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 przynajm	niej
jedną rolę w obrębie systemu operacyjnego i w	sferze
programowania.	

Rola można być alternatywnie odblokowana tylko dla lokalnego zameldowania lub dla zameldowania Remote. W przypadku lokalnego zameldowania mowa jest o zalogowaniu 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 odblokowana tylko dla lokalnego zalogowania, to otrzymuje ona dodatek Local. w nazwie roli np. Local.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin.

Jeśli rola jest odblokowana tylko dla zalogowania Remote, to otrzymuje ona dodatek **Remote.** w nazwie roli np. **Remote.HEROS.Admin** zamiast **HEROS.Admin**.

Dalsze informacje: "Utworzenie dalszych użytkowników", Strona 295

Zalety podziału na role:

- Ułatwione administrowanie dla użytkownika
- Rozmaite prawa między różnymi wersjami software sterowania i różnymi producentami obrabiarek są kompatybilne ze sobą.
- 6

Różne aplikacje wymagają dostępów 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 zawarte są w **rolach systemu operacyjnego**.

A

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 o	operacyjny	
	HEROS.MountShares	mnt	332	
	HEROS.Printer	■ Ip	9	
HEROS.NormalUser	Rola normalnego użytkownika z ograniczonymi prawami na system operacyjny.			
	Ta rola zawiera prawa roli Restrict	Ta rola zawiera prawa roli RestrictedUser i dodatkowo następujące prawa:		
	HEROS.SetShares	mntcfg	3 31	
	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 Normall	Jser i dodatkowo następ	oujące prawa:	
	HEROS.BackupUsers	userbck	334	
	HEROS.PrinterAdmin	Ipadmin	16	
	HEROS.SWUpdate	swupdate	338	
	HEROS.SetNetwork	netadmin	333	
	HEROS.SetTimezone	■ tz	330	
	HEROS.VMSharedFolders	vboxsf	1000	
HEROS.Admin	Ta rola zezwala na m.in. konfigurov	wanie sieci firmowej i me	enedżera użytkowników.	
	Ta rola zawiera prawa roli LegacyU	l ser i dodatkowo następ	ujące prawa:	
	HEROS.UserAdmin	useradmin	336	

Role obsługującego NC:

Rola Prawa			
Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID	
Ta rola pozwala na wykonywanie programów NC.			
NC.OPModeProgramRun	NCOpPgmRun	302	
Ta rola zawiera prawa dla programowa	ania NC.		
Ta rola zawiera prawa roli Operator i dodatkowo następujące prawa:			
NC.EditNCProgram	NCEdNCProg	305	
NC.EditPalletTable	NCEdPal	3 09	
NC.EditPresetTable	NCEdPreset	308	
NC.EditToolTable	NCEdTool	306	
NC.OPModeMDi	NCOpMDI	301	
NC.OPModeManual	NCOpManual	300	
Ta rola pozwala na edycję tabeli miejsc (stanowisk) narzędzi.			
Ta rola zawiera prawa roli Programme	er i dodatkowo następuja	ące prawa:	
NC.ApproveFsAxis	NCApproveFsAxis	s 🔳 319	
NC.EditPocketTable	NCEdPocket	307	
NC.SetupDrive	NCSetupDrv	315	
NC.SetupProgramRun	NCSetupPgRun	303	
Ta rola zezwala na wykonywanie wszy sterowanego w czasie startu programu	vstkich funkcji NC włącz u NC.	nie z konfigurowaniem	
Ta rola zawiera prawa roli Setter i dod	latkowo następujące pra	awa:	
NC.ScheduleProgramRun	NCSchedulePgRu	ın ■ 304	
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 LegacyUser posiada te same prawa jak AutoProductionSetter .			
Ta rola pozwala na wykorzystywanie s	pecjalnych funkcji NC i	edytora tablic.	
FN 17 I zmiana nagłówka tablicy			
Zastępuje kod liczbowy 555343			
NC.EditNCProgramAdv	NCEditNCPgmAd	v = 327	
NC.EditTableAdv	NCEditTableAdv	328	
Ta rolla pozwala na start programu NC	przez interfejs DNC.		
NC.RemoteProgramRun	NCRemotePgmRt	un∎ 329	
	Prawa Nazwa praw HEROS Ta rola pozwala na wykonywanie prog NC.OPModeProgramRun Ta rola zawiera prawa dla programowa Ta rola zawiera prawa roli Operator i o NC.EditNCProgram NC.EditPalletTable NC.EditPresetTable NC.EditPoltable NC.COPModeMDi NC.OPModeManual Ta rola zawiera prawa roli Programme NC.OPModeManual Ta rola zawiera prawa roli Programme NC.OPModeManual Ta rola zawiera prawa roli Programme NC.ApproveFsAxis NC.SetupDrive NC.SetupProgramRun Ta rola zezwala na wykonywanie wszy sterowanego w czasie startu programu Ta rola zawiera prawa roli Setter i doc NC.ScheduleProgramRun W trybie Legacy-User zachowanie ste zachowaniu starszych generacji softwużytkowników jest w dalszym ciągu ak same prawa jak AutoProductionSette Ta rola pozwala na wykorzystywanie se FN 17 I zmiana nagłówka tablicy Zastępuje kod liczbowy 555343 NC.EditTableAdv Ta rolla pozwala na start programu NC NC.RemoteProgramRun	PrawaNazwa praw HEROSGrupa UnixTa rola pozwala na wykonywanie programów NC.Ta rola pozwala na wykonywanie programów NC.Ta rola zawiera prawa dla programowania NC.Ta rola zawiera prawa roli Operator i dodatkowo następująceNC.EditNCProgramNC.EditPorgramNC.EditPalletTableNC.EditPresetTableNC.CDPModeMDiNC.OPModeMDiNC.OPModeMDiNC.OPModeManualTa rola zawiera prawa roli Programmer i dodatkowo następująceNC.EditPosetTableNC.OPModeMDiNC.OPModeManualTa rola pozwala na edycję tabeli miejsc (stanowisk) narzędzi.Ta rola zawiera prawa roli Programmer i dodatkowo następujiNC.ApproveFsAxisNC.SetupDriveNC.SetupDriveNC.SetupProgramRunNC.SctupProgramRunTa rola zawiera prawa roli Setter i dodatkowo następujące praNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramRunNC.ScheduleProgramAdNC.ScheduleProgramAdvNC.EditNCProgramAdvNC.EditNCProgramAdvNC.EditNCProgramAdvNC.EditNCProgramAdvNC.EditNCProgramAdvNC.EditNCProgramAdvNC.EditTableAdvNC.EditTableAdvNC.EditTableAdv </td	

Role producenta obrabiarek (PLC):

Rola		Prawa		
		Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
PLC.ConfigureUser Ta rola zawiera prawa kodu liczbowego Image: NC.ConfigUserAdv NC.SetupDrive		go 123 .		
		NC.ConfigUserAdvNC.SetupDrive	NCConfigUserAdvNCSetupDrv	316315
PLC.Se	rviceRead	Ta rola zezwala na dostępu odczytu przy pracach konserwacyjnych. Przy pomocy tej roli mogą być wyświetlane różne informacje odnośnie diagnozy		inych. dnośnie diagnozy
		NC.Data.AccessServiceRead	NCDAServiceRead	d = 324
 Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może dopasować role PLC. Przy dopasowywaniu ról producenta obrabiarek (PLC) przez producenta, mogą zmienić się 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
NC.OPModeManual	Obsługa obrabiarki w trybach pracy Tryb manualny i Elektroniczne kółko ręczne
NC.OPModeMDi	Praca w trybie Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.
NC.OpModeProgramRun	Wykonanie programów NC w trybach Wykon.program automatycznie lub Wykonanie progr.,pojedyńczy blok
NC.SetupProgramRun	Próbkowanie w trybie Tryb manualny i Elektroniczne kółko ręczne
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 np. FN 17
NC.EditTableAdv	Dodatkowe tabele funkcji programowania np. zmiana nagłówka tabeli
HEROS.SetTimezone	Nastawienie daty i godziny, strefy czasu i synchronizacji czasu przez NTP i menu HEROS.
HEROS.SetShares	Konfiguracja 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 użytkow- ników
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
	Funkcje pomocnicze jak np. start i zatrzymanie software NC.
	Zdalna konserwacja
	Prowadzące dalej funkcje dlagnozy 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

Nazwa praw HEROS	Opis
NC.RemoteProgramRun	Uruchomienie programu NC poprzez zewnętrzny interfejs np. DNC
NC.ConfigUserAdv	Dostęp w konfiguracji do treści, odblokowanych kodem liczbowym 123
NC.Data.AccessServiceRead	Dostęp odczytu do partycji PLC przy pracach konserwacyjnych i serwisowych

Połączenie DNC z identyfikacją użytkownika

Wstęp

W przypadku aktywnego menedżera użytkowników także aplikacje DNC muszą identyfikować użytkownika, aby zostały mu przyporządkowane odpowiednie prawa.

W tym celu połączenie jest 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.

Zasad transmisji przez tunel SSH

Warunki:

- Sieć TCP/IP
- Zewnętrzny komputer jako SSH-Client
- Sterowanie jako serwer SSH
- Para kodów liczbowych składająca się:
 - prywatnego kodu
 - publicznego kodu

Połączenie SSH następuje zawsze między klientem SSH i serwerem SSH.

W celu zabezpieczenia połączenia stosowana jest para kodów. Ta para kodów jest generowana na koncie Client. Para kodów składa się z prywatnego kodu i publicznego kodu. Prywatny kod pozostaje u klienta (Client). Publiczny kod jest przesyłany przy konfigurowaniu na serwer i zostaje tam przyporządkowany do określonego użytkownika.

Client próbuje połączyć się z serwerem używając zadanej z góry nazwy użytkownika. Serwer może przy pomocy kodu publicznego testować, czy żądający połączenia użytkownik posiada przynależny prywatny kod. Jeśli tak, to serwer akceptuje połączenie SSH i przyporządkowuje je do użytkownika, dla którego następuje zalogowanie. Komunikacja może wówczas być "tunelowana" przez połączenie SSH.



Wykorzystanie w programach narzędziowych DNC

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 w **TNCremo** konieczna para kodów a publiczny kod jest przesyłany do sterowania.



i

Kiedy konfiguracje połączenia przez TNCremo zostaną wykonane, mogą być wykorzystywane przez wszystkie programy narzędziowe na PC do utworzenia połączenia.

To obowiązuje także dla aplikacji, wykorzystujących do komunikacji komponenty DNC HEIDENHAIN z RemoTools SDK. Dopasowanie już dostępnych aplikacji klientowskich nie jest przy tym konieczne.

Dla rozszerzenia konfiguracji połączenia z przynależnym
narzędziem CreateConnections, konieczna jest
aktualizacja na HEIDENHAIN DNC v1.7.1 . Dopasowanie
kodu źródłowego aplikacji nie jest przy tym konieczne.

Aby udostępnić bezpieczne połączenie dla zameldowanego użytkownika, należy kierować się instrukcją:

- Punkt menu HEROS wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Punkt menu Current User wybrać
- Softkey CERTYFIKATY I KODY wybrać
- Funkcję Zezwolić autoryzację z hasłem wybrać
- Softkey ZACHOWAJ & RESTART SERWERA nacisnąć
- Należy 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, funkcja **Zezwolić autoryzację z hasłem** zostaje ponownie zniesiona po zakończeniu operacji zachowania w pamięci.

- Funkcję Zezwolić autoryzację z hasłem znieść
- 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. Jednakże nie jest to tu szczegółowo opisywane.

Aby usunąć kod na sterowaniu i tym samym skasować możliwość bezpiecznego połączenia DNC dla użytkownika, należy:

- Punkt menu HEROS wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Punkt menu Current User wybrać
- Softkey CERTYFIKATY I KODY wybrać
- Wybór przewidzianego do skasowania kodu
- Softkey SSH KOD USUŃ nacisnąć
- > Sterowanie usuwa wybrany kod.

Blokowanie niepewnych połączeń w zaporze Firewall

Aby stosowanie tuneli SSH 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 dodatkowymi aplikacjami, np. robotami montowania



Jeśli dodatkowa aplikacja jest podłączona poprzez sieć maszynową X116, to przełączenie na zakodowane połączenie może być pominięte.

Użytkownicy z dostępnymi połączeniami DNC

Jeśli bezpieczne połączenia są dostępne u wszystkich uczestników, to protokół DNC może zostać zablokowany w Firewall.

Aby zablokować protokół DNC w Firewall, należy:

- Punkt menu HEROS wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Punkt menu Firewall wybrać
- Metodę Wszystkie zablokuj przy LSV2 wybrać
- Funkcję Zastosuj wybrać
- > Sterowanie zachowuje zmiany.
- Okno z OK zamknąć

Zalogowanie w menedżerze użytkowników

Dialog zalogowania pojawia się w następujących przypadkach:

- Bezpośrednio po uruchomieniu sterowania przy aktywnym menedżerze użytkowników
- Po wykonaniu funkcji Użytkownika wyloguj
- Po wykonaniu funkcji Użytkownika zmień
- Po zablokowaniu ekranu wygaszaczem

W dialogu zalogowania mamy następujące możliwości wyboru:

- Użytkownicy, zalogowani przynajmniej raz
- Inni użytkownicy

Aby zalogować użytkownika, który jest już wyświetlany w dialogu zalogowania, należy:

- Wybrać użytkownika w dialogu zalogowania
- > Sterowanie zwiększa możliwości wyboru.
- Podać hasło użytkownika.
- > Sterowanie dokonuje zalogowania dla wybranego użytkownika.

Jeśli zalogowanie użytkownika następuje po raz pierwszy, to należy wykonać to poprzez opcję **inni** użytkownicy.

Aby zalogować użytkownika przy pomocy opcji **inni** po raz pierwszy, należy:

- Wybrać Inni w dialogu zalogowania
- > Sterowanie zwiększa możliwości wyboru.
- Podać nazwę użytkownika
- Podać hasło użytkownika
- Sterowanie rozpoznaje użytkownika.
- Sterowanie otwiera pole z meldunek Hasło wygasło. Teraz należy zmienić hasło.
- Podać aktualne hasło
- Podać nowe hasło

i

- Ponownie podać nowe hasło
- > Sterowanie dokonuje zalogowania dla nowego użytkownika.
- > Użytkownik jest pokazany w dialogu zalogowania.

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
 - Male litery
 - Cyfry
 - Znaki specjalne



- Maksymalna długość sekwencji znaków np. 54321 = 5 znaków sekwencja
- 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.

Zmiana/wylogowanie użytkownika

Poprzez punkt menu HEROS **Wyłącz** lub ikonę o tej samej nazwie z prawej u dołu na pasku menu zostaje otwarte okno wyboru **Wyłącz/Restart**.

Sterowanie daje następujące możliwości:

- Wyłączenie:
 - 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
- Wylogowanie:
 - Wszystkie programy dodatkowe zostają zakończone
 - Użytkownik zostaje wymeldowany
 - Maska zalogowania zostaje otwarta



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 zostać zamknięta poprzez funkcję **Anuluj** bez podawania hasła. Wszystkie programy dodatkowe jak i programy NC zalogowanego użytkownika przebiegają dalej.

Switch-off: Shut down and sw	witch of	f the	system
○Restart: Restart the system			
\bigcirc Log out: Log the user out			
⊖Switch user: Switch to other	r user		
ОК	CAN	DEL	

Wygaszacz ekranu z blokadą

Dostępna jest możliwość zablokowania sterowania poprzez wygaszacz ekranu. Uruchomione uprzednio programy NC przebiegają dalej w tym czasie.



Aby ponownie odblokować wygaszacz ekranu konieczne jest podanie hasła. **Dalsze informacje:** "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 309



Ustawienia wygaszacza ekranu dostępne są w menu HEROS w następujący sposób:

- Symbol HEROS wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Punkt menu Wygaszacz ekranu wybrać

Wygaszacz ekranu udostępnia następujące możliwości:

- Przy pomocy ustawienia Wygaszaj po określane 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 i zostaje pokazany ekran blokady.



Przy pomocy **Blokadę anuluj** lub Enter można otworzyć ponownie maskę zalogowania.

Dalsze informacje: "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 309

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.



Current User

i

Przy pomocy opcji **Current User** można dokonać przeglądu w menu **HEROS** prawa grupowe aktualnie zalogowanego użytkownika.

W trybie Legacy-Mode przy uruchomieniu sterowania zostaje automatycznie zalogowany użytkownik funkcyjny **user** w systemie. Przy aktywnym menedżerze użytkowników **user** nie spełnia żadnej funkcji.

Dalsze informacje: "Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN", Strona 299



- Symbol menu HEROS wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Symbol menu Current User wybrać

W menedżerze użytkowników możliwe jest rozszerzenie praw aktualnego użytkownika przejściowo o prawa wybranego użytkownika.

Aby rozszerzyć przejściowo prawa użytkownika, należy:

- Current User wywołać
- Softkey Rozszerz prawa nacisnąć
- Wybrać użytkownika
- Podać nazwę wybranego użytkownika
- Podać hasło wybranego użytkownika
- Sterowanie rozszerza przejściowo prawa zalogowanego użytkownika, o prawa podanego w punkcie Rozszerz prawa użytkownika.

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: "Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN", Strona 299

Aby anulować przejściowe rozszerzenie praw, dostępne są następujące możliwości:

- Kod liczbowy 0 zapisać
- Wylogowanie użytkownika
- Softkey USUŃ DODATKOWE PRAWA nacisnąć

Proszę postąpić w następujący sposób, aby móc wybrać softkey USUŃ DODATKOWE PRAWA :

- Current User wywołać
- Zakładkę Dodatkowe prawa wybrać
- Softkey USUŃ DODATKOWE PRAWA nacisnąć

W punkcie menu **Current User** dostępna jest możliwość zmiany hasła aktualnego użytkownika.

Proszę postąpić w następujący sposób, aby zmienić hasło aktualnego użytkownika:

- Current User wywołać
- Wybrać zakładkę Zmiana hasła.

Autoproductionsetter

CERTIFICATE AND KEYS WINDOW

313

Group UID

- Podać stare hasło
- Softkey STARE HASŁO SPRAWDZ nacisnąć
- Sterowanie sprawdza, czy stare hasło zostało podane poprawnie.
- Jeśli sterowanie rozpoznało hasło jako poprawne, to zostają udostępnione pola Nowe hasło i Powtórz hasło .
- Podać nowe hasło
- Podać ponownie nowe hasło
- Softkey NOWE HASŁO NADAJ nacisnąć
- Sterowanie porównuje wymogi administratora odnośnie haseł z wybranym właśnie hasłem.

Dalsze informacje: "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 309

> Pojawia się meldunek Hasło pomyślnie zmienione .

Dialog do rozszerzenia dodatkowych praw

Jeśli dla określonego punktu menu w menu HEROS brak koniecznej autoryzacji, to sterowanie otwiera okno dla zażądania rozszerzenia praw:

Sterowanie udostępnia w tym oknie możliwość rozszerzenia praw aktualnego użytkownika przejściowo o prawa innego użytkownika.

Sterowanie pokazuje w polu **Użytkownik z tymi prawami:** 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.

Należy postąpić w następujący sposób, aby rozszerzyć praw danego użytkownika przejściowo o prawa innego użytkownika:

- Proszę wybrać użytkownika, posiadającego konieczną autoryzację
- Proszę podać nazwę użytkownika
- Podać hasło użytkownika
- Softkey UPRAWNIENIA NADAJ nacisnąć
- Sterowanie rozszerza prawa, o uprawnienia podanego użytkownika.

Dalsze informacje: "Current User", Strona 313

ctive user: Autoproductionsetter	ne password of a user that possesses them
equired right: UserAdmin	Configuration of user administration on the control This includes creating, deleting, and configuring local users, as well as the activation/decativation of the user administration and connecting to a remote LDAP user database.
sers that have this righ	:
	User: useradmin
ays	Password:

9.7 Zmiana języka dialogowego HEROS

Język dialogowy HEROS orientuje się wewnętrznie językiem dialogowym NC. Z tego też względu stałe ustawienie, dwóch różnych języków dialogowych w menu HEROS i na sterowaniu nie jest możliwe.

Jeśli zmieniono język dialogowy NC, to po restarcie sterowania język dialogowy HEROS dopasowuje się do języka dialogowego NC.



Aby przeprowadzić zmianę języka dialogowego HEROS, musi być aktywowana funkcja **Allow NC to change HEROS config files** w menu **SELinux**.

Dalsze informacje: "Bezpieczne oprogramowanie SELinux", Strona 259

W następującym linku znajduję się instrukcje działania dla zmiany języka dialogowego NC:

Dalsze informacje: "Lista parametrów użytkownika", Strona 321

Dostępna jest także możliwość zmiany układu językowego klawiatury dla aplikacji HEROS.



Układ językowy sterowania i klawiatury HEIDENHAIN pozostaje, także po zmianie, zawsze na języku angielskim. Zmiana układu językowego ma tylko sens w przypadku dodatkowej klawiatury.

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
- Zastosuj wybrać
- OK wybrać
- Przejąć wybrać
- > Zmiany są przejmowane.

Tabele i przeglądy ważniejszych informacji

10.1 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.

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:

MOD

ŧ

ENT

Klawisz MOD nacisnąć.

- W razie konieczności klawiszami ze strzałką dokonać nawigacji do Zapis liczby klucza
- 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
	œ <mark>ta</mark>	Gałaź odkrvta
-	₽₽	Pusty obiekt, nie może zostać otwarty
		Zainicjalizowany parametr maszynowy
	ciii)	Nie zainicjalizowany (opcjonalny) parametr maszynowy
	🔒 Mo	żliwy do odczytu ale nie redagowalny
	🔀 Ni	emożliwy do odczytu i nie redagowalny
Po	symboli	u foldera można rozpoznać typ obiektu konfiguracji:
	⊞ <mark>®</mark>	Key (nazwa grupy)
	⊕ <mark>⊡</mark>	Lista
-	₽₽ <mark>₽</mark>	Istota (obiekt parametru)
) p se	eszcze nie aktywne parametry i obiekty są rzedstawione w postaci szarej ikony. Przy pomocy oftkey DODATKOWE FUNKJE i WSTAW można je ktywować.
Zm	ienić pa	arametry
Pro	oszę pos	stąpić następująco:
	Szukani	ie pożądanego parametru
	Zmiana	wartości
ĸ	-EC	 Przy pomocy softkey KONIEC zamykamy edytora konfiguracji
Pf		Zmiany przy pomocy softkey ZAPISAC przejąć
	AMIEC	

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

Jeśli znajdujemy się w edytorze konfiguracji dla parametrów użytkownika, to można 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. NAZWE 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

Ustawienia parametrów

DisplaySettings Kolejność wyświetlania i reguły dla osi [0] do [5] zależy od znajdujących się do dyspozycji osi zależy od znajdujących się do dyspozycji osi Keyname 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 w odczycie REF [0] do [5] Zależy od znajdujących się do dyspozycji osi Rodzaj wskazania położenia w oknie położenia ZAD. RZECZ. REFRZECZ **RFNOMIN B.OPOZN.** AKTDY REFDY M 118 Rodzaj odczytu położenia w odczycie stanu ZAD. RZECZ. REFRZECZ **RFZAD B.OPOZN.** AKTDY REFDY M 118

Definicja dziesiętnych znaków rozdzielających dla odczytu położenia

. point

Ustawienia parametrów

, comma

Odczyt posuwu w trybie Praca ręczna

at axis key: wyświetlić posuw tylko, jeśli naciśnięto klawisz kierunkowy osi 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

Softkey PKT. ODN. MENEDZER 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 [9] Zależnie od aktywowanych opcji

DisplaySettings

Inkrementacja odczytu dla pojedynczych osi

Lista wszystkich znajdujących się do dyspozycji osi

Inkrement odczytu dla odczytu położenia w mm lub w stopniach

0.1 0.05 0.01 0.005 0.001 0.0005 0.0001 Inkrementacja odczytu dla wyświetlania położenia w calach 0.005 0.001 0.005

0.0005

DisplaySettings

Definicja obowiązujących dla wyświetlacza jednostek miar

metric: stosować system metryczny

inch: stosować system calowy

Ustawienia parametrów

DisplaySettings

Format programów NC i wyświetlanie cykli

Zapis programu w języku dialogowym HEIDENHAIN lub w DIN/ISO

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

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

Język dialogu PLC Patrz język dialogu NC

Język komunikatów o błędach PLC Patrz język dialogu NC

Język pomocy Patrz język dialogu NC 10

Ustawienia parametrów

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

DisplaySettings

Tryb prezentacji czasu

Wybór rodzaju prezentacji we wskazaniu czasu

Analogowo Cyfrowo Logo Analogowo i logo Cyfrowo i logo Analogowo na logo Cyfrowo na logo

DisplaySettings

Pasek linków on/off

Ustawienie odczytu paska linków

OFF: wiersz informacyjny na pasku trybów pracy wyłączyć

ON: wiersz informacyjny na pasku trybów pracy włączyć

DisplaySettings

Ustawienia prezentacji 3D

Typ modelu prezentacji 3D

3D (intensywny obliczeniowo): prezentacja modelu dla kompleksowej obróbki ze ścinkami

2,5D: prezentacja modelu dla obróbki 3-osiowej

No Model: prezentacja modelu jest dezaktywowana

Jakość modelu prezentacji 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
DisplaySettings

Ustawienia dla odczytu położenia

Odczyt położenia

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 RESET KOLUMNA T wyświetlić

TRUE: softkey jest wyświetlany i wszystkie narzędzia mogą być usunięte z pamięci magazynu narzędzi FALSE: softkey nie jest wyświetlany

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 wymiarowania promienia narzędzia

X_dodatni, Y_dodatni, X_ujemny, Y_ujemny, Z_dodatni, Z_ujemny (w zależności od osi narzędzia)

Odstęp krawędzi dolnej narzędzia do krawędzi górnej palca sondy (stylus) 0.001 do 99.9999 [mm]: przesunięcie trzpienia w stosunku do narzędzia

Bieg szybki w cyklu próbkowania 10 do 300 000 [mm/min]: bieg szybki w cyklu próbkowania

Posuw próbkowania przy wymiarowaniu narzędzi

1 do 3 000 [mm/min]: posuw próbkowania przy wymiarowaniu narzędzia

Obliczenie posuwu próbkowania

ConstantTolerance: obliczanie posuwu próbkowania ze stałą tolerancją VariableTolerance: obliczenie posuwu próbkowania o zmiennej tolerancji ConstantFeed: stały posuw próbkowania

Rodzaj określenia obrotów

Automatic: automatyczne ustalenie prędkości obrotowej MinSpindleSpeed: stosować minimalne obroty wrzeciona

Maks.dopuszczalna prędkość obiegowa przy ostrzu narzędzia

1 do 129 [m/min]: dopuszczalna prędkość rotacyjna na obwodzie freza

Maksymalnie dopuszczalna prędkość obrotowa przy wymiarowaniu narzędzia 0 do 1 000 [1/min]: maksymalnie dopuszczalna prędkość obrotowa

Maksymalnie dopuszczalny błąd pomiaru przy wymiarowaniu narzędzia 0.001 do 0.999 [mm]: pierwszy maksymalnie dopuszczalny błąd pomiaru

Maksymalnie dopuszczalny błąd pomiaru przy wymiarowaniu narzędzia 0.001 do 0.999 [mm]: drugi maksymalnie dopuszczalny błąd pomiaru

NC-stop podczas sprawdzania narzędzia

True: przy przekroczeniu tolerancji na złamanie program NC jest zatrzymywany

False: program NC nie jest zatrzymywany

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

Konfiguracja okrągłego trzpienia

TT140_1

Współrzędne punktu środkowego trzpienia

[0]: X-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego obrabiarki

[1]: Y-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego obrabiarki

[2]: Z-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego obrabiarki

Odstęp bezpieczeństwa nad trzpieniem dla wypozycjonowania wstępnego

0.001 do 99 999.9999 [mm]: odstęp bezpieczeństwa w kierunku osi narzędzia

Strefa ochronna wokół trzpienia dla wypozycjonowania wstępnego

0.001 do 99 999.9999 [mm]: odstęp bezpieczeństwa na płaszczyźnie prostopadle w kierunku osi narzędzia

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-sygnał dla numeru następnego cyklu obróbki Zależnie od producenta obrabiarek

Konfiguracja cykli obróbki

Nakładania się torów przy frezowaniu wybrania 0.001 do 1.414: nałożenie torów dla cyklu 4 FREZOWANIE WYBRANIA

Przemieszczenie po obróbce wybrania konturu

PosBeforeMachining: pozycja jak przed obróbką cyklu ToolAxClearanceHeight: oś narzędzia pozycjonować na bezpieczną wysokość

Wyświetlać komunikat o błędach Wrzeciono ? 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

Funkcja M dla orientacji wrzeciona w cyklach 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

Nie wyświetlać ostrzeżenia Reszta materiału

on: ostrzeżenie nie zostaje wyświetlone

off: ostrzeżenie zostaje wyświetlone

Specjalne parametry wrzeciona dla gwintu

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 zwrotnym na dnie gwintu

-999999999 do 9999999999: na dnie gwintu czas oczekiwania po stop wrzeciona zanim wrzeciono zacznie obracać się w przeciwnym kierunku

Czas wyłączenia wrzeciona przed osiągnięciem dna gwintu

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 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 podziału ekranu

Zachowanie paska softkey po zapisie cyklu

TRUE: pasek softkey cykli pozostawić aktywnym po definiowaniu cyklu FALSE: pasek softkey cykli skryć po zdefiniowaniu 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 ma być przeprowadzone sprawdzanie programu NC 100 do 50000: długość programu, na której należy skontrolować geometrię

DIN/ISO-programowanie: długość kroku numerów wierszy

0 do 250: długość kroku, z którą są generowane wiersze DIN/ISO w programie

Określenie programowalnych osi

TRUE: stosować określoną konfigurację osi

FALSE: stosować domyślną konfigurację osi XYZABCUVW

Numer wiersza, do którego szukane są podobne elementy syntaktyczne 500 do 50000: zaznaczonych elementów szukać klawiszami ze strzałką w górę / w dół

Zachowanie funkcji PARAXMODE na osiach UVW FALSE: funkcja PARAXMODE dozwolona

TRUE: funkcja PARAXMODE zablokowana

Ustawienia dla menedżera plików

Wyświetlanie zależnych plików

MANUAL: zależne pliki zostają wyświetlone

AUTOMATIC: zależne pliki nie zostają wyświetlone

Ustawienia dla plików eksploatacji narzędzi

Program NC plik eksploatacji generuj

NotAutoCreate: przy wyborze programu lista eksploatacji narzędzi nie jest generowana OnProgSelectionIfNotExist: przy wyborze programu generowana jest lista, jeśli nie była dostępna

OnProgSelectionIfNecessarry: 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

OnProgSelectionIfNecessarry: 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

Te parametry maszynowe działają tylko na stacji programowania z Windows

Spis napędów i/lub katalogów

Tu zapisane napędy i foldery sterowanie pokazuje w menedżerze plików

- FN 16-ścieżka wydawania dla odpracowywania Ścieżka dla wydawania FN 16, jeżeli w programie NC nie zdefiniowano ścieżki
- FN 16-ścieżka wydawania dla trybu programowanie i testu programu Ścieżka dla wydawania FN 16, jeżeli w programie NC nie zdefiniowano ścieżki

Serial Interface RS232 **Dalsze informacje:** "Konfigurowanie interfejsu danych", Strona 272

10.2 Rozkład pinów i kabel złączeniowy dla interfejsów danych

Interfejs V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-urządzenia

6

Interfejs spełnia wymogi normy europejskiej EN 50178 Bezpieczne oddzielenie od sieci.

Przy zastosowaniu 25-biegunowego bloku adaptera:

Sterowanie		VB 365	725-xx		Blok adaptera 310085-01		VB 274545-xx			
Trzpień	Obłożenie	Gniaz- do	Kolor	Gniaz- do	Pin	Gniaz- do	Pin	Kolor	Gniazdo	
1	nie zajmować	1		1	1	1	1	biały/ brązowy	1	
2	RXD	2	żółty	3	3	3	3	żółty	2	
3	TXD	3	zielony	2	2	2	2	zielony	3	
4	DTR	4	brązowy	20	20	20	20	brązowy	8	
5	Sygnał GND	5	czerwony	7	7	7	7	czerwony	7	
6	DSR	6	niebieski	6	6	6	6		6	
7	RTS	7	szary	4	4	4	4	szary	5	
8	CTR	8	różowy	5	5	5	5	różowy	4	
9	nie zajmować	9					8	fioletowy	20	
Ob.	Osłona zewnętrz- na	Ob.	Osłona zewnętrzna	Ob.	Ob.	Ob.	Ob.	Osłona zewnętrz- na	Ob.	

Sterowanie		VB 355	484-xx		Blok ada 363987-0	Blok adaptera 363987-02		VB 366964-xx			
Pin	Obłożenie	Gniaz- do	Kolor	Pin	Gniazdo	Pin	Gniaz- do	Kolor	Gniazdo		
1	nie zajmować	1	czerwony	1	1	1	1	czerwony	1		
2	RXD	2	żółty	2	2	2	2	żółty	3		
3	TXD	3	biały	3	3	3	3	biały	2		
4	DTR	4	brązowy	4	4	4	4	brązowy	6		
5	Sygnał GND	5	czarny	5	5	5	5	czarny	5		
6	DSR	6	fioletowy	6	6	6	6	fioletowy	4		
7	RTS	7	szary	7	7	7	7	szary	8		
8	CTR	8	biały/zielony	8	8	8	8	biały/zielo- ny	7		
9	nie zajmować	9	zielony	9	9	9	9	zielony	9		
Ob.	Osłona zewnętrzna	Ob.	Osłona zewnętrzna	Ob.	Ob.	Ob.	Ob.	Osłona zewnętrz- na	Ob.		

Przy zastosowaniu 9-biegunowego bloku adaptera:

Urządzenia zewnętrzne (obce)

Obłożenie gniazd urządzenia obcego może znacznie odchylać się od obłożenia gniazd urządzenia firmy HEIDENHAIN.

Obłożenie to jest zależne od urządzenia i od sposobu przesyłania danych. Proszę zapoznać się z obłożeniem gniazd bloku adaptera, znajdującym się w tabeli poniżej.

Blok adaptera 363987-02		VB 366964-xx	VB 366964-xx			
Gniazdo	Pin	Gniazdo	Kolor	Gniazdo		
1	1	1	czerwony	1		
2	2	2	żółty	3		
3	3	3	biały	2		
4	4	4	brązowy	6		
5	5	5	czarny	5		
6	6	6	fioletowy	4		
7	7	7	szary	8		
8	8	8	biały/zielony	7		
9	9	9	zielony	9		
Ob.	Ob.	Ob.	Osłona zewnętrzna	Ob.		

Ethernet-interfejs RJ45-gniazdo

Maksymalna długość kabla:

- Nieekranowany: 100 m
- Ekranowany: 400 m

Pin	Sygnał	Opis
1	TX+	Transmit Data
2	TX–	Transmit Data
3	REC+	Receive Data
4	wolny	
5	wolny	
6	REC-	Receive Data
7	wolny	
8	wolny	

10.3 Dane techniczne

Objaśnienie symboli

- standard
- Opcja osi
- 1 Advanced Function Set 1

Dane techniczne		
Komponenty		Pulpit sterowniczy
		Ekran z softkeys
Pamięć programu		2 GByte
Dokładność wprowadzania i inkrementacja wyświetlania	=	do 0,1 μm przy osiach linearnych
		do 0,000 1° przy osiach kątowych
Zakres wprowadzenia		Maksimum 999 999 999 mm lub 999 999 999°
Czas przetwarzania wiersza		6 ms
Regulowanie osi	-	Dokładność regulacji położenia: okres sygnału przyrządu pomiarowego położenia/1024
		Czas cyklu regulatora położenia: 3 ms
		Czas cyklu regulatora prędkości obrotowej: 200 μs
Droga przemieszczenia		Maks. 100 m (3 937 cali)
Prędkość obrotowa wrzeciona		Maks. 100 000 obr/min (analogowa wartość nominalnych obrotów)
Kompensacja błędów		Liniowe i nieliniowe błędy osi, luzy, rozszerzenie cieplne
		Tarcie statyczne
Interfejsy danych		V.24 / RS-232-C max. 115 kBaud
	•	Rozszerzony interfejs danych z LSV-2-protokołem dla zewnętrznej obsługi sterowania przez interfejs danych z software TNCremo
		Interfejs Ethernet 1000 Base-T
		3 x USB (1 x front USB 2.0; 2 x strona tylna USB 3.0)
Temperatura otoczenia		Eksploatacja: 5 °C do +45 °C
		Magazynowanie: -35 °C do +65 °C

Formaty wprowadzania danych i jednostki funkcji sterowania						
Pozycje, współrzędne, 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 "". Dozwo- lone 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	-9.9999 do +9.9999 (2.4) [mm]					
Kąt dla orientacji wrzeciona	0 do 360.0000 (3.4) [°]					
Numery punktów zerowych w cyklu 7	0 do 2 999 (4.0)					
Wyspółczynnik wymiarowy w cyklach 11 i 26	0.000001 do 99.999999 (2.6)					
Funkcje dodatkowe M	0 do 999 (4,0)					
Numery parametrów Q	0 do 1999 (4.0)					
Wartości parametrów Q	-99 999.9999 do +99 999.9999 (9.6)					
Znaczniki (LBL) dla skoków w programie	0 do 999 (5.0)					
Znaczniki (LBL) dla skoków w programie	Dowolny łańcuch tekstowy pomiędzy apostrofami ("")					
Liczba powtórzeń części programu REP	1 do 65 534 (5,0)					
Numery błędów w funkcji parametrów Q FN 14	0 do 1 199 (4,0)					

Funkcje użytkownika

Funkcje użytkownika		
Krótki opis		Wersja podstawowa: 3 osie plus wyregulowane wrzeciono
		1. Dodatkowa oś dla 4 osi plus wyregulowane wrzeciono
		2. Dodatkowa oś dla 5 osi plus wyregulowane wrzeciono
Zapis programu	Dial	ogowy język programowania HEIDENHAIN
dane położenia		Pozycja zadana dla prostej we współrzędnych prostokątnych
		Dane wymiarowe absolutne lub przyrostowe
		Wyświetlanie i wprowadzenie w mm lub calach
Tablice narzędzi	Kilka	a tabeli narzędzi z dowolną liczbą narzędzi
Praca równoległa	Ger prog	ierowanieprogramu NC ze wspomaganiem graficznym, podczas gdy inny gram NC jest odpracowywany
Dane skrawania	Auto skra	omatyczne obliczanie prędkości obrotowej wrzeciona, prędkości Iwania, posuw na jeden ząb, posuw na jeden obrót
Skoki w programie		Podprogramy
		Powtórzenie części programu
		Dowolny program NC jako podprogram
Cykle obróbki		Cykle wiercenia dla wiercenia, wiercenia głębokiego, gwintowania z uchwytem wyrównawczym lub bez uchwytu wyrównawczego
		Kieszeń prostokątną obrabiać zgrubnie oraz na gotowo
	•	Cykle wiercenia dla głębokiego wiercenia, rozwiercania dokładnego otworu, wytaczanie i pogłębiania
		Czop prostokątny obrabiać zgrubnie oraz na gotowo
		Cykle dla frezowania metodą wierszowania równych powierzchni
		frezowanie płaszczyzn
		Wzory punktowe na kole i liniach
		Dodatkowo mogą zostać zintegrowane cykle producenta – specjalne, zestawione przez producenta maszyn cykle obróbki
Transformacje współrzędnych		Przesuwanie, odbicie lustrzane
		Współczynnik wymiarowy (specyficzny dla osi)
Q-parametry		Funkcje matematyczne =, +, –, *, /, obliczanie pierwiastków
Programowanie przy pomocy		Logiczne połączenia (=, ≠, <, >)
zmiennych		Rachunek w nawiasach
		sinα, cos α, tanα , arcus sin, arcus cos, arcus tan, aʰ, eʰ, 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		Kalkulator
		Pełna lista wszystkich aktualnych komunikatów o błędach
		Funkcja pomocy kontekstowej w przypadku komunikatów o błędach
		TNCguide: zintegrowany system pomocy
		Wspomaganie graficzne przy programowaniu cykli
		Wiersze komentarza i segmentacji w programie NC
Teach-In		Pozycje rzeczywiste zostają przejęte bezpośrednio do programu NC
Grafika testowa Rodzaje prezentacji		Graficzna symulacja przebiegu obróbki, także jeśli inny program NC jest odpracowywany
	-	Widok z góry / prezentacja w 3 płaszczyznach / 3D-prezentacja
		powiększenie fragmentu
Grafika programowania	-	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	-	Graficzna prezentacja odpracowanego programu NC w widoku z góry / prezentacji w 3 płaszczyznach / prezentacji 3D
Czas obróbki		Obliczanie czasu obróbki w trybie pracy Test programu
	•	Wyświetlanie aktualnego czasu obróbki w trybach pracy Przebieg programu pojedyńczymi wierszami i Przebieg programu sekwencją wierszy
Zarządzanie punktami odniesienia	-	Dla zachowania dowolnych punktów odniesienia
Ponowny najazd do konturu		Przebieg wierszy do dowolnego bloku NC w programie NCi najazd obliczonej pozycji zadanej dla kontynuowania obróbki
		Przerwanieprogramu NC , opuszczenie konturu i ponowny najazd na kontur
Tablice punktów zerowych		Kilka tabeli punktów zerowych dla zachowania w pamięci,odnoszących się do przedmiotu punktów zerowych
cykle sondy pomiarowej		Kalibrowanie sondy pomiarowej
	-	Określanie punktu odniesienai manualnie .
		Automatyczny pomiar przedmiotów

Oprzyrządowanie

Oprzyrządowanie		
Elektroniczne kółka obrotowe		HR 510: przenośne kółko ręczne
	-	HR 550FS: przenośnie kółko na sygnale z ekranem
	-	HR 520: przenośne kółko ręczne z ekranem
	-	HR 420: przenośne kółko ręczne z ekranem
	-	HR 130: montowane kółko ręczne
	-	HR 150: do trzech montowanych kółek poprzez adapter kółek HRA 110
Czujniki pomiarowe	=	TS 248: impulsowa sonda 3D z transmisją na kablu
	-	TS 260: impulsowa sonda 3D z transmisją na kablu
	•	TT 160: przełączająca 3D-sonda pomiarowa dla wymiarowania narzę- dzia
	-	KT 130: impulsowa sonda z transmisją na kablu

Indeks

3	
3D-sonda pomiarowa kalibrowanie	5
Α	
Automatyczne wymiarowanie narzędzia 104	4
В	
Backup	6 2 4 1
C	
Cykle próbkowania	8 8 7
D	
Dane konfiguracji 318 Dane narzędzi	8
indeksowanie	; 3 8 8 0 1
E	
Ekran 49	9

Ekran			49
EnDat	t-enkoder	1	29

F

FCL	230
Firewall	269
FUNCTION COUNT	224
Funkcje dodatkowe	219
dla kontroli przebiegu	
programu	220
wprowadzenie	219
Funkcje dodatkowe dla danych	
współrzędnych	221
Funkcje dodatkowe dla wrzecio chłodziwa	na i 220

G

GIF-plik otworzyć	81
GOTO	196
Grafika	
opcje podglądu	180
Grafiki	180

Import

pliki z iTNC 530	73
	70
tabela z I I NC 530	107
Indeksowane narzędzie	100
Interfejs danych	272
konfigurowanie	272
rozkład pinów	332
Interfejs Ethernet	278
konfigurowanie 278,	284
możliwość podłączenia	278
podłączenie napędu sieciow	ego
i rozłączenie	71
wprowadzenie	278
iTNC 530	46

J

JPG-plik otworzyć..... 81

Κ

Katalog 63
Kinematyka 238
Klawiatura ekranowa 50, 51
Komunikat o błędach 83
pomocy przy 83
Komunikat o błędach NC 83
Kontrola eksploatacji narzędzia 113
Kółko na sygnale
przypisanie uchwytu kółka 243
Kółko na sygnale radiowym
dane statystyczne 245
konfigurowanie 243
ustawienie kanału 244
ustawienie mocy transmisji. 244
Kółko ręczne 134
Kółko ręczne na sygnale
radiowym 138
Kółko ręczne z ekranem 135

-

Ł

Licznik	224
Limity przemieszczenia	239

Ładowanie konfiguracji maszynowej..... 232

M	
M91, M92	221
Manualne wyznaczanie punktóv	N
odniesienia	
bez układu impulsowego	
3D	155
Manualne wyznaczenie punktu	
odniesienia	171
MDI	216
Menedżer narzędzi	116
edycja	117

wywołać 117
Menedżer plików 6'
katalog 63
typ pliku 61
wybrać plik 66
wywołanie 64
zewnętrzna transmisja danych
70
zewnętrzne typy plików 63
Menedżer systemu montażu
narzędzi 12 [°]
Menedżer użytkowników 28
MOD-funkcja 228
przegląd 229
wybrać 228
zamknąć 228
Monitorowanie przestrzeni roboczej
187 , 194

Ν

Nazwa narzędzia	. 98
Numer narzędzia	98
Numer software	230
Numer wersji	230
Numery wersji	232

0

F

Pobieranie plików pomocy	. 93
Podanie kodu	231
Podłączenie do sieci firmowej	71
Podstawy	94
Pomiar obrabianych przedmioto	ŚW
176	
Pomoc kontekstowa	88
Pomoc przy komunikacie o	
błędach	83
Ponowny najazd konturu	213
Posuw	146
zmienić	147
Pozycjonowanie	216
z ręcznym wprowadzeniem	
danych	216
Prezentacja programu NC	197
Program	
segmentowanie	199
Program NC	
segmentowanie	199
Promień narzędzia	. 98
Próbkowanie	
przy pomocy freza	
trzpieniowego	156
przy pomocy sondy pomiaro	wej
3D	158
Przebieg do wiersza w tabeli	
punktów	213
Przebieg programu	198
kontynuowanie po przerwani	u
206	
pomiar	189
pomijanie bloków NC	191
przegląd	198
przerwać	202
szukanie bloku	209
wyjście z materiału	207
wykonać	198
Przeglądarka	. 77
Przejazd punktów referencyjnyc	ch
128	
Przemieszczenie osi maszyny.	132
kółkiem ręcznym	134
przy pomocy kółka z	
ekranem	135
stopniowe	133
zewnętrznymi klawiszami	
kierunkowymi	132
Przerwanie obróbki	202
Przesunięcie płaszczyzny	
skrawania	186
Pulpit sterowniczy	. 50
Punkt odniesienia	
organizowanie	148
R	
Destara	260
Resi016	200

Restore.		4
Rozkład	pinów	

interfejs danych..... 332

. 63
)
196
129
274
. 64
. 26
195
239
186
182
. 88
209
209
272

Т

Tabela miejsca	110
Tabela narzędzi	
edytowanie, wyjście z tabeli	105
funkcja edycji	106
importowanie	. 107
możliwości zapisu	. 103
Tabela Preset	148
przejęcie wyników sondy	164
Tabela punktów odniesienia	. 148
Tabela punktów zerowych	
przejęcie wyników sondy	163
Tablica narzędzi	99
funkcja filtra	101
podstawy	99
Test programu	. 215
przegląd	193
ustawić szybkość	. 185
wykonać	194
wykonanie do określonego	
bloku NC	. 195
TNCguide	88
TNCremo	. 276
Transmisja danych	
bity danych	273
bity stop	273
Block Check Character	. 274
Handshake	. 274
parytet	. 273
protokół	273
software	276
software TNCserver	. 275
stan linii RTS	274
system plików	274
zachowanie po przyjęciu	
ETX	. 275
Tryby pracy	52

U

Układ ekranu	49
Urządzenie USB	
odłączenie6	69
podłączyć6	8
Ustawienia grafiki 2	36
Ustawienia licznika 2	37
Ustawienia obrabiarki 2	38
Ustawienia sieciowe	
ogólne 2	78
zależne od sterowania 28	34
Ustawienia systemowe 2	46

V

Viewer dla dokumentów...... 75

W

· · ·
Window-Manager 250
Włączyć 128
Wskazanie statusu 55
ogólne 55
Wstawienie komentarza 197
Wyjście z materiału 207
po przerwie w zasilaniu 207
Wykorzystywanie funkcji
próbkowania z mechanicznymi
czujnikami lub czujnikami
zegarowymi 157
Wyłączyć 131
Wymiarowanie narzędzia 104
Wyswietlanie pliku HTML
77
Wyznaczenie punktu odniesienia
w dowolnej osi 172
Wyznaczenie punktu odniesienia
manualnie
oś środkowa jako punkt
odniesienia 176
punkt środkowy okręgu jako
punkt odniesienia 173
Z
Zabezpieczanie danych 73, 266
Zachowanie plików serwisowych 87
Zachowanie po przyjęciu ETX 275
Zapis wartości próbkowania
do tabeli punktów
odniesienia
do tabeli punktów zerowych 163
protokół 162
Zewnętrzna transmisja danych: /0
Zewnętrzny dostęp 240
ZIP-archiwa
Zmiana narzędzia 113

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5 83301 Traunreut, Germany 2 +49 8669 31-0 FAX +49 8669 32-5061 E-mail: info@heidenhain.de

Technical supportImage +49866932-1000Measuring systemsImage +49866931-3104E-mail: service.ms-support@heidenhain.deNC supportImage +49866931-3101E-mail: service.nc-support@heidenhain.deNC programmingImage +49866931-3103E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programmingImage +49866931-3102E-mail: service.plc@heidenhain.dePLC programmingImage +49866931-3102E-mail: service.plc@heidenhain.deAPP programmingImage +49866931-3106E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

Układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN

pomagają w zredukowaniu czasów dodatkowych oraz wspomagają utrzymywanie wymiarów wytwarzanych detali.

Sondy pomiarowe przedmiotowe

TS 220	Transmisja sygnału przez kabel
TS 440, TS 444	Transmisja sygnału na podczerwieni
TS 640, TS 740	Transmisja sygnału na podczerwieni

- ustawić obrabiane przedmioty
- Określenie punktów odniesienia
- Pomiar obrabianych przedmiotów



Układy pomiarowe narzędzia

Transmisja sygnału przez kabel
Transmisja sygnału na podczerwieni
Bezdotykowe systemy laserowe

- Pomiar narzędzi
- Monitorowanie zużycia
- Rejestrowanie złamania narzędzia



###