



HEIDENHAIN



ND 5023

Instrukcja eksploatacji

Cyfrowy wyświetlacz położenia

Język polski (pl)
05/2018

Spis treści

1	Podstawy.....	11
2	Bezpieczeństwo.....	19
3	Transport i magazynowanie.....	25
4	Montaż.....	29
5	Instalacja.....	35
6	Podstawowe zagadnienia dotyczące danych położenia.....	41
7	Podstawowe zagadnienia obsługi.....	49
8	Włączenie do eksploatacji.....	63
9	Funkcje dla frezowania.....	89
10	Funkcje dla obróbki toczeniem.....	115
11	Zdalna obsługa.....	127
12	Ustawienia.....	129
13	Serwis i konserwacja.....	139
14	Co zrobić, jeśli.....	143
15	Demontaż i utylizacja.....	145
16	Dane techniczne.....	147

1	Podstawy.....	11
1.1	O niniejszej instrukcji.....	12
1.2	Informacje o produkcie.....	12
1.3	Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji.....	13
1.4	Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji.....	14
1.5	Grupa docelowa instrukcji.....	14
1.6	Wskazówki w tej dokumentacji.....	15
1.7	Wykorzystywane symbole i adiustacje tekstów.....	17
2	Bezpieczeństwo.....	19
2.1	Przegląd.....	20
2.2	Ogólne środki bezpieczeństwa.....	20
2.3	Wykorzystywanie zgodnie z przepisami.....	20
2.4	Wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem.....	21
2.5	Kwalifikacja personelu.....	21
2.6	Obowiązki przedsiębiorcy.....	22
2.7	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa.....	22
2.7.1	Symbole w instrukcji.....	23
2.7.2	Symbole na urządzeniu.....	23
2.7.3	Wskazówki bezpieczeństwa dla elektryki.....	24
3	Transport i magazynowanie.....	25
3.1	Przegląd.....	26
3.2	Wypakowanie urządzenia.....	26
3.3	Zakres dostawy i akcesoria.....	26
3.4	Jeśli stwierdzono szkody transportowe.....	27
3.5	Ponowne pakowanie i magazynowanie.....	27

4	Montaż.....	29
4.1	Przegląd.....	30
4.2	Montaż.....	30
4.3	Montaż na nóżce stojakowej Single-Pos.....	31
4.4	Montaż w uchwycie Multi-Pos.....	32
4.5	Montaż w ramie.....	33
4.6	Zamocowanie pokrywy ochronnej.....	34
5	Instalacja.....	35
5.1	Przegląd.....	36
5.2	Ogólne informacje.....	36
5.3	Przegląd produktów.....	37
5.4	Podłączenie przyrządów pomiarowych.....	38
5.5	Podłączyć pamięć USB.....	38
5.6	Podłączyć napięcie zasilające.....	39
6	Podstawowe zagadnienia dotyczące danych położenia.....	41
6.1	Przegląd.....	42
6.2	Punkty odniesienia.....	42
6.3	Pozycja rzeczywista, pozycja zadana i dystans do zadanego punktu.....	42
6.4	Absolutne pozycje obrabianego detalu.....	43
6.5	Inkrementalne pozycje obrabianego przedmiotu.....	44
6.6	Oś bazowa kąta.....	45
6.7	Głowica skanująca.....	46
6.8	Znaczniki referencyjne enkodera.....	47

7	Podstawowe zagadnienia obsługi.....	49
7.1	Przegląd.....	50
7.2	Panel przedni i klawisze.....	50
7.3	Włączenie i wyłączenie.....	51
7.3.1	Włączenie.....	51
7.3.2	Wyłączenie.....	51
7.4	Interfejs użytkownika.....	52
7.4.1	Układ ekranu.....	52
7.4.2	Softkeys.....	53
7.4.3	Graficzne wspomaganie pozycjonowania.....	54
7.4.4	Tryby pracy.....	54
7.4.5	Stoper.....	55
7.4.6	Kalkulator.....	56
7.4.7	Pomoc.....	57
7.4.8	Maski wprowadzenia.....	57
7.4.9	Ewaluacja znaczników referencyjnych.....	58
7.4.10	Wybór określonych znaczników referencyjnych.....	60
7.4.11	Komunikaty o błędach.....	60
7.4.12	Menu dla ustawień.....	60
7.5	Organizowanie pracy przez użytkowników.....	61
7.5.1	Zalogowanie konfiguratora.....	61
7.5.2	Ustawienia użytkow.....	61

8	Włączenie do eksploatacji.....	63
8.1	Przegląd.....	64
8.2	Instrukcja instalacji.....	65
8.3	Konfigurowanie systemu.....	66
8.3.1	Menedżer plików.....	66
8.3.2	Ustawienie enkodera.....	72
8.3.3	Wskazanie konfig.....	73
8.3.4	Wskazanie pozycji nastawić.....	74
8.3.5	Diagnoza.....	75
8.3.6	Schemat kolorów dla wyświetlania.....	75
8.3.7	Ustawienia fabryczne.....	76
8.3.8	Kompensacja błędów.....	76
8.3.9	Kompensacja luzu.....	81
8.4	Konfigurowanie obróbki.....	82
8.4.1	Jednostki.....	82
8.4.2	Współczynnik skalowania.....	83
8.4.3	Średnica-osie.....	83
8.4.4	Graficzne wspomaganie pozycjonowania.....	84
8.4.5	Ustawienie paska stanu.....	84
8.4.6	Stoper.....	84
8.4.7	Wskazanie nastawić.....	86
8.4.8	Informacja systemowa.....	87
8.4.9	Język.....	87

9	Funkcje dla frezowania.....	89
9.1	Przegląd.....	90
9.2	Softkey 1/2.....	90
9.3	Tabela narzędzi.....	91
9.3.1	Softkeys.....	91
9.3.2	Import i eksport.....	92
9.3.3	Korekcja narzędzia.....	92
9.3.4	Wprowadzić dane narzędzia.....	94
9.3.5	Wybór narzędzia.....	95
9.4	Ustawienie punktu zerowego.....	95
9.4.1	Określenie punktu zerowego detalu bez funkcji próbkowania.....	96
9.4.2	Próbkowanie przy pomocy narzędzia.....	96
9.5	Wyznaczenie pozycji docelowej.....	100
9.5.1	Wyznaczenie wartości absolutnej.....	101
9.5.2	Wyznaczenie wartości inkrementalnej.....	103
9.6	Funkcje dla wzorów obróbki.....	104
9.6.1	Okrąg odwiertów i rząd odwiertów.....	105
9.6.2	Frezowanie powierzchni ukośnej i łuku.....	110
10	Funkcje dla obróbki toczeniem.....	115
10.1	Przegląd.....	116
10.2	Symbol średnicy.....	116
10.3	Tabela narzędzi.....	116
10.3.1	Import i eksport.....	116
10.3.2	Określenie offsetu narzędzia.....	116
10.3.3	Wybór narzędzia.....	118
10.4	Wyznaczenie punktu zerowego.....	119
10.4.1	Manualne określenie punktu zerowego.....	119
10.4.2	Określenie punktu zerowego przy pomocy funkcji Zachowaj.....	120
10.5	Kalkulator stożka.....	121
10.6	Wyznaczenie wartości.....	122
10.7	Pomiary średnicy i promienia.....	123
10.8	Prezentacja komponentów.....	124
10.9	Sprzężenie osi Z.....	125

11 Zdalna obsługa.....	127
11.1 Zdalna obsługa.....	128
12 Ustawienia.....	129
12.1 Przegląd.....	130
12.2 Ustawienia fabryczne.....	130
12.3 Konfigurowanie obróbki.....	130
12.3.1 Jednostka.....	130
12.3.2 Współczynnik skalowania.....	131
12.3.3 Średnica-osie.....	131
12.3.4 Graficzna pomoc pozycjonowania.....	131
12.3.5 Ustawienie paska stanu.....	131
12.3.6 Stoper.....	132
12.3.7 Wskazanie nastawić.....	132
12.3.8 Prezentacja komponentów.....	133
12.3.9 Język.....	133
12.4 Konfigurowanie systemu.....	134
12.4.1 Menedżer plików.....	134
12.4.2 Ustawienie enkodera.....	134
12.4.3 Wskazanie konfig.....	135
12.4.4 Wskazanie pozycji nastawić.....	136
12.4.5 Diagnostyka.....	136
12.4.6 Schemat kolorów dla wyświetlania.....	136
12.4.7 Ustawienia fabryczne.....	136
12.4.8 Kompensacja błędów.....	136
12.4.9 Kompensacja luzu.....	137
13 Serwis i konserwacja.....	139
13.1 Przegląd.....	140
13.2 Czyszczenie.....	140
13.3 Plan konserwacji.....	140
13.4 Wznowienie eksploatacji.....	141
13.5 Resetowanie na ustawienia fabryczne.....	141

14 Co zrobić, jeśli.....	143
14.1 Przegląd.....	144
14.2 Zakłócenia funkcjonalności.....	144
14.3 Diagnoza błędów.....	144
15 Demontaż i utylizacja.....	145
15.1 Przegląd.....	146
15.2 Demontaż.....	146
15.3 Utylizacja.....	146
16 Dane techniczne.....	147
16.1 Dane techniczne urządzenia.....	148
16.2 Wymiary urządzenia i wymiary montażowe.....	149

1

Podstawy

1.1 O niniejszej instrukcji

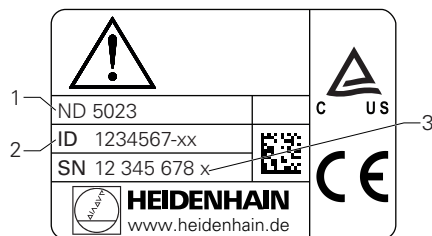
Niniejsza instrukcja zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowej eksploatacji urządzenia.

1.2 Informacje o produkcie

Oznaczenie produktu	Identnummer
ND 5023 3 osie	1197249-xx

Tabliczka znamionowa znajduje się na tylnej stronie korpusu urządzenia.

Przykład:



- 1 Oznaczenie produktu
- 2 Numer części
- 3 Indeks

Okres obowiązywania dokumentacji

Przed użyciem dokumentacji i urządzenia należy skontrolować, czy dokumentacja oraz urządzenie są ze sobą zgodne.

- ▶ Podany w dokumentacji numer części oraz indeks porównać z danymi na tabliczce znamionowej urządzenia
- > Jeśli numery części oraz indeksy są zgodne, to dokumentacja posiada ważność użytkową



Jeśli numery części i indeksy nie są zgodne a tym samym dokumentacja nie jest ważna, to można pobrać aktualną dokumentację urządzenia na www.heidenhain.de.

1.3 Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji

Następująca tabela zawiera części składowe dokumentacji w kolejności ich priorytetu przy czytaniu.

⚠ OSTRZEŻENIE	
Wypadki śmiertelne, obrażenia lub szkody materialne przy nieuwzględnianiu dokumentacji!	
Jeśli informacje zawarte w dokumentacji nie są uwzględniane, to może dojść do wypadków nawet śmiertelnych, obrażeń jak i szkód materialnych.	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dokumentację uważnie i w całości przeczytać ▶ Przechowywać dokumentację w łatwo dostępnym miejscu do wglądu 	

Dokumentacja	Opis
Dodatek	Dodatek uzupełnia lub zamienia odpowiednie treści instrukcji obsługi oraz w razie potrzeby także instrukcji instalacji. Jeśli ten dokument zawarty jest w dostawie, to musi zostać przeczytany w pierwszej kolejności. Wszystkie pozostałe treści dokumentacji zachowują swoją ważność.
Instrukcja instalacji	Instrukcja instalacji zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowego montażu oraz instalacji urządzenia. Jako wyciąg z instrukcji obsługi jest ona zawarta w każdej dostawie. Posiada ona drugi co do ważności priorytet przy czytaniu.
Instrukcja eksploatacji	Instrukcja eksploatacji zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowej oraz przewidzianej z przeznaczeniem eksploatacji. Posiada ona trzeci co do ważności priorytet przy czytaniu. Dokumentacja dostępna jest w strefie pobierania pod www.heidenhain.de . Przed włączeniem urządzenia do eksploatacji należy wydrukować instrukcję eksploatacji.
Dokumentacja podłączonych enkoderów jak i pozostałej peryferii	Te dokumenty nie są zawarte w dostawie. Są one dostarczane wraz z odpowiednimi urządzeniami pomiarowymi i peryferyjnymi.

Pożądanе 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:

userdoc@heidenhain.de

1.4 Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji

Niniejsza instrukcja powinna być przechowywana w bezpośredniej bliskości miejsca pracy i w każdej chwili być dostępna dla personelu. Właściciel powinien poinformować personel o miejscu przechowywania tej instrukcji. Jeśli instrukcja nie jest więcej czytelna, to powinna ona zostać zamieniona na nową u producenta urządzenia.

Przy przekazaniu lub sprzedaży urządzenia osobom trzecim należy przekazać następujące dokumenty nowemu posiadaczowi:

- Dodatek, jeśli dostępny
- Instrukcja instalacji
- Instrukcja eksploatacji

1.5 Grupa docelowa instrukcji

Ta instrukcja musi zostać przeczytana oraz być uwzględniana przez każdą osobę, wykonującą następujące prace:

- Montaż
- Instalacja
- Włączenie do eksploatacji
- Konfigurowanie, programowanie i obsługa
- Serwis, czyszczenie i konserwacja
- Diagnoza błędów
- Demontaż i utylizacja

1.6 Wskazówki w tej dokumentacji

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

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

Wskazówki bezpieczeństwa ostrzegają przed zagrożeniami przy pracy na urządzeniu oraz zawierają opis środków dla ich unikania. Wskazówki bezpieczeństwa są klasyfikowane według stopnia zagrożenia i podzielone są na następujące kategorie:

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

UWAGA

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

WSKAZÓWKA

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

Wskazówki informacyjne:

Proszę uwzględniać wskazówki informacyjne w niniejszej instrukcji dla bezbłędnego i efektywnego wykorzystywania urządzenia.

W niniejszej instrukcji znajdują się następujące wskazówki informacyjne:



Symbol informacji oznacza **podpowiedź**.

Podpowiedź podaje ważne dodatkowe lub uzupełniające informacje.



Symbol kółka zębatego wskazuje, iż opisywana funkcja jest **zależna od obrabiarki**, np.

- obrabiarka powinna dysponować konieczną opcją software lub hardware
- Zachowanie funkcji zależy od konfigurowalnych ustawień obrabiarki



Symbol podręcznika wskazuje na **odsyłacz** do zewnętrznych dokumentacji, np. dokumentacji producenta obrabiarki lub innego dostawcy.

1.7 Wykorzystywane symbole i adiustacje tekstów

W niniejszej instrukcji wykorzystywane są następujące symbole i adiustacje tekstów:

Ekran	Znaczenie
▶ ...	oznacza określoną czynność lub działanie oraz ich wynik
> ...	Przykład: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Klawiszem Enter potwierdzić > Parametry zostają zachowane i wyświetlane jest menu Konfigurowanie obróbki .
■ ...	oznacza punkt wyliczenia na liście
■ ...	Przykład: <ul style="list-style-type: none"> ■ Konfigurowanie systemu ■ Konfigurowanie obróbki
Tłusta czcionka	pokazuje menu, ekrany, odczyty, klawisze i softkeys Przykład: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Softkey Ustawienia nacisnąć > Menu konfiguracji jest wyświetlane.

2

Bezpieczeństwo

2.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera kluczowe wskazówki dotyczące bezpieczeństwa odnośnie montażu, instalacji oraz obsługi urządzenia.

2.2 Ogólne środki bezpieczeństwa

Dla eksploatacji systemu obowiązują ogólnie przyjęte środki bezpieczeństwa, jakie konieczne są w szczególności w przypadku obsługi urządzeń przewodzących prąd. Niedotrzymanie tych przepisów może spowodować uszkodzenia urządzenia lub szkody dla zdrowia obsługi.

Przepisy bezpieczeństwa mogą różnić się od siebie w zależności od przedsiębiorstwa. W przypadku konfliktu pomiędzy treścią niniejszej krótkiej instrukcji i wewnętrznymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w danej firmie, w której eksploatowane jest to urządzenie, należy kierować się bardziej surowymi przepisami bezpieczeństwa.

2.3 Wykorzystywanie zgodnie z przepisami

ND 5023 jest bardzo dokładnym cyfrowym urządzeniem odczytu położenia do eksploatacji na obsługiwanych ręcznie obrabiarkach. W kombinacji z enkoderami pomiaru długości i kąta ND 5023 pokazuje pozycję narzędzia w kilku osiach oraz udostępnia dalsze funkcje dla pracy na obrabiarce.

ND 5023:

- może być eksploatowane wyłącznie w aplikacjach przemysłowych i w sferze produkcji
- musi zostać zamontowana na odpowiedniej nóżce stojakowej lub w uchwycie, aby zapewnić w ten sposób prawidłowe i zgodne z przeznaczeniem eksploataowanie urządzenia
- jest przewidziane do eksploatacji w zamkniętych pomieszczeniach i w otoczeniu wolnym od wilgoci, zabrudzenia, olejów i smarów odpowiednio do wymogów zawartych w opisie danych technicznych



ND 5023 wspomaga zastosowanie znacznej ilości urządzeń peryferyjnych różnych fabrykatów. HEIDENHAIN nie ponosi odpowiedzialności za eksploatację tych urządzeń peryferyjnych. Informacje odnośnie zgodnego z przeznaczeniem wykorzystania w przynależnych dokumentacjach muszą być uwzględniane.

2.4 Wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem

Przy eksploatacji urządzenia nie może dochodzić do zagrożenia dla personelu. Jeśli takie zagrożenia mają miejsce, to jednostka działalności produkcyjnej powinna podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze.

Niedopuszczalne są następujące rodzaje eksploatacji:

- eksploatacja i magazynowanie poza zakresem danych technicznych
- eksploatacja na wolnym powietrzu
- eksploatacja na obszarach zagrożonych eksplozjami
- eksploatacja urządzenia jako komponentu funkcji bezpieczeństwa

2.5 Kwalifikacja personelu

Personel dla montażu, instalacji, obsługi, konserwacji i inspekcji musi posiadać odpowiednie kwalifikacje dla tych prac a także być w dostatecznym stopniu poinformowany dzięki dokumentacji urządzenia i podłączonej peryferii.

Wymogi wobec personelu, koniecznego dla wykonywania pojedynczych czynności na urządzeniu są podane odpowiednich rozdziałach niniejszej instrukcji.

Poniżej są dokładniej opisane grupy osób, związanych z montażem, instalacją, obsługą, konserwacją i inspekcją, odnośnie ich kwalifikacji oraz zadań.

Operator obsługi

Operator wykorzystuje i obsługuje urządzenie w ramach określonej przeznaczeniem eksploatacji. Zostaje on poinformowany o swoich specjalnych zadaniach a także o wynikających z tego zagrożeniach przy niefachowej eksploatacji.

Personel fachowy

Personel fachowy jest szkolony odnośnie rozszerzonej eksploatacji i obsługi oraz parametryzowania. Personel fachowy jest w stanie na podstawie swojego przygotowania, wiedzy i doświadczenia oraz znajomości odpowiednich uwarunkowań wykonywać zlecane zadania wchodzące w zakres odpowiedniej aplikacji a także może samodzielnie rozpoznawać zagrożenia i ich unikać.

Fachowiec elektrotechnik

Fachowiec elektrotechnik jest w stanie na podstawie swojego przygotowania, wiedzy i doświadczenia oraz znajomości odpowiednich norm i uwarunkowań wykonywać prace na zespołach elektrycznych a także może samodzielnie rozpoznawać zagrożenia i ich unikać. Fachowiec elektrotechnik jest przygotowany specjalnie do pracy w danym zakresie.

Elektrotechnik musi wypełniać przepisy obowiązującego prawa bezpieczeństwa pracy dla zapobiegania awarii i wypadków.

2.6 Obowiązki przedsiębiorcy

Przedsiębiorca znajduje się w posiadaniu urządzenia i peryferii lub dokonuje ich najmu. Jest on zawsze odpowiedzialny za przewidzianą przeznaczeniem eksploatację.

Przedsiębiorca musi:

- zlecać rozmaite zadania przy pracy na urządzeniu wykwalifikowanemu personelowi, posiadającemu odpowiednie przygotowanie oraz autoryzację
- Szkolić personel sprawdzalnie odnośnie kompetencji i zadań
- Udostępnić wszelkie środki, konieczne dla personelu, do wypełnienia poleconych zadań
- zapewnić, iż urządzenie eksploatowane jest wyłącznie w nienagannym stanie technicznym
- zapewnić, iż urządzenie jest zabezpieczone przed niedozwoloną eksploatacją

2.7 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa



Odpowiedzialność za bezpieczeństwo systemu, w którym używane jest to urządzenie, nosi monter lub instalujący ten system.






Urządzenie wspomaga wykorzystywanie wielu urządzeń peryferyjnych rozmaitych producentów. HEIDENHAIN nie może brać odpowiedzialności za środki bezpieczeństwa konieczne w przypadku tych urządzeń oraz wyszczególnić specyfiki tych środków. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa tych urządzeń w odpowiedniej dokumentacji muszą być uwzględniane. Jeśli nie są one dostępne, to należy uzyskać je u producenta.

Specyficzne wskazówki odnośnie bezpieczeństwa, które należy uwzględniać przy pojedynczych czynnościach na urządzeniu, podane są w odpowiednich rozdziałach niniejszej instrukcji.



2.7.1 Symbole w instrukcji

W niniejszej instrukcji wykorzystywane są następujące symbole bezpieczeństwa:

Symbol	Znaczenie
	Oznacza wskazówki, ostrzegające przed obrażeniami personelu
	Oznacza elektrostatycznie zagrożone elementy konstrukcji (EGB)
	Opaska na nadgarstek ESD dla uziemienia personelu

2.7.2 Symbole na urządzeniu

Urządzenie jest odznaczone następującymi symbolami:

Symbol	Znaczenie
	Proszę uwzględnić wskazówki ostrzegawcze odnośnie elektryki i podłączenia do sieci, zanim podłączymy urządzenie
	Złącze uziemienia zgodnie z IEC 60417 - 5017 Proszę uwzględnić wskazówki dotyczące instalacji.

2.7.3 Wskazówki bezpieczeństwa dla elektryki

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczny kontakt z elementami pod napięciem przy otwarciu urządzenia.

Elektryczny szok, porażenia lub wypadki śmiertelne mogą być skutkiem niewłaściwego otwierania.

- ▶ W żadnym wypadku nie otwierać obudowy urządzenia
- ▶ Wszelkiego rodzaju odkrywanie obudowy musi być dokonywane przez producenta

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie niebezpiecznego przepływu przez ciało przy bezpośrednim lub pośrednim kontakcie z elementami pod napięciem.

Elektryczny szok, porażenia lub wypadki śmiertelne mogą być skutkiem niewłaściwego otwierania.

- ▶ Prace z układami elektrycznymi i komponentami przewodzącymi prąd należy zlecać wyłącznie wyszkolonemu fachowcowi
- ▶ Dla złącza sieciowego oraz wszystkich innych złącz i portów używać wyłącznie odpowiadających normom kabli i wtyczek
- ▶ Defekty elektrycznych komponentów należy wymienić natychmiast komponentami producenta
- ▶ Wszystkie podłączone kable oraz gniazda złącz urządzenia sprawdzać regularnie. Wady, np. poluzowane złącza lub nadtopione kable natychmiast usuwać

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie wewnętrznych komponentów urządzenia!

W przypadku otwarcia urządzenia wygasają warunki gwarancyjne i sama gwarancja.

- ▶ W żadnym wypadku nie otwierać obudowy urządzenia
- ▶ Wszelkiego rodzaju ingerencje muszą być dokonywane przez producenta

3

**Transport i
magazynowanie**

3.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera wszystkie informacje odnośnie transportu i magazynowania jak i zakresu dostawy oraz oprzyrządowania urządzenia.

3.2 Wypakowanie urządzenia

- ▶ Otworzyć karton na górze
- ▶ Usunąć materiał pakowania
- ▶ Wyjąć zawartość
- ▶ Sprawdzić kompletność dostawy
- ▶ Sprawdzić dostawę na uszkodzenia

3.3 Zakres dostawy i akcesoria

Zakres dostawy

W dostawie zawarte są następujące artykuły:

- Urządzenie
- Nóżka stojakowa Single-Pos
- Stopki gumowe
- Pokrywa ochronna
- Instrukcja instalacji
- Dodatek (opcjonalnie)

Dalsze informacje: "Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji", Strona 13

Akcesoria i oprzyrządowanie

Następujące artykuły dostępne są opcjonalnie i mogą zostać zamówione dodatkowo w HEIDENHAIN jako akcesoria oprzyrządowania:

Oprzyrządowanie	Numer części
Nóżka stojakowa Single-Pos dla sztywnego montażu, kąt nachylenia 20°	1197273-01
Uchwyt Multi-Pos dla zamocowania na ramieniu montażowym, bezstopniowo obracalny i nachylany	1197273-02
Rama montażowa dla zamontowania na pulpicie obsługi	1197274-01
Pokrywa ochronna dla zabezpieczenia przed zabrudzeniem i odłamkami	1197275-01

3.4 Jeśli stwierdzono szkody transportowe

- ▶ to należy uzyskać potwierdzenie tej szkody u spedytora
- ▶ Materiały pakowania przechowywać dla zbadania
- ▶ Powiadomić nadawcę o powstałych szkodach
- ▶ Proszę skontaktować się z przedstawicielem handlowym lub producentem odnośnie części zamiennych



Jeśli stwierdzono szkody transportowe:

- ▶ Materiały pakowania przechowywać dla zbadania
 - ▶ HEIDENHAIN lub producenta obrabiarki skontaktować
- Obowiązuje to także dla dostawy części zamiennych.

3.5 Ponowne pakowanie i magazynowanie

Proszę pakować i magazynować urządzenie ostrożnie i odpowiednio do ukazanych warunków.

Pakowanie urządzenia

Ponowne pakowanie powinno w jak największym stopniu odpowiadać oryginalnemu opakowaniu.

- ▶ Wszystkie komponenty montażowe i pokryvky przeciwpyłowe tak umieścić na urządzeniu, jak były one umiejscowione przy dostawie lub tak opakować, jak były one opakowane
- ▶ Tak opakować urządzenie, aby było ono zabezpieczone od uderzeń i wstrząsów przy transporcie
- ▶ Tak opakować urządzenie, aby pył i wilgoć nie przenikały do opakowania
- ▶ Wszystkie przesłane w dostawie części osprzętu włożyć do opakowania

Dalsze informacje: "Zakres dostawy i akcesoria", Strona 26

- ▶ Dodatek (jeśli w dostawie), instrukcję instalacji i instrukcję eksploatacji włożyć do opakowania

Dalsze informacje: "Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji", Strona 14



W przypadku przesyłek naprawczych urządzenia do serwisu:

- ▶ Przesłać urządzenie bez osprzętu, bez enkoderów i bez peryferii

Magazynowanie urządzenia

- ▶ Zapakować urządzenie jak to opisano powyżej
- ▶ Uwzględnić regulacje odnośnie warunków otoczenia
- ▶ Sprawdzać urządzenie po każdym transporcie i po dłuższym magazynowaniu na uszkodzenia

4

Montaż

4.1 Przegląd

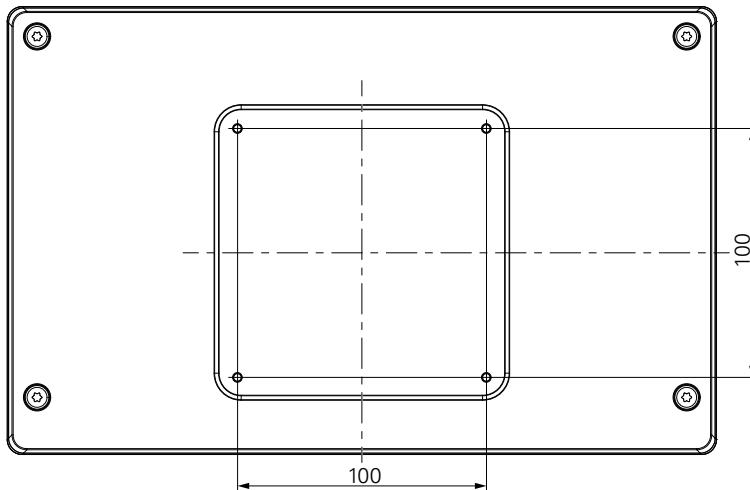
Ten rozdział zawiera wszystkie konieczne informacje do montażu urządzenia.

i Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.
Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 21

4.2 Montaż

Ogólne wskazówki montażowe

Uchwyt dla wariantów montażu znajduje się w tylnej części urządzenia. Złącze jest kompatybilne ze standardem VESA 100 mm x 100 mm.



Materiał dla zamocowania wariantów montażu na urządzeniu jest dołączony w dostarczonych akcesoriach.

Dodatkowo konieczne są:

- Śrubokręt Torx T20
- Klucz imbusowy 2,5 mm
- Klucz nasadowy 7 mm
- Materiał do zamocowania na powierzchni ustawienia

i Urządzenie musi zostać zamontowane na odpowiedniej nóżce stojakowej, w uchwycie lub w ramie montażowej, aby zapewnić w ten sposób prawidłowe i zgodne z przeznaczeniem eksploatację urządzenia.

Układanie kabli

i Na ilustracjach, pokazujących warianty montażu, znajdują się propozycje, jak po montażu można układać kable.

Przy montażu jednego z wariantów:

- ▶ Połączyć kable
- ▶ Przeprowadzić kable z boku do odpowiednich złącz (patrz ilustracje)

4.3 Montaż na nóżce stojakowej Single-Pos

Przy pomocy nóżki Single-Pos można ustawić urządzenie na powierzchni pod kątem nachylenia 20° lub przykręcić do powierzchni podstawy.

Nóżkę zamocować w górnych odwiertach z gwintem VESA 100 na tylnej stronie urządzenia

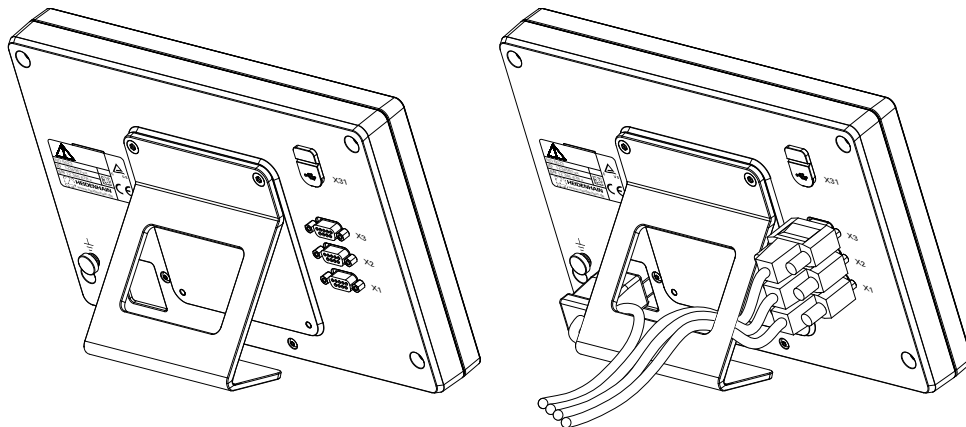
- ▶ Śrubokrętem Torx T20 przykręcić przystane w dostawie śruby z łbem wpuszczanym M4 x 8 ISO 14581
- ▶ Uwzględnić dopuszczalny moment dokręcania wynoszący 2,6 Nm

Zabezpieczyć urządzenie przed osuwaniem podczas obsługi

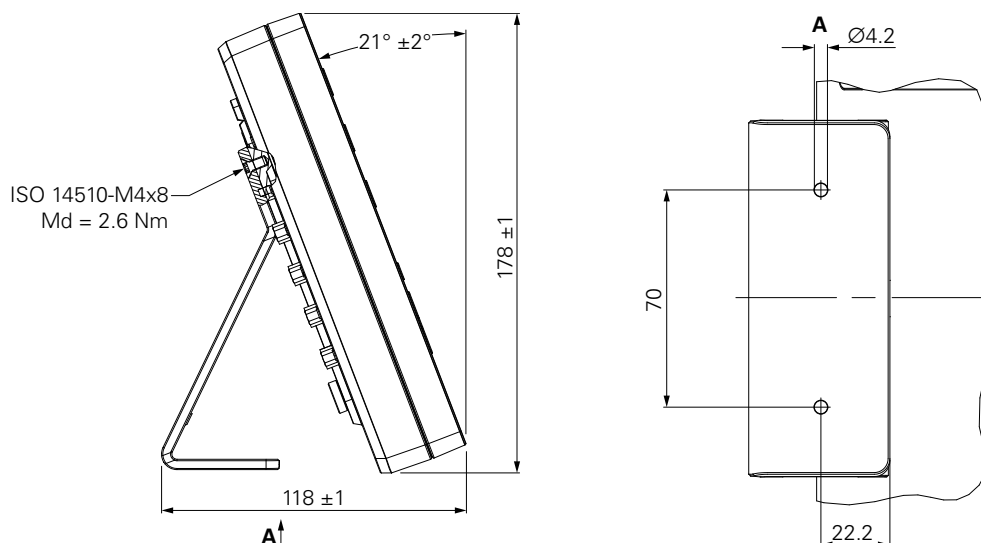
- ▶ Zamontować przesłane samoklejące stopki gumowe na dolnej części urządzenia
- ▶ Jeśli urządzenie nie zostaje przykręcone do powierzchni podstawy: samoklejące stopki gumowe zamontować w dolnej części nóżki stojakowej



Zamontować stopki gumowe tylko na nóżce stojakowej, jeśli urządzenie nie jest przykręcone do powierzchni podstawy.



Wymiary nóżki stojakowej Single-Pos

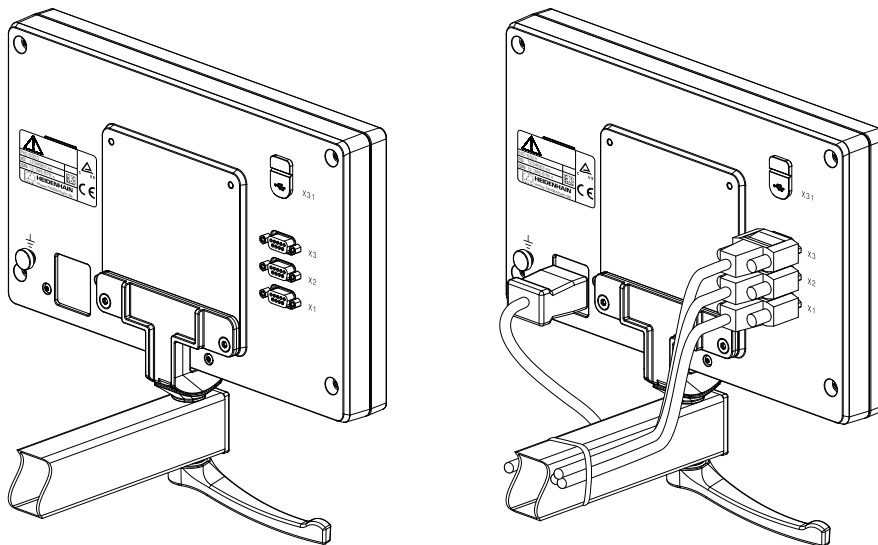


4.4 Montaż w uchwycie Multi-Pos

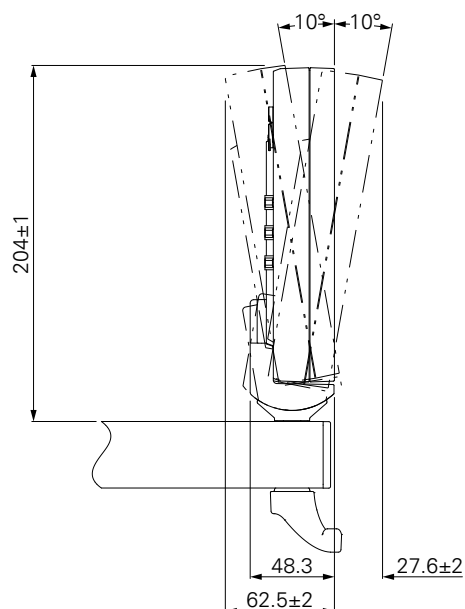
Uchwyt zamocować w dolnych odwiertach z gwintem VESA 100 na tylnej stronie urządzenia

- ▶ Śrubokrętem Torx T20 przykręcić przysłane w dostawie śruby z łbem wpuszczanym M4 x 10 ISO 14581 (czarne)
- ▶ Uwzględnić dopuszczalny moment dokręcania wynoszący 2,5 Nm

Uchwyt można tak nachylać i obracać, iż wartości wyświetlacza mogą być komfortowo odczytywane.



Wymiary uchwytu Multi-Pos



4.5 Montaż w ramie

Przy pomocy ramy montażowej urządzenie można zamontować na panelu obsługi.

Płytę tylną ramy zamocować w odwiertach z gwintem VESA 100 na tylnej stronie urządzenia

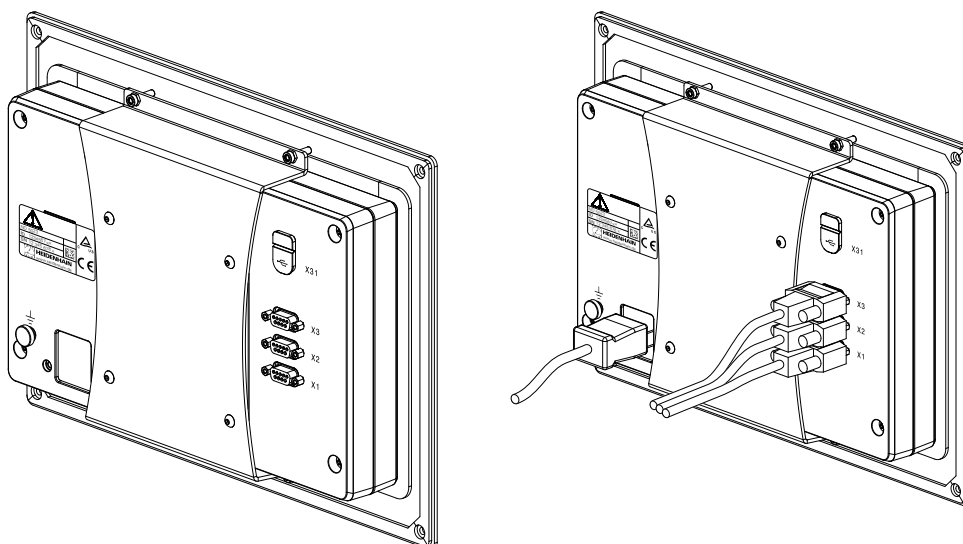
- ▶ Kluczem imbusowym 2,5 mm dokręcić przysłane śruby M4 x 6 ISO 7380
- ▶ Uwzględnić dopuszczalny moment dokręcania wynoszący 2,6 Nm

Płytę tylną wraz z urządzeniem zamocować na płycie frontowej ramy

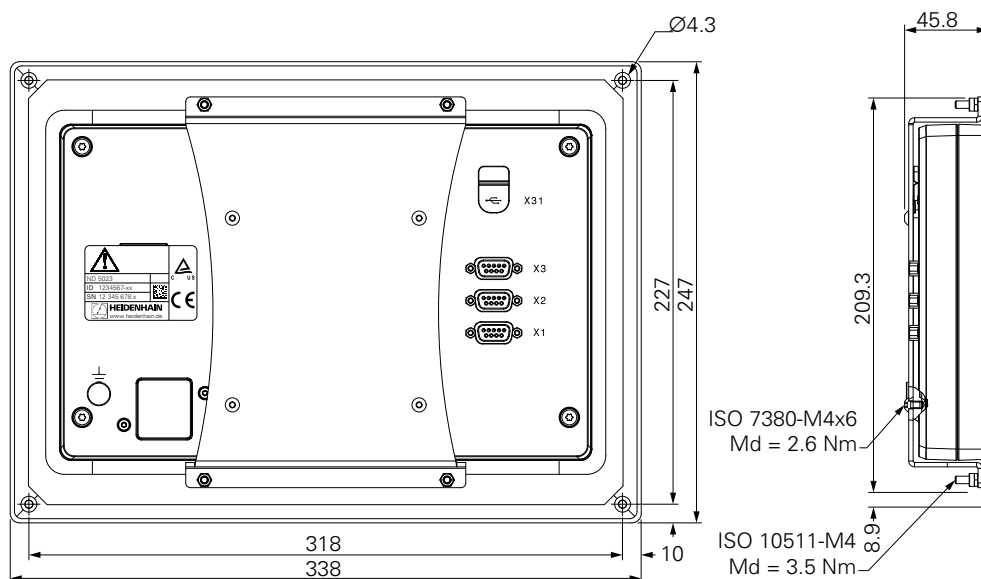
- ▶ Kluczem nasadowym 7 mm dokręcić przysłane nakrętki M4 ISO 10511
- ▶ Uwzględnić dopuszczalny moment dokręcania wynoszący 3,5 Nm

Ramę montażową i odczyt położenia zamocować w pulpicie

- ▶ Informacje do montażu i wycinka pulpitu znajdują się w przesłanej wraz z ramą instrukcją montażu.



Wymiary ramy montażowej

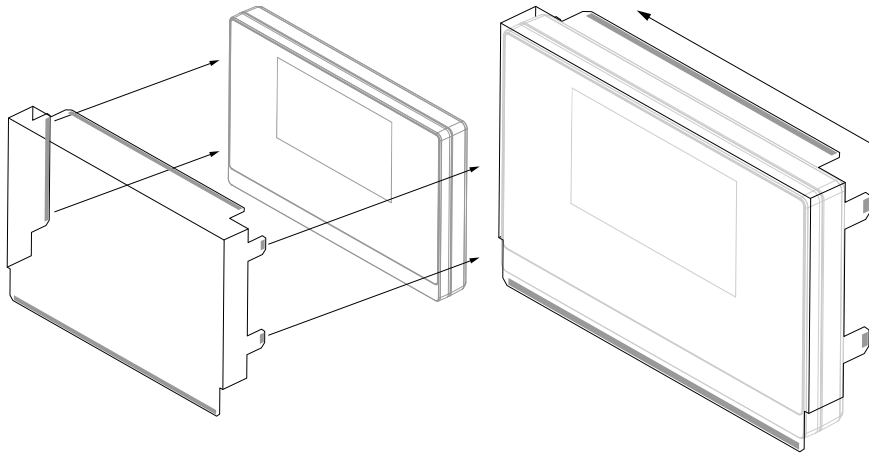


4.6 Zamocowanie pokrywy ochronnej

Pokrywa ochronna zabezpiecza urządzenie przed zabrudzeniem i odłamkami

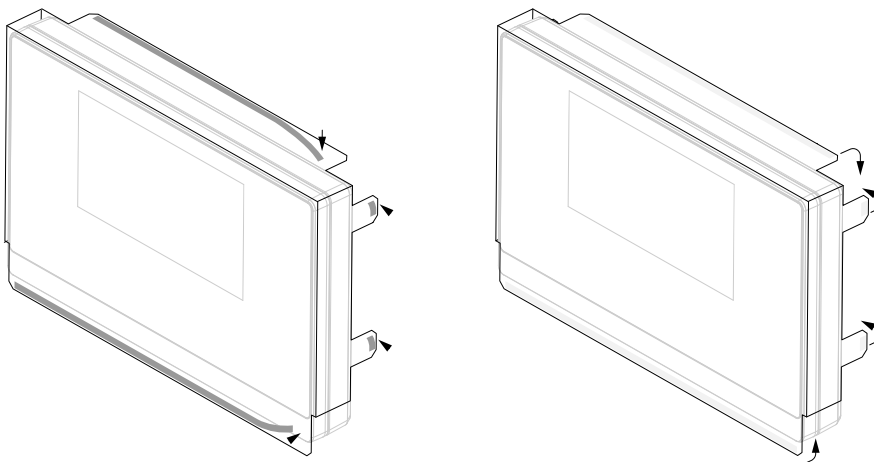
Uplasować pokrywę na urządzeniu

- ▶ Ułożyć pokrywę na urządzeniu
- ▶ Patrząc z przodu na urządzenie pokrywę ochronną i urządzenie ułożyć równo z prawej strony



Zamocować pokrywę na urządzeniu

- ▶ Zdjąć folię ochronną z pasków klejących
- ▶ Zagiąć paski klejące w kierunku do urządzenia
- ▶ Docisnąć paski klejące do urządzenia, tak aby pozostały pewnie przyklejone



5

Instalacja

5.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera wszystkie konieczne informacje do instalacji urządzenia.



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 21

5.2 Ogólne informacje

WSKAZÓWKA

Podłączenie i odłączanie połączeń wtykowych!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia wewnętrznych komponentów.

- ▶ Dokonywanie połączeń i rozłączeń wtykowych tylko przy wyłączonym urządzeniu!

WSKAZÓWKA

Wyładowanie elektrostatyczne (ESD)!

Urządzenie zawiera zagrożone elektrostatycznie komponenty, które poprzez wyładowanie elektrostatyczne (ESD) mogą zostać uszkodzone.

- ▶ Uwzględnić koniecznie środki bezpieczeństwa przy eksploatacji wrażliwych na ESD komponentów
- ▶ Nie dotykać trzpieni złączeniowych lub pinów bez przewidzianego uziemienia
- ▶ Przy pracach podłączeniowych na urządzeniu nosić uziemioną bransoletę ESD

WSKAZÓWKA

Niewłaściwe obłożenie pinów!

Zakłócenia urządzenia lub defekty mogą być następstwem.

- ▶ Wyłącznie wykorzystywane piny lub sploty zajmować

5.3 Przegląd produktów

Złącza na tylnej stronie urządzenia są zabezpieczone pokrywkami przeciwpylowymi przed zabrudzeniem i uszkodzeniem.

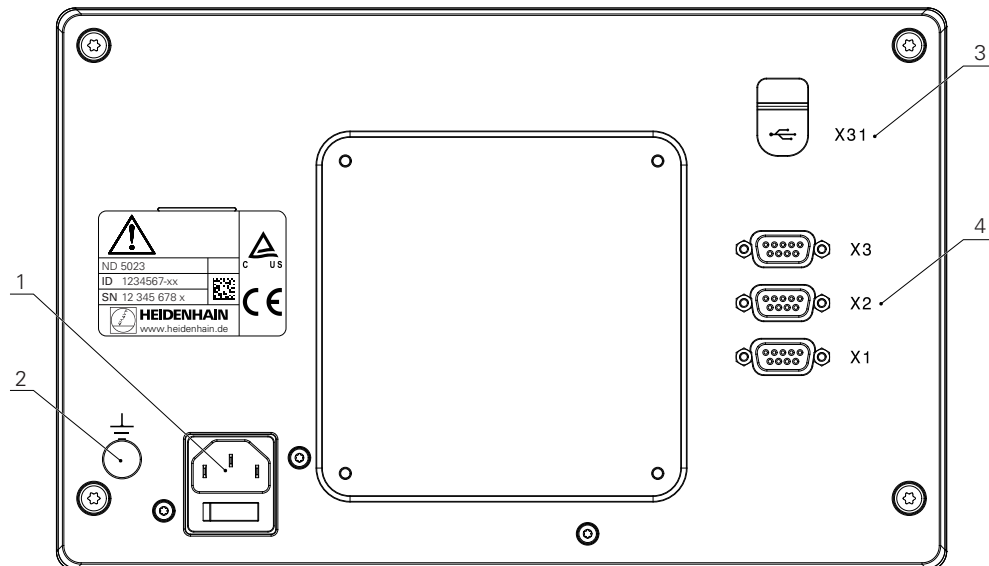
WSKAZÓWKA

Zabrudzenie lub uszkodzenie z powodu brakujących pokrywek przeciwpylowych!

Kontakty złączy mogą zostać uszkodzone lub zniszczone.

- ▶ Pokrywki przeciwpylowe usuwać tylko wtedy, kiedy są podłączane urządzenia pomiarowe lub peryferyjne
- ▶ Kiedy urządzenie pomiarowe lub peryferyjne zostanie usunięte, to pokrywkę przeciwpylową nasadzić ponownie na złącze

Strona tylna urządzenia bez pokrywek przeciwpylowych



Panel tylny

- 1 Włącznik sieciowy i złącze sieciowe
- 2 Złącze uziemienia zgodnie z IEC 60471 - 5017
- 3 X31: USB 2.0 Hi-Speed-port (typ C) dla pamięci masowej USB i podłączenia PC (pod pokrywą ochronną)
- 4 X1 do X3: wariant urządzenia z 9-biegunowymi Sub-D-złączami dla enkoderów z TTL-interfejsem

5.4 Podłączenie przyrządów pomiarowych

- ▶ Pokrywki przeciwpyłowe zdjąć i odłożyć dla przechowania
- ▶ Układać kabel w zależności od wariantu montażu

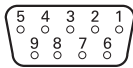
Dalsze informacje: "Montaż", Strona 30

- ▶ Kable urządzenia podłączyć do odpowiednich portów

Dalsze informacje: "Przegląd produktów", Strona 37

- ▶ Jeśli wtyki posiadają śruby: nie dociskać tych śrub zbyt mocno

Obłożenie złącz X1 do X3

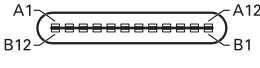
TTL								
								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	U_{a1}	$\overline{U_{a1}}$	U_{a2}	$\overline{U_{a2}}$	0 V	U_p	$\overline{U_{a0}}$	U_{a0}

5.5 Podłączyć pamięć USB

- ▶ Otworzyć pokrywkę ochronną
- ▶ Pamięć USB podłączyć do odpowiedniego portu

Dalsze informacje: "Przegląd produktów", Strona 37

Obłożenie złącza X31

											
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
GND	TX1 +	TX1 -	VBUS	CC1	D +	D -	SBU1	VBUS	RX2 -	RX2 +	GND
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
GND	TX2 +	TX2 -	VBUS	CC2	D +	D -	SBU2	VBUS	RX1 -	RX1 +	GND

5.6 Podłączyć napięcie zasilające

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Nieprawidłowo uziemione urządzenia mogą prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci poprzez porażenie prądem.

- ▶ Zasadniczo używać 3-żyłowego kabla sieciowego
- ▶ Zapewnić właściwe podłączenie przewodu ochronnego do instalacji budynku.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie pożarem przy użyciu kabli sieciowych, nie spełniających krajowych wymogów co do miejsca zainstalowania.

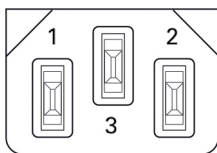
Nieprawidłowo uziemione urządzenia mogą prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci poprzez porażenie prądem.

- ▶ Stosować tylko kabel sieciowy, spełniający przynajmniej wymogi krajowe co do jego miejsca zainstalowania.

- ▶ Podłączenie zasilania kablem, odpowiadającym wymogom, do gniazda z przewodem ochronnym

Dalsze informacje: "Przegląd produktów", Strona 37

Obłożenie złącza sieciowego

		
1	2	3
L/N	N/L	⊕

6

**Podstawowe
zagadnienia
dotyczące danych
położenia**

6.1 Przegląd

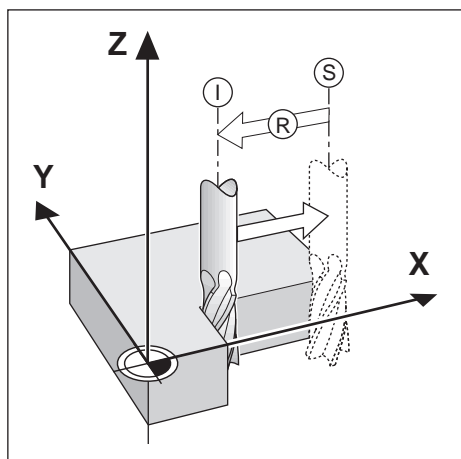
Niniejszy rozdział zawiera podstawowe informacje dotyczące danych położenia.

6.2 Punkty odniesienia

Rysunek obrabianego detalu wyznacza określony punkt detalu (np. naroże) jako absolutny punkt odniesienia i ewentualnie jeszcze jeden lub kilka dalszych punktów jako względne punkty odniesienia.

Przy wyznaczaniu punktów odniesienia zostaje przyporządkowany tym punktom odniesienia początek absolutnego układu współrzędnych lub względnego układu współrzędnych. Ustawiony względem osi obrabiarki detale zostaje uplasowany na określonej pozycji względem narzędzia a odczyt ustawiany jest na zero.

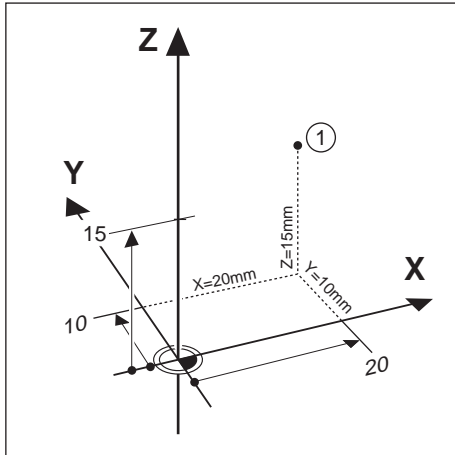
6.3 Pozycja rzeczywista, pozycja zadana i dystans do zadanego punktu



Pozycja, na której znajduje się właśnie narzędzie, określana jest mianem pozycji rzeczywistej **I**. Pozycja, na którą należy przemieścić narzędzie, nazywana jest pozycją zadaną **S**. Odległość od pozycji zadanej do pozycji rzeczywistej zostaje oznaczana mianem dystansu do pokonania **R**.

6.4 Absolutne pozycje obrabianego detalu

Każda pozycja na obrabianym detalu jest jednoznacznie określona poprzez jej absolutne współrzędne.



Przykład: absolutne współrzędne pozycji 1:

X = 20 mm

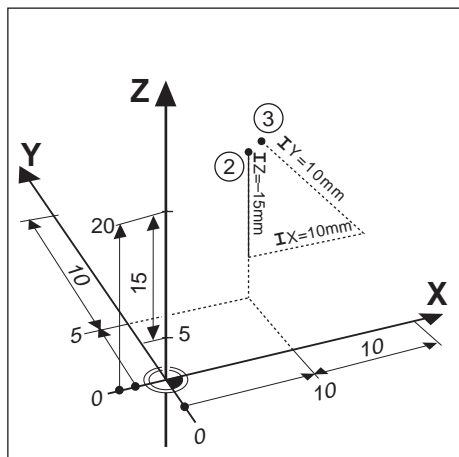
Y = 10 mm

Z = 15 mm

Jeśli obsługujący wykonuje zgodnie z rysunkiem technicznym operacje wiercenia lub frezowania przy pomocy absolutnych współrzędnych, to przemieszcza on narzędzie na te współrzędne.

6.5 Inkrementalne pozycje obrabianego przedmiotu

Dana pozycja może odnosić się do poprzedniej pozycji zadanej. Względny punkt zerowy zostaje przelożony na poprzednią pozycję zadaną. Mowa jest wówczas o przyrostowych bądź inkrementalnych współrzędnych (inkrement = przyrost) lub o wymiarze inkrementalnym albo łańcuchowym (ponieważ pozycja zostaje podawana poprzez następujące po sobie wymiary). Współrzędne inkrementalne zostają oznaczone poprzez poprzedzające je I.



Przykład: inkrementalne współrzędne pozycji 3 odniesione do pozycji 2.

Absolutne współrzędne pozycji 2:

X = 10 mm

Y = 5 mm

Z = 20 mm

Inkrementalne współrzędne pozycji 3:

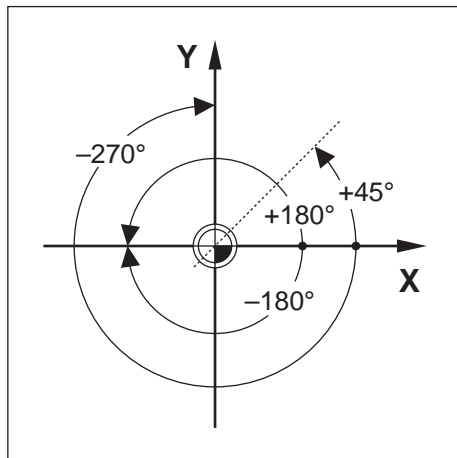
IX = 10 mm

IY = 10 mm

IZ = 15 mm

Jeśli obsługujący wykonuje wiercenie lub frezowanie zgodnie z rysunkiem technicznym przedmiotu przy pomocy współrzędnych inkrementalnych, to przemieszcza on narzędzie za każdym razem o wartość współrzędnych dalej.

6.6 Oś bazowa kąta



Osią bazową kąta jest pozycja $0,0^\circ$. Jest ona zdefiniowana jako jedna z obydwu osi na płaszczyźnie obrotu. Poniższa tabela definiuje kąt 0° dla trzech możliwych płaszczyzn obrotu:

Dla danych kątowych obowiązują następujące osie bazowe:

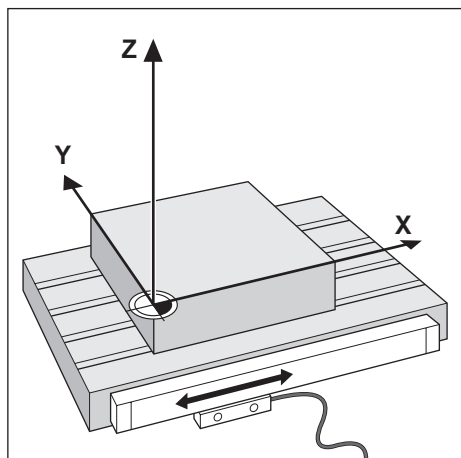
Płaszczyzna	Oś bazowa kąta
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

Dodatni kierunek obrotu to przeciwieństwo do kierunku ruchu wskazówek zegara, jeśli rozpatrujemy płaszczyznę obróbki w kierunku ujemnej osi narzędzia.

Przykład: kąt na płaszczyźnie obróbki X / Y

Płaszczyzna	Oś bazowa kąta
$+45^\circ$... Dwusieczna kąta pomiędzy +X i +Y
$+/-180^\circ$... ujemna oś X
-270°	... dodatnia oś Y

6.7 Głowica skanująca



Głowica skanująca podaje informacje o pozycji do urządzenia, przy czym przemieszczenia osi obrabiarki są przekształcane na sygnały elektryczne. Urządzenie dokonuje nieprzerwanej ewaluacji tych sygnałów, ustala pozycję rzeczywistą osi maszyny i pokazuje pozycję w postaci wartości liczbowej na ekranie.

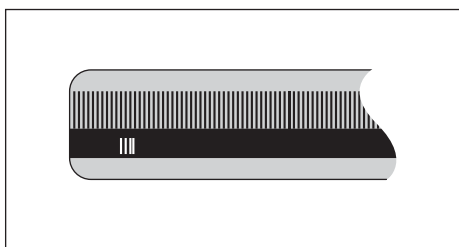
W przypadku przerwy w dopływie prądu przyporządkowanie pomiędzy położeniem suportu maszynowego i obliczonej pozycji rzeczywistej zostaje usunięte. Kiedy tylko nastąpi dopływ prądu, można odtworzyć to przyporządkowanie przy pomocy znaczników referencyjnych enkodera. Urządzenie dysponuje funkcją ewaluacji znaczników referencyjnych (REF).

6.8 Znaczniki referencyjne enkodera

Podziałki posiadają zazwyczaj jeden lub kilka znaczników referencyjnych, przy pomocy których funkcja ewaluacji tych znaczników odtwarza punkty odniesienia po przerwie w zasilaniu. Można dokonać wyboru pomiędzy dwoma najczęściej stosowanymi typami znaczników referencyjnych:

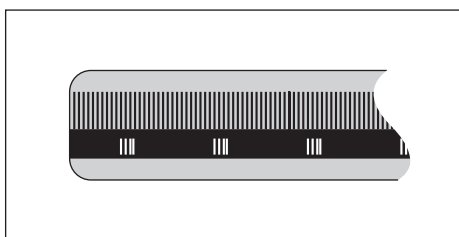
- Stałe znaczniki referencyjne
- Znaczniki referencyjne z zakodowanymi odległościami

Stałe znaczniki referencyjne



Enkodery z jednym znacznikiem lub kilkoma znacznikami o określonej stałej odległości między nimi muszą poprawnie odtwarzać punkty odniesienia. W tym celu należy wykorzystywać przy ewaluacji znaczników referencyjnych ten sam znacznik, który był stosowany przy pierwszym wyznaczeniu punktu odniesienia.

Position Trac (zakodowane znaczniki referencyjne)



Zakodowane znaczniki referencyjne, znajdujące się w określonej zakodowanej odległości od siebie, umożliwiają wykorzystywanie dowolnej pary znaczników referencyjnych dla odtworzenia poprzednich punktów odniesienia w wyświetlaczu położenia. To oznacza, iż po ponownym włączeniu urządzenia enkoder może poczynając z dowolnej pozycji przejechać tylko krótki odcinek (mniej niż 20 mm), aby dokonać odtworzenia punktów odniesienia.



Punkty odniesienia nie mogą zostać odtworzone po wyłączeniu wyświetlacza położenia, jeśli znaczniki referencyjne nie zostały przejechane przed określeniem punktów odniesienia.

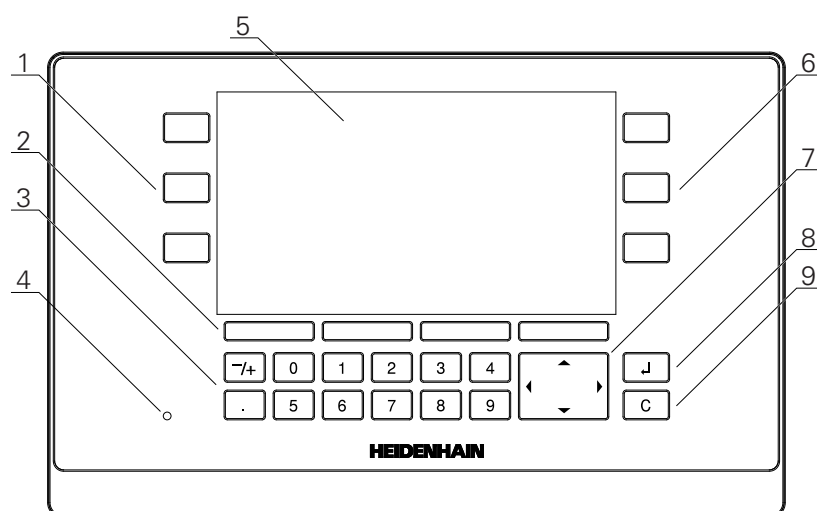
7

**Podstawowe
zagadnienia
obsługi**

7.1 Przegląd

W tym rozdziale opisane są elementy obsługi oraz interfejs użytkownika jak i funkcje podstawowe urządzenia.

7.2 Panel przedni i klawisze



- 1 Klawisze osiowe do obsługi lewą ręką
- 2 Softkeys
- 3 Klawisze numeryczne
- 4 LED statusu zasilania energią elektryczną
- 5 Odczyt
- 6 Klawisze osiowe do obsługi prawą ręką
- 7 Klawisze ze strzałką
- 8 Klawisz Enter (klawisz wprowadzenia)
- 9 Klawisz C (usuwanie)

Klawisze	Funkcja
Oś	Nastawić lub Zerować oś: klawisz odpowiedniej osi nacisnąć. Aktualny status (Nastawić lub Zerować) zostaje pokazany na odczycie statusu.
Softkeys	Softkeys odznaczają różne funkcje frezowania lub toczenia. Nacisnąć klawisz softkey bezpośrednio pod wyświetlanym softkey, aby wybrać odpowiednią funkcję.
Klawisze numeryczne	Klawiszami numerycznymi zapisać odpowiednie wartości w polu
Klawisz ze strzałką	Przy pomocy klawiszy ze strzałką można nawigować w różnych menu Przy pomocy klawiszy strzałka w lewo- lub strzałka w prawo można przewijać funkcje wybierane za pomocą softkey
Enter	Przy pomocy klawisza Enter , można potwierdzić dokonanie wyboru i powrócić do poprzedniego ekranu
C	Nacisnąć klawisz C , aby skasować wpisy lub komunikaty o błędach albo powrócić do poprzedniego ekranu

7.3 Włączenie i wyłączenie

7.3.1 Włączenie



Przed użyciem urządzenia należy przeprowadzić poszczególne kroki jego włączenia do eksploatacji. W zależności od celu wykorzystania mogą być konieczne dodatkowe parametry setupu dla konfiguracji.

Dalsze informacje: "Włączenie do eksploatacji", Strona 63

Włączenie urządzenia:

- ▶ Nacisnąć włącznik sieciowy
Włącznik sieciowy znajduje się na tylnej stronie korpusu urządzenia
- > Następuje rozruch urządzenia. To może potrwać pewien czas.
- > Pojawia się ekran dla pierwszorazowej konfiguracji, jeśli urządzenie jest włączane po raz pierwszy lub zostało zresetowane na ustawienia fabryczne.
- ▶ Aby otworzyć **Pomoc instalacyjna** należy nacisnąć softkey **Pomoc instalacyjna**.

lub

- ▶ Nacisnąć dowolny klawisz, aby kontynuować pracę z wyświetlaczem

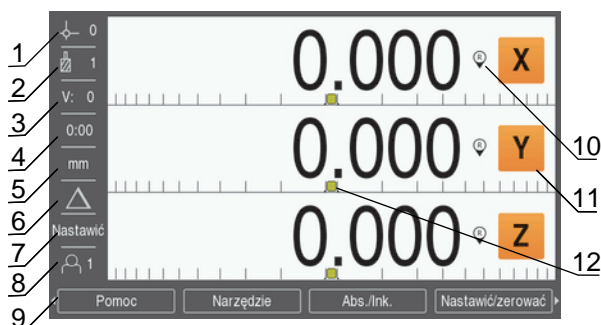
7.3.2 Wyłączenie

Urządzenie wyłączyć:



- ▶ Nacisnąć włącznik sieciowy dla wyłączenia
Włącznik sieciowy znajduje się na tylnej stronie korpusu urządzenia
- > Urządzenie wyłącza się

7.4 Interfejs użytkownika

7.4.1 Układ ekranu



- 1 Punkt zerowy
- 2 Narzędzie
- 3 Posuw
- 4 Stoper
- 5 Jednostka miary
- 6 Tryb pracy
- 7 Ustawić/zerować
- 8 Obsługujący
- 9 Softkeys
- 10 Wskazanie znacznika referencyjnego
- 11 Oznaczenia osi
- 12 Graficzne wspomaganie pozycjonowania

Wskazanie	Funkcja
Pasek stanu	pokazuje aktualny punkt zerowy, narzędzie, posuw, czas stopera, jednostkę miary, aktywny tryb pracy, ustawioną funkcję zerowania lub wyznaczenia oraz aktualnego obsługującego
Zakres wskazania	pokazuje aktualne wartości położenia osi. Poza tym zostają wyświetlane maski wprowadzenia i poszczególne pola wpisu jak i okno z instrukcjami dla obsługującego, komunikaty o błędach i teksty pomocy
Oznaczenia osi	pokazują przyporządkowanie osi do odpowiedniego klawisza osiowego
Wskazanie znacznika referencyjnego	<p>pokazuje aktualny status znaczników referencyjnych</p> <p> Znaczniki referencyjne zostały określone. Migające wskazanie oznacza, iż rozpoznawanie znaczników referencyjnych jest aktywowane, ale same znaczniki referencyjne jeszcze nie zostały określone.</p> <p> Znaczniki referencyjne nie są określone</p>
Softkeys	pokazują – w zależności od aktywnego trybu pracy lub wybranego menu – rozmaite funkcje
Graficzne wspomaganie pozycjonowania	pokazuje dystans do zadanego punktu

7.4.2 Softkeys

W każdym trybie pracy dostępnych jest kilka stron ekranu z funkcjami softkey.

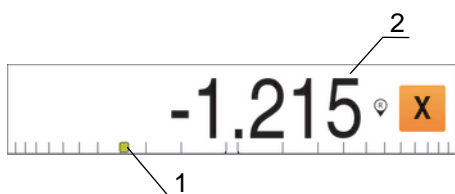
Nawigacja przez strony ekranu z funkcjami softkey:

- ▶ Przy pomocy klawiszy **strzałka w lewo** lub **strzałka w prawo** dokonywać nawigacji na odpowiedniej stronie

Softkey	Funkcja
Pomoc	Z softkey Pomoc otworzyć instrukcję eksploatacji
Narzędzie	Przy pomocy softkey Narzędzie można otworzyć funkcję Tabela narzędzi .
Abs./Ink.	Przy pomocy softkey Abs./Ink. przełączać między trybem pracy wartość rzeczywista (absolutny) oraz dystans do pokonania (inkrementalny)
Nastawić/zerować	Przy pomocy softkey Nastawić/zerować przełączać między funkcjami nastawienia i zerowania. Zastosowanie przy pomocy odpowiednich klawiszy osiowych.
Punkt zerowy	Przy pomocy softkey Punkt zerowy otworzyć maskę wprowadzenia Punkt zerowy i podać punkt zerowy dla każdej osi
Wyznaczenie wartości	Przy pomocy softkey Wyznaczenie wartości można otworzyć maskę wprowadzenia Wyznaczenie wartości . Ta maska zapisu służy do podawania pozycji zadanej. Niniejsza funkcja dostępna jest tylko w trybie pracy Dystans do pokonania (inkrementalny).
1/2	Przy pomocy softkey 1/2 można podzielić aktualną pozycję przez dwa. Funkcja ta jest dostępna tylko, jeśli została ustawiona aplikacja Śr. frezowania .
Funkcje	Przy pomocy softkey Funkcje wybrać tabelę okręgu odwiertów lub rzędu odwiertów
Promień/średn.	Przy pomocy softkey Promień/średn. przełączać między pomiarami średnicy i promienia. Funkcja ta jest dostępna tylko, jeśli została ustawiona aplikacja Obracanie .
Ustawienia	Przy pomocy softkey Ustawienia można otworzyć menu konfiguracji
Ref. aktywować	Softkey Ref. aktywować nacisnąć, jeśli należy określić znacznik referencyjny
Kalkulator	Przy pomocy softkey Kalkulator można otworzyć komputer
Cale/mm	Przy pomocy softkey Cale/mm przełączać między jednostkami miary cale i milimetry
Ref. dezakt.	Nacisnąć softkey Ref. dezakt. , jeśli należy przejechać znacznik referencyjny bez ewaluacji znaczników
Bez ref.	Softkey Bez ref. nacisnąć, aby zamknąć ewaluację znaczników referencyjnych i pracować bez znaczników

7.4.3 Graficzne wspomaganie pozycjonowania

Przy pozycjonowaniu na następną pozycję zadaną urządzenie wspomaga obsługującego, wyświetlając pozostały do pokonania dystans i graficzną pomoc pozycjonowania ("przejazd na zero"). Poniżej każdej zerowanej osi zostaje wyświetlana podziałka. Graficzna pomoc pozycjonowania to mały kwadracik, symbolizujący sanie osiowe.



- 1 Graficzne wspomaganie pozycjonowania (sanie osiowe)
- 2 Dystans do pokonania

Pomoc pozycjonowania zaczyna przemieszczać się wzdłuż podziałki wymiarowej, jeśli sanie osiowe znajdują się w określonym zakresie od pozycji zadanej.

Nastawiony z góry zakres to ± 5 mm i może on zostać zmieniony pod **Graficzna pomoc pozycjonowania**.

Dalsze informacje: "Graficzne wspomaganie pozycjonowania", Strona 84

Przy tym dodatkowo zmienia się kolor w następujący sposób:

Kolor	Znaczenie
Czerwony	Sanie osiowe przemieszczają się od pozycji zadanej
Zielony	Sanie osiowe przemieszczają się do pozycji zadanej

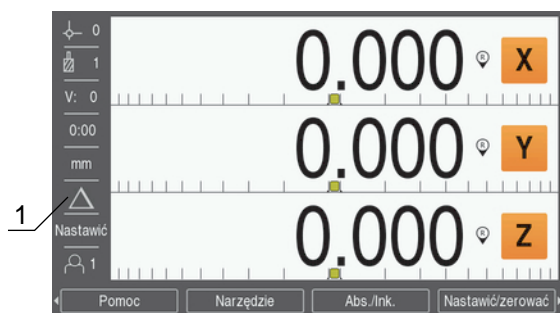
7.4.4 Tryby pracy

Urządzenie dysponuje dwoma trybami pracy:

- Dystans do zadanej pozycji (inkrementalnie)
- Wartość rzeczywista (absolutnie)

Dystans do zadanej pozycji (inkrementalnie)

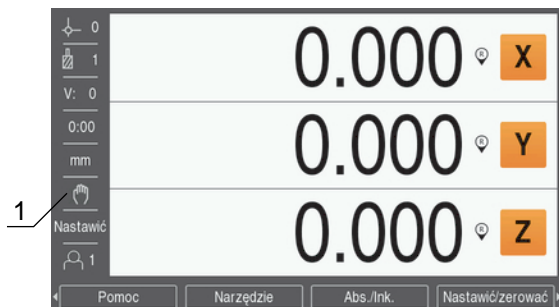
W trybie Dystans do zadanej pozycji zostają najechane pozycje zadane, a mianowicie poprzez wyzerowanie osi a następnie najazd pozycji, bazując na ich dystansie do wyzerowanej pozycji.



- 1 Tryb pracy Dystans do zadanej pozycji (ink)

Tryb pracy Wartość rzeczywista (absolutnie)

W trybie pracy Wartość rzeczywista zostaje zawsze wyświetlana aktualna pozycja rzeczywista narzędzia odnośnie aktywnego punktu zerowego. Przy tym narzędzie zostaje przemieszczane aż wartość wskazania osiągnie żądaną wartość zadaną.



1 Tryb pracy Wartość rzeczywista (abs.)

Przełączenie trybu pracy

Przełączenie trybu pracy:

- ▶ Softkey **Abs./Ink.** nacisnąć, aby dokonywać przełączenia pomiędzy obydwojema trybami pracy

7.4.5 Stoper

Na ekranie z wartościami położenia pokazuje **Stoper** minuty i sekundy, aż zostanie osiągnięta wartość 59:59. Następnie wyświetlane są godziny i minuty. **Stoper** pokazuje przebiegły czas. Zegar zaczyna odliczać czas przy 0:00.

Stoper dostępny jest także w menu **Konfigurowanie obróbki**.

Dalsze informacje: "Stoper", Strona 84

Stoper uruchomić i zatrzymać

Stoper uruchomić i zatrzymać:

- ▶ Klawisz z punktem dziesiętnym (.) nacisnąć w polu klawiszy numerycznych, aby uruchomić lub zatrzymać **Stoper**.
- ▶ W polu Przebiegły czas znajduje się suma zarejestrowanych minionych interwałów czasowych

Stoper zresetować

Stoper zresetować:

- ▶ Klawisz zero (0) na polu numerycznym nacisnąć, aby zresetować **Stoper**.

7.4.6 Kalkulator

Kalkulator upora się z każdym zadaniem obliczeniowym, od prostych działań arytmetycznych do skomplikowanych trygonometrycznych obliczeń i obliczeń prędkości obrotowych.

Standard/tryg-Kalkulator zastosowanie

Kalkulator otworzyć:

- ▶ Softkey **Kalkulator** nacisnąć
- ▶ Softkey **Standard/tryg** nacisnąć

Funkcje trygonometryczne obejmują wszystkie obliczenia trygonometryczne, łącznie z kwadratem i pierwiastkiem kwadratowym. Jeżeli chcemy obliczyć sinus, kosinus lub tangens kąta, proszę wprowadzić najpierw kąt i następnie nacisnąć odpowiedni softkey.

Jeżeli zapisujemy więcej niż jedną operację obliczeniową w numerycznym polu, to minikomputer wykonuje mnożenie i dzielenie przed dodawaniem i odejmowaniem.

Przykład: jeśli wpisujemy $3 + 1 / 8$, to kalkulator dzieli jeden przez osiem i dodaje trzy do wyniku. Wynikiem końcowym jest 3,125.



Wartości kątowe są wyświetlane w formacie – Stopnie/Min./Sek. (GMS), wartość dziesiętna (stopnie) lub radian (rad) – nastawionym przez obsługującego.

1/min-Kalkulator zastosowanie

Metoda **1/min-Kalkulator** jest wykorzystywana, jeśli należy obliczyć obroty na minutę (**1/min**) (lub prędkość skrawania) w odniesieniu do podanej średnicy narzędzia (przy obróbce toczeniem: średnica detalu). Przedstawione na ilustracji wartości są tylko danymi przykładowymi. Proszę sprawdzić na podstawie instrukcji obsługi producenta maszyn, czy nastawiona prędkość obrotowa wrzeczona dla danego narzędzia jest właściwa.

1/min-Kalkulator zastosowanie:

- ▶ Softkey **Kalkulator** nacisnąć
- ▶ Softkey **1/min** nacisnąć, aby otworzyć funkcję **1/min-Kalkulator** .

Metoda **1/min-Kalkulator** wymaga wartości narzędzie-**Średnica**, jeśli nastawiono aplikację **Śr. frezowania** . Jako wartość w **Średnica** zostaje automatycznie zadawana z góry **Średnica** aktywnego narzędzia. Jeśli po włączeniu urządzenia nie podano żadnej wartości, to zostaje zadawana wartość 0.

- ▶ Klawiszami numerycznymi podać wartość dla **Średnica** .
- ▶ Podać wartość dla **Prędk. skrawania** (jeśli to konieczne) również klawiszami numerycznymi

Jeśli zostanie podana wartość dla **Prędk. skrawania** , to obliczana jest odpowiednio wartość **1/min**.

- ▶ Softkey **Jednostki** nacisnąć, aby wyświetlać wartości w **Jednostki** miary cale lub mm
- ▶ Klawisz **C** nacisnąć, aby zamknąć funkcję **1/min-Kalkulator** oraz zachować aktualne dane

7.4.7 Pomoc

Zintegrowana instrukcja eksploatacji udostępnia kontekstową **Pomoc** przy pracy z urządzeniem.



Przy pierwszym otwarciu ładowanie instrukcji eksploatacji może pewien czas potrwać:

- po imporcie nowego pliku instrukcji eksploatacji
- po zmianie wersji językowej interfejsu użytkownika

Zostaje wyświetlany meldunek **Ładowanie pliku. Proszę czekać...**, podczas gdy ładowana jest instrukcja eksploatacji.

Otwarcie zintegrowanej instrukcji eksploatacji:

- ▶ Softkey **Pomoc** nacisnąć
- > Instrukcja eksploatacji zostaje otwarta w miejscu, opisującym aktualną funkcję lub aktywną właśnie w urządzeniu operację.

Następujące funkcje klawiszy dostępne są dla opcji **Pomoc** :

Klawisz	Funkcja
Pierwsza oś	Klawiszem Pierwsza oś można otworzyć spis treści
Strzałka w górę	Klawiszem Strzałka w górę można przekartkować instrukcję eksploatacji do tyłu
Strzałka w dół	Klawiszem Strzałka w dół można przekartkować instrukcję eksploatacji do przodu
Strzałka w prawo	Klawiszem Strzałka w prawo można zaznaczyć pierwszy link na danej stronie Jeśli zaznaczono już link: Klawiszem Strzałka w prawo można zaznaczyć następny link na danej stronie
Strzałka w lewo	Klawiszem Strzałka w lewo można zaznaczyć ostatni link na danej stronie Jeśli zaznaczono już link: Klawiszem Strzałka w lewo można zaznaczyć poprzedni link na danej stronie
Enter	Klawiszem Enter można otworzyć zaznaczony link
C	Klawisz C nacisnąć, aby anulować zaznaczenie linku Jeśli nie zaznaczono linku: Klawisz C nacisnąć, aby zamknąć punkt Pomoc .

7.4.8 Maski wprowadzenia

Dane, konieczne dla różnych funkcji eksploatacyjnych i parametrów konfiguracji, są podawane w maskach wprowadzenia. Te maski wprowadzenia pojawiają się po wyborze funkcji, dla których niezbędne jest wprowadzenie większej ilości danych. Każda maska wprowadzenia zawiera konieczne dla wprowadzania danych pola.

Potwierdzenie dokonanych zmian

Potwierdzenie dokonanych zmian:

- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby przejść zmiany w parametrach

Kasowanie zmian

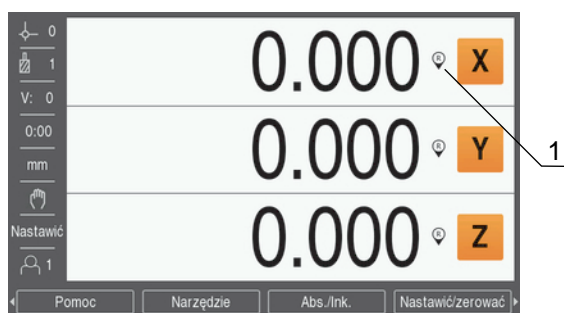
Kasowanie zmian:

- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby powrócić do poprzedniego ekranu, bez zachowywania w pamięci dokonanych zmian

7.4.9 Ewaluacja znaczników referencyjnych

Przy pomocy funkcji ewaluacji znaczników referencyjnych wyświetlacz położenia ustala automatycznie ponownie przyporządkowanie pomiędzy pozycjami suportu i wyświetlanymi wartościami, określonymi poprzez wyznaczenie punktu odniesienia. Odczyt znaczników referencyjnych miga dla każdej osi, jeśli wykorzystywany jest enkoder ze znacznikami referencyjnymi. Odczyt przestaje migać, jeśli znaczniki referencyjne zostały przejechane.

Aktywowanie znaczników referencyjnych



1 Znaczniki referencyjne aktywne

Aktywowanie znaczników referencyjnych:

- ▶ Przejechać znaczniki referencyjne na każdej osi, aby utworzyć referencję
- > Odczyt znaczników referencyjnych przestaje migać, jeśli znaczniki referencyjne zostały ewaluowane.

Praca bez wykorzystywania znaczników referencyjnych

Urządzenie można wykorzystywać także bez przejechania znaczników referencyjnych



1 Znaczniki referencyjne nieaktywne

Praca bez wykorzystywania znaczników referencyjnych:

- ▶ Softkey **Bez ref.** nacisnąć, aby zamknąć ewaluację znaczników referencyjnych i kontynuować pracę
- > Jeśli znaczniki referencyjne zostały wyłączone, to pojawia się przekreślony symbol odczytu (znaczniki referencyjne dezaktywowane)

Znaczniki referencyjne ponownie włączyć

Znaczniki referencyjne mogą w każdej chwili zostać ponownie włączone.

Znaczniki referencyjne ponownie włączyć:

- ▶ Softkey **Ref. aktywować** nacisnąć, aby aktywować ewaluację znaczników referencyjnych



Jeśli enkoder nie posiada znaczników referencyjnych, to odczyt znaczników nie pojawia się na ekranie i wszystkie wyznaczone punkty odniesienia zostają zatracone po wyłączeniu wyświetlacza położenia.

7.4.10 Wybór określonych znaczników referencyjnych

Za pomocą urządzenia można wybrać określony znacznik referencyjny na enkoderze. Ważnym jest, aby używać enkoderów ze stałymi znacznikami referencyjnymi.

Wybór określonych znaczników referencyjnych:

- ▶ Softkey **Ref. dezakt.** nacisnąć
- > Ewaluacja znaczników referencyjnych zostaje zatrzymana. Wszystkie znaczniki referencyjne przejeżdżane następnie są ignorowane.
- ▶ Przejechanie niepożądanych znaczników referencyjnych
- ▶ Softkey **Ref. aktywować** nacisnąć
- > Następny przejechany znacznik referencyjny zostaje wybrany.
- ▶ Przejechanie pożądaných znaczników referencyjnych
- ▶ Powtórzyć ten sposób postępowania dla wszystkich pożądaných znaczników referencyjnych
- ▶ Softkey **Bez ref.** nacisnąć, aby zamknąć ewaluację znaczników referencyjnych po referencjonowaniu wszystkich pożądaných osi
- > Należy przejechać tylko te znaczniki referencyjne dla osi, które są konieczne. Kiedy wszystkie znaczniki referencyjne zostaną określone, urządzenie powraca automatycznie do ekranu z wartościami położenia.



Urządzenie nie zachowuje punktów zerowych, jeśli znaczniki referencyjne nie zostaną przejechane. Przyporządkowanie pomiędzy pozycjami sań osiowych i wartościami odczytu zostają zatracone w przypadku przerwy w zasilaniu lub po wyłączeniu!

7.4.11 Komunikaty o błędach

Jeśli przy pracy z urządzeniem wystąpi błąd, to na ekranie pojawia się komunikat o błędach, w którym zostaje objaśniona przyczyna błędu.

Dalsze informacje: "Co zrobić, jeśli....", Strona 143

Usunięcie komunikatu o błędach:

- ▶ Klawisz **C** nacisnąć
- > Komunikat o błędach zostaje skasowany i można dalej normalnie pracować

7.4.12 Menu dla ustawień

Urządzenie udostępnia dwa następujące menu dla konfigurowania parametrów eksploatacyjnych:

- **Konfigurowanie systemu**
- **Konfigurowanie obróbki**

Konfigurowanie systemu

W menu **Konfigurowanie systemu** definiowane są parametry dla enkodera, odczytu oraz komunikacji.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie systemu", Strona 66

Menu **Konfigurowanie systemu** otworzyć:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ **Konfigurowanie systemu** wybrać
- > Wyświetlane są opcje menu **Konfigurowanie systemu** .

Konfigurowanie obróbki

Za pomocą menu **Konfigurowanie obróbki** dopasowuje się każdą obróbkę do specyficznych wymogów.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie obróbki", Strona 82

Menu **Konfigurowanie obróbki** otworzyć:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ **Konfigurowanie obróbki** wybrać
- > Wyświetlane są opcje menu **Konfigurowanie obróbki** .

7.5 Organizowanie pracy przez użytkowników

W menu **Organizowanie pracy przez użytkowników** można organizować następujące opcje: **Zalogowanie konfiguratora** i **Ustawienia użytkow.**

7.5.1 Zalogowanie konfiguratora

Przy pomocy opcji **Zalogowanie konfiguratora** można organizować obsługujących w menu **Organizowanie pracy przez użytkowników** oraz dopasować parametry konfiguracji w menu **Konfigurowanie systemu** .

Dalsze informacje: "Konfigurowanie systemu", Strona 66

Zalogowanie jako konfigurator:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć:
 - **Organizowanie pracy przez użytkowników**
 - **Zalogowania konfiguratora**
- ▶ **Hasło** (95148) podać
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

7.5.2 Ustawienia użytkow.

Jeśli dokonuje się konfiguracji parametrów menu **Konfigurowanie obróbki** , to zostaje to zachowane automatycznie pod wybranym obsługującym.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie obróbki", Strona 82

Operator obsługi wybrać

Operator obsługi wybrać:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć:
 - **Organizowanie pracy przez użytkowników**
 - **Ustawienia użytkow.**
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć pole **Ładować** dla pożądanego **Operator obsługi** .
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- > Wybrany **Operator obsługi** zostaje wyświetlony na pasku statusu
- ▶ Klawisz **C** nacisnąć dwa razy, aby powrócić do ekranu z wartościami położenia

Ustawienia użytkow. zachować

Ustawienia użytkow. zachować:

- ▶ Opcję **Operator obsługi** wybrać
- ▶ Parametry menu **Konfigurowanie obróbki** skonfigurować dla obsługującego

Dalsze informacje: "Konfigurowanie obróbki", Strona 82

- ▶ Parametry menu **Konfigurowanie obróbki** zostają automatycznie zachowane pod wybranym obsługującym.
- ▶ Wybrać kolejnego **Operator obsługi** oraz powtórzyć opisane powyżej kroki aż zostaną skonfigurowani wszyscy użytkownicy

Ustawienia użytkow. na poziomie konfiguratora

Konfigurator może dokonać wstępnego ustawienia przy pomocy parametrów menu **Konfigurowanie obróbki** oraz wykorzystać to ustawienie wstępne dla zresetowania konfiguracji użytkowników.

Dalsze informacje: "Zalogowanie konfiguratora", Strona 61

Dokonać ustawienia wstępnego przy pomocy parametrów menu **Konfigurowanie obróbki** .

Wykonanie ustawienia wstępnego w **Ustawienia użytkow.** :

- ▶ **Operator obsługi-0** wybrać
- ▶ Parametry menu **Konfigurowanie obróbki** skonfigurować dla opcji **Operator obsługi-0**

Dalsze informacje: "Konfigurowanie obróbki", Strona 82

- ▶ Parametry menu **Konfigurowanie obróbki** zostają automatycznie zachowane pod wybranym obsługującym

Ustawienia użytkow. zresetować

Pojedynczego **Operator obsługi** zresetować:

- ▶ Jednego z **Operator obsługi** wybrać
- ▶ Klawisz **strzałka w prawo** nacisnąć, aby otworzyć menu rozwijalne
- ▶ Klawisz **strzałka w dół** nacisnąć, aby zaznaczyć **Resetować** .
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** , aby wybrać **Resetować** .
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zresetować parametry menu **Konfigurowanie obróbki** wybranego obsługującego na ustawienia w **Operator obsługi-0** .

Wszyscy użytkownicy zresetować:

- ▶ **Wszyscy użytkownicy** wybrać
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zresetować parametry menu **Konfigurowanie obróbki** dla wszystkich obsługujących na ustawienia w **Operator obsługi-0** .

8

**Włączenie do
eksploatacji**

8.1 Przegląd



Należy uważnie przeczytać rozdział „Podstawowe zagadnienia obsługi”, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Podstawowe zagadnienia obsługi", Strona 49



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 21

Przy włączeniu do eksploatacji urządzenie jest konfigurowane do jego wykorzystania.

Parametry zmienione przy włączeniu do eksploatacji, mogą zostać zresetowane na ustawienia fabryczne.

Dalsze informacje: "Ustawienia fabryczne", Strona 76

Zabezpieczenie danych konfiguracji

Po włączeniu do eksploatacji można zabezpieczyć dane konfiguracji. Dane konfiguracji mogą być używane ponownie dla podobnych urządzeń.

Dalsze informacje: "Parametry konfiguracji", Strona 66

8.2 Instrukcja instalacji

Kiedy urządzenie zostaje włączone po raz pierwszy, to pojawia się **Instrukcja instalacji**. Pomoc instalacyjna prowadzi obsługującego przez ogólne parametry konfiguracji.

Dalsze informacje odnośnie określonych parametrów, zawartych w **Instrukcja instalacji**, znajdują się w rozdziale „Ustawienia“ w niniejszej instrukcji.

Dalsze informacje: "Ustawienia", Strona 129



Instrukcja instalacji pokazuje opcje konfiguracji dla następujących parametrów:

- Język
- Wskazanie pozycji nastawić
 - Zastosowanie
 - Liczba osi
- Ustawienie enkodera
 - Typ enkodera
 - Rozdz. enkoderów
 - Punkt referencyjny
 - Kierunek zliczania
 - Monitorowanie błędów
- Wskazanie konfig.
 - Rozdzielczość ekranu
 - Oznaczenie osi
 - Schemat kolorów dla wyświetlania
 - Color Mode

Instrukcja instalacji otworzyć

Instrukcja instalacji otworzyć na ekranie startowym po pierwszym włączeniu:

- ▶ Softkey **Instrukcja instalacji** nacisnąć
- > **Instrukcja instalacji** zostaje otwarta

Nawigacja w Instrukcja instalacji

- ▶ Klawisz **strzałka w prawo** nacisnąć, aby otworzyć menu rozwijalne dla parametru
- ▶ Klawisz **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** nacisnąć, aby zaznaczyć opcję dla parametru
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby wybrać opcję
- ▶ Softkey **Następny** nacisnąć, aby przejść do następnego parametru lub
- ▶ Softkey **Poprzedni** nacisnąć, aby powrócić do poprzedniego parametru
- ▶ Powtórzyć tę operację, aż wszystkie parametry zostaną wprowadzone

8.3 Konfigurowanie systemu

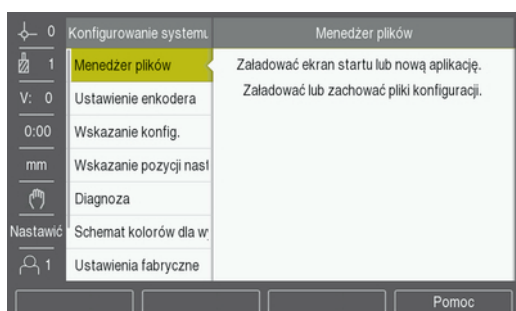
W menu **Konfigurowanie systemu** definiowane są parametry dla enkodera i odczytu.

Dalsze informacje: "Ustawienia", Strona 129



Parametry menu **Konfigurowanie systemu** mogą być konfigurowane tylko przez fachowy personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 21



Otworzyć menu Konfigurowania systemu:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć menu **Konfigurowanie systemu** .
- ▶ Klawisz **strzałka w prawo** nacisnąć
- ▶ Zostaje wyświetlone menu **Konfigurowanie systemu** .

8.3.1 Menedżer plików

Parametry konfiguracji

Można wygenerować plik kopii zapasowej z danymi konfiguracji urządzenia, jeśli ma być ono zresetowane na ustawienia fabryczne lub dane te będą konieczne dla zainstalowania na kilku urządzeniach. W tym celu musi zostać zachowany w urządzeniu plik z następującymi właściwościami:

- Format pliku: DAT
- Nazwa pliku: config.dat

Importowanie parametrów konfiguracji

Importowanie parametrów konfiguracji:

- ▶ Pamięć USB z plikiem .dat podłączyć do portu USB
- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Parametry konfiguracji**
- ▶ Softkey **Import** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby uruchomić import parametrów konfiguracji
- ▶ Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż aktualne ustawienia parametrów zostają nadpisane
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter**, aby wykonać import parametrów konfiguracji oraz powrócić do **Menedżer plików**.

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować operację

Eksportowanie parametrów konfiguracji

Eksportowanie parametrów konfiguracji:

- ▶ Podłączyć nośnik pamięci USB do portu USB
- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Parametry konfiguracji**
- ▶ Softkey **Eksport** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby uruchomić eksport parametrów konfiguracji
- ▶ Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż aktualne ustawienia parametrów zostają zapisane na podłączonym nośniku pamięci USB



Plik config.dat na nośniku pamięci USB zostaje nadpisany.

- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter**, aby wykonać eksport parametrów konfiguracji oraz powrócić do **Menedżer plików**.

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować operację

Segmentowana tablica LEC

- Format pliku: DAT
- Nazwa pliku: slec_1.dat (oś 1), slec_2.dat (oś 2), slec_3.dat (oś 3)

ImportowanieSegmentowana tablica LEC

ImportowanieSegmentowana tablica LEC :

- ▶ Pamięć USB z plikiem .dat podłączyć do portu USB
- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Segmentowana tablica LEC**
- ▶ Softkey **Import** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby uruchomić import tablicy
- > Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż aktualna tablica zostaje nadpisana
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** , aby wykonać import tabeli oraz powrócić do **Menedżer plików** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

EksportowanieSegmentowana tablica LEC

EksportowanieSegmentowana tablica LEC :

- ▶ Podłączyć nośnik pamięci USB do portu USB
- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Segmentowana tablica LEC**
- ▶ Softkey **Eksport** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby uruchomić eksport tablicy
- > Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż aktualna tablica zostaje zapisana na podłączonym nośniku pamięci USB
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** , aby wykonać eksport tabeli oraz powrócić do **Menedżer plików** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

Tabela narzędzi

- Format pliku: DAT
- Nazwa pliku: tool_mill.dat (aplikacja **Śr. frezowania**), tool_turn.dat (aplikacja **Obracanie**)

ImportowanieTabela narzędzi .**ImportowanieTabela narzędzi :**

- ▶ Pamięć USB z plikiem .dat podłączyć do portu USB
- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Tabela narzędzi**
- ▶ Softkey **Import** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby uruchomić import tablicy
- > Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż aktualna tablica zostaje nadpisana
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** , aby wykonać import tabeli oraz powrócić do **Menedżer plików** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

EksportowanieTabela narzędzi .**EksportowanieTabela narzędzi :**

- ▶ Podłączyć nośnik pamięci USB do portu USB
- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Tabela narzędzi**
- ▶ Softkey **Eksport** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby uruchomić eksport tablicy
- > Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż aktualna tablica zostaje zapisana na podłączonym nośniku pamięci USB
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** , aby wykonać eksport tabeli oraz powrócić do **Menedżer plików** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

Instrukcja ekspl.

Instrukcja ekspl. urządzenia może zostać załadowana i może być otwierana za pomocą funkcji **Pomoc** .

Instrukcja ekspl. może być ładowana w kilku wersjach językowych w urządzeniu. Przy pobieraniu pliku z nośnika pamięci USB urządzenie szuka instrukcji eksploatacji w wersji **Język** , którą wybrano w menu **Konfigurowanie obróbki** .



Pojawia się komunikat o błędach, jeśli instrukcja eksploatacji zostanie znaleziona w pamięci masowej USB nie w wybranej wersji **Język** .

Instrukcja ekspl. dostępna jest w strefie pobierania pod www.heidenhain.de .

Należy załadować plik z następującymi właściwościami:

- Format pliku: mPub
- Nazwa pliku: ND5000_xx.mpub¹⁾

¹⁾ xx: odpowiada skrótowi językowemu z dwoma literami zgodnie z ISO 639-1

Instrukcja ekspl. załadować:

- ▶ Pożądany **Język** wybrać, jeśli nie odpowiada on aktualnie wybranej wersji językowej

Dalsze informacje: "Język", Strona 87

- ▶ Nośnik pamięci USB z plikiem **Instrukcja ekspl.** .mPub podłączyć do portu USB
- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Instrukcja ekspl.**
- ▶ Softkey **Ładuj** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby uruchomić ładowanie **Instrukcja ekspl.** .
- > Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż ładowana jest **Instrukcja ekspl.** .
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** aby załadować **Instrukcja ekspl.** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

Ekran włączania

Można określić specyficzny dla OEM **Ekran włączania** , np. z logo firmy lub z logo, wyświetlanym po włączeniu urządzenia. W tym celu musi zostać zachowany w urządzeniu plik grafiki z następującymi właściwościami:

- Format pliku: 24-bit bitmap
- Wielkość grafiki: 800 x 480 pikseli
- Nazwa pliku: OEM_SplashScreen.bmp

Ekran włączania załadować:

- ▶ Nośnik pamięci USB z plikiem **Ekran włączania** podłączyć do portu USB urządzenia
- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Ekran włączania**
- ▶ Softkey **Ładuj** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby uruchomić ładowanie **Ekran włączania**.
- > Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż ładowany jest **Ekran włączania** .
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** , aby załadować **Ekran włączania** oraz powrócić do menu **Menedżer plików** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

Software produktu

Instalowanie aktualizacji **Software produktu** :

- ▶ Nośnik pamięci USB z plikiem **Software produktu** podłączyć do portu USB
- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Software produktu**
- ▶ Softkey **Instaluj** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby uruchomić instalację aktualizacji oprogramowania
- > Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż aktualizacja software zostaje załadowana
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** , aby zainstalować aktualizację software
- > Następuje restart urządzenia

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

8.3.2 Ustawienie enkodera

Pojedyncze wejścia enkoderów są konfigurowane przy pomocy parametrów opcji **Ustawienie enkodera**.

i Sposób postępowania jest dla wszystkich osi identyczny. Poniżej zostaje opisana konfiguracja jednej z osi. Należy powtórzyć tę operację dla każdej osi.

Konfigurowanie enkodera:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienie enkodera**
- ▶ Wybrać pożądaną enkoder:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Wyświetlane są parametry opcji **Ustawienie enkodera** dla wybranej osi
- ▶ **Typ enkodera** wybrać:
 - **Linearnie**
 - **Kąty**
 - **Kąt (długość)**: przetwornik impulsowo-obrotowy dla śruby pociągowej
- ▶ Softkey **µm/cale** nacisnąć, aby wybrać pożądaną jednostką miary dla **Rozdzielczość**.
 - **µm**
 - **cale**
- ▶ Pożądaną **Rozdzielczość** wybrać:

i **Rozdzielczość** można określić przemieszczeniem osi w jednym z obydwu kierunków.

- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Pożądaną typ w **Punkt referencyjny** wybrać:
 - **Brak**: bez sygnału referencji
 - **Jedno**: jeden znacznik referencyjny
 - **Kodowane / 1000**: enkoder z zakodowanym dystansem znaczników referencyjnych (odstęp: 1000 okresów sygnału)
 - **Kodowany / 2000**: enkoder z zakodowanym dystansem znaczników referencyjnych (odstęp: 2000 okresów sygnału)
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Pożądaną **Kierunek zliczania** wybrać:
 - **Negatywny**
 - **Pozytywny**

Jeśli kierunek zliczania enkodera odpowiada kierunkowi zliczania obsługującego, to wybieramy **Pozytywny**. Jeśli te kierunki zliczania nie są zgodne, to wybieramy **Negatywny**.

i **Kierunek zliczania** można określić także przemieszczeniem osi w dodatnim kierunku.

- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ **Włączyć** lub **Wyłączyć** wybrać w parametrze **Monitorowanie błędów** , aby włączyć lub wyłączyć monitorowanie błędów zliczania
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Ustawienie enkodera** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować tę operację

8.3.3 Wskazanie konfiguracji.

Za pomocą parametrów opcji **Wskazanie konfiguracji** określa się, jakie informacje odnośnie osi mają być wyświetlane na ekranie.



Sposób postępowania jest dla wszystkich odczytów osi identyczny. Poniżej zostaje opisana konfiguracja odczytu przykładowej osi. Należy powtórzyć tę operację dla każdego odczytu każdej osi.

Konfigurowanie odczytu osi:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Wskazanie konfiguracji**.
- ▶ Wybrać pożądaną odczyt osi:
 - **Wskazanie 1**
 - **Wskazanie 2**
 - **Wskazanie 3**
- ▶ Parametry opcji **Wskazanie konfiguracji** są wyświetlane dla wybranego odczytu osi
- ▶ Wybrać pożądaną **Rozdzielczość ekranu** .

Opcje dla rozdzielczości ekranu są różne, w zależności od podłączonego enkodera.

- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ **Oznaczenie osi** wybrać dla odczytu osi lub **Wyłączyć**, aby wyłączyć wybrany odczyt osi:

■ Wyłączyć	■ W
■ X	■ A
■ Y	■ B
■ Z	■ C
■ U	■ S
■ V	
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ **Wyłączyć** lub **Włączyć** wybrać, jeśli po odczycie osi **Indeks 0** ma być wyświetlane lub nie ma być wyświetlane
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ Wybrać pożądaną wejście dla odczytu osi w parametrze **Wejście 1** :
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .

- ▶ + lub - wybrać w parametrze **Couple Operation** , aby połączyć drugie wejście z pierwszym:
 - +
 - -
 - **Wyłączyć**
 - ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
 - ▶ Wejście złączone z **Wejście 1** w parametrze **Input 2** wybrać:
 - **Not Defined**
 - X1
 - X2
 - X3
 - ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
 - ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Wskazanie konfig.** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** .
- lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować tę operację

8.3.4 Wskazanie pozycji nastawić

Parametry **Zastosowanie**, osie i **POZ. ODTWORZYĆ** służą do konfigurowania odczytu położenia.

Konfigurowanie odczytu położenia:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
 - ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Wskazanie pozycji nastawić**
 - ▶ **Zastosowanie** wybrać:
 - **Śr. frezowania**
 - **Obracanie**
 - ▶ **Liczba osi** wybrać:
 - 1
 - 2
 - 3
 - ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
 - ▶ **Włączyć** lub **Wyłączyć** aby, **POZ. ODTWORZYĆ** włączyć bądź wyłączyć
- Z **POZ. ODTWORZYĆ** zostaje zachowana ostatnia pozycja każdej osi przed wyłączeniem urządzenia a po jego włączeniu jest ona ponownie wyświetlana.



Przemieszczenia, dokonywane podczas przerwy w zasilaniu, zostają zatracone. Zaleca się po każdej przerwie w zasilaniu odtworzenie punktu zerowego detalu przy wykorzystaniu ewaluacji znaczników referencyjnych.

Dalsze informacje: "Ewaluacja znaczników referencyjnych", Strona 58

- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
 - ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Wskazanie pozycji nastawić** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** .
- lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować tę operację

8.3.5 Diagnostyka

Przy pomocy opcji **Diagnostyka** można testować klawiaturę i odczyt.

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Diagnostyka**

Test klawiatury

Kiedy zostaje naciśnięty klawisz a potem zwolniony, to jest to wyświetlane na pokazywanej na ekranie klawiaturze.

Test klawiatury:

- ▶ Naciskać klawisze, których funkcjonowanie ma być kontrolowane
- ▶ Klawisz, funkcjonujący prawidłowo, jest wyświetlany na ekranie **Diagnostyka** zielonym kolorem, kiedy zostanie naciśnięty na klawiaturze i zmienia się na kolor szary, jeśli zostanie zwolniony.
- ▶ Klawisz **C** nacisnąć dwa razy, aby zakończyć test klawiatury

Test ekranu

Kontrolowanie ekranu:

- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby przełączać dostępne ustawienia kolorów

8.3.6 Schemat kolorów dla wyświetlania

Przy parametrach opcji **Schemat kolorów dla wyświetlania** może zostać nastawiony **Color Mode** w urządzeniu. Należy wybrać **Color Mode**, przy którym wskazanie jest najlepiej odczytywalne w danych warunkach oświetlenia.

Wybór schematu kolorów:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Schemat kolorów dla wyświetlania**
- ▶ **Color Mode** wybrać:
 - **Dzień**: schemat kolorów jest ustawiony na **Dzień** i nie może zostać wybrany przez obsługującego
 - **Night**: schemat kolorów jest ustawiony na **Night** i nie może zostać wybrany przez obsługującego
 - **Wybierane przez użytkownika**: obsługujący może wybrać schemat kolorów w menu **Konfigurowanie obróbki**.
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Schemat kolorów dla wyświetlania** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie systemu**.

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować tę operację

8.3.7 Ustawienia fabryczne

Zmiany parametrów w menu **Konfigurowanie obróbki** i **Konfigurowanie systemu** mogą zostać zresetowane na ustawienia firmowe. Wszystkie parametry zostają zresetowane.

Dalsze informacje: "Ustawienia", Strona 129

Zresetowanie parametrów na ustawienia fabryczne:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienia fabryczne**
 - **Ustawienie zresetować**
- ▶ Softkey **Tak/nie** nacisnąć i na **Tak** kliknąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby uruchomić resetowanie urządzenia na ustawienia firmowe
- > Pojawia się zapytanie o potwierdzenie tej operacji
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter**, aby zresetować parametry na ustawienia fabryczne

Następuje restart urządzenia.

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby zakończyć operację

8.3.8 Kompensacja błędów

Ustalona przez przyrząd pomiarowy droga przemieszczenia narzędzia skrawającego nie zawsze odpowiada rzeczywistej drodze pokonanej przez narzędzie. Błąd skoku wrzeczona albo ugięcie i przechylenie osi mogą wywołać takie błędy pomiarowe. Błędy można określić pomiarem porównawczym, np. wymiary końcowe.

Przyrząd pomiaru porównawczego może kompensować liniowe błędy i na każdej osi można zaprogramować kompensację błędów.



Kompensacja błędów znajduje się do dyspozycji tylko, jeśli używamy enkoderów liniowych.



Sposób postępowania jest dla wszystkich osi identyczny. Poniżej zostaje opisana konfiguracja jednej z osi. Należy powtórzyć tę operację dla każdej osi.

Konfigurowanie linearnej kompensacji błędów osi

Liniowa kompensacja błędów (LEC) może być wykorzystywana, jeśli pomiar porównawczy z wymiarem referencyjnym wykazuje, iż istnieje liniowe odchylenie na całej długości pomiarowej. To odchylenie może być skorygowane poprzez współczynnik kompensacji arytmetycznie.

Dla obliczania liniowej kompensacji błędów używać następującego wzoru:

Współczynnik kompensacji $LEC = ((S - M) / M) \times 10^6 \text{ ppm}$, przy czym

S = zmierzona długość na standardzie referencyjnym

M = zmierzona długość enkoderem na osi

Przykład:

Jeśli długość mierzona przyrządem referencyjnym wynosi 500 mm i enkoder liniowy osi X mierzy tylko 499,95, to wynika z tego współczynnik kompensacji LEC wynoszący 100 ppm (odpowiada μm na m bądź μcali na cal) dla osi X:

$LEC = ((500 - 499,95) / 499,95) \times 10^6 \text{ ppm} = 100 \text{ ppm}$ (zaokrąglenie na następną liczbę całkowitą).

Konfigurowanie LEC:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Kompensacja błędów**
- ▶ Wybrać przewidziane do konfigurowanie wejście:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Klawiszami numerycznymi wpisać współczynnik kompensacji
- ▶ Te kroki powtarzać dla każdej osi, która ma być skonfigurowana
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Kompensacja błędów** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować tę operację

Automatyczne konfigurowanie liniowej kompensacji błędów (LEC)

Można zlecić obliczanie automatycznie współczynnika kompensacji przy pomocy wymiaru referencyjnego (wymiar końcowy równoległy) w urządzeniu.

Automatyczne konfigurowanie liniowej kompensacji błędów (LEC):

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Kompensacja błędów**
- ▶ Wybrać przewidziane do konfigurowanie wejście:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Wybrać **Linearnie** , aby skonfigurować linearną kompensację błędów dla wejścia
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ Z softkey **Autom.oblicz.** uruchomić nauczenie współczynnika LEC
- ▶ Próbki krawędzi wzorca pomiarowego przy pomocy narzędzia
- ▶ Softkey **Notować 1. krawędź** nacisnąć
- ▶ Próbki przeciwległej krawędzi wzorca pomiarowego przy pomocy narzędzia
- ▶ Softkey **Notować 2. krawędź** nacisnąć
- ▶ Podać długość wzorca w polu **Wartość rzeczywista** .
- ▶ Wpis potwierdzić z **Enter** .
- ▶ Te kroki powtarzać dla każdej osi, która ma być skonfigurowana z uwzględnieniem liniowej kompensacji błędów
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Kompensacja błędów** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

Konfigurowanie fragmentarycznej kompensacji błędów

Jeśli pomiar porównawczy wykazuje alternujący lub fluktuacyjny błąd, to należy używać fragmentarycznej kompensacji błędów. Niezbędne wartości kompensacji zostają obliczane i zapisane w tabeli. Urządzenie zapisuje do pamięci do 200 punktów kompensacji na jedną oś. Określenie błędu pomiędzy dwoma sąsiednimi punktami kompensacji następuje poprzez liniową interpolację.



Fragmentaryczna kompensacja błędów znajduje się do dyspozycji tylko dla enkoderów ze znacznikami referencyjnymi. Aby fragmentaryczna kompensacja błędów zadziałała, należy najpierw przejechać znaczniki referencyjne. Inaczej kompensacja błędów nie zostanie wykonana.

Konfigurowanie fragmentarycznej kompensacji błędów

Enkoder posiada własny kierunek zliczania. Nie jest on zawsze zgodny ze zdefiniowanym przez obsługującego kierunkiem zliczania i wymagany jest tylko dla określania fragmentarycznej kompensacji błędów.



W przypadku enkoderów z jednym znacznikiem referencyjnym należy ten sam znacznik ponownie przejechać, jeśli odczyt położenia zostanie włączony.

Aby określić własny kierunek zliczania enkodera na osi, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienie enkodera**
- ▶ Wybrać przewidziane do konfigurowanie wejście:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ **Kierunek zliczania** wybrać
- ▶ Softkey **Dodatni/ujemny** nacisnąć i na **Pozytywny** kliknąć
- ▶ Wpis potwierdzić z **Enter** .
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany parametrów
- ▶ Klawisz **C** trzy razy nacisnąć, aby powrócić do głównego ekranu
- ▶ Przenieść oś, na której zamontowany jest enkoder i określić właściwy kierunek ruchu dla kierunku dodatniego.
- > Własny kierunek zliczania enkodera jest tym samym określony

Utworzenie tabeli dla fragmentarycznej kompensacji błędów

Utworzenie tabeli dla fragmentarycznej kompensacji błędów:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Kompensacja błędów**
- ▶ Wybrać przewidziane do konfigurowanie wejście:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Wybrać **Fragmentarycznie**, aby skonfigurować fragmentaryczną kompensację błędów dla wejścia
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Nacisnąć softkey **Utworzyć tab.** aby rozpocząć generowanie tabeli

Wszystkie punkty kompensacji (maks. 200) leżą w tej samej odległości od siebie.

- ▶ Podać **Liczba punktów**
- ▶ Klawisz ze **strzałką w dół** nacisnąć
- ▶ Podać **Odległość punktów**.
- ▶ Klawisz ze **strzałką w dół** nacisnąć

Punkt startu odnosi się do punktu referencyjnego enkodera.

Jeśli ta odległość jest znana:

- ▶ Odległość **Punkt startu** wpisać

lub

Jeśli ta odległość nie jest znana:

- ▶ Przejechać na pozycję punktu startu
- ▶ Softkey **Notować** nacisnąć
- ▶ Wprowadzenie potwierdzić z **Enter**.
- ▶ Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż przy generowaniu nowej tabeli wszystkie istniejące punkty kompensacji zostają nadpisane
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter**, aby zachować tabelę w pamięci oraz powrócić do **Kompensacja błędów**.
- ▶ Te kroki powtarzać dla każdej osi, dla której ma być generowana tabela fragmentarycznej kompensacji błędów

Konfigurowanie tabeli dla fragmentarycznej kompensacji błędów

- ▶ Softkey **Tab. edytować** nacisnąć, aby wyświetlić wpisy w tablicy
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** bądź **strzałka w dół** albo klawiszami numerycznymi (**cyfry**) wybrać punkt kompensacji, który ma zostać dołączony lub zmieniony
- ▶ Klawisz **strzałka w prawo** nacisnąć
- ▶ Zapisać znane w tym punkcie odchylenie
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ Te kroki powtarzać dla każdej pozycji, dla której konieczny jest punkt kompensacji
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter**, aby zamknąć tabelę oraz powrócić do **Kompensacja błędów**.

8.3.9 Kompensacja luzu

Jeżeli używamy enkodera ze śrubą napędową, to zmiana kierunku stołu może spowodować błędną wartość pozycji ze względu na konstrukcję śruby napędowej. Ten błąd zostaje oznaczony mianem błędu rewersyjnego. Może on zostać skorygowany, a mianowicie poprzez wprowadzenie wielkości błędu rewersyjnego, występującego w śrubie napędowej, w funkcji kompensacji luzu.

Jeżeli enkoder obrotowy wyprzedza stół (wartość wskazania jest większa niż rzeczywista pozycja stołu), to mowa jest o dodatnim błędzie rewersyjnym i jako wartość kompensacji należy zapisać dodatnią wartość błędu.

Jeśli kompensacja luzu nie ma być wykonywana, to należy wprowadzić wartość 0,000.

Definiowanie kompensacji luzu:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Kompensacja luzu**
- ▶ Wybrać przewidziane do konfigurowanie wejście:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Softkey **Włącz/wyłącz** nacisnąć i **włącz** wybrać
- ▶ Podać wartość kompensacji luzu
- ▶ Te kroki powtarzać dla wszystkich osi, dla których konieczne jest kompensacja luzu
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** , aby zachować wartość kompensacji luzu oraz powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować tę operację

8.4 Konfigurowanie obróbki

Za pomocą menu **Konfigurowanie obróbki** dopasowuje się każdą obróbkę do specyficznych wymogów.

8.4.1 Jednostki

Przy pomocy parametrów opcji **Jednostki** określamy jednostkę miary oraz formaty, z którymi chcemy pracować. Można wybrać jednostkę miary także klawiszem **Cale/mm** (zarówno w trybie pracy wartości rzeczywistych jak i dystansu do punktu zadanego).

Ustawienie jednostki miary:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Jednostki**
- ▶ Jednostkę miary **Linearnie** wybrać:
 - **cale**
 - **mm**
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ Jednostkę miary **Kąty** wybrać:
 - **Stopnie dzies.**
 - **Miara łukowa**
 - **GMS: stopnie, minuty, sekundy**
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Jednostki** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować tę operację

8.4.2 Współczynnik skalowania

Współczynnik skalowania służy do zmniejszania lub powiększania detalu. Przy współczynniku skalowania o wartości 1,0 zostaje wytworzony detal, posiadający tę samą wielkość jak na rysunku technicznym. Jeśli współczynnik skalowania >1 , to obrabiany detal zostaje powiększony. Jeżeli współczynnik skalowania jest < 1 , to detal zostaje pomniejszony.



Zakres ustawienia dla funkcji **Współczynnik skalowania** wynosi $\pm 0,100$ do 100,000

Te ustawienia pozostają zachowane po wyłączeniu urządzenia.

Jeśli zostanie ustawiona inna wartość niż 1 dla **Współczynnik skalowania**, to pojawia się symbol ∇ dla współczynnika skalowania za wartościami odczytu.

Współczynnik skalowania wpisać:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Współczynnik skalowania**
- ▶ Wybór przewidzianej do konfigurowania osi
- ▶ Softkey **Włącz/wyłącz** nacisnąć i na **Włączyć** kliknąć
- ▶ Wartość dla **Współczynnik skalowania** podać
- ▶ Te kroki powtarzać dla wszystkich osi, dla których konieczny jest **Współczynnik skalowania**.
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter**, aby zachować wartości oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**.

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować tę operację

Odbicie lustrzane detalu

Wykorzystując **Współczynnik skalowania** $-1,00$ otrzymuje się lustrzane odbicie detalu. Można jednocześnie dokonywać odbicia lustrzanego przedmiotu oraz go powiększać/pomniejszać z odpowiednim wyskalowaniem.

8.4.3 Średnica-osie

Przy pomocy parametrów opcji **Średnica-osie** podajemy te osie, których wartości położenia mają zostać wyświetlone jako promień lub średnica.

Konfigurowanie odczytu promienia lub średnicy:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Średnica-osie**
- ▶ Wybrać pożądaną oś
- ▶ Softkey **Włącz/wyłącz** nacisnąć i **Włączyć** wybrać, aby aktywować odczyt wartości promienia bądź średnicy dla wybranej osi
- ▶ Te kroki powtarzać dla wszystkich osi, dla których ma być aktywowany odczyt
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter**, aby zachować zmiany parametrów **Średnica-osie** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**.

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować tę operację

8.4.4 Graficzne wspomaganie pozycjonowania

Graficzne pomoce pozycjonowania są wyświetlane w trybie pracy dystans do zadanego punktu (ink.) dla wszystkich osi. Dla każdej osi dostępny jest odpowiedni zakres, który może być nastawiony.

Dalsze informacje: "Graficzne wspomaganie pozycjonowania", Strona 54

Konfigurowanie ustawień dla graficznego wspomagania pozycjonowania:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Graficzna pomoc pozycjonowania**

- ▶ Wybrać pożądaną oś

Nastawiony z góry zakres to 5,000 mm.

- ▶ Softkey **Włącz/wyłącz** nacisnąć, **włącz** wybrać i nastawiony z góry zakres stosować

lub

- ▶ Klawiszami numerycznymi wpisać ten zakres
- ▶ Powtórzyć ten sposób postępowania dla wszystkich pożądaných osi
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Graficzna pomoc pozycjonowania** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

8.4.5 Ustawienie paska stanu

Pasek statusu znajduje się z boku ekranu, jest on podzielony na **Punkt odniesienia**, **Narzędzie**, **Posuw**, **czasStoper**, **Jednostka**, tryb pracy, **Nastawić/zerować** jak i **Aktualny użytkownik** oraz pokazuje ich aktualny status.

Konfigurowanie ustawień na pasku statusu:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Ustawienie paska stanu**
- ▶ Wybrać pożądaný parametr
- ▶ Softkey **Włącz/wyłącz** nacisnąć, aby aktywować bądź dezaktywować odczyt wybranego parametru na pasku statusu
- ▶ Tę operację powtarzać dla wszystkich parametrów, które mają być aktywowane bądź dezaktywowane
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Ustawienie paska stanu** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

8.4.6 Stoper

Opcja **Stoper** pokazuje przebiegły czas w godzinach, minutach i sekundach. Zegar zaczyna odliczać czas przy 00:00:00.

Stoper dostępny jest także na ekranie z wartościami położenia i może być obsługiwany klawiszami numerycznymi.

Dalsze informacje: "Stoper", Strona 55

Otwarcie elementów obsługi w Stoper

Otwarcie elementów obsługi:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Stoper**

Stoper uruchomić i zatrzymać

Stoper uruchomić i zatrzymać:

- ▶ Softkey **Start/stop** nacisnąć, aby **Stoper** uruchomić lub zatrzymać
- > W polu **Przebiegły czas** znajduje się suma przebiegłego czasu

Resetowanie stopera

Stoper zresetować:

- ▶ Softkey **Resetowanie** nacisnąć, aby zresetować czas stopera

8.4.7 Wskazanie nastawić

Przy pomocy parametrów opcji **Wskazanie nastawić** można dopasować układ prezentacji odczytu.

Wskazanie nastawić konfigurować:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Wskazanie nastawić**
- ▶ Klawiszem **strzałka w lewo** lub **strzałka w prawo** dopasować **Brightness** odczytu

Jasność można dopasować także przy pomocy klawiszy **strzałka w górę** i **strzałka w dół**, niezależnie od trybu pracy, w którym znajduje się urządzenie.

- ▶ Nastawić okres czasu w minutach, po którym włączony zostaje **Wygaszacz ekranu (min)** przy nieaktywności i odczyt się wyłącza:
 - **Wyłączyć**
 - **10**
 - **30**
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Softkey **Dzień/noc** nacisnąć, aby wybrać pożądany **Color Mode**:
 - **Night**
 - **Dzień**
- ▶ Wybór prezentacji przemieszczanej osi:
 - **Normalnie**: wszystkie osie są przedstawiane normalnie
 - **Dynamic Zoom**: przemieszczana oś jest przedstawiana większa niż nieprzemieszczane osie
 - **Highlight**: w trybie **Dzień** wszystkie przemieszczane osie są przedstawiane czarnym kolorem a nie przemieszczane w kolorze szarym. W trybie **Night** wszystkie przemieszczane osie są przedstawiane białym kolorem a nie przemieszczane w kolorze szarym.



Jeśli wybrano **Dynamic Zoom** lub **Highlight**, to odpowiednia funkcja z wartościami pozycji może zostać włączona bądź wyłączona na ekranie.

Funkcję włączyć bądź wyłączyć:

- ▶ Klawisz **+/-** nacisnąć

- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.

Oznaczenia osi mogą być pozycjonowane z lewej lub z prawej strony. Jeśli oznaczenia osi znajdują się z lewej strony, to obsługa urządzenia następuje klawiszami osiowymi, leżącymi z lewej strony. Jeśli oznaczenia osi znajdują się z prawej strony, to wykorzystywane są klawisze osiowe, leżące z prawej strony.

- ▶ Softkey **Z lewej/z prawej** nacisnąć, aby wybrać **Pozycja ozn.osi**.
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Wskazanie nastawić** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**.

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować tę operację

8.4.8 Informacja systemowa

Na ekranie **Informacja systemowa** wyświetlane są informacje o produkcie i oprogramowaniu.

Dostępne informacje:

- **Nazwa produktu**
- **ID produktu**
- **Numer seryjny**
- **Wersja oprogramowania**
- **Wersja programu ładowania**
- **Wersja FPGA**
- **ID płytki**

Informacja systemowa otworzyć:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Informacja systemowa**
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ Zostaje wyświetlony ekran **Informacja systemowa** .
- ▶ Klawisz **C** nacisnąć, aby zamknąć punkt **Informacja systemowa** .

8.4.9 Język

Przy pomocy parametru **Język** można wybrać wersję językową dla interfejsu użytkownika. Ustawienie standardowe to język angielski.

Zmiana języka:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Język**
- ▶ Wybrać żądany język dialogu
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany parametru **Język** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki** .

lub

- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować tę operację

9

**Funkcje dla
frezowania**

9.1 Przegląd

Ten rozdział opisuje funkcje, które dostępne są wyłącznie dla obróbki frezowaniem.



Należy uważnie przeczytać rozdział „Podstawowe zagadnienia obsługi”, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Podstawowe zagadnienia obsługi", Strona 49

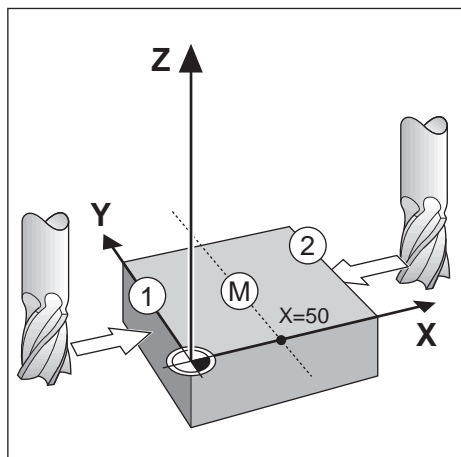
9.2 Softkey 1/2

Softkey 1/2 jest dostępny, jeśli została ustawiona aplikacja frezowania w urządzeniu. Ten softkey umożliwia określenie linii środkowej (lub punktu środkowego odcinka) pomiędzy dwoma pozycjami na wybranej osi obrabianego detalu. Funkcja jest możliwa zarówno w trybie pracy wartość rzeczywista jak i dystans do pokonania.



W trybie pracy Wartość rzeczywista funkcja zmienia pozycje punktów zerowych.

Przykład: określanie środka wybranej osi



Wartość X: $X = 100 \text{ mm}$

Środek: 50 mm

Określenie środka:

- ▶ Narzędzie przejechać na pierwszy punkt

Softkey **Nastawić/zerować** musi być ustawiony na **Zerować**.

- ▶ Klawisz osi X nacisnąć
- ▶ Najechać drugi punkt
- ▶ Softkey 1/2 nacisnąć
- ▶ Klawisz osi X nacisnąć
- ▶ Narzędzie przejechać na wartość odczytu zero
- > Tym samym określony jest środek pomiędzy obydwojma punktami.

9.3 Tabela narzędzi

W **Tabela narzędzi** można zachowywać dane dotyczące offsetu narzędzi (średnica i długość).

Tabela narzędzi może zachowywać informacje o 16 narzędziach włącznie.



Tabela narzędzi otworzyć

Tabela narzędzi otworzyć:

- ▶ Softkey **Narzędzie** nacisnąć

Narzędzie wybrać

Narzędzie wybrać:

- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć narzędzie lub
- ▶ Podać klawiszami numerycznymi numer narzędzia
- ▶ Klawisz **strzałka w prawo** nacisnąć
- lub
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- > Zostaje wyświetlona maska wprowadzenia dla wybranego narzędzia

9.3.1 Softkeys

Następujące softkeys znajdują się do dyspozycji w masce **Tabela narzędzi** lub w masce wprowadzenia dla pojedynczych narzędzi:

Softkey	Funkcja
Oś narzędzia	Przy pomocy softkey Oś narzędzia wybrać tę oś, dla której powinien zadziałać offset długości narzędzia. Wartości średnicy narzędzia zostają następnie wykorzystywane dla przesunięcia obydwu pozostałych osi.
Notować	Z softkey Notować można podać automatycznie offset długości narzędzia. Klawisz ten jest dostępny tylko, jeśli pole Długość jest wybrane.
Usuń	Przy pomocy softkey Usuń można usunąć narzędzie z tablicy narzędzi
Zastosuj	Przy pomocy softkey Zastosuj wybrać zaznaczone w tablicy narzędzie
Pomoc	Softkey Pomoc nacisnąć, aby wywołać specyficzną pomoc na temat Tabela narzędzi .

9.3.2 Import i eksport

Tabela narzędzi może być importowana z dostępnego pliku bądź w celach backupu może być eksportowana dla późniejszego wykorzystania.

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi", Strona 68

9.3.3 Korekcja narzędzia

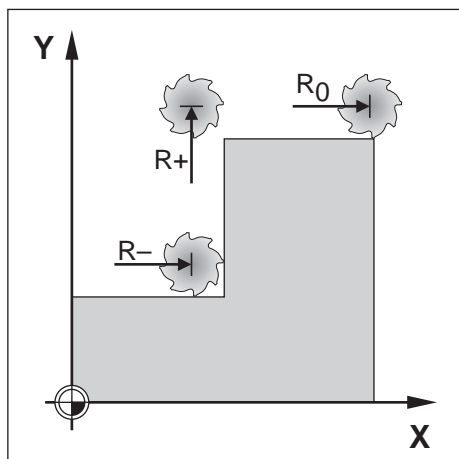
Korekcja narzędzia pozwala obsługującemu bezpośredni zapis wymiarów z rysunku technicznego.

Korekcja promienia

Dla obliczenia korekcji promienia zostaje wykorzystywana wartość zapisana w polu Średnica w masce Narzędzie .

R to promień narzędzia. Urządzenie pokazuje przy obróbce automatycznie dystans do zadanego punktu, która jest wydłużony o promień narzędzia $R+$ lub skrócony $R-$.

Dalsze informacje: "Wyznaczenie pozycji docelowej", Strona 100



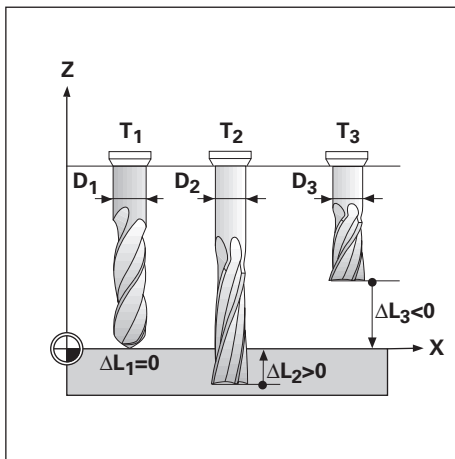
Offset długości

Dla obliczenia offsetu długości narzędzia zostaje wykorzystywana wartość zapisana w polu **Długość** w masce **Narzędzie**. Offset długości można, o ile jest znany, zapisać lub wprowadzić automatycznie przez urządzenie.

Dalsze informacje: "Wprowadzić dane narzędzia", Strona 94

Jako długość narzędzia należy podać różnicę długości ΔL między narzędziem i narzędziem referencyjnym. Różnica długości jest oznaczona symbolem „ Δ ”. Narzędzie T1 jest narzędziem referencyjnym.

- Narzędzie jest **dłuższe** niż narzędzie referencyjne: $\Delta L > 0 (+)$
- Narzędzie jest **krótsze** niż narzędzie referencyjne: $\Delta L < 0 (-)$



9.3.4 Wprowadzić dane narzędzia

Narzędzie (1)		Pozycja		
1	Średnica	4.500	X	0.000
V: 0	Długość	0.000	Y	0.000
0:00	Jednostka	mm	Z	0.000
mm	Rodzaj	Frez płaski		

Nastawić

Pomoc

Dane podać w masce wprowadzenia **Narzędzie** :

- ▶ Softkey **Narzędzie** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć pożądane narzędzie lub
- ▶ Podać klawiszami numerycznymi numer narzędzia
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić.
- > Maska wprowadzenia **Narzędzie** jest wyświetlana dla wybranego narzędzia
- ▶ **Średnica** dla narzędzia zapisać
- ▶ **Długość** dla narzędzia zapisać
- lub
- ▶ Softkey **Notować** nacisnąć i dalej postępować tak, jako to opisano w rozdziale **Nauczenie offsetu długości** .
- ▶ **Jednostka** dla narzędzia wybrać
 - cale
 - mm
- ▶ **Rodzaj** narzędzia wybrać

■ Not Defined	■ Nawiertak stożkowy	■ Rozwiertak
■ Frez kulkowy	■ Wiercenie	■ Frez zgrubny
■ Głow. Wiercąca	■ Ostrze grawer.	■ Shell End Mill
■ Przeciągacz	■ Frez płaski	■ Frez specjalny
■ Frez węglkowy	■ Frez wielokątny	■ Gwintowniki
■ Otwór mocujący	■ Nawiertak	
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** , aby zachować zmiany narzędzia oraz powrócić do **Tabela narzędzi** .

Nauczenie offsetu długości

Można także zlecić urządzeniu obliczenie offsetu długości. Przy tej metodzie należy wierzchołkiem każdego pojedynczego narzędzia dotknąć wspólnej powierzchni bazowej. To umożliwia urządzeniu określenie różnicy długości między pojedynczymi narzędziami.



Można zmieniać dane narzędzi, dla których używano tej samej powierzchni bazowej. W innym przypadku należy wyznaczyć nowy punkt odniesienia.



Jeżeli tabela narzędzi zawiera już narzędzia o określonej długości, to należy określić najpierw powierzchnię bazową przy pomocy jednego z nich. Jeśli tego nie wykonamy, to należy powtórnie odtworzyć punkt zerowy, kiedy chcemy przełączać pomiędzy nowymi narzędziami i już dostępnymi narzędziami. Zanim zostaną wstawione nowe narzędzia, należy w tablicy narzędzi wybrać już dostępne narzędzie. Dotknąć narzędziem powierzchni odniesienia i ustawić punkt zerowy na 0.

Offset długości nauczyć:

- ▶ Proszę zbliżyć narzędzie do powierzchni bazowej tak, aż dotknie ono wierzchołkiem tej powierzchni.
- ▶ Softkey **Notować** nacisnąć
- ▶ Urządzenie oblicza offset narzędzia w odniesieniu do tej powierzchni
- ▶ Operację powtórzyć dla każdego dalszego narzędzia przy tej samej powierzchni bazowej

9.3.5 Wybór narzędzia

Przed rozpoczęciem obróbki, należy wybrać w **Tabela narzędzi** narzędzie, z którym ma być przeprowadzana ta obróbka. Urządzenie uwzględnia wtedy przy pracy z korekcją narzędzia zapisane w pamięci dane narzędzia.

Wybór narzędzia:

- ▶ Softkey **Narzędzie** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć pożądane narzędzie
- ▶ Softkey **Zastosuj** nacisnąć
- ▶ Na pasku statusu można sprawdzić, czy zostało wybrane właściwe narzędzie

9.4 Ustawienie punktu zerowego

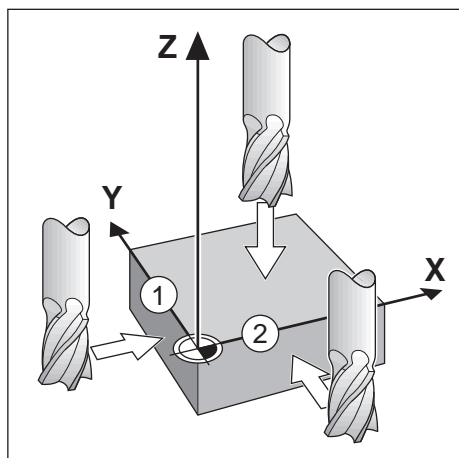
Punkty zerowe określają przyporządkowanie pomiędzy pozycjami osi i wyświetlanymi wartościami.

Punkty zerowe określamy w najprostszy sposób przy pomocy funkcji próbkowania urządzenia, a mianowicie dotykając detalu narzędziem.

Punkty zerowe są określane poprzez dotyk jedna po drugiej krawędzi detalu narzędziem oraz podanie tej pozycji narzędzia jako punktu zerowego.

W tabeli punktów zerowych można zachowywać do dziesięciu punktów zerowych łącznie. W ten sposób można pominąć większość obliczeń drogi przemieszczenia, jeśli pracuje się ze skomplikowanymi rysunkami technicznymi detalu z kilkoma punktami zerowymi.

9.4.1 Określenie punktu zerowego detalu bez funkcji próbkowania



Punkt zerowy		Pozycja		
0	Numer punktu zerowy	0	X	0.000
V: 0	X	1.500	Y	0.000
0:00	Y	1.500	Z	0.000
mm	Z	0.000		
Podać nową pozycję rzeczywistą narzędzia lub nacisnąć Próbkiwanie.				
Nastawić				
1				
Próbkiwanie		Komputer		Pomoc

- Kolejność osi w tym przykładzie: X - Y - Z

Określenie punktu zerowego detalu bez funkcji próbkowania:

- ▶ Softkey **Punkt zerowy** nacisnąć
- ▶ **Numer punktu zerowego** wpisać
- ▶ Zaznaczyć pole osi X
- ▶ Detal do krawędzi **1** zbliżyć z dotykiem
- ▶ Podać pozycję punktu środkowego narzędzia (X = -1,5 mm)
- ▶ Zaznaczyć pole osi Y
- ▶ Detal do krawędzi **2** zbliżyć z dotykiem
- ▶ Podać pozycję punktu środkowego narzędzia (Y = -1,5 mm)
- ▶ Zaznaczyć pole osi Z
- ▶ Dotknąć powierzchni obrabianego detalu
- ▶ Podać pozycję wierzchołka ostrza narzędzia (Z=0 mm) dla współrzędnej Z punktu zerowego
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

9.4.2 Próbkowanie przy pomocy narzędzia

Dla określenia punktów zerowych może być stosowane narzędzie lub nieelektryczny czujnik krawędziowy.

Przy tym urządzeniu udostępnia następujące funkcje próbkowania:

- Krawędź detalu jako linia bazowa: softkey **Krawędź** nacisnąć
- Linia środkowa między dwoma krawędziami detalu: softkey **Linia środkowa**
- Punkt środkowy odwiertu lub cylindra: softkey **Środek okręgu**

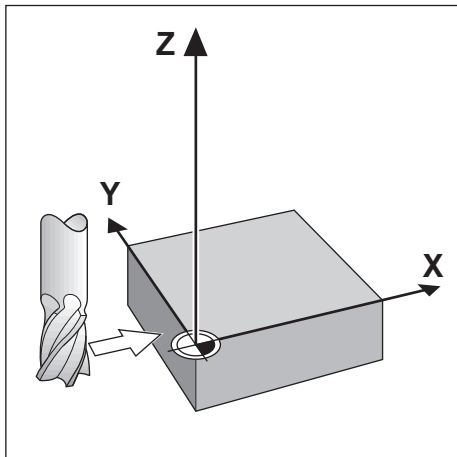
Urządzenie uwzględnia podaną średnicę ostrza aktualnego narzędzia dla wszystkich funkcji próbkowania.

Anulowanie funkcji próbkowania

Anulowanie aktywnej funkcji próbkowania:

- ▶ Klawisz **C** nacisnąć

Krawędź dotknąć narzędziem



Punkt zerowy		Pozycja	
0			
1	Numer punktu zerow <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
V: 0	X <input type="text" value=""/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Y <input type="text" value=""/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z <input type="text" value=""/>		
	Wybrać funkcję próbkowania.		
Nastawić			
1			
Krawędź		Linia środkowa	Środek okręgu
		Pomoc	

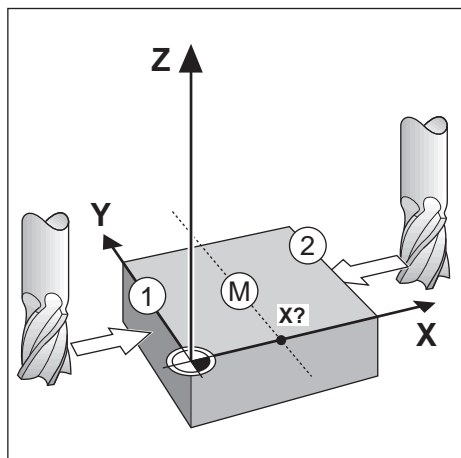
Krawędź dotknąć narzędziem:

- ▶ Aktywne narzędzie określić jako narzędzie, które będzie wykorzystane do wyznaczenia punktu zerowego
- ▶ Softkey **Punkt zerowy** nacisnąć
- ▶ **Numer punktu zerowego** wpisać
- ▶ Zaznaczyć pole osi X.
- ▶ Softkey **Próbkowanie** nacisnąć
- ▶ Softkey **Krawędź** nacisnąć
- ▶ Dotknąć krawędzi detalu
- ▶ Softkey **Notować** nacisnąć

Softkey **Notować** jest szczególnie przydatny, jeśli określa się dane narzędzia poprzez dotyk detalu bez pomocy czujnika krawędziowego. Zachować wartość pozycji przy pomocy softkey **Notować** podczas gdy narzędzie dotyka krawędzi detalu, aby wartość położenia pozostała zachowana podczas odsuwania narzędzia. Średnica wykorzystywanego narzędzia (T:1, 2...) oraz kierunek przemieszczenia narzędzia, zanim zostanie naciśnięty softkey **Notować**, są uwzględniane dla wartości położenia wypróbowanej krawędzi.

- ▶ Odsunięcie narzędzia od krawędzi detalu
- ▶ Podanie nowej pozycji krawędzi detalu
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

Linia środkowa dotknięć narzędziem

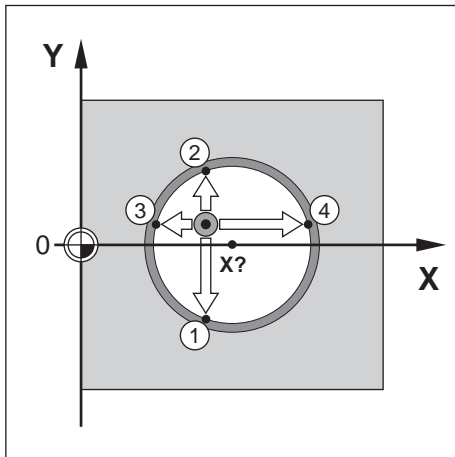


Punkt zerowy		Pozycja	
0			
1	Numer punktu zerow <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
V: 0	X <input type="text" value=""/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Y <input type="text" value=""/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z <input type="text" value=""/>		
Nastawić	Dosunąć do pierwszej krawędzi i nacisnąć Nauczyc.		
1			
		Notować	Pomoc

Próbkowanie linii środkowej narzędziem:

- ▶ Aktywne narzędzie określić jako narzędzie, które będzie wykorzystane do wyznaczenia punktu zerowego
- ▶ Softkey **Punkt zerowy** nacisnąć
- ▶ **Numer punktu zerowego** wpisać
- ▶ Zaznaczyć pole osi X.
- ▶ Softkey **Próbkowanie** nacisnąć
- ▶ Softkey **Linia środkowa** nacisnąć
- ▶ Pierwszą krawędź detalu **1** wypróbować z dotykiem
- ▶ Softkey **Notować** nacisnąć
- ▶ Drugą krawędź detalu **2** wypróbować z dotykiem
- ▶ Softkey **Notować** nacisnąć
- ▶ Punkt zerowy zostaje ustawiony na 0,000 i wyświetlana jest odległość między krawędziami
- ▶ Odsunięcie narzędzia od krawędzi detalu
- ▶ Podać pozycję linii środkowej detalu
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

Środek okręgu dotknięciem narzędziem



Punkt zerowy		Pozycja	
0			
1	Numer punktu zerow <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
V: 0	X <input type="text" value=""/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Y <input type="text" value=""/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z <input type="text" value=""/>		
	Dosunąć do pierwszej krawędzi i nacisnąć Nauczyc.		
Nastawić			
	1		
		Notować	Pomoc

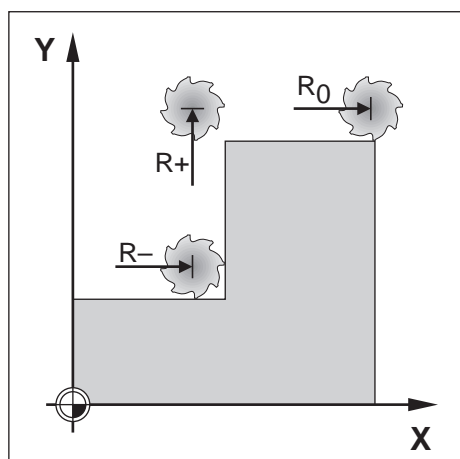
Środek okręgu dotknięciem narzędziem:

- ▶ Aktywne narzędzie określić jako narzędzie, które będzie wykorzystane do wyznaczenia punktu zerowego
- ▶ Softkey **Punkt zerowy** nacisnąć
- ▶ **Numer punktu zerowego** wpisać
- ▶ Zaznaczyć pole osi X.
- ▶ Softkey **Próbkowanie** nacisnąć
- ▶ Softkey **Środek okręgu** nacisnąć
- ▶ Pierwszą krawędź detalu **1** wypróbować z dotykiem
- ▶ Softkey **Notować** nacisnąć
- ▶ Drugą krawędź detalu **2** wypróbować z dotykiem
- ▶ Softkey **Notować** nacisnąć
- ▶ Trzecią krawędź detalu **3** wypróbować z dotykiem
- ▶ Softkey **Notować** nacisnąć
- ▶ Dotknąć czwartej krawędzi detalu **4**
- ▶ Softkey **Notować** nacisnąć
- ▶ Punkt zerowy w X i Y zostaje ustawiony na 0,000 i zostaje wyświetlona średnica okręgu.
- ▶ Odsunięcie narzędzia od krawędzi detalu
- ▶ Podać współrzędną X i Y środka okręgu
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

9.5 Wyznaczenie pozycji docelowej

Przy pomocy funkcji **Wyznaczenie wartości** określana jest następną pozycją zadana (pozycja docelowa), która ma być najechana. Kiedy tylko nowa pozycja zadana zostanie zapisana, wskazanie przełącza na tryb pracy dystans do pokonania i wyświetla dystans od aktualnej pozycji do pozycji zadanej. Aby osiągnąć wymaganą pozycję zadaną, przemieszczamy po prostu stół aż wskazanie będzie wyzerowane. Wartość pozycji zadanej można odznaczyć jako wymiar absolutny (odniesiony do aktualnego punktu zerowego 0) albo jako wymiar inkrementalny (odniesiony do aktualnej pozycji).

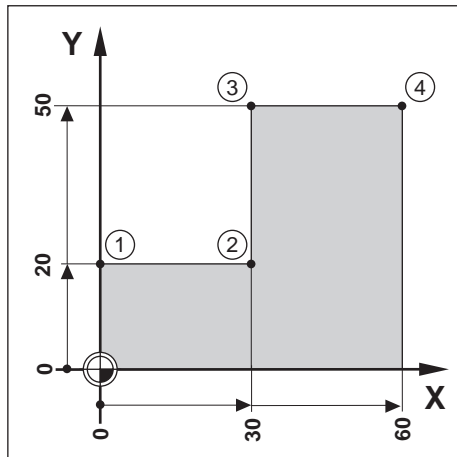
Przy pomocy funkcji wyznaczenia wartości można także podać, która strona narzędzia wykona obróbkę na pozycji zadanej. Softkey **R +/-** w masce wprowadzenia **Wyznaczenie wartości** określa działający podczas przemieszczenia offset. Jeśli wykorzystuje się **R+**, to linia środkowa aktywnego narzędzia zostaje przesunięta w stosunku do ostrza narzędzia w kierunku dodatnim. Jeśli wykorzystuje się **R-**, to linia środkowa aktywnego narzędzia zostaje przesunięta w stosunku do ostrza narzędzia w kierunku ujemnym. Funkcja **R +/-** uwzględnia przy wartości dla dystansu do zadanej pozycji automatycznie średnicę narzędzia.



9.5.1 Wyznaczenie wartości absolutnej

Przykład

Frezowanie stopnia poprzez „przejazd na zero” z pozycjami absolutnymi.



Wyznaczenie wartości				Pozycja	
1	X	R0 R+ R- I	12.500	X	0.000
V: 0	Y	R0 R+ R- I	6.35	Y	0.000
0:00	Z	I		Z	0.000
mm					
Nastawić					
1					
R +/-		I	Komputer	Pomoc	

Współrzędne zostają zapisane w postaci wymiarów absolutnych, punktem zerowym jest punkt zerowy obrabianego detalu. W przedstawionym po prawej stronie przykładzie:

- Punkt narożny 1: $X = 0 / Y = 20$
- Punkt narożny 2: $X = 30 / Y = 20$
- Punkt narożny 3: $X = 30 / Y = 50$
- Punkt narożny 4: $X = 60 / Y = 50$



Jeśli chcemy wywołać ponownie wartość, wyznaczoną ostatnio dla określonej osi, to naciskamy po prostu softkey **Wyznaczenie wartości** a następnie odpowiedni klawisz osiowy.

Przygotowanie

- ▶ Wybrać wymagane narzędzie
- ▶ Wypozycjonować sensownie narzędzie (np. $X = Y = -10$)
- ▶ Przejechać narzędzie na głębokość frezowania
- ▶ Softkey **Wyznaczenie wartości** nacisnąć
- ▶ Klawisz osi Y nacisnąć

– Alternatywa 1 –

- ▶ Przy pomocy softkey **Nastawić/zerować** aktywować tryb **Nastawić**.
- ▶ Klawisz osi Y nacisnąć
- ▶ Wartość zadaną pozycji dla punktu narożnego 1 podać: $Y = 20$
- ▶ R + z softkey **R +/-** wybrać
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ Y-oś przejechać na wartość odczytu zero
- ▶ Kwadracik graficznego wspomaganie pozycjonowania znajduje się w centrum pomiędzy znacznikami.
- ▶ Softkey **Wyznaczenie wartości** nacisnąć
- ▶ Klawisz osi X nacisnąć

– Alternatywa 2 –

- ▶ Przy pomocy softkey **Nastawić/zerować** aktywować tryb **Nastawić** .
- ▶ Klawisz osi **X** nacisnąć
- ▶ Wartość zadaną pozycji dla punktu narożnego **2** podać: $X = 30$
- ▶ **R** - z softkey **R +/-** wybrać
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ **X**-oś przejechać na wartość odczytu zero
- > Niewielki kwadracik wskazówki Blisko zera znajduje się w centrum pomiędzy znacznikami

Takim samym sposobem można określić wartości presetu dla punktów narożnych **3** i **4** .

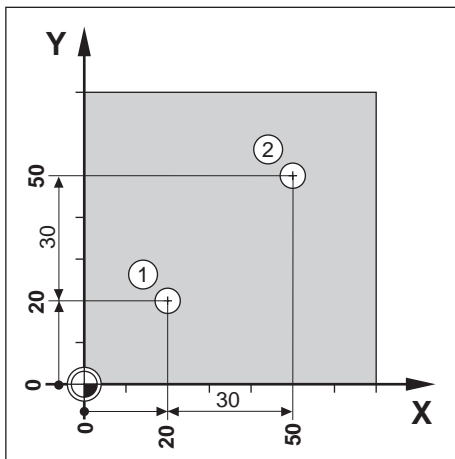
9.5.2 Wyznaczenie wartości inkrementalnej

Przykład

Wiercenie poprzez „przejazd na zero” z pozycjami inkrementalnymi.

i Proszę zapisać współrzędne jako wartości przyrostowe. Są one tu i na ekranie sterowania oznaczone przy pomocy „I” (inkrementalnie). Punkt zerowy to punkt zerowy detalu.

- Odwiert **1** przy: $X = 20 / Y = 20$
- Odległość odwiertu **1** od odwiertu **2**: $XI = 30 / YI = 30$
- Głębokość wiercenia: $Z = -20$
- Tryb pracy: dystans do zadanej pozycji (ink)



Podać wartość dla pozycji odwiertu **1** :

- ▶ Softkey **Wyznaczenie wartości** nacisnąć
- ▶ Klawisz osi **X** nacisnąć
- ▶ Wartość zadaną pozycji dla odwiertu **1** podać: $X = 20$ mm oraz upewnić się, iż korekcja promienia narzędzia nie jest aktywna

Wskazówka: w przypadku tych wartości mowa jest o wartościach absolutnych.

- ▶ Klawisz ze **strzałką w dół** nacisnąć
- ▶ Wartość zadaną pozycji dla odwiertu **1** podać: $Y = 20$
- ▶ Upewnić się, iż korekcja promienia narzędzia nie jest aktywna
- ▶ Klawisz ze **strzałką w dół** nacisnąć
- ▶ Zapisać wartość zadaną pozycji dla głębokości wiercenia: $Z = -20$
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ Odwiert **1** wykonać: **X**-, **Y**- i **Z**-osie przejechać na wartość odczytu zero
- ▶ Kwadracik graficznego wspomaganie pozycjonowania znajduje się w centrum pomiędzy znacznikami
- ▶ Odsunąć wiertło

Podać wartość dla pozycji odwiertu **2** :

- ▶ Softkey **Wyznaczenie wartości** nacisnąć
- ▶ Klawisz osi **X** nacisnąć
- ▶ Wartość zadaną pozycji dla odwiertu **2** podać: $X = 30$
- ▶ Z softkey **I** odznaczyć wpis jako wartość inkrementalną
- ▶ Klawisz osi **Y** nacisnąć
- ▶ Wartość zadaną pozycji dla odwiertu **2** podać: $Y = 30$

- ▶ Z softkey I odznaczyć wpis jako wartość inkrementalną
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ **X-** i **Y-**oś przejechać na wartość wskazania zero
- ▶ Kwadracik graficznego wspomaganie pozycjonowania znajduje się w centrum pomiędzy znacznikami

Określenie wartości w osi **Z**:

- ▶ Softkey **Wyznaczenie wartości** nacisnąć
- ▶ Klawisz osi **Z** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby przejąć ostatnią wyznaczoną wartość
- ▶ Odwiert **2** wykonać: oś **Z** przejechać na wartość odczytu zero
- ▶ Niewielki kwadracik wskazówki Blisko zera znajduje się w centrum pomiędzy znacznikami
- ▶ Odsunąć wiertło

9.6 Funkcje dla wzorów obróbki

Przy pomocy softkey **Funkcje** można wywołać funkcje frezowania **Okrąg odwiertów**, **Rząd odwiertów**, **Frezow.pow. ukośnej** i **Frezowanie łuku** .

Przy pomocy funkcji **Okrąg odwiertów** i **Rząd odwiertów** można obliczyć różne wzory odwiertów oraz je wykonać. Funkcje **Frezow.pow. ukośnej** i **Frezowanie łuku** umożliwia frezowanie na manualnie obsługiwanej obrabiarce ukośnego konturu (**Frezow.pow. ukośnej**) bądź łuku kołowego (**Frezowanie łuku**) .



Zdefiniowane wzory obróbki pozostają zachowane także po wyłączeniu urządzenia.

Następujące softkeys dostępne są dla opcji **Funkcje** do wytwarzania wzorów obróbki:

Softkey	Funkcja
Wzory kołowe	Z softkey Wzory kołowe można otworzyć tablicę wzorów odwiertów na okręgu
Rząd odwiertów	Z softkey Rząd odwiertów można otworzyć tablicę wzorów rzędów odwiertów
Frezow.pow. ukośnej	Przy pomocy softkey Frezow.pow. ukośnej utworzyć maskę wprowadzenia danych Frezowanie powierzchni ukośnej
Frezowanie łuku	Przy pomocy softkey Frezowanie łuku utworzyć maskę wprowadzenia danych Frezowanie łuku

9.6.1 Okrąg odwiertów i rząd odwiertów

Poniżej opisane są tabele okręgu odwiertów i rzędu odwiertów oraz ich funkcje. Urządzenie może zachować do dziesięciu zdefiniowanych przez użytkownika okręgów z odwiertami lub rzędów odwiertów. Jak tylko szablon odwiertów zostanie zdefiniowany w tablicy, pozostaje on również zachowany po wyłączeniu urządzenia. Może on zostać wywołany z ekranu z wartościami położenia oraz wykonany.

Tablicę **Okrąg odwiertów** lub **Rząd odwiertów** otworzyć:

- ▶ Softkey **Funkcje** nacisnąć
- > Softkeys **Okrąg odwiertów** i **Rząd odwiertów** są wyświetlane
- ▶ Softkey **Okrąg odwiertów** nacisnąć, aby otworzyć tabelę **Okrąg odwiertów**.
lub
- ▶ Softkey **Rząd odwiertów** nacisnąć, aby otworzyć tabelę **Rząd odwiertów**.
- > Odpowiednia tabela zostaje otwarta

Następujące softkeys dostępne są w tabeli **Okrąg odwiertów** oraz **Rząd odwiertów** :

Funkcja	Softkey
Nowy	Z softkey Nowy można wygenerować nowy okrąg z odwiertami lub nowy rząd odwiertów
Edycja	Z softkey Edycja można dokonać edycji dostępnego wzoru odwiertów
Usuń	Z softkey Usuń można usunąć dostępny wzór odwiertów
Przebieg	Z softkey Przebieg można wytworzyć wzór odwiertów
Pomoc	Z softkey Pomoc można wywołać dalsze informacje o szablonie odwiertów

Okręgi odwiertów i rzędy odwiertów

Konieczne dane

Okrąg odwiertów

Okrąg odwiertów (1)		Pozycja	
1	Typ	Pełny	X 0.000
V: 0	Liczba otworów	1	Y 0.000
0:00	X Środek	0.000	Z 0.000
mm	Y Środek	0.000	
	Promień	0.000	
Nastawić	Kąt startu	0.0000°	
	Inkrementacja kąta	0.0000°	

- **Typ:** rodzaj wzoru kołowego odwiertów (**Pełny** lub **Segment**)
- **Liczba otworów:** liczba odwiertów we wzorze
- **X Środek:** współrzędna osi X punktu środkowego okręgu odwiertów
- **Y Środek:** współrzędna osi Y punktu środkowego okręgu odwiertów
- **Promień:** promień okręgu odwiertów
- **Kąt startu:** kąt między osią X i pierwszym odwiertem
- **Inkrementacja kąta:** kąt między pojedynczymi odwiertami
- **Z Głębokość:** głębokość końcowa dla wiercenia w osi narzędzia

Rząd odwiertów

Rząd odwiertów (1)		Pozycja	
1	Typ	Matryca	X 0.000
V: 0	X Pierwszy odwiert	0.000	Y 0.000
0:00	Y Pierwszy odwiert	0.000	Z 0.000
mm	Odwierci na rząd	1	
	Odstęp między odw.	0.000	
Nastawić	Kąty	0.0000°	
	Z Głębokość		

- **Typ:** rodzaj rzędu odwiertów **Matryca** lub **Ramka**
- **X Pierwszy odwiert:** współrzędna osi X 1. odwiertu rzędu
- **Y Pierwszy odwiert:** współrzędna osi Y 1. odwiertu rzędu
- **Odwierci na rząd:** liczba odwiertów w jednym rzędzie
- **Odstęp między odw.:** odstęp pomiędzy pojedynczymi odwiertami w rzędzie
- **Kąty:** kąt obrotu wzoru odwiertów
- **Z Głębokość:** głębokość końcowa dla wiercenia w osi narzędzia
- **Liczba rzędów:** liczba rzędów odwiertów we wzorze
- **Rozstaw rzędów:** odstęp pomiędzy pojedynczymi rzędami odwiertów we wzorze

W tabeli **Okrąg odwiertów**- lub **Rząd odwiertów** można podać do dziesięciu różnych okręgów odwiertów (koło pełne bądź wycinek koła) oraz do dziesięciu różnych rzędów odwiertów (matryca lub ramka).

Generowanie wzoru odwiertów i edycja

Generowanie wzoru odwiertów w tabeli lub edycja:

- ▶ Softkey **Funkcje** nacisnąć
- ▶ Softkey **Wzory kołowe** lub **Rząd odwiertów** nacisnąć
- > Odpowiednia tabela zawiera wszystkie dotychczas zdefiniowane wzory odwiertów
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć wpis w tabeli
- ▶ Z softkey **Nowy** utworzyć nowy wpis lub z softkey **Edycja** dokonać edycji dostępnego wpisu

lub

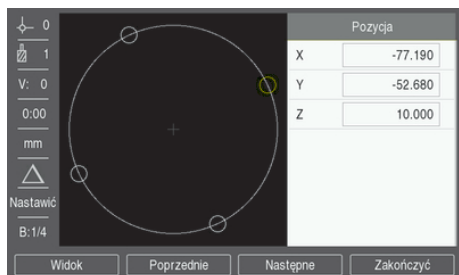
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- > Zostaje otwarta maska wprowadzenia dla wzoru odwiertów
- ▶ Podać konieczne dane do definicji wzoru odwiertów
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- > Wzór odwiertów zostaje zapisany w odpowiedniej tablicy. Może on zostać poddany zmianom lub wykonany.

Kasowanie wzoru odwiertów

Kasowanie wzoru odwiertów w tablicy:

- ▶ Softkey **Funkcje** nacisnąć
- ▶ Softkey **Wzory kołowe** lub **Rząd odwiertów** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć pożądany wzór
- ▶ Softkey **Usuń** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić, iż wzór ma zostać usunięty z tabeli

Wykonanie wzoru odwiertów



Wykonanie wzoru odwiertów:

- ▶ Softkey **Funkcje** nacisnąć
- ▶ Softkey **Wzory kołowe** lub **Rząd odwiertów** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć wzór, który ma zostać wykonany
- ▶ Softkey **Przebieg** nacisnąć
- > Pozycje odwiertów są obliczane przez urządzenie i mogą zostać pokazane w grafice

Następujące softkeys znajdują się do dyspozycji podczas wykonania wzoru odwiertów:

Softkey	Funkcja
Widok	Z softkey Widok można przejść do graficznej prezentacji wzoru odwiertów
Poprzednie	Z softkey Poprzednie można wybrać poprzedni odwiert we wzorze odwiertów
Następne	Z softkey Następne można wybrać następny odwiert we wzorze odwiertów
Zakończyc	Z softkey Zakończyc można zakończyć wykonanie graficznej prezentacji wzoru odwiertów



Z softkey **Widok** można przełączyć pomiędzy odczytem dystansu do zadanego punktu (ink.), podglądem grafiki oraz wartości rzeczywistej (abs.).



W oknie grafiki zostaje wyświetlana średnica aktywnego narzędzia.

Przykład: zapis okręgu odwiertów i wykonanie

Okrąg odwiertów (1)		Pozycja	
1	Typ	Pełny	X 0.000
V: 0	Liczba otworów	4	Y 0.000
0:00	X Środek	50.000	Z 0.000
mm	Y Środek	40.000	
	Promień	30.000	
Nastawić	Kąt startu	25.0000°	
	Inkrementacja kąta	90.0000°	

Zapis danych:

- ▶ Softkey **Funkcje** nacisnąć
- ▶ Softkey **Wzory kołowe** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** wybrać wzór odwiertów 1 .
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ **Pełny** w polu **Typ** wybrać
- ▶ Klawiszem **strzałka w dół** przejść do następnego pola
- ▶ **Liczba otworów** podać (4)
- ▶ **X Środek** podać (50 mm)
- ▶ **Y Środek** podać (40 mm)
- ▶ **Promień** okręgu odwiertów wpisać (125 mm)
- ▶ **Kąt startu** podać (25°)
- ▶ **Inkrementacja kąta** wynosi 90° i nie może zostać zmieniona, ponieważ jako **Typ** wzoru odwiertów podano **Pełny**
- ▶ **Z Głębokość** podać (-10 mm)

Zapis głębokości wiercenia jest opcjonalny i nie musi być dokonywany

- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ **Tablica wzorów kołowych** zawiera obecnie wzór odwiertów, zdefiniowany jako wzór odwiertów 1 .

0	-77.190	X
V: 0	-52.680	Y
0:00	10.000	Z
mm		
Nastawić		
B:1/4		

Wykonanie wzoru odwiertów:

- ▶ Softkey **Przebieg** nacisnąć
- ▶ Zostaje wyświetlany podgląd dystansu do zadanego punktu
- ▶ Najechać odwiert, a mianowicie zerując osie X- i Y.
- ▶ Wiercenie (głębokość Z): jeśli podano głębokość wiercenia, to przejechać oś Z na wartość 0,0. Jeśli nie podano głębokości wiercenia, to dokonać wiercenia na wymaganą głębokość
- ▶ Softkey **Następne** nacisnąć
- ▶ Wszystkie pozostałe odwierty wykonać jak powyżej opisano.
- ▶ Kiedy wzór odwiertów zostanie wykonany, nacisnąć softkey **Zakończyć** .

9.6.2 Frezowanie powierzchni ukośnej i łuku

Funkcje Frezowanie powierzchni ukośnej i Frezowanie łuku umożliwiają frezowanie ukośnego konturu (frezowanie powierzchni ukośnej) lub łuku kołowego (frezowanie łuku) na obsługiwanej ręcznie obrabiarce. Urządzenie może zachować do dziesięciu zdefiniowanych przez użytkownika wzorów obróbki (frezowanie powierzchni ukośnej bądź frezowanie łuku). Jak tylko szablon odwiertów zostanie zdefiniowany, pozostaje on również zachowany po wyłączeniu urządzenia. Może on zostać wywołany z ekranu z wartościami położenia oraz wykonany.

Otworzyć tabelę **Frezow.pow. ukośnej** lub **Frezowanie łuku** :

- ▶ Softkey **Funkcje** nacisnąć
- > Softkeys **Frezow.pow. ukośnej** i **Frezowanie łuku** są wyświetlane
- ▶ Softkey **Frezow.pow. ukośnej** nacisnąć, aby otworzyć tabelę **Frezow.pow. ukośnej** .

lub

- ▶ Softkey **Frezowanie łuku** nacisnąć, aby otworzyć tabelę **Frezowanie łuku** .
- > Odpowiednia tabela zostaje otwarta

Następujące softkeys dostępne są w tabeli **Frezow.pow. ukośnej** oraz **Frezowanie łuku** :

Funkcja	Softkey
Nowy	Przy pomocy softkey Nowy wygenerować nowy szablon obróbki (Frezow.pow. ukośnej oder Frezowanie łuku)
Edycja	Za pomocą softkey Edycja można dokonywać edycji dostępnego szablonu obróbki
Usuń	Za pomocą softkey Usuń można skasować dostępny szablon obróbki
Przebieg	Za pomocą softkey Przebieg można wykonać dostępny szablon obróbki
Pomoc	Przy pomocy softkey Pomoc można wywołać dalsze informacje do szablonu obróbki

Funkcje Frezowanie powierzchni ukośnej i Frezowanie łuku

Konieczne dane

Frezow.pow. ukośnej

Frezow.pow. ukośnej (1)		Pozycja	
1	Płaszczyzna XY	X	0.000
V: 0	X Start	Y	0.000
0:00	Y Start	Z	0.000
mm	X Koniec		
	Y Koniec		
Nastawić	Etap		

- **Płaszczyzna:** płaszczyzna, która ma być frezowana
- **X Start:** punkt startu na osi X
- **Y Start:** punkt startu na osi Y
- **X Koniec:** punkt końcowy na osi X
- **Y Koniec:** punkt końcowy na osi Y
- **Etap:** odstęp pomiędzy pojedynczymi przejściami skrawania lub **Etapna** prostej



Wielkość **Etap** jest opcjonalna. Dla inkrementacji = 0 obsługujący obrabiarkę decyduje podczas obróbki, jak daleko chce przemieszczać pomiędzy pojedynczymi **Etap**.

Frezowanie łuku

Frezowanie łuku (1)		Pozycja	
1	Płaszczyzna XY	X	0.000
V: 0	X K MP	Y	0.000
0:00	Y K MP	Z	0.000
mm	X Start		
	Y Start		
Nastawić	X Koniec		
	Y Koniec		

- **Płaszczyzna:** płaszczyzna, która ma być frezowana
- **X K MP:** punkt środkowy na osi X
- **Y K MP:** punkt środkowy na osi Y
- **X Start:** punkt startu na osi X
- **Y Start:** punkt startu na osi Y
- **X Koniec:** punkt końcowy na osi X
- **Y Koniec:** punkt końcowy na osi Y
- **Etap:** odstęp pomiędzy pojedynczymi przejściami skrawania lub **Etapna** konturze łuku



Wielkość **Etap** jest opcjonalna. Dla inkrementacji = 0 obsługujący obrabiarkę decyduje podczas obróbki, jak daleko chce przemieszczać pomiędzy pojedynczymi **Etap**.

Przy pomocy tabeli **Incline Mill** lub **Frezowanie łuku** można definiować do dziesięciu różnych szablonów obróbki.

Generowanie wzoru obróbki i edycja

Generowanie wzoru obróbki w tabeli lub edycja:

- ▶ Softkey **Funkcje** nacisnąć
- ▶ Softkey **Incline Mill** lub **Frezowanie łuku** nacisnąć
- > Odpowiednia tabela zawiera wszystkie dotychczas zdefiniowane wzory obróbki
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć wpis w tabeli
- ▶ Z softkey **Nowy** utworzyć nowy wpis lub z softkey **Edycja** dokonać edycji dostępnego wpisu

lub

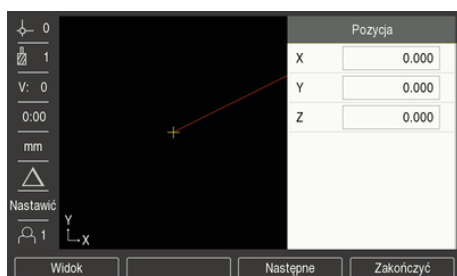
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- > Zostaje otwarta maska wprowadzenia dla wzoru obróbki
- ▶ Podać konieczne dane do definicji wzoru obróbki
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- > Wzór obróbki zostaje zapisany w odpowiedniej tablicy. Może on zostać poddany zmianom lub wykonany.

Kasowanie wzorów obróbki

Kasowanie wzoru obróbki w tablicy:

- ▶ Softkey **Funkcje** nacisnąć
- ▶ Softkey **Incline Mill** lub **Frezowanie łuku** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć pożądany wzór obróbki
- ▶ Softkey **Usuń** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić, iż wzór ma zostać usunięty z tabeli

Wykonanie wzorów obróbki



Wykonanie wzorów obróbki:

- ▶ Softkey **Funkcje** nacisnąć
- ▶ Softkey **Incline Mill** lub **Frezowanie łuku** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć pożądany wzór obróbki
- ▶ Softkey **Przebieg** nacisnąć
- > Odczyt położenia przełącza na tryb przyrostowy i pokazuje inkrementalną odległość od punktu startu

Następujące softkeys znajdują się do dyspozycji podczas wykonania wzoru obróbki:


Softkey	Funkcja
Widok	Z softkey Widok wybrać podgląd DRO w trybie inkrementalnym, podgląd konturu wzoru obróbki lub podgląd DRO w trybie absolutnym
Poprzednie	Za pomocą softkey Poprzednie można powrócić do poprzedniego przejścia skrawania
Następne	Softkey Następne nacisnąć, aby przejść do następnego przejścia skrawania
Zakończ	Softkey Zakończ nacisnąć, aby zakończyć obróbkę frezowaniem

Korekcja promienia narzędzia jest aktywna i uwzględnia promień aktualnego narzędzia. Jeśli wybrana płaszczyna zawiera oś narzędzia, to przyjmuje się, iż narzędzie posiada głowicę kulkową.

- ▶ Proszę przejechać do punktu startu i wykonać przecięcie lub pierwsze skrawanie w poprzek powierzchni.
- ▶ Nacisnąć softkey **Następne**, aby wykonać następny etap wzdłuż konturu
- > Odczyt inkrementalny ukazuje odległość do następnego przejścia na konturze.
- ▶ Objechać kontur, przemieszczając obydwie osie małymi krokami a pozycje X i Y utrzymywać możliwie blisko zera (0,0).
- > Jeśli nie podano inkrementacji, to odczyt inkrementalny wyświetla zawsze odległość do leżącego najbliższego punktu na łuku.
- ▶ Przy pomocy softkey **Widok** można przełączać między trzema dostępnymi podglądami (podgląd DRO w trybie inkrementalnym, podgląd konturu i podgląd DRO w trybie absolutnym)

Podgląd konturu wskazuje na pozycję narzędzia w odniesieniu do wymaganego konturu. Jeśli kursor krzyżowy, przedstawiający narzędzie, znajduje się na tej linii, która przedstawia kontur, to narzędzie jest właściwie pozycjonowane. Kursor krzyżowy, symbolizujący narzędzie, pozostaje zawsze po środku grafiki. Jeśli stół maszyny zostanie przesunięty, to linia przedstawiająca kontur porusza się.

- ▶ Przy pomocy softkey **Zakończyć** można zakończyć obróbkę frezowaniem

 Kierunek zastosowanej korekcji narzędzia (**R+** oder **R-**) zależy od pozycji narzędzia. Obsługujący obrabiarkę musi zbliżyć się do konturu od właściwej strony, aby kierunek korekcji narzędzia był poprawny.

10

**Funkcje dla
obróbki toczniem**

10.1 Przegląd

Ten rozdział opisuje funkcje, które dostępne są wyłącznie dla obróbki toczeniem.



Należy uważnie przeczytać rozdział „Podstawowe zagadnienia obsługi”, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Podstawowe zagadnienia obsługi", Strona 49

10.2 Symbol średnicy

Symbol \varnothing wskazuje na to, iż wyświetlana wartość to wartość średnicy. Jeśli odczyt pokazuje wartość promienia, to nie zostaje wyświetlany żaden symbol.

10.3 Tabela narzędzi

Urządzenie zachowuje offset do 16 narzędzi włącznie.

Jeśli dokonuje się zmiany detalu i zostaje określony nowy punkt zerowy, to wszystkie narzędzia zostają automatycznie odniesione do nowego punktu zerowego.

10.3.1 Import i eksport

Tabela narzędzi może być importowana z dostępnego pliku bądź w celach backupu może być eksportowana dla późniejszego wykorzystania.

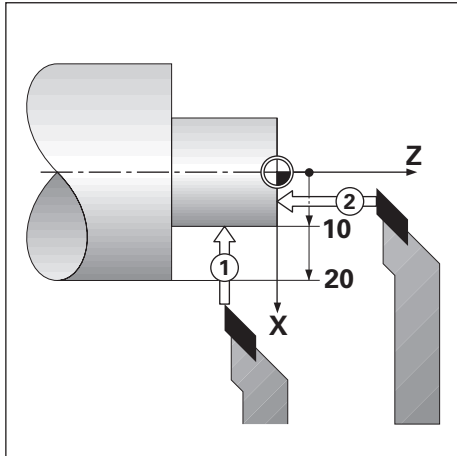
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi", Strona 68

10.3.2 Określenie offsetu narzędzia

Zanim narzędzie zostanie zastosowane, należy podać offset tego narzędzia (pozycja ostrza narzędzia). Do podania offsetu narzędzia dostępna jest funkcja **Narzędzie/nastawić** lub **Zachowaj**.

Narzędzie/nastawić

Przy pomocy funkcji **Narzędzie/nastawić** określamy przesunięcie narzędzia, jeśli średnica detalu jest znana.



Offset narzędzia z **Narzędzie/nastawić** podać:

- ▶ Nadtoczyć detal o znanej średnicy w osi X (1)
- ▶ Softkey **Narzędzie** nacisnąć
- ▶ Zaznaczyć pożądane narzędzie
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ Zaznaczyć pole osi X.
- ▶ Podać pozycję wierzchołka narzędzia, np. X = 10

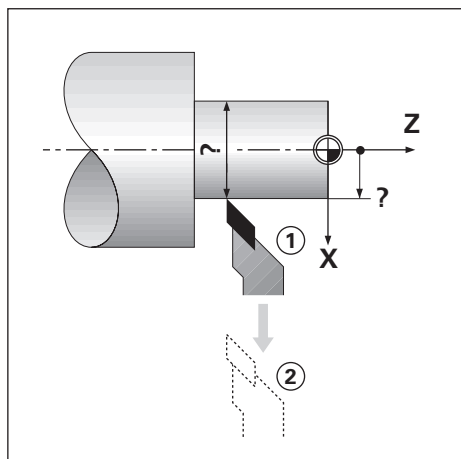
i Przy podawaniu wartości średnicy urządzenie musi znajdować się w trybie odczytu średnicy (\emptyset).

- ▶ Dotknąć narzędziem detal na powierzchni czołowej (2)
- ▶ Zaznaczyć pole osi Z
- ▶ Wartość położenia dla ostrza narzędzia wyzerować (Z = 0)
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

Zachowaj

Przy pomocy funkcji **Zachowaj** można określić przesunięcie narzędzia przy obciążeniu, jeśli nie jest znana średnica obrabianego detalu.

Funkcja **Zachowaj** jest przydatna, jeśli określane są dane narzędzia poprzez dotyk detalu. Aby wartość położenia nie została zatracona, kiedy narzędzie zostaje wysuwane z materiału dla pomiaru detalu, można tę wartość przy pomocy softkey **Zachowaj** zachować.



Offset narzędzia z **Zachowaj** podać:

- ▶ Softkey **Narzędzie** nacisnąć
- ▶ Zaznaczyć pożądane narzędzie
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ Klawisz osi **X** nacisnąć
- ▶ Detal nadtoczyć w osi **X**
- ▶ Softkey **Zachowaj** nacisnąć, podczas gdy narzędzie jest jeszcze w toku skrawania
- ▶ Odsunięcie narzędzia od materiału
- ▶ Wyłączyć wrzeciono i zmierzyć średnicę obrabianego detalu
- ▶ Zmierzoną średnicę lub promień podać

Przy podawaniu wartości średnicy urządzenie musi znajdować się w trybie odczytu średnicy (\emptyset).

- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

10.3.3 Wybór narzędzia

Przed rozpoczęciem obróbki, należy wybrać w **Tabela narzędzi** narzędzie, z którym ma być przeprowadzana ta obróbka. Urządzenie uwzględni wtedy przy pracy z korekcją narzędzia zapisane w pamięci dane narzędzia.

Wybór narzędzia:

- ▶ Softkey **Narzędzie** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć pożądane narzędzie
- ▶ Softkey **Zastosuj** nacisnąć
- ▶ Na pasku statusu można sprawdzić, czy zostało wybrane właściwe narzędzie

10.4 Wyznaczenie punktu zerowego

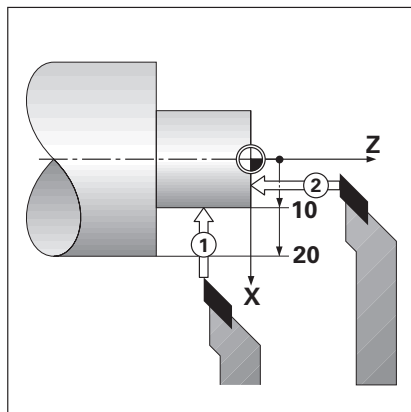
Punkty zerowe określają przyporządkowanie pomiędzy pozycjami osi i wyświetlanymi wartościami.

W przypadku większości operacji tokarskich istnieje tylko jeden punkt zerowy w osi X (punkt środkowy zamocowania), jednakże definicja dodatkowych punktów zerowych dla osi Z może okazać się korzystna.

W tabeli punktów zerowych można zachowywać do dziesięciu punktów zerowych łącznie.

Punkty zerowe można określić najprościej, dotykając detalu o znanej średnicy lub w znanym punkcie a następnie zapisując ustaloną wartość.

10.4.1 Manualne określenie punktu zerowego



Punkt zerowy		Pozycja	
Numer punktu zerowy	0	X	0.000 Ø
V: 0 X	10.000 Ø	Z	0.000
0:00 Z	0.000		
mm	Dotknąć powierzchni czolowej i Zachowaj naciśnąć lub podać pozycję narzędzia.		
Nastawić			
	Zachowaj		
	Pomoc		

Manualne określenie punktu zerowego

- ▶ Softkey **Punkt zerowy** naciśnąć
- ▶ **Numer punktu zerowego** wpisać
- ▶ Zaznaczyć pole osi X.
- ▶ Detal w punkcie **1** wypróbować z dotykiem
- ▶ Softkey **Zachowaj** naciśnąć

lub

- ▶ Zapisać zmierzoną w tym położeniu średnicę lub promień detalu

i Przy podawaniu wartości średnicy urządzenie musi znajdować się w trybie odczytu średnicy (Ø).

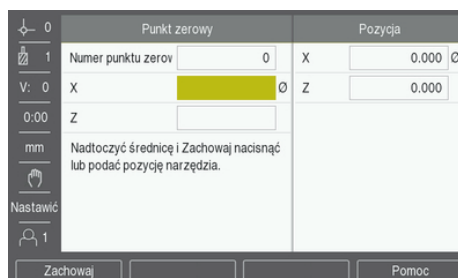
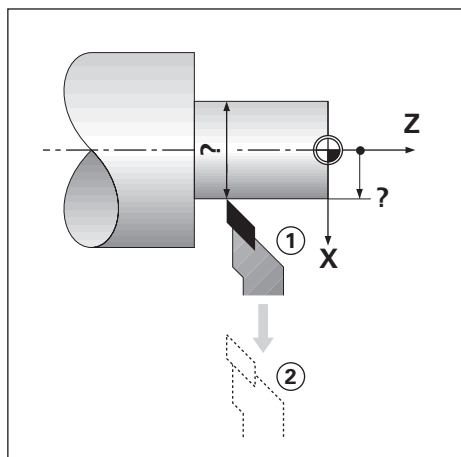
- ▶ Zaznaczyć pole osi Z
- ▶ Detal na pozycji **2** wypróbować z dotykiem
- ▶ Softkey **Zachowaj** naciśnąć

lub

- ▶ Podać pozycję wierzchołka ostrza narzędzia (Z=0) dla współrzędnej Z punktu zerowego
- ▶ Klaviszem **Enter** potwierdzić

10.4.2 Określenie punktu zerowego przy pomocy funkcji Zachowaj

Jeżeli narzędzie znajduje się w stanie obciążenia oraz użytkownikowi nie jest znana średnica detalu, to można określić punkt zerowy przy pomocy funkcji **Zachowaj**.



Określenie punktu zerowego przy pomocy funkcji **Zachowaj**

- ▶ Softkey **Punkt zerowy** nacisnąć
- ▶ **Numer punktu zerowego** wpisać
- ▶ Zaznaczyć pole osi **X**.
- ▶ Detal nadtoczyć w osi **X**
- ▶ Softkey **Zachowaj** nacisnąć, podczas gdy narzędzie jest jeszcze w toku skrawania
- ▶ Wyjście narzędzia z materiału
- ▶ Wyłączyć wrzeciono i zmierzyć średnicę obrabianego detalu
- ▶ Podać zmierzoną średnicę (np. 40 mm)
- ▶ Klaviszem **Enter** potwierdzić

10.5 Kalkulator stożka

Kalkulator stożka można stosować do obliczenia kąta stożka.

Można obliczać formy stożkowe, zapisując bezpośrednio wymiary z rysunku technicznego lub dotykając detalu w formie stożka narzędziem.

Obliczenie stożka o znanej średnicy i znanej długości

Kalkulator stożka		Pozycja	
Średnica 1	10.0000	X	0.000 0
Średnica 2	12.0000	Z	0.000
Długość	20.0000		
Kąty	2.8624°		

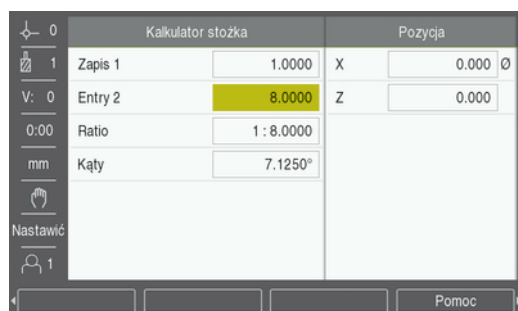
Konieczne dane do obliczenia formy stożkowej na podstawie średnic (**Średnica1**, **Średnica2**) i **Długość**:

- Średnica początkowa
- Średnica końcowa
- Długość stożka

Obliczenie stożka o znanych średnicach i znanej długości:

- ▶ Softkey **Kalkulator** nacisnąć
 - > Urządzenie pokazuje teraz dostępne dla obliczania stożka softkeys
 - ▶ Softkey **Stożek: D1/D2/L** nacisnąć
 - ▶ Pierwszą średnicę wpisać w polu **Średnica1** i klawiszem **Enter** potwierdzić lub
 - ▶ Dotknąć detalu w jednym z punktów narzędziem i softkey **Notować** nacisnąć
 - ▶ Drugą średnicę wpisać w polu **Średnica2** i klawiszem **Enter** potwierdzić lub
 - ▶ Dotknąć detalu w drugim punkcie narzędziem i softkey **Notować** nacisnąć
- Kąt stożka jest obliczany automatycznie, jeśli zastosowano softkey **Notować**.
- ▶ Wpisać **Długość**, jeśli dane są wprowadzane klawiszami numerycznymi
 - ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
 - > Obliczony kąt stożka pojawia się w polu **Kąty**

Obliczanie stożka w przypadku znanej zmiany promienia i długości



Proporcje stożka zostają obliczane z:

- Zmiana promienia stożka
- Długość stożka

Obliczenie stożka ze zmiany promienia i długości stożka:

- ▶ Softkey **Kalkulator** nacisnąć
- > Urządzenie pokazuje teraz dostępne dla obliczania stożka softkeys
- ▶ Softkey **Stożek: propor.** nacisnąć
- ▶ Podać zmianę promienia stożka w polu **Zapis 1** .
- ▶ Pole **Entry 2** zaznaczyć
- ▶ Podać długość stożka w polu **Entry 2** .
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- > Obliczony **Ratio** i obliczone **Kąty** pojawiają się w odpowiednich polach.

10.6 Wyznaczenie wartości

Sposób funkcjonowania softkey wyznaczania wartości został już objaśniony w niniejszej instrukcji.

Dalsze informacje: "Wyznaczenie pozycji docelowej", Strona 100

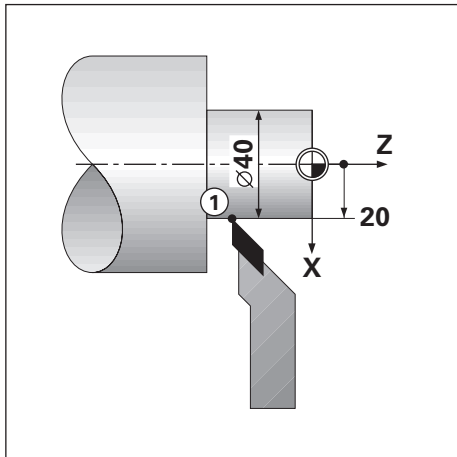
Opisy i przykłady na odpowiednich stronach odnoszą się do obróbki frezowaniem. Opisane tam podstawowe zagadnienia obowiązują także dla obróbki toczeniem za wyjątkiem dwóch funkcji: offset średnicy narzędzia (R+/-) i zapis wartości promienia i średnicy.

Offset narzędzia dla średnicy nie może być wykorzystywane dla narzędzi tokarskich. Dlatego też odpowiedni softkey nie znajduje się w dyspozycji przy ustalaniu wartości, jeśli nastawiona jest aplikacja toczenia.

Wartości te mogą zostać podawane jako promień lub średnica. Dlatego należy upewnić się przed wprowadzaniem wartości, iż wyświetlacz pracuje w odpowiednim trybie (promień lub średnica). Wartość średnicy jest oznaczona symbolem \emptyset . Tryb odczytu można przełączać z softkey **Promień/średn.** (dostępny w obydwu trybach pracy).

10.7 Pomiary średnicy i promienia

Na rysunku technicznym części toczone są z reguły wymiarowane ze średnicą. Urządzenie może pokazywać zarówno wartości średnicy jak i promienia. Jeśli dla danej osi zostaje ukazana średnica, to za wartością pozycji pojawia się symbol (\emptyset).




Przykład:

- Odczyt promienia, pozycja 1, X = 20
- Odczyt średnicy, pozycja 1, X = \emptyset 40

Aktywowanie pomiarów średnicy i promienia dla osi

Dalsze informacje: "Średnica-osie", Strona 83

Przełączenie pomiędzy pomiarem średnicy i pomiarem promienia

	<p>Softkey Promień/średn. jest dostępny tylko jeśli ustawiono ZastosowanieObracanie .</p> <p>Dalsze informacje: "Wskazanie pozycji nastawić", Strona 74</p>
---	--

Przełączenie pomiędzy pomiarem średnicy i pomiarem promienia:

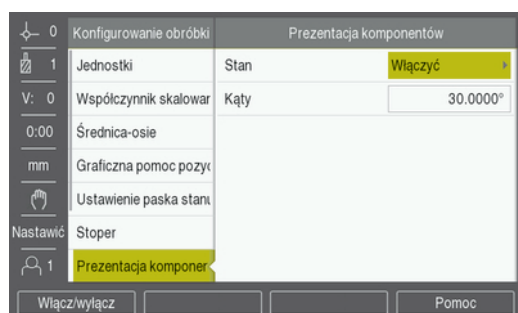
- ▶ Softkey **Promień/średn.** nacisnąć

10.8 Prezentacja komponentów

Funkcja prezentacji komponentów dzieli przemieszczenie na jego składowe osi wzdłużnej i poprzecznej. Przy nacinaniu gwintu na przykład, można za pomocą komponentów wektora na osi X wyświetlić średnicę gwintu, chociaż obracamy kółkiem osi komponentów (górny suport). Za pomocą prezentacji komponentów można wyznaczyć wartość dla pożądanego średnicy lub promienia na osi X oraz "przejechać na zero".



Jeśli używamy funkcji komponentów wektora, to enkoder osi komponentów (sanie narzędziowe) musi zostać przyporządkowany dolnemu wskazaniu osi. Komponent odpowiedzialny za dosuw poprzeczny zostaje wówczas ukazany jako górna oś. Komponent wykonujący przemieszczenie wzdłużne, zostaje wyświetlany jako środkowa oś.



Aktywowanie prezentacji komponentów:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Prezentacja komponentów**
- ▶ Softkey **Włącz/wyłącz** nacisnąć i **włącz** wybrać, aby została aktywowana **Prezentacja komponentów**.
- ▶ Pole **Kąty** zaznaczyć
- ▶ 0° podać dla kąta między osią podłużną (sanie wzdłużne) i osią komponentów (suport narzędziowy). Z tego wynika, iż suport narzędziowy przemieszcza się równolegle do sań wzdłużnych
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Prezentacja komponentów** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**.

10.9 Sprzężenie osi Z

W przypadku trzyosiowego modelu urządzenia aplikacja **Obracanie** udostępnia możliwość sprzężenia osi Z_0 z osią Z. Suma dróg przemieszczenia może zostać wyświetlona zarówno we wskazaniu osi Z_0 jak i we wskazaniu osi Z.

Jeśli oś Z_0 lub Z zostaje przemieszczona, to wartość wskazania sprzężonych osi Z zostaje aktualizowana.

Sprzężanie osi pozostaje zachowane po wyłączeniu urządzenia.



Jeśli dwie osie zostają sprzężane, to należy dla obydwu enkoderów określić znacznik referencyjny, aby poprzedni punkt zerowy mógł zostać odtworzony.

Wyświetlenie sprzężonej pozycji na odczycie osi Z_0 .

Sprzężanie osi Z_0 i osi Z oraz wyświetlanie dróg przemieszczenia na odczycie osi Z_0 :

- ▶ Klawisz Z_0 nacisnąć i trzymać naciśniętym przez ok. 2 sekundy
- > Suma dróg przemieszczenia obydwu osi Z zostaje wyświetlona we wskazaniu osi Z_0 natomiast odczyt osi Z wygasa

Wyświetlenie sprzężonej pozycji na odczycie osi Z.

Sprzężanie osi Z_0 i osi Z oraz wyświetlanie sumy dróg przemieszczenia w odczycie osi Z:

- ▶ Klawisz Z nacisnąć i trzymać naciśniętym przez ok. 2 sekundy
- > Suma dróg przemieszczenia obydwu osi Z zostaje wyświetlona we wskazaniu osi Z natomiast wskazanie osi Z_0 wygasa.

Pozycje osi Z_0 i osi Z mogą być sprzężane także przy pomocy opcji **Wskazanie konfig.** .

Dalsze informacje: "Wskazanie konfig.", Strona 73

Dezaktywowanie Z-sprzężenia osi

Dezaktywowanie Z-sprzężenia osi:

- ▶ Nacisnąć klawisz osi z wygasłym odczytem
- > Wartości osiowe dla Z_0 oraz Z zostają wyświetlane ponownie osobno

11

Zdalna obsługa

11.1 Zdalna obsługa

Interfejs danych USB umożliwia zdalne sterowanie urządzeniem poprzez aplikację host. Dostępne polecenia specjalne: <Ctrl>B „Wyślij Akt-pozycję“, <Ctrl>P „Wyślij zrzut ekranu“.

Następujące polecenia klawiszy są dostępne:

Format

<ESC>TXXXX<CR>	Klawisz jest naciśnięty
<ESC>AXXXX<CR>	Wydawanie treści zawartych na ekranie
<ESC>SXXXX<CR>	Funkcje specjalne

Sekwencja rozkazów

Funkcja

<ESC>T0000<CR>	Klawisz 0
<ESC>T0001<CR>	Klawisz 1
<ESC>T0002<CR>	Klawisz 2
<ESC>T0003<CR>	Klawisz 3
<ESC>T0004<CR>	Klawisz 4
<ESC>T0005<CR>	Klawisz 5
<ESC>T0006<CR>	Klawisz 6
<ESC>T0007<CR>	Klawisz 7
<ESC>T0008<CR>	Klawisz 8
<ESC>T0009<CR>	Klawisz 9
<ESC>T0100<CR>	Klawisz C
<ESC>T0101<CR>	Klawisz +/-
<ESC>T0102<CR>	Klawisz . (znak dziesiętny)
<ESC>T0104<CR>	Klawisz Enter
<ESC>T0109<CR>	Klawisz osiowy 1
<ESC>T0110<CR>	Klawisz osiowy 2
<ESC>T0111<CR>	Klawisz osiowy 3
<ESC>T0114<CR>	Softkey 1
<ESC>T0115<CR>	Softkey 2
<ESC>T0116<CR>	Softkey 3
<ESC>T0117<CR>	Softkey 4
<ESC>T0135<CR>	Klawisz strzałka w lewo
<ESC>T0136<CR>	Klawisz strzałka w prawo
<ESC>T0137<CR>	Klawisz strzałka w górę
<ESC>T0138<CR>	Klawisz strzałka w dół
<ESC>A0000<CR>	Przesyłanie identyfikacji urządzeń
<ESC>A0200<CR>	Wysyłanie pozycji rzeczywistej
<ESC>S0000<CR>	Reset urządzenia
<ESC>S0001<CR>	Blokada klawiatury
<ESC>S0002<CR>	Odblokowanie klawiatury

12

Ustawienia

12.1 Przegląd

W tym rozdziale zostają opisane opcje ustawienia i przynależne parametry dla urządzenia.

Podstawowe opcje ustawienia oraz parametry dla włączenia do eksploatacji są opisane w odpowiednich rozdziałach:

Dalsze informacje: "Włączenie do eksploatacji", Strona 63

Funkcja	Opis
Konfigurowanie obróbki	Podać indywidualne właściwości obróbki.
Konfigurowanie systemu	Określić właściwości konfiguracji systemowej

Aktywacja

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć

12.2 Ustawienia fabryczne

Jeśli pojedyncze ustawienia, zmienione przy włączeniu do eksploatacji, muszą zostać zresetowane na ustawienia fabryczne, to ustawienie standardowe dla odpowiedniego parametru jest przedstawione w tym rozdziale.

Jeśli wszystkie ustawienia należy zresetować, to urządzenie może zostać zresetowane kompletnie na ustawienia fabryczne.

Dalsze informacje: "Ustawienia fabryczne", Strona 76

12.3 Konfigurowanie obróbki

12.3.1 Jednostka

Przy pomocy ustawień parametru **Jednostka** można określić jednostki miary dla wymiarów długości i kąta.

Parametry	Objaśnienie
Długość	Jednostka miary dla pomiarów długości <ul style="list-style-type: none"> ■ cale lub mm ■ Ustawienie standardowe: mm
Kąty	Jednostka miary dla pomiarów kąta <ul style="list-style-type: none"> ■ Stopnie dzies., Miara łukowa, GMS ■ Ustawienie standardowe: Stopnie dzies.

12.3.2 Współczynnik skalowania

Współczynnik skalowania służy do zmniejszania lub powiększania detalu.

Parametry	Objaśnienie
Przyporządkowana wyświetlana oś Przykład: X, Y,Z	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć

12.3.3 Średnica-osie

Przy pomocy ustawień dla **Średnica-osie** można określić, które pozycje mogą być wyświetlane jako wartości średnicy.

Parametry	Objaśnienie
Przyporządkowana wyświetlana oś Przykład: X, Y,Z	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć

12.3.4 Graficzna pomoc pozycjonowania

Przy pomocy ustawień dla opcji **Graficzna pomoc pozycjonowania** można włączyć bądź wyłączyć graficzne wspomaganie pozycjonowania oraz określić jego zakres.

Parametry	Objaśnienie
Przyporządkowana wyświetlana oś Przykład: X, Y,Z	Graficzne wspomaganie pozycjonowania włączyć lub wyłączyć <ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączyć lub Włączyć albo podać zakres ■ Ustawienie wstępne dla zakresu: 5,000 mm

12.3.5 Ustawienie paska stanu

Z **Ustawienie paska stanu** można wybierać funkcje, które mają zostać wyświetlone na pasku statusu.

Parametry	Objaśnienie
Punkt odniesienia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Włączyć
Narzędzie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Włączyć
Posuw	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Włączyć
Stop watch	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Włączyć
Aktualny użytkownik	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Włączyć

12.3.6 Stoper

Przy pomocy ustawień parametru **Stoper** można korzystać z funkcjonalności **Stoper**.

Parametry	Objaśnienie
Stan	<p>pokazuje aktualny status</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawienia: Stopped lub Przebiega Ustawienie standardowe: Stopped
Przebiegły czas	<p>pokazuje czas, przebiegły od momentu włączenia stopera</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawienie standardowe: 00:00:00

12.3.7 Wskazanie nastawić

Przy pomocy **Wskazanie nastawić** można dopasować układ prezentacji odczytu.

Parametry	Objaśnienie
Brightness	<p>Ustawienie jasności ekranu</p> <ul style="list-style-type: none"> Zakres ustawienia: 10 % ... 100 % Ustawienie wstępne: 90 %
Wygaszacz ekranu (min)	<p>Nastawienie okresu czasu w minutach, aż włączy się wygaszacz ekranu przy braku aktywności</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawienia: Wyłączyć, 10, 30 Ustawienie wstępne: 30
Color Mode	<p>Ustawienie kolorów dla różnych warunków oświetlenia</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawienia: Night lub Dzień Ustawienie standardowe: Dzień
Wyświetlanie osi	<p>Opcje ustawienia dla wyświetlania przemieszczanej osi</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyłączyć Dynamic Zoom: przemieszczana oś jest przedstawiana powiększona. Highlight: przemieszczana oś jest przedstawiana z jasnym podświetleniem (zaznaczona). Wszystkie pozostałe osie są przedstawiane szarym kolorem. Ustawienie standardowe: Wyłączyć
Pozycja ozn.osi	<p>Ustawienie, na której stronie ekranu zostają pokazane oznaczenia osi</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawienia: Z lewej lub Z prawej Ustawienie standardowe: Z prawej

12.3.8 Prezentacja komponentów

Przy pomocy ustawień w **Prezentacja komponentów** może być aktywowana i konfigurowana **Prezentacja komponentów** .

Parametry	Objaśnienie
Stan	Aktywowanie lub dezaktywowanie funkcji Prezentacja komponentów <ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć
Kąty	Podanie kąta między saniami wzdłużnymi i suportem narzędziowym <ul style="list-style-type: none"> ■ Zakres ustawienia: 0° do 360°

12.3.9 Język

Pod **Język** można wybrać wersję językową dla interfejsu użytkownika.

Parametry	Objaśnienie
Język	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opcje ustawienia: różne języki ■ Ustawienie standardowe: English

12.4 Konfigurowanie systemu

12.4.1 Menedżer plików

Przy pomocy parametrów opcji **Menedżer plików** można importować, eksportować pliki bądź instalować je w urządzeniu.

Parametry	Objaśnienie
Parametry konfiguracji	Import lub eksport pliku z Parametry konfiguracji <ul style="list-style-type: none"> ■ Opcje: Import lub Eksport
Segmentowana tablica LEC	Import lub eksport pliku z Segmentowana tablica LEC <ul style="list-style-type: none"> ■ Opcje: Import lub Eksport
Tabela narzędzi	Import lub eksport pliku z Tabela narzędzi <ul style="list-style-type: none"> ■ Opcje: Import lub Eksport
Instrukcja ekspl.	Plik wraz z Instrukcja ekspl. zainstalować <ul style="list-style-type: none"> ■ Opcje: Ładować
Ekran włączania	Plik wraz z Ekran włączania zainstalować <ul style="list-style-type: none"> ■ Opcje: Ładować
Software produktu	Plik wraz z Software produktu zainstalować <ul style="list-style-type: none"> ■ Opcje: Instaluj

12.4.2 Ustawienie enkodera

Przy pomocy ustawień enkoderów konfigurowane są parametry dla każdego enkodera.

Parametry	Objaśnienie
Typ enkodera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia: Linearnie, Kąty lub Kąt (długość) ■ Ustawienie standardowe: Linearnie
Rozdzielczość	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia: w zależności od Typ enkodera
Punkt referencyjny	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia: Brak, Jedno, Kodowane / 1000, Kodowany / 2000 ■ Ustawienie wstępne: w zależności od Typ enkodera
Kierunek zliczania	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia: Negatywny lub Pozytywny ■ Ustawienie standardowe: Pozytywny
Monitorowanie błędów	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Włączyć

12.4.3 Wskazanie konfiguracji.

Przy pomocy ustawień odczytu konfigurowane są rozdzielczość oraz wyświetlane oznaczenia i wejścia.

Parametry	Objaśnienie
Rozdzielczość ekranu	Opcje dla rozdzielczości ekranu są różne, w zależności od podłączonego enkodera
Oznaczenie osi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia: Wyłączyć, X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, S ■ Ustawienie wstępne: <ul style="list-style-type: none"> ■ odczyt 1: X ■ odczyt 2: Y ■ odczyt 3: Z
Indeks	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia: Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć
Wejście 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opcje ustawienia: X1, X2, X3 ■ Ustawienie standardowe: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wskazanie1: X1 ■ Wskazanie2: X2 ■ Wskazanie3: X3
Couple Operation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia: +, -, Wyłączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć
Input 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia: Not Defined, X1, X2, X3 ■ Ustawienie standardowe: Not Defined

12.4.4 Wskazanie pozycji nastawić

Wskazanie pozycji nastawić służy do konfigurowania Zastosowanie, Liczba osi, a także POZ. ODTWORZYĆ.

Parametry	Objaśnienie
Zastosowanie	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienia: Śr. frezowania lub Obracanie Ustawienie standardowe: Śr. frezowania
Liczba osi	<ul style="list-style-type: none"> Opcje ustawienia: 1, 2, 3 Ustawienie wstępne: 3
POZ. ODTWORZYĆ	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienia: Wyłączyć lub Włączyć Ustawienie standardowe: Wyłączyć

12.4.5 Diagnoza

Diagnoza służy do testowania klawiatury i odczytu.

Dalsze informacje: "Diagnoza", Strona 75

12.4.6 Schemat kolorów dla wyświetlania

Przy pomocy ustawień w **Schemat kolorów dla wyświetlania** można określić i ustawić **Color Mode** dla odczytu, a także czy **Color Mode** jest wybieralny przez obsługującego.

Parametry	Objaśnienie
Color Mode	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienia: Dzień, Night, Wybierane przez użytkownika Ustawienie standardowe: Wybierane przez użytkownika

12.4.7 Ustawienia fabryczne

Przy pomocy opcji **Ustawienia fabryczne** można zresetować parametry menu **Konfigurowanie obróbki** oraz **Konfigurowanie systemu** na ustawienia fabryczne.

Parametry	Objaśnienie
Ustawienie zresetować	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienia: Nie lub Tak Ustawienie standardowe: Nie

12.4.8 Kompensacja błędów

Pod **Kompensacja błędów** może zostać określona linearna lub fragmentaryczna linearna kompensacja błędów dla każdego enkodera.

Parametry	Objaśnienie
X1, X2, X3	Ustawienia: Wyłączyć, Linearnie, Fragmentarycznie Ustawienie standardowe: Wyłączyć

12.4.9 Kompensacja luzu

W **Kompensacja luzu** może być aktywowana kompensacja luzu dla przetwornika impulsowo-obrotowego.

Parametry	Objaśnienie
X1, X2, X3	<ul style="list-style-type: none">■ Ustawienia: Wyłączyć, Włączyć■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć

13

**Serwis i
konserwacja**

13.1 Przegląd

W tym rozdziale zostają opisane ogólne prace konserwacyjne na urządzeniu.



Niniejszy rozdział zawiera tylko opis prac konserwacyjnych urządzenia.
Dalsze informacje: dokumentacja producenta do odpowiednich urządzeń peryferyjnych.

13.2 Czyszczenie

WSKAZÓWKA

Czyszczenie ostrymi lub agresywnymi środkami

Niewłaściwe czyszczenie może spowodować uszkodzenie urządzenia.

- ▶ Nie używać silnie ścierających lub agresywnych środków czyszczących lub rozpuszczalników
- ▶ Silnych zabrudzeń nie usuwać ostrymi przedmiotami
- ▶ Powierzchnie zewnętrzne wycierać ściereczką zwilżoną wodą z łagodnym środkiem czyszczącym
- ▶ Do czyszczenia ekranu używać jedynie niestrzępiącej ściereczki i zwykłego środka do czyszczenia powierzchni szklanych

13.3 Plan konserwacji

Urządzenie nie wymaga w zasadzie konserwacji

WSKAZÓWKA

Eksploatacja z uszkodzonymi urządzeniami

Eksploatacja uszkodzonych urządzeń może prowadzić do poważnych szkód.

- ▶ Uszkodzone urządzenie nie wykorzystywać przy pracy bądź naprawić
- ▶ Urządzenia z usterką natychmiast wymienić lub kontaktować autoryzowane biuro serwisu.



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 21

Wymogi wobec personelu

Krok konserwacji	Interwał	Zabieg
▶ Kontrola czytelności wszystkich napisów i symboli na urządzeniu	Rocznie	▶ Kontaktować autoryzowane biuro serwisowe
▶ Kontrola złącz elektrycznych na usterki i funkcjonowanie	Rocznie	▶ Wymienić uszkodzone kable. W razie konieczności kontaktować autoryzowane biuro serwisowe
▶ Kontrola kabli zasilających na wadliwą izolację oraz luki w izolacji	Rocznie	▶ Sprawdzić kabel zasilający zgodnie ze specyfikacją

13.4 Wznowienie eksploatacji

Kiedy eksploatacja zostaje wznowiona, tzn. urządzenie jest ponownie instalowane bądź montowane po naprawie, to obowiązują te same kroki działania i wymogi wobec personelu jak przy montażu i instalacji urządzenia.

Dalsze informacje: "Montaż", Strona 29

Dalsze informacje: "Instalacja", Strona 35

Przy podłączeniu urządzeń peryferyjnych (np. pomiarowych) podmiot eksploatujący urządzenie powinien zapewnić bezpieczne i pewne wznowienie eksploatacji oraz zatrudniać autoryzowany personel z odpowiednimi kwalifikacjami.

Dalsze informacje: "Obowiązki przedsiębiorcy", Strona 22

13.5 Resetowanie na ustawienia fabryczne

Jeśli to konieczne, urządzenie może zostać zresetowane na ustawienia fabryczne.

- ▶ Menu nacisnąć
- ▶ Przy pomocy klawiszy ze strzałką wybrać w następującej kolejności:
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienia fabryczne**
 - **Ustawienie zresetować**
 - **Tak**
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

14

Co zrobić, jeśli....

14.1 Przegląd

W tym rozdziale zostają opisane przyczyny usterek i zakłóceń funkcjonalności urządzenia oraz środki dla ich usuwania.



Należy uważnie przeczytać rozdział „Podstawowe zagadnienia obsługi”, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Podstawowe zagadnienia obsługi", Strona 49

14.2 Zakłócenia funkcjonalności

W przypadku usterek, błędów bądź zakłóceń w funkcjonowaniu, które nie są opisane w tabelicy pod „Szukanie błędu” (patrz poniżej), należy zapoznać się z dokumentacją producenta obrabiarki lub skontaktować się z autoryzowanym biurem serwisowym.

14.3 Diagnoza błędów



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel zgodnie z tabelicą.

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 21

Błąd	Przyczyna błędu	Korygowanie błędów	Personel
LED statusu nie świeci się po włączeniu.	Brak napięcia zasilającego	▶ Sprawdzić kabel zasilający	Fachowiec elektrotechnik
	Urządzenie nie funkcjonuje prawidłowo	▶ Skontaktować autoryzowane biuro serwisowe	Personel fachowy
Odczyt położenia nie uwzględnia pozycji osi, chociaż enkoder się przemieszcza.	Enkoder podłączony niewłaściwie	▶ Prawidłowo podłączyć ▶ Skontaktować się z biurem serwisu producenta enkoderów	Personel fachowy
Odczyt położenia nie uwzględnia poprawnie pozycji osi.	Błędne ustawienia enkodera	▶ Skontrolować ustawienia enkodera Strona 134	Personel fachowy
Podłączony nośnik pamięci USB nie zostaje rozpoznany.	Defekt podłączenia	▶ Sprawdzić, czy nośnik pamięci USB jest poprawnie wstawiony do portu	Personel fachowy
	Formatowanie nośnika pamięci USB nie jest obsługiwane	▶ Używać innego nośnika pamięci	Personel fachowy

15

**Demontaż i
utyliczacja**

15.1 Przegląd

Niniejszy rozdział informuje o właściwym demontażu i utylizacji urządzenia oraz o obowiązujących przepisach prawnych odnośnie ochrony środowiska.

15.2 Demontaż



Demontaż urządzenia może być przeprowadzany tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 21

W zależności od podłączonych urządzeń peryferyjnych demontaż może być przeprowadzany tylko przez wykwalifikowany personel.

Należy uwzględnić również wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, podane przy montażu i instalacji odpowiednich komponentów.

Demontaż urządzenia

Przeprowadzić kroki instalacji oraz montażu w odwrotnej kolejności, aby dokonać demontażu produktu.

Dalsze informacje: "Instalacja", Strona 35

Dalsze informacje: "Montaż", Strona 29

15.3 Utylizacja

WSKAZÓWKA

Niewłaściwa utylizacja urządzenia!

Jeśli urządzenie jest niewłaściwie utylizowane, to następstwem mogą być szkody dla środowiska naturalnego.

- ▶ Elektrozłom i komponenty elektroniki nie wyrzucać do śmieci z gospodarstw domowych
- ▶ Wmontowaną baterię utylizować oddzielnie, nie z urządzeniem
- ▶ Urządzenie i baterię utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami ochrony środowiska



- ▶ W przypadku pytań odnośnie utylizacji urządzenia skontaktować biuro serwisu HEIDENHAIN

16

Dane techniczne

16.1 Dane techniczne urządzenia

Urządzenie

Korpus	Odlew ciśnieniowy aluminiowy
Wymiary urządzenia	285 mm x 180 mm x 41 mm
System zamocowania, wymiary montażowe	VESA MIS-D, 100 100 mm x 100 mm

Wskazanie

Ekran	<ul style="list-style-type: none"> ■ LCD-monitor z ekranem panoramicznym (15:9) ekran kolorowy 17,8 cm (7 cali) ■ 800 x 480 pikseli
Interfejs użytkownika	Graficzny interfejs użytkownika (GUI) z pulpitem obsługi

Dane elektryczne

Napięcie zasilające	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC 100 V ... 240 V (± 10 %) ■ 50 Hz ... 60 Hz (± 5 %) ■ Moc wejściowa max. 30 W
Bateria bufora	Bateria litowa typ CR2032; 3.0 V
Kategoria przepięcia	II
Liczba wejść przyrządów pomiarowych	3
Interfejsy enkoderów	TTL: maksymalnie 300 mA maks. Częstotliwość wejściowa 500 kHz
Interfejs danych	USB 2.0 Hi-Speed (typ C), maksymalne natężenie 500 mA

Warunki otoczenia

Temperatura robocza	0 °C ... 45 °C
Temperatura magazynowania	-20 °C ... 70 °C
Względna wilgotność powietrza	40 % ... 80 % r.H. nie kondensująca
Wysokość	≤ 2000 m

Ogólne informacje

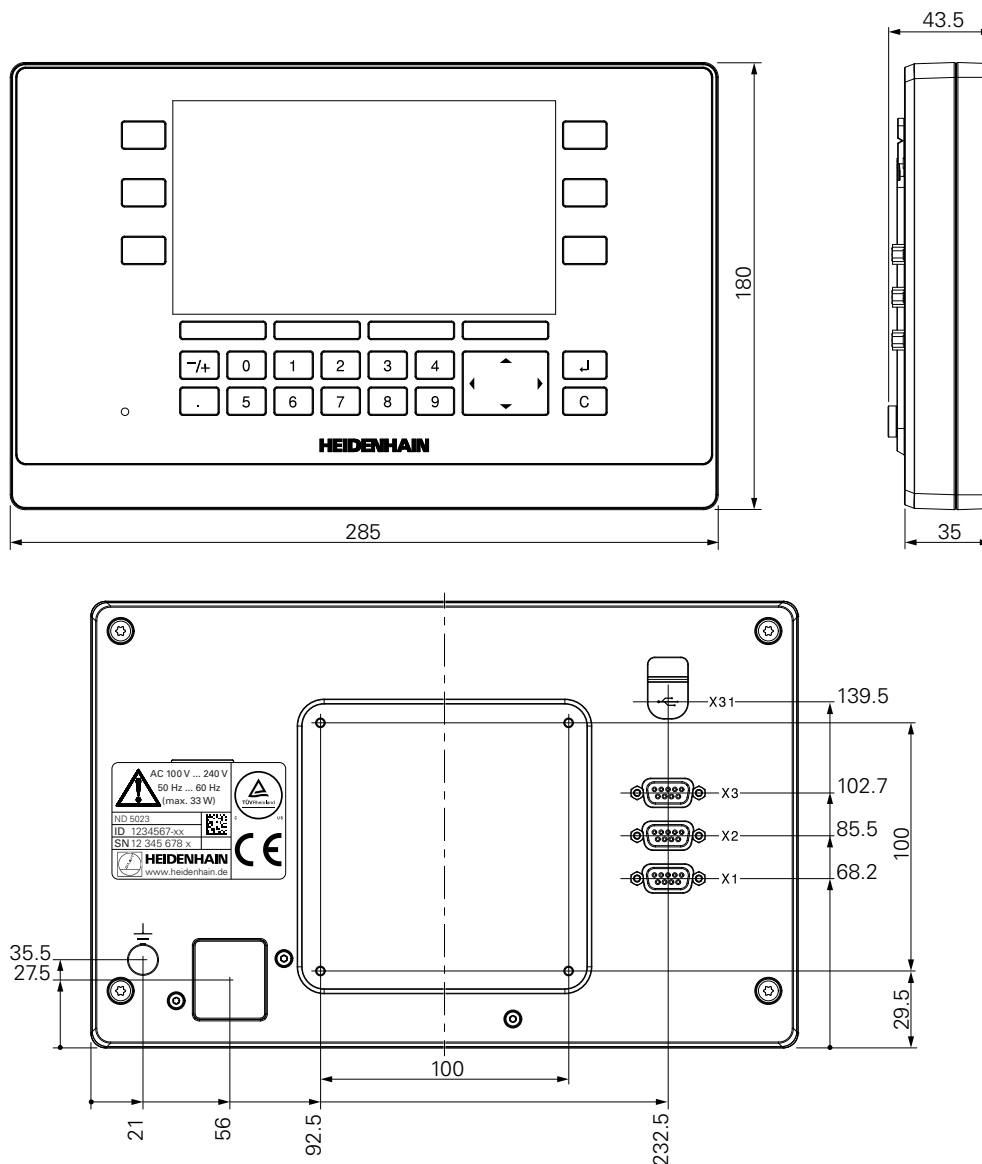
Wytyczne	<ul style="list-style-type: none"> ■ EMV-wytyczna 2014/30/EU ■ Wytyczna zaniżonego napięcia 2014/35/EU
Stopień zabrudzenia	2
Stopień ochrony EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> ■ Strona przednia i boczne: IP 54 ■ Strona tylna: IP 40

Ogólne informacje

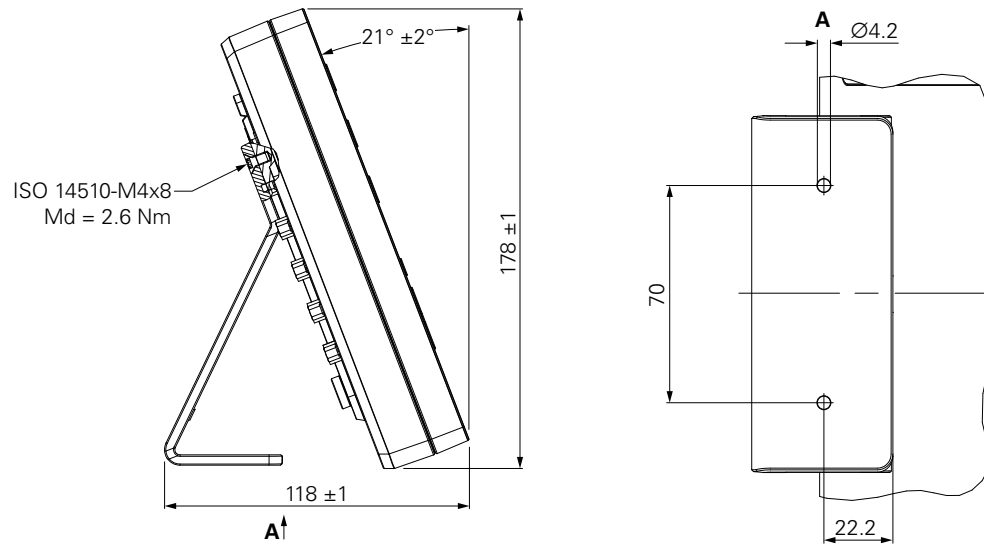
- Masa
- 1,7 kg
 - Z nóżką Single-Pos: 1,8 kg
 - Z uchwytem Multi-Pos: 2,1 kg
 - Z ramą montażową: 3,1 kg

16.2 Wymiary urządzenia i wymiary montażowe

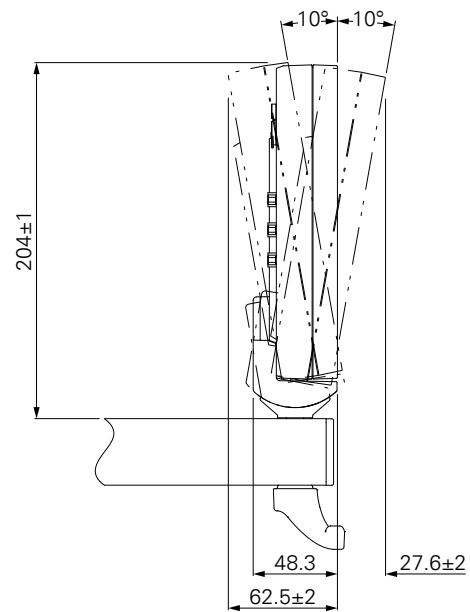
Wszystkie wymiary na rysunkach są podane w milimetrach.



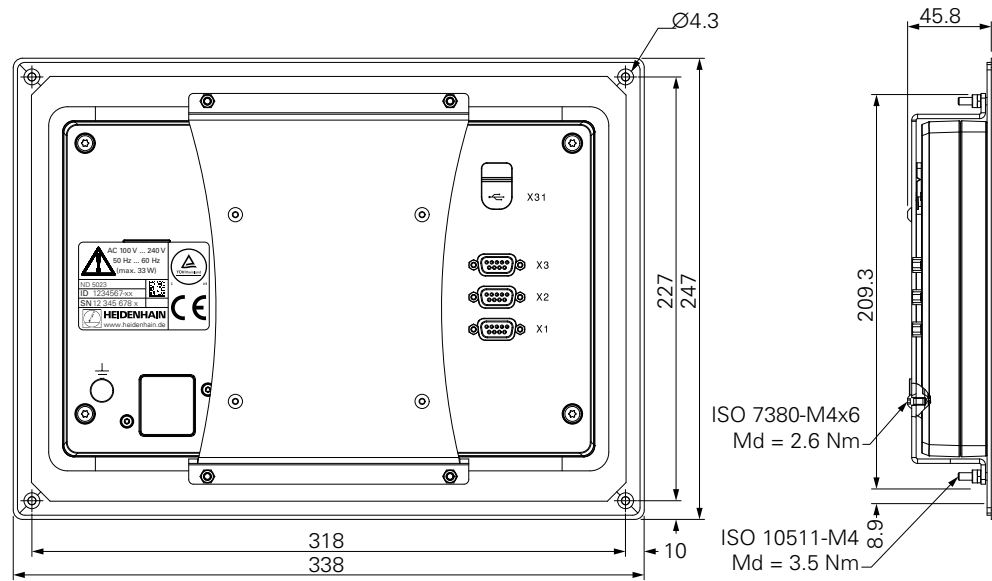
Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Single-Pos:



Wymiary urządzenia z uchwytem Multi-Pos:



Wymiary urządzenia z ramą montażową:



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

