



HEIDENHAIN



ND 7000

Instrukcja eksploatacji
Wiercenie wiertarkami
promieniowymi

Wyświetlacz położenia

Wskazówki dotyczące struktury dokumentacji

Niniejsza dokumentacja składa się z trzech głównych części:

Część	Rozdział
I	Ogólne informacje
W tej części znajdują się ogólne informacje, z którymi powinny zapoznać się wszystkie osoby, mające styczność z urządzeniem.	■ "Zasadniczo", Strona 7 ■ "Bezpieczeństwo", Strona 14 ■ "Ogólne funkcje obsługi", Strona 19
II	Informacje dla OEM i Setup
W tej części znajdują się informacje dotyczące instalowania, włączenia do eksploatacji oraz konfigurowania urządzenia.	■ "Transport i magazynowanie", Strona 58 ■ "Montaż", Strona 63 ■ "Instalacja", Strona 69 ■ "Uruchamianie", Strona 81 ■ "Konfiguracja", Strona 149 ■ "Menedżer plików", Strona 171 ■ "Ustawienia", Strona 178 ■ "Serwis i konserwacja", Strona 198 ■ "Demontaż i utylizacja", Strona 211 ■ "Dane techniczne", Strona 213
III	Informacje dla obsługującego
W tej części znajdują się informacje dotyczące obsługi urządzenia. Ta część towarzyszy użytkownikowi podczas codziennej pracy z urządzeniem.	■ "Praca ręczna", Strona 225 ■ "Tryb MDI", Strona 235 ■ "Przebieg programu (opcja software)", Strona 247 ■ "Programowanie (opcja software)", Strona 255 ■ "Przykład zastosowania", Strona 268 ■ "Co zrobić, jeśli....", Strona 282
Suplement	■ "Indeks", Strona 287 ■ "Spis ilustracji", Strona 290



Ogólne informacje

Przegląd

Ta część dokumentacji zawiera informacje ogólne dotyczące OEM, Setup i Operator.

Treść rozdziałów w części "Informacje ogólne"

Poniższa tabela pokazuje:

- z jakich rozdziałów składa się część "Informacje ogólne"
- jakie informacje zawierają poszczególne rozdziały
- do jakich grup docelowych odnoszą się poszczególne rozdziały

Rozdział	Treść	Grupa docelowa		
Niniejszy rozdział zawiera informacje opisujące...		OEM	Setup	Operator
1 "Zasadniczo"	... niniejszy produkt	✓	✓	✓
	... niniejszą instrukcję			
2 "Bezpieczeństwo"	... Przepisy bezpieczeństwa oraz środki bezpieczeństwa			
	■ dotyczące montażu produktu	✓	✓	✓
	■ dotyczące instalacji produktu			
	■ dotyczące eksploatacji produktu			
3 "Ogólne funkcje obsługi"	... elementy obsługi maski użytkownika produktu			
	... interfejs użytkownika produktu	✓	✓	✓
	... Funkcje podstawowe produktu			

Spis treści

1	Zasadniczo.....	7
1.1	Przegląd.....	8
1.2	Informacje o produkcie.....	8
1.3	Przegląd nowych i zmienionych funkcji software.....	8
1.4	Oprogramowanie demo do produktu.....	8
1.5	Dokumentacja do produktu.....	9
1.5.1	Okres obowiązywania dokumentacji.....	9
1.5.2	Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji.....	10
1.5.3	Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji.....	11
1.6	O niniejszej instrukcji.....	11
1.6.1	Typ dokumentu.....	11
1.6.2	Grupy docelowe instrukcji.....	11
1.6.3	Grupy docelowe według typów użytkowników.....	12
1.6.4	Wykorzystywane wskazówki.....	12
1.6.5	Adiustacje tekstów.....	13
2	Bezpieczeństwo.....	14
2.1	Przegląd.....	15
2.2	Ogólne środki bezpieczeństwa.....	15
2.3	Wykorzystywanie zgodnie z przepisami.....	15
2.4	Wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem.....	15
2.5	Kwalifikacje personelu.....	16
2.6	Obowiązki przedsiębiorcy.....	16
2.7	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa.....	17
2.7.1	Symbole na urządzeniu.....	17
2.7.2	Wskazówki bezpieczeństwa dla elektryki.....	18
3	Ogólne funkcje obsługi.....	19
3.1	Przegląd.....	20
3.2	Obsługa przy pomocy ekranu dotykowego i sprzętu podawania danych.....	20
3.2.1	Ekran dotykowy i sprzęt podawania danych.....	20
3.2.2	Gesty i operacje myszką.....	20
3.3	Ogólne elementy obsługi i funkcje.....	22
3.4	ND 7000 włączanie i wyłączanie.....	24
3.4.1	ND 7000 włączyć.....	24
3.4.2	Tryb oszczędzania energii aktywować lub dezaktywować.....	24
3.4.3	ND 7000 wyłączenie.....	25
3.5	Zalogowanie użytkownika i wylogowanie.....	25
3.5.1	Zalogowanie użytkownika.....	26
3.5.2	Wylogowanie użytkownika.....	26
3.6	Ustawienie wersji językowej.....	27
3.7	Przeprowadzenie szukania znaczników referencyjnych po starcie.....	27
3.8	Interfejs użytkownika.....	27
3.8.1	Interfejs użytkownika po Włącz.....	28
3.8.2	Menu główne interfejsu użytkownika.....	29
3.8.3	Menu Praca ręczna.....	31
3.8.4	Menu Tryb MDI.....	32
3.8.5	Menu Przebieg programu (opcja software).....	34
3.8.6	Menu Programowanie (opcja software).....	35

3.8.7	Menu Menedżer plików.....	37
3.8.8	Menu Logowanie.....	38
3.8.9	Menu Ustawienia.....	39
3.8.10	Menu Wyłącz.....	40
3.9	Wyświetlacz położenia.....	40
3.9.1	Elementy obsługi cyfrowego odczytu pozycji.....	40
3.9.2	Funkcje cyfrowego odczytu pozycji.....	41
3.10	Pasek stanu.....	42
3.10.1	Elementy obsługi paska stanu.....	43
3.10.2	Dopasowanie ustawień w menu szybkiego dostępu.....	44
3.10.3	Stoper.....	46
3.10.4	Kalkulator.....	46
3.10.5	Funkcje dodatkowe w trybie pracy ręcznej.....	47
3.11	OEM-pasek.....	48
3.11.1	Elementy obsługi w Menu OEM.....	48
3.11.2	Wywołanie funkcji w Menu OEM	48
3.12	Komunikaty i informacja zwrotna audio.....	49
3.12.1	Komunikaty.....	49
3.12.2	Asystent.....	51
3.12.3	Informacja zwrotna audio.....	51

1

Zasadniczo

1.1 Przegląd

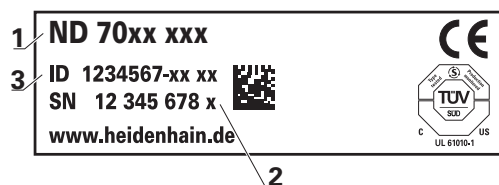
Ten rozdział zawiera informacje o niniejszym produkcie i niniejszej instrukcji.

1.2 Informacje o produkcie

Oznaczenie produktu	ID	Wersja oprogramowania firmowego	Indeks
ND 7000	1089178-xx, 1089179-xx	1235720.1.5.x	---

Etykieta typu znajduje się na tylnej stronie korpusu urządzenia.

Przykład:



- 1 Oznaczenie produktu
- 2 Indeks
- 3 Identnumer (ID)

1.3 Przegląd nowych i zmienionych funkcji software

Niniejszy dokument daje krótki przegląd nowych i zmienionych funkcji bądź ustawień udostępnianych w wersji 1235720.1.5.x.

Eliminowanie błędów i ulepszenia

Począwszy od tej wersji ulepszamy zachowanie oprogramowania sprzętowego.

1.4 Oprogramowanie demo do produktu

ND 7000 demo to oprogramowanie, które można zainstalować niezależnie od urządzenia na komputerze. Przy pomocy ND 7000 demo można zapoznać się z funkcjami urządzenia, testować te funkcje lub dokonywać ich demonstrowania.

Aktualną wersję software można pobrać bezpłatnie na: **www.heidenhain.de**



Aby pobrać plik instalacyjny z portalu HEIDENHAIN, konieczne są prawa dostępu do folderu portalu **Software** w katalogu odpowiedniego produktu.

Jeśli nie dysponuje się prawami dostępu do foldera portalu **Software**, to można zwrócić się do osoby kontaktowej firmy HEIDENHAIN o ich udzielenie.

1.5 Dokumentacja do produktu

1.5.1 Okres obowiązywania dokumentacji

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

- ▶ Podany w dokumentacji numer identyfikacyjny oraz indeks porównać z danymi na tabliczce znamionowej urządzenia
- ▶ Podaną w dokumentacji wersję oprogramowania firmowego porównać z wersją oprogramowania sprzętowego na urządzeniu

Dalsze informacje: "Informacje o urządzeniu", Strona 180

- > Jeśli numery identyfikacyjne oraz indeksy a także wersje oprogramowania firmowego są zgodne, to dokumentacja posiada ważność użytkową



Jeśli numery identyfikacyjne i indeksy nie są zgodne a tym samym dokumentacja nie jest ważna, to aktualna dokumentacja jest do pobrania pod **www.heidenhain.com**.

1.5.2 Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji

OSTRZEŻENIE

Wypadki śmiertelne, obrażenia lub szkody materialne przy nieuwzględnieniu dokumentacji!

Jeśli informacje zawarte w dokumentacji nie są uwzględniane, to może dojść do wypadków nawet śmiertelnych, obrażeń jak i szkód materialnych.

- ▶ Dokumentację uważnie i w całości przeczytać
- ▶ Przechowywać dokumentację do wglądu

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

Dokumentacja	Opis
Addendum	Dodatek Addendum uzupełnia lub zamienia odpowiednie treści instrukcji obsługi oraz w razie potrzeby także instrukcji instalacji. Jeśli taki dodatek jest zawarty w dostawie, to posiada on najwyższy priorytet uwzględnienia. 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 eksploatacji ta instrukcja instalacji zawarta jest w każdej dostawie. Instrukcja instalacji posiada 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. Instrukcja eksploatacji zawarta jest na przesyłanym w dostawie nośniku pamięci oraz może także zostać pobrana w strefie pobierania www.heidenhain.com . Przed włączeniem urządzenia do eksploatacji instrukcja ta powinna zostać przeczytana. Instrukcja eksploatacji posiada trzeci co do ważności priorytet przy czytaniu.

Wymagane są zmiany lub stwierdzono błąd?

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

userdoc@heidenhain.de

1.5.3 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:

- Załącznik Addendum (jeśli dostępny w dostawie)
- Instrukcja instalacji
- Instrukcja eksploatacji

1.6 O niniejszej instrukcji

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

1.6.1 Typ dokumentu

Instrukcja eksploatacji

Niniejsza instrukcja to **instrukcja eksploatacji** produktu.

Instrukcja eksploatacji

- jest zorientowana na cykl okresu żywotności produktu
- zawiera wszystkie konieczne informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowej eksploatacji produktu

1.6.2 Grupy docelowe instrukcji

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

- Montaż
- Instalacja
- Włączenie do eksploatacji oraz konfiguracja
- Obsługa
- programowaniu
- Serwis, czyszczenie i konserwacja
- Usuwanie usterek
- Demontaż i utylizacja

1.6.3 Grupy docelowe według typów użytkowników

Grupy docelowe niniejszej instrukcji odnoszą się do różnych typów użytkowników urządzenia oraz autoryzacji tych typów użytkowników.

Urządzenie dysponuje następującymi typami użytkowników:

Użytkownik OEM

Użytkownik **OEM** (Original Equipment Manufacturer) posiada najwyższy stopień autoryzacji. Może on dokonywać konfigurowania urządzenia (np. podłączenia enkoderów i czujników). Może on wprowadzać użytkowników typu **Setup** i **Operator** oraz konfigurować użytkowników **Setup** i **Operator**. Użytkownik **OEM** nie może być powielany lub skasowany. Nie może on zostać automatycznie zalogowany.

Użytkownik Setup

Użytkownik **Setup** konfiguruje urządzenie dla użytku w miejscu eksploatacji. Może on generować użytkownika typu **Operator**. Użytkownik **Setup** nie może być powielany lub skasowany. Nie może on zostać automatycznie zalogowany.

Użytkownik Operator

Użytkownik **Operator** dysponuje autoryzacją wykonywania podstawowych funkcji urządzenia.

Użytkownik typu **Operator** nie może generować dalszych użytkowników i nie może zmienić swojej nazwy ani swojego języka. Użytkownik z grupy **Operator** może zostać zameldowany automatycznie, kiedy urządzenie zostanie włączone.

1.6.4 Wykorzystywane wskazówki

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

UWAGA

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

WSKAZÓWKA

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

Wskazówki informacyjne

Wskazówki informacyjne zapewniają bezbłędne i efektywne wykorzystywanie urządzenia. Wskazówki informacyjne są podzielone na następujące grupy:



Symbol informacji oznacza **podpowiedź**.
Podpowiedź podaje ważne dodatkowe lub uzupełniające informacje.



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

- maszyna 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.

1.6.5 Adiustacje tekstów

W niniejszej instrukcji wykorzystywane są następujące adiustacje tekstów:

Ekran	Znaczenie
▶ ...	odznacza krok działania i wynik działania
> ...	Przykład: ▶ Na OK kliknąć > Meldunek jest zamykany
■ ...	odznacza wyliczenie
■ ...	Przykład: ■ Interfejs TTL ■ Interfejs EnDat ■ ...
tlusta czcionka	odznacza menu, wyświetlane wskazania oraz przyciski przełączeniowe Przykład: ▶ Na Zamknij kliknąć > System operacyjny zostaje zamknięty ▶ Urządzenie wyłącznikiem głównym wyłączyć

2

Bezpieczeństwo

2.1 Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera ważne informacje odnośnie bezpieczeństwa, dla prawidłowej eksploatacji 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. Niedotrzymywanie 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

Urządzenia serii ND 7000 to bardzo dokładne cyfrowe urządzenia odczytu położenia do eksploatacji na obsługiwanych ręcznie obrabiarkach. W kombinacji z enkoderami pomiaru długości i kąta urządzenia odczytu cyfrowego położenia serii ND 7000 pokazują pozycję narzędzia w kilku osiach oraz udostępniają dalsze funkcje do obsługi obrabiarki.

Urządzenia tej serii

- mogą być eksploatowane wyłącznie w aplikacjach przemysłowych i w sferze produkcji
- muszą być montowane dla zgodnego z przeznaczeniem wykorzystania na odpowiedniej nóżce stojakowej lub w odpowiednim uchwycie
- są przewidziane do eksploatacji w zamkniętych pomieszczeniach i w otoczeniu, w którym wymogi odnośnie wilgoci, zabrudzenia, olejów i smarów są zgodne z wytycznymi zawartymi w opisie danych technicznych



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

2.4 Wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem

Niedopuszczalne dla wszystkich urządzeń serii ND 7000 są w szczególności następujące rodzaje eksploatacji:

- eksploatacja i magazynowanie poza zakresem warunków eksploatacji zgodnie z "Dane techniczne"
- eksploatacja na wolnym powietrzu
- eksploatacja na obszarach zagrożonych eksplozjami
- Eksploatacja urządzeń serii ND 7000 jako element składowy funkcji bezpieczeństwa

2.5 Kwalifikacje personelu

Personel dla montażu, instalacji, obsługi, konserwacji i demontażu musi posiadać odpowiednie kwalifikacje dla tych prac a także być w dostatecznym stopniu poinformowany za pomocą 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, odnośnie ich kwalifikacji oraz zadań.

Obsługujący

Obsługujący 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 dany system, w którym używany jest ten produkt, nosi monter lub instalujący ten system.



Urządzenie wspomaga wykorzystywanie wielu urządzeń peryferyjnych rozmaitych producentów. HEIDENHAIN nie ponosi odpowiedzialności za specyficzne aspekty bezpieczeństwa tych urządzeń. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa tych urządzeń należy zaczerpnąć z dokumentacji i je uwzględnić. Jeśli dokumentacja nie jest dostępna, to należy uzyskać ją u producenta.

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

2.7.1 Symbole na urządzeniu

Urządzenie jest odznaczone następującymi symbolami:

Symbol	Znaczenie
	Proszę uwzględnić wskazówki ostrzegawcze odnośnie elektryki i podłączenia do sieci, zanim podłączymy urządzenie.
	Uziemienie funkcjonalne zgodnie z IEC/EN 60204-1. Uwzględnić wskazówki odnośnie instalacji.
	Pieczęć produktu. Jeśli pieczęć produktu zostanie naruszona, złamana lub usunięta, to wygasają warunki gwarancyjne i sama gwarancja.

2.7.2 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

**Ogólne funkcje
obsługi**

3.1 Przegląd

Niniejszy rozdział opisuje interfejs użytkownika oraz elementy obsługi jak i funkcje podstawowe urządzenia.

3.2 Obsługa przy pomocy ekranu dotykowego i sprzętu podawania danych

3.2.1 Ekran dotykowy i sprzęt podawania danych

Obsługa poszczególnych elementów na interfejsie użytkownika urządzenia następuje na ekranie dotykowym lub podłączoną myszką USB.

Do podawania danych można wykorzystywać klawiaturę ekranu dotykowego lub podłączoną klawiaturę USB.

WSKAZÓWKA

Niewłaściwe funkcjonowanie ekranu dotykowego ze względu na wilgoć lub kontakt z wodą!

Wilgotność lub woda mogą wpływać negatywnie na funkcjonowanie ekranu dotykowego.

- Chronić ekran dotykowy przed wilgocią lub kontaktem z wodą

Dalsze informacje: "Dane urządzenia", Strona 214

3.2.2 Gesty i operacje myszką

Aby aktywować elementy obsługi interfejsu użytkownika, a także je przełączać bądź przemieszczać, można wykorzystywać ekran dotykowy urządzenia lub myszkę. Obsługa ekranu dotykowego i myszki następuje gestami.



Gesty do obsługi przy pomocy ekranu dotykowego mogą różnić się od gestów do obsługi myszką.

Jeśli występują różne gesty do obsługi ekranem dotykowym i myszką, to niniejsza instrukcja obsługi opisuje obydwie możliwości obsługi jako alternatywne kroki działania.

Alternatywne kroki działania do obsługi za pomocą ekranu dotykowego i myszki są oznaczone następującymi symbolami:



Obsługa przy pomocy ekranu dotykowego



Obsługa przy pomocy myszki

Poniższy przegląd opisuje rozmaite gesty do obsługi ekranu dotykowego i myszki:

Kliknięcie



oznacza krótkie dotknięcie ekranu



oznacza pojedyncze kliknięcie lewego klawisza myszy

Kliknięcie inicjalizuje m.in. następujące akcje

- wybór menu, elementów lub parametrów
- zapis znaków na klawiaturze monitora
- zamknięcie dialogów

Trzymanie

oznacza dłuższe dotknięcie ekranu



oznacza pojedyncze naciśnięcie oraz następnie trzymanie naciśniętym lewego klawisza myszki

Trzymanie inicjalizuje m.in. następujące akcje

- Wartości w polach zapisu z przyciskami Plus i Minus szybko zmieniać

Przeciąganie

oznacza ruch palcem po ekranie dotykowym, przy którym przynajmniej punkt startu ruchu jest jednoznacznie zdefiniowany



oznacza jednorazowe naciśnięcie i trzymanie naciśniętym lewego klawisza myszki z równoczesnym przemieszczeniem myszki; przynajmniej punkt startu ruchu jest jednoznacznie zdefiniowany

Przeciąganie inicjalizuje m.in. następujące akcje

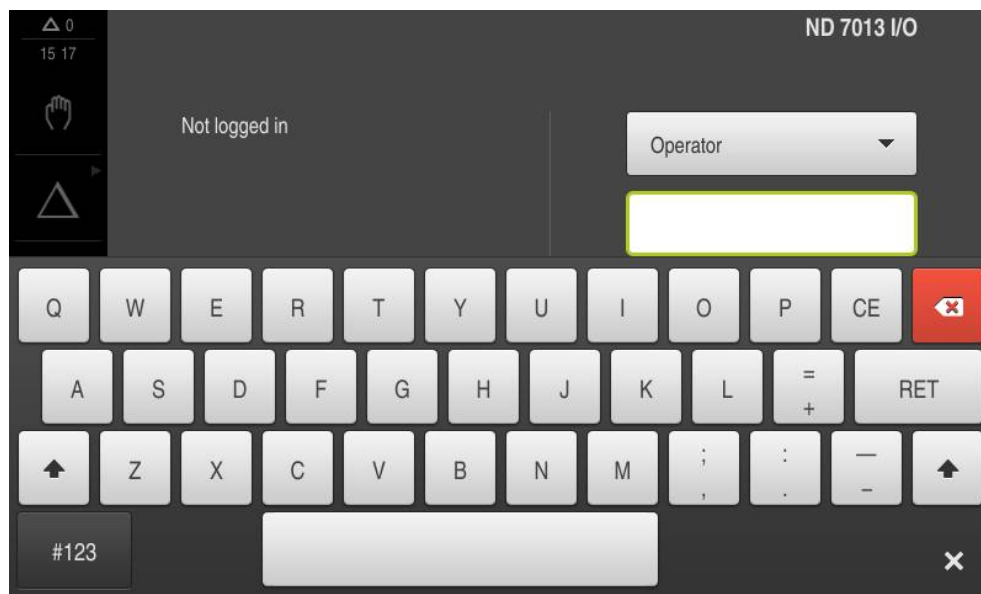
- Przewijanie na listach i przewijanie tekstu

3.3 Ogólne elementy obsługi i funkcje

Następujące elementy obsługi umożliwiają konfigurację oraz obsługę na ekranie dotykowym lub przy pomocy sprzętu podawania danych:

Klawiatura ekranowa

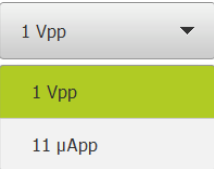
Przy pomocy klawiatury ekranowej można zapisać tekst w polach wprowadzenia maski użytkownika. W zależności od pola zapisu wyświetlana jest numeryczna bądź alfanumeryczna klawiatura ekranowa.



Ilustracja 1: Klawiatura ekranowa

- ▶ Dla zapisu wartości kliknąć na pole zapisu
- > Pole zapisu zostaje podświetlone
- > Wyświetlana jest klawiatura ekranowa
- ▶ Wpisywanie tekstu lub liczb
- > Prawidłowe i kompletne dane wejściowe są zaznaczane w polu zapisu zielonym haczykiem
- > W przypadku niekompletnych wpisów lub niewłaściwych wartości wyświetlany jest czerwony wykrzyknik. Wprowadzenie danych nie może wówczas zostać zakończone
- ▶ Aby przejść wartości, należy potwierdzić wprowadzenie z **RET**.
- > Wartości zostają wyświetlone
- > Klawiatura ekranowa jest skrywana

Element obsługi	Funkcja
	Pola wprowadzania danych z przyciskami Plus i Minus Używając przycisków Plus + i Minus - z obydwu stron wartości liczbowej można tę wartość odpowiednio dopasować. ▶ Na + lub - kliknąć, aż zostanie wyświetlona wymagana wartość ▶ + lub - trzymać naciśniętym, aby szybciej móc zmienić wartości > Wybrana wartość zostaje wyświetlana

Element obsługi	Funkcja
	Przełącznik Przy pomocy przełącznika przechodzimy pomiędzy poszczególnymi funkcjami. ▶ Kliknąć na pożądaną funkcję > Aktywowana funkcja zostaje pokazywana zielonym kolorem > Nieaktywna funkcja zostaje pokazywana jasnoszarym kolorem
	Przełącznik suwakowy Przy pomocy przełącznika suwakowego aktywujemy lub dezaktywujemy funkcję. ▶ Przeciągnąć przełącznik suwakowy na pożądaną pozycję lub ▶ kliknąć na suwak. > Funkcja zostaje aktywowana lub dezaktywowana
	Lista rozwijalna Klawisze na listach rozwijalnych oznaczone są trójkątem, wskazującym w dół. ▶ Kliknąć na klawisz > Lista rozwijalna otwiera się > Aktywny wpis jest zaznaczony na zielono ▶ Kliknąć na wymagany wpis > Wymagany wpis zostaje przejęty
Element obsługi	Funkcja
	Anuluj Przycisk anuluje ostatni krok. Już zakończone operacje nie mogą zostać anulowane. ▶ Na Anuluj kliknąć > Ostatni krok zostaje anulowany
	Dodaj ▶ Aby dołączyć dalszy element na Dodaj kliknąć > Nowy element zostaje dołączony
	Zamknij ▶ Aby zamknąć dialog, na Zamknij kliknąć
	Potwierdź ▶ Aby zakończyć daną operację, na Potwierdź kliknąć
	Powrót ▶ Aby w strukturze menu powrócić do nadrzędnego poziomu, należy na Powrót kliknąć

3.4 ND 7000 włączanie i wyłączanie

3.4.1 ND 7000 włączyć



Przed zastosowaniem urządzenia należy przeprowadzić odpowiednie kroki dla włączenia do eksploatacji i konfigurowania. W zależności od celu wykorzystania mogą być konieczne dla konfiguracji dodatkowe parametry setupu.

Dalsze informacje: "Uruchamianie", Strona 81

- ▶ Włączyć urządzenie
Włącznik zasilania znajduje się na tylnej stronie urządzenia
- ▶ Urządzenie zostaje uruchomione. To może potrwać pewien czas
- ▶ Jeśli automatyczne zalogowanie użytkownika jest aktywne i jako ostatni użytkownik był zameldowany użytkownik typu **Operator**, to pojawia się interfejs użytkownika w menu **Praca ręczna**
- ▶ Jeśli automatyczne zalogowanie użytkownika nie jest aktywne, to pojawia się menu **Logowanie**
Dalsze informacje: "Zalogowanie użytkownika i wylogowanie", Strona 25

3.4.2 Tryb oszczędzania energii aktywować lub dezaktywować

Jeśli przejściowo urządzenie nie jest używane, to należy aktywować tryb oszczędzania energii. Przy tym urządzenie przechodzi w stan nieaktywny, bez przerywania zasilania. W tym stanie ekran zostaje wyłączony.

Aktywowanie trybu oszczędzania energii



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Wyłącz**.



- ▶ Na **Tryb oszczędzania energii** kliknąć
- ▶ Ekran wyłącza się

Dezaktywowanie trybu oszczędzania energii



- ▶ Kliknąć w dowolnym miejscu ekranu dotykowego
- ▶ W dolnej części pojawia się strzałka
- ▶ Strzałkę przeciągnąć w górę
- ▶ Ekran włącza się i ostatnio wyświetlany interfejs użytkownika pojawia się na ekranie

3.4.3 ND 7000 wyłączenie

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie systemu operacyjnego!

Jeśli urządzenie zostanie odłączone od źródła zasilania podczas gdy jest ono włączone, może zostać uszkodzony system operacyjny urządzenia.

- ▶ Urządzenie zamknąć w menu **Wyłącz**.
- ▶ Urządzenie nie odłączać od źródła zasilania, jak długo jest ono włączone
- ▶ Dopiero po zamknięciu urządzenia wyłącznikiem sieciowym wyłączyć



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Wyłącz**.



- ▶ Na **Zamknij** kliknąć
- System operacyjny zostaje zamknięty
- ▶ Czekać, aż ekran pokaże meldunek:
Można teraz wyłączyć urządzenie.
- ▶ Urządzenie wyłącznikiem głównym wyłączyć

3.5 Zalogowanie użytkownika i wylogowanie

W menu **Logowanie** można zameldować lub wylogować się jako użytkownik.

Tylko jeden użytkownik może być zalogowany w urządzeniu. Zalogowany użytkownik zostaje wyświetlony. Aby zalogować nowego użytkownika, należy wylogować dotychczasowego użytkownika.



Urządzenie dysponuje różnymi stopniami dostępu, określającymi szeroki lub ograniczony dostęp do funkcji administratora oraz do określonego zakresu obsługi przez użytkownika.

3.5.1 Zalogowanie użytkownika



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Logowanie**.
- ▶ Na liście rozwijanej wybrać użytkownika
- ▶ Na pole **Hasło** kliknąć
- ▶ Wpisać hasło użytkownika

Użytkownik	Hasło domyślne (default)	Grupa docelowa
OEM	oem	Specjalista konfigurujący włączenie do eksploatacji, producent obrabiarek
Setup	setup	Fachowiec technolog , specjalista konfigurowania systemu
Operator	operator	Obsługujący



Jeśli hasło nie jest zgodne z ustawieniami standardowymi, należy zapytać u wykonującego konfigurację (**Setup**) lub producenta obrabiarki (**OEM**) .
Jeśli hasło nie jest dostępne, należy kontaktować jedno z biur serwisowych HEIDENHAIN.

- ▶ Wpisz **RET** potwierdzić
- ▶ Na **Zalogowanie** kliknąć
- ▶ Użytkownik zostaje zameldowany i pojawiają się



Dalsze informacje: "Grupy docelowe według typów użytkowników", Strona 12

3.5.2 Wylogowanie użytkownika



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Logowanie**.



- ▶ Na **Wymeldowanie** kliknąć
- ▶ Użytkownik zostaje wymeldowany
- ▶ Wszystkie funkcje menu głównego poza **Wyłączyć** są nieaktywne
- ▶ Urządzenie można obsługiwać ponownie dopiero po zameldowaniu użytkownika

3.6 Ustawienie wersji językowej

Przy dostawie językiem interfejsu użytkownika jest język angielski. Interfejs użytkownika można przełączyć na wymaganą wersję językową.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.



- ▶ Na **Użytkownik** kliknąć
- Zalogowany użytkownik zostaje oznaczony haczykiem.
- ▶ Wybrać zalogowanego użytkownika
- Wybrany dla użytkownika język jest wyświetlony na liście rozwijanej **Język** z odpowiednią flagą
- ▶ Na liście rozwijanej **Język** wybrać flagę wymaganego języka
- Interfejs użytkownika jest wyświetlany w wybranym języku

3.7 Przeprowadzenie szukania znaczników referencyjnych po starcie



Jeśli szukanie znaczników referencyjnych po uruchomieniu urządzenia jest włączone, to wszystkie jego funkcje zostają zablokowane, aż szukanie znaczników referencyjnych zostanie pomyślnie zakończone.

Dalsze informacje: "Znaczniki referencyjne (Enkoder)", Strona 99



W przypadku enkoderów z interfejsem EnDat może zostać pominięte szukanie znaczników referencyjnych, ponieważ osie są referencjonowane automatycznie.

Jeśli szukanie znaczników referencyjnych na urządzeniu jest aktywne, to asystent wymaga od obsługującego aby przejechał znaczniki referencyjne osi po starcie.

- ▶ Po zalogowaniu kierować się instrukcjami asystenta
- Po udanym znalezieniu znaczników referencyjnych symbol referencji nie miga więcej

Dalsze informacje: "Elementy obsługi cyfrowego odczytu pozycji", Strona 40

Dalsze informacje: "Włączenie szukania znaczników referencyjnych", Strona 133

3.8 Interfejs użytkownika



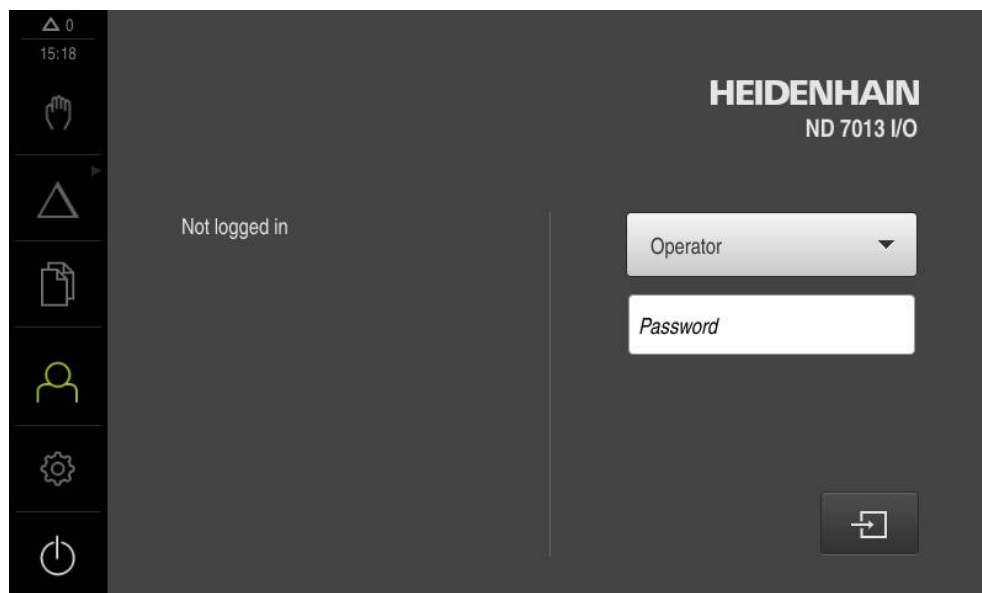
Urządzenie jest dostępne w różnych wariantach z odpowiednio różnym wyposażeniem. Interfejsy użytkownika oraz zakres funkcjonalności mogą różnić się w zależności od modelu i wyposażenia.

3.8.1 Interfejs użytkownika po Włącz

Interfejs użytkownika w stanie po dostawie

Przedstawiony interfejs użytkownika pokazuje stan urządzenia przy dostawie.

Ten interfejs użytkownika zostaje również wyświetlany po zresetowaniu urządzenia na ustawienia firmowe.



Ilustracja 2: Interfejs użytkownika w stanie po dostawie urządzenia

Interfejs użytkownika po starcie

Jeśli ostatnio był zameldowany użytkownik typu **Operator** z aktywnym automatycznym zalogowaniem użytkownika, to urządzenie pokazuje po starcie menu **Praca ręczna**.

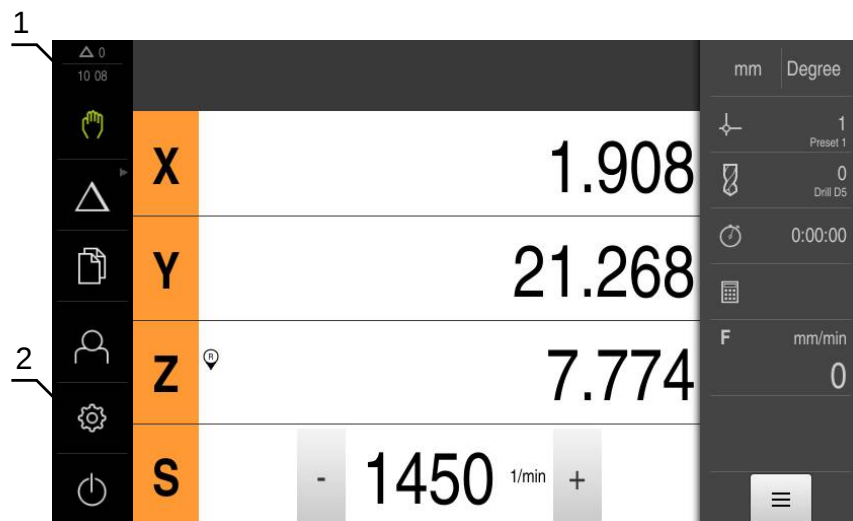
Dalsze informacje: "Menu Praca ręczna", Strona 31

Jeśli nie aktywowano automatycznego zalogowania użytkownika, to urządzenie pokazuje menu **Logowanie**.

Dalsze informacje: "Menu Logowanie", Strona 38

3.8.2 Menu główne interfejsu użytkownika

Interfejs użytkownika (w trybie pracy ręcznej)



- 1 Obszar wyświetlania meldunków pokazuje godzinę oraz liczbę nie zamkniętych meldunków
- 2 Menu główne z elementami obsługi

Elementy obsługi głównego menu

Element obsługi	Funkcja
	Komunikat Pokazuje przegląd wszystkich komunikatów oraz pokazuje liczbę nie zamkniętych komunikatów Dalsze informacje: "Komunikaty", Strona 49
	Praca ręczna Manualne pozycjonowanie osi obrabiarki Dalsze informacje: "Menu Praca ręczna", Strona 31
	Tryb MDI Bezpośrednie podawanie pożądaných przemieszczeń osi (Manual Data Input); pozostały do pokonania dystans zostaje obliczony i wyświetlony Dalsze informacje: "Menu Tryb MDI", Strona 32
	Przebieg programu (opcja software) Wykonanie uprzednio zapisanego programu z prowadzeniem obsługującego Dalsze informacje: "Menu Przebieg programu (opcja software)", Strona 34
	Programowanie (opcja software) Utworzenie i zarządzanie pojedynczymi programami Dalsze informacje: "Menu Programowanie (opcja software)", Strona 35
	Menedżer plików Zarządzanie plikami, dostępnymi w urządzeniu Dalsze informacje: "Menu Menedżer plików", Strona 37

Element obsługi	Funkcja
	Logowanie Zalogowanie i wylogowanie użytkownika Dalsze informacje: "Menu Logowanie", Strona 38
	 Jeśli zameldowany jest użytkownik z rozszerzonymi uprawnieniami (typ użytkownika Setup lub OEM) , to pojawia się symbol zębatki.
	Ustawienia Ustawienia urządzenia, jak np. konfigurowanie użytkowników, konfigurowanie czujników lub aktualizacja oprogramowania firmowego Dalsze informacje: "Menu Ustawienia", Strona 39
	Wyłączenie Zamknięcie systemu operacyjnego lub aktywowanie trybu oszczędzania energii Dalsze informacje: "Menu Wyłącz", Strona 40

Wybór pogrupowanych elementów obsługi

Przy aktywnym **Software-Option ND 7000 PGM** następujące elementy obsługi są grupowane w menu głównym:

- **trybie MDI**
- **Przebieg programu**
- **Programowanie**

 Pogrupowane elementy obsługi można rozpoznać po symbolu strzałki.



- ▶ Aby wybrać pożądany element obsługi z grupy, należy kliknąć na ten element symbolem strzałki, np. na **Tryb MDI**



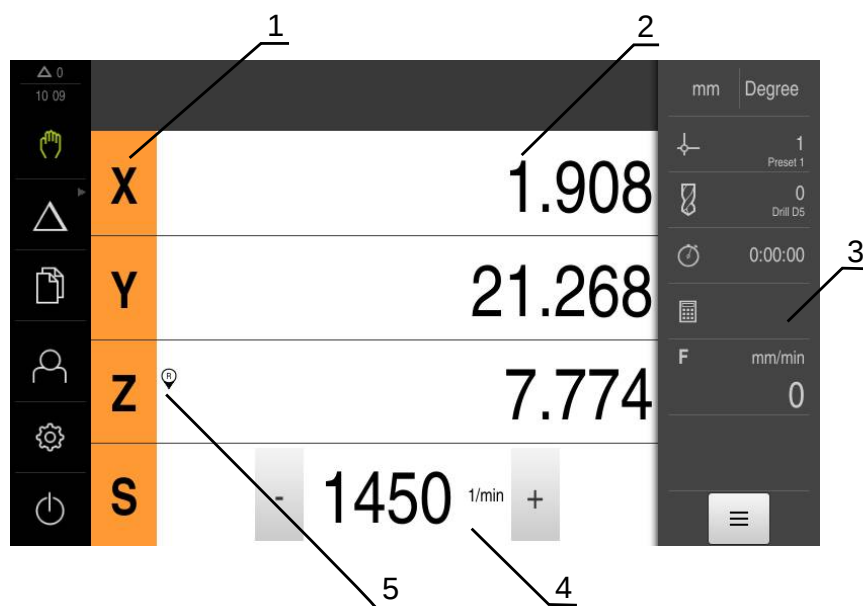
- > Element obsługi zostaje wyświetlany jako aktywny
- ▶ Ponownie kliknąć na ten element obsługi
- > Otwierana jest grupa
- ▶ Wybrać pożądany element obsługi
- > Wybrany element obsługi zostaje wyświetlany jako aktywny

3.8.3 Menu Praca ręczna

Wywołanie



- W menu głównym kliknąć na **Praca ręczna**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla pracy ręcznej



- 1 Klawisz osiowy
- 2 Wyświetlacz położenia
- 3 Pasek stanu
- 4 Prędkość obrotowa wrzeciona (obrabiarka)
- 5 Referencja

Menu **Praca ręczna** pokazuje w strefie roboczej zmierzone na osiach obrabiarki wartości położenia.

Na pasku statusu dostępne są dodatkowe funkcje.

Dalsze informacje: "Praca ręczna", Strona 225

3.8.4 Menu Tryb MDI

Wywołanie



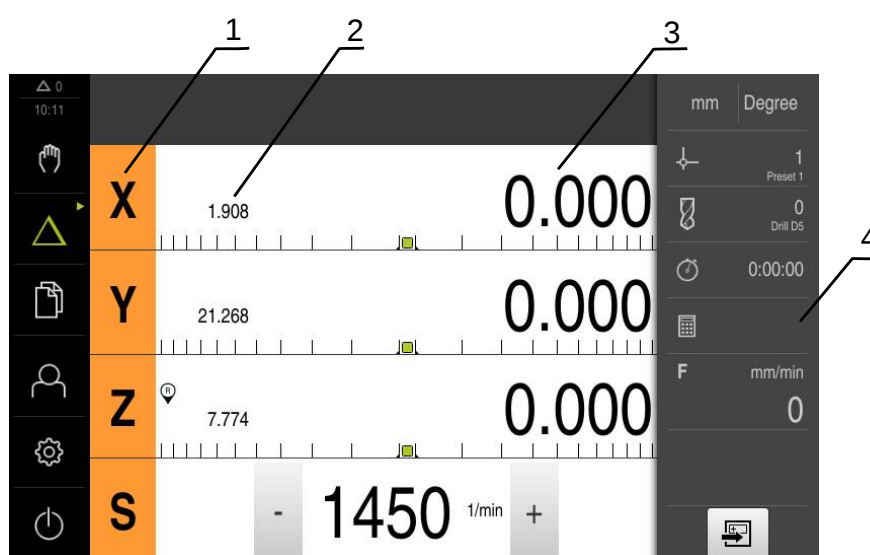
- W menu głównym kliknąć na **Tryb MDI**.



Element obsługi może należeć do danej grupy (zależnie od konfiguracji).

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30

- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla trybu MDI



- 1 Klawisz osiowy
- 2 Pozycja rzeczywista
- 3 Dystans do pokonania
- 4 Pasek stanu

Dialog Wiersz MDI



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Tryb MDI**.

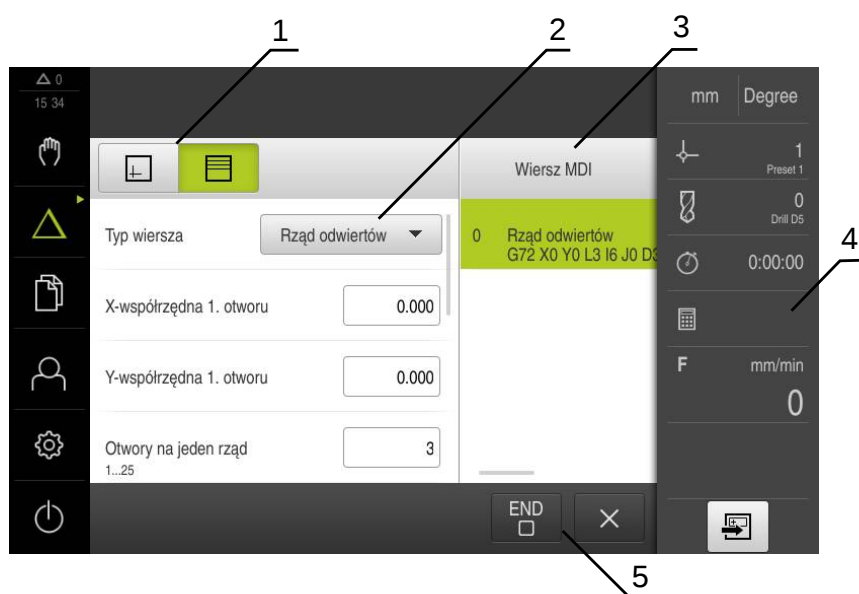


Element obsługi może należeć do danej grupy (zależnie od konfiguracji).

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Utworzyć**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla trybu MDI



Ilustracja 3: Dialog **Wiersz MDI**

- 1 Pasek widoku
- 2 Parametry bloku
- 3 Wiersz MDI
- 4 Pasek stanu
- 5 Narzędzia bloku

Menu **Tryb MDI** umożliwia bezpośrednie podawanie wymaganych przemieszczeń osi (Manual Data Input). Przy tym dystans do punktu docelowego zostaje zadany z góry, pozostały do pokonania dystans zostaje obliczony i wyświetlony.

Na pasku statusu dostępne są dodatkowe wartości pomiarowe i funkcje.

Dalsze informacje: "Tryb MDI", Strona 235

3.8.5 Menu Przebieg programu (opcja software)

Wywołanie



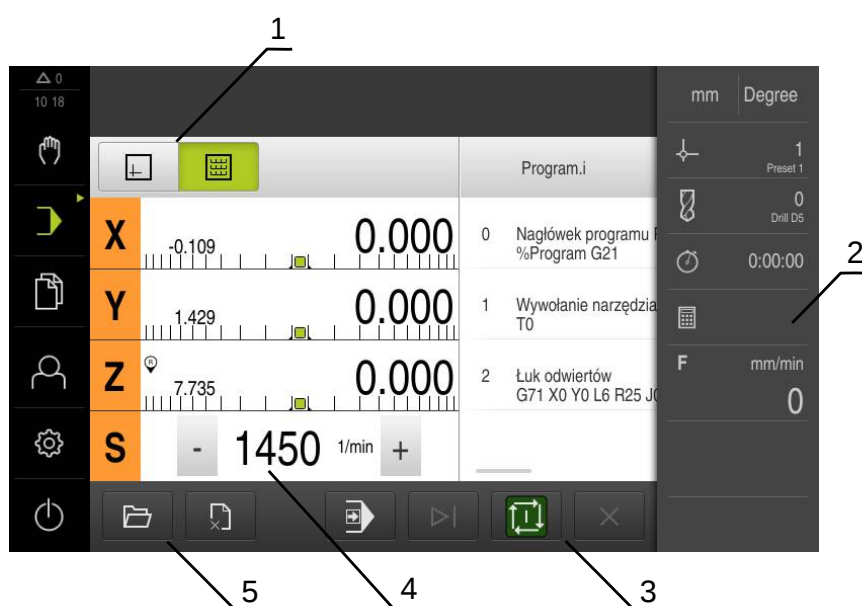
- W menu głównym kliknąć na **Przebieg programu**.



Element obsługi należy do grupy.

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30

- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla przebiegu programu



Ilustracja 4: Menu **Przebieg programu**

- 1 Pasek widoku
- 2 Pasek stanu
- 3 Sterowanie programowe
- 4 Prędkość obrotowa wrzeciona (obrabiarka)
- 5 Menedżer programu

Menu **Przebieg programu** umożliwia wykonywanie programu, zapisanego uprzednio w trybie pracy Programowanie. Obsługujący prowadzony jest przy tym przez Asystenta przez pojedyncze kroki programu.

W menu **Przebieg programu** może być wyświetlane okno symulacji, wizualizujące wybrany wiersz programu.

Na pasku statusu dostępne są dodatkowe wartości pomiarowe i funkcje.

Dalsze informacje: "Przebieg programu (opcja software)", Strona 247

3.8.6 Menu Programowanie (opcja software)

Wywołanie



- W menu głównym kliknąć na **Programowanie**.



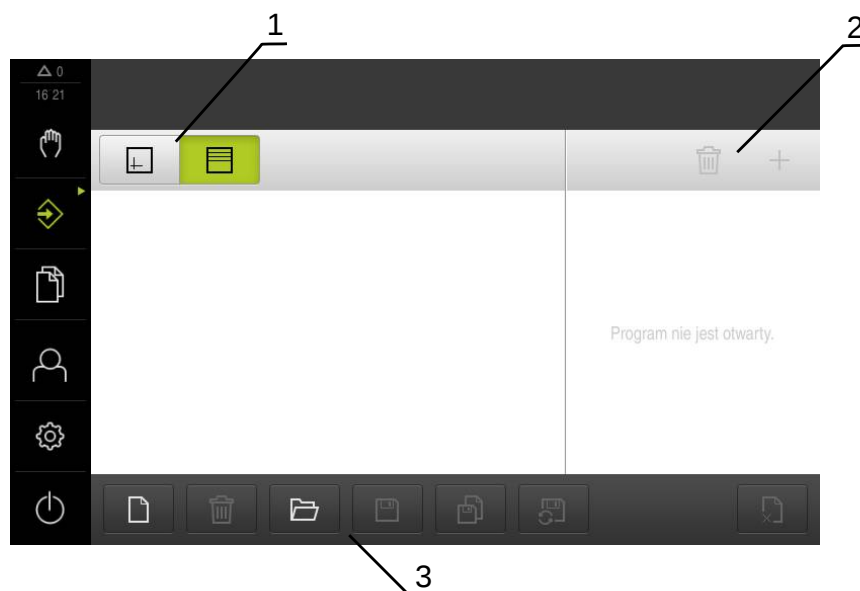
Element obsługi należy do grupy.

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30

- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla programowania



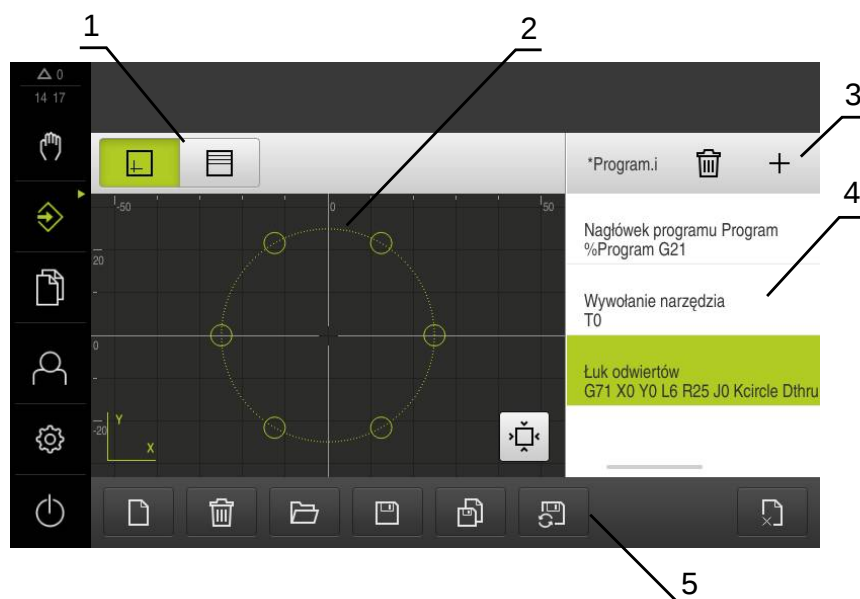
Pasek statusu oraz opcjonalny pasek OEM nie są dostępne w menu **Programowanie**.



Ilustracja 5: Menu **Programowanie**

- 1 Pasek widoku
- 2 Pasek narzędzi
- 3 Zarządzanie programem

Można także w opcjonalnym oknie symulacji prześledzić wizualizację wybranego bloku programu.



Ilustracja 6: Menu **Programowanie** z otwartym oknem symulacji

- 1 Pasek widoku
- 2 Okno symulacji (opcjonalnie)
- 3 Pasek narzędzi
- 4 Wiersze programu
- 5 Zarządzanie programem

Menu **Programowanie** umożliwia generowanie programów i zarządzanie programami. W tym celu definiuje się pojedyncze kroki obróbki lub szablony obróbki jako wiersze programu. Sekwencja tych wierszy tworzy wówczas program.

Dalsze informacje: "Programowanie (opcja software)", Strona 255

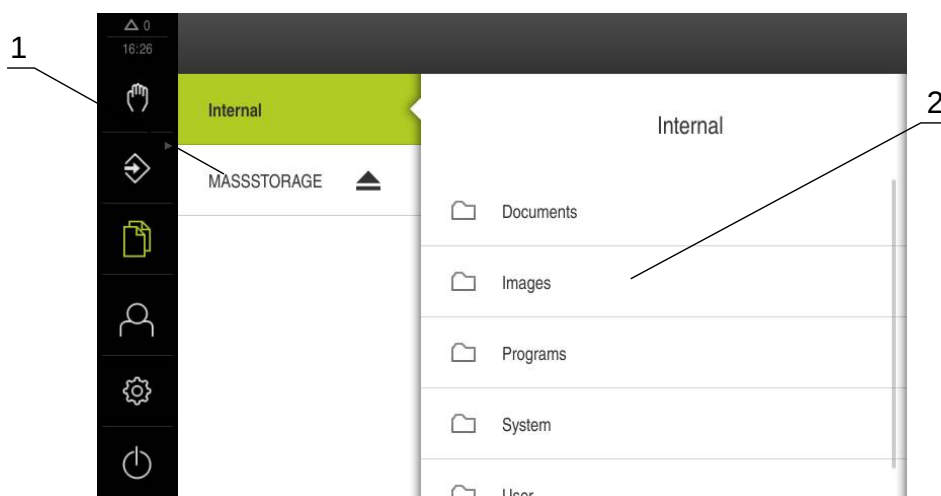
3.8.7 Menu Menedżer plików

Wywołanie



- W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- Zostaje wyświetlona maska użytkownika z menedżerem plików

Krótki opis



Ilustracja 7: Menu **Menedżer plików**

- 1** Lista dostępnych lokalizacji w pamięci
- 2** Lista folderów w wybranej lokalizacji w pamięci

Menu **Menedżer plików** pokazuje przegląd plików zachowanych w pamięci urządzenia.

Ewentualnie podłączone nośniki pamięci masowej USB (format FAT32) oraz dostępne napędy sieciowe są wyświetlane na liście lokalizacji w pamięci. Podłączone nośniki pamięci masowej USB oraz napędy sieciowe są wyświetlane z nazwą lub z oznaczeniem napędu.

Dalsze informacje: "Menedżer plików", Strona 171

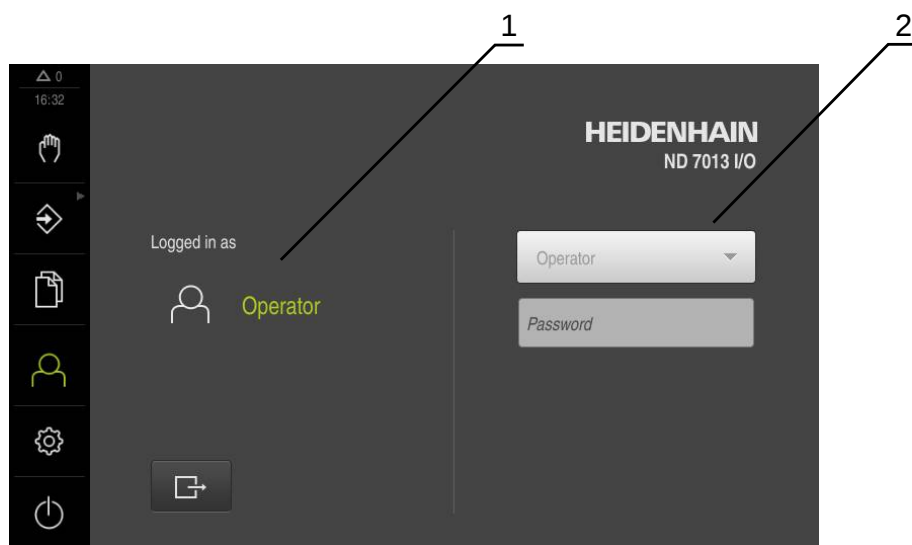
3.8.8 Menu Logowanie

Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Logowanie**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla zalogowania i wylogowania użytkownika

Krótki opis



Ilustracja 8: Menu **Logowanie**

- 1 Wyświetlanie zameldowanego użytkownika
- 2 Zalogowanie użytkownika

Menu **Logowanie** pokazuje zalogowanego użytkownika w lewej kolumnie.

Zalogowanie nowego użytkownika wyświetlane jest w prawej kolumnie.

Aby zalogować innego użytkownika, należy wymeldować dotychczasowego użytkownika.

Dalsze informacje: "Zalogowanie użytkownika i wylogowanie", Strona 25

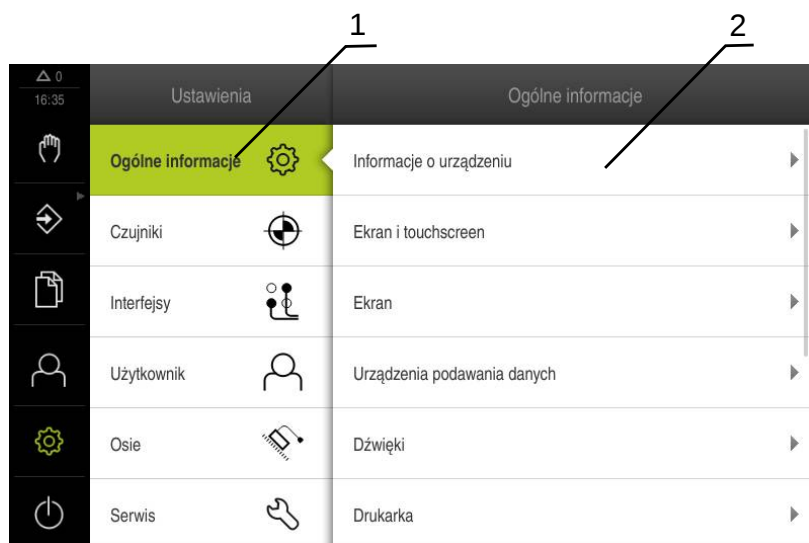
3.8.9 Menu Ustawienia

Wywołanie



- W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla ustawień urządzenia

Krótki opis



Ilustracja 9: Menu **Ustawienia**

- 1 Lista opcji ustawienia
- 2 Lista parametrów ustawienia

Menu **Ustawienia** pokazuje wszystkie opcje do konfigurowania urządzenia. Przy pomocy parametrów ustawienia dopasowuje się urządzenie do wymogów danego miejsca eksploatacji.

Dalsze informacje: "Ustawienia", Strona 178



Urządzenie dysponuje różnymi stopniami dostępu, określającymi szeroki lub ograniczony dostęp do funkcji administratora oraz do określonego zakresu obsługi przez użytkownika.

3.8.10 Menu Wyłącz

Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Wyłącz**.
- Wyświetlane są elementy obsługi dla zamknięcia systemu operacyjnego, dla aktywowania trybu oszczędzania energii oraz dla aktywowania trybu czyszczenia

Krótki opis

Menu **Wyłącz** pokazuje następujące opcje:

Element obsługi	Funkcja
	Zamknąć Zamyka system operacyjny
	Tryb oszczędzania energii Wyłącza ekran, system operacyjny zostaje przełączony na tryb oszczędzania energii
	Tryb czyszczenia Wyłącza ekran, system operacyjny pracuje dalej bez zmian

Dalsze informacje: "ND 7000 włączanie i wyłączanie", Strona 24

Dalsze informacje: "Czyszczenie ekranu", Strona 199

3.9 Wyświetlacz położenia

Na odczycie położenia urządzenie pokazuje pozycje osi i niekiedy także informacje dodatkowe odnośnie skonfigurowanych osi.

3.9.1 Elementy obsługi cyfrowego odczytu pozycji

Symbol	Znaczenie
	Klawisz osiowy Funkcje klawisza osiowego: ■ Na klawisz osiowy kliknąć: otwiera pole wprowadzenia dla wartości pozycji (praca ręczna) lub dialog Wiersz MDI (tryb MDI) ■ Klawisz osiowy trzymać: aktualna pozycja zostaje ustawiona jako punkt zerowy ■ Klawisz osiowy przeciągnąć w prawo: otwiera menu, jeśli dostępne są funkcje dla danej osi
	Szukanie znaczników referencyjnych zostało pomyślnie przeprowadzone
	Szukanie znaczników referencyjnych nie wykonane lub znaczniki nie rozpoznane
	Wybrany stopień wrzeciona przekładni Dalsze informacje: "Nastawienie stopnia przekładni dla wrzeciona", Strona 42
	Prędkość obrotowa wrzeciona nie może zostać osiągnięta na wybranym stopniu przekładni ▶ Wybrać wyższy stopień przekładni

Symbol	Znaczenie
	Prędkość obrotowa wrzeciona nie może zostać osiągnięta na wybranym stopniu przekładni ► Wybrać niższy stopień przekładni
	W trybie MDI w przebiegu programu stosowany jest współczynnik skalowania na osi Dalsze informacje: "Dopasowanie ustawień w menu szybkiego dostępu", Strona 44
1250 1/min	Rzeczywiste obroty wrzeciona
	Pole wpisu do sterowania prędkością obrotową wrzeciona Dalsze informacje: "Nastawienie prędkości obrotowej wrzeciona", Strona 41

3.9.2 Funkcje cyfrowego odczytu pozycji

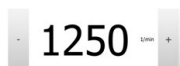
Nastawienie prędkości obrotowej wrzeciona



Poniższe informacje obowiązują tylko dla urządzeń z numerem identyfikacyjnym 1089179-xx.

W zależności od konfiguracji podłączonej obrabiarki można sterować prędkościami obrotowymi wrzeciona.

- Aby przejść w razie konieczności od odczytu obrotów wrzeciona do pola wpisu, należy przeciągnąć odczyt w prawo
 - Pojawia się pole wpisu **Obroty wrzeciona**
 - Wrzeciono ustawić poprzez kliknięciem lub trzymanie klawiszy **+** lub **-** na wymaganą wartość
- lub
- Kliknąć na pole wpisu **Obroty wrzeciona**
 - Podać pożądaną wartość
 - Wpis potwierdzić z **RET**
 - Podana prędkość obrotowa wrzeciona zostaje przejęta przez urządzenie jako wartość zadana.
 - Aby powrócić do odczytu akt obroty wrzeciona, należy przeciągnąć pole wpisu w lewo



Nastawienie stopnia przekładni dla wrzeciona



Poniższe informacje obowiązują tylko dla urządzeń z numerem identyfikacyjnym 1089179-xx.

Jeśli na obrabiarce stosowane jest wrzeciono przekładni, to można wybrać odpowiedni stopień przekładni.



Wybór stopni przekładni może także być sterowany zewnętrznym sygnałem.

Dalsze informacje: "Oś wrzeciona S", Strona 107



- ▶ W strefie roboczej **klawisz osiowy S** przeciągnąć w prawo



- ▶ Na **Stopień przekładni** kliknąć
- ▶ Dialog **Nastawić bieg przekładni** zostaje wyświetlany
- ▶ Kliknąć na pożądaną stopień przekładni



- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Wybrany stopień przekładni zostaje przejęty jako nowa wartość



- ▶ **Klawisz osiowy S** przeciągnąć w lewo
- ▶ Symbol dla wybranego stopnia przekładni zostaje wyświetlony obok **klawisza osiowego S**.



Jeśli pożądaną obroty wrzeciona nie mogą zostać osiągnięte na wybranym stopniu przekładni, to miga symbol dla stopnia przekładni ze strzałką w górę (wyższy stopień przekładni) lub ze strzałką w dół (niższy stopień przekładni).

3.10 Pasek stanu

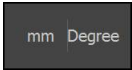


Pasek statusu oraz opcjonalny pasek OEM nie są dostępne w menu **Programowanie**.

Na pasku stanu urządzenie pokazuje prędkość posuwu i przemieszczenia. Oprócz tego przy pomocy elementów obsługi na pasku stanu możliwy jest dostęp do tablic punktów odniesienia i narzędzi jak i do programów dodatkowych Stoper i Kalkulator.

3.10.1 Elementy obsługi paska stanu

Na pasku stanu dostępne są następujące elementy obsługi:

Element obsługi	Funkcja
	Menu szybkiego dostępu Ustawienie jednostek dla wartości linearnych i wartości kątowych, konfiguracja współczynnika skalowania; kliknięcie otwiera menu szybkiego dostępu Dalsze informacje: "Dopasowanie ustawień w menu szybkiego dostępu", Strona 44
	Tabela punktów odniesienia Wyświetlanie aktualnego punktu odniesienia; kliknięcie otwiera tabelę punktów odniesienia Dalsze informacje: "Generowanie tablicy punktów odniesienia", Strona 162
	Tabela narzędzi Wyświetlanie aktualnego narzędzia; kliknięcie otwiera tabelę narzędzi Dalsze informacje: "Generowanie tabeli narzędzi", Strona 161
	Stoper Wskazanie czasu z funkcją start/stop w formacie h:mm:ss Dalsze informacje: "Stoper", Strona 46
	Kalkulator Kalkulator z najważniejszymi funkcjami matematycznymi i kalkulator obrotów Dalsze informacje: "Kalkulator", Strona 46
	Prędkość posuwu Wyświetlanie aktualnej prędkości posuwu najszybszej osi linearnej Jeśli wszystkie osie linearne są w bezruchu, to wyświetlana jest prędkość posuwu najszybszej osi rotacji
	Funkcje dodatkowe Funkcje dodatkowe w trybie pracy ręcznej Dalsze informacje: "Funkcje dodatkowe w trybie pracy ręcznej", Strona 47
	Wiersz MDI Generowanie bloków obróbki w trybie MDI

3.10.2 Dopasowanie ustawień w menu szybkiego dostępu

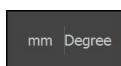
Przy pomocy menu szybkiego dostępu można dopasowywać następujące ustawienia:



Stosowna dostępność ustawień w menu szybkiego dostępu zależy od zalogowanego użytkownika.

- Jednostka dla wartości linearnych (**Milimetry** lub **Cale**)
- Jednostka dla wartości kątowych (**Radiant**, **Stopień dziesiętny** lub **Sto-Min-Sek**)
- **Rodzaj układu współrzędnych**
- **Współcz. skalowania**, który przy odpracowywaniu **wiersza MDI** lub **bloku programu** jest mnożony przez zachowaną w pamięci pozycję

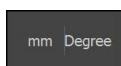
Ustawienie jednostek



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **menu szybkiego dostępu**
- ▶ Wybrać pożądaną **Jednostka dla wartości linearnych**.
- ▶ Wybrać pożądaną **Jednostka dla wartości kąta**.
- ▶ Aby zamknąć menu szybkiego dostępu, na **Zamknij** kliknąć
- Wybrane jednostki są wyświetlane w **menu szybkiego dostępu**

Rodzaj układu współrzędnych dla przebiegu programu wybór

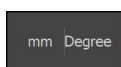
Dla odpracowywania wierszy programu można przełączyć między kartezjańskim i biegunowym układem współrzędnych.



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **menu szybkiego dostępu**.
- ▶ Wybrać pożądaną opcję
- ▶ Aby zamknąć menu szybkiego dostępu, na **Zamknij** kliknąć
- Układ współrzędnych odpowiada wybranej opcji

Rodzaj układu współrzędnych wybór

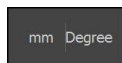
Dla wyświetlania osi R i A przy włączeniu do eksploatacji można przełączyć między kartezjańskim i biegunowym układem współrzędnych.



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **menu szybkiego dostępu**.
- ▶ Wybrać pożądaną opcję
- ▶ Aby zamknąć menu szybkiego dostępu, na **Zamknij** kliknąć
- Układ współrzędnych odpowiada wybranej opcji

Współcz. skalowania aktywować

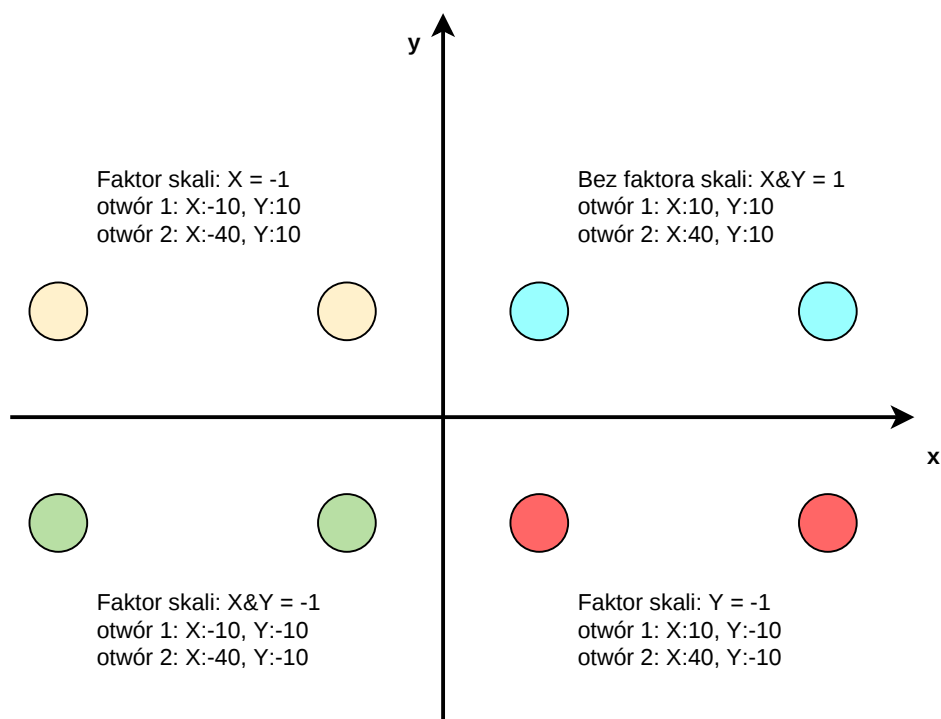
Współcz. skalowania przy odpracowywaniu **bloku MDI** lub **bloku programu** mnożony jest przez zdeponowaną w pamięci pozycję W ten sposób można **Wiersz MDI** lub **blok programu** poddawać odbiciu lustrzanemu na jednej lub kilku osiach albo skalować, nie zmieniając przy tym bloku.



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **menu szybkiego dostępu** .
- ▶ Aby przejść do pożądanego ustawienia, obraz przeciągnąć w lewo
- ▶ **Współcz. skalowania** przełącznikiem suwakowym **ON/OFF** aktywować
- ▶ Podać dla każdej osi pożądaną **Współcz. skalowania** .
- ▶ Wpis potwierdzić każdorazowo z **RET** .
- ▶ Aby zamknąć menu szybkiego dostępu, na **Zamknij** kliknąć

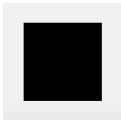


- > Przy aktywnym współczynniku skalowania $\neq 1$ pojawia się odpowiedni symbol na odczycie

Przykład: zastosowanie faktora skali

3.10.3 Stoper

Do pomiaru czasów obróbki itp. urządzenie oferuje stoper na pasku stanu. Wyświetlanie czasu w formacie h:mm:ss działa na zasadzie normalnego stopera, czyli mierzy upływający czas.

Element obsługi	Funkcja
	Start Rozpoczyna pomiar czasu lub kontynuuje pomiar czasu po przerwie
	Przerwa Przerywa mierzenie czasu
	Stop Zatrzymuje mierzenie czasu i resetuje na 0:00:00

3.10.4 Kalkulator

W celu przeprowadzania obliczeń urządzenie oferuje na pasku statusu rozmaite kalkulatory. Dla wprowadzenia wartości liczbowych używamy klawiszy numerycznych jak i w przypadku normalnego kalkulatora.

Kalkulator	Funkcja
Standard	Kalkulator z najważniejszymi funkcjami matematycznymi
Kalkulator obrotów	▶ W przewidzianych polach wpisać Srednica (mm) i Predk.skrawania (m/min) > Obroty są obliczane automatycznie

3.10.5 Funkcje dodatkowe w trybie pracy ręcznej



- Aby wywołać funkcje dodatkowe, należy kliknąć na pasku statusu na **Funkcje dodatkowe**

Dostępne są tu następujące elementy obsługi:

Element obsługi	Funkcja
	Znaczniki referencyjne Uruchomienie szukanie znaczników referencyjnych Dalsze informacje: "Włączenie szukania znaczników referencyjnych", Strona 133
	Próbkowanie Próbkowanie krawędzi detalu Dalsze informacje: "Definiowanie punktów odniesienia", Strona 228
	Próbkowanie Określenie linii środkowej detalu Dalsze informacje: "Definiowanie punktów odniesienia", Strona 228
	Próbkowanie Określenie punktu środkowego formy okrągłej (odwiert lub cylinder) Dalsze informacje: "Definiowanie punktów odniesienia", Strona 228
	Próbkowanie Określenie orientacji i punktu odniesienia przy wykorzystaniu krawędzi (2 operacje próbkowania na pierwszej osi, 1 operacja próbkowania na drugiej osi) Dalsze informacje: "Definiowanie punktów odniesienia", Strona 228
	Próbkowanie Określenie orientacji przez krawędzie (2 operacje próbkowania) Dalsze informacje: "Definiowanie punktów odniesienia", Strona 228
	Próbkowanie Określenie orientacji poprzez punkty środkowe okręgów (na odwiert po 3 operacje próbkowania z narzędziem, 4 operacje próbkowania czujnikiem krawędziowym) Dalsze informacje: "Definiowanie punktów odniesienia", Strona 228

3.11 OEM-pasek



Pasek statusu oraz opcjonalny pasek OEM nie są dostępne w menu **Programowanie**.

Przy pomocy opcjonalnego paska OEM można w zależności od konfiguracji sterować funkcjami podłączonej obrabiarki.

3.11.1 Elementy obsługi w Menu OEM



Dostępne elementy obsługi na pasku OEM zależne są od konfiguracji urządzenia oraz podłączonej obrabiarki.

Dalsze informacje: "Menu OEM konfigurować", Strona 136

W **Menu OEM** dostępne są z reguły następujące elementy obsługi:

Element obsługi	Funkcja
	Kliknięcie na zakładkę wyświetla lub skrywa pasek OEM
	Logo Pokazuje skonfigurowane logo OEM
	Prędkość obrotowa wrzeciona Pokazuje jedną lub kilka wartości zadanych dla prędkości obrotowej wrzeciona Dalsze informacje: "Konfigurowanie wartości zadanych dla prędkości obrotowej wrzeciona", Strona 138

3.11.2 Wywołanie funkcji w Menu OEM .



Dostępne elementy obsługi na pasku OEM zależne są od konfiguracji urządzenia oraz podłączonej obrabiarki.

Dalsze informacje: "Menu OEM konfigurować", Strona 136

Przy pomocy elementów obsługi paska OEM można sterować specjalnymi funkcjami, np. funkcjami dotyczącymi wrzeciona.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie funkcji specjalnych", Strona 140

Podawanie z góry prędkości obrotowej wrzeciona



- ▶ Na pasku OEM na požądane pole **Prędkość obrotowa wrzeciona** kliknąć
- Urządzenie zadaje z góry wartość napięcia, którą osiąga przy nieobciążonym wrzecionie wybrana prędkość obrotowa wrzeciona podłączonej obrabiarki

Programowanie prędkości obrotowej wrzeciona

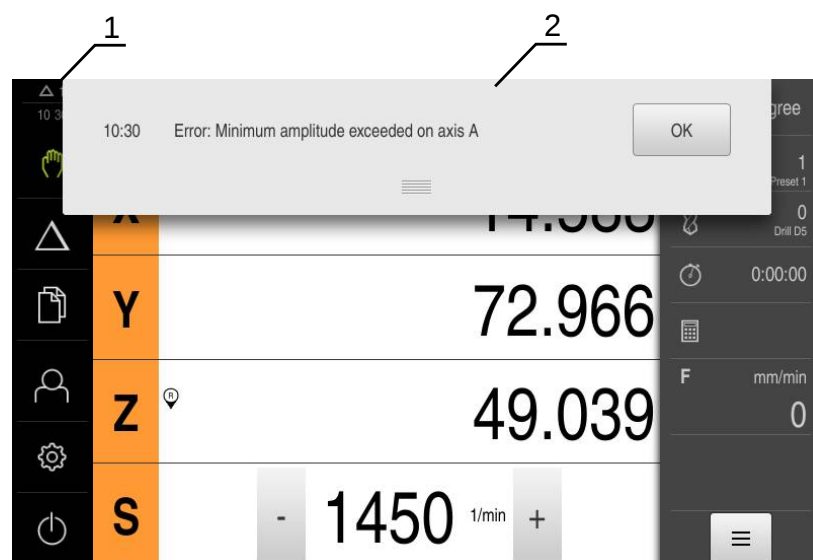
- 1500 +

1500
1/min

- ▶ Wrzeciono ustawić poprzez kliknięciem lub trzymanie klawiszy + lub - na wymaganą prędkość obrotową
- ▶ Na pasku OEM kliknąć na pożądane pole **Prędkość obrotowa wrzeciona** i trzymać
 - > Kolor tła aktywnego pola przechodzi na zielony
 - > Aktualna prędkość obrotowa wrzeciona zostaje przejęta przez urządzenie i jest ona wyświetlana w polu **Prędkość obrotowa wrzeciona**.

3.12 Komunikaty i informacja zwrotna audio

3.12.1 Komunikaty



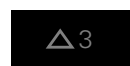
Ilustracja 10: Wyświetlanie komunikatów w strefie roboczej

- 1 Obszar wyświetlania komunikatów
- 2 Lista komunikatów

Komunikaty w górnej części strefy roboczej mogą być zainicjalizowane, np. poprzez błąd obsługi lub nie zakończone procesy.

Komunikaty są wyświetlane wraz z pojawieniem się przyczyny komunikatów lub przez kliknięcie na obszar wskazania **Komunikaty** w lewej górnej części ekranu.

Wywołanie meldunków



- ▶ Na **Meldunki** kliknąć
- > Zostaje otwarta lista meldunków

Dopasowanie obszaru wskazania



- ▶ Aby obszar wyświetlania meldunków powiększyć, należy przeciągnąć **uchwyt zmiany rozmiaru** w dół
- ▶ Aby obszar wyświetlania meldunków zmniejszyć, należy przeciągnąć **uchwyt zmiany rozmiaru** w górę
- ▶ Aby zamknąć obszar wskazania, należy **uchwyt zmiany rozmiaru** przeciągnąć w górę z ekranu
- > Liczba nie zamkniętych meldunków zostaje wyświetlana w **Meldunki**.

Zamknięcie meldunków

W zależności od treści komunikatów, można je zamykać następującymi elementami obsługi:

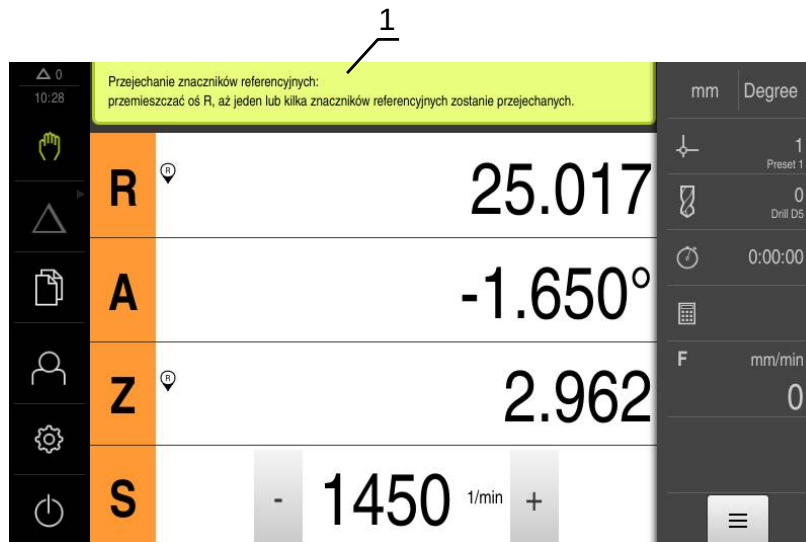


- ▶ Aby zamknąć komunikat o treści podpowiedzi, kliknąć na **Zamknij**.
- > Meldunek nie zostaje więcej wyświetlany

lub

- ▶ Aby zamknąć komunikat z możliwymi oddziaływaniami na aplikację, kliknąć na **OK**.
- > Komunikat ten zostaje uwzględniany w razie konieczności przez aplikację
- > Komunikat nie zostaje więcej wyświetlany

3.12.2 Asystent



Ilustracja 11: Wspomaganie poszczególnych czynności przez Asystenta

1 Asystent (przykład)

Asystent wspomaga użytkownika przy odpracowaniu poszczególnych procedur i programów lub przy wykonywaniu operacji nauczania.

Następujące elementy obsługi Asystenta są wyświetlane w zależności od kroku roboczego lub operacji.



- ▶ Aby powrócić do ostatniego kroku roboczego lub powtórzyć operację, należy kliknąć na **Anuluj**.



- ▶ Aby potwierdzić wyświetlony krok roboczy, należy kliknąć na **Potwierdź**
- Asystent przeskakuje do następnego kroku lub zamyka operację



- ▶ Aby przejść do następnego wskazania, na **Następny** kliknąć



- ▶ Aby przejść do poprzedniego wskazania, na **Poprzedni** kliknąć



- ▶ Aby zamknąć Asystenta, na **Zamknij** kliknąć

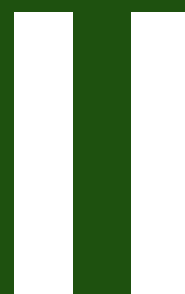
3.12.3 Informacja zwrotna audio

Urządzenie może podawać akustyczną informację zwrotną, aby zasygnalizować akcje obsługi, zakończone procesy lub zakłócenia.

Dostępne sygnały dźwiękowe są zestawione w grupy tematyczne. W obrębie jednej grupy tematycznej tony odróżniają się od siebie.

Ustawienia informacji zwrotnej audio można wykonać w menu **Ustawienia**.

Dalsze informacje: "Dźwięki", Strona 184



**Informacje dla OEM
i Setup**

Przegląd

Ta część dokumentacji zawiera ważne punkty dla użytkownika OEM i Setup, aby móc włączyć urządzenie do eksploatacji i dokonać konfiguracji.

Treść rozdziałów w części "Informacje dla OEM i Setup"

Poniższa tabela pokazuje:

- z jakich rozdziałów składa się część "Informacje dla OEM i Setup"
- jakie informacje zawierają poszczególne rozdziały
- do jakich grup docelowych odnoszą się poszczególne rozdziały

Rozdział	Treść	Grupa docelowa		
Niniejszy rozdział zawiera informacje opisujące...		OEM	Setup	Operator
1 "Transport i magazynowanie"	... transport produktu			
	... magazynowanie produktu	✓	✓	
	... zakres dostawy produktu			
	... Osprzęt i akcesoria do produktu			
2 "Montaż"	... zgodny z przeznaczeniem montaż produktu	✓	✓	
3 "Instalacja"	... zgodna z przeznaczeniem instalacja produktu	✓	✓	
4 "Uruchamianie"	... włączenie do eksploatacji produktu	✓		
5 "Konfiguracja"	... zgodne z przeznaczeniem konfigurowanie produktu		✓	
6 "Menedżer plików"	... funkcje menu "Menedżer plików"	✓	✓	✓
7 "Ustawienia"	... Opcje ustawienia i przynależne parametry ustawienia dla produktu	✓	✓	✓
8 "Serwis i konserwacja"	... ogólne prace konserwacyjne na produkcie	✓	✓	✓
9 "Demontaż i utylizacja"	... demontaż i utylizacja produktu	✓	✓	✓
	... Wytyczne odnośnie ochrony środowiska			
10 "Dane techniczne"	... dane techniczne produktu	✓	✓	✓
	... Wymiary produktu i wymiary montażowe (rysunki)			

Spis treści

1	Transport i magazynowanie.....	58
1.1	Przegląd.....	59
1.2	Wypakowanie urządzenia.....	59
1.3	Zakres dostawy i akcesoria.....	59
1.3.1	Zakres dostawy.....	59
1.3.2	Oprzyrządowanie i akcesoria.....	60
1.4	Eśli stwierdzono szkody transportowe.....	61
1.5	Ponowne pakowanie i magazynowanie.....	61
1.5.1	Pakowanie urządzenia.....	62
1.5.2	Magazynowanie urządzenia.....	62
2	Montaż.....	63
2.1	Przegląd.....	64
2.2	Składanie urządzenia.....	64
2.2.1	Montaż na nóżce stojakowej Single-Pos.....	65
2.2.2	Montaż na nóżce stojakowej Duo-Pos.....	66
2.2.3	Montaż na nóżce stojakowej Multi-Pos.....	67
2.2.4	Montaż na uchwycie Multi-Pos.....	68
3	Instalacja.....	69
3.1	Przegląd.....	70
3.2	Ogólne wskazówki.....	70
3.3	Przegląd urządzenia.....	71
3.4	Podłączenie enkoderów.....	73
3.5	Podłączenie układów pomiarowych.....	74
3.6	Odrutowanie wejść i wyjść przełączenia.....	75
3.7	Podłączenie urządzeń zapisu danych.....	79
3.8	Peryferię sieciową podłączyć.....	79
3.9	Podłączyć napięcie zasilające.....	80
4	Uruchamianie.....	81
4.1	Przegląd.....	82
4.2	Zameldowanie dla rozpoczęcia eksploatacji.....	82
4.2.1	Zalogowanie użytkownika.....	82
4.2.2	Przeprowadzenie szukania znaczników referencyjnych po starcie.....	83
4.2.3	Ustawienie wersji językowej.....	83
4.2.4	Zmiana hasła.....	84
4.3	Pojedyncze kroki dla włączenia do eksploatacji.....	84
4.4	Aplikacja kliknąć na.....	86
4.5	Ustawienia podstawowe.....	86
4.5.1	Opcje software aktywować.....	86
4.5.2	Datę i godzinę ustawić.....	89
4.5.3	Nastawienie jednostki.....	89
4.6	Konfigurowanie sondy impulsowej.....	91
4.7	Konfigurowanie osi.....	91
4.7.1	Podstawowe zagadnienia odnośnie konfiguracji osi.....	91
4.7.2	Przegląd typowych enkoderów.....	93
4.7.3	Konfigurowanie osi dla enkoderów z interfejsem EnDat.....	94

4.7.4	Konfigurowanie osi dla enkoderów z 1 V _{SS} - lub 11 μA _{SS} -interfejsem.....	95
4.7.5	Przeprowadzenie kompensacji błędów.....	101
4.7.6	Konfigurowanie osi wrzeciona ;.....	106
4.7.7	Funkcje przełączania.....	114
4.7.8	Sprzęganie osi.....	116
4.7.9	Kalibrowanie osi.....	117
4.7.10	Znaczniki referencyjne.....	132
4.8	Konfigurowanie funkcji M.....	134
4.8.1	Standardowe funkcje M.....	134
4.8.2	Specyficzne funkcje M.....	134
4.9	Zakres OEM.....	135
4.9.1	Pobranie i dodanie dokumentacji.....	135
4.9.2	Ekran startowy dodać.....	136
4.9.3	Menu OEM konfigurować.....	136
4.9.4	Dopasowanie wskazania.....	142
4.9.5	Dopasowanie wykonania programu.....	142
4.9.6	Dopasowanie komunikatów o błędach.....	143
4.9.7	Zabezpieczanie i odtwarzanie ustawień OEM.....	145
4.9.8	Konfigurowanie urządzenia dla zrzutów ekranu.....	146
4.10	Zabezpieczenie danych.....	147
4.10.1	Zachowaj dane konfiguracji.....	147
4.10.2	Zabezpieczenie plików użytkownika.....	148

5 Konfiguracja..... 149

5.1	Przegląd.....	150
5.2	Zalogowanie dla konfigurowania.....	150
5.2.1	Zalogowanie użytkownika.....	150
5.2.2	Przeprowadzenie szukania znaczników referencyjnych po starcie.....	151
5.2.3	Ustawienie wersji językowej.....	151
5.2.4	Zmiana hasła.....	152
5.3	Pojedyncze kroki dla konfigurowania.....	153
5.3.1	Ustawienia podstawowe.....	153
5.3.2	Przygotowanie operacji obróbkowych.....	161
5.4	Zachowaj dane konfiguracji.....	169
5.5	Zabezpieczenie plików użytkownika.....	170

6 Menedżer plików..... 171

6.1	Przegląd.....	172
6.2	Typy plików.....	173
6.3	Zarządzanie folderami i plikami.....	173
6.4	Przegląd plików.....	176
6.5	Eksportowanie plików.....	176
6.6	Importowanie plików.....	177

7 Ustawienia..... 178

7.1	Przegląd.....	179
7.2	Ogólne informacje.....	180
7.2.1	Informacje o urządzeniu.....	180
7.2.2	Ekran i touchscreen.....	181
7.2.3	Ekran.....	182
7.2.4	Okno symulacji.....	183
7.2.5	Dźwięki.....	184
7.2.6	Drukarka.....	184

7.2.7	Prawa autorskie.....	185
7.2.8	Wskazówki serwisowe.....	185
7.2.9	Dokumentacja.....	185
7.3	Czujniki.....	186
7.4	Interfejsy.....	187
7.4.1	USB.....	187
7.4.2	Osie (funkcje przełączenia).....	187
7.4.3	Zależne od pozycji funkcje przełączenia.....	187
7.5	Użytkownik.....	189
7.5.1	OEM.....	189
7.5.2	Setup.....	190
7.5.3	Operator.....	191
7.6	Osie.....	192
7.6.1	Informacja.....	194
7.7	Serwis.....	195
7.7.1	Informacje oprogramowania firmowego.....	196

8 Serwis i konserwacja.....198

8.1	Przegląd.....	199
8.2	Czyszczenie.....	199
8.3	Plan prac konserwacyjnych.....	200
8.4	Wznowienie eksploatacji.....	200
8.5	Aktualizowanie oprogramowania firmowego.....	201
8.6	Diagnoza enkoderów.....	203
8.6.1	Diagnoza dla enkoderów z interfejsem 1 V _{SS} /11 μA _{SS}	203
8.6.2	Diagnoza dla enkoderów z interfejsem EnDat.....	204
8.7	Odnawianie plików i folderów.....	207
8.7.1	Odnawianie folderów i plików OEM.....	207
8.7.2	Odtworzyć pliki użytkownika.....	208
8.7.3	Odtworzyć konfigurację.....	209
8.8	Wszystkie ustawienia zresetować.....	210
8.9	Zresetować na stan przy dostawie.....	210

9 Demontaż i utylizacja.....211

9.1	Przegląd.....	212
9.2	Demontaż.....	212
9.3	Utylizacja.....	212

10 Dane techniczne.....213

10.1	Przegląd.....	214
10.2	Dane urządzenia.....	214
10.3	Wymiary urządzenia i podłączenia.....	216
10.3.1	Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Single-Pos.....	218
10.3.2	Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Duo-Pos.....	219
10.3.3	Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Multi-Pos.....	219
10.3.4	Wymiary urządzenia z uchwytem mocującym Multi-Pos.....	220

1

Transport i magazynowanie

1.1 Przegląd

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



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 16

1.2 Wypakowanie urządzenia

- ▶ Otworzyć karton na górze
- ▶ Usunąć materiał pakowania
- ▶ Wyjąć zawartość
- ▶ Sprawdzić kompletność dostawy
- ▶ Skontrolować ewentualne szkody transportowe dostawy

1.3 Zakres dostawy i akcesoria

1.3.1 Zakres dostawy

W dostawie zawarte są następujące artykuły:

Oznaczenie	Opis
Nóżka stojakowa Single-Pos	Nóżka stojakowa do sztywnego montażu, nachylenie 20°, układ otworów montażowych 50 mm x 50 mm
Instrukcja instalacji	Drukowane wydanie instrukcji instalacji w aktualnie dostępnych językach
urządzenie	Wyświetlacz położenia ND 7000
Instrukcja eksploatacji	Wersja PDF instrukcji eksploatacji na nośniku pamięci w aktualnie dostępnych językach
Załącznik Addendum (opcjonalnie)	Uzupełnia lub zamienia odpowiednie treści instrukcji eksploatacji oraz w razie potrzeby także instrukcji instalacji.

1.3.2 Oprzyrządowanie i akcesoria



Opcje software muszą być aktywowane na urządzeniu kodem licencyjnym. Przynależne komponenty hardware mogą być wykorzystywane dopiero po odblokowaniu odpowiedniej opcji oprogramowania.

Dalsze informacje: "Opcje software aktywować", Strona 86

Następujące artykuły osprzętu dostępne są opcjonalnie i mogą zostać zamówione w HEIDENHAIN :

Akcesoria	Oznaczenie	Opis	ID
do eksploatacji			
	Opcja software ND 7000 PGM	Zapisywanie programów dla wytwarzania detali	1089225-02
	Opcja software ND 7000 PGM	Zapisywanie programów dla wytwarzania detali, czasowo ograniczona wersja testowa (60 dni)	1089225-52
	Opcja software ND 7000 RD	Obsługiwanie wiertarek promieniowych i szybkich wiertarek promieniowych	1089225-01
	Opcja software ND 7000 RD Trial	Obsługiwanie wiertarek promieniowych i szybkich wiertarek promieniowych, czasowo ograniczona wersja testowa (60 dni)	1089225-51
do instalacji			
	Czujnik krawędziowy KT 130	Czujnik krawędziowy dla próbkowania obrabianego detalu (określanie punktów odniesienia)	283273-xx
	Kabel adaptera złącze układu impulsowego DIN 5-biegunowe gniazdo	Implementacja przyporządkowania z interfejsu układu impulsowego HEIDENHAIN na interfejs układu impulsowego Renishaw	1095709-xx
	Kabel sieciowy	Kabel zasilający sieciowy z wtyczką Euro (typ F), długość 3 m	223775-01
	Kabel USB	Kabel łączeniowy USB typ wtyczki A na typ wtyczki B	354770-xx
	Kabel łączeniowy	Kabel łączeniowy patrz prospekt "Kable i złącza wtykowe dla produktów HEIDENHAIN"	---
	Układ impulsowy TS 248	Układ impulsowy do próbkowania obrabianego detalu (określanie punktów odniesienia), wyjście kabla osiowo	683110-xx

Akcesoria	Oznaczenie	Opis	ID
	Układ impulsowy TS 248	Układ impulsowy do próbko- wania obrabianego detalu (określanie punktów odniesie- nia), wyjście kabla radialne	683112-xx
do montażu			
	Nóżka stojakowa Duo- Pos	Nóżka stojakowa do sztywne- go montażu, nachylenie 20° lub 45°, układ otworów monta- żowych 50 mm x 50 mm	1089230-06
	Nóżka stojakowa Multi-Pos	Nóżka stojakowa do bezstop- niowego odchylnego monta- żu, zakres odchylania 90°, układ otworów montażowych 50 mm x 50 mm	1089230-07
	Nóżka stojakowa Single-Pos	Nóżka stojakowa do sztywne- go montażu, nachylenie 20°, układ otworów montażowych 50 mm x 50 mm	1089230-05
	Ramię montażowe	Ramię montażowe do zamocowania na maszynie	1089207-01
	Ramy montażowe	Ramy do montażu elektroni- ki peryferyjnej QUADRA-CHEK 2000, GAGE-CHEK 2000 i ND 7000 w panelu	1089208-01
	Uchwyt Multi-Pos	Uchwyt do zamocowania urządzenia na ramieniu, bezstopniowo odchylny, zakres odchylenia 90°, wzorzec otworów montażowych 50 mm x 50 mm	1089230-08

1.4 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.

1.5 Ponowne pakowanie i magazynowanie

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

1.5.1 Pakowanie urządzenia

Ponowne pakowanie powinno w jak największym stopniu odpowiadać oryginalnemu opakowaniu.

- ▶ Wszystkie komponenty montażowe i pokrywki przeciwpylowe tak umieścić na urządzeniu, jak były one umiejscowione przy dostawie lub tak opakować, jak były one opakowane.
- ▶ Tak zapakować urządzenie, aby
 - uderzenia i wstrząsy były tłumione przy transporcie
 - pył i wilgoć nie przenikały do opakowania
- ▶ Wszystkie przesłane w dostawie części osprzętu włożyć do opakowania
Dalsze informacje: "Zakres dostawy i akcesoria", Strona 59
- ▶ Całą załączoną w dostawie dokumentację włożyć do opakowania
Dalsze informacje: "Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji", Strona 11



W przypadku przesyłek naprawczych urządzenia do serwisu:

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

1.5.2 Magazynowanie urządzenia

- ▶ Pakować urządzenie jak to opisano powyżej
- ▶ Uwzględnić regulacje odnośnie warunków otoczenia
Dalsze informacje: "Dane techniczne", Strona 213
- ▶ Sprawdzać urządzenie po każdym transporcie i po dłuższym magazynowaniu na uszkodzenia

2

Montaž

2.1 Przegląd

Ten rozdział opisuje montaż urządzenia. Tu znajdują się instrukcje, jak należy prawidłowo zamontować urządzenie na nóżkach montażowych lub w uchwytach.



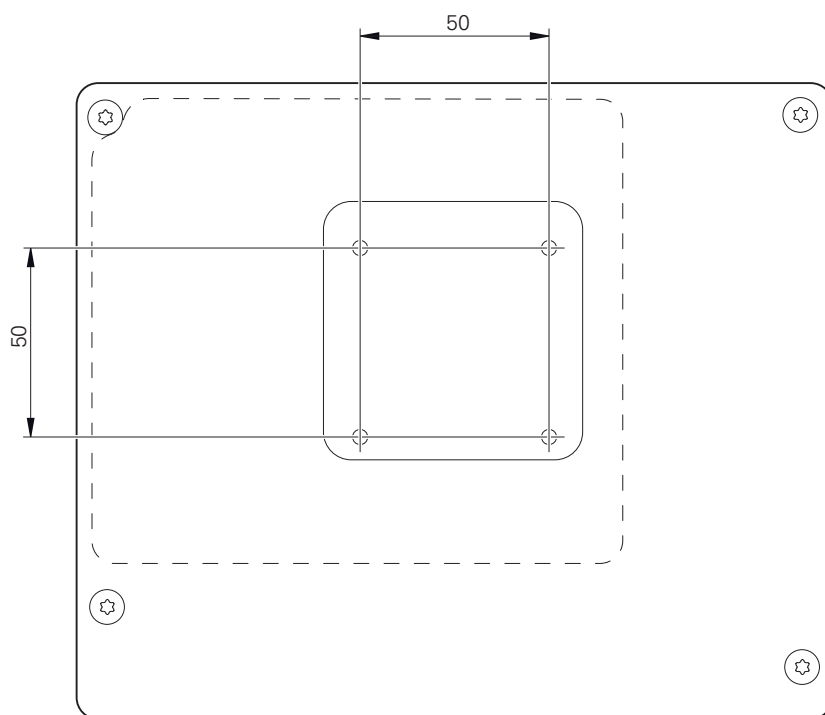
Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 16

2.2 Składanie urządzenia

Ogólne wskazówki montażowe

Uchwyt dla wariantów montażu znajduje się w tylnej części urządzenia. Układ otworów montażowych odpowiada siatce 50 mm x 50 mm.



Ilustracja 12: Wymiary panelu tylnego urządzenia

Materiał dla zamocowania wariantów montażu na urządzeniu jest dołączony do osprzętu.

Dodatkowo konieczne są:

- śrubokręt Torx T20
- śrubokręt Torx T25
- Klucz imbusowy SW 2,5 (nóżka stojakowa Duo-Pos)
- materiał do zamocowania na powierzchni ustawienia



Dla zgodnej z przeznaczeniem eksploatacji urządzenia należy ustawić je na nóżce stojakowej lub w uchwycie.

2.2.1 Montaż na nóżce stojakowej Single-Pos

Można przykręcić nóżkę Duo-Pos albo pod kątem nachylenia 20° do urządzenia.

- ▶ Nóżkę zamocować dostarczonymi śrubami wpuszczanymi M4 x 8 ISO 14581 w górnych otworach z gwintem na tylnej stronie urządzenia

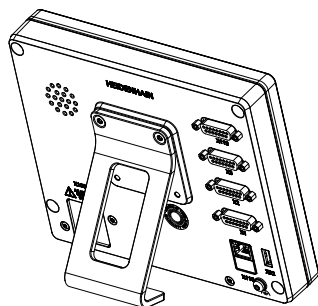


Uwzględnić dopuszczalny moment dokręcania wynoszący 2,6 Nm .

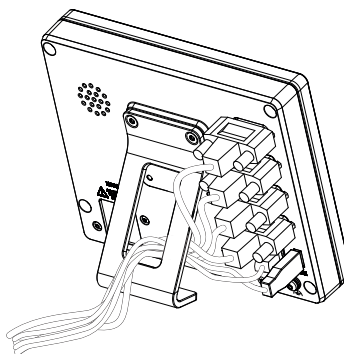
- ▶ Przykręcić nóżkę stojakową przy pomocy dwóch odpowiednich śrub od góry do powierzchni ustawienia

lub

- ▶ zamontować przesłane samoklejące stopki gumowe na dolną część stopki
- ▶ Kable przeprowadzić od tyłu przez otwór nóżki a następnie do złącz



Ilustracja 13: Urządzenie zamontowane na nóżce stojakowej Single-Pos



Ilustracja 14: Prowadzenie kabla na nóżce stojakowej Single-Pos

Dalsze informacje: "Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Single-Pos", Strona 218

2.2.2 Montaż na nóżce stojakowej Duo-Pos

Można przykręcić nóżkę Duo-Pos albo pod kątem nachylenia 20° albo pod kątem 45° do urządzenia.



Jeśli nóżka stojakowa Duo-Pos zostanie przykręcona pod kątem 45° do urządzenia, to należy zamocować urządzenie u góry w otworach montażowych. Używać kabla sieciowego z wtyczką kątową.

- ▶ Nóżkę zamocować dostarczonymi śrubami imbusowymi M4 x 8 ISO 7380 w dolnych otworach z gwintem na tylnej stronie urządzenia

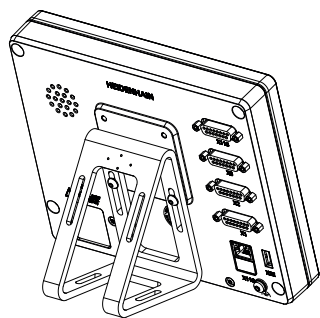


Uwzględnić dopuszczalny moment dokręcania wynoszący 2,6 Nm .

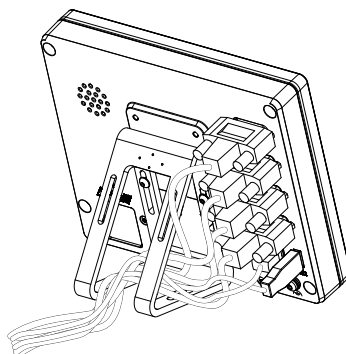
- ▶ Przykręcić nóżkę stojakową przy pomocy szczelin montażowych (szerokość = 4,5 mm) na powierzchni ustawienia

lub

- ▶ Urządzenie ustawić według uznania na pożądanym miejscu
- ▶ Kable przeprowadzić od tyłu przez obydwie podpórki nóżki a następnie przez boczne otwory do złącz



Ilustracja 15: Urządzenie zamontowane na nóżce stojakowej Duo-Pos



Ilustracja 16: Prowadzenie kabla na nóżce stojakowej Duo-Pos

Dalsze informacje: "Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Duo-Pos", Strona 219

2.2.3 Montaż na nóżce stojakowej Multi-Pos

- ▶ Nóżkę zamocować dostarczonymi śrubami wpuszczanymi M4 x 8 ISO 14581 (czarne) w otworach z gwintem na tylnej stronie urządzenia



Uwzględnić dopuszczalny moment dokręcania wynoszący 2,6 Nm .

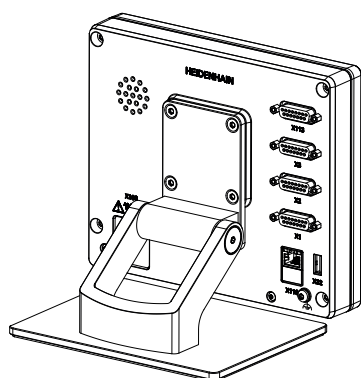
- ▶ Opcjonalnie można przykręcić nóżkę dwoma śrubami M5 od dołu do powierzchni ustawienia
- ▶ Ustawić pożądany kąt odchylenia nóżki stojakowej .
- ▶ Przymocować nóżkę: śrubę T25 dokręcić



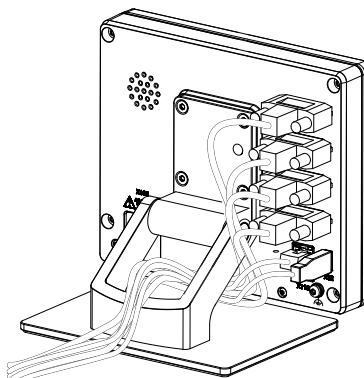
Uwzględnić moment dokręcania dla śruby T25 .

- Zalecany moment dokręcania: 5,0 Nm
- Maksymalnie dopuszczalny moment dokręcania: 15,0 Nm

- ▶ Kable przeprowadzić od tyłu przez obydwie podpórki nóżki a następnie przez boczne otwory do złącz



Ilustracja 17: Urządzenie zamontowane na nóżce stojakowej Multi-Pos



Ilustracja 18: Prowadzenie kabla na nóżce stojakowej Multi-Pos

Dalsze informacje: "Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Multi-Pos", Strona 219

2.2.4 Montaż na uchwycie Multi-Pos

- ▶ Uchwyt zamocować dostarczonymi śrubami wpuszczanymi M4 x 8 ISO 14581 (czarne) w otworach z gwintem na tylnej stronie urządzenia



Uwzględnić dopuszczalny moment dokręcania wynoszący 2,6 Nm .

- ▶ Uchwyt zamontować przy pomocy dostarczonych śrub M8, wraz z podkładkami, uchwytem i nakrętką sześciokątną M8 na ramieniu

lub

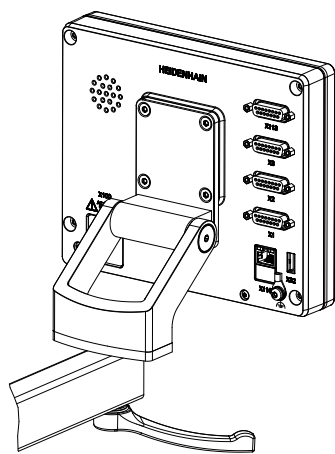
- ▶ Zamontować uchwyt dwoma śrubami <7 mm przez obydwa otwory na przewidzianej powierzchni
- ▶ Ustawić pożądany kąt odchylenia nóżki stojakowej .
- ▶ Przymocować uchwyt: śrubę T25 dokręcić



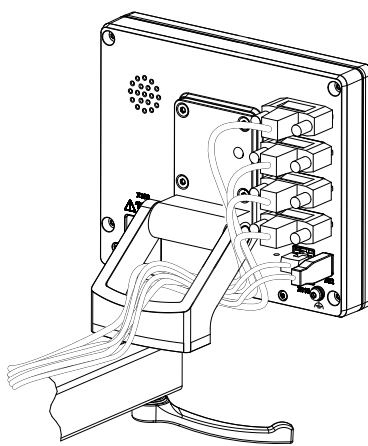
Uwzględnić moment dokręcania dla śruby T25 .

- Zalecany moment dokręcania: 5,0 Nm
- Maksymalnie dopuszczalny moment dokręcania: 15,0 Nm

- ▶ Kable przeprowadzić od tyłu przez obydwie nóżki uchwytu a następnie przez boczne otwory do złącz



Ilustracja 19: Urządzenie zamontowane na uchwycie Multi-Pos



Ilustracja 20: Prowadzenie kabla w uchwycie Multi-Pos

Dalsze informacje: "Wymiary urządzenia z uchwytem mocującym Multi-Pos", Strona 220

3

Instalacja

3.1 Przegląd

Ten rozdział opisuje instalowanie urządzenia. Tu znajdują się informacje do złączenia urządzenia i instrukcje, jak podłączyć prawidłowo urządzenia peryferyjne.



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 16

3.2 Ogólne wskazówki

WSKAZÓWKA

Zakłócenia wywoływane źródłami wysokiej emisji elektromagnetycznej!

Urządzenia peryferyjne jak przetwornice częstotliwości bądź napędy mogą powodować zakłócenia.

Aby zwiększyć niewrażliwość na zakłócenia odnośnie czynników elektromagnetycznych, należy:

- ▶ wykorzystywać uziemienie funkcjonalne zgodnie z IEC/EN 60204-1
- ▶ Używać peryferii USB z pełnym ekranowaniem przy pomocy np. folii metalowej powlekanej i plecionki metalowej lub obudowy metalowej. Stopień pokrycia ekranu plecionego musi wynosić 85 % lub więcej. Ekran musi być podłączony wokół do wtyczki (podłączenie 360°).

WSKAZÓWKA

Usterki oraz uszkodzenia urządzenia powstałe przy produkcji bądź poluzowanie złączy wtykowych podczas eksploatacji!

Wewnętrzne elementy konstrukcji mogą zostać uszkodzone.

- ▶ Dokonywać połączeń i rozłączeń wtykowych tylko przy wyłączonym urządzeniu

WSKAZÓWKA

Wyładowanie elektrostatyczne (ESD)!

Ten produkt zawiera elektrostatycznie zagrożone komponenty, które poprzez wyładowanie elektrostatyczne mogą zostać uszkodzone.

- ▶ Uwzględnić koniecznie środki bezpieczeństwa przy eksploataowaniu wrażliwych na ESD komponentów
- ▶ Nie dotykać trzpieni złączniowych lub pinów bez przewidzianego uziemienia
- ▶ Przy pracach podłączeniowych na urządzeniu nosić uziemioną opaskę na nadgarstek ESD

WSKAZÓWKA**Szkody na urządzeniu poprzez błędne okablowanie!**

Jeśli wejścia lub wyjścia zostaną błędnie okablowane, to mogą powstać szkody na urządzeniu lub peryferii.

- ▶ Uwzględnić rozkład pinów i złącz oraz dane techniczne urządzenia
- ▶ Zajmować wyłącznie wykorzystywane piny lub sploty

Dalsze informacje: "Dane techniczne", Strona 213

3.3 Przegląd urządzenia

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

WSKAZÓWKA**Zabrudzenie i uszkodzenie z powodu brakujących pokrywek przeciwpylowych!**

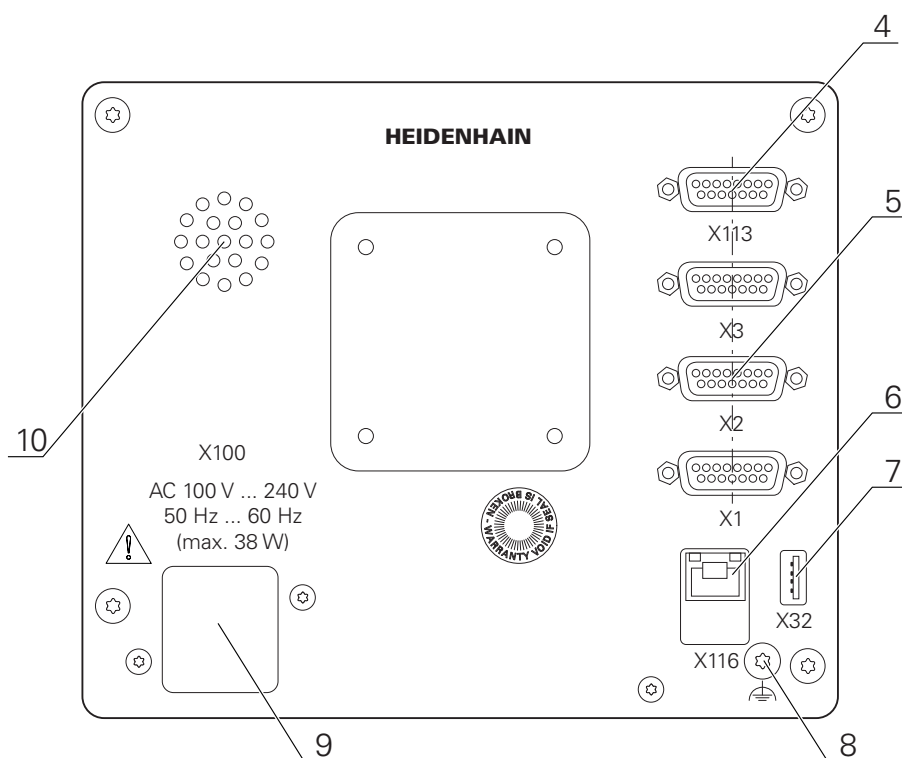
Jeśli na niewykorzystywane złącza nie zostaną nasadzone pokrywki przeciwpylowe, to kontakty złącz mogą zostać uszkodzone bądź zniszczone.

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

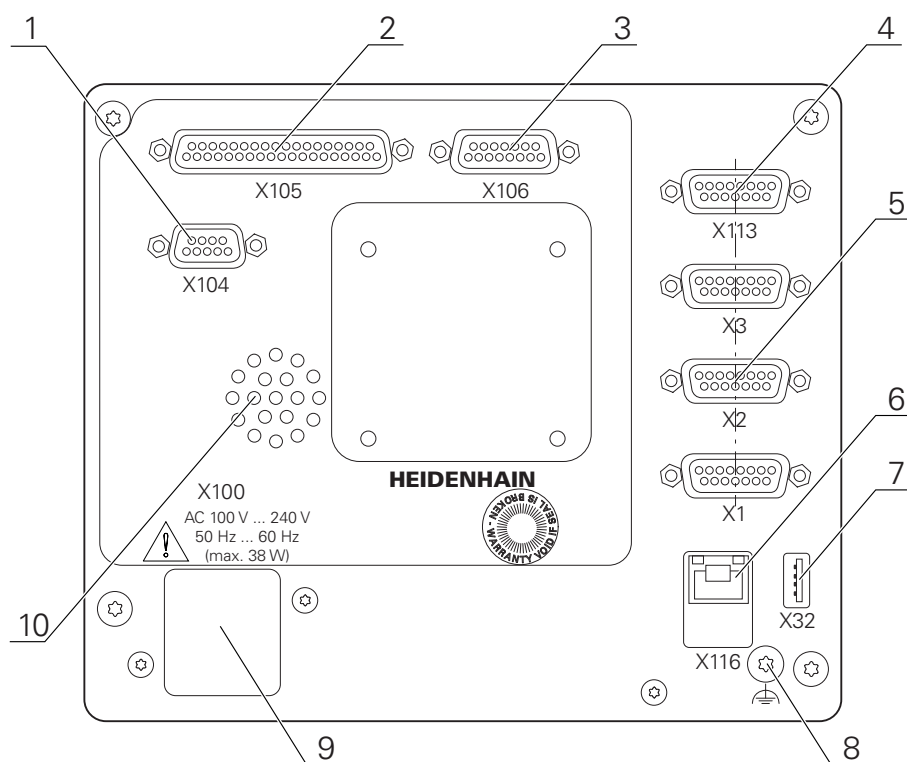


Rodzaje portów dla enkoderów są różne, w zależności od modelu urządzenia.

Strona tylna urządzenia bez pokrywek przeciwpyłowych



Ilustracja 21: Strona tylna urządzenia w urządzeniach z ID 1089178-xx



Ilustracja 22: Strona tylna urządzenia w urządzeniach z ID 1089179-xx

Porty:

- 5 X1-X3:** wariant urządzenia z 15-biegunowymi złączami Sub-D dla enkoderów z 1 V_{SS}, 11 μA_{SS} lub interfejsem EnDat 2.2.

- 7 **X32:** USB 2.0 Hi-Speed-port (typ A) dla drukarki, urządzeń zapisu danych lub pamięci masowej USB
- 10 Głośniki
- 8 Uziemienie funkcjonalne zgodnie z IEC/EN 60204-1
- 6 **X116:** złącze RJ45-Ethernet złącze dla komunikacji i wymiany danych z kolejnymi systemami/PC
- 4 **X112:** 15-biegunowe Sub-D-złącze dla układów impulsowych (np. HEIDENHAIN-układ impulsowy)
- 9 **X100:** włącznik sieciowy i złącze sieciowe

Dodatkowe porty w urządzeniach z ID 1089179-xx:

- 2 **X105:** 37-biegunowe złącze Sub-D dla cyfrowego interfejsu (DC 24 V; 24 wejścia, 8 wyjść)
- 3 **X106:** 15-biegunowe Sub-D-złącze dla analogowego interfejsu (4 wejścia, 4 wyjścia)
- 1 **X104:** 9-biegunowe Sub-D-złącze dla uniwersalnego interfejsu przekaźnikowego (2x przełączne kontakty przekaźnikowe)

3.4 Podłączenie enkoderów



W przypadku enkoderów z interfejsem EnDat-2.2: jeśli do osi przyporządkowano już odpowiednie wejście enkodera w ustawieniach, to podłączony enkoder zostaje automatycznie rozpoznany przy restarcie a ustawienia są dopasowywane. Alternatywnie można przypisać wejście enkodera, po jego podłączeniu.

- ▶ Uwzględnić poniższy rozkład pinów
- ▶ Pokrywkę przeciwpylową zdjąć i odłożyć dla przechowania
- ▶ Układać kabel w zależności od wariantu montażu

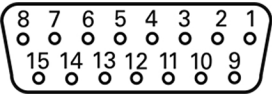
Dalsze informacje: "Składanie urządzenia", Strona 64

- ▶ Układy pomiarowe podłączyć mocno do odpowiednich portów.

Dalsze informacje: "Przegląd urządzenia", Strona 71

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

Rozkład złącz X1, X2, X3

1 V _{PP} , 11 μA _{PP} , EnDat 2.2								
								
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 V _{PP}	A+	0 V	B+	U _P	/	/	R-	/
11 μA _{PP}	I ₁₊		I ₂₊		/	Internal shield	I ₀₋	/
EnDat	/		/		DATA		/	CLOCK
	9	10	11	12	13	14	15	
1 V _{PP}	A-	Sensor 0 V	B-	Sensor U _P	/	R+	/	
11 μA _{PP}	I ₁₋		I ₂₋		/	I ₀₊	/	
EnDat	/		/		DATA	/	CLOCK	

3.5 Podłączenie układów pomiarowych



Można podłączyć następujące układy pomiarowe do urządzenia:

- HEIDENHAIN sonda dotykowa TS 248
- HEIDENHAIN sonda krawędziowa KT 130
- Czujnik pomiarowy Renishaw

Dalsze informacje: "Zakres dostawy i akcesoria", Strona 59

- ▶ Uwzględnić poniższy rozkład pinów
- ▶ Pokrywkę przeciwpylową zdjąć i odłożyć dla przechowania
- ▶ Układać kabel w zależności od wariantu montażu

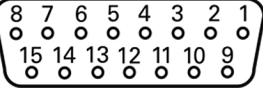
Dalsze informacje: "Składanie urządzenia", Strona 64

- ▶ Układ pomiarowy podłączyć mocno do złącza

Dalsze informacje: "Przegląd urządzenia", Strona 71

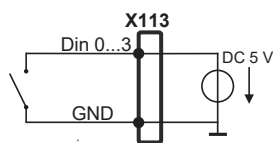
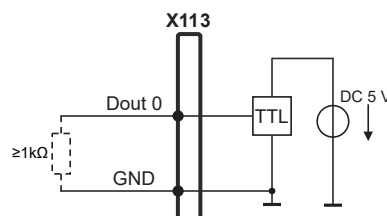
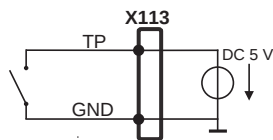
- ▶ Jeśli wtyki posiadają śruby: nie dociskać tych śrub zbyt mocno

Konfiguracja portu X113

							
1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5 V	B 12 V	Dout 0	DC 12 V	DC 5 V	Din 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
Din 1	Din 2	TP	GND	TP	Din 3	LED-	

B - Probe signals, readiness

TP - Touch Probe, normally closed

Digital inputs:**Digital outputs:****Touch Probe:****3.6 Odrutowanie wejść i wyjść przełączenia**

W zależności od podłączanej peryferii należy niekiedy korzystać z wiedzy fachowej elektrotechnika, który musi dokonywać tego podłączenia.

Przykład: przekroczenie napięcia bezpiecznego niskiego (SELV)

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 16



Urządzenie spełnia wymogi normy IEC 61010-1 tylko w przypadku, jeśli peryferia jest zasilana z obwodu wtórnego o ograniczonej mocy energii według IEC 61010-1^{3rd Ed.}, punkt 9.4 lub o ograniczonej wydajności według IEC 60950-1^{2nd Ed.}, punkt 2.5 lub z obwodu wtórnego klasy 2 zgodnie z UL1310.

Zamiast IEC 61010-1^{3rd Ed.}, punkt 9.4 można stosować także odpowiednie punkty norm DIN EN 61010-1, EN 61010-1, UL 61010-1 i CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 lub zamiast IEC 60950-1^{2nd Ed.}, punkt 2.5 odpowiednie punkty norm DIN EN 60950-1, EN 60950-1, UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1.

- ▶ Wejścia i wyjścia przełączenia odrutować zgodnie z poniższym rozkładem pinów
- ▶ Pokrywkę przeciwpyłową zdjąć i odłożyć dla przechowania
- ▶ Układać kabel w zależności od wariantu montażu

Dalsze informacje: "Składanie urządzenia", Strona 64

- Kabel peryferii podłączyć do odpowiednich złączy

Dalsze informacje: "Przegląd urządzenia", Strona 71

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



Cyfrowe lub analogowe wejścia i wyjścia należy przyporządkować w ustawieniach urządzenia do odpowiedniej funkcji przełączenia.

Obłożenie portu X104

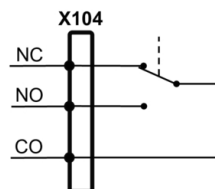
1	2	3	4	5	6	7	8	9
R-0 NO	R-0 NC	/	R-1 NO	R-1 NC	R-0 CO	/	/	R-1 CO

CO - Change Over

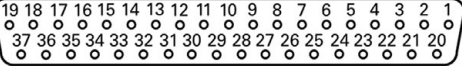
NO - Normally Open

NC - Normally Closed

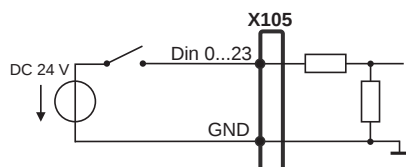
Wyjścia przekaźnika:



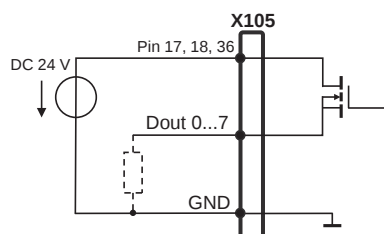
Konfiguracja portu X105

							
1	2	3	4	5	6	7	8
Din 0	Din 2	Din 4	Din 6	Din 8	Din 10	Din 12	Din 14
9	10	11	12	13	14	15	16
Din 16	Din 18	Din 20	Din 22	Dout 0	Dout 2	Dout 4	Dout 6
17	18	19	20	21	22	23	24
DC 24 V	DC 24 V	GND	Din 1	Din 3	Din 5	Din 7	Din 9
25	26	27	28	29	30	31	32
Din 11	Din 13	Din 15	Din 17	Din 19	Din 21	Din 23	Dout 1
33	34	35	36	37			
Dout 3	Dout 5	Dout 7	DC 24 V	GND			

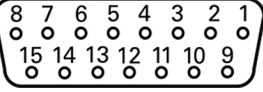
Cyfrowe wejścia:

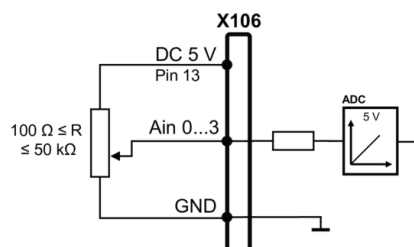
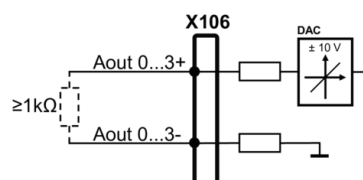


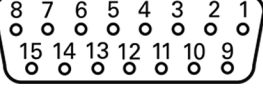
Cyfrowe wyjścia:



Konfiguracja portu X106

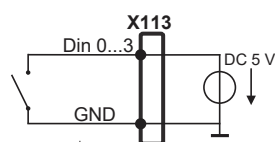
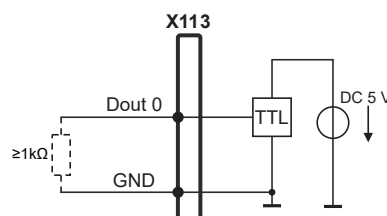
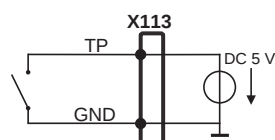
							
1	2	3	4	5	6	7	8
Aout 0+	Aout 1+	Aout 2+	Aout 3+	GND	GND	Ain 1	Ain 3
9	10	11	12	13	14	15	
Aout 0-	Aout 1-	Aout 2-	Aout 3-	DC 5 V	Ain 0	Ain 2	

Analogowe wejścia:**Analogowe wyjścia:****Konfiguracja portu X113**

							
1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5 V	B 12 V	Dout 0	DC 12 V	DC 5 V	Din 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
Din 1	Din 2	TP	GND	TP	Din 3	LED-	

B - Probe signals, readiness

TP - Touch Probe, normally closed

Digital inputs:**Digital outputs:****Touch Probe:**

3.7 Podłączenie urządzeń zapisu danych

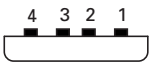
- ▶ Uwzględnić poniższy rozkład pinów
- ▶ Pokrywkę przeciwpyłową zdjąć i odłożyć dla przechowania
- ▶ Układać kabel w zależności od wariantu montażu

Dalsze informacje: "Składanie urządzenia", Strona 64

- ▶ Myszki USB lub klawiaturę USB podłączyć do portu USB typ A (X32). Wtyczka kabla USB musi być wsunięta do końca

Dalsze informacje: "Przegląd urządzenia", Strona 71

Rozkład pinów X32

			
1	2	3	4
DC 5 V	Data (-)	Data (+)	GND

3.8 Peryferię sieciową podłączyć

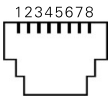
- ▶ Uwzględnić poniższy rozkład pinów
- ▶ Pokrywkę przeciwpyłową zdjąć i odłożyć dla przechowania
- ▶ Układać kabel w zależności od wariantu montażu

Dalsze informacje: "Składanie urządzenia", Strona 64

- ▶ Podłączyć peryferię sieciową przy pomocy dostępnego w handlu kabla CAT.5 do portu Ethernet X116. Wtyczka kabla musi zostać wstawiona w porcie z kliknięciem

Dalsze informacje: "Przegląd urządzenia", Strona 71

Rozmieszczenie styków X116

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D3+	D3-	D2- (RX-)	D4+	D4-

3.9 Podłączyć napięcie zasilające

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

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

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

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo pożaru przy zastosowaniu niewłaściwego kabla!

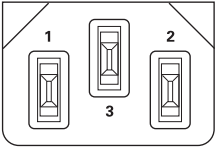
Zastosowanie kabli sieciowych, nie spełniających krajowych wymogów co do miejsca zainstalowania, może spowodować pożar.

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

- ▶ Uwzględnić poniższy rozkład pinów
- ▶ Podłączenie zasilania kablem, odpowiadającym wymogom, do gniazda z przewodem ochronnym

Dalsze informacje: "Przegląd urządzenia", Strona 71

Rozmieszczenie styków X100

		
1	2	3
L/N	N/L	⏏

4

Uruchamianie

4.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera wszystkie informacje odnośnie włączenia urządzenia do eksploatacji.

Przy włączeniu do eksploatacji urządzenie jest konfigurowane przez odpowiedniego fachowca (**OEM**) producenta maszyn do użytku na odpowiedniej obrabiarki.

Ustawienia można zresetować ponownie na ustawienia fabryczne.

Dalsze informacje: "Wszystkie ustawienia zresetować", Strona 210



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Ogólne funkcje obsługi", Strona 19



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 16

4.2 Zameldowanie dla rozpoczęcia eksploatacji

4.2.1 Zalogowanie użytkownika

Dla włączenia do eksploatacji urządzenia użytkownik **OEM** musi się zalogować.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Zalogowanie**.
- ▶ W razie konieczności zameldowanego użytkownika wylogować
- ▶ Użytkownika **OEM** wybrać
- ▶ Na pole zapisu **Hasło** kliknąć
- ▶ Hasło "**oem**" wpisać



Jeśli hasło nie jest zgodne z ustawieniami standardowymi, należy zapytać u wykonującego konfigurację (**Setup**) lub producenta obrabiarki (**OEM**).
Jeśli hasło nie jest dostępne, należy kontaktować jedno z biur serwisowych HEIDENHAIN.



- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Na **Zalogowanie** kliknąć
- ▶ Użytkownik zostaje zalogowany
- ▶ Urządzenie otwiera tryb pracy **Praca ręczna**

4.2.2 Przeprowadzenie szukania znaczników referencyjnych po starcie



Jeśli szukanie znaczników referencyjnych po uruchomieniu urządzenia jest włączone, to wszystkie jego funkcje zostają zablokowane, aż szukanie znaczników referencyjnych zostanie pomyślnie zakończone.

Dalsze informacje: "Znaczniki referencyjne (Enkoder)", Strona 99



W przypadku enkoderów z interfejsem EnDat może zostać pominięte szukanie znaczników referencyjnych, ponieważ osie są referencjonowane automatycznie.

Jeśli szukanie znaczników referencyjnych na urządzeniu jest aktywne, to asystent wymaga od obsługującego aby przejechał znaczniki referencyjne osi po starcie.

- ▶ Po zalogowaniu kierować się instrukcjami asystenta
- > Po udanym znalezieniu znaczników referencyjnych symbol referencji nie miga więcej

Dalsze informacje: "Elementy obsługi cyfrowego odczytu pozycji", Strona 40

Dalsze informacje: "Włączenie szukania znaczników referencyjnych", Strona 133

4.2.3 Ustawienie wersji językowej

Przy dostawie językiem interfejsu użytkownika jest język angielski. Interfejs użytkownika można przełączyć na wymaganą wersję językową.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia** .



- ▶ Na **Użytkownik** kliknąć
- > Zalogowany użytkownik zostaje oznaczony haczykiem.
- ▶ Wybrać zalogowanego użytkownika
- > Wybrany dla użytkownika język jest wyświetlony na liście rozwijanej **Język** z odpowiednią flagą
- ▶ Na liście rozwijanej **Język** wybrać flagę wymaganego języka
- > Interfejs użytkownika jest wyświetlany w wybranym języku

4.2.4 Zmiana hasła

Aby uniknąć nadużywania konfiguracji, należy zmieniać hasło.
Hasło jest poufne i nie może być rozpowszechniane.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.



- ▶ Na **Użytkownik** kliknąć
- Zalogowany użytkownik zostaje oznaczony haczykiem.
- ▶ Wybrać zalogowanego użytkownika
- ▶ Na **Hasło** kliknąć
- ▶ Proszę zapisać aktualne hasło
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Zapisać nowe hasło i powtórzyć
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Na **OK** kliknąć
- ▶ Meldunek z **OK** zamknąć
- Nowe hasło dostępne jest od następnego zalogowania

4.3 Pojedyncze kroki dla włączenia do eksploatacji



Poniższe pojedyncze kroki włączenia do eksploatacji opierają się na sobie nawzajem.

- ▶ Aby poprawnie włączyć urządzenie do eksploatacji, należy przeprowadzić poszczególne czynności w opisanej kolejności

Warunek: obsługujący jest zalogowany jako użytkownik typu **OEM**. (patrz "Zameldowanie dla rozpoczęcia eksploatacji", Strona 82).

Wybór aplikacji

- Aplikacja kliknąć na
-

Ustawienia podstawowe

- Opcje software aktywować
 - Datę i godzinę ustawić
 - Nastawienie jednostki
-

Konfigurowanie sondy impulsowej

- Konfigurowanie sondy impulsowej
-

Konfigurowanie osi**Dla interfejsu EnDat:**

- Konfigurowanie osi dla enkoderów z interfejsem EnDat
- Kalibrowanie osi
- Przeprowadzenie kompensacji błędów
- Określić liczbę kresek na obrót

Dla interfejsu 1 V_{SS}- lub 11**μA_{SS}:**

- Włączenie szukania znaczników referencyjnych
- Konfigurowanie osi dla enkoderów z 1 V_{SS}- lub 11 μA_{SS}-interfejsem
- Kalibrowanie osi
- Przeprowadzenie kompensacji błędów
- Określić liczbę kresek na obrót

- Konfigurowanie osi wrzeciona ;
- Sprzęganie osi
- Kalibrowanie osi

Konfigurowanie funkcji M

- Standardowe funkcje M
- Specyficzne funkcje M

Zakres OEM

- Pobranie i dodanie dokumentacji
- Ekran startowy dodać
- Menu OEM konfigurować
- Dopasowanie wskazania
- Dopasowanie komunikatów o błędach
- Zabezpieczanie i odtwarzanie ustawień OEM
- Konfigurowanie urządzenia dla zrzutów ekranu

Zabezpieczenie danych

- Zachowaj dane konfiguracji
- Zabezpieczenie plików użytkownika

WSKAZÓWKA**Straty lub uszkodzenie danych konfiguracji!**

Jeśli urządzenie zostanie odłączone od źródła zasilania podczas gdy jest ono włączone, to dane konfiguracji mogą zostać zatracone lub skorumpowane.

- ▶ Utworzyć kopię zapasową danych konfiguracji i przechowywać dla odtworzenia.

4.4 Aplikacja kliknąć na

Przy włączeniu urządzenia do eksploatacji można wybierać między aplikacjami standardowymi **Frezowanie** i **Toczenie**. Aplikacja **Wiercenie promien.** dostępna jest po aktywowaniu przynależnej opcji software.

Dalsze informacje: "Zgłoszenie o nadanie kodu licencyjnego", Strona 86

Przy dostawie urządzenia wybrana jest aplikacja **Frezowanie**.



Kiedy zostaje zmieniony tryb aplikacji urządzenia, to wszystkie ustawienia osi są resetowane.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Ustawienia

Parametry	Objaśnienie
Aplikacja	Rodzaj trybu aplikacji; modyfikacja będzie aktywna dopiero po nowym starcie Ustawienia: ■ Frezowanie ■ Toczenie ■ Wiercenie promien. (opcja software) Wartość standardowa: Frezowanie

4.5 Ustawienia podstawowe

4.5.1 Opcje software aktywować

Dodatkowe **Opcje software** są aktywowane poprzez **Kod licencyjny**.



Można skontrolować aktywowane **Opcje software** na stronie przeglądowej.

Dalsze informacje: "Opcje software skontrolować", Strona 88

Zgłoszenie o nadanie kodu licencyjnego

Można generować zgłoszenie o nadanie kodu następującymi sposobami.

- Wyczytanie informacji o urządzeniu dla zgłoszenia o nadanie kodu
- Generowanie wniosku o kod licencyjny

Wyczytanie informacji o urządzeniu dla zgłoszenia o nadanie kodu



- W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.



- Na **Ogólne informacje** kliknąć
- Na **Informacje o urządzeniu** kliknąć
- Zostaje otwarty przegląd informacji o urządzeniu
- Wyświetlane jest odznaczenie produktu, numer identyfikacyjny części, numer serii i wersję oprogramowania sprzętowego
- Należy skontaktować się z biurem serwisowym HEIDENHAIN i poprzez podanie wyświetlanych informacji o urządzeniu przekazać zgłoszenie w celu otrzymania kodu licencyjnego
- Kod licencyjny i plik licencyjny są generowane i przesyłane do odbiorcy mailem

Generowanie wniosku o kod licencyjny



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia** .



- ▶ Na **Serwis** kliknąć
- ▶ Na **Opcje software** kliknąć
- ▶ Aby otrzymać płatną opcję software, na **Zażądać opcji** kliknąć
- ▶ Aby otrzymać bezpłatną wersję testową, na **Zażądać opcji testowych** kliknąć
- ▶ Aby wybrać pożądaną opcję software, należy kliknąć na odpowiedni haczyk



- ▶ Aby zresetować wprowadzenie, przy odpowiedniej opcji software kliknąć na haczyk

- ▶ Na **Generowanie zlecenia** kliknąć
- ▶ W dialogu wybrać wymagane miejsce w pamięci, gdzie ma zostać zachowany wniosek licencyjny
- ▶ Podać odpowiednią nazwę pliku
- ▶ Wpis potwierdzić z **RET**
- ▶ Na **Zapisać jako** kliknąć
- ▶ Wniosek licencyjny zostaje wygenerowany i zachowany w wybranym folderze
- ▶ Jeśli wniosek licencyjny znajduje się na urządzeniu, to plik przenieść na podłączony nośnik pamięci masowej USB (format FAT32) lub na napęd sieciowy
- ▶ **Dalsze informacje:** "Zarządzanie folderami i plikami", Strona 173
- ▶ Kontaktować biuro serwisowe HEIDENHAIN, przestać wniosek licencyjny w celu otrzymania kodu licencyjnego
- ▶ Kod licencyjny i plik licencyjny są generowane i przesyłane do odbiorcy mailem

Aktywacja kodu licencyjnego

Kod licencyjny można aktywować w następującymi sposobami:

- Kod licencyjny może zostać wczytany na urządzeniu z pobranego pliku licencyjnego
- Kod licencyjny może zostać wpisany manualnie

Wczytanie kodu licencyjnego z pliku licencyjnego



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.



- ▶ Na **Serwis** kliknąć
- ▶ Otworzyć jedno po drugim:
 - **Opcje software**
 - **Opcje aktywować**
- ▶ Na **Wczytanie pliku licencyjnego** kliknąć
- ▶ Plik licencyjny w systemie plików, w pamięci masowej USB lub na napędzie sieciowym wybrać
- ▶ Wybór potwierdzić z **Wybrać**.
- ▶ Na **OK** kliknąć
- ▶ Kod licencyjny jest aktywowany
- ▶ Na **OK** kliknąć
- ▶ W zależności od opcji software może być koniecznym restart
- ▶ Restart z **OK** potwierdzić
- ▶ Aktywowana opcja software jest dostępna

Wprowadzenie manualne kodu licencyjnego



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.



- ▶ Na **Serwis** kliknąć
- ▶ Otworzyć jedno po drugim:
 - **Opcje software**
 - **Opcje aktywować**
- ▶ W polu zapisu **Kod licencyjny** podać odpowiedni kod licencyjny
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Na **OK** kliknąć
- ▶ Kod licencyjny jest aktywowany
- ▶ Na **OK** kliknąć
- ▶ W zależności od opcji software może być koniecznym restart
- ▶ Restart z **OK** potwierdzić
- ▶ Aktywowana opcja software jest dostępna

Opcje software skontrolować

Na stronie przeglądowej można skontrolować, jakie **Opcje software** są odblokowane dla urządzenia.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.



- ▶ Na **Serwis** kliknąć
- ▶ Otworzyć jedno po drugim:
 - **Opcje software**
 - **Przegląd**
- ▶ Lista odblokowanych **Opcje software** zostaje wyświetlona

4.5.2 Datę i godzinę ustawić

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Data i godzina

Parametry	Objaśnienie
Data i godzina	Aktualna data i aktualna godzina urządzenia ■ Ustawienia: rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta ■ Ustawienie standardowe: aktualny czas systemowy
Format daty	Format wyświetlania daty Nastawienia: ■ MM-DD-YYYY: miesiąc, dzień, rok ■ DD-MM-YYYY: dzień, miesiąc, rok ■ YYYY-MM-DD: rok, miesiąc, dzień ■ Ustawienie standardowe: YYYY-MM-DD (np. "2016-01-31")

4.5.3 Nastawienie jednostki

Można nastawić różne parametry dla jednostek, operacji zaokrąglania oraz miejsc po przecinku.

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Jednostka

Parametry	Objaśnienie
Jednostka dla wartości linearnych	Jednostka dla wartości linearnych ■ Ustawienia: Milimetry lub Cale ■ Ustawienie standardowe: Milimetry
Metoda zaokrąglania dla wartości linearnych	Metoda zaokrąglania dla wartości linearnych Ustawienia: ■ Kupiecko: miejsca po przecinku od 1 do 4 zostają zaokrąglone, miejsca po przecinku od 5 do 9 zostają zaokrąglone w górę ■ Zaokrąglić: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone ■ Zaokrąglanie: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone w górę ■ Odcinanie: miejsca po przecinku zostają odcinane bez żadnego zaokrąglania ■ Zaokrąglić do 0 i 5: miejsca po przecinku ≤ 24 lub ≥ 75 są zaokrąglane na 0, miejsca po przecinku ≥ 25 lub ≤ 74 są zaokrąglane do 5 ("zaokrąglenie rappenów") ■ Ustawienie standardowe: Kupiecko
Miejsca po przecinku dla wartości linearnych	Liczba miejsc po przecinku wartości linearnych Zakres ustawienia: ■ Milimetry: 0 ... 5 ■ Cale: 0 ... 7 Wartość standardowa: ■ Milimetry: 4 ■ Cale: 6

Parametry	Objaśnienie
Jednostka dla wartości kąta	Jednostka dla wartości kąta Ustawienia: ■ Radiant: kąt w radiantach (rad) ■ Stopień dziesiętny: kąt w stopniach (°) z miejscami po przecinku ■ Sto-Min-Sek: kąt w stopniach (°), minutach ['] i sekundach ["] ■ Ustawienie standardowe: Stopień dziesiętny
Metoda zaokrąglania dla wartości kąta	Metoda zaokrąglania dla dziesiętnych wartości kąta Ustawienia: ■ Kupiecko: miejsca po przecinku od 1 do 4 zostają zaokrąglone, miejsca po przecinku od 5 do 9 zostają zaokrąglone w górę ■ Zaokrąglić: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone ■ Zaokrąglenie: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone w górę ■ Odcinanie: miejsca po przecinku zostają odcinane bez żadnego zaokrąglania ■ Zaokrąglać do 0 i 5: miejsca po przecinku ≤ 24 lub ≥ 75 są zaokrąglane na 0, miejsca po przecinku ≥ 25 lub ≤ 74 są zaokrąglane do 5 ("zaokrąglenie rapenów") ■ Ustawienie standardowe: Kupiecko
Miejsca po przecinku dla wartości kąta	Liczba miejsc po przecinku wartości kąta Zakres ustawienia: ■ Radiant: 0 ... 7 ■ Stopień dziesiętny: 0 ... 5 ■ Sto-Min-Sek: 0 ... 2 Wartość standardowa: ■ Radiant: 5 ■ Stopień dziesiętny: 3 ■ Sto-Min-Sek: 0
Separator dziesiętny	Znak rozdzielający dla prezentacji wartości ■ Ustawienia: Punkt lub Przecinek ■ Ustawienie standardowe: Punkt

4.6 Konfigurowanie sondy impulsowej

Możesz używać sondy dotykowej do detekcji punktów odniesienia. Trzpień sondy może zostać wyposażony dodatkowo kulką rubinową. Dla zastosowania sondy dotykowej należy skonfigurować odpowiednie parametry.

Ustawienia ► Czujniki ► Sonda

Parametry	Objaśnienie
Sonda	Aktywuje bądź dezaktywuje podłączoną sondę dla eksploatacji ■ Zakres ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: OFF
Sondy krawędziowej używać zawsze do próbkowania	Możliwość nastawienia, czy czujnik krawędziowy ma być zawsze stosowany dla próbkowania ■ Zakres ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: OFF
Długość	Offset długości czujnika krawędziowego ■ Zakres ustawienia: ≥ 0.0001 ■ Wartość standardowa: 0.0000
Srednica	Średnica czujnika krawędziowego ■ Zakres ustawienia: ≥ 0.0001 ■ Wartość standardowa: 6.0000
Evaluation of the ready signal	Możliwości ustawienia dla ewaluacji sygnału gotowości sondy, zależnie od typu sondy ■ Zakres ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: ON

4.7 Konfigurowanie osi

Sposób wykonania zależy od typu interfejsu podłączonego enkodera oraz od typu osi:

- Enkodery z interfejsem typu EnDat:
Parametry są automatycznie przejmowane z przetwornika
Dalsze informacje: "Konfigurowanie osi dla enkoderów z interfejsem EnDat", Strona 94
- Enkodery z interfejsem typu 1 V_{SS} lub 11 μA_{SS}:
Parametry muszą być konfigurowane odręcznie
- Typ osi **Wrzeciono, Wrzeciono przekładniowe**
Wejścia i wyjścia oraz dodatkowe parametry muszą być konfigurowane odręcznie
Dalsze informacje: "Oś wrzeciona S", Strona 107

Parametry enkoderów firmy HEIDENHAIN, podłączanych typowo do urządzenia, znajdują się w przeglądzie standardowych enkoderów.

Dalsze informacje: "Przegląd typowych enkoderów", Strona 93

4.7.1 Podstawowe zagadnienia odnośnie konfiguracji osi



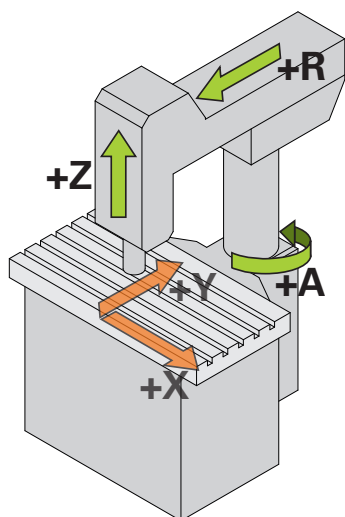
Aby móc wykorzystywać funkcje jak odpracowywanie bloków, konfiguracja osi musi odpowiadać konwencjom dla odpowiedniej aplikacji.

Oznaczenie osi na wiertarkach promieniowych

Wiertarka kolumnowa posiada w osi kolumnowej oś obrotu A oraz oś wspornikową z oznaczeniem R. Oś wiercenia jest oznaczona z Z.

Jeśli przeprowadzana jest operacja kalibrowania, to osie A i R są transformowane na kartezjański układ współrzędnych z osiami X i Y.

Dalsze informacje: "Kalibrowanie osi", Strona 117



Ilustracja 23: Przyporządkowanie osi na szybkiej wiertarce promieniowej

4.7.2 Przegląd typowych enkoderów

Następujący przegląd zawiera parametry enkoderów firmy HEIDENHAIN, podłączanych zazwyczaj do urządzenia.



Jeśli inne przyrządy pomiarowe są podłączane, to należy wyszukać konieczne parametry w odpowiedniej dokumentacji.

Liniały pomiarowe

Przykłady dla standardowo wykorzystywanych inkrementalnych enkoderów

Enkodery-Seria	Interfejs	Okres sygnału	Znacznik referencyjny	Maksymalny odcinek przemieszczenia
LS 383	1 V _{SS}	20 μm	Jeden	Znacznik referencyjny po środku
LS 383C	1 V _{SS}	20 μm	Kodowane	20 mm
LS 187/487C	1 V _{SS}	20 μm	Kodowane	20 mm
LB 382C	1 V _{SS}	40 μm	Kodowane	80 mm

Przykłady dla standardowo wykorzystywanych absolutnych enkoderów

Enkodery-Seria	Interfejs	Krok pomiarowy
LC 415	EnDat 2.2	5 nm

Enkodery kątowe i selsyny

Przykłady dla standardowo wykorzystywanych inkrementalnych enkoderów

Enkodery-Seria	Interfejs	Liczba kresek/ sygnały wyjściowe na jeden obrót	Znacznik referencyjny	Odległość podstawowa
RON 285C	1 V _{SS}	18000	Kodowane	20°
RON 886C	1 V _{SS}	18000	Kodowane	20°
ROD 280C	1 V _{SS}	18000	Kodowane	20°
ROD 480	1 V _{SS}	1000 ... 5000	Jeden	-
ERN 180	1 V _{SS}	1000 ... 5000	Jeden	-
ERN 480	1 V _{SS}	1000 ... 5000	Jeden	-



Przy pomocy następujących formuł można obliczyć odstęp podstawowy zakodowanych znaczników referencyjnych w przetwornikach pomiaru kąta:

Odstęp podstawowy = $360^\circ \div \text{liczba znaczników referencyjnych} \times 2$

Odstęp podstawowy = $(360^\circ \times \text{odstęp podstawowy w okresach sygnału}) \div \text{liczba kresek}$

Przykłady dla standardowo wykorzystywanych absolutnych enkoderów

Enkodery-Seria	Interfejs	Krok pomiarowy
ROC 425	EnDat 2.2	25 bit
RCN 5310	EnDat 2.2	26 bit

4.7.3 Konfigurowanie osi dla enkoderów z interfejsem EnDat

Jeśli do osi przyporządkowano już odpowiednie wejście enkodera, to podłączony enkoder z interfejsem EnDat zostaje automatycznie rozpoznany przy restarcie a ustawienia są dopasowywane. Alternatywnie można przypisać wejście enkodera, po jego podłączeniu.

Warunek: enkoder z interfejsem EnDat musi być podłączony do urządzenia.

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Enkoder

Parametry	Objaśnienie
Wejście enkodera	Przyporządkowanie wejścia enkodera do osi urządzenia Ustawienia: ■ Nie połączony ■ X1 ■ X2 ■ X3 Dalsze informacje: "Przegląd urządzenia", Strona 71
Interfejs	Automatycznie rozpoznany typ interfejsu EnDat
Etykieta typu	Informacje o enkoderze, odczytane z elektronicznej tabliczki znamionowej
Diagnoza	Wyniki diagnozy przetworników, ocena funkcjonowania przetwornika np. z rezerwą funkcjonalności Dalsze informacje: "Diagnoza dla enkoderów z interfejsem EnDat", Strona 204
Typ enkodera	Typ podłączonego enkodera Ustawienia: ■ Enkoder liniowy: oś linearna ■ Enkoder kątowy: oś obrotowa ■ Enkoder kątowy jako enkoder liniowy: oś obrotowa jest wyświetlana jako oś linearna ■ Wartość standardowa: w zależności od podłączonego enkodera i Dla aplikacji Wiercenie promien. niezbędne są następujące ustawienia: ■ Oś R: Enkoder liniowy ■ Oś A: Enkoder kątowy ■ Oś Z: Enkoder liniowy lub Enkoder kątowy jako enkoder liniowy i Dla osi A obowiązuje tryb wyświetlania - ∞ ... ∞ .
Mechaniczna przekładnia	Dla odczytu osi rotacyjnej jako osi linearnej: droga przemieszczenia w mm na obrót ■ Zakres ustawienia: 0.1 mm ... 1000 mm ■ Wartość standardowa: 1.0

Parametry	Objaśnienie
Przesunięcie punktu referencyjnego	Konfigurowanie offsetu między znacznikiem referencyjnym i punktem zerowym Dalsze informacje: "Przesunięcie punktu referencyjnego", Strona 95

Zastosowanie Enkoder kątowy jako enkoder liniowy

Podczas konfiguracji enkodera kątowego bądź enkodera obrotowego jako enkodera liniowego należy przestrzegać pewnych parametrów, aby uniknąć przepełnienia systemu.

- Przełożenie musi być tak dobrane, aby nie został przekroczony maksymalny zakres przemieszczenia 21474.483 mm
- Przesunięcie punktu referencyjnego należy stosować przy uwzględnieniu maksymalnego zakresu przemieszczenia ± 21474.483 mm, ponieważ ten limit działa z przesunięciem jak i bez przesunięcia punktu referencyjnego
- **Tylko w przypadku enkoderów obrotowych Multiturn z EnDat 2.2:** enkoder obrotowo-impulsowy musi być zamocowany w ten sposób, aby przepełnienie enkodera obrotowego nie miało zakłócającego wpływu na współrzędne maszyny

Przesunięcie punktu referencyjnego

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Enkoder ► Znaczniki referencyjne ► Przesunięcie punktu referencyjnego

Parametry	Objaśnienie
Przesunięcie punktu referencyjnego	Aktywowanie obliczenia offsetu między znacznikiem referencyjnym i punktem zerowym obrabiarki ■ Zakres ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: OFF
Przesunięcie punktu referencyjnego	Manualne podanie offsetu (w mm lub stopniach, w zależności od wybranego typu enkodera) między znacznikiem referencyjnym i punktem zerowym Wartość standardowa: 0.00000
Aktualna pozycja dla przesunięcia punktu referencyjnego	Przejąć przejmuje aktualną pozycję jako offset (w mm lub stopniach, w zależności od wybranego typu enkodera) między znacznikiem referencyjnym i punktem zerowym

4.7.4 Konfigurowanie osi dla enkoderów z 1 V_{SS}- lub 11 μA_{SS}-interfejsem

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Enkoder

Parametry	Objaśnienie
Wejście enkodera	Przyporządkowanie wejścia enkodera do osi urządzenia Ustawienia: ■ Nie połączony ■ X1 ■ X2 ■ X3 Dalsze informacje: "Przegląd urządzenia", Strona 71

Parametry	Objaśnienie
Sygnał inkrementalny	Sygnał podłączonego enkodera Ustawienia: ■ 1 Vss: sinusoidalny sygnał napięcia ■ 11 µA: sinusoidalny sygnał prądowy ■ Wartość standardowa: 1 Vss
Typ enkodera	Typ podłączonego enkodera Ustawienia: ■ Enkoder liniowy: oś linearna ■ Enkoder kątowy: oś obrotowa ■ Enkoder kątowy jako enkoder liniowy: oś obrotowa jest wyświetlana jako oś linearna ■ Wartość standardowa: w zależności od podłączonego enkodera
Okres sygnału	Dla enkoderów długości długość okresu sygnału ■ Zakres ustawienia: 0.001 µm ... 1000000.000 µm ■ Wartość standardowa: 20 000
Liczba działek	Dla enkoderów kątowych i odczytu osi rotacyjnej jako osi linearnej. Liczba kresek ■ Zakres ustawienia: 1 ... 1000000 ■ Wartość standardowa: 1000
Operacja uczenia	Uruchamia operację uczenia dla określenia Liczba działek enkoderów pomiaru kąta na podstawie zadanego kąta rotacji.
Tryb wskazania	Dla enkoderów kątowych i odczytu osi rotacyjnej jako osi linearnej. Ustawienia: ■ - ∞ ... ∞ ■ 0° ... 360° ■ -180° ... 180° ■ Wartość standardowa: - ∞ ... ∞
Mechaniczna przekładnia	Dla odczytu osi rotacyjnej jako osi linearnej: droga przemieszczenia w mm na obrót ■ Zakres ustawienia: 0.1 mm ... 1000 mm ■ Wartość standardowa: 1.0
Znaczniki referencyjne	Konfiguracja Znaczniki referencyjne Dalsze informacje: "Znaczniki referencyjne (Enkoder)", Strona 99
Częstotliwość filtra analogowego	Wartość częstotliwości analogowego filtra dolnoprzepustowego Ustawienia: ■ 33 kHz: tłumienie częstotliwości zakłóceń powyżej 33 kHz ■ 400 kHz: tłumienie częstotliwości zakłóceń powyżej 400 kHz ■ Wartość standardowa: 400 kHz
Opór końcowy	Moc rezerwowa dla unikania odbić ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: ON

Parametry	Objaśnienie
Monitorowanie błędów	Monitorowanie błędów sygnałów Ustawienia: ■ Wyłączyć: monitorowanie błędów nie jest aktywne ■ Zabrudzenie: monitorowanie błędów amplitudy sygnału ■ Częstotliwość: monitorowanie błędów częstotliwości sygnału ■ Częstotliwość & zabrudzenie: monitorowanie błędów amplitudy sygnału i częstotliwości sygnału ■ Wartość standardowa: Częstotliwość & zabrudzenie i Jeśli wartości graniczne dla monitorowania błędów zostaną przekroczone, to pojawia się meldunek ostrzegawczy albo komunikat o błędach. Wartości graniczne zależne są od sygnału podłączonego enkodera: ■ Sygnał 1 Vss, ustawienie Zabrudzenie ■ Meldunek ostrzegawczy przy napięciu $\leq 0,45$ V ■ Komunikat o błędach przy napięciu $\leq 0,18$ V lub $\geq 1,34$ V ■ Sygnał 1 Vss, ustawienie Częstotliwość ■ Komunikat o błędach przy częstotliwości ≥ 400 kHz ■ Sygnał 11 μA, ustawienie Zabrudzenie ■ Meldunek ostrzegawczy przy prądzie $\leq 5,76$ μA ■ Komunikat o błędach przy prądzie $\leq 2,32$ μA lub $\geq 17,27$ μA ■ Sygnał 11 μA, ustawienie Częstotliwość ■ Komunikat o błędach przy częstotliwości ≥ 150 kHz
Kierunek zliczania	Rozpoznanie sygnału podczas przemieszczenia osi Ustawienia: ■ Pozytyw: kierunek odpowiada kierunkowi zliczania enkodera ■ Negatyw: kierunek nie odpowiada kierunkowi zliczania enkodera ■ Wartość standardowa: Pozytyw
Diagnoza	Wyniki diagnozy przetworników, ocena funkcjonowania przetwornika np. z krzywą Lissajous

Określić liczbę kresek na obrót

W przypadku przetworników do pomiaru kąta typu 1 V_{SS} lub 11 μA_{SS} można w jednej operacji nauczania określić dokładną liczbę kresek na obrót.

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Enkoder

- ▶ Na liście rozwijalnej **Typ enkodera** wybrać typ **Enkoder kątowy**.
- ▶ Dla **Tryb wskazania** wybrać opcję - ∞ ... ∞.
- ▶ Na **Znaczniki referencyjne** kliknąć
- ▶ Na liście rozwijalnej **Znacznik referencyjny** wybrać jedną z opcji:
 - **Brak**: żaden znacznik referencyjny nie jest dostępny
 - **Jedno**: enkoder dysponuje jednym znacznikiem referencyjnym
- ▶ Aby przejść do poprzedniego wskazania, na **Powrót** kliknąć
- ▶ Aby uruchomić operację nauczania, na **Start** kliknąć
- Operacja nauczania zostaje uruchomiona i wyświetlany jest Asystent
- ▶ Kierować się instrukcjami Asystenta
- Określona w operacji nauczania liczba kresek zostaje przejęta do pola **Liczba działek**.



Jeśli po operacji nauczania wybierany jest inny tryb wyświetlania, to określona liczba działek zostaje zachowana.

Znaczniki referencyjne (Enkoder)

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Enkoder ► Znaczniki referencyjne



W przypadku enkoderów z interfejsem EnDat może zostać pominięte szukanie znaczników referencyjnych, ponieważ osie są referencjonowane automatycznie.

Parametry	Objaśnienie
Znacznik referencyjny	Określenie typu znaczników referencyjnych Ustawienia: ■ Brak: żaden znacznik referencyjny nie jest dostępny ■ Jedno: enkoder dysponuje jednym znacznikiem referencyjnym ■ Kodowane: enkoder dysponuje kodowanymi znacznikami referencyjnymi ■ Wartość standardowa: Jedno
Maksymalny odcinek przemieszczenia	Enkodery liniowe z kodowanymi znacznikami referencyjnymi: maksymalny odcinek przemieszczenia do określenia absolutnej pozycji ■ Zakres ustawienia: 0.1 mm ... 10000.0 mm ■ Wartość standardowa: 20.0
Odległość podstawowa	Enkodery katowe z kodowanymi znacznikami referencyjnymi: maksymalny odstęp podstawowy do określenia absolutnej pozycji ■ Zakres ustawienia: > 0° ... 360° ■ Wartość standardowa: 10.0
Inwersja impulsów znaczników referencyjnych	Określenie, czy impulsy znaczników referencyjnych są ewaluowane po inwersji Ustawienia ■ ON: impulsy referencyjne są ewaluowane po inwersji ■ OFF: impulsy referencyjne są ewaluowane bez inwersji ■ Wartość standardowa: OFF
Przesunięcie punktu referencyjnego	Konfigurowanie offsetu między znacznikiem referencyjnym i punktem zerowym Dalsze informacje: "Przesunięcie punktu referencyjnego", Strona 95

Przesunięcie punktu referencyjnego

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Enkoder ► Znaczniki referencyjne ►

Przesunięcie punktu referencyjnego

Parametry	Objaśnienie
Przesunięcie punktu referencyjnego	Aktywowanie obliczenia offsetu między znacznikiem referencyjnym i punktem zerowym obrabiarki ■ Zakres ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: OFF
Przesunięcie punktu referencyjnego	Manualne podanie offsetu (w mm lub stopniach, w zależności od wybranego typu enkodera) między znacznikiem referencyjnym i punktem zerowym Wartość standardowa: 0.00000
Aktualna pozycja dla przesunięcia punktu referencyjnego	Przejąć przejmuje aktualną pozycję jako offset (w mm lub stopniach, w zależności od wybranego typu enkodera) między znacznikiem referencyjnym i punktem zerowym

4.7.5 Przeprowadzenie kompensacji błędów

Wpływy mechaniczne jak np. błędy prowadnic, odchylanie na pozycjach końcowych, tolerancje powierzchni nośnej albo niekorzystne zamontowania (błędy Abbe) mogą prowadzić do powstawania błędów pomiaru. Przy pomocy kompensacji błędów urządzenie może automatycznie kompensować systematyczne błędy pomiaru podczas obróbki detalu. Poprzez porównywanie wartości zadanych i rzeczywistych można definiować jeden lub kilka współczynników kompensacji.

Przy tym rozróżnia się następujące metody:

- Liniowa kompensacja błędów (LEC): współczynnik kompensacji zostaje obliczony z zadanej długości wzorca pomiaru (zadana długość) i rzeczywistego dystansu przemieszczenia (długość rzeczywista). Współczynnik kompensacji zostaje zastosowany liniowo na całym zakresie pomiaru.
- Fragmentaryczna linearna kompensacja błędów (SLEC): oś jest dzielona za pomocą maks. 200 punktów oporowych na krótkie odcinki. Dla każdego fragmentu zostaje definiowany i zastosowany własny współczynnik kompensacji.

WSKAZÓWKA

Późniejsze zmiany ustawień enkoderów mogą prowadzić do powstawania błędów

Jeśli ustawienia enkoderów takie jak wejście enkodera, typ enkodera, okres sygnału lub znaczniki referencyjne zostaną zmienione, to określone uprzednio współczynniki kompensacji ewentualnie nie są więcej trafne.

- Jeśli ustawienia enkoderów są modyfikowane, to należy na nowo skonfigurować kompensację błędów



Dla wszystkich metod musi zostać bardzo dokładnie zmierzony rzeczywisty przebieg błędów, np. przy pomocy porównawczego przyrządu pomiarowego lub wzorca kalibracji.



Linearna kompensacja błędów oraz fragmentaryczna linearna kompensacja błędów nie mogą być ze sobą kombinowane.



Jeśli aktywowane jest przesunięcie punktu referencyjnego, to należy następnie ponownie skonfigurować kompensację błędów. W ten sposób unika się błędów pomiaru.

Konfigurowanie linearnej kompensacji błędów (LEC)

W przypadku liniowej kompensacji błędów (LEC) urządzenie stosuje współczynnik kompensacji, obliczony z zadanej długości lub kąta wzorca pomiaru (zadana długość bądź zadany kąt) i rzeczywistego dystansu przemieszczenia (długość rzeczywista lub kąt rzeczywisty). Współczynnik kompensacji zostaje zastosowany na całym zakresie pomiaru.

Ścieżka: **Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Kompensacja błędów ► Liniowa kompensacja błędów (LEC)**

Parametry	Objaśnienie
Kompensacja	Mechaniczne wpływy na osie maszyny są kompensowane Ustawienia: ■ ON: Kompensacja jest aktywna ■ OFF: Kompensacja nie jest aktywna ■ Wartość standardowa: OFF  Jeśli Kompensacja jest aktywna, to Długość zadana i Długość rzeczywista nie mogą być poddawane edycji bądź generowane.
Długość zadana	Pole wpisu długości wzorca pomiaru zgodnie z zaleceniami producenta Jednostka: milimetry lub stopnie (zależne od przyrządu pomiarowego)
Długość rzeczywista	Pole wpisu dla zmierzonej długości (rzeczywisty zakres przemieszczenia) Jednostka: milimetry lub stopnie (zależne od przyrządu pomiarowego)
 Liniowa kompensacja błędów (LEC) może być zastosowana także dla enkoderów kątowych, jeżeli kąt rotacji wynosi mniej niż 360°.	

Konfigurowanie fragmentarycznej liniowej kompensacji błędów (SLEC)

Dla przeprowadzenia fragmentarycznej linearnej kompensacji błędów oś jest dzielona za pomocą maks. 200 punktów oporowych na krótkie odcinki. Odchylenie pomiędzy rzeczywistą drogą przemieszczenia od długości odcinka na danym fragmencie daje wartość kompensacji, wyrównującą mechaniczne wpływy na oś.



Jeśli dla przetwornika do pomiaru kąta wybrano tryb odczytu - $\infty \dots \infty$, to kompensacja błędów przetworników pomiaru kąta nie działa na ujemne wartości tabeli punktów oporowych.

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Kompensacja błędów ►
Częściowa liniowa kompensacja błędów (SLEC)

Parametry	Objaśnienie
Kompensacja	Mechaniczne wpływy na osie maszyny są kompensowane Ustawienia: ■ ON: Kompensacja jest aktywna ■ OFF: Kompensacja nie jest aktywna ■ Wartość standardowa: OFF Jeśli Kompensacja jest aktywna, to Tabela punktów korekcji nie może być poddawana edycji bądź generowana.
Tabela punktów korekcji	Otwiera tabelę punktów oporowych dla manualnej edycji W tabeli przedstawiono z poszczególnych odcinków toru: ■ Pozycje punktów oporowych (P) ■ Wartości kompensacji (D)
Tworzenie tabeli punktów oporowych	Otwiera menu dla generowania nowej Tabela punktów korekcji Dalsze informacje: "Tworzenie tabeli punktów oporowych", Strona 104

Tworzenie tabeli punktów oporowych

Ścieżka: **Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Kompensacja błędów ► Częściowa liniowa kompensacja błędów (SLEC) ► Tworzenie tabeli punktów oporowych**

Parametry	Objaśnienie
Liczba punktów korekcji	Liczba punktów oporowych na mechanicznej osi maszyny ■ Zakres ustawienia: 2 ... 200 ■ Wartość standardowa: 2
Odległość punktów korekcji	Odstęp punktów oporowych na mechanicznej osi maszyny ■ Wartość standardowa: 100.00000
punkt startu	Punkt startu definiuje od jakiej pozycji zostaje stosowana kompensacja na osi ■ Wartość standardowa: 0.00000
Generować	Generuje na podstawie wpisywanych danych nową tabelę punktów oporowych

- Wartość kompensacji (D) "**0,0**" dla punktu oporowego **0** podać
- Określone w pomiarze wartości kompensacji podać w polu **Wartość kompensacji (D)** dla wygenerowanych punktów oporowych
- Zapisy z **RET** potwierdzić

Tworzenie tabeli punktów oporowych

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Kompensacja błędów ► Częściowa liniowa kompensacja błędów (SLEC) ► Tworzenie tabeli punktów oporowych

Parametry	Objaśnienie
Liczba punktów korekcji	Liczba punktów oporowych na mechanicznej osi maszyny ■ Zakres ustawienia: 2 ... 200 ■ Wartość standardowa: 2
Odległość punktów korekcji	Odstęp punktów oporowych na mechanicznej osi maszyny ■ Wartość standardowa: 100.00000
punkt startu	Punkt startu definiuje od jakiej pozycji zostaje stosowana kompensacja na osi ■ Wartość standardowa: 0.00000
Generować	Generuje na podstawie wpisywanych danych nową tabelę punktów oporowych

Dopasowanie istniejącej tabeli punktów oporowych

Po wygenerowaniu tabeli punktów oporowych dla fragmentarycznej liniowej kompensacji błędów, tabela ta może być odpowiednio dopasowana w razie konieczności.

**Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Kompensacja błędów ►
Częściowa liniowa kompensacja błędów (SLEC)**

- **Kompensacja** przełącznikiem suwakowym **ON/OFF** dezaktywować
- Na **Tabela punktów korekcji** kliknąć
- W tabeli punktów oporowych wyświetlane są **Pozycje punktów oporowych (P)** i **Wartości kompensacji (D)** odpowiednich fragmentów odcinka
- **Wartość kompensacji (D)** dla punktów oporowych dopasować
- Zapisy z **RET** potwierdzić
- Aby przejść do poprzedniego wskazania, na **Powrót** kliknąć
- **Kompensacja** przełącznikiem suwakowym **ON/OFF** aktywować
- Dopasowana kompensacja błędów dla osi zostaje zastosowana



Dalsze informacje: "Konfigurowanie fragmentarycznej liniowej kompensacji błędów (SLEC)", Strona 103

4.7.6 Konfigurowanie osi wrzeciona ;

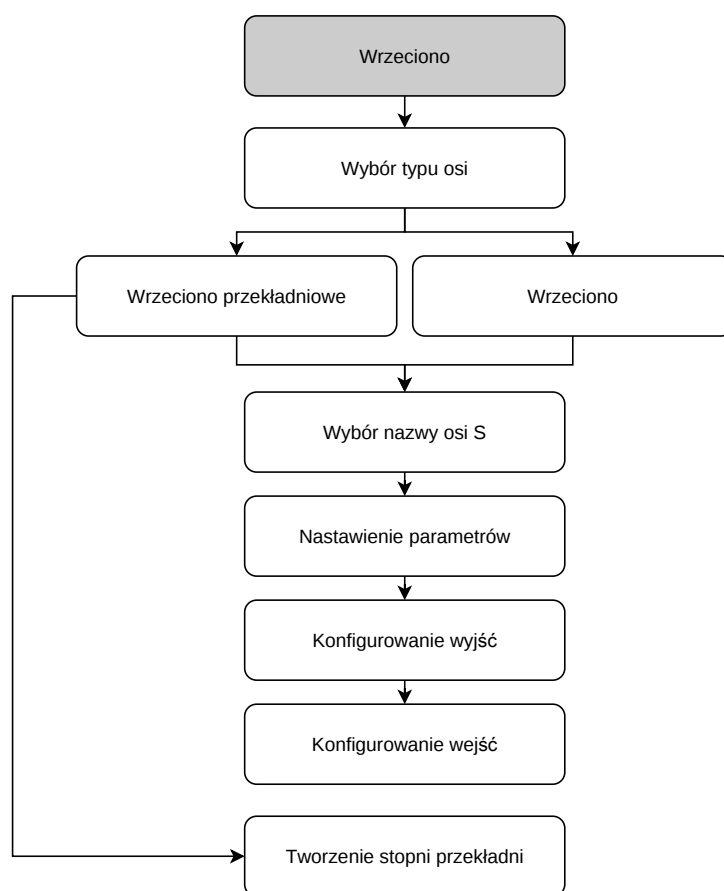
W zależności od konfiguracji podłączonej obrabiarki należy przed eksploatacją skonfigurować wejścia i wyjścia oraz dalsze parametry osi wrzeciona. Jeśli na obrabiarce stosowane jest **Wrzeciono przekładniowe**, to można także konfigurować odpowiednie stopnie przekładni.

Oś wrzeciona jest uruchamiana bądź zatrzymywana przy pomocy **M-funkcje** M3/M4 lub odręcznie.

Jeśli **M-funkcje** M3/M4 nie są dostępne, to wrzeciono może być obsługiwane tylko odręcznie. W tym celu należy skonfigurować parametry cyfrowych wejść **Wrzeciono start** i **Wrzeciono stop**.

Wysterowanie osi wrzeciona	Analogowe wyjście	Wejścia	
		Wrzeciono start	Wrzeciono stop
odręcznie	przyporządkowane	przyporządkowane	przyporządkowane
M-funkcje M3/M4	przyporządkowane	nie połączone	nie połączone

Poniższa grafika pokazuje wykonanie konfiguracji:



Oś wrzeczona S

Ustawienia ► Osie ► Oś wrzeczona S

Parametry	Objaśnienie
Nazwa osi	Definicja nazwy osi przedstawianej w podglądzie pozycji Ustawienia: ■ S ■ Ustawienie standardowe: S
Typ osi	Definicja typu osi Ustawienia: ■ Nie zdefiniowano ■ Wrzecziono ■ Wrzecziono przekładniowe
Enkoder	Konfiguracja podłączonego enkodera Dalsze informacje: "Przegląd typowych enkoderów", Strona 93
Kompensacja błędów	Konfigurowanie linearnej kompensacji błędów LEC lub fragmentarycznej linearnej kompensacji błędów SLEC Dalsze informacje: "Przeprowadzenie kompensacji błędów", Strona 101
Wyjścia	Konfiguracja Wyjścia dla wrzeczona Dalsze informacje: "Wyjścia (S)", Strona 108
Wejścia	Konfiguracja Wejścia dla wrzeczona Dalsze informacje: "Wejścia (S)", Strona 111
Biegi przekładni	Konfiguracja Biegi przekładni dla Wrzecziono przekładniowe Dalsze informacje: "Biegi przekładni", Strona 114
Wybór biegu przekładni zewnętrznym sygnałem	Wybór opcji Biegi przekładni Wrzecziono przekładniowe sygnałami zewnętrznymi. Aby móc zmienić Biegi przekładni , musi być przyłożone napięcie DC 24 V do styku X105.17/18/36 Ustawienia ■ ON: wybór Biegi przekładni następuje sygnałami zewnętrznymi ■ OFF: wybór Biegi przekładni następuje manualnie w trybach pracy ■ Wartość standardowa: OFF
Czas rozruchu dla górnego zakresu obrotów wrzeczona	Ustawienie opcji Czas rozruchu od postoju do maksymalnych obrotów Smax dla górnego zakresu obrotów ■ Zakres ustawienia: 50 ms ... 10000 ms ■ Wartość standardowa: 500
Czas rozruchu dla dolnego zakresu obrotów wrzeczona	Ustawienie opcji Czas rozruchu od postoju do maksymalnych obrotów Smax dla dolnego zakresu obrotów ■ Zakres ustawienia: 50 ms ... 10000 ms ■ Wartość standardowa: 500
Punkt załamania charakterystyk czasów rozruchu	Definicja granicy między górnym i dolnym zakresem obrotów wrzeczona. Wartość czasu rozruchu musi być dopasowana do Smax ■ Zakres ustawienia: 0 1/min ... 2000 1/min ■ Wartość standardowa: 1500

Parametry	Objaśnienie
Minimalna prędkość obrotowa	Ustawienie minimalnej prędkości obrotowej wrzeciona ■ Zakres ustawienia: 0 1/min ... 500 1/min ■ Wartość standardowa: 50
Maksymalna prędkość obrotowa wrzeciona dla nastawionego stop wrzeciona	Ustawienie maksymalnych obrotów wrzeciona dla nastawionego stop wrzeciona ■ Zakres ustawienia: 0 1/min ... 500 1/min ■ Wartość standardowa: 30  Aby móc korzystać z tej funkcji, należy przydzielić wejście do parametru Pozycja wrzeciona. Dalsze informacje: "Wejścia (S)", Strona 111
Maksymalna prędkość obrotowa wrzeciona dla nacinania gwintu	Ustawienie maksymalnych obrotów wrzeciona dla nacinania gwintu przy gwintowaniu ■ Zakres ustawienia: 100 1/min ... 2000 1/min ■ Wartość standardowa: 1000

Czasy rozruchu wrzeciona

Wartość **Punkt załamania charakterystyk czasów rozruchu** rozdziela obroty wrzeciona na dwa zakresy. Dla każdego zakresu może być definiowany własny czas rozruchu:

- **Czas rozruchu dla górnego zakresu obrotów wrzeciona:** Okres czasu, w którym napęd przyspiesza z postoju do maksymalnych obrotów **Smax**
- **Czas rozruchu dla dolnego zakresu obrotów wrzeciona:** Okres czasu, w którym napęd przyspiesza z postoju do maksymalnych obrotów **Smax**

Wyjścia (S)

W ustawieniach wyjść konfigurujesz silnik. W zależności od typu silnika należy dokonać różnych ustawień.

Ustawienia ► Osie ► S ► Wyjścia

Parametry	Objaśnienie
Typ silnika	■ Serwomotor bipolarny: -10 V ... 10 V ■ Serwomotor unipolarny: 0 V ... 10 V ■ Silnik krokowy

Typ silnika: Serwomotor bipolarny

Ustawienia ► Osie ► S ► Wyjścia

Parametry	Objaśnienie
Analogowe wyjście	Przypisanie wyjścia analogowego zgodnie z obciążeniem pinów Wartość standardowa: Nie połączony
Analogowe wyjście jest odwrócone	Jeśli ta funkcja jest aktywna, to sygnał analogowy jest invertowany na wyjściu Wartość standardowa: nie aktywne
Smax	Definicja Prędkość obrotowa wrzeciona , osiąganą przy Umax . - Zakres ustawienia: 1 1/min ... 10000 1/min - Wartość standardowa: 2000
Umax	Maksymalne napięcie, wydawane na wyjściu analogowym, dla osiągnięcia Smax . - Zakres ustawienia: 1000 mV ... 10000 mV - Wartość standardowa: 9000
Aktywowanie napędu	Przypisanie wyjścia cyfrowego dla odblokowania napędu zgodnie z obciążeniem pinów Wartość standardowa: Nie połączony

Typ silnika: Serwomotor unipolarny

Ustawienia ► Osie ► S ► Wyjścia

Parametry	Objaśnienie
Analogowe wyjście	Przypisanie wyjścia analogowego zgodnie z obciążeniem pinów ■ Wartość standardowa: Nie połączony
Analogowe wyjście jest odwrócone	Jeśli ta funkcja jest aktywna, to sygnał analogowy jest invertowany na wyjściu ■ Wartość standardowa: nie aktywne
Smax	Definicja Prędkość obrotowa wrzeciona , osiąganą przy Umax . ■ Zakres ustawienia: 1 1/min ... 10000 1/min ■ Wartość standardowa: 2000
Umax	Maksymalne napięcie, wydawane na wyjściu analogowym, dla osiągnięcia Smax . ■ Zakres ustawienia: 1000 mV ... 10000 mV ■ Wartość standardowa: 9000
Aktywacja bieg prawoskrętny	Przypisanie wyjścia cyfrowego dla aktywacji prawoskrętnego ruchu Wejście musi być konfigurowane przy wyborze typu silnika Serwomotor unipolarny . ■ Wartość standardowa: Nie połączony
Aktywacja bieg lewoskrętny	Przypisanie wyjścia cyfrowego dla aktywacji prawoskrętnego ruchu Wejście musi być konfigurowane przy wyborze typu silnika Serwomotor unipolarny . ■ Wartość standardowa: Nie połączony
Aktywowanie napędu	Przypisanie wyjścia cyfrowego dla odblokowania napędu zgodnie z obciążeniem pinów ■ Wartość standardowa: Nie połączony

Typ silnika: Silnik krokowy

Parametry	Objaśnienie
Wyjście dla silnika krokowego	Przypisanie wyjścia silnika krokowego zgodnie z obciążeniem pinów Wartość standardowa: Nie połączony
Minimalna częstot.kroku	Definicja minimalnej częstotliwości kroku podłączonego silnika krokowego - Zakres ustawienia: 0 kHz ... 1000 kHz - Wartość standardowa: 0 000
Maksymalna częstot. kroku	Definicja maksymalnej częstotliwości krokowej podłączonego silnika krokowego - Zakres ustawienia: 0 kHz ... 1000 kHz - Wartość standardowa: 20 000
Sygnał kierunku jest odwrócony	Aktywacja funkcji, jeśli ma być zmieniany kierunek obrotu podłączonego silnika krokowego Wartość standardowa: nie aktywne
Smax	Definicja Prędkość obrotowa wrzeciona , osiąganą przy Umax . - Zakres ustawienia: 1 1/min ... 10000 1/min - Wartość standardowa: 2000
Aktywowanie napędu	Przypisanie wyjścia cyfrowego dla odblokowania napędu zgodnie z obciążeniem pinów Wartość standardowa: Nie połączony

Wejścia (S)

Ustawienia ► Osie ► S ► Wejścia

Parametry	Objaśnienie
Polecenia przemieszczenia od cyfrowego wejścia	Konfiguracja poleceń przemieszczenia dla cyfrowego wejścia wrzeciona nie np. klawisze Jog dla startu wrzeciona i stopu wrzeciona
Cyfrowe wejścia zwolnienia	Konfiguracja cyfrowych wejść dla odblokowania wrzeciona
Odczyt obrotów przez cyfrowe wejście	Konfiguracja odczytu rzeczywistych obrotów; przypisać wejście, jeśli ma być wyświetlana rzeczywista prędkość obrotowa; podanie prędkości obrotowej przy napięciu wejściowym 5 V

Polecenia przemieszczenia od cyfrowego wejścia (S)

Ustawienia ► Osie ► S ► Wejścia ► Polecenia przemieszczenia od cyfrowego wejścia

Parametry	Objaśnienie
Zwolnić cyfrowe polecenia przemieszczenia	Wykorzystanie cyfrowych rozkazów przemieszczenia - Ustawienia: ON lub OFF - Wartość standardowa: OFF
Wrzeczono start	Przypisanie cyfrowego wejścia dla startu wrzeciona zgodnie z obłożeniem pinów Wartość standardowa: Nie połączony
Wrzeczono stop	Przypisanie cyfrowego wejścia dla stop wrzeciona zgodnie z obłożeniem pinów Wartość standardowa: Nie połączony

Cyfrowe wejścia aktywacji (S)

Ustawienia ► Osie ► S ► Wejścia ► Cyfrowe wejścia zwolnienia

Parametry	Objaśnienie
Gotowość wrzeciona	Przypisanie cyfrowego wejścia, pokazuje, iż wrzeczono znajduje się w bezbłędnym stanie Wartość standardowa: Nie połączony
Przerwanie działania wrzeciona	Przypisanie cyfrowego wejścia; przełącza aktywny stan skonfigurowanego analogowego wyjścia wrzeciona natychmiast bezprądowo. Ruch wrzeciona zostaje zatrzymany bez rampy, niekiedy zatrzymuje się automatycznie przemieszczana oś i powstrzymywane jest aktywowanie wrzeciona.  Za natychmiastowe zatrzymanie wrzeciona odpowiada producent obrabiarek. Wartość standardowa: Nie połączony
Zabezpieczenie ochronne wrzeciona	Przypisanie cyfrowego wejścia, pokazuje, czy dostępne zabezpieczenie wrzeciona jest otwarte czy też zamknięte. Ten sygnał wpływa na komunikaty o błędach i przebieg programu.  Za natychmiastowe zatrzymanie wrzeciona przy otwartym zabezpieczeniu wrzeciona odpowiada producent obrabiarek. Wartość standardowa: Nie połączony
Położenie końcowe pinoli +	Przypisanie cyfrowego wejścia dla górnego wyłącznika krańcowego pinoli. Wejście wykorzystywane jest dla rewersowania wrzeciona przy nacinaniu gwintu Wartość standardowa: Nie połączony
Położenie końcowe pinoli -	Przypisanie cyfrowego wejścia dla dolnego wyłącznika krańcowego pinoli. Wejście wykorzystywane jest dla rewersowania wrzeciona przy nacinaniu gwintu Wartość standardowa: Nie połączony

Parametry	Objaśnienie
Pozycja wrzeciona	Przydzielenie cyfrowego wejścia; sygnał odłącza wrzeciono przy nastawionych pod Maksymalna prędkość obrotowa wrzeciona dla nastawionego stop wrzeciona obrotach od zasilania przy zatrzymaniu w żądanym położeniu Wartość standardowa: Nie połączony
Aktywowanie wrzeciona bieg lewoskrętny	Przydzielenie cyfrowego wejścia dla kierunku obrotu wrzeciona w ruchu lewoskrętnym zgodnie z obciążeniem pinów Wartość standardowa: Nie połączony  Zewnętrzny sygnał wejściowy ma priorytet odnośnie kierunku obrotu ustawionego w Menu OEM bądź w menu Programowanie  Zewnętrzny sygnał jest ewaluowany tylko, jeśli na cyfrowym wejściu dla Wrzeciono start występuje stały poziom high.

Odczyt obrotów przez cyfrowe wejście (S)

Ustawienia ► Osie ► S ► Wejścia ► Odczyt obrotów przez cyfrowe wejście

Parametry	Objaśnienie
Odczyt obrotów przez cyfrowe wejście	Aktywacja wyświetlania obrotów wrzeciona w odczycie położenia - Ustawienia: ON lub OFF - Wartość standardowa: OFF
Wejście dla odczytu obrotów	Przydzielenie cyfrowego wejścia zgodnie z obciążeniem pinów Wartość standardowa: Nie połączony
Obroty przy napięciu wejściowym 5 V	Wpisywanie obrotów wrzeciona przy napięciu wejściowym wynoszącym 5 V Wartość standardowa: 2000  Zmierzone napięcie wejściowe jest przeliczane ze współczynnikiem Obroty przy napięciu wejściowym 5 V. Wynik pojawia się w odczycie położenia jako rzeczywiste obroty.

Biegi przekładni dołączyć

Ustawienia ► Osie ► S ► Biegi przekładni ► +

Parametry	Objaśnienie
	Dołączenie nowego stopnia przekładni z nazwą domyślną

Biegi przekładni

Ustawienia ► Osie ► S ► Biegi przekładni

Parametry	Objaśnienie
Nazwa	Podanie nazwy dla stopnia przekładni Wartość standardowa: Stage [n]
Smax	Definicja Prędkość obrotowa wrzeciona , osiąganą przy Umax . - Zakres ustawienia: 1 1/min ... 10000 1/min - Wartość standardowa: 2000
Czas rozruchu dla górnego zakresu obrotów wrzeciona	Ustawienie koniecznego Czas rozruchu aż zostanie osiągnięte Smax . - Zakres ustawienia: 50 ms ... 10000 ms - Wartość standardowa: 500
Czas rozruchu dla dolnego zakresu obrotów wrzeciona	Ustawienie koniecznego Czas rozruchu aż zostanie osiągnięte Smax . - Zakres ustawienia: 50 ms ... 10000 ms - Wartość standardowa: 500
Punkt załamania charakterystyk czasów rozruchu	Ustawienie obrotów wrzeciona, zaznaczające przejście od górnego do dolnego zakresu obrotów wrzeciona - Zakres ustawienia: 0 1/min ... 2000 1/min - Wartość standardowa: 1500
Minimalna prędkość obrotowa	Ustawienie minimalnej prędkości obrotowej wrzeciona - Zakres ustawienia: 0 1/min ... 10000 1/min - Wartość standardowa: 50
Usunąć	Usuwanie wybranego stopnia przekładni

4.7.7 Funkcje przełączania

Ustawienia ► Osie ► Ogólne nastawienia ► Funkcje przełączania



Funkcje przełączania nie mogą być wykorzystywane jako część składowa funkcji bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Parametry	Objaśnienie
Wejścia	Przypisanie cyfrowego wejścia do odpowiedniej funkcji przełączenia zgodnie z obłożeniem pinów Dalsze informacje: "Wejścia (Funkcje przełączania)", Strona 115
Wyjścia	Przypisanie cyfrowego wyjścia do odpowiedniej funkcji przełączenia zgodnie z obłożeniem pinów Dalsze informacje: "Wyjścia (Funkcje przełączania)", Strona 115

Wejścia (Funkcje przełączania)



Funkcje przełączania nie mogą być wykorzystywane jako część składowa funkcji bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Ustawienia ► Osie ► Ogólne nastawienia ► Funkcje przełączania ► Wejścia

Parametry	Objaśnienie
Napięcie sterowania on/ein	Przyporządkowanie cyfrowego wejścia dla odpytania zewnętrznego napięcia sterowania (np. dla sterowanej obrabiarki) Wartość standardowa: Nie połączony
Wyłączenie awaryjne (Not-Aus) aktywne	Przyporządkowanie cyfrowego wejścia dla odpytania, czy zewnętrznie podłączony wyłącznik awaryjny został aktywowany Wartość standardowa: Nie połączony

Wyjścia (Funkcje przełączania)



Funkcje przełączania nie mogą być wykorzystywane jako część składowa funkcji bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Ustawienia ► Osie ► Ogólne nastawienia ► Funkcje przełączania ► Wyjścia

Parametry	Objaśnienie
Chłodziwo	Przyporządkowanie cyfrowego wyjścia dla aktywowania bądź dezaktywowania zaopatrzenia obrabiarki w chłodziwo. Wartość standardowa: Nie połączony
Definiowana przez użytkownika funkcja przełączenia	Przypisanie wyjścia przekaźnika, który włącza się kilka sekund po wyłączeniu urządzenia. Przykład: ten obwód może sprzęgać włączanie i wyłączenie urządzenia z włączaniem i wyłączaniem sterowanej obrabiarki. Wartość standardowa: Nie połączony

4.7.8 Sprzęganie osi

Jeśli osie są sprzęgane ze sobą, to urządzenie przelicza wartości położenia obydwu osi odpowiednio do wybranego rodzaju przeliczenia. Na odczycie położenia wyświetlana jest tylko oś główna z obliczoną wartością położenia.

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi>

Parametry	Objaśnienie
Typ osi	Definicja typu osi Ustawienia: ■ Sprzężona oś: oś, której wartość położenia jest przeliczana z osią główną  Osie sprzężenia nie pojawiają się w odczycie położenia. Oś położenia pokazuje tylko oś główną z obliczoną wartością położenia obydwu osi.  W przypadku osi sprzężenia urządzenie dopasowuje nazwę osi automatycznie. Nazwa osi składa się z nazwy osi głównej oraz wybranej metody przeliczania, np. +X.
Sprzężona oś główna	Wybór osi głównej, z którą sprzęgana jest dana oś Wartość standardowa: brak
Przeliczenie z osią główną	Rodzaj przeliczenia wartości położenia osi głównej i osi sprzężenia Ustawienia: ■ +: wartości położenia są dodawane (oś główna + oś sprzężenia) ■ -: wartości położenia są odejmowane (oś główna - oś sprzężenia) ■ Wartość standardowa: +

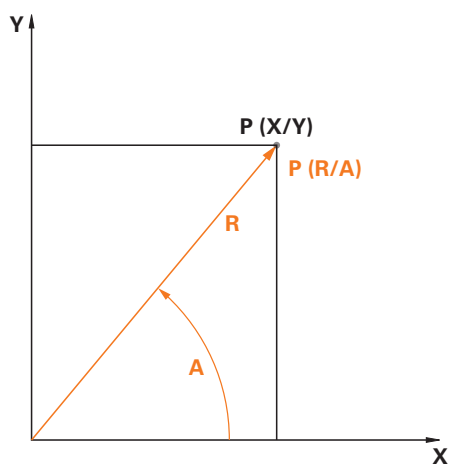
4.7.9 Kalibrowanie osi

Przekształcenie współrzędnych biegunowych na współrzędne kartezjańskie

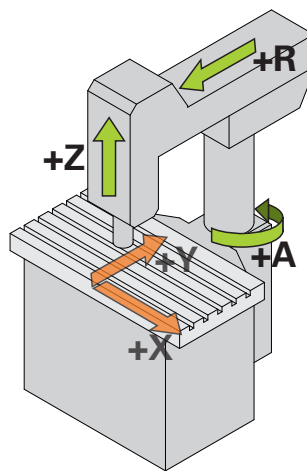
Promieniowe wiertarki pracują odpowiednio do ich konstrukcji mechanicznej ze współrzędnymi biegunowymi. Urządzenie przelicza współrzędne biegunowe na współrzędne kartezjańskie, tak iż wymiary rysunku technicznego mogą być bezpośrednio przejmowane a pozycje na obrabiarce bezpośrednio najechane.

Dla poprawnego przeliczenia osie muszą być kalibrowane. W tym celu deponowane są różne parametry w urządzeniu a następnie zostaje wymiarowy detal referencyjny metodą nauczania.

Po kalibrowaniu urządzenie pokazuje zamiast współrzędnych biegunowych A i R obliczone współrzędne kartezjańskie X i Y.



Ilustracja 24: Współrzędne biegunowe i współrzędne kartezjańskie



Ilustracja 25: Układ konstrukcyjny szybkiej wiertarki promieniowej

Przygotowanie kalibrowania



Należy zapewnić, iż wszystkie przetworniki są poprawnie skonfigurowane:

- Oś R: **Enkoder liniowy**
- Oś A: **Enkoder kątowy** z trybem wyświetlania - $\infty \dots \infty$
- Oś Z: **Enkoder liniowy** lub **Enkoder kątowy jako enkoder liniowy**

Dalsze informacje: "Konfigurowanie osi", Strona 91

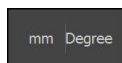
Przełączenie rodzaju układu współrzędnych

Parametry P_v i R_v określone są w menu **Praca ręczna**. Konieczne są w tym celu wartości położenia osi R i A. Jeśli odczyt cyfrowy położenia wyświetla natomiast osie X i Y, to należy korzystając z menu szybkiego dostępu przełączyć na odczyt we współrzędnych biegunowych.



Jeśli odczyt jest przełączany na **Biegunowo**, to obowiązują następujące ograniczenia:

- Funkcje klawiszy osiowych R i A są dezaktywowane
Dalsze informacje: "Elementy obsługi cyfrowego odczytu pozycji", Strona 40
- Wartości pozycji osi R i A nie mogą być nadpisane



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **menu szybkiego dostępu**.
- ▶ Dla **Rodzaj układu współrzędnych** wybrać opcję **Biegunowo**



- ▶ Aby zamknąć menu szybkiego dostępu, na **Zamknij** kliknąć
- Odczyt położenia pokazuje osie R i A

Określenie parametrów

Dla poprawnego przeliczenia na kartezjański układ współrzędnych urządzenie wymaga następujących parametrów:

- **P_v** : boczny offset wrzeciona do wspornika
- **R_v** : odstęp enkodera długości do punktu rotacji osi kolumnowej
- **A_f** : współczynnik przekładniowy kąta między osią kolumnową i enkoderem kątowym

Określenie offsetu wrzeciona (Pv)

Offset wrzeciona (Pv) określany jest w następujący sposób:



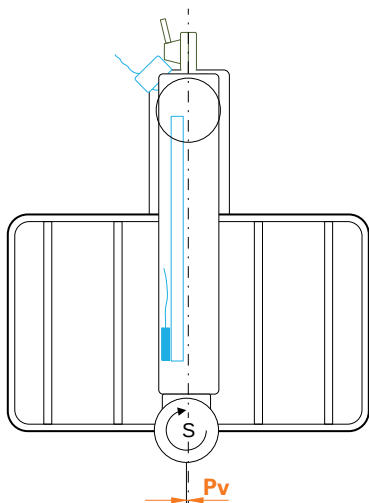
- ▶ Kliknąć na **Praca ręczna**
- ▶ Wspornik uplasować po środku stołu roboczego
- ▶ Sprawdzić, czy wyświetlana wartość pozycji osi A w przybliżeniu wynosi 0°



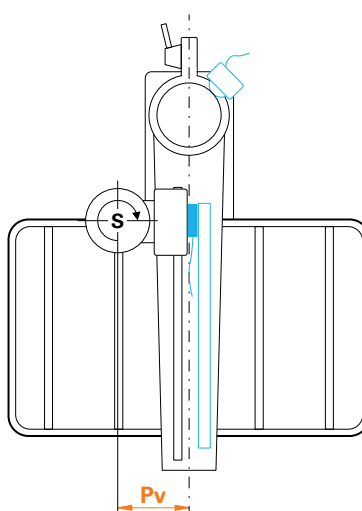
Jeśli wyświetlana wartość kąta nie wynosi w przybliżeniu 0°, to należy dokonać przesunięcia punktu referencyjnego.

Dalsze informacje: "Przesunięcie punktu referencyjnego", Strona 95

- ▶ Zmierzyć taśmą mierniczą odstęp **Pv** (patrz ilustracja); tolerancja = ± 2 cm



Ilustracja 26: Widok z góry szybkiej wiertarki promieniowej



Ilustracja 27: Widok z góry wiertarki promieniowej

Określenie offsetu we wsporniku (Rv)

Offset we wsporniku (Rv) określany jest w następujący sposób:



- ▶ Kliknąć na **Praca ręczna**

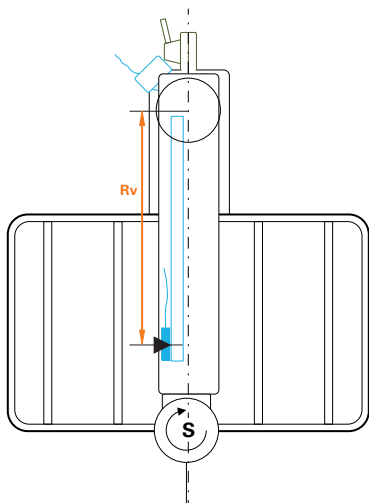


- ▶ Oś R przejechać w przybliżeniu na zero

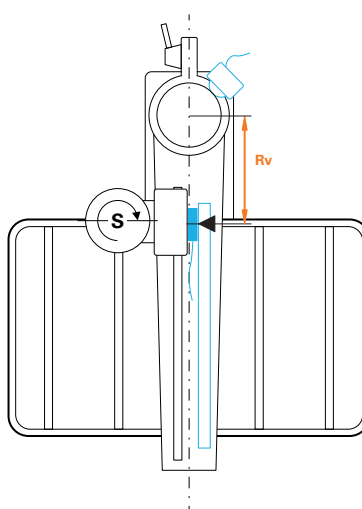


Jeśli nie jest to możliwe ze względów konstrukcyjnych, to przejechać na punkt zerowy enkodera długości, tak dalece jak to możliwe w kierunku zera.

- ▶ Zmierzyć taśmą mierniczą odstęp **Rv** (patrz ilustracja); tolerancja = ± 2 cm
- ▶ Jeśli wyświetlona wartość położenia osi **R** nie wynosi blisko zera, to wyświetloną wartość pozycji dodać do zmierzonego odstępu **Rv**.



Ilustracja 28: Widok z góry szybkiej wiertarki promieniowej



Ilustracja 29: Widok z góry wiertarki promieniowej

Obliczenie współczynnika przekładniowego kąta (Af)

Stosunek enkodera kąтового do osi kolumnowej obliczany jest w następujący sposób:

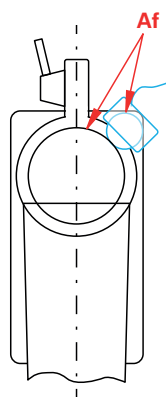
Af = średnica przetwornika do pomiaru kąta / średnica osi kolumnowej

(Af = średnica koła ciernego przetwornika kąтового / średnica osi kolumnowej)

Faktor przekładniowy kąta **Af** musi leżeć między 0...1.



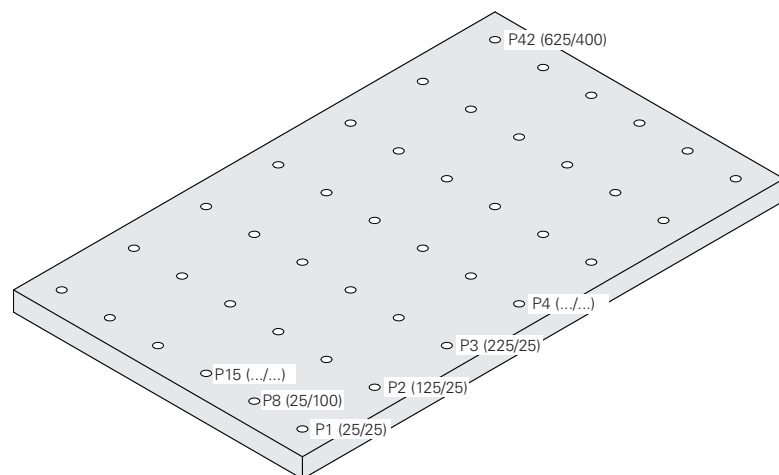
Te wartości należy zaczerpnąć z dokumentacji odpowiedniego producenta.



Ilustracja 30: Stosunek przetwornika pomiaru kąta do osi kolumnowej

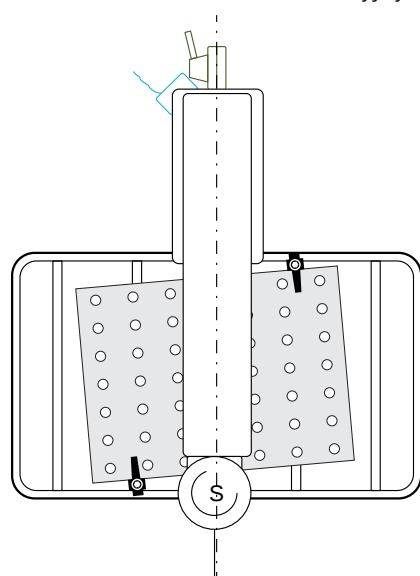
Zamocować detal referencyjny

Jako detal referencyjny może być stosowana np. płyta z otworami. Dokładne pozycje odwiertów mogą być określane za pomocą maszyny mierniczej.



Ilustracja 31: Przykład płyty z odwiertami wraz z wartościami pozycji

- Zamocować detal referencyjny bezprzesuwnie na stole roboczym



Ilustracja 32: Płyta z odwiertami na stole roboczym

Przeprowadzić kalibrowanie

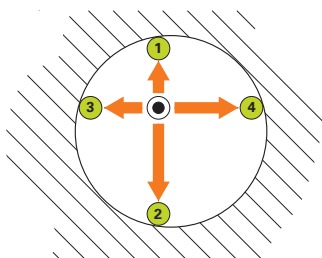
Warunek: kompensacja błędów jest dezaktywowana dla wszystkich osi

Dalsze informacje: "Przeprowadzenie kompensacji błędów", Strona 101

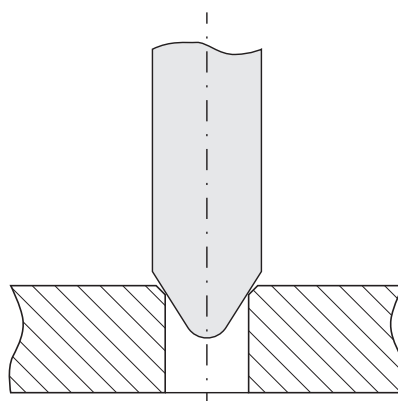
Aby móc zakończyć operację nauczania, należy wymierzyć przynajmniej trzy odwierty. Można zwiększyć dokładność wymierzając większą liczbę odwiertów, rozmieszczonych na całej płycie. Liczbę i zadane pozycje odwiertów podawane są przy operacji nauczania.

Następujące typy narzędzi mogą być wykorzystywane do kalibrowania:

- Czujnik dotykowy, np. KT 130
- Narzędzie, np. wiertło
- Nakiełek centrujący



Ilustracja 33: Próbkowanie przy pomocy sondy lub narzędzia



Ilustracja 34: Próbkowanie przy pomocy stożka centrującego

Sondą dotykową lub narzędziem próbkowanych jest kilka punktów każdego odwiertu podczas operacji nauczania. Nakiełek centrujący należy uplasować na środku odwiertu.

Podawanie parametrów kalibrowania



Przy wpisywaniu parametrów należy określić znak liczby w następujący sposób:

- **Pv**: jeśli wrzeciono znajduje się z lewej od wspornika, to podać wartość z ujemnym znakiem liczby, w innym przypadku podać wartość bez znaku liczby
- **Rv**: podać wartość bez znaku liczby
- **Af**: podać wartość bez znaku liczby



- ▶ Na **Ustawienia** kliknąć



- ▶ Na **Osie** kliknąć
- ▶ Otworzyć jedno po drugim:
 - **Ogólne nastawienia**
 - **Układ współrzędnych**
 - **Kalibrowanie**
- ▶ **Offset wrzeciona (Pv)** podać
- ▶ **Offset ramienia wiertarki promieniowej (Rv)** podać
- ▶ **Współczynnik przekładniowy kąta (Af)** podać
- ▶ Zapisy za każdym razem z **RET** potwierdzić
- ▶ Funkcję **Optymalizowanie współczynnika kąta** przełącznikiem suwakowym **ON/OFF** aktywować lub dezaktywować
 - **ON**: urządzenie optymalizuje wartość Af w operacji nauczania
 - **OFF**: urządzenie wykorzystuje wpisaną wartość Af

Uruchomienie operacji nauczania

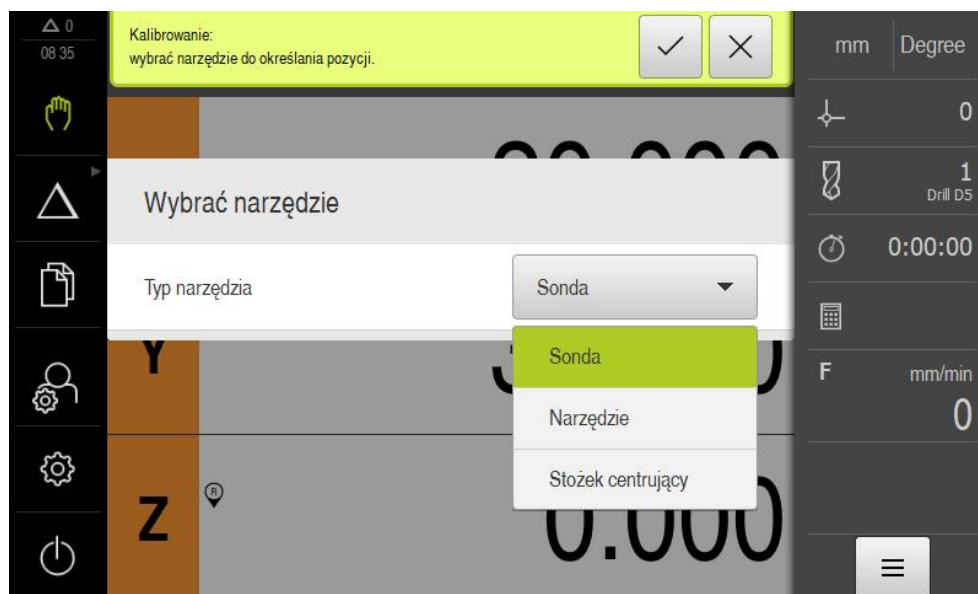


- ▶ Na **Ustawienia** kliknąć



- ▶ Na **Osie** kliknąć
- ▶ Otworzyć jedno po drugim:
 - **Ogólne nastawienia**
 - **Układ współrzędnych**
 - **Kalibrowanie**
- ▶ Na **Start** kliknąć
- ▶ W menu **Praca ręczna** wyświetlany jest Asystent

Wybrać krok typ narzędzia



Ilustracja 35: Wybrać krok typ narzędzia

- ▶ Na liście rozwijalnej wybrać **Typ narzędzia** , którym przeprowadzane jest kalibrowanie
- ▶ Aby kontynuować, w Asystencie na **Potwierdź** kliknąć



Krok Pozycje kalibrowania

	X	Y
1	25.00200	24.99700
2	125.00600	25.00200
3	224.99800	25.00000
4	25.00300	99.99900

Ilustracja 36: Krok **Pozycje kalibrowania**

Dla każdego odwiertu, który ma być wymierzany należy zdefiniować pozycję kalibrowania. Pozycja kalibrowania to punkt środkowy odwiertu. Aby móc przeprowadzić operację nauczania, konieczne są przynajmniej trzy pozycje kalibrowania.

- ▶ Określać pozycje kalibrowania w kolejności, w której mają być wymierzone odwierty
- ▶ Dla każdego odwiertu podać wartości pozycji **X** i **Y**
- ▶ Wpis potwierdzić każdorazowo z **RET** .
- ▶ Aby dołączyć dalszą pozycję kalibrowania na **Dodaj** kliknąć
- ▶ Aby usunąć pozycję kalibrowania, należy kliknąć na **Usuń**



Jeśli pozycje kalibrowania są dostępne w pliku XML, odpowiadającemu schematowi importu urządzenia, to można te pozycje kalibrowania importować z pliku. Plik XML można wygenerować także za pomocą software **ND 7000 Demo** na komputerze i przesłać do urządzenia.

Dalsze informacje: "Schemat importu XML", Strona 127

Dalsze informacje: "Oprogramowanie demo do produktu", Strona 8

Tabelę pozycji kalibrowania zachować jako plik

Tabela pozycji kalibrowania może być zachowana jako plik, aby wykorzystywać ją następnie ponownie dla późniejszego kalibrowania.



- ▶ Aby zachować tabelę jako plik, kliknąć na **Eksportuj**
- ▶ Przejście do pożądanego foldera, np. Internal/User
- ▶ Na pole wpisu kliknąć
- ▶ Podać nazwę pliku
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET** .
- ▶ Kliknąć na **Eksportuj**
- ▶ Plik zostaje zachowany

Importowanie tabeli pozycji kalibrowania z pliku

Warunek: tabela dostępna jest jako plik XML, odpowiadający schematowi importu urządzenia.



- ▶ Dla importowania pozycji kalibrowania z pliku, kliknąć na **Importuj**
- ▶ Nawigacja do lokalizacji w pamięci pożądanego pliku
- ▶ Kliknąć na pożądaný plik
- ▶ Kliknąć na **Importuj**

Dalsze informacje: "Importowanie plików", Strona 177

Schemat importu XML

Plik XML zawiera parametry kalibrowania jak i pozycje kalibrowania płyty z odwiertami wraz ze współrzędnymi X i Y.

Poniższy przykład pokazuje tabelę z 3 pozycjami kalibrowania.

Przykład

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Calibration>
<Parameter>
<Rv>0</Rv>
<Pv>0</Pv>
<Af>1</Af>
<aLinear>1</aLinear>
<aQuadratic>0</aQuadratic>
</Parameter>
<PointList>
<nMiddlePoints>3</nMiddlePoints>
<nTriggerPoints>1</nTriggerPoints>
<point>0<x>0</x>
<y>0</y>
<measuredHole>
<a>nan</a>
<r>nan</r>
</measuredHole>
</point>
<point>1<x>0</x>
<y>1</y>
<measuredHole>
<a>nan</a>
<r>nan</r>
</measuredHole>
</point>
<point>2<x>0</x>
<y>2</y>
<measuredHole>
<a>nan</a>
<r>nan</r>
</measuredHole>
</point>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
</PointList>
```

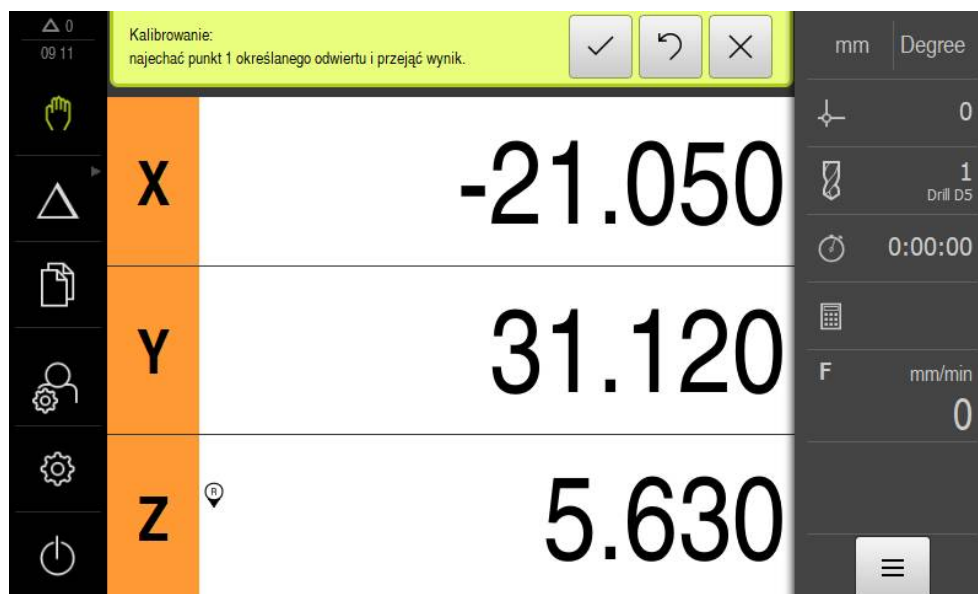
```
</Calibration>
```

Objaśnienie

Poniższy przegląd objaśnia parametry i wartości, które mogą być indywidualnie dopasowane. Wszystkie nie przedstawione elementy muszą zostać przejęte z przykładu.

Sekcja	Parametry i wartości (przykład)	Objaśnienie
<Parameter> </Parameter>	<Rv> 0 </Rv>	Offset we wsporniku (Rv) Jednostka: milimetry
	<Pv> 0 </Pv>	Offset wrzeciona (Pv) Jednostka: milimetry
	<Af> 1 </Af>	Współczynnik przekładniowego kąta (Af)
<PointList> </PointList>	<nMiddlePoints> 3 </nMiddlePoints>	Liczba zawartych w tabeli pozycji kalibrowania (punkty środkowe)
	<nTriggerPoints> 1 </nTriggerPoints>	Liczba punktów próbkowania na punkt środkowy Wartość zależy od wybranego narzędzia ■ Czujnik dotykowy: 4 punkty próbkowania ■ Narzędzie: 3 punkty próbkowania ■ Nakiełek: 1 punkt próbkowania
 Sekcja <PointList></PointList> zawiera dla każdej pozycji kalibrowania segment <point></point> z opisanymi poniżej parametrami.		
<point> </point>	0	Numer pozycji kalibrowania
	<x> 0 </x>	Pozycja na osi X
	<y> 0 </y> ...</point>	Pozycja na osi Y
	<measuredHole> <a>nan <r>nan</r> </measuredHole>	Zmierzone pozycje rzeczywiste przetwornika pomiaru kąta (a) i przetwornika pomiaru długości (r) na jeden punkt środkowy Liczba zmierzonych pozycji odpowiada wartości parametru "nTriggerPoints".

Krok najazd pozycji kalibrowania



Ilustracja 37: Krok najazd pozycji kalibrowania



- ▶ Przy pierwszej pozycji kalibrowania kliknąć na **Pomiar**
- ▶ Kierować się instrukcjami Asystenta



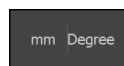
Liczba punktów pomiaru na jeden odwiert oraz sposób działania przy rejestrowaniu punktów pomiarowych zależne są od wybranego typu narzędzia.

- ▶ Przy zastosowaniu sondy dotykowej:
 - Na jeden odwiert najechać 4 punkty pomiaru
 - Przy odchyleniu trzpienia punkty pomiarowe rejestrowane są automatycznie
- ▶ Przy zastosowaniu narzędzia, np. wiertła
 - Na jeden odwiert najechać 3 punkty pomiaru
 - Aby potwierdzić daną pozycję, w Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Przy zastosowaniu nakiełka
 - Nakiełek centrujący uplasować po środku odwiertu
 - Aby potwierdzić daną pozycję, w Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Powtórzyć operację dla wszystkich pozycji kalibrowania
- ▶ Jeśli wszystkie punkty pomiaru zostały najechane i zarejestrowane, to w Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Wyniki operacji nauczania są wyświetlane w Asystencie
- ▶ Aby zakończyć operację nauczania, na **Potwierdź** kliknąć



Przełączenie rodzaju układu współrzędnych

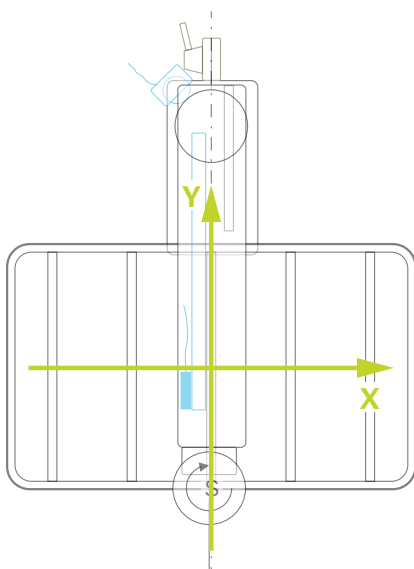
Po zakończeniu kalibrowania należy przełączyć w menu szybkiego dostępu na odczyt we współrzędnych kartezjańskich.



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **menu szybkiego dostępu**.
- ▶ Dla **Rodzaj układu współrzędnych** wybrać opcję **Kartezjański**.
- ▶ Aby zamknąć menu szybkiego dostępu, na **Zamknij** kliknąć
- ▶ Odczyt cyfrowy położenia pokazuje osie X i Y

Dopasowanie orientacji kartezjańskiego układu współrzędnych

Kierunek zliczania osi X i Y powinien odpowiadać następującemu schematowi. Inaczej można odwracać kierunek zliczania pojedynczych osi lub obracać układ współrzędnych.



Ilustracja 38: Widok z góry szybkiej wiertarki promieniowej z kierunkiem zliczania



- ▶ Na **Ustawienia** kliknąć
- ▶ Na **Osie** kliknąć
- ▶ Otworzyć jedno po drugim:
 - **Ogólne ustawienia**
 - **Układ współrzędnych**
 - **Ustawienie kartezjańskiego układu współrzędnych**
- ▶ Odwracanie kierunku zliczania osi przełącznikiem suwakowym **ON/OFF** :
 - **ON**: urządzenie pokazuje kierunek przemieszczenia odzwierciedlony
 - **OFF**: urządzenie pokazuje rzeczywisty kierunek przemieszczenia
- ▶ Aby obrócić układ współrzędnych, należy kliknąć na pole wpisu
- ▶ Podać pożądaną wartość
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.

Sprawdzanie kalibrowania

Sprawdzić kalibrowanie np. przy pomocy detalu referencyjnego i nakiełka.



- ▶ Kliknąć na **Praca ręczna**



- ▶ Nakiełek uplasować po środku odwiertu
- ▶ Aby wyzerować osie X i Y, należy trzymać naciśniętym odpowiedni klawisz osiowy
- ▶ Nakiełek uplasować po środku następnego odwiertu
- ▶ Wyświetloną wartość pozycji porównać z wartością zadaną
- ▶ Sposób postępowania powtórzyć w przypadku kilku odwiertów



Jeśli wyświetlane wartości nie są zgodne z wartościami zadanymi, to należy powtórzyć operację nauczania.

Aktywowanie kalibrowania na stałe

Aby na stałe aktywować kalibrowanie konieczny jest restart.

Dalsze informacje: "ND 7000 wyłączenie", Strona 25



Przed restartem zalecane jest zabezpieczenie ustawień.

Dalsze informacje: "Zachowaj dane konfiguracji", Strona 147

4.7.10 Znaczniki referencyjne

Ustawienia ► Osie ► Ogólne nastawienia ► Znaczniki referencyjne

Parametry	Objaśnienie
Szukanie znaczników referencyjnych po starcie urządzenia	Ustawienie szukania znaczników referencyjnych po starcie urządzenia Ustawienia: ■ ON: szukanie znaczników referencyjnych musi być wykonane po starcie urządzenia ■ OFF: szukanie znaczników referencyjnych po starcie urządzenia nie jest wymagane ■ Wartość standardowa: ON
Anulowanie szukania znaczników referencyjnych możliwe dla wszystkich użytkowników	Określenie, czy szukanie znaczników referencyjnych może być przerwane przez wszystkie typy użytkowników Ustawienia ■ ON: każdy typ użytkownika może przerwać szukanie znaczników referencyjnych ■ OFF: tylko typ użytkownika OEM lub Setup może anulować szukanie znaczników referencyjnych ■ Wartość standardowa: OFF
Szukanie znaczników referencyjnych	Start uruchamia szukanie znaczników referencyjnych i otwiera strefę roboczą
Status szukania znaczników referencyjnych	Wskazanie, czy szukanie znaczników referencyjnych było udane Wskazanie: ■ Udana ■ Nieudana
Anulowanie szukania znaczników referencyjnych	Wskazanie, czy szukanie znaczników referencyjnych zostało przerwane Wskazanie: ■ Tak ■ Nie

Włączenie szukania znaczników referencyjnych

Przy pomocy znaczników referencyjnych urządzenie może referencjonować stół obrabiarki względem obrabiarki. Przy włączonym szukaniu znaczników referencyjnych zostaje po starcie urządzenia wyświetlany asystent, żądający od obsługującego, przemieszczenia osi w celu szukania znaczników referencyjnych.

Warunek: zamontowane przetworniki dysponują znacznikami referencyjnymi, skonfigurowanymi w parametrach osiowych.



W przypadku enkoderów z interfejsem EnDat może zostać pominięte szukanie znaczników referencyjnych, ponieważ osie są referencjonowane automatycznie.



W zależności od konfiguracji automatyczne szukanie znaczników referencyjnych może także zostać anulowane po uruchomieniu urządzenia.

Dalsze informacje: "Znaczniki referencyjne (Enkoder)", Strona 99



► W menu głównym kliknąć na **Ustawienia** .



► Na **Osie** kliknąć

► Otworzyć jedno po drugim:

■ **Ogólne nastawienia**

■ **Znaczniki referencyjne**

► **Szukanie znaczników referencyjnych po starcie urządzenia** suwakiem **ON/OFF** aktywować

> Znaczniki referencyjne muszą zostać przejechane po każdym starcie urządzenia

> Funkcjonalność urządzenia dostępna jest dopiero po operacji szukania znaczników referencyjnych

> Po udanym znalezieniu znaczników referencyjnych symbol referencji nie miga więcej

Dalsze informacje: "Elementy obsługi cyfrowego odczytu pozycji", Strona 40

> Po udanym znalezieniu znaczników referencyjnych urządzenie pokazuje osie X, Y i Z .



Dla dokładnego konwersowania współrzędnych biegunowych na współrzędne kartezjańskie konieczne jest jednorazowe kalibrowanie osi.

Dalsze informacje: "Kalibrowanie osi", Strona 117

4.8 Konfigurowanie funkcji M



Poniższe informacje obowiązują dla urządzeń z numerem identyfikacyjnym 1089178-xx tylko w ograniczonym zakresie.

Dla zabiegów obróbkowych można także, w zależności od konfiguracji obrabiarki, wykorzystywać funkcje M (funkcje maszynowe). Za pomocą funkcji M można wpływać na następujące czynniki:

- funkcje obrabiarki, jak na przykład włączanie i wyłączanie obrotów wrzeciona i chłodziwa
- przebieg programu

Można stosować funkcje M jako typ bloku przy programowaniu i w przebiegu programu.

Dalsze informacje: "Funkcje maszynowe", Strona 258

Można opcjonalnie do wywołania funkcji M w przebiegu programu wyświetlać grafikę.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie funkcji M", Strona 143

W urządzeniu rozróżniane są standardowe funkcje M oraz specyficzne funkcje M producenta.

4.8.1 Standardowe funkcje M

Urządzenie obsługuje następujące standardowe funkcje M (zorientowane na DIN 66025/ISO 6983):

Kod	Opis
M2	Przebieg programu STOP, wrzeciono STOP, chłodziwo OFF
M3	Obrót wrzeciona w kierunku ruchu wskazówek zegara
M4	Obrót wrzeciona przeciwnie do ruchu wskazówek zegara
M5	Wrzeciono STOP
M8	Chłodziwo ON
M9	Chłodziwo OFF
M30	Przebieg programu STOP, wrzeciono STOP, chłodziwo OFF

Te funkcje M są faktycznie niezależne od obrabiarki, jednakże niektóre funkcje M są zależne od konfiguracji obrabiarki (np. funkcje wrzeciona).

4.8.2 Specyficzne funkcje M



Specyficzne funkcje M producenta M100 do M120 są tylko dostępne, jeśli podłączone wyjście zostanie uprzednio skonfigurowane.

Urządzenie obsługuje także specyficzne funkcje M z następującymi właściwościami:

- zakres numerów definiowalny od M100 do M120
- funkcja zależna od producenta obrabiarki
- wykorzystanie na pasku OEM

Dalsze informacje: "Menu OEM konfigurować", Strona 136

4.9 Zakres OEM

W strefie **Zakres OEM** fachowiec przeprowadzający włączenie do eksploatacji ma możliwość dokonywania specyficznych dopasowań na urządzeniu:

- **Dokumentacja:** OEM-dokumentacja, np. dołączenie wskazówek serwisowych
- **Ekran startowy:** definiowanie ekranu startowego z własnym logo firmowym
- **Menu OEM:** konfigurowanie paska OEM ze specyficznymi funkcjami
- **Ustawienia:** wybrać aplikację, elementy odczytu i dopasować komunikaty
- **Zrzuty ekranu:** skonfigurować urządzenie z programem ScreenshotClient dla generowania zrzutów ekranu

4.9.1 Pobranie i dodanie dokumentacji

Można zachować dokumentację urządzenia na urządzeniu oraz dokonywać jej przeglądu bezpośrednio na urządzeniu.



Można pobierać tylko dokumenty w formacie *.pdf jako dokumentację. Dokumenty innych formatów plików urządzenie nie są pokazywane.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Dokumentacja

Parametry	Objaśnienie
Wybór dokumentacji	Wybór pliku (typ pliku: PDF). Plik zostaje automatycznie skopiowany do odpowiedniego foldera urządzenia

4.9.2 Ekran startowy dodać

W włączeniu urządzenia można wyświetlać specyficzny dla OEM ekran startowy, np. z nazwą firmy lub z logo firmowym. W tym celu należy zachować w urządzeniu plik grafiki z następującymi właściwościami:

- Typ plików: PNG lub JPG
- Rozdzielczość: 96 ppi
- Format grafiki: 16:10 (w innych formatach są odpowiednio skalowane)
- Wielkość zdjęcia: max. 1280 x 800 px

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Ekran startowy

Parametry	Objaśnienie
Wybór ekranu startowego	Wybór pliku zdjęcia, który ma być wyświetlany jako ekran startowy (typ pliku: PNG lub JPG) Dalsze informacje: "Ekran startowy dodać", Strona 136
Usuń ekran startowy	Usuń usuwa zdefiniowany przez użytkownika ekran startowy i odtwarza podgląd standardowy



Jeśli zostają zachowywane w pamięci pliki użytkownika, to zachowywany jest także specyficzny ekran startowy OEM i może on być odtworzony później.

Dalsze informacje: "Zabezpieczenie plików użytkownika", Strona 148

4.9.3 Menu OEM konfigurować

Można dokonywać konfiguracji wyświetlanego ekranu i wpisów w menu paska OEM.



Jeśli należy konfigurować więcej wpisów w menu, niż może być wyświetlanych w **Menu OEM**, to można **Menu OEM** przewijać pionowo.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Menu OEM

Parametry	Objaśnienie
Menu wyświetlić	Wyświetlenie Menu OEM Ustawienia: ■ ON: Menu OEM zostaje wyświetlane w masce odpowiednich trybów pracy ■ OFF: Menu OEM nie zostaje wyświetlane Wartość standardowa: OFF
Wpisy w menu	Konfiguracja Wpisy w menu w Menu OEM

Dodanie wpisów na pasku

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Menu OEM ► Wpisy w menu ► +

Parametry	Objaśnienie
Opis	Opis wpisu na pasku w Menu OEM
Typ	Wybór nowego wpisu na pasku w Menu OEM Ustawienia: ■ Puste ■ Logo ■ Prędkość obrotowa wrzeciona ■ Funkcja M ■ Funkcje specj. ■ Dokument Wartość standardowa: Puste
Parametry	Dostępne parametry zależne są od typu wybranego wpisu na pasku: ■ Logo ■ Prędkość obrotowa wrzeciona ■ M-funkcje ■ Funkcje specj. ■ Dokument
Usunąć wpis w menu	Usuwanie wpisu na pasku z Menu OEM

Konfigurowanie logo OEM

Na pasku OEM można wyświetlać specyficzne dla OEM logo firmy Opcjonalnie można kliknięciem na logo OEM otworzyć plik PDF z dokumentacją OEM.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Menu OEM ► Wpisy w menu ► Logo

Parametry	Objaśnienie
Opis	Opis wpisu na pasku w Menu OEM
Typ	Logo
Wybrać logo	Wybrać pożądaną ilustrację dla prezentacji
Powiązanie z dokumentacją	Wykorzystywanie logo do wywołania powiązanej dokumentacji Ustawienia: ■ Brak ■ Instrukcja obsługi ■ OEM wskazówki serwisowe Wartość standardowa: Brak
Załadować plik obrazów	Kopiowanie wybranego pliku obrazów w lokalizacji pamięci /Oem/Images ■ Typ pliku: PNG, JPG, PPM, BMP lub SVG ■ Wielkość obrazu: max. 140 x 70 px
Usunąć wpis w menu	Usuwanie wpisu na pasku z Menu OEM

Konfigurowanie wartości zadanych dla prędkości obrotowej wrzeciona

Na pasku OEM można definiować wpisy w menu, sterujące w zależności od konfiguracji obrabiarki prędkościami obrotowymi wrzeciona.



Można także skonfigurowane prędkości obrotowe wrzeciona kliknięciem i trzymaniem pola **Prędkość obrotowa wrzeciona** nadpisywać wartością aktualnie nastawionej prędkości obrotowej osi wrzeciona.

Dalsze informacje: "Wywołanie funkcji w Menu OEM .", Strona 48

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Menu OEM ► Wpisy w menu ►
Prędkość obrotowa wrzeciona

Parametry	Objaśnienie
Opis	Opis wpisu na pasku w Menu OEM
Typ	Prędkość obrotowa wrzeciona
Wrzeciono	S
Prędkość obrotowa wrzeciona	Ustawienie prędkości obrotowej wrzeciona ■ Zakres ustawienia: w zależności od konfiguracji osi wrzeciona S ■ Wartość standardowa: 0
Usunąć wpis w menu	Usuwanie wpisu na pasku z Menu OEM

Konfigurowanie funkcji M



Poniższe informacje obowiązują dla urządzeń z numerem identyfikacyjnym 1089178-xx tylko w ograniczonym zakresie.

Na pasku OEM można definiować wpisy w menu, sterujące w zależności od konfiguracji obrabiarki zastosowaniem funkcji M.



Specyficzne funkcje M producenta M100 do M120 są tylko dostępne, jeśli podłączone wyjście zostanie uprzednio skonfigurowane.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Menu OEM ► Wpisy w menu ► Funkcja M

Parametry	Objaśnienie
Opis	Opis wpisu na pasku w Menu OEM
Typ	Funkcja M
Numer funkcji M	Wybór pożądanej funkcji M Zakresy ustawienia ■ 100.T ... 120.T (TOGGLE: przełącza przy naciśnięciu między stanami) ■ 100.P ... 120.P (PULSE: długość może być ustawiona poprzez Okres trwania impulsu) ■ Wartość standardowa: puste
Okres trwania impulsu	Wybór długości high-aktywnego impulsu Zakres ustawienia ■ 8 ms ... 1500 ms ■ Wartość standardowa: 500 ms
Restart	Restart okresu trwania impulsu ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: OFF
Wybrać obraz dla aktywnej funkcji	Wybrać pożądaną grafikę dla prezentacji aktywnej funkcji
Wybrać obraz dla nieaktywnej funkcji	Wybrać pożądaną grafikę dla prezentacji nieaktywnej funkcji
Załadować plik obrazów	Kopiowanie wybranego pliku obrazów w lokalizacji pamięci /Oem/Images ■ Typ pliku: PNG, JPG, PPM, BMP lub SVG ■ Wielkość zdjęcia: max. 100 x 70 px
Usunąć wpis w menu	Usuwanie wpisu na pasku z Menu OEM

Konfigurowanie funkcji specjalnych



Poniższe informacje obowiązują tylko dla urządzeń z numerem identyfikacyjnym 1089179-xx.

Na pasku OEM można definiować wpisy w menu, sterujące specjalnymi funkcjami podłączonej obrabiarki.



Dostępne funkcje zależne są od konfiguracji urządzenia oraz podłączonej obrabiarki.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Menu OEM ► Wpisy w menu ► Funkcje specj.

Parametry	Objaśnienie
Opis	Opis wpisu na pasku w Menu OEM
Typ	Funkcje specj.
Funkcja	Wybór pożądanej funkcji specjalnej Ustawienia: ■ nacinanie gwintu ■ Kierunek wrzeciona ■ Chłodziwo ■ Chłodziwo przy pracy wrzeciona ■ Oś narzędzia wyzerować Wartość standardowa: nacinanie gwintu
Wrzeciono	Tylko dla funkcji Kierunek wrzeciona : S
Wybrać obraz dla kierunku wrzeciona zgodnie z RWZ	Tylko dla funkcji Kierunek wrzeciona : Wybrać pożądaną ilustrację dla kierunku obrotów wrzeciona zgodnie z RWZ
Wybrać obraz dla kierunku wrzeciona przeciwnie do RWZ	Tylko dla funkcji Kierunek wrzeciona : Wybrać pożądaną ilustrację dla kierunku obrotów wrzeciona przeciwnie do RWZ
Wybrać obraz dla aktywnej funkcji	Wybrać pożądaną grafikę dla prezentacji aktywnej funkcji
Wybrać obraz dla nieaktywnej funkcji	Wybrać pożądaną grafikę dla prezentacji nieaktywnej funkcji
Załadować plik obrazów	Kopiowanie wybranego pliku obrazów w lokalizacji pamięci /Oem/Images ■ Typ pliku: PNG, JPG, PPM, BMP lub SVG ■ Wielkość zdjęcia: max. 100 x 70 px
Usunąć wpis w menu	Usuwanie wpisu na pasku z Menu OEM

Konfigurowanie dokumentów

Na pasku OEM można definiować wpisy menu, wyświetlające dodatkowe dokumenty. W tym celu należy zachować w urządzeniu odpowiedni plik w formacie PDF.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Menu OEM ► Wpisy w menu ► Dokument

Parametry	Objaśnienie
Opis	Opis wpisu na pasku w Menu OEM
Typ	Dokument
Wybrać dokument	Wybrać pożądany dokument
Wybrać obraz dla wskazania	Wybrać pożądaną grafikę dla prezentacji funkcji
Załadować plik obrazów	Kopiowanie wybranego pliku obrazów w lokalizacji pamięci /Oem/Images
Usunąć wpis w menu	Usuwanie wpisu na pasku z Menu OEM

4.9.4 Dopasowanie wskazania

Można dopasować wskazanie potencjometrów override w menu **Praca ręczna** i **Tryb MDI**. Poza tym można definiować układ klawiatury dla klawiatury ekranowej.

Definiowanie układu klawiatury

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Ustawienia

Parametry	Objaśnienie
Design klawiatury	Wybór układu klawiatury Ustawienia: ■ Standard: potwierdzenie wprowadzenia z (Return) ■ TNC: potwierdzenie wprowadzenia z (Enter) Wartość standardowa: Standard

4.9.5 Dopasowanie wykonania programu

Jako OEM możesz konfigurować rodzaj wykonania programu. Możesz konfigurować np. funkcje M.

Wykonanie programu

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Ustawienia ► Wykonanie programu

Parametry	Objaśnienie
Automatyczne dalsze przełączenie przy osiągnięciu górnego położenia końcowego pinoli	Automatyczne dalsze przełączenie przy odpracowywaniu wzorców odwiertów następuje zawsze wtedy, kiedy górny wyłącznik krańcowy pinoli zostanie osiągnięty ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: OFF
M-funkcje	Konfiguracja patrz "Konfigurowanie funkcji M", Strona 143

Konfigurowanie funkcji M

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Ustawienia ► Wykonanie programu ► M-funkcje

Parametry	Objaśnienie
Numer funkcji M	Podanie numeru nowej funkcji M ■ Zakres ustawienia: M2.0 ... M120.0 (0: przypisane do funkcji M wyjście jest przełączane na nieaktywne) ■ Zakres ustawienia: M2.1 ... M120.1 (1: przypisane do funkcji M wyjście jest przełączane na aktywne) ■ Zakres ustawienia: M2.2 ... M120.2 (2: przypisane do funkcji M wyjście wydaje high-aktywny impuls 8 ms)
Automatyczne wykonanie	Ustawienie, czy pojedyncza funkcja M ma być wykonywana automatycznie podczas przebiegu programu czy też należy pokwitować meldunek. ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Ustawienie standardowe: OFF wykonanie należy pokwitować ■ ON wykonanie nie musi być kwitowane
Wybrać obraz dla dialogu podczas wykonania programu	Wybrać pożądaną grafikę dla prezentacji podczas przebiegu programu
Załadować plik obrazów	Kopiowanie wybranego pliku obrazów w lokalizacji pamięci /Oem/Images ■ Typ pliku: PNG, JPG, PPM, BMP lub SVG ■ Wielkość obrazu: max. 160 x 160 px
Wpis usunąć	Usuwanie wpisu

4.9.6 Dopasowanie komunikatów o błędach

Przy autoryzacji OEM można definiować specyficzne komunikaty o błędach, które albo nadpisują standardowe komunikaty albo są wyświetlane jako dodatkowe komunikaty, generowane przez zdefiniowane sygnały wejściowe. W tym celu może być utworzona baza danych, zawierająca specyficzne komunikaty o błędach.

Generowanie Bazy danych tekstowych

Urządzenie daje możliwość importowania własnej bazy danych tekstowych. Przy pomocy parametru **Komunikaty** można wyświetlać różne komunikaty.

Dla bazy danych tekstowych ze specyficznymi dla OEM komunikatami o błędach generowany jest na komputerze plik typu "*.xml" a w pliku tym zachowywane są wpisy pojedynczych tekstów meldunków.

Plik XML musi posiadać kodowanie plików UTF-8. Poniższa ilustracja pokazuje poprawną strukturę pliku XML:

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <source version="1">
3    <entry id="ID_OEM_EMERGENCY_STOP">
4      <text lang="de">Der Not-Aus ist aktiv.</text>
5      <text lang="cs">Nouzové zastavení je aktivní.</text>
6      <text lang="en">The emergency stop is active.</text>
7      <text lang="fr">L&apos;arr&eacute;t d&apos;urgence est actif.</text>
8      <text lang="it">L&apos;arresto d&apos;emergenza &eacute; attivo.</text>
9      <text lang="es">La parada de emergencia est&eacute; activa.</text>
10     <text lang="ja">緊急停止がアクティブです.</text>
11     <text lang="pl">Wyłączenie awaryjne jest aktywne.</text>
12     <text lang="pt">O desligamento de emergência est&eacute; ativo.</text>
13     <text lang="ru">Активен аварийный останов.</text>
14     <text lang="zh">急停激活.</text>
15     <text lang="zh-tw">緊急停止啟動.</text>
16     <text lang="ko">비상 정지가 작동 중입니다.</text>
17     <text lang="tr">Acil kapatma etkin.</text>
18     <text lang="nl">De noodstop is actief.</text>
19   </entry>
20   <entry id="ID_OEM_CONTROL_VOLTAGE">
21     <text lang="de">Es liegt keine Steuerspannung an.</text>
22     <text lang="cs">Není použito žádné řídící nap&eacute;tí.</text>
23     <text lang="en">No machine control voltage is being applied.</text>
24     <text lang="fr">Aucune tension de commande n&apos;est appliqu&eacute;e.</text>
25     <text lang="it">Non &eacute; applicata alcuna tensione di comando.</text>
26     <text lang="es">No est&eacute; aplicada la tensi&eacute;n de control.</text>
27     <text lang="ja">御電圧は適用されていません.</text>
28     <text lang="pl">Brak zasilania sterowania.</text>
29     <text lang="pt">N&eacute;o existe tens&eacute;o de comando.</text>
30     <text lang="ru">Управляющее напряжение отсутствует.</text>
31     <text lang="zh">无控制电压.</text>
32     <text lang="zh-tw">並無供應控制電壓.</text>
33     <text lang="ko">공급된 제어 전압이 없습니다.</text>
34     <text lang="tr">Kumanda gerilimi mevcut de&gil.</text>
35     <text lang="nl">Er is geen sprake van stuurspanning.</text>
36   </entry>
37 </source>

```

Ilustracja 39: Przykład –Plik XML dla bazy danych tekstowych

Plik XML importowany jest następnie przy pomocy nośnika pamięci masowej USB (format FAT32) do urządzenia i należy skopiować ten plik np. w katalogu **Internal/Oem**.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Ustawienia ► Baza danych tekstowych

Parametry	Objaśnienie
Wybierz bazę danych tekstowych	Wybór jednej z zachowanych w urządzeniu baz danych tekstowych z typem pliku "*.xml" Dalsze informacje: "Generowanie Bazy danych tekstowych", Strona 144
Anuluj bazę danych tekstowych	Anulowanie wybranej aktualnie bazy danych tekstowych

Konfigurowanie komunikatów o błędach

Komunikaty o błędach OEM mogą zostać powiązane z wejściami jako dodatkowe komunikaty. Komunikaty o błędach są wyświetlane, kiedy tylko wejście zostaje przełączone na aktywne. W tym celu należy przyporządkować komunikaty o błędach do pożądanych sygnałów wejściowych.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Ustawienia ► Komunikaty

Parametry	Objaśnienie
Nazwa	Opis komunikatu bądź meldunku
ID tekstu lub tekst	Wybór przewidzianego do wyświetlenia meldunku. Można podać ID tekstu i tym samym wybrać tekst komunikatu z bazy danych tekstowych. Alternatywnie można bezpośrednio wpisać tekst komunikatu
	 Jeśli dokonuje się zmiany języka użytkownika urządzenia, to wyświetlane są tłumaczenia tekstów meldunków z bazy danych. Bezpośrednio wprowadzane teksty komunikatów nie są wyświetlane z tłumaczeniem.
	Dalsze informacje: "GenerowanieBaza danych tekstowych", Strona 144
Typ komunikatu	Wybór pożądanego typu meldunku Ustawienia: ■ Standard: komunikat jest wyświetlany, jak długo wejście jest aktywne ■ Pokwitowanie przez użytkownika: komunikat jest wyświetlany do momentu jego pokwitowania przez użytkownika ■ Wartość standardowa: Standard
Wejście	Przypisanie cyfrowego wejścia zgodnie z konfiguracją pinów, dla wyświetlania komunikatu ■ Wartość standardowa: Nie połączony
Wpis usuń	Usuwanie wpisanej treści meldunku

4.9.7 Zabezpieczanie i odtwarzanie ustawień OEM

Wszystkie ustawienia strefy OEM mogą zostać zachowane jako plik, aby były dostępne po zresetowaniu na ustawienia fabryczne lub dla instalacji na kilku urządzeniach.

Ustawienia strefy OEM mogą być zachowane jako plik ZIP na nośniku pamięci masowej USB lub na podłączonym napędzie sieciowym.

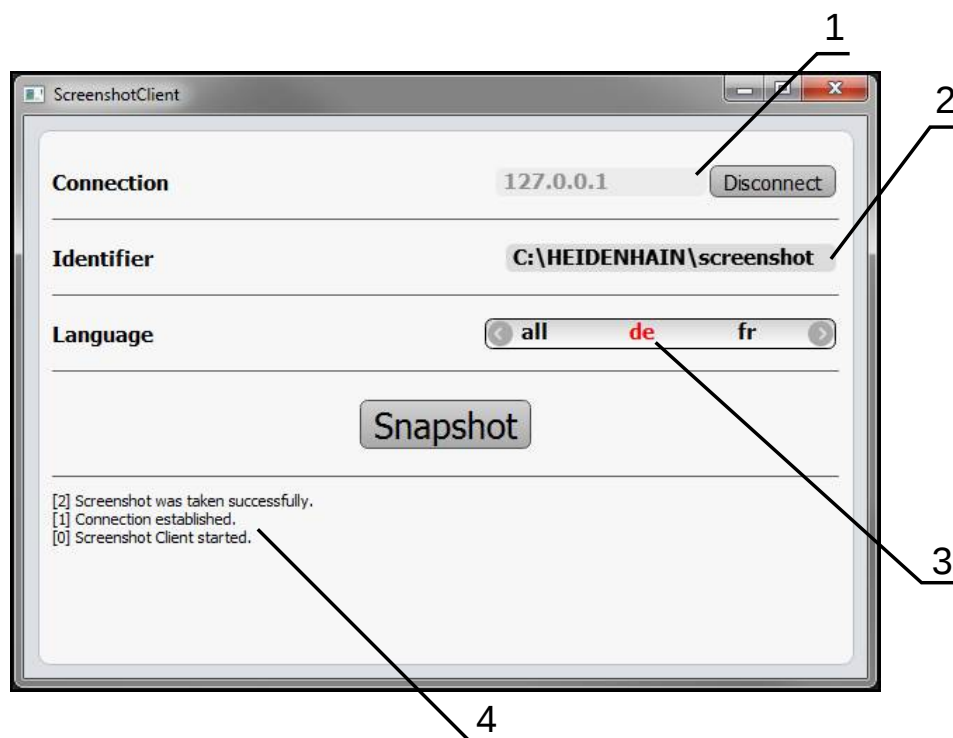
Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

Parametry	Objaśnienie
Zabezpiecz foldery i pliki OEM	Zabezpieczenie ustawień strefy OEM jako pliku ZIP
Odtwórz foldery i pliki OEM	Odtwarzanie ustawień strefy OEM jako pliku ZIP

4.9.8 Konfigurowanie urządzenia dla zrzutów ekranu

ScreenshotClient

Przy pomocy oprogramowania dla PC ScreenshotClient mogą być generowane z komputera zrzuty aktywnego ekranu urządzenia.



Ilustracja 40: Interfejs użytkownika w ScreenshotClient

- 1 Status połączenia
- 2 Ścieżka pliku oraz nazwa pliku
- 3 Wybór języka
- 4 Meldunki o statusie



ScreenshotClient jest zawarty w instalacji standardowej wersji **ND 7000 Demo**.



Szczegółowy opis znajduje się w **instrukcji obsługi dla użytkownika ND 7000 Demo**.

- ▶ https://www.heidenhain.de/de_DE/software/
- ▶ Wybór kategorii
- ▶ Wybór grupy produktów
- ▶ Wybór języka dialogu

Dalsze informacje: "Oprogramowanie demo do produktu", Strona 8

Aktywowanie zdalnego dostępu do zdjęć ekranu

Aby móc połączyć ScreenshotClient od komputera z urządzeniem, należy aktywować na urządzeniu **Dostęp zdalny do zdjęć ekranu**.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM

Parametry	Objaśnienie
Dostęp zdalny do zdjęć ekranu	Zezwolenie połączenia sieciowego z programem ScreenshotClient, aby ScreenshotClient mógł wykonywać zrzuty ekranu urządzenia z komputera Ustawienia: ■ ON: dostęp zdalny jest możliwy ■ OFF: dostęp zdalny nie jest możliwy ■ Wartość standardowa: OFF



Przy wyłączeniu urządzenia **Dostęp zdalny do zdjęć ekranu** zostaje automatycznie dezaktywowany.

4.10 Zabezpieczenie danych

4.10.1 Zachowaj dane konfiguracji

Ustawienia urządzenia mogą zostać zachowane jako plik, aby były dostępne po zresetowaniu na ustawienia fabryczne lub dla instalacji na kilku urządzeniach.

Ustawienia ► Serwis ► Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

Parametry	Objaśnienie
Zachowaj dane konfiguracji	Zachowanie ustawień urządzenia

Pełne zabezpieczenie przeprowadzić

Przy pełnym zabezpieczeniu konfiguracji są zachowywane wszystkie ustawienia urządzenia.

- Na **Pełne zabezpieczenie** kliknąć
- W razie konieczności podłączyć pamięć masową USB (format FAT32) do portu USB urządzenia.
- Wybrać folder, do którego mają być skopiowane dane konfiguracji
- Podać wymaganą nazwę danych konfiguracji, np. "<yyyy-mm-dd>_config"
- Zapis potwierdzić z **RET**.
- Na **Zapisać jako** kliknąć
- Udać zabezpieczenie konfiguracji z **OK** potwierdzić
- Plik konfiguracji został zapisany do pamięci

Nośnik pamięci masowej USB pewnie usunąć



- W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- Nawigacja do listy lokalizacji pamięci
- Na **Pewnie usuń** kliknąć
- Pojawia się meldunek **Nośnik danych może zostać usunięty**.
- Nośnik pamięci masowej USB odłączyć

4.10.2 Zabezpieczenie plików użytkownika

Pliki użytkownika urządzenia mogą zostać zachowane jako plik, aby były dostępne po zresetowaniu na ustawienia przy dostawie. Wraz z zachowaniem w pamięci ustawień może w ten sposób zostać zabezpieczona kompletna konfiguracja urządzenia.



Jako pliki użytkownika zostają zabezpieczone wszystkie pliki wszystkich grup użytkowników, zachowane w odpowiednich folderach, a także mogą one zostać odtworzone.

Pliki w folderze **System** nie zostają odtwarzane.

Ustawienia ► Serwis ► Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

Parametry

Objaśnienie

Zabezpieczenie plików użytkownika Zachowanie plików użytkowników urządzenia

Przeprowadzenie zabezpieczenia

Pliki użytkownika mogą być zachowane jako plik ZIP na nośniku pamięci masowej USB lub na podłączonym napędzie sieciowym.

- ▶ Otworzyć jedno po drugim:
 - **Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć**
 - **Zabezpieczenie plików użytkownika**
- ▶ Na **Zachowaj jako ZIP** kliknąć
- ▶ W razie konieczności podłączyć pamięć masową USB (format FAT32) do portu na urządzeniu
- ▶ Wybrać folder, do którego ma być skopiowany plik ZIP
- ▶ Podać pożądaną nazwę pliku ZIP, np. "<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Na **Zapisać jako** kliknąć
- ▶ Udać zabezpieczenie plików użytkownika z **OK** potwierdzić
- ▶ Pliki użytkownika zostały zapisane do pamięci

Nośnik pamięci masowej USB pewnie usunąć



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- ▶ Nawigacja do listy lokalizacji pamięci
- ▶ Na **Pewnie usuń** kliknąć
- ▶ Pojawia się meldunek **Nośnik danych może zostać usunięty**.
- ▶ Nośnik pamięci masowej USB odłączyć

5

Konfiguracja

5.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera wszystkie informacje odnośnie konfigurowania urządzenia.

Przy konfigurowaniu urządzenie jest przygotowywane przez odpowiedniego fachowca (**Setup**) do użytku na obrabiarce w odpowiednich aplikacjach. Do tego zalicza się np. konfigurowanie użytkowników, generowanie tablic punktów odniesienia i tabeli narzędzi.



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Ogólne funkcje obsługi", Strona 19



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 16

5.2 Zalogowanie dla konfigurowania

5.2.1 Zalogowanie użytkownika

Dla konfigurowania urządzenia musi zalogować się użytkownik **Setup**.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Zalogowanie**.
- ▶ W razie konieczności zameldowanego użytkownika wylogować
- ▶ Użytkownika **Setup** wybrać
- ▶ Na pole zapisu **Hasło** kliknąć
- ▶ Hasło "**setup**" wpisać



Jeśli hasło nie jest zgodne z ustawieniami standardowymi, to należy zapytać o nie u konfigurującego system (**Setup**) lub producenta obrabiarek (**OEM**).

Jeśli hasło zapomniano lub nie jest dostępne, należy kontaktować jedno z biur serwisowych HEIDENHAIN.



- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Na **Zalogowanie** kliknąć

5.2.2 Przeprowadzenie szukania znaczników referencyjnych po starcie



Jeśli szukanie znaczników referencyjnych po uruchomieniu urządzenia jest włączone, to wszystkie jego funkcje zostają zablokowane, aż szukanie znaczników referencyjnych zostanie pomyślnie zakończone.

Dalsze informacje: "Znaczniki referencyjne (Enkoder)", Strona 99



W przypadku enkoderów z interfejsem EnDat może zostać pominięte szukanie znaczników referencyjnych, ponieważ osie są referencjonowane automatycznie.

Jeśli szukanie znaczników referencyjnych na urządzeniu jest aktywne, to asystent wymaga od obsługującego aby przejechał znaczniki referencyjne osi po starcie.

- ▶ Po zalogowaniu kierować się instrukcjami asystenta
- > Po udanym znalezieniu znaczników referencyjnych symbol referencji nie miga więcej

Dalsze informacje: "Elementy obsługi cyfrowego odczytu pozycji", Strona 40

Dalsze informacje: "Włączenie szukania znaczników referencyjnych", Strona 133

5.2.3 Ustawienie wersji językowej

Przy dostawie językiem interfejsu użytkownika jest język angielski. Interfejs użytkownika można przełączyć na wymaganą wersję językową.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia** .



- ▶ Na **Użytkownik** kliknąć
- > Zalogowany użytkownik zostaje oznaczony haczykiem.
- ▶ Wybrać zalogowanego użytkownika
- > Wybrany dla użytkownika język jest wyświetlony na liście rozwijanej **Język** z odpowiednią flagą
- ▶ Na liście rozwijanej **Język** wybrać flagę wymaganego języka
- > Interfejs użytkownika jest wyświetlany w wybranym języku

5.2.4 Zmiana hasła

Aby uniknąć nadużywania konfiguracji, należy zmieniać hasło.
Hasło jest poufne i nie może być rozpowszechniane.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia** .



- ▶ Na **Użytkownik** kliknąć
- Zalogowany użytkownik zostaje oznaczony haczykiem.
- ▶ Wybrać zalogowanego użytkownika
- ▶ Na **Hasło** kliknąć
- ▶ Proszę zapisać aktualne hasło
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET** .
- ▶ Zapisać nowe hasło i powtórzyć
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET** .
- ▶ Na **OK** kliknąć
- ▶ Meldunek z **OK** zamknąć
- Nowe hasło dostępne jest od następnego zalogowania

5.3 Pojedyncze kroki dla konfigurowania



Poniższe pojedyncze kroki konfigurowania opierają się na sobie nawzajem.

- Aby poprawnie skonfigurować urządzenie, należy przeprowadzić poszczególne czynności w opisanej kolejności

Warunek: obsługujący jest zalogowany jako użytkownik typu **Setup**. (patrz "Zalogowanie dla konfigurowania", Strona 150).

Nastawienia podstawowe

- Datę i godzinę ustawić
- Nastawienie jednostki
- Generowanie i konfigurowanie użytkownika
- Dołączenie instrukcji eksploatacji
- Konfigurowanie sieci
- Napęd sieciowy konfigurować
- Konfigurowanie obsługi myszką lub na ekranie dotykowym (touch screen)

Przygotowanie operacji obróbkowych

- Generowanie tabeli narzędzi
- Generowanie tablicy punktów odniesienia

Zabezpieczenie danych

- Zachowaj dane konfiguracji
- Zabezpieczenie plików użytkownika

WSKAZÓWKA

Straty lub uszkodzenie danych konfiguracji!

Jeśli urządzenie zostanie odłączone od źródła zasilania podczas gdy jest ono włączone, to dane konfiguracji mogą zostać zatracone lub skorumpowane.

- Utworzyć kopię zapasową danych konfiguracji i przechowywać dla odtworzenia.

5.3.1 Ustawienia podstawowe



Ewentualnie fachowiec włączający do eksploatacji (**OEM**) dokonał już niektórych ustawień podstawowych.

Data i godzinę ustawić

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Data i godzina

Parametry	Objaśnienie
Data i godzina	Aktualna data i aktualna godzina urządzenia ■ Ustawienia: rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta ■ Ustawienie standardowe: aktualny czas systemowy
Format daty	Format wyświetlania daty Nastawienia: ■ MM-DD-YYYY: miesiąc, dzień, rok ■ DD-MM-YYYY: dzień, miesiąc, rok ■ YYYY-MM-DD: rok, miesiąc, dzień ■ Ustawienie standardowe: YYYY-MM-DD (np. "2016-01-31")

Nastawienie jednostki

Można nastawić różne parametry dla jednostek, operacji zaokrąglania oraz miejsc po przecinku.

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Jednostka

Parametry	Objaśnienie
Jednostka dla wartości linearnych	Jednostka dla wartości linearnych ■ Ustawienia: Milimetry lub Cale ■ Ustawienie standardowe: Milimetry
Metoda zaokrąglania dla wartości linearnych	Metoda zaokrąglania dla wartości linearnych Ustawienia: ■ Kupiecko: miejsca po przecinku od 1 do 4 zostają zaokrąglone, miejsca po przecinku od 5 do 9 zostają zaokrąglone w górę ■ Zaokrąglić: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone ■ Zaokrąglenie: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone w górę ■ Odcinanie: miejsca po przecinku zostają odcinane bez żadnego zaokrąglania ■ Zaokrąglić do 0 i 5: miejsca po przecinku ≤ 24 lub ≥ 75 są zaokrąglane na 0, miejsca po przecinku ≥ 25 lub ≤ 74 są zaokrąglane do 5 ("zaokrąglenie rapenów") ■ Ustawienie standardowe: Kupiecko
Miejsca po przecinku dla wartości linearnych	Liczba miejsc po przecinku wartości linearnych Zakres ustawienia: ■ Milimetry: 0 ... 5 ■ Cale: 0 ... 7 Wartość standardowa: ■ Milimetry: 4 ■ Cale: 6

Parametry	Objaśnienie
Jednostka dla wartości kąta	Jednostka dla wartości kąta Ustawienia: ■ Radiant: kąt w radiantach (rad) ■ Stopień dziesiętny: kąt w stopniach (°) z miejscami po przecinku ■ Sto-Min-Sek: kąt w stopniach (°), minutach ['] i sekundach ["] ■ Ustawienie standardowe: Stopień dziesiętny
Metoda zaokrąglania dla wartości kąta	Metoda zaokrąglania dla dziesiętnych wartości kąta Ustawienia: ■ Kupiecko: miejsca po przecinku od 1 do 4 zostają zaokrąglone, miejsca po przecinku od 5 do 9 zostają zaokrąglone w górę ■ Zaokrąglić: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone ■ Zaokrąglanie: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone w górę ■ Odcinanie: miejsca po przecinku zostają odcinane bez żadnego zaokrąglania ■ Zaokrąglić do 0 i 5: miejsca po przecinku ≤ 24 lub ≥ 75 są zaokrąglane na 0, miejsca po przecinku ≥ 25 lub ≤ 74 są zaokrąglane do 5 ("zaokrąglenie rapenów") ■ Ustawienie standardowe: Kupiecko
Miejsca po przecinku dla wartości kąta	Liczba miejsc po przecinku wartości kąta Zakres ustawienia: ■ Radiant: 0 ... 7 ■ Stopień dziesiętny: 0 ... 5 ■ Sto-Min-Sek: 0 ... 2 Wartość standardowa: ■ Radiant: 5 ■ Stopień dziesiętny: 3 ■ Sto-Min-Sek: 0
Separator dziesiętny	Znak rozdzielający dla prezentacji wartości ■ Ustawienia: Punkt lub Przecinek ■ Ustawienie standardowe: Punkt

Generowanie i konfigurowanie użytkownika

W stanie dostawczym urządzenia są skonfigurowane następujące typy użytkownika z różnymi uprawnieniami autoryzacji:

- **OEM**
- **Setup**
- **Operator**

Utworzenie użytkownika i hasła

Można generować nowych użytkowników typu **Operator**. Dla ID użytkownika i dla hasła dozwolone są wszystkie znaki. Rozróżniana jest pisownia dużą i małą literą.

Warunek: zameldowany jest użytkownik typu **OEM** lub **Setup**.



Nowi użytkownicy typu **OEM** lub **Setup** nie mogą zostać na nowo utworzeni.

Ustawienia ► Użytkownik ► +

Parametry	Objaśnienie
	Dołączenie nowego użytkownika typu Operator Nie można dołączyć dalszych użytkowników typu OEM i Setup .
ID użytkownika	ID użytkownika jest wyświetlane dla wyboru użytkownika, np. w masce logowania użytkownika. ID użytkownika nie może później zostać zmienione.
Nazwa	Nazwa użytkownika
Hasło	Nadać hasło dla zameldowania
Powtórzyć hasło	Powtórzyć hasło dla potwierdzenia
Pokaż hasło	Treść obydwu pól hasła można wyświetlić tekstem otwartym i ponownie skryć.

Konfiguracja i usuwanie użytkowników

Ustawienia ► Użytkownik ► Nazwa użytkownika

Parametry	Objaśnienie
Nazwa	Nazwa/nazwisko użytkownika
Imię	Imię użytkownika
Oddział	Oddział użytkownika
Grupa	Dane, do jakiej grupy należy użytkownik
Hasło	Określone hasło może zostać zmienione
Język	Opcje wyboru, jaka wersja językowa ma być wyświetlana dla użytkownika
Automatyczne zalogowanie	Opcje wyboru, czy użytkownik może być zalogowany automatycznie bez podawania hasła. Użytkownik musi być zalogowany przed wyłączeniem urządzenia.  Jeśli Automatyczne Zalogowanie jest aktywowane dla jednego lub więcej użytkowników, to przy włączeniu zameldowany jest automatycznie ostatni użytkownik. Przy tym nie musi być podawane ID użytkownika ani hasło.
Otworzyć konto użytkownika	Użytkownik może być usuwany przez użytkownika o autoryzacji OEM bądź Setup.  Użytkownicy typu OEM i Setup nie mogą zostać usunięci.

Dołączenie instrukcji eksploatacji

Urządzenie udostępnia możliwość załadowania przynależnej instrukcji obsługi w wymaganym języku. Instrukcja obsługi może zostać skopiowana z dostarczanego wraz z urządzeniem nośnika pamięci masowej USB.

Aktualna wersja może zostać pobrana na stronie internetowej www.heidenhain.com

Ustawienia ► Serwis ► Dokumentacja

Parametry	Objaśnienie
Dołączyć instrukcję obsługi.	Dołączenie instrukcji eksploatacji w preferowanym języku

Konfigurowanie sieci

Ustawienia sieciowe konfigurować



Należy zwrócić się do administratora sieci, aby uzyskać właściwe ustawienia sieciowe do konfigurowania urządzenia.

Ustawienia ► Interfejsy ► Sieć ► X116

Parametry	Objaśnienie
MAC-adres	Jednoznaczny adres hardware adaptera sieciowego
DHCP	Dynamicznie przypisywany adres sieciowy urządzenia ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: ON
IPv4-adres	Adres sieciowy z czterema blokami cyfr Adres sieciowy zostaje nadawany automatycznie przy aktywowanym DHCP lub może być podawany manualnie ■ Zakres ustawienia: 0.0.0.1 ... 255.255.255.255
IPv4-subnet maska	Oznaczenie w obrębie sieci z czterema blokami cyfr Maska podsieci zostaje nadawana automatycznie przy aktywowanym DHCP lub może być podawana manualnie ■ Zakres ustawienia: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255
IPv4-standardgateway	Adres sieciowy routera, łączącego sieć Adres sieciowy zostaje nadawany automatycznie przy aktywowanym DHCP lub może być podawany manualnie. ■ Zakres ustawienia: 0.0.0.1 ... 255.255.255.255
IPv6-SLAAC	Adres sieciowy z rozszerzonym polem adresowym Konieczny tylko, jeśli obsługiwany w sieci ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: OFF
IPv6-adres	Przy aktywnym IPv6-SLAAC nadawany automatycznie
IPv6-długość prefixu subnetu	Prefix podsieci w IPv6-sieciach
IPv6-standardgateway	Adres sieciowy routera, łączącego sieć
Prefereowany DNS-serwer	Nadrzędny serwer dla realizowania adresu IP
Alternatywny DNS-serwer	Opcjonalny serwer dla realizowania adresu IP

Napęd sieciowy konfigurować

Do konfigurowania napędu sieciowego konieczne są następujące dane:

- **Nazwa**
- **Adres serwera IP lub hostname**
- **zwolniony katalog**
- **Nazwa użytkownika**
- **Hasło**
- **Opcje napędu sieciowego**

Dalsze informacje: "Peryferię sieciową podłączyć", Strona 79



Należy zwrócić się do administratora sieci, aby uzyskać właściwe ustawienia sieciowe do konfigurowania urządzenia.

Ustawienia ► Interfejsy ► Napęd sieciowy

Parametry	Objaśnienie
Nazwa	Nazwa foldera dla wyświetlania w menedżerze plików Wartość standardowa: Share (nie może zostać zmieniona)
Adres serwera IP lub hostname	Nazwa lub adres sieciowy serwera
zwolniony katalog	Nazwa zwolnionego katalogu
Nazwa użytkownika	Nazwa autoryzowanego użytkownika
Hasło	Hasło autoryzowanego użytkownika
Pokaż hasło	Wyświetlanie hasła tekstem otwartym ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: OFF
Opcje napędu sieciowego	Konfiguracja Autoryzacja do zakodowania hasła w sieci Ustawienia: ■ Brak ■ Kerberos V5 autoryzacja ■ Kerberos V5 autoryzacja i sygnatura pakietu ■ NTLM haszowanie hasła ■ NTLM haszowanie hasła z sygnaturą ■ NTLMv2 haszowanie hasła ■ NTLMv2 haszowanie hasła z sygnaturą ■ Wartość standardowa: Brak Konfiguracja Opcje połączenia Ustawienia: ■ Wartość standardowa: nounix,noserverino

Konfigurowanie obsługi myszką lub na ekranie dotykowym (touch screen)

Urządzenie może być obsługiwane na ekranie dotykowym lub podłączoną myszką (USB). Kiedy urządzenie znajduje się w stanie dostawczym, to dotknięcie ekranu prowadzi do dezaktywowania myszki. Alternatywnie można określić, czy urządzenie może być obsługiwane albo tylko myszką albo tylko na ekranie dotykowym.

Warunek: myszka USB jest podłączona do urządzenia.

Dalsze informacje: "Podłączenie urządzeń zapisu danych", Strona 79

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Urządzenia podawania danych

Parametry	Objaśnienie
Zamiennik myszy dla gestów multitouch	Ustawienie, czy obsługa myszką ma zastępować obsługę na ekranie touchscreen (multitouch) Ustawienia: ■ Auto (do pierwszego multitouch): dotknięcie ekranu touchscreen prowadzi do dezaktywowania myszy ■ On (bez multitouch): obsługa wyłącznie myszką, ekran dotykowy jest dezaktywowany ■ Off (tylko multitouch): obsługa wyłącznie na ekranie dotykowym, myszka jest dezaktywowana ■ Ustawienie standardowe: Auto (do pierwszego multitouch)
Obciążenie klawiatury USB	Jeśli podłączona jest klawiatura USB: ■ Wybór wersji językowej układu klawiatury

5.3.2 Przygotowanie operacji obróbkowych

W zależności od przewidzianego zastosowania fachowiec konfiguracyjny (**Setup**) może przygotować urządzenie dla specjalnej aplikacji a mianowicie poprzez utworzenie tabel narzędzi oraz tablic punktów odniesienia.



Następujące czynności mogą przeprowadzić użytkownicy typu **Operator**

Generowanie tabeli narzędzi

Z reguły programuje się współrzędne tak, jak został wymiarowany obrabiany detal na rysunku technicznym.

Urządzenie może za pomocą tak zwanej korekcji promienia narzędzia obliczyć tor kształtowy punktu środkowego narzędzia. W tym celu należy podać **Długość narzędzia** i **Srednica** dla każdego narzędzia.

Na pasku statusu możliwy jest dostęp do tabeli narzędzia, w której zawarte są specyficzne parametry do każdego wykorzystywanego narzędzia. Urządzenie zachowuje maks. 99 narzędzi w tabeli narzędzi.

Parametry narzędzia

Można definiować następujące parametry:

Opis	Parametry	
Typ narzędzia	Srednica D	Długość L
Oznaczenie, jednoznacznie identyfikujące narzędzie	Średnica powierzchni przylegania narzędzia	Długość narzędzia na osi narzędzia

Generowanie narzędzi



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia** .
- Dialog **Narzędzia** zostaje wyświetlany



- ▶ Na **Otworzyć tabelę** kliknąć
- Dialog **Tabela narzędzi** zostaje wyświetlany



- ▶ Na **Dołączyć** kliknąć
- ▶ W polu zapisu **Typ narzędzia** podać nazwę
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET** .
- ▶ Kliknąć na pola wpisu jedno po drugim i podać odpowiednie wartości
- ▶ W razie konieczności przełączyć w menu wyboru jednostkę miary
- Podane wartości są przeliczane
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET** .
- Zdefiniowane narzędzie zostaje wstawione do tabeli narzędzi
- ▶ Aby zabezpieczyć wpisane narzędzie od nieumyślnej zmiany bądź omyłkowego usunięcia, za wpisem narzędzia na **Blokuj** kliknąć
- Symbol zmienia się i wpis danych narzędzia jest zabezpieczony
- ▶ Na **Zamknij** kliknąć
- Dialog **Tabela narzędzi** zostaje zamknięty



Usuwanie narzędzi



- ▶ Na **Otworzyć tabelę** kliknąć
- ▶ Dialog **Tabela narzędzi** zostaje wyświetlany
- ▶ Aby wybrać jedno lub kilka narzędzi, kliknąć na kwadracik odpowiedniego wiersza
- ▶ Kolor tła aktywnego kwadracika przechodzi na zielony



Wpisane dane narzędzia mogą zostać zabezpieczone od omyłkowego zmieniania lub usuwania.

- ▶ Za wpisem na **Odblokuj** kliknąć
- ▶ Symbol zmienia się i wpis danych narzędzia jest zwolniony



- ▶ Na **Usuń** kliknąć
- ▶ Wyświetlany jest meldunek
- ▶ Meldunek z **OK** zamknąć
- ▶ Wybrane narzędzie zostaje usunięte z tabeli narzędzi

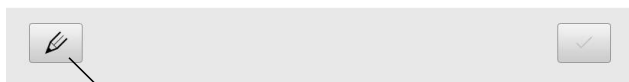


- ▶ Na **Zamknij** kliknąć
- ▶ Dialog **Tabela narzędzi** zostaje zamknięty

Generowanie tablicy punktów odniesienia

Na pasku statusu mamy dostęp do tablicy punktów odniesienia. Tabela punktów odniesienia zawiera absolutne pozycje punktów odniesienia w odniesieniu do znacznika referencyjnego. Urządzenie zachowuje maks. 99 punktów odniesienia w tablicy.

0	preset 0		-25.00		-35.47		24.65		3.56°
1	preset 1		-30.00		-60.00		27.00		4.00°
2	preset 2		22.00		43.00		16.00		10.20°



Ilustracja 41: Tablica punktów odniesienia z absolutnymi pozycjami

- 1 Bezeichnung
- 2 Koordinaten
- 3 Ausrichtung
- 4 Bezugspunktabelle bearbeiten

Generowanie punktu odniesienia

Można definiować tablicę punktów odniesienia przy pomocy następujących metod:

Oznaczenie	Opis
Próbkowanie	Próbkowanie detalu przy pomocy HEIDENHAIN-czujnika krawędziowego KT 130. Urządzenie przejmuje automatycznie punkty odniesienia do tablicy.
Dotykanie	Próbkowanie detalu narzędziem. Należy przy tym odpowiednią pozycję narzędzia definiować manualnie jako punkt odniesienia.
wprowadzenie numeryczne	Przy tym należy podać wartości numeryczne punktów odniesienia manualnie do tablicy punktów odniesienia

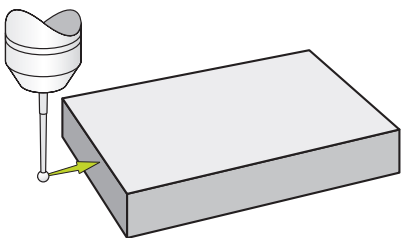
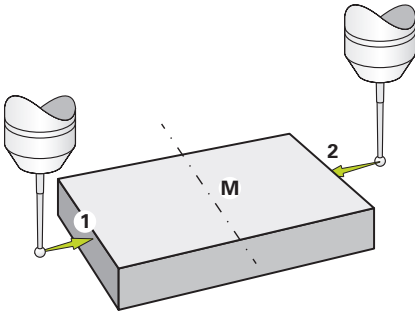
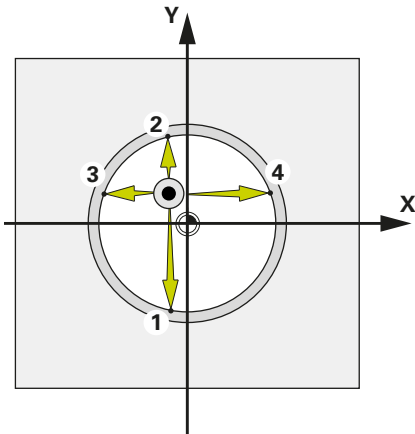
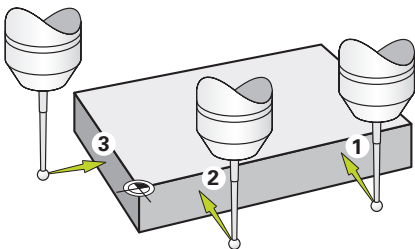


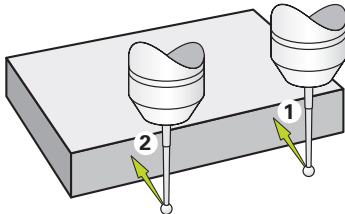
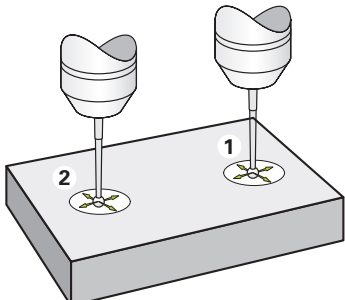
Definiowanie punktów odniesienia następuje w zależności od aplikacji także przez użytkownika typu **Operator**.

Funkcje do próbkowania punktów odniesienia

Urządzenie obsługuje definiowanie punktów odniesienia próbkowaniem za pomocą Asystenta.

Do próbkowania detalu urządzenie oferuje następujące funkcje:

Symbol	Funkcja	Schemat
	Próbkowanie krawędzi detalu (1 operacja próbkowania)	
	Określenie linii środkowej detalu (2 operacje próbkowania)	
	Określenie punktu środkowego formy kolistej (odwiert lub cylinder) (3 operacje próbkowania z narzędziem, 4 operacje próbkowania z czujnikiem krawędziowym)	
	Ustawić detal w 2 osiach (2 operacje próbkowania na pierwszej osi, 1 operacja próbkowania na drugiej osi)	

Symbol	Funkcja	Schemat
	Ustawić detal w jednej osi (2 operacje próbkowania)	
	Ustawić odwierty w jednej osi (na odwiert 3 operacje próbkowania z narzędziem, 4 operacje próbkowania z czujnikiem krawędziowym)	

Próbkowanie lub dotyk punktów odniesienia



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Praca ręczna**.
- ▶ Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla pracy ręcznej
- ▶ Na pasku statusu na **Funkcje dodatkowe** kliknąć
- ▶ W dialogu pod **Próbkowanie** kliknąć na pożądaną funkcję, np. **Krawędź próbkować**
- ▶ W dialogu **Wybrać narzędzie** wybrać zamontowane narzędzie:
 - ▶ Jeśli używany jest czujnik krawędziowy HEIDENHAIN-KT 130 : to **Wykorzystywanie układu impulsowego** aktywować
 - ▶ Jeśli używa się narzędzia:
 - ▶ **Wykorzystywanie układu impulsowego** dezaktywować
 - ▶ W polu **Średnica narzędzia** podać pożądaną wartość lub
 - ▶ Wybrać odpowiednie narzędzie z tabeli narzędzi
- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Kierować się instrukcjami Asystenta
- ▶ Przy poszczególnych krokach roboczych próbkowania uwzględniać:
 - ▶ W razie konieczności w dialogu podać kierunek przemieszczenia osi
 - ▶ Czujnik krawędziowy zbliżyć do krawędzi obrabianego detalu, aż zapali się czerwone LED w czujniku.
 lub
 - ▶ Przenieść narzędzie do dotknięcia krawędzi detalu
 - ▶ Każdy etap operacji potwierdzić w Asystencie
 - ▶ Po ostatnim próbkowaniu czujnik krawędziowy lub narzędzie odsunąć
- ▶ Po ostatnim próbkowaniu zostaje wyświetlany dialog **Wybrać punkt odniesienia**.
- ▶ W polu **Wybrany punkt odniesienia** wybrać pożądaną punkt odniesienia:
 - ▶ Aby nadpisać istniejący punkt odniesienia, należy wybrać wpis z tabeli punktów odniesienia
 - ▶ Aby utworzyć nowy punkt odniesienia, zapisać w tablicy punktów odniesienia jeszcze nie nadany numer
 - ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ W polu **Określić wartości pozycji** podać pożądaną wartość:
 - ▶ Aby przejść zmierzoną wartość, pola wpisu pozostawić pustymi
 - ▶ Aby zdefiniować nową wartość, należy wpisać pożądaną wartość
 - ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.



W funkcjach próbkowania **Krawędź próbkować**, **Linie środkową określić** i **Określenie punktu środkowego okręgu** można przejąć aktualne dopasowanie osiowości do wybranego punktu odniesienia. Jeśli ustawienie **Wyjustowanie przejmij** jest aktywne, to urządzenie zachowuje parametr przy zakończeniu operacji próbkowania w tabeli punktów odniesienia.

- ▶ Aby przejąć aktualne wyjustowanie dla wybranego punktu odniesienia, należy aktywować ustawienie **Wyjustowanie przejmij** suwakiem przesuwным **ON/OFF** (ustawienie standardowe)
- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Nowa współrzędna zostaje przejęta jako punkt odniesienia



Manualne określanie punktu odniesienia

Jeśli podajemy punkty odniesienia manualnie w tablicy, to obowiązuje:

- Wpis w tabeli punktów odniesienia przyporządkowuje aktualnej pozycji rzeczywistej pojedynczych osi nowe wartości pozycji
- Usuwanie wpisu z **CE** resetuje wartości pozycji dla poszczególnych osi ponownie na punkt zerowy obrabiarki. W ten sposób nowe wartości pozycji odnoszą się zawsze do punktu zerowego obrabiarki.



- ▶ Na pasku statusu na **Punkty odniesienia** kliknąć
- ▶ Dialog **Punkty odniesienia** zostaje wyświetlany
- ▶ Kliknąć na **edycja tablicy punktów odniesienia**
- ▶ Dialog **Tabela punktów odniesienia** zostaje wyświetlany
- ▶ Na **Dołączyć** kliknąć
- ▶ W polu **Opis** podać nazwę
- ▶ Kliknąć na pole zapisu dla jednej lub kilku pożądaných osi i podać odpowiednią wartość pozycji
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Zdefiniowany punkt odniesienia zostaje wstawiony do tablicy punktów odniesienia



- ▶ Aby zmienić parametr wyjustowania punktu odniesienia, należy kliknąć na pole **Justowanie**
- ▶ Podać pożądaną wartość w stopniach

lub



- ▶ aby przejąć aktualne ustawienie kliknąć na **Wart.rzecz**
- ▶ Aktualna wartość zostaje przejęta do pola dialogowego
- ▶ Wpis potwierdzić z **RET**
- ▶ Nowa ustawienie zostaje zachowane dla punktu odniesienia
- ▶ Aby zabezpieczyć wpisany punkt odniesienia od nieumyślnej zmiany bądź omyłkowego usunięcia, za wpisem punktu na **Blokuj** kliknąć



- ▶ Symbol zmienia się i wpis danych narzędzia jest zabezpieczony
- ▶ Na **Zamknij** kliknąć
- ▶ Dialog **Tabela punktów odniesienia** zostaje zamknięty



Usunąć punkty odniesienia



- ▶ na pasku statusu kliknąć na **Punkty odniesienia**
- > Wyświetlany jest dialog **Punkty odniesienia**
- ▶ Kliknąć na **edycja tablicy punktów odniesienia**
- > Dialog **Tabela punktów odniesienia** zostaje wyświetlany



Wpisy w tablicy punktów odniesienia mogą zostać zablokowane od omyłkowego zmieniania lub usuwania. Aby dokonać edycji wpisu należy ewentualnie najpierw odblokować ten wpis.



- ▶ W razie konieczności przy końcu wiersza kliknąć na **Odblokuj**
- > Symbol zmienia się i rekord danych jest odblokowany dla edycji
- ▶ Aby wybrać jeden lub kilka punktów odniesienia, kliknąć na kwadracik odpowiedniego wiersza
- > Kolor tła aktywnego kwadracika przechodzi na zielony
- ▶ Na **Usuń** kliknąć
- > Wyświetlany jest meldunek
- ▶ Meldunek z **OK** zamknąć
- > Jeden lub kilka wybranych punktów odniesienia zostaje usuniętych z tablicy punktów odniesienia
- ▶ Na **Zamknij** kliknąć
- > Dialog **Tabela punktów odniesienia** zostaje zamknięty

5.4 Zachowaj dane konfiguracji

Ustawienia urządzenia mogą zostać zachowane jako plik, aby były dostępne po zresetowaniu na ustawienia fabryczne lub dla instalacji na kilku urządzeniach.

Ustawienia ► Serwis ► Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

Parametry	Objaśnienie
Zachowaj dane konfiguracji	Zachowanie ustawień urządzenia

Pełne zabezpieczenie przeprowadzić

Przy pełnym zabezpieczeniu konfiguracji są zachowywane wszystkie ustawienia urządzenia.

- ▶ Na **Pełne zabezpieczenie** kliknąć
- ▶ W razie konieczności podłączyć pamięć masową USB (format FAT32) do portu USB urządzenia .
- ▶ Wybrać folder, do którego mają być skopiowane dane konfiguracji
- ▶ Podać wymaganą nazwę danych konfiguracji, np. "<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Na **Zapisać jako** kliknąć
- ▶ Udać zabezpieczenie konfiguracji z **OK** potwierdzić
- ▶ Plik konfiguracji został zapisany do pamięci

Nośnik pamięci masowej USB pewnie usunąć



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- ▶ Nawigacja do listy lokalizacji pamięci
- ▶ Na **Pewnie usuń** kliknąć
- ▶ Pojawia się meldunek **Nośnik danych może zostać usunięty**.
- ▶ Nośnik pamięci masowej USB odłączyć

5.5 Zabezpieczenie plików użytkownika

Pliki użytkownika urządzenia mogą zostać zachowane jako plik, aby były dostępne po zresetowaniu na ustawienia przy dostawie. Wraz z zachowaniem w pamięci ustawień może w ten sposób zostać zabezpieczona kompletna konfiguracja urządzenia.



Jako pliki użytkownika zostają zabezpieczone wszystkie pliki wszystkich grup użytkowników, zachowane w odpowiednich folderach, a także mogą one zostać odtworzone.

Pliki w folderze **System** nie zostają odtwarzane.

Ustawienia ► Serwis ► Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

Parametry

Objaśnienie

Zabezpieczenie plików użytkownika Zachowanie plików użytkowników urządzenia

Przeprowadzenie zabezpieczenia

Pliki użytkownika mogą być zachowane jako plik ZIP na nośniku pamięci masowej USB lub na podłączonym napędzie sieciowym.

- Otworzyć jedno po drugim:
 - **Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć**
 - **Zabezpieczenie plików użytkownika**
- Na **Zachowaj jako ZIP** kliknąć
- W razie konieczności podłączyć pamięć masową USB (format FAT32) do portu na urządzeniu
- Wybrać folder, do którego ma być skopiowany plik ZIP
- Podać pożądaną nazwę pliku ZIP, np. "<yyyy-mm-dd>_config"
- Zapis potwierdzić z **RET**.
- Na **Zapisać jako** kliknąć
- Udana zabezpieczenie plików użytkownika z **OK** potwierdzić
- Pliki użytkownika zostały zapisane do pamięci

Nośnik pamięci masowej USB pewnie usunąć



- W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- Nawigacja do listy lokalizacji pamięci
- Na **Pewnie usuń** kliknąć
- Pojawia się meldunek **Nośnik danych może zostać usunięty**.
- Nośnik pamięci masowej USB odłączyć

6

Menedżer plików

6.1 Przegląd

Niniejszy rozdział opisuje menu **Menedżer plików** oraz funkcje tego menu.



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Ogólne funkcje obsługi", Strona 19

Krótki opis

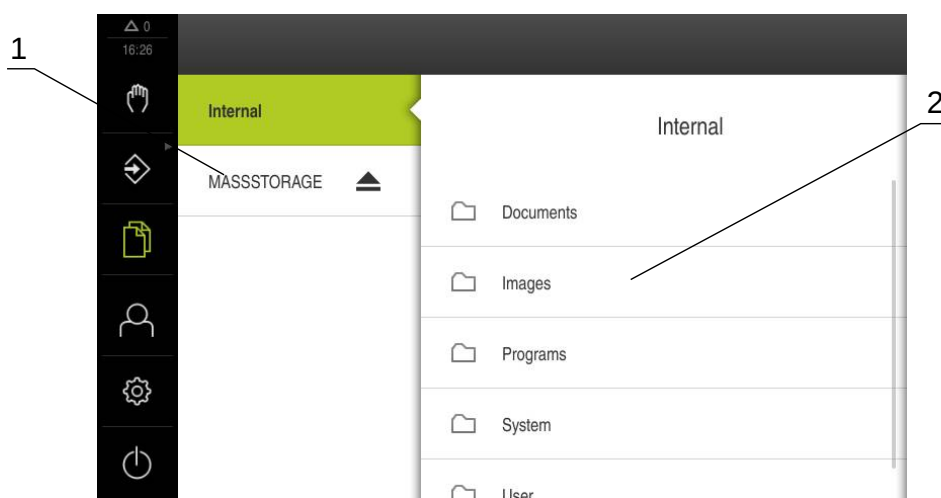
Menu **Menedżer plików** pokazuje przegląd plików zachowanych w pamięci urządzenia.

Ewentualnie podłączone nośniki pamięci masowej USB (format FAT32) oraz dostępne napędy sieciowe są wyświetlane na liście lokalizacji w pamięci. Podłączone nośniki pamięci masowej USB oraz napędy sieciowe są wyświetlane z nazwą lub z oznaczeniem napędu.

Wywołanie



- W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- Zostaje wyświetlona maska użytkownika z menedżerem plików



Ilustracja 42: Menu **Menedżer plików**

- 1 Lista dostępnych lokalizacji w pamięci
- 2 Lista folderów w wybranej lokalizacji w pamięci

6.2 Typy plików

W menu **Menedżer plików** można pracować z następującymi typami plików:

Typ	Zastosowanie	Zarządzanie	Przejrzyć	Otwórz	Drukuj
*.i	Programy	✓	–	–	–
*.mcc	Pliki konfiguracji	✓	–	–	–
*.dro	Pliki oprogramowania firmowego	✓	–	–	–
*.svg, *.ppm	Pliki graficzne	✓	–	–	–
*.jpg, *.png, *.bmp	Pliki graficzne	✓	✓	–	–
*.csv	Pliki tekstowe	✓	–	–	–
*.txt, *.log, *.xml	Pliki tekstowe	✓	✓	–	–
*.pdf	Pliki PDF	✓	✓	–	✓

6.3 Zarządzanie folderami i plikami

Struktura folderów

W menu **Menedżer plików** pliki są zachowywane w lokalizacji **Internal** w następujących folderach:

Folder	Zastosowanie
Documents	Pliki dokumentów
Images	Pliki graficzne i pliki zdjęć
Oem	Pliki do konfiguracji paska OEM (widoczne tylko dla użytkowników typu OEM)
System	Pliki audio i pliki systemowe
User	Dane użytkowników

Element obsługi	Funkcja
	Utworzenie nowego foldera ▶ Symbol katalogu, w którym ma być utworzony nowy folder, przeciągnąć w prawo > Wyświetlane są elementy obsługi ▶ Na Utwórz nowy folder kliknąć ▶ W dialogu kliknąć na pole wprowadzenia i wpisać nową nazwę foldera ▶ Wpis potwierdzić z RET ▶ Na OK kliknąć > Nowy folder zostaje utworzony

Element obsługi	Funkcja
	Przesuwanie foldera ▶ Symbol foldera, który ma być przesunięty, przeciągnąć w prawo > Wyświetlane są elementy obsługi ▶ Na Przesuń do kliknąć ▶ W dialogu wybrać katalog, do którego ma być przesunięty folder ▶ Na Wybrać kliknąć > Folder zostaje przesunięty
	Kopiowanie foldera ▶ Symbol foldera, który ma być skopiowany, przeciągnąć w prawo > Wyświetlane są elementy obsługi ▶ Na Kopiuj do kliknąć ▶ W dialogu wybrać katalog, do którego ma być skopiowany folder ▶ Na Wybrać kliknąć > Folder zostaje skopiowany
	Zmiana nazwy foldera ▶ Symbol foldera, którego nazwa ma być zmieniona, przeciągnąć w prawo > Wyświetlane są elementy obsługi ▶ Na Zmiana nazwy foldera kliknąć ▶ W dialogu kliknąć na pole wprowadzenia i wpisać nową nazwę foldera ▶ Wpis potwierdzić z RET ▶ Na OK kliknąć > Folder otrzymuje nową nazwę
	Przesuwanie pliku ▶ Symbol pliku, który ma być przesunięty, przeciągnąć w prawo > Wyświetlane są elementy obsługi ▶ Na Przesuń do kliknąć ▶ W dialogu wybrać katalog, do którego ma być przesunięty plik ▶ Na Wybrać kliknąć > Plik zostaje przesunięty  Kiedy plik jest kopiowany do foldera, w którym jest on zachowany pod tą samą nazwą, to plik jest nadpisywany.

Element obsługi	Funkcja
	Kopiowanie pliku ▶ Symbol pliku, który ma być skopiowany, przeciągnąć w prawo > Wyświetlane są elementy obsługi ▶ Na Skopiować do kliknąć ▶ W dialogu wybrać katalog, do którego ma być skopiowany plik ▶ Na Wybrać kliknąć > Plik zostaje skopiowany
	Zmiana nazwy pliku ▶ Symbol pliku, którego nazwa ma być zmieniona, przeciągnąć w prawo > Wyświetlane są elementy obsługi ▶ Na Zmiana nazwy pliku kliknąć ▶ W dialogu kliknąć na pole wprowadzenia i wpisać nową nazwę pliku ▶ Wpis potwierdzić z RET ▶ Na OK kliknąć > Zostaje zmieniona nazwa pliku
	Usuwanie foldera bądź pliku Przy operacji usunięcia foldery i pliki zostają bezpowrotnie skasowane. Wszystkie zawarte w usuwanym folderze podfoldery i pliki zostają wraz z nim usunięte. ▶ Symbol foldera lub pliku, który ma być usunięty, przeciągnąć w prawo > Wyświetlane są elementy obsługi ▶ Na Wybór usuń kliknąć ▶ Na Usuwanie kliknąć > Folder lub plik zostaje usunięty

6.4 Przegląd plików

Przeglądanie plików



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- ▶ Nawigować do lokalizacji w pamięci pożądanego pliku
- ▶ Kliknąć na plik
- Obraz podglądu (tylko dla plików PDF i plików graficznych) oraz informacje do pliku są wyświetlane



Ilustracja 43: Menu **Menedżer plików** z podglądem i informacjami o pliku

- ▶ Na **Przejrzyć** kliknąć
- Zawartość pliku zostaje wyświetlana
- ▶ Aby zamknąć ten widok, na **Zamknij** kliknąć



6.5 Eksportowanie plików

Plik może być eksportowany na zewnętrzny nośnik pamięci masowej USB (format FAT32) lub na napęd sieciowy. Pliki można albo kopiować albo przesunąć w inne miejsce:

- Jeśli pliki są kopiowane, to pozostają ich duplikaty na urządzeniu
- Jeśli pliki są przesuwane w inne miejsce, to zostają one usunięte z urządzenia



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- ▶ W lokalizacji pamięci **Internal** nawigować do tego pliku, który chcemy eksportować
- ▶ Symbol pliku przeciągnąć na prawo
- Wyświetlane są elementy obsługi
- ▶ Aby skopiować plik, na **Kopiuj plik** kliknąć



- ▶ Aby przesunąć plik, na **Przesuń plik** kliknąć
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci, do której ma być eksportowany plik
- ▶ Na **Wybrać** kliknąć
- Plik może być eksportowany na zewnętrzny nośnik pamięci masowej USB lub na napęd sieciowy

Nośnik pamięci masowej USB pewnie usunąć

- ▶ W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- ▶ Nawigacja do listy lokalizacji pamięci
- ▶ Na **Pewnie usuń** kliknąć
- Pojawia się meldunek **Nośnik danych może zostać usunięty**.
- ▶ Nośnik pamięci masowej USB odłączyć

6.6 Importowanie plików

Plik może być importowany z zewnętrznego nośnika pamięci masowej USB (format FAT32) lub z napędu sieciowego do urządzenia. Pliki można albo kopiować albo przesunąć w inne miejsce:

- Jeśli pliki są kopiowane, to duplikaty tych plików pozostają na nośniku pamięci USB lub na napędzie sieciowym
- Jeśli pliki są przesuwane w inne miejsce, to zostają one usunięte z nośnika pamięci USB lub z napędu sieciowego



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- ▶ Na nośniku pamięci USB lub na napędzie sieciowym nawigować do tego pliku, który chcemy importować
- ▶ Symbol pliku przeciągnąć na prawo
- Wyświetlane są elementy obsługi
- ▶ Aby skopiować plik, na **Kopiuj plik** kliknąć
- ▶ Aby przesunąć plik, na **Przesuń plik** kliknąć
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci, w której ma być zachowany plik
- ▶ Na **Wybrać** kliknąć
- Plik zostaje zachowany na urządzeniu

Nośnik pamięci masowej USB pewnie usunąć

- ▶ W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- ▶ Nawigacja do listy lokalizacji pamięci
- ▶ Na **Pewnie usuń** kliknąć
- Pojawia się meldunek **Nośnik danych może zostać usunięty**.
- ▶ Nośnik pamięci masowej USB odłączyć

7

Ustawienia

7.1 Przegląd

Ten rozdział opisuje opcje ustawienia i przynależne parametry ustawienia dla urządzenia.

Podstawowe opcje ustawienia i parametry ustawienia dla włączenia do eksploatacji i konfigurowania zostały przedstawione w odpowiednich rozdziałach:

Dalsze informacje: "Uruchamianie", Strona 81

Dalsze informacje: "Konfiguracja", Strona 149

Streszczenie



W zależności od typu zalogowanego na urządzeniu użytkownika ustawienia i parametry ustawień mogą być poddawane edycji oraz zmieniane (autoryzacja edycji).

Jeśli zalogowany na urządzeniu użytkownik nie posiada autoryzacji edycji dla ustawienia lub parametru ustawienia, to są one przedstawione również szarym kolorem, nie mogą zostać otwarte lub poddane edycji.



W zależności od aktywowanych na urządzeniu opcji software dostępne są rozmaite ustawienia i parametry ustawień w tych ustawieniach.

Jeśli np. nie aktywowano na urządzeniu, to konieczne dla tych opcji software parametry ustawień nie są wyświetlane.

Funkcja	Opis
Ogólne informacje	Ogólne ustawienia i informacje
Czujniki	Konfigurowanie czujników i funkcji zależnych od czujników
Interfejsy	Konfigurowanie interfejsów i napędów sieciowych
Użytkownik	Konfigurowanie użytkowników
Osie	Konfigurowanie podłączonych enkoderów i kompensacji błędów
Serwis	Konfigurowanie opcji software, funkcje serwisowe i informacje

Wywołanie



- W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.

7.2 Ogólne informacje

Niniejszy rozdział opisuje ustawienia konfiguracji obsługi i prezentacji.

Parametry	Dalsze informacje
Informacje o urządzeniu	"Informacje o urządzeniu", Strona 180
Ekran i touchscreen	"Ekran i touchscreen", Strona 181
Ekran	"Ekran", Strona 182
Okno symulacji	"Okno symulacji", Strona 183
Urządzenia podawania danych	"Konfigurowanie obsługi myszką lub na ekranie dotykowym (touch screen)", Strona 160
Dźwięki	"Dźwięki", Strona 184
Drukarka	"Drukarka", Strona 184
Data i godzina	"Datę i godzinę ustawić", Strona 89
Jednostka	"Nastawienie jednostki", Strona 89
Prawa autorskie	"Prawa autorskie", Strona 185
Wskazówki serwisowe	"Wskazówki serwisowe", Strona 185
Dokumentacja	"Dokumentacja", Strona 185

7.2.1 Informacje o urządzeniu

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Informacje o urządzeniu

Przegląd pokazuje podstawowe informacje do software.

Parametr(y)	Pokazuje informację
Typ urządzenia	Oznaczenie produktowe urządzenia
Numer części	Numer identyfikacyjny urządzenia
Numer seryjny	Numer seryjny urządzenia
Wersja firmware	Numer wersji oprogramowania firmowego
Firmware generowane w	Data generowania oprogramowania firmowego
Ostatnia aktualizacja firmware	Data ostatniej aktualizacji oprogramowania firmowego
Wolne miejsce pamięci	Wolna pamięć wewnętrznej lokalizacji pamięci Internal
Wolna pamięć robocza (RAM)	Wolna pamięć robocza systemu
Liczba startów urządzenia	Liczba startów urządzenia z aktualnym oprogramowaniem firmowym
Przepracowany czas	Czas eksploatacji urządzenia z aktualnym oprogramowaniem firmowym

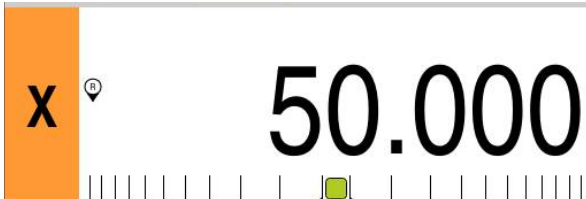
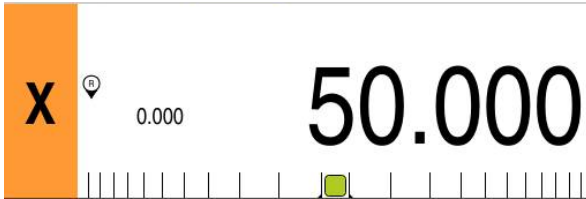
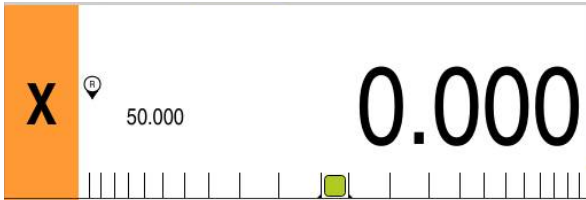
7.2.2 Ekran i touchscreen

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Ekran i touchscreen

Parametr(y)	Objaśnienie
Jasność	Jasność wyświetlania na ekranie ■ Zakres nastawienia: 1 % ... 100 % ■ Nastawienie standardowe: 85 %
Aktywowanie trybu oszczędności energii	Okres, kiedy jest aktywowany tryb oszczędności energii ■ Zakres ustawienia: 0 min ... 120 min wartość "0" dezaktywuje tryb oszczędzania energii ■ Nastawienie standardowe: 30 minut
Zakończenie trybu oszczędzania energii	Konieczne akcje, aby aktywować ponownie ekran ■ Kliknąć i przeciągnąć: dotknąć touchscreena i przeciągnąć strzałkę od dolnego brzegu w górę ■ Kliknięcie: dotknąć touchscreena ■ Kliknąć lub ruch osi: dotknąć touchscreena lub przemieścić oś ■ Ustawienie standardowe: Kliknąć i przeciągnąć

7.2.3 Ekran

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Ekran

Parametry	Objaśnienie
Wyświetlacz położenia	Konfiguracja odczytu pozycji w trybie pracy MDI oraz w trybie Przebieg programu. Konfiguracja określa także instrukcje wydawane przez Asystenta w trybie pracy MDI oraz w trybie Przebieg programu: ■ Pozycja z dystansem do pokonania - Asystent wymaga przemieszczenia osi na wyświetloną pozycję. ■ Dystans do pokonania z pozycją - Asystent wymaga przemieszczenia osi na 0 i pojawia się wspomaganie pozycjonowania. Ustawienia: ■ Pozycja: pozycja jest wyświetlana w dużym formacie  ■ Pozycja z dystansem do pokonania: pozycja jest wyświetlana w dużym formacie, dystans do pokonania w małym  ■ Dystans do pokonania z pozycją: dystans do pokonania jest wyświetlany w dużym formacie, pozycja w małym  ■ Ustawienie standardowe: Dystans do pokonania z pozycją
Wartości położenia	Wartości położenia mogą przedstawiać wartości rzeczywiste albo wartości zadane osi. Ustawienia: ■ Wartość rzeczywista ■ Wartość zadana ■ Ustawienie standardowe: Wartość rzeczywista
Wskaźnik dystansu do pokonania	Odczyt indykatora dystansu do zadanego punktu w trybie MDI  ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: ON

Parametry	Objaśnienie
Miejsca do przecinka dla dopas. wielkości prezentacji osi	Liczba miejsc do przecinka zadaje, w jakiej wielkości są przedstawiane wartości położenia. Jeśli liczba miejsc do przecinka zostanie przekroczona, to odczyt zmniejsza się, tak, iż wszystkie miejsca mogą być przedstawione. ■ Zakres ustawienia: 0 ... 6 ■ Wartość standardowa: 3
Okno symulacji	Konfiguracja okna symulacji dla trybu MDI i Przebiegu programu. Dalsze informacje: "Okno symulacji", Strona 183
Rodzaj układu współrzędnych dla przebiegu programu	Układ współrzędnych wyświetlony w menu Przebieg programu Ustawienia: ■ Kartezjański: obliczone przez urządzenie wartości pozycji X i Y są wyświetlane ■ Biegunowo: wartości pozycji osi maszyny R i A są wyświetlane ■ Wartość standardowa: Kartezjański
Rodzaj układu współrzędnych	W ramach włączenia do eksploatacji użytkownicy OEM lub Setup mogą przełączyć odczyt układu współrzędnych. Ustawienia: ■ Kartezjański: obliczone przez urządzenie wartości pozycji X i Y są wyświetlane ■ Biegunowo: wartości pozycji osi maszyny R i A są wyświetlane ■ Wartość standardowa: Kartezjański

7.2.4 Okno symulacji

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Ekran ► Okno symulacji

Parametry	Objaśnienie
Grubość linii pozycji narzędzia	Grubość linii dla prezentacji pozycji narzędzia ■ Ustawienia: Standard lub Tłusta czcionka ■ Wartość standardowa: Standard
Kolor pozycji narzędzia	Definicja koloru dla prezentacji pozycji narzędzia ■ Zakres ustawienia: Skala kolorów ■ Ustawienie standardowe: Pomarańczowy
Grubość linii aktualnego elementu konturu	Grubość linii dla prezentacji aktualnego elementu konturu ■ Ustawienia: Standard lub Tłusta czcionka ■ Wartość standardowa: Standard
Kolor aktualnego elementu konturu	Definicja koloru dla prezentacji aktualnego elementu konturu ■ Zakres ustawienia: Skala kolorów ■ Ustawienie standardowe: Zielony
Ścieżka narzędzia	Wykorzystywanie ścieżki narzędzia ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: ON
Narzędzie zawsze widoczne	Narzędzie jest zawsze widoczne w oknie symulacji. Przedstawiany jest kontur i aktualna pozycja narzędzia. Zakres ten skaluje podczas przemieszczenia ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: OFF

Parametry	Objaśnienie
Poziome ustawienie	Pozioma orientacja układu współrzędnych w oknie symulacji Ustawienia: ■ Na prawo: wartości rosnące w prawo ■ W lewo: wartości rosnące w lewo ■ Wartość standardowa: Na prawo
Pionowe ustawienie	Pionowa orientacja układu współrzędnych w oknie symulacji Ustawienia: ■ Do góry: wartości rosnące w górę ■ W dół: wartości rosnące w dół ■ Wartość standardowa: Do góry



Przyciskiem **Anuluj** można zresetować definicje kolorów dla okna symulacji ponownie na ustawienia fabryczne.

7.2.5 Dźwięki

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Dźwięki

Dostępne sygnały dźwiękowe są zestawione w grupy tematyczne. W obrębie jednej grupy tematycznej tony odróżniają się od siebie.

Parametry	Objaśnienie
Głośniki	Wykorzystanie głośnika zamontowanego na tylnej stronie urządzenia ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Ustawienie standardowe: ON
Głośność	Głośność głośnika urządzenia ■ Zakres nastawienia: 0 % ... 100 % ■ Nastawienie standardowe: 50 %
Wiadomość i błąd	Temat sygnału dźwiękowego przy wyświetlaniu meldunku Po wyborze rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy wybranego tematu ■ Ustawienia: Standard, Gitara, Robot, Kosmos, Brak dźwięku ■ Ustawienie standardowe: Standard
Sonda	Temat sygnału dźwiękowego przy pomiarze Po wyborze rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy wybranego tematu ■ Ustawienia: Standard, Gitara, Robot, Kosmos, Brak dźwięku ■ Ustawienie standardowe: Standard
Dźwięk klawiszy	Temat sygnału dźwiękowego przy obsłudze pulpitu Po wyborze rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy wybranego tematu ■ Ustawienia: Standard, Gitara, Robot, Kosmos, Brak dźwięku ■ Ustawienie standardowe: Standard

7.2.6 Drukarka

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Drukarka



Aktualne oprogramowanie firmowe urządzenia tej serii nie obsługuje tej funkcji.

7.2.7 Prawa autorskie

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Prawa autorskie

Parametry	Znaczenie i funkcja
Oprogramowanie Open-Source	Wskazanie licencji wykorzystywanego oprogramowania

7.2.8 Wskazówki serwisowe

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Wskazówki serwisowe

Parametry	Znaczenie i funkcja
HEIDENHAIN	Wyświetlanie dokumentu z adresami serwisu HEIDENHAIN
OEM wskazówki serwisowe	Wyświetlanie dokumentu ze wskazówkami serwisowymi producenta maszyn Standard: dokument z adresami serwisu HEIDENHAIN Dalsze informacje: "Pobranie i dodanie dokumentacji", Strona 135

7.2.9 Dokumentacja

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Dokumentacja

Parametry	Znaczenie i funkcja
Instrukcja obsługi	Wyświetlanie zachowanej w urządzeniu instrukcji obsługi Standard: dokument nie dostępny, dokument w pożądanym języku może zostać dołączony Dalsze informacje: "Dołączenie instrukcji eksploatacji", Strona 157

7.3 Czujniki

Ten rozdział opisuje ustawienia w konfiguracji czujników.

Parametry	Dalsze informacje
Sonda	"Konfigurowanie sondy impulsowej", Strona 91

7.4 Interfejsy

Ten rozdział opisuje ustawienia do konfiguracji sieci, napędów sieciowych i nośników pamięci masowej USB.

Parametry	Dalsze informacje
Sieć	"Konfigurowanie sieci", Strona 158
Napęd sieciowy	"Napęd sieciowy konfigurować", Strona 159
USB	"USB", Strona 187
Osie (funkcje przełączenia)	"Osie (funkcje przełączenia)", Strona 187
Zależne od pozycji funkcje przełączenia	"Zależne od pozycji funkcje przełączenia", Strona 187

7.4.1 USB

Ustawienia ► Interfejsy ► USB

Parametry	Objaśnienie
Podłączoną pamięć USB rozpoznawać automatycznie	Automatyczne rozpoznawanie nośnika pamięci USB ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Ustawienie standardowe: ON

7.4.2 Osie (funkcje przełączenia)

Ustawienia ► Interfejsy ► Funkcje przełączania ► Osie

W trybach Praca ręczna oraz MDI można wyzerować wszystkie osie lub pojedyncze osie, aktywując przypisane do nich cyfrowe wejście.



W zależności od modelu wykonania produktu, konfiguracji oraz podłączonych enkoderów niekiedy nie są dostępne wszystkie opisane parametry bądź opcje.

Parametry	Objaśnienie
Ogólne nastawienia	Przypisanie cyfrowego wejścia zgodnie z konfiguracją pinów, dla wyzerowania wszystkich osi Ustawienie standardowe: Nie połączony
<Nazwa osi>	Przypisanie cyfrowego wejścia zgodnie z konfiguracją pinów, dla wyzerowania osi Ustawienie standardowe: Nie połączony

7.4.3 Zależne od pozycji funkcje przełączenia

Ustawienia ► Interfejsy ► Zależne od pozycji funkcje przełączenia ► +

Przy pomocy funkcji przełączenia odnośnie pozycji można w zależności od pozycji osi wyznaczyć wyjścia logiczne w określonym układzie referencyjnym. Do dyspozycji znajdują się w tym celu pozycje przełączenia oraz interwały pozycji.



W zależności od modelu wykonania produktu, konfiguracji oraz podłączonych enkoderów niekiedy nie są dostępne wszystkie opisane parametry bądź opcje.

Parametry	Objaśnienie
Nazwa	Nazwa funkcji przełączenia
Funkcja przełączenia	Opcje wyboru, czy funkcja jest aktywowana czy też dezaktywowana ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Ustawienie standardowe: ON
Układ referencyjny	Wybór pożądanego układu referencyjnego ■ Układ współrzędnych obrabiarki ■ Punkt bazowy ■ Pozycja docelowa ■ ostrze narzędzia
Oś	Wybór pożądanego osi
Punkt przełącz.	Wybór pozycji osi w punkcie przełączenia Ustawienie standardowe: 0.0000
Rodzaj przełączenia	Wybór pożądanego rodzaju przełączenia ■ Flanka z Low na High ■ Flanka z High na Low ■ Interwał z Low na High ■ Interwał z High na Low ■ Ustawienie standardowe: flanka z Low na High
Wyjście	Wybór pożądanego wyjścia ■ X105.13 ... X105.16 (Dout 0, Dout 2, Dout 4, Dout 6) ■ X105.32 ... X105.35 (Dout 1, Dout 3, Dout 5, Dout 7) ■ X113.04 (Dout 0)
Wyjście jest odwrócone	Przy aktywnej funkcji zostaje ustawione wyjście, jeśli warunek przełączenia nie jest spełniony lub jeśli funkcja przełączenia nie jest aktywna ■ Wartość standardowa: nie aktywne
Impuls	Opcje wyboru, czy puls jest aktywowany czy też dezaktywowany ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Ustawienie standardowe: ON
Okres trwania impulsu	Wybór pożądanego czasu trwania impulsu ■ 0.1 s ... 999 s ■ Ustawienie standardowe: 0.0 s
Dolna granica	Wybór dolnej granicy pozycji osi, na której ma nastąpić przełączenie (tylko rodzaj przełączenia Interwał)
Górna granica	Wybór górnej granicy pozycji osi, na której ma nastąpić przełączenie (tylko rodzaj przełączenia Interwał)
Wpis usuń	Kasowanie zależnej od pozycji funkcji przełączenia

7.5 Użytkownik

Ten rozdział opisuje ustawienia do konfiguracji użytkowników i grup użytkowników.

Parametry	Dalsze informacje
OEM	"OEM", Strona 189
Setup	"Setup", Strona 190
Operator	"Operator", Strona 191
Użytkownik dodać	"Utworzenie użytkownika i hasła", Strona 156

7.5.1 OEM

Ustawienia ► Użytkownik ► OEM

Użytkownik **OEM** (Original Equipment Manufacturer) posiada najwyższy stopień autoryzacji. Może on dokonywać konfigurowania urządzenia (np. podłączenia enkoderów i czujników). Może on wprowadzać użytkowników typu **Setup** i **Operator** oraz konfigurować użytkowników **Setup** i **Operator**. Użytkownik **OEM** nie może być powielany lub skasowany. Nie może on zostać automatycznie zalogowany.

Parametry	Objaśnienie	Autoryzacja edycji
Nazwa	Nazwa użytkownika ■ Wartość standardowa: OEM	–
Imię	Imię użytkownika ■ Wartość standardowa: –	–
Oddział	Oddział użytkownika ■ Wartość standardowa: –	–
Grupa	Grupa użytkownika ■ Wartość standardowa: oem	–
Hasło	Hasło użytkownika ■ Wartość standardowa: oem	OEM
Język	Język użytkownika	OEM
Automatyczne zalogowanie	Przy nowym starcie urządzenia: automatyczne zalogowanie ostatnio zameldowanego użytkownika ■ Wartość standardowa: OFF	–
Otworzyć konto użytkownika	Usuwanie konta użytkownika	–

7.5.2 Setup

Ustawienia ► Użytkownik ► Setup

Użytkownik **Setup** konfiguruje urządzenie dla użytku w miejscu eksploatacji. Może on generować użytkownika typu **Operator**. Użytkownik **Setup** nie może być powielany lub skasowany. Nie może on zostać automatycznie zalogowany.

Parametry	Objaśnienie	Autoryzacja edycji
Nazwa	Nazwa użytkownika ■ Wartość standardowa: Setup	–
Imię	Imię użytkownika ■ Wartość standardowa: –	–
Oddział	Oddział użytkownika ■ Wartość standardowa: –	–
Grupa	Grupa użytkownika ■ Wartość standardowa: setup	–
Hasło	Hasło użytkownika ■ Wartość standardowa: setup	Setup, OEM
Język	Język użytkownika	Setup, OEM
Automatyczne zalogowanie	Przy nowym starcie urządzenia: automatyczne zalogowanie ostatnio zameldowanego użytkownika ■ Wartość standardowa: OFF	–
Otworzyć konto użytkownika	Usuwanie konta użytkownika	–

7.5.3 Operator

Ustawienia ► Użytkownik ► Operator

Użytkownik **Operator** dysponuje autoryzacją wykonywania podstawowych funkcji urządzenia.

Użytkownik typu **Operator** nie może generować dalszych użytkowników i nie może zmienić swojej nazwy ani swojego języka. Użytkownik z grupy **Operator** może zostać zameldowany automatycznie, kiedy urządzenie zostanie włączone.

Parametry	Objaśnienie	Autoryzacja edycji
Nazwa	Nazwa użytkownika ■ Wartość standardowa: Operator	Operator, Setup, OEM
Imię	Imię użytkownika	Operator, Setup, OEM
Oddział	Oddział użytkownika ■ Wartość standardowa: –	Operator, Setup, OEM
Grupa	Grupa użytkownika ■ Wartość standardowa: operator	–
Hasło	Hasło użytkownika ■ Wartość standardowa: operator	Operator, Setup, OEM
Język	Język użytkownika	Operator, Setup, OEM
Automatyczne zalogowanie	Przy nowym starcie urządzenia: automatyczne zalogowanie ostatnio zameldowanego użytkownika ■ Ustawienia: ON lub OFF ■ Wartość standardowa: OFF	Operator, Setup, OEM
Otworzyć konto użytkownika	Usuwanie konta użytkownika	Setup, OEM

7.6 Osie

Ten rozdział opisuje ustawienia do konfiguracji osi i przynależnych urządzeń.



W zależności od modelu wykonania produktu, konfiguracji oraz podłączonych enkoderów niekiedy nie są dostępne wszystkie opisane parametry bądź opcje.

Ogólne nastawienia

Ustawienia ► Osie ► Ogólne nastawienia

Parametry	Dalsze informacje
Znaczniki referencyjne	"Znaczniki referencyjne", Strona 132
Informacja	"Informacja", Strona 194
Funkcje przełączania	"Funkcje przełączania", Strona 114
Wejścia (Funkcje przełączania)	"Wejścia (Funkcje przełączania)", Strona 115
Wyjścia (Funkcje przełączania)	"Wyjścia (Funkcje przełączania)", Strona 115
M-funkcje dodać	"Konfigurowanie funkcji M", Strona 134
M-funkcje konfigurować	"Konfigurowanie funkcji M", Strona 134
Kalibrowanie	"Kalibrowanie osi", Strona 117
Ustawienie kartezjańskiego układu współrzędnych	"Dopasowanie orientacji kartezjańskiego układu współrzędnych", Strona 130

Poosiowe ustawienia

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> (ustawienia osi)

Parametry	Dalsze informacje
<Nazwa osi> (ustawienia osi)	"Konfigurowanie osi", Strona 91
Enkoder	"Konfigurowanie osi dla enkoderów z interfejsem EnDat", Strona 94 "Konfigurowanie osi dla enkoderów z 1 V _{SS} - lub 11 µA _{SS} -interfejsem", Strona 95
Znaczniki referencyjne (Enkoder)	1 V _{SS} : "Znaczniki referencyjne (Enkoder)", Strona 99
Przesunięcie punktu referencyjnego	EnDat: "Przesunięcie punktu referencyjnego", Strona 95 1 V _{SS} : "Przesunięcie punktu referencyjnego", Strona 95
Diagnoza dla enkoderów z EnDat	"Diagnoza dla enkoderów z interfejsem EnDat", Strona 204
Diagnoza dla enkoderów z 1 V _{SS} /11 µA _{SS}	"Diagnoza dla enkoderów z interfejsem 1 V _{SS} /11 µA _{SS} ", Strona 203
Liniowa kompensacja błędów (LEC)	"Konfigurowanie linearnej kompensacji błędów (LEC)", Strona 102
Częściowa liniowa kompensacja błędów (SLEC)	"Konfigurowanie fragmentarycznej liniowej kompensacji błędów (SLEC)", Strona 103
Tworzenie tabeli punktów oporowych	"Tworzenie tabeli punktów oporowych", Strona 104
Oś wrzeczona S	"Oś wrzeczona S", Strona 107
Wyjścia (S)	"Wyjścia (S)", Strona 108
Wejścia (S)	"Wejścia (S)", Strona 111
Polecenia przemieszczenia od cyfrowego wejścia (S)	"Polecenia przemieszczenia od cyfrowego wejścia (S)", Strona 112
Cyfrowe wejścia zwolnienia (S)	"Cyfrowe wejścia aktywacji (S)", Strona 112
Odczyt obrotów przez cyfrowe wejście (S)	"Odczyt obrotów przez cyfrowe wejście (S)", Strona 113
Biegi przekładni dodać	"Biegi przekładni dołączyć", Strona 113
Biegi przekładni	"Biegi przekładni", Strona 114

7.6.1 Informacja

Ustawienia ► Osie ► Ogólne nastawienia ► Informacja

Parametry	Objaśnienie
Przyporządkowanie wejść enkoderów do osi	Przyporządkowanie wejść enkoderów do osi
Przyporządkowanie analogowych wyjść do osi	Przyporządkowanie wyjść analogowych do osi
Przyporządkowanie analogowych wejść do osi	Przyporządkowanie wejść analogowych do osi
Przyporządkowanie cyfrowych wyjść do osi	Przyporządkowanie wyjść cyfrowych do osi
Przyporządkowanie cyfrowych wejść do osi	Przyporządkowanie wejść cyfrowych do osi



Przyciskami **Resetowanie** można ponownie zresetować przyporządkowanie wejść i wyjść.

7.7 Serwis

Niniejszy rozdział opisuje ustawienia konfiguracji urządzenia, prac konserwacyjnych oprogramowania firmowego i odblokowania opcji software.

Parametry	Dalsze informacje
Informacje oprogramowania firmowego	"Informacje oprogramowania firmowego", Strona 196
Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć	"Zachowaj dane konfiguracji", Strona 147 "Zabezpieczenie plików użytkownika", Strona 148 "Odtworzyć pliki użytkownika", Strona 208 "Odtworzyć konfigurację", Strona 209
Firmware-update	"Aktualizowanie oprogramowania firmowego", Strona 201
Resetowanie	"Wszystkie ustawienia zresetować", Strona 210 "Zresetować na stan przy dostawie", Strona 210
Zakres OEM	"Zakres OEM", Strona 135
Dokumentacja (OEM wskazówki serwisowe)	"Pobranie i dodanie dokumentacji", Strona 135
Ekran startowy	"Ekran startowy dodać", Strona 136
Menu OEM	"Menu OEM konfigurować", Strona 136
Dodanie elementów na pasku OEM	"Menu OEM konfigurować", Strona 136
Elementy na pasku OEM Logo	"Konfigurowanie logo OEM", Strona 137
Elementy na pasku OEM Prędkość obrotowa wrzeciona	"Konfigurowanie wartości zadanych dla prędkości obrotowej wrzeciona", Strona 138
Elementy na pasku OEM Funkcja M	"Konfigurowanie funkcji M", Strona 139
Elementy na pasku OEM Funkcje specj.	"Konfigurowanie funkcji specjalnych", Strona 140
Elementy na pasku OEM Dokument	"Konfigurowanie dokumentów", Strona 141
Ustawienia (Zakres OEM)	"Zakres OEM", Strona 135
Wykonanie programu	"Dopasowanie wykonania programu", Strona 142
Funkcja M dodać	"Konfigurowanie funkcji M", Strona 143
Baza danych tekstowych	"GenerowanieBaza danych tekstowych", Strona 144
Komunikaty	"Konfigurowanie komunikatów o błędach", Strona 145
Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć (Zakres OEM)	"Zabezpieczanie i odtwarzanie ustawień OEM", Strona 145
Dokumentacja	"Dołączenie instrukcji eksploatacji", Strona 157
Opcje software	"Opcje software aktywować", Strona 86

7.7.1 Informacje oprogramowania firmowego

Ustawienia ► Serwis ► Informacje oprogramowania firmowego

Dla serwisu i konserwacji wyświetlane są następujące informacje do pojedynczych modułów software.

Parametry	Objaśnienie
Core version	Numer wersji mikrojądra
Microblaze bootloader version	Numer wersji programu startowego Microblaze
Microblaze firmware version	Numer wersji oprogramowania firmowego Microblaze
Extension PCB bootloader version	Numer wersji programu startowego (płytki rozszerzenia)
Extension PCB firmware version	Numer wersji oprogramowania firmowego (płytki rozszerzenia)
Boot ID	Numer identyfikacyjny operacji startu
HW Revision	Numer rewizji sprzętu
C Library Version	Numer wersji biblioteki C
Compiler Version	Numer wersji kompilatora
Touchscreen Controller version	Numer wersji sterownika touchscreena
Number of unit starts	Liczba operacji włączenia urządzenia
Qt build system	Numer wersji oprogramowania kompilacji Qt
Qt runtime libraries	Numer wersji biblioteki czasu przebiegu Qt
Rdzeń	Numer wersji rdzenia Linux
Login status	Informacje do zalogowanego użytkownika
SystemInterface	Numer wersji modułu interfejs użytkownika
BackendInterface	Numer wersji modułu interfejsy
GuiInterface	Numer wersji modułu interfejs użytkownika
TextDataBank	Numer wersji modułu baza danych tekstowych
Optical edge detection	Numer wersji modułu optyczna detekcja krawędzi
NetworkInterface	Numer wersji modułu interfejs sieciowy
OSInterface	Numer wersji modułu interfejs systemu operacyjnego
PrinterInterface	Numer wersji modułu interfejs drukarki
system.xml	Numer wersji parametrów systemowych
axes.xml	Numer wersji parametrów osi
encoders.xml	Numer wersji parametrów enkodera
ncParam.xml	Numer wersji parametrów NC
spindle.xml	Numer wersji parametrów wrzeciona
io.xml	Błędne ustawienia parametrów wejść i wyjść
mFunctions.xml	Numer wersji parametrów dla funkcji M
peripherals.xml	Numer wersji parametrów peryferii
slec.xml	Numer wersji parametrów fragmentarycznej liniowej kompensacji błędów SLEC
lec.xml	Numer wersji parametrów liniowej kompensacji błędów LEC

Parametry	Objaśnienie
microBlazePVRegister.xml	Numer wersji "Processor Version Register" MicroBlaze
info.xml	Numer wersji parametrów informacyjnych
audio.xml	Numer wersji parametrów audio
network.xml	Numer wersji parametrów sieci
os.xml	Numer wersji parametrów systemu operacyjnego
runtime.xml	Numer wersji parametrów czasu przebiegu
users.xml	Numer wersji parametrów użytkownika
GI Patch Level	Stan Patch Golden Image (GI)

8

Serwis i konserwacja

8.1 Przegląd

Ten rozdział opisuje ogólne prace konserwacyjne na urządzeniu.



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 16



Niniejszy rozdział zawiera tylko opis prac konserwacyjnych urządzenia. Konieczne prace konserwacyjne na urządzeniach peryferyjnych nie są opisane w tym rozdziale.

Dalsze informacje: dokumentacja producenta odpowiednich urządzeń peryferyjnych

8.2 Czyszczenie

WSKAZÓWKA

Czyszczenie ostrymi lub agresywnymi środkami

Urządzenie zostaje uszkodzone przez niewłaściwe czyszczenie.

- ▶ Nie używać silnie ścierających lub agresywnych środków czyszczących lub rozpuszczalników
- ▶ Silnych zabrudzeń nie usuwać ostrymi przedmiotami

Czyszczenie korpusu

- ▶ Powierzchnie zewnętrzne wycierać ściereczką zwilżoną wodą z łagodnym środkiem czyszczącym

Czyszczenie ekranu

Aby dokonać czyszczenia ekranu, należy aktywować tryb czyszczenia. Przy tym urządzenie przechodzi w stan nieaktywny, bez przerywania zasilania. W tym stanie ekran zostaje wyłączony.



- ▶ Aby aktywować tryb czyszczenia, w menu głównym na **Wyłącz** kliknąć



- ▶ Na **Tryb czyszczenia** kliknąć
- Ekran wyłącza się
- ▶ Ekran czyścić niestrzępiącą się ściereczką i dostępnym w handlu środkiem do czyszczenia szyb



- ▶ Aby dezaktywować tryb czyszczenia, kliknąć w dowolnym miejscu ekranu dotykowego
- W dolnej części pojawia się strzałka
- ▶ Strzałkę przeciągnąć w górę
- Ekran włącza się i ostatnio wyświetlany interfejs użytkownika pojawia się na ekranie

8.3 Plan prac konserwacyjnych

Urządzenie nie wymaga w zasadzie konserwacji.

WSKAZÓWKA
Eksploatacja uszkodzonych urządzeń Eksploatacja uszkodzonych urządzeń może prowadzić do poważnych szkód. ▶ Nie eksploatować urządzenia w przypadku usterki i nie naprawiać we własnym zakresie. ▶ Urządzenia z usterką natychmiast wymienić lub kontaktować biuro serwisu HEIDENHAIN.



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel!

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 16

Krok konserwacji	Interwał	Korygowanie błędów
▶ Wszystkie odznaczenia, napisy i symbole na urządzeniu sprawdzić na ich czytelność	Rocznie	▶ Kontaktować biuro serwisu HEIDENHAIN
▶ Sprawdzenie połączeń elektrycznych na uszkodzenie i prawidłowe funkcjonowanie	Rocznie	▶ Wymiana uszkodzonych bądź niewłaściwych przewodów. W razie konieczności kontaktować biuro serwisu HEIDENHAIN
▶ Sprawdzić kabel sieciowy na niewłaściwą izolację lub uszkodzenia	Rocznie	▶ Kabel sieciowy wymienić zgodnie ze specyfikacją

8.4 Wznowienie eksploatacji

Przy wznowieniu eksploatacji, np. przy reinstalacji następujące po naprawie lub ponownym montażu, konieczne są te same działania i wymogi wobec personelu jak przy pierwotnym montażu i instalowaniu.

Dalsze informacje: "Montaż", Strona 63

Dalsze informacje: "Instalacja", Strona 69

Podmiot eksploatujący urządzenie musi przy podłączeniu urządzeń peryferyjnych (np. pomiarowych) zapewnić bezpieczne i pewne wznowienie eksploatacji oraz zatrudniać autoryzowany personel z odpowiednimi kwalifikacjami.

Dalsze informacje: "Obowiązki przedsiębiorcy", Strona 16

8.5 Aktualizowanie oprogramowania firmowego

Oprogramowanie firmowe to system operacyjny urządzenia. Można importować nowe wersje oprogramowania firmowego poprzez port USB urządzenia lub port sieciowy.



Przed aktualizacją oprogramowania firmowego należy uwzględnić uwagi do wydania (release notes) odnośnie odpowiedniej wersji firmware i zawarte w nich informacje dotyczące kompatybilności wstecz.



Jeśli oprogramowanie firmowe urządzenia jest aktualizowane, to należy dla pewności zabezpieczyć aktualne ustawienia.

Warunek

- Nowe oprogramowanie firmowe dostępne jest jako *.dro-plik
- Dla aktualizacji oprogramowania firmowego poprzez interfejs USB aktualna wersja tego oprogramowania musi być zachowana na nośniku pamięci masowej USB (format FAT32)
- Dla aktualizacji oprogramowania firmowego poprzez interfejs sieci aktualna wersja tego oprogramowania musi być dostępna w katalogu na napędzie sieciowym

Uruchomienie aktualizacji oprogramowania firmowego



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia** .
- ▶ Na **Serwis** kliknąć
- ▶ Otworzyć jedno po drugim:
 - **Firmware-update**
 - **Dalej**
- > Aplikacja serwisowa zostaje uruchomiona

Wykonać aktualizację oprogramowania firmowego

Aktualizacja oprogramowania firmowego może następować z nośnika pamięci masowej USB (format FAT32) lub poprzez napęd sieciowy.



- ▶ Na **Firmware-update** kliknąć
- ▶ Na **Wybierz** kliknąć
- ▶ W razie konieczności podłączyć pamięć masową USB do portu na urządzeniu
- ▶ Nawigować do foldera, zawierającego nowe oprogramowanie firmowe



Jeśli omyłkowo wybrano inny folder, to można nawigować z powrotem do pierwotnego foldera.

- ▶ Kliknąć na nazwę pliku na liście

- ▶ Wybór oprogramowania firmowego
- ▶ Aby potwierdzić wybór, na **Wybrać** kliknąć
- ▶ Zostają wyświetlane informacje o wersji oprogramowania firmowego
- ▶ Aby zamknąć dialog, na **OK** kliknąć



Aktualizacja oprogramowania firmowego nie może zostać przerwana po starcie transmisji danych.

- ▶ Aby uruchomić aktualizację, na **Start** kliknąć
- ▶ Ekran pokazuje postęp aktualizacji
- ▶ Aby potwierdzić udaną aktualizację, na **OK** kliknąć
- ▶ Aby zakończyć aplikację serwisową, na **Zakończyć** kliknąć
- ▶ Aplikacja serwisowa zostaje zakończona
- ▶ Główna aplikacja zostaje uruchomiona
- ▶ Jeśli automatyczne zalogowanie użytkownika jest aktywowane, to pojawia się odpowiedni interfejs użytkownika w menu **Praca ręczna**
- ▶ Jeśli automatyczne zalogowanie użytkownika nie jest aktywowane, to pojawia się menu **Zalogowanie**

Nośnik pamięci masowej USB pewnie usunąć



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- ▶ Nawigacja do listy lokalizacji pamięci
- ▶ Na **Pewnie usuń** kliknąć
- ▶ Pojawia się meldunek **Nośnik danych może zostać usunięty**.
- ▶ Nośnik pamięci masowej USB odłączyć

8.6 Diagnostyka enkoderów

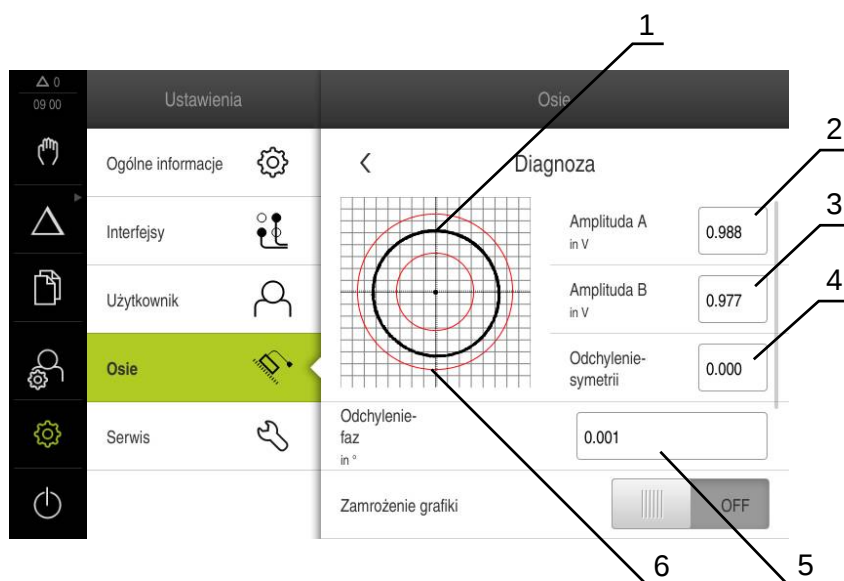
Przy pomocy funkcji diagnostyki może być sprawdzana funkcjonalność podłączonych przetworników. W przypadku absolutnych enkoderów z interfejsem EnDat wyświetlane są meldunki enkoderów jak i rezerwy funkcjonalności. W przypadku inkrementalnych enkoderów z interfejsem 1 V_{SS} bądź 11 μA_{SS} można stwierdzić na podstawie wyświetlanych wartości zasadniczą funkcjonalność enkoderów. Na podstawie tych pierwszych możliwości diagnostyki dla enkoderów możliwe jest podjęcie dalszych działań dla następnego badania bądź naprawy.



Dalsze możliwości kontroli i testowania udostępnia PWT 101 bądź PWM 21 firmy HEIDENHAIN.
Szczegóły znajdują się na www.heidenhain.com.

8.6.1 Diagnostyka dla enkoderów z interfejsem 1 V_{SS}/11 μA_{SS}

Dla przetworników z interfejsem 1 V_{SS}/11 μA_{SS} można ocenić funkcjonowanie przetwornika poprzez ocenę amplitudy sygnałów, odchylenia symetrii i odchylenia fazy. Wartości te są przedstawiane także graficznie w postaci krzywej Lissajous.



- 1 Krzywa Lissajous
- 2 Amplituda A
- 3 Amplituda B
- 4 Odchylenie od symetrii
- 5 Odchylenie fazy
- 6 Tolerancje amplitud

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Enkoder ► Diagnostyka

Parametry	Objaśnienie
Amplituda A	Wyświetlanie amplitudy A w V
Amplituda B	Wyświetlanie amplitudy B w V
Odchylenie symetrii	Wartość odchylenia symetrii
Odchylenie fazy	Odchylenie fazy od 90°

Parametry	Objaśnienie
Zamrożenie grafiki	Zamrożenie krzywej Lissajous Ustawienia: ■ ON: grafika jest zamrożona i nie jest aktualizowana przy przemieszczeniu ■ OFF: grafika nie jest zamrożona i jest aktualizowana przy przemieszczeniu ■ Wartość standardowa: OFF
Pokaż zakres tolerancji	Wyświetlanie zakresów (okręgów) tolerancji przy 0.6 V...1.2 V Ustawienia: ■ ON: wyświetlane są dwa czerwone okręgi ■ OFF: okręgi tolerancji są skrywane ■ Wartość standardowa: OFF
Wejście przetworników dla pomiaru porównawczego	Wyświetlanie innego enkodera innego wejścia enkodera dla porównania; okręgi mogą być nakładane na siebie, używać w tym celu parametru zamrożenia grafiki Ustawienia: ■ Wybór pożądanego wejścia enkodera ■ Wartość standardowa: nie połączony  Parametr jest dostępny tylko, jeśli dalszy enkoder z interfejsem 1 V_{SS} bądź 11 μA_{SS} jest podłączony.
Zamrożenie grafiki porówn.	Zamrożenie krzywej Lissajous enkodera na wejściu przetworników dla pomiaru porównawczego Ustawienia: ■ ON: grafika jest zamrożona i nie jest aktualizowana przy przemieszczeniu ■ OFF: grafika nie jest zamrożona i jest aktualizowana przy przemieszczeniu ■ Wartość standardowa: OFF  Parametr jest dostępny tylko, jeśli dalszy enkoder z interfejsem 1 V_{SS} bądź 11 μA_{SS} jest podłączony.

8.6.2 Diagnostyka dla enkoderów z interfejsem EnDat

W przypadku enkoderów z interfejsem EnDat funkcjonalność jest sprawdzana poprzez odczytanie błędów lub ostrzeżeń oraz poprzez ocenę rezerw funkcji.

W zależności od enkodera nie wszystkie rezerwy funkcji bądź meldunki są obsługiwane.

Rezerwy funkcyjne



Ilustracja 44: Przykład rezerw funkcjonalności czujnika pomiarowego

- 1 Podanie wartości minimalnej dla pozycji
- 2 Absolutna ścieżka
- 3 Inkrementalna ścieżka
- 4 Aktualna pozycja enkodera

Ścieżka: **Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Enkoder ► Diagnostyka ► Rezerwy funkcjonalności**

Parametry	Objaśnienie
Absolutna ścieżka	Pokazuje rezerwę funkcjonalności ścieżki absolutnej
Inkrementalna ścieżka	Pokazuje rezerwę funkcjonalności ścieżki inkrementalnej
Obliczanie wartości położenia	Pokazuje rezerwę funkcjonalności generowania wartości pozycji
Pozycja	Pokazuje rzeczywistą aktualną pozycję enkodera

Urządzenie przedstawia rezerwy funkcjonalności w postaci diagramu belkowego:

Zakres kolorów	Zakres	Ocena
Żółty	0 % ... 25 %	Zalecany serwis/konserwacja; zalecane zbadanie z np. PWT 101
Zielony	25 % ... 100 %	Enkoder znajduje się w zakresie specyfikacji

Błędy i ostrzeżenia

Ustawienia ► Osie ► <Nazwa osi> ► Enkoder ► Diagnoza

Komunikaty	Opis
Błędy/usterki enkoderów	Błędy/usterki enkoderów wskazują, iż ma miejsce niewłaściwe funkcjonowanie enkodera Następujące błędy enkoderów mogą być np. wyświetlane: ■ Usterka oświetlenia ■ Niewłaściwa amplituda sygnału ■ Błędna pozycja ■ Przepięcie ■ Zaniżone napięcie zasilające ■ Prąd przeciążeniowy ■ Usterka baterii
Ostrzeżenie enkodera	Ostrzeżenia enkoderów wskazują, iż określone granice tolerancji dla przetwornika zostały osiągnięte bądź przekroczone Następujące ostrzeżenia enkoderów mogą być np. wyświetlane: ■ Kolizja częstotliwości ■ Przekroczenie temperatury ■ Rezerwa oświetlenia ■ Załadowanie baterii ■ Punkt referencyjny

Komunikaty mogą mieć następujący status:

Stan	Ocena
OK!	Enkoder znajduje się w zakresie specyfikacji
Nie jest wspomagane	Meldunek nie jest obsługiwany przez enkoder
Błąd!	Zalecany serwis/konserwacja; zalecane dokładniejsze zbadanie z np. PWT 101

8.7 Odnawianie plików i folderów

Dostępna jest możliwość odnowienia zachowanych plików i ustawień na urządzeniu. Następująca kolejność powinna zostać dotrzymana przy odnawianiu:

- Odnawianie folderów i plików OEM
- Odtworzyć pliki użytkownika
- Odtworzyć konfigurację

Dopiero po odnowieniu ustawień następuje automatyczny restart urządzenia.

8.7.1 Odnawianie folderów i plików OEM

Zabezpieczone foldery i pliki OEM urządzenia mogą zostać załadowane w urządzeniu. Wraz z odnawianiem ustawień może w ten sposób zostać odtworzona kompletna konfiguracja urządzenia.

Dalsze informacje: "Odtworzyć konfigurację", Strona 209

W przypadku ingerencji serwisu można eksploatować urządzenie zamienne po odtworzeniu, z konfiguracją uszkodzonego urządzenia. Pod warunkiem, iż wersje oprogramowania firmowego są zgodne z nowym oprogramowaniem firmowym lub wersje są kompatybilne.

Ustawienia ► Serwis ► Zakres OEM ► Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

Parametry	Objaśnienie
Odtwórz foldery i pliki OEM	Odtwarzanie ustawień strefy OEM jako pliku ZIP

- **Odtwórz foldery i pliki OEM**
- Na **Załaduj jako ZIP** kliknąć
- W razie konieczności podłączyć pamięć masową USB (format FAT32) do portu USB na urządzeniu
- Nawigować do foldera, zawierającego plik zabezpieczenia
- Wybór pliku zabezpieczenia
- Na **Wybrać** kliknąć
- Pomyślne kopiowanie z **OK** potwierdzić



Przy odnawianiu folderów i plików OEM nie następuje automatycznie restart. Ten restart następuje przy odnowieniu ustawień.

Dalsze informacje: "Odtworzyć konfigurację", Strona 209

- Aby urządzenie restartować z przesłanymi folderami i plikami OEM, należy urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć

Nośnik pamięci masowej USB pewnie usunąć



- W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- Nawigacja do listy lokalizacji pamięci
- Na **Pewnie usuń** kliknąć
- Pojawia się meldunek **Nośnik danych może zostać usunięty**.
- Nośnik pamięci masowej USB odłączyć

8.7.2 Odtworzyć pliki użytkownika

Zabezpieczone pliki użytkownika mogą zostać ponownie załadowane w urządzeniu. Dostępne do tej pory pliki użytkownika są przy tym nadpisywane. Wraz z odtwarzaniem ustawień może w ten sposób zostać odtworzona kompletna konfiguracja urządzenia.

W przypadku ingerencji serwisu można eksploatować urządzenie zamienne po odtworzeniu, z konfiguracją uszkodzonego urządzenia. Pod warunkiem, iż wersja starego oprogramowania firmowego jest zgodna z nowym oprogramowaniem firmowym lub obie wersje są kompatybilne.



Jako pliki użytkownika zostają zabezpieczone wszystkie pliki wszystkich grup użytkowników, zachowane w odpowiednich folderach, a także mogą one zostać odtworzone.

Pliki w folderze **System** nie zostają odtwarzane.

Ustawienia ► Serwis ► Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

Parametry	Objaśnienie
Odtworzyć pliki użytkownika	Odtwarzanie plików użytkowników urządzenia

- **Odtworzyć pliki użytkownika**
- Na **Załaduj jako ZIP** kliknąć
- W razie konieczności podłączyć pamięć masową USB (format FAT32) do portu USB na urządzeniu
- Nawigować do foldera, zawierającego plik zabezpieczenia
- Wybór pliku zabezpieczenia
- Na **Wybrać** kliknąć
- Pomyślne kopiowanie z **OK** potwierdzić



Przy odnawianiu plików użytkownika nie następuje automatycznie restart. Ten restart następuje przy odnowieniu ustawień.

"Odtworzyć konfigurację"

- Aby urządzenie restartować z przesłanymi plikami użytkownika, należy urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć

Nośnik pamięci masowej USB pewnie usunąć



- W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- Nawigacja do listy lokalizacji pamięci
- Na **Pewnie usuń** kliknąć
- Pojawia się meldunek **Nośnik danych może zostać usunięty**.
- Nośnik pamięci masowej USB odłączyć

8.7.3 Odtworzyć konfigurację

Zabezpieczone ustawienia mogą zostać ponownie załadowane w urządzeniu. Aktualna konfiguracja urządzenia zostaje przy tym nadpisana.



Opcje software, które są aktywowane przy zabezpieczaniu ustawień, należy aktywować przed odtworzeniem konfiguracji.

Odtwarzanie może być konieczne w następujących przypadkach:

- Przy włączaniu do eksploatacji ustawienia są nastawiane na jednym urządzeniu i przesyłane do wszystkich identycznych urządzeń
Dalsze informacje: "Pojedyncze kroki dla włączenia do eksploatacji", Strona 84
- Po zresetowaniu ustawienia są kopiowane ponownie do urządzenia
Dalsze informacje: "Wszystkie ustawienia zresetować", Strona 210

Ustawienia ► Serwis ► Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

Parametry	Objaśnienie
Odtworzyć konfigurację	Odtworzenie zachowanych ustawień

- **Odtworzyć konfigurację**
- Na **Pełne odtworzenie** kliknąć
- W razie konieczności podłączyć pamięć masową USB (format FAT32) do portu USB urządzenia
- Nawigować do foldera, zawierającego plik zabezpieczenia
- Wybór pliku zabezpieczenia
- Na **Wybrać** kliknąć
- Pomyślne kopiowanie z **OK** potwierdzić
- System zostaje zamknięty
- Aby urządzenie restartować z przesłanymi danymi konfiguracji, urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć

Nośnik pamięci masowej USB pewnie usunąć



- W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- Nawigacja do listy lokalizacji pamięci
- Na **Pewnie usuń** kliknąć
- Pojawia się meldunek **Nośnik danych może zostać usunięty**.
- Nośnik pamięci masowej USB odłączyć

8.8 Wszystkie ustawienia zresetować

Ustawienia urządzenia można zresetować ponownie na ustawienia fabryczne. Opcje software zostają dezaktywowane i muszą być ponownie aktywowane dostępnym kodem licencyjnym.

Ustawienia ► Serwis ► Resetowanie

Parametry	Objaśnienie
Wszystkie ustawienia zresetować	Resetowanie ustawień na ustawienia fabryczne
▶ Wszystkie ustawienia zresetować ▶ Wprowadzenie hasła ▶ Wpis potwierdzić z RET ▶ Aby wyświetlić hasło tekstem otwartym, Pokaż hasło aktywować ▶ Aby potwierdzić operację, na OK kliknąć ▶ Aby potwierdzić zresetowanie, na OK kliknąć ▶ Aby potwierdzić zamknięcie urządzenia, na OK kliknąć > Urządzenie zostaje wyłączone > Wszystkie ustawienia zostają zresetowane > Aby urządzenie restartować, urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć	

8.9 Zresetować na stan przy dostawie

Ustawienia urządzenia można w razie potrzeby zresetować ponownie na ustawienia fabryczne a pliki użytkowników skasować z pamięci urządzenia. Opcje software zostają dezaktywowane i muszą być ponownie aktywowane dostępnym kodem licencyjnym.

Ustawienia ► Serwis ► Resetowanie

Parametry	Objaśnienie
Zresetować na stan przy dostawie	Resetowanie ustawień na ustawienia fabryczne i usuwanie plików użytkowników z pamięci urządzenia
▶ Zresetować na stan przy dostawie ▶ Wprowadzenie hasła ▶ Wpis potwierdzić z RET ▶ Aby wyświetlić hasło tekstem otwartym, Pokaż hasło aktywować ▶ Aby potwierdzić operację, na OK kliknąć ▶ Aby potwierdzić zresetowanie, na OK kliknąć ▶ Aby potwierdzić zamknięcie urządzenia, na OK kliknąć > Urządzenie zostaje wyłączone > Wszystkie ustawienia zostają zresetowane a pliki użytkowników skasowane > Aby urządzenie restartować, urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć	

9

**Demontaż i utyliza-
cja**

9.1 Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera wskazówki oraz wytyczne odnośnie przepisów ochrony środowiska, które należy uwzględnić dla prawidłowego demontażu i utylizacji urządzenia.

9.2 Demontaż



Demontaż urządzenia może być przeprowadzany tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 16

W zależności od podłączanej peryferii należy przy demontażu korzystać z wiedzy fachowej elektrotechnika.

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

Demontaż urządzenia

Należy demontować urządzenie w odwrotnej kolejności instalowania i montażu.

Dalsze informacje: "Instalacja", Strona 69

Dalsze informacje: "Montaż", Strona 63

9.3 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

10

Dane techniczne

10.1 Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera przegląd danych urządzenia oraz rysunki z wymiarami urządzenia oraz wymiarami montażowymi.

10.2 Dane urządzenia

Urządzenie

Korpus	Korpus aluminiowo-żeliwny
Wymiary korpusu	200 mm x 169 mm x 41 mm W urządzeniach z ID 1089179-xx: 200 mm x 169 mm x 47 mm
Rodzaj zamocowania, wymiary złącz	Układ otworów montażowych 50 mm x 50 mm

Odczyt

Ekran	■ LCD Widescreen (15:9) ekran kolorowy 17,8 cm (7") ■ 800 x 480 pikseli
Inkrementacja wskazania	nastawialna, min. 0,00001 mm
Interfejsużytkownika	Maska użytkownika (GUI) z touchscreen

Dane elektryczne

Napięcie zasilające	■ AC 100 V ... 240 V ($\pm 10\%$) ■ 50 Hz ... 60 Hz ($\pm 5\%$) ■ moc wejściowa maks. 38 W
Bateria bufora	Bateria litowa typ CR2032; 3,0 V
Kategoriaprzepięcia	II
Liczba wejść-encoderów	3
Interfejsyencoderów	■ 1 V_{SS}: maksymalny prąd 300 mA, max. częstotliwość wejściowa 400 kHz ■ 11 μA_{SS}: maksymalny prąd 300 mA, max. częstotliwość wejściowa 150 kHz ■ EnDat 2.2: maksymalny prąd 300 mA
Interpolacja przy 1 V_{SS}	4096-krotnie
Złącze sondy impulsowej	■ Napięcie zasilające DC 5 V lub DC 12 V ■ Wyjście przełączenia 5 V lub bezpotencjałowe ■ 4 wejścia cyfrowe TTL DC 0 V ... +5 V low-aktywne ■ 1 wyjście cyfrowe TTL DC 0 V ... +5 V maksymalne obciążenie 1 kΩ ■ Maks. długość kabla z HEIDENHAIN-kablem 30 m

Dane elektryczne

Wejścia cyfrowe	W urządzeniach z ID 1089179-xx:		
	Poziom	Zakres napięcia	Zakres zasilania prądem
	High	DC 11 V ... 30 V	2,1 mA ... 6,0 mA
	Low	DC 3 V ... 2,2 V	0,43 mA
Wyjścia cyfrowe	W urządzeniach z ID 1089179-xx: Zakres napięcia DC 24 V (20,4 V ... 28,8 V) prąd wyjściowy maks. 150 mA na kanał		
Wyjścia przekaźników	W urządzeniach z ID 1089179-xx:		
	■ maks. napięcie przełączenia AC 30 V / DC 30 V		
	■ maks. prąd przełączenia 0,5 A		
	■ maks. moc przełączenia 15 W		
Wejścia analogowe	W urządzeniach z ID 1089179-xx:		
	Zakres napięcia DC 0 V ... +5 V		
	Opór $100\ \Omega \leq R \leq 50\ k\Omega$		
Wyjścia analogowe	W urządzeniach z ID 1089179-xx: Zakres napięcia DC -10 V ... +10 V maksymalne obciążenie 1 k Ω		
5-V-wyjścia napięcia	W urządzeniach z ID 1089179-xx: Tolerancja napięcia $\pm 5\%$, Maksymalne natężenie prądu 100 mA		
Interfejsdanych	■ 1 USB 2.0 Hi-Speed (typ A), maksymalne natężenie 500 mA		
	■ 1 Ethernet 10/100 MBit/1 GBit (RJ45)		

Otoczenie

Temperatura robocza	0 °C ... +45 °C
Temperatura magazynowa- nia	-20 °C ... +70 °C
Względna wilgotność powietrza	10 % ... 80 % r.H. nie kondensująca
Wysokość	$\leq 2000\ m$

Ogólne informacje

Wytyczne	■ EMV-wytyczna 2014/30/EU
	■ Wytyczna zaniżonego napięcia 2014/35/EU
	■ RoHS-wytyczna 2011/65/EU
Stopień zabrudzenia	2
Stopień ochrony EN 60529	■ Strona przednia i boczne: IP65
	■ Strona tylna: IP40

Ogólne informacje

Masa

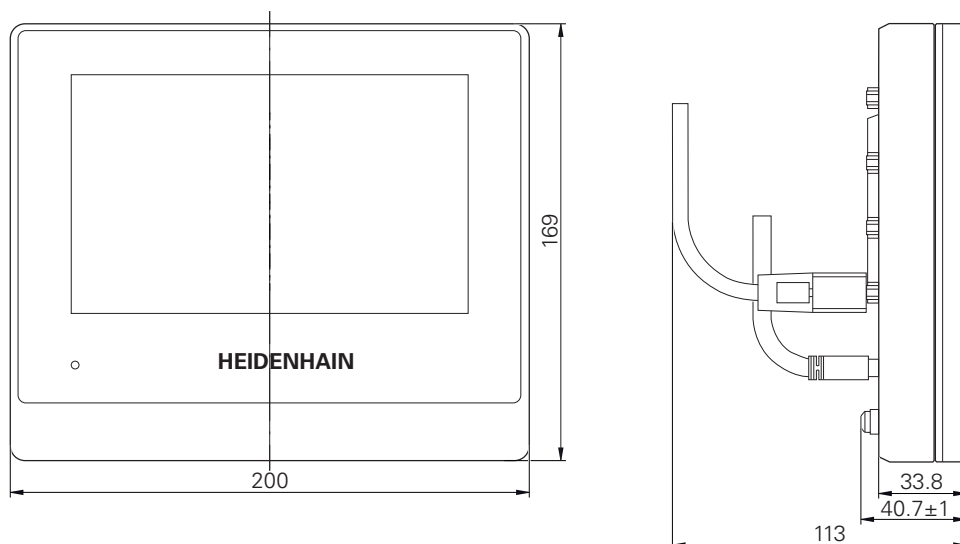
- 1,3 kg
- z nóżką Single-Pos: 1,35 kg
- z nóżką Duo-Pos: 1,45 kg
- z nóżką Multi-Pos: 1,95 kg
- z uchwytem Multi-Pos: 1,65 kg

W urządzeniach z ID 1089179-xx:

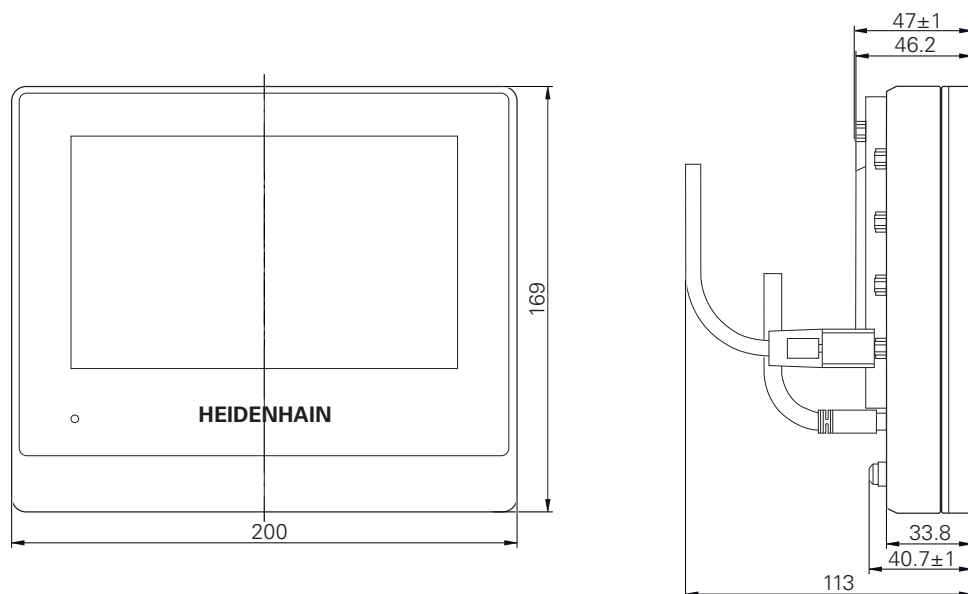
- 1,5 kg
- z nóżką Single-Pos: 1,55 kg
- z nóżką Duo-Pos: 1,65 kg
- z nóżką Multi-Pos: 2,15 kg
- z uchwytem Multi-Pos: 1,85 kg

10.3 Wymiary urządzenia i podłączenia

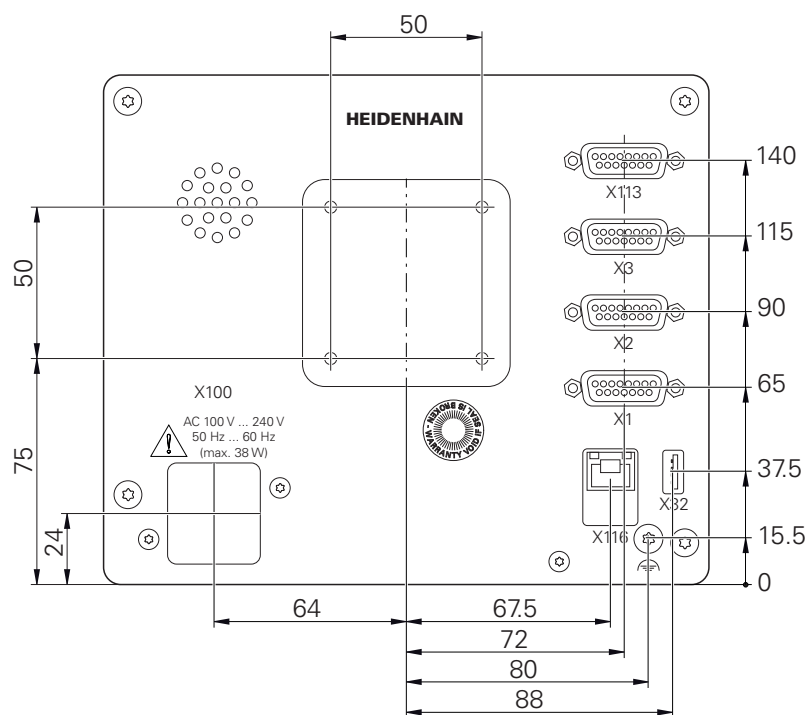
Wszystkie wymiary na rysunkach są podane w mm.



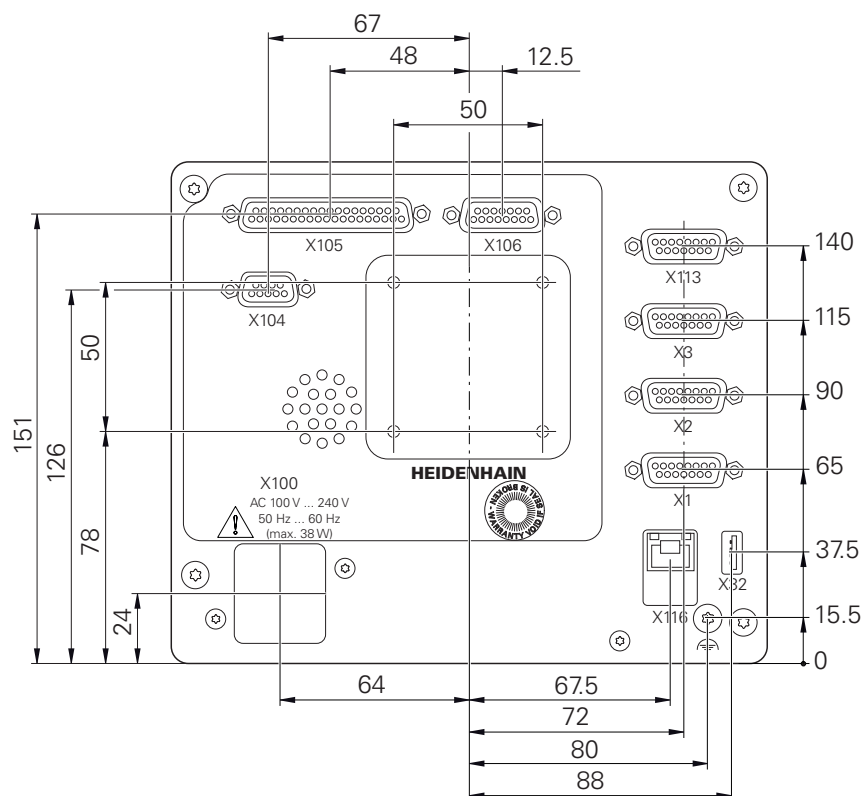
Ilustracja 45: Wymiary korpusu urządzeń z ID 1089178-xx



Ilustracja 46: Wymiary korpusu urządzeń z ID 1089179-xx

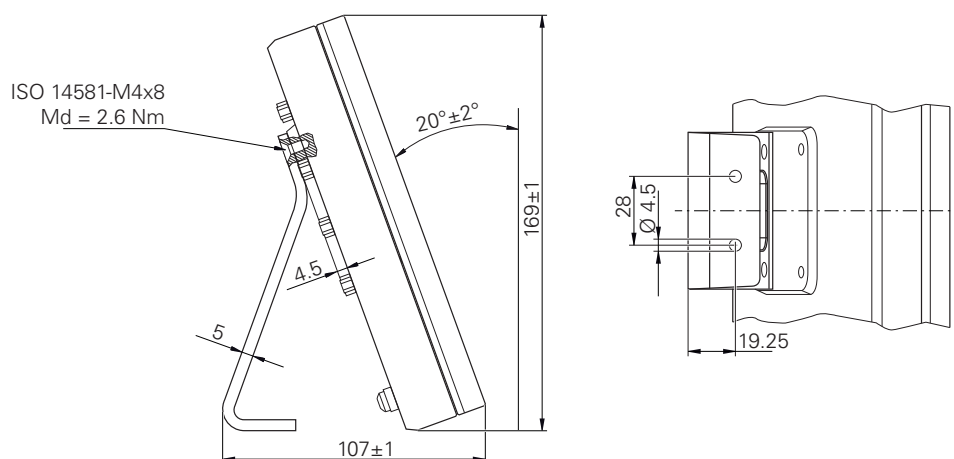


Ilustracja 47: Wymiary panelu tylnego urządzenia w urządzeniach z ID 1089178-xx



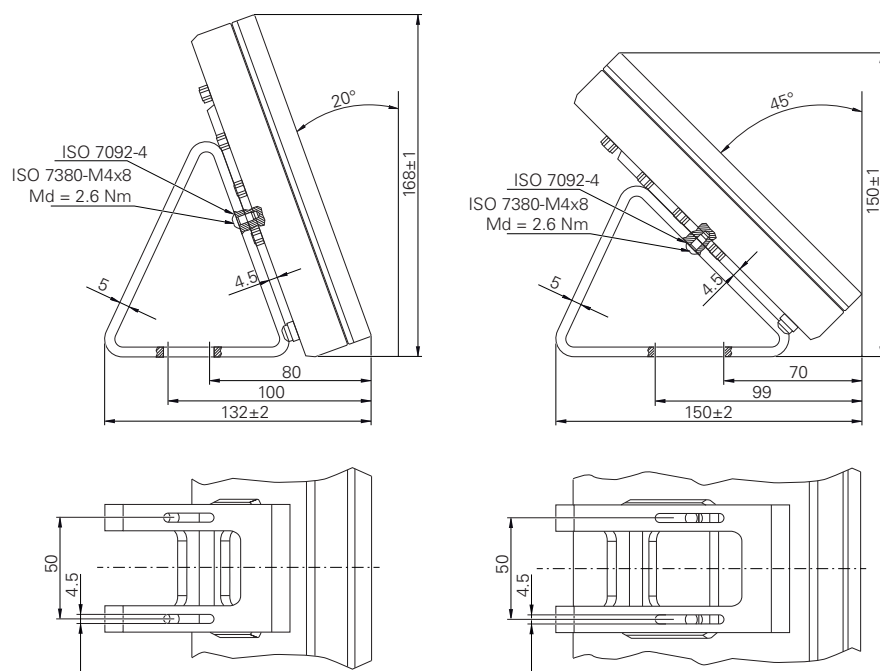
Ilustracja 48: Wymiary panelu tylnego urządzeń z ID 1089179-xx

10.3.1 Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Single-Pos



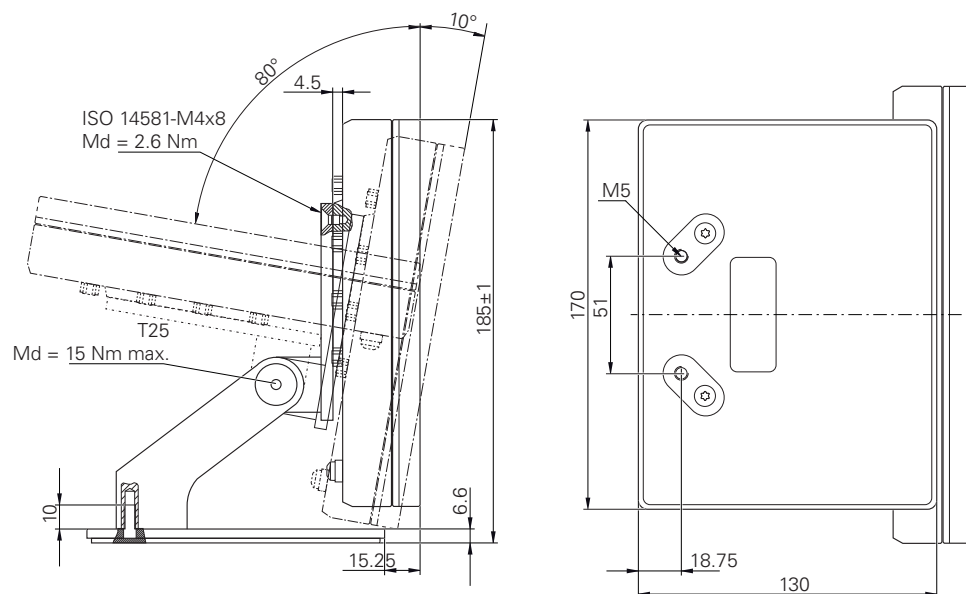
Ilustracja 49: Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Single-Pos

10.3.2 Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Duo-Pos



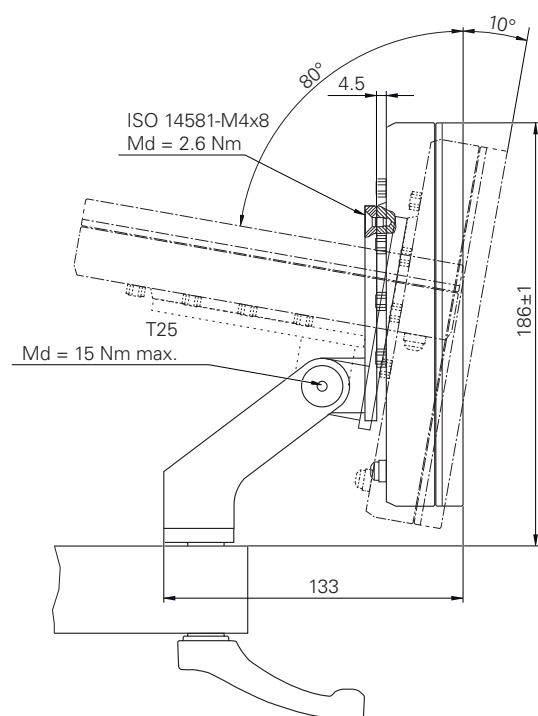
Ilustracja 50: Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Duo-Pos

10.3.3 Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Multi-Pos



Ilustracja 51: Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Multi-Pos

10.3.4 Wymiary urządzenia z uchwytem mocującym Multi-Pos



Ilustracja 52: Wymiary urządzenia z uchwytem mocującym Multi-Pos



**Informacje dla
obsługującego**

Przegląd

Ta część dokumentacji zawiera ważne punkty dla użytkownika, aby mógł on obsługiwać urządzenie.

W tej części dokumentacji zawarte są treści informacyjne do poszczególnych trybów pracy:

- "Praca ręczna", Strona 225
- "Tryb MDI", Strona 235
- "Przebieg programu (opcja software)", Strona 247
- "Programowanie (opcja software)", Strona 255

Ponadto znajdziesz tam przykład zastosowania, treści dotyczące obsługi i konserwacji oraz treści dotyczące rozwiązywania problemów:

- "Przykład zastosowania", Strona 268
- "Serwis i konserwacja", Strona 198
- "Co zrobić, jeśli....", Strona 282

Treść rozdziałów w części "Informacje dla obsługującego"

Poniższa tabela pokazuje:

- z jakich rozdziałów składa się część "Informacje dla obsługującego"
- jakie informacje zawierają poszczególne rozdziały
- do jakich grup docelowych odnoszą się poszczególne rozdziały

Rozdział	Treść	Grupa docelowa		
Niniejszy rozdział zawiera informacje opisujące...		OEM	Setup	Operator
1 "Praca ręczna"	... tryb pracy "Praca ręczna"		✓	✓
	... zastosowanie trybu pracy "Praca ręczna"			
2 "Tryb MDI"	... tryb pracy "Tryb MDI"		✓	✓
	... zastosowanie trybu pracy "Tryb MDI"			
	... odpracowanie pojedynczych wierszy			
3 "Przebieg programu (opcja software)"	... tryb pracy "Przebieg programu"		✓	✓
	... zastosowanie trybu pracy "Przebieg programu"			
	... wykonanie zapisanych uprzednio programów			
4 "Programowanie (opcja software)"	... tryb pracy "Przebieg programu"		✓	✓
	... zastosowanie trybu pracy "Przebieg programu"			
	... wykonanie zapisanych uprzednio programów			
6 "Co zrobić, jeśli...."	... Przyczyny usterek i zakłóceń funkcjonalności produktu	✓	✓	✓
	... Środki usuwania i zakłóceń funkcjonalności produktu			

Spis treści

1	Praca ręczna.....	225
1.1	Przegląd.....	226
1.2	Wykonać szukanie znaczników referencyjnych.....	227
1.3	Definiowanie punktów odniesienia.....	228
1.3.1	Funkcje do próbkowania punktów odniesienia.....	229
1.3.2	Próbkowanie lub dotyk punktów odniesienia.....	231
1.3.3	Wyznaczenie pozycji jako punktu odniesienia.....	232
1.4	Utworzenie narzędzia.....	233
1.5	Wybór narzędzia.....	234
2	Tryb MDI.....	235
2.1	Przegląd.....	236
2.2	Typy wierszy.....	237
2.2.1	Pozycjonowania.....	238
2.2.2	Wzorzec obróbki.....	238
2.3	Wiersze wykonać.....	242
2.4	Wykorzystanie okna symulacji.....	243
2.4.1	Prezentacja jako podgląd konturu.....	244
2.5	Praca z pomocą pozycjonowania.....	245
2.6	Zastosowanie Współcz. skalowania.....	245
3	Przebieg programu (opcja software).....	247
3.1	Przegląd.....	248
3.2	Wykorzystanie programu.....	249
3.2.1	Odpracowywanie programu.....	250
3.2.2	Nawigacja do wierszy programu.....	250
3.2.3	Przerwanie odpracowywania.....	250
3.2.4	Korzystanie z okna symulacji.....	251
3.2.5	Zastosowanie Współcz. skalowania.....	253
3.2.6	Nastawienie prędkości obrotowej wrzeciona.....	253
3.3	Menedżer programów.....	254
3.3.1	Otwarcie programu.....	254
3.3.2	Zamknięcie programu.....	254
4	Programowanie (opcja software).....	255
4.1	Przegląd.....	256
4.2	Typy wierszy.....	257
4.2.1	Pozycjonowania.....	257
4.2.2	Układy współrzędnych.....	258
4.2.3	Funkcje maszynowe.....	258
4.2.4	Wzorzec obróbki.....	259
4.3	Generowanie programu.....	262
4.3.1	Wspomaganie programowania.....	262
4.3.2	Utworzenie nagłówka programu.....	263
4.3.3	Dołączenie wierszy.....	263
4.3.4	Usuwanie wierszy.....	263
4.3.5	Zachowanie programu w pamięci.....	263
4.4	Używanie okna symulacji.....	264
4.4.1	Prezentacja jako podgląd konturu.....	265

4.4.2	Aktywowanie okna symulacji.....	265
4.4.3	Sprawdzanie programu w oknie symulacji.....	266
4.5	Menedżer programów.....	266
4.5.1	Otwarcie programu.....	266
4.5.2	Zamknięcie programu.....	266
4.5.3	Zachowanie programu w pamięci.....	266
4.5.4	Zachowanie programu pod inną nazwą.....	267
4.5.5	Automatyczne zachowanie programu w pamięci.....	267
4.5.6	Usuwanie programu.....	267
4.6	Edycja wierszy programu.....	267

5 Przykład zastosowania..... 268

5.1	Przegląd.....	269
5.2	Zalogowanie dla przykładu zastosowania.....	270
5.3	Warunki.....	271
5.4	Określenie punktu odniesienia (praca ręczna).....	272
5.5	Wytwarzanie otworu przelotowego (praca ręczna).....	273
5.5.1	Wiercenie wstępne otworu przelotowego.....	274
5.5.2	Rozwiercanie otworu przelotowego.....	274
5.6	Wytwarzanie pasowania (tryb MDI).....	275
5.6.1	Definiowanie pasowania.....	276
5.6.2	Rozwiercanie pasowania.....	276
5.7	Wytwarzanie okręgu odwiertów (tryb MDI).....	276
5.7.1	Definiowanie okręgu odwiertów.....	277
5.7.2	Wiercenie okręgu odwiertów.....	277
5.8	Programowanie rzędu odwiertów (programowanie).....	278
5.8.1	Generowanie nagłówka programu.....	278
5.8.2	Programowanie narzędzia.....	279
5.8.3	Programowanie rzędu odwiertów.....	279
5.8.4	Symulowanie przebiegu programu.....	280
5.9	Wytwarzanie rzędu odwiertów (przebieg programu).....	280
5.9.1	Otworzyć program.....	281
5.9.2	Odpracowywanie programu.....	281

6 Co zrobić, jeśli..... 282

6.1	Przegląd.....	283
6.2	Eksportowanie plików logging.....	283
6.3	Awaria systemu lub przerwa w zasilaniu.....	283
6.3.1	Odtworzenie oprogramowania firmowego.....	284
6.3.2	Odtworzyć konfigurację.....	284
6.4	Usterki.....	284
6.4.1	Usuwanie usterek.....	284

1

Praca ręczna

1.1 Przegląd

Niniejszy rozdział opisuje tryb Praca ręczna i jak w tym trybie pracy przeprowadzać proste zabiegi obróbkowe na detalu.



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Ogólne funkcje obsługi", Strona 19

Krótki opis

Poprzez przejechanie znaczników referencyjnych na podziałkach enkoderów umożliwia się określenie absolutnej pozycji. W trybie pracy ręcznej po znalezieniu znaczników referencyjnych wyznacza się punkty odniesienia, służące jako podstawa dla zgodnej z wymogami rysunku technicznego obróbki detalu.



Wyznaczenie punktów odniesienia w trybie pracy ręcznej jest warunkiem do wykorzystania urządzenia w trybie MDI.



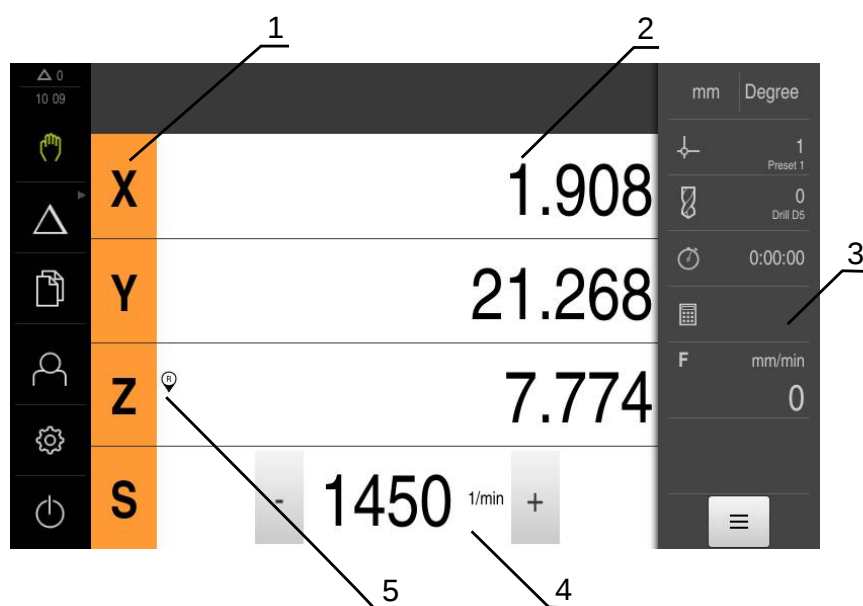
W przypadku enkoderów z interfejsem EnDat może zostać pominięte szukanie znaczników referencyjnych, ponieważ osie są referencjonowane automatycznie.

Dla prostych zabiegów obróbkowych w trybie pracy ręcznej zostają opisane pomiary pozycji oraz wybór narzędzia.

Wywołanie



- W menu głównym kliknąć na **Praca ręczna**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla pracy ręcznej



Ilustracja 53: Menu **Praca ręczna**

- 1 Klawisz osiowy
- 2 Wyświetlacz położenia
- 3 Pasek stanu
- 4 Prędkość obrotowa wrzeciona (obrabiarka)
- 5 Referencja

1.2 Wykonać szukanie znaczników referencyjnych

Przy pomocy znaczników referencyjnych urządzenie może przyporządkować pozycje osi przyrządu pomiarowego do obrabiarki.

Jeśli niedostępne są znaczniki referencyjne dla przyrządu pomiarowego poprzez zdefiniowany układ współrzędnych, to przed rozpoczęciem pomiaru należy przeprowadzić szukanie znaczników referencyjnych.



Jeśli szukanie znaczników referencyjnych po uruchomieniu urządzenia jest włączone, to wszystkie jego funkcje zostają zablokowane, aż szukanie znaczników referencyjnych zostanie pomyślnie zakończone.

Dalsze informacje: "Znaczniki referencyjne (Enkoder)", Strona 99



W przypadku enkoderów z interfejsem EnDat może zostać pominięte szukanie znaczników referencyjnych, ponieważ osie są referencjonowane automatycznie.

Jeśli szukanie znaczników referencyjnych na urządzeniu jest aktywne, to asystent wymaga od obsługującego aby przejechał znaczniki referencyjne osi po starcie.

- ▶ Po zalogowaniu kierować się instrukcjami asystenta
- > Po udanym znalezieniu znaczników referencyjnych symbol referencji nie miga więcej

Dalsze informacje: "Elementy obsługi cyfrowego odczytu pozycji", Strona 40

Dalsze informacje: "Włączenie szukania znaczników referencyjnych", Strona 133

Uruchomienie manualne szukania znaczników referencyjnych

Jeśli szukanie znaczników referencyjnych po starcie nie zostało wykonane, to można uruchomić te operacje manualnie.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Praca ręczna** .
- > Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla pracy ręcznej
- ▶ Na pasku statusu na **Funkcje dodatkowe** kliknąć



- ▶ Na **Znaczniki referencyjne** kliknąć
- > Dostępne znaczniki referencyjne są usuwane
- > Symbol referencji miga
- ▶ Kierować się instrukcjami Asystenta
- > Po udanym znalezieniu znaczników referencyjnych symbol referencji nie miga więcej
- > Po udanym znalezieniu znaczników referencyjnych urządzenie pokazuje osie X, Y i Z .

1.3 Definiowanie punktów odniesienia

W trybie pracy ręcznej można definiować punkty odniesienia na detalu przy pomocy następujących metod:

- Próbkowanie przy pomocy czujnika krawędziowego HEIDENHAIN- KT 130. Urządzenie przejmuje przy tym automatycznie punkty odniesienia do tablicy.
- Próbkowanie detalu narzędziem ("dotykanie"). Należy przy tym odpowiednią pozycję narzędzia definiować jako punkt odniesienia.
- Najazd pozycji i określenie jako punkt odniesienia lub nadpisywanie wartości pozycji



Ustawienia w tablicy punktów odniesienia wykonał ewentualnie już fachowiec konfigurujący (**Setup**).

Dalsze informacje: "Generowanie tablicy punktów odniesienia", Strona 162



Przy próbkowaniu ("dotykaniu") narzędziem urządzenie wykorzystuje parametry zachowane w tabeli narzędzi.

Dalsze informacje: "Generowanie tabeli narzędzi", Strona 161

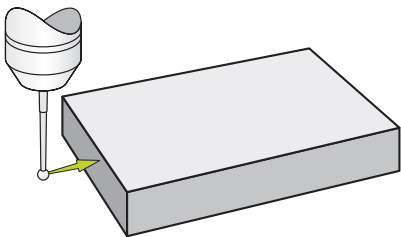
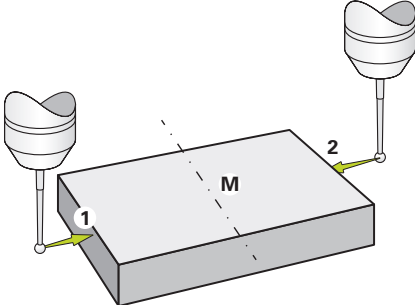
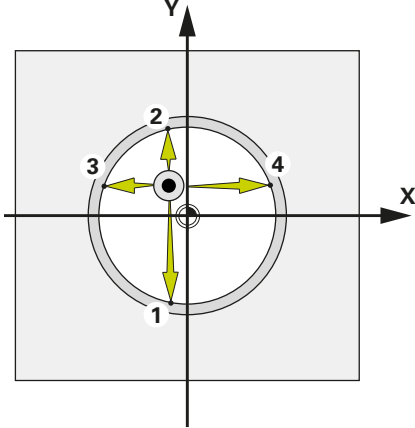
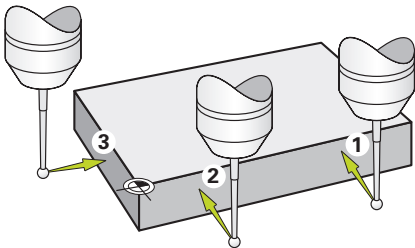
Warunek:

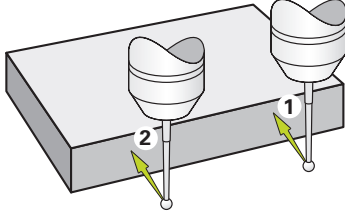
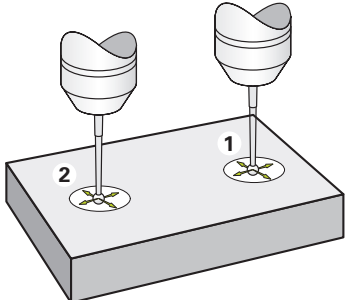
- Obrabiany detal jest zamocowany na obrabiarce
- Osie są referencjonowane

1.3.1 Funkcje do próbkowania punktów odniesienia

Urządzenie obsługuje definiowanie punktów odniesienia próbkowaniem za pomocą Asystenta.

Do próbkowania detalu urządzenie oferuje następujące funkcje:

Symbol	Funkcja	Schemat
	Próbkowanie krawędzi detalu (1 operacja próbkowania)	
	Określenie linii środkowej detalu (2 operacje próbkowania)	
	Określenie punktu środkowego formy kolistej (odwiert lub cylinder) (3 operacje próbkowania z narzędziem, 4 operacje próbkowania z czujnikiem krawędziowym)	
	Ustawić detal w 2 osiach (2 operacje próbkowania na pierwszej osi, 1 operacja próbkowania na drugiej osi)	

Symbol	Funkcja	Schemat
	Ustawić detal w jednej osi (2 operacje próbkowania)	
	Ustawić odwierty w jednej osi (na odwiert 3 operacje próbkowania z narzędziem, 4 operacje próbkowania z czujnikiem krawędziowym)	

1.3.2 Próbkowanie lub dotyk punktów odniesienia



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Praca ręczna**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla pracy ręcznej
- ▶ Na pasku statusu na **Funkcje dodatkowe** kliknąć
- ▶ W dialogu pod **Próbkowanie** kliknąć na pożądaną funkcję, np. **Krawędź próbkować**
- ▶ W dialogu **Wybrać narzędzie** wybrać zamontowane narzędzie:
 - ▶ Jeśli używany jest czujnik krawędziowy HEIDENHAIN-KT 130 : to **Wykorzystywanie układu impulsowego** aktywować
 - ▶ Jeśli używa się narzędzia:
 - ▶ **Wykorzystywanie układu impulsowego** dezaktywować
 - ▶ W polu **Średnica narzędzia** podać pożądaną wartość lub
 - ▶ Wybrać odpowiednie narzędzie z tabeli narzędzi
- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Kierować się instrukcjami Asystenta
- ▶ Przy poszczególnych krokach roboczych próbkowania uwzględniać:
 - ▶ W razie konieczności w dialogu podać kierunek przemieszczenia osi
 - ▶ Czujnik krawędziowy zbliżyć do krawędzi obrabianego detalu, aż zapali się czerwone LED w czujniku.
- lub
 - ▶ Przenieść narzędzie do dotknięcia krawędzi detalu
 - ▶ Każdy etap operacji potwierdzić w Asystencie
 - ▶ Po ostatnim próbkowaniu czujnik krawędziowy lub narzędzie odsunąć
- Po ostatnim próbkowaniu zostaje wyświetlany dialog **Wybrać punkt odniesienia**.
- ▶ W polu **Wybrany punkt odniesienia** wybrać pożądaný punkt odniesienia:
 - ▶ Aby nadpisać istniejący punkt odniesienia, należy wybrać wpis z tabeli punktów odniesienia
 - ▶ Aby utworzyć nowy punkt odniesienia, zapisać w tablicy punktów odniesienia jeszcze nie nadany numer
 - ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ W polu **Określić wartości pozycji** podać pożądaną wartość:
 - ▶ Aby przejąć zmierzoną wartość, pola wpisu pozostawić pustymi
 - ▶ Aby zdefiniować nową wartość, należy wpisać pożądaną wartość
 - ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.



W funkcjach próbkowania **Krawędź próbkować**, **Linie środkową określić** i **Określenie punktu środkowego okręgu** można przejąć aktualne dopasowanie osiowości do wybranego punktu odniesienia. Jeśli ustawienie **Wyjustowanie przejmij** jest aktywne, to urządzenie zachowuje parametr przy zakończeniu operacji próbkowania w tabeli punktów odniesienia.

- ▶ Aby przejąć aktualne wyjustowanie dla wybranego punktu odniesienia, należy aktywować ustawienie **Wyjustowanie przejmij** suwakiem przesuwnym **ON/OFF** (ustawienie standardowe)
- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- Nowa współrzędna zostaje przejęta jako punkt odniesienia



1.3.3 Wyznaczenie pozycji jako punktu odniesienia

Dla prostych zabiegów obróbkowych można wykorzystywać aktualną pozycję jako punkt odniesienia i przeprowadzać proste obliczenia pozycji.

Warunek:

- Obrabiany detal jest zamocowany na obrabiarce
- Osie są referencjonowane



W systemie ze znacznikami referencyjnymi zerowanie i wyznaczenie punktów odniesienia możliwe jest tylko, jeśli zostanie wykonane wcześniej referencjonowanie.

Po restarcie urządzenia te punkty odniesienia nie byłyby więcej identyfikowalne bez referencjonowania. Oprócz tego tablica punktów odniesienia traci swoją ważność bez referencjonowania, ponieważ zachowanie w pamięci punkty nie mogą być poprawnie najechane.

Dalsze informacje: "Wykonać szukanie znaczników referencyjnych", Strona 227

Aktualną pozycję określić jako punkt odniesienia



- ▶ Pożądaną pozycję najechać
- ▶ **Klawisz osiowy** trzymać
- Aktualna pozycja nadpisuje w tablicy punktów odniesienia aktywny punkt odniesienia
- Aktywny punkt odniesienia zostaje przejęty jako nowa wartość
- ▶ Przeprowadzić konieczną obróbkę

Definiowanie wartości aktualnej pozycji

- ▶ Pożądaną pozycję najechać
- ▶ W strefie roboczej na **klawisz osiowy** lub wartość położenia kliknąć
- ▶ Podać pożądaną wartość pozycji
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Wartość pozycji zostaje przejęta dla aktualnej pozycji
- ▶ Podana wartość pozycji zostaje połączona z aktualną pozycją oraz nadpisuje w tablicy punktów odniesienia aktywny punkt odniesienia
- ▶ Aktywny punkt odniesienia zostaje przejęty jako nowa wartość
- ▶ Przeprowadzić konieczną obróbkę

1.4 Utworzenie narzędzia

W trybie pracy ręcznej można dołączyć wykorzystywane narzędzia do tabeli narzędzi.



Ustawienia w tablicy punktów odniesienia wykonał ewentualnie już fachowiec konfiguracyjny (**Setup**).

Dalsze informacje: "Generowanie tabeli narzędzi", Strona 161

- Obrabiany detal jest zamocowany na obrabiarce
- Osie są referencjonowane



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.
- ▶ Dialog **Narzędzia** zostaje wyświetlany



- ▶ Na **Otworzyć tabelę** kliknąć
- ▶ Dialog **Tabela narzędzi** zostaje wyświetlany



- ▶ Na **Dołączyć** kliknąć
- ▶ W polu zapisu **Typ narzędzia** podać nazwę
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Kliknąć na pola wpisu jedno po drugim i podać odpowiednie wartości
- ▶ W razie konieczności przełączyć w menu wyboru jednostkę miary
- ▶ Podane wartości są przeliczane
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Zdefiniowane narzędzie zostaje wstawione do tabeli narzędzi
- ▶ Aby zabezpieczyć wpisane narzędzie od nieumyślnej zmiany bądź omyłkowego usunięcia, za wpisem narzędzia na **Blokuj** kliknąć
- ▶ Symbol zmienia się i wpis danych narzędzia jest zabezpieczony
- ▶ Na **Zamknij** kliknąć
- ▶ Dialog **Tabela narzędzi** zostaje zamknięty



1.5 Wybór narzędzia

Na pasku statusu zostaje wyświetlone aktualnie wybrane narzędzie. Tu mamy dostęp do tabeli narzędzi, w której można wybrać pożądane narzędzie. Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia.



Ustawienia w tablicy punktów odniesienia wykonał ewentualnie już fachowiec konfigurujący (**Setup**).

Dalsze informacje: "Generowanie tabeli narzędzi", Strona 161



▶ Na pasku statusu na **Narzędzia** kliknąć

> Dialog **Narzędzia** zostaje wyświetlany

▶ Kliknąć na pożądane narzędzie



▶ Na **Potwierdź** kliknąć

> Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia

> Wybrane narzędzie zostaje wyświetlane na pasku statusu

▶ Wybrane narzędzie zamontować na obrabiarce

2

Tryb MDI

2.1 Przegląd

Niniejszy rozdział opisuje tryb pracy MDI (Manual Data Input) i jak w tym trybie pracy przeprowadzać zabiegi obróbkowe pojedynczymi wierszami.



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Ogólne funkcje obsługi", Strona 19

Krótki opis

Tryb MDI daje możliwość, dokładnego wykonania za każdym razem wiersza obróbki. Podawane wartości można przejąć z jednoznacznie wymiarowanego, zgodnego z wymogami wytwarzania rysunku do odpowiednich pól.



Warunkiem dla wykorzystywania urządzenia w trybie MDI jest określenie punktów odniesienia w trybie pracy ręcznej.

Dalsze informacje: "Definiowanie punktów odniesienia", Strona 228

Funkcje trybu MDI umożliwiają efektywne wytwarzanie pojedynczych detali. Dla małych serii można programować zabiegi obróbkowe w trybie programowania i wykorzystywać te kroki obróbkowe później w trybie przebiegu programu.

Dalsze informacje: "Programowanie (opcja software)", Strona 255

Dalsze informacje: "Przebieg programu (opcja software)", Strona 247

Wywołanie

- ▶ W menu głównym kliknąć na **Tryb MDI**.

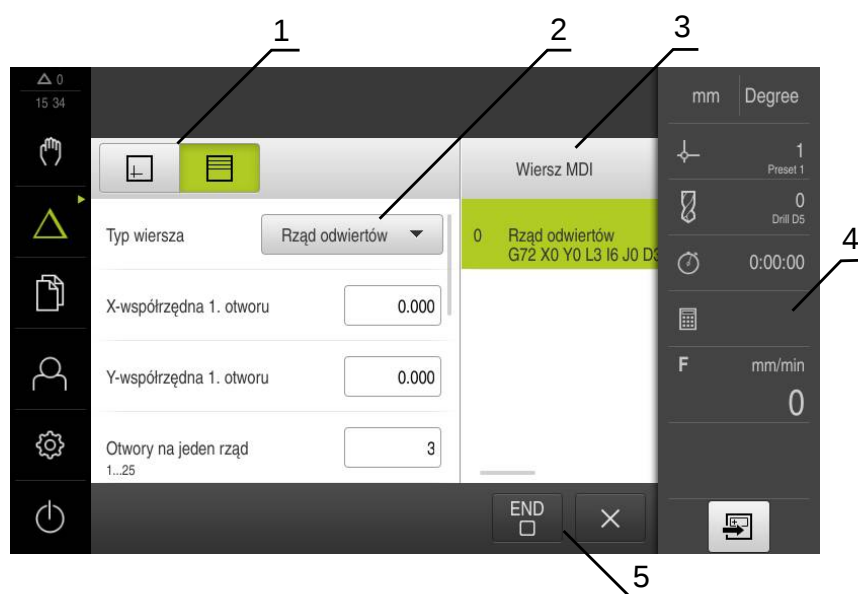


Element obsługi może należeć do danej grupy (zależnie od konfiguracji).

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Utworzyć**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla trybu MDI



Ilustracja 54: Menu **Tryb MDI**

- 1 Pasek widoku
- 2 Parametry bloku
- 3 Wiersz MDI
- 4 Pasek stanu
- 5 Narzędzia bloku

2.2 Typy wierszy

Przy obróbce w trybie MDI można wykorzystywać następujące typy wierszy:

- Funkcje pozycjonowania
- Wzorzec obróbki

2.2.1 Pozycjonowania

Można definiować wartości do pozycjonowania manualnie. W zależności od konfiguracji podłączonej obrabiarki można następnie albo automatycznie najechać te pozycje lub samodzielnie.

Następujące parametry znajdują się do dyspozycji:

Typ bloku Pozycjonowanie

Parametry	Opis
	Wartość pozycji inkrementalna, czyli odnosi się do aktualnej pozycji
	Przewiercanie bez podawania wartości pozycji

2.2.2 Wzorzec obróbki

Do obróbki kompleksowych form można definiować różne wzorce obróbki.

Urządzenie oblicza z zadanych z góry wartości odpowiednią geometrię wzorca obróbki, która opcjonalnie może być wizualizowana także w oknie symulacji.

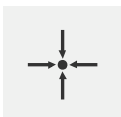
Wszystkie wzory obróbki są poprawne tylko, jeśli oś Z leży prostopadle. Jeśli oś narzędzia będzie obrócona, to dane we wzorach obróbki tracą swoją ważność.



Przed definiowaniem wzorca obróbki, należy

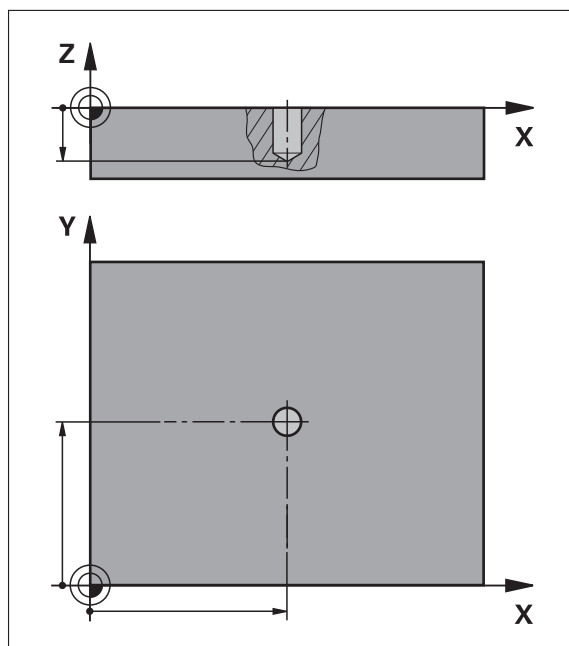
- zdefiniować odpowiednie narzędzie w tabeli narzędzi
- wybrać narzędzie na pasku statusu

Dalsze informacje: "Generowanie tabeli narzędzi", Strona 161



Pozycja rzeczywista

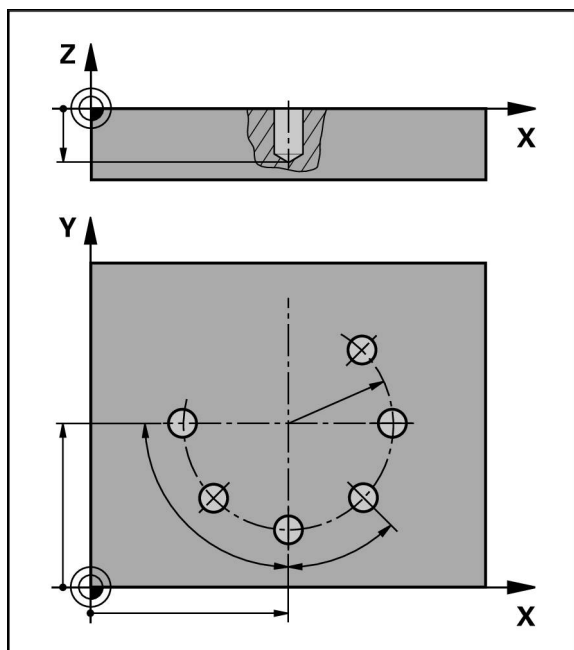
Przejmuję w polach wpisu rozmaitych typów bloków aktualną pozycję osi

Wiersz WiercenieIlustracja 55: Schematyczne przedstawienie bloku **Wiercenie**

Parametry	Opis
X	Punkt środkowy odwiertu na płaszczyźnie X
Y	Punkt środkowy odwiertu na płaszczyźnie Y
Głębokość	Głębokość końcowa dla wiercenia na płaszczyźnie Z Default: przewiercanie



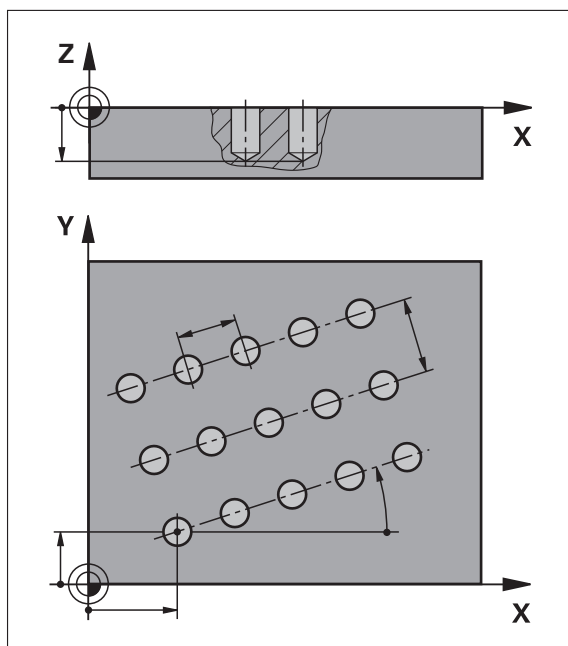
Wiersz Łuk odwiertów



Ilustracja 56: Schematyczne przedstawienie wiersza okręgu odwiertów

Parametry	Opis
Liczba otworów	Liczba otworów
X-współrzędna punktu środkowego	Punkt środkowy łuku odwiertów na płaszczyźnie X
Y-współrzędna punktu środkowego	Punkt środkowy łuku odwiertów na płaszczyźnie Y
Promień	Promień łuku odwiertów
Kąt startu	Kąt 1. odwiertu na łuku odwiertów
Krok kąta	Kąt wycinka koła Domyślnie: okrąg odwiertów
	
Głębokość	Głębokość końcowa dla wiercenia na płaszczyźnie Z Standard: przewiercanie odwiertów
	

Wiersz Rząd odwiertów



Ilustracja 57: Schematyczne przedstawienie wiersza rzędu odwiertów

Parametry	Opis
X-współrzędna 1. otworu	1. odwiert rzędu na płaszczyźnie X
Y-współrzędna 1. otworu	1. odwiert rzędu na płaszczyźnie Y
Otwory na jeden rząd	Liczba odwiertów w każdym rzędzie
Odstęp otworów	Odstęp lub offset między pojedynczymi odwiertami rzędu
Kąt	Kąt rotacji rzędu odwiertów
Głębokość	Głębokość końcowa dla wiercenia na płaszczyźnie Z Standard: przewiercanie odwiertów
	
Liczba rzędów	Liczba rzędów odwiertów we wzorcu
Odstęp pomiędzy rzędami	Odstęp pojedynczych rzędów od siebie
Tryb wypełniania	Układ rozmieszczenia odwiertów
	■ Wszystkie odwierty ■ Pierścień odwiertów

2.3 Wiersze wykonać

Można wybrać funkcję pozycjonowania lub wzór obróbkowy i wykonać ten wiersz.



Jeśli brak sygnału odblokowania, to zatrzymuje się bieżący program i napędy obrabiarki zostają zatrzymane.

Dalsze informacje: dokumentacja producenta obrabiarki

Wiersze wykonać



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Utworzyć**.
- > Wyświetlany jest nowy wiersz
lub
- > Zostaje załadowany ostatni programowany wiersz MDI wraz z parametrami
- ▶ Na liście rozwijalnej **Typ wiersza** wybrać pożądany typ
- ▶ W zależności od typu wiersza zdefiniować odpowiednie parametry



- ▶ Aby przejąć aktualną pozycję osi, w odpowiednich polach kliknąć na **Przejąć pozycję rzeczywistą**.

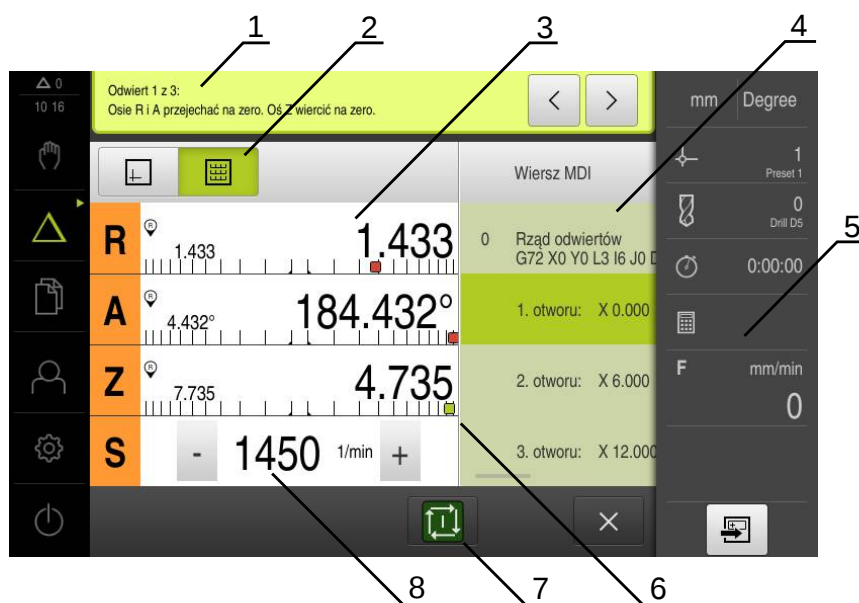


- ▶ Zapisy za każdym razem z **RET** potwierdzić
- ▶ Aby odpracować wiersz, na **END** kliknąć
- > Zostaje wyświetlana pomoc pozycjonowania
- > Jeśli okno symulacji jest aktywne, to aktualny wiersz jest wizualizowany
- > Niekiedy, w zależności od wiersza konieczna jest ingerencja obsługującego; Asystent pokazuje odpowiednią instrukcję
- ▶ Kierować się instrukcjami Asystenta
- ▶ W przypadku wielostopniowych bloków jak np. wzorach obróbkowych w Asystencie z **Dalej** przejść do następnej instrukcji





Za pomocą **klawisza NC-START** uruchamiany jest ponownie wiersz MDI po wystąpieniu i skorygowaniu błędu.

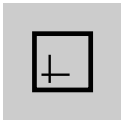


- 1 Asystent
- 2 Pasek widoku
- 3 Wskazanie dystansu do zadanego punktu
- 4 Wiersz MDI
- 5 Pasek stanu
- 6 Pomoc pozycjonowania
- 7 Klawisz NC-START
- 8 Prędkość obrotowa wrzeciona (obrabiarka)

2.4 Wykorzystanie okna symulacji

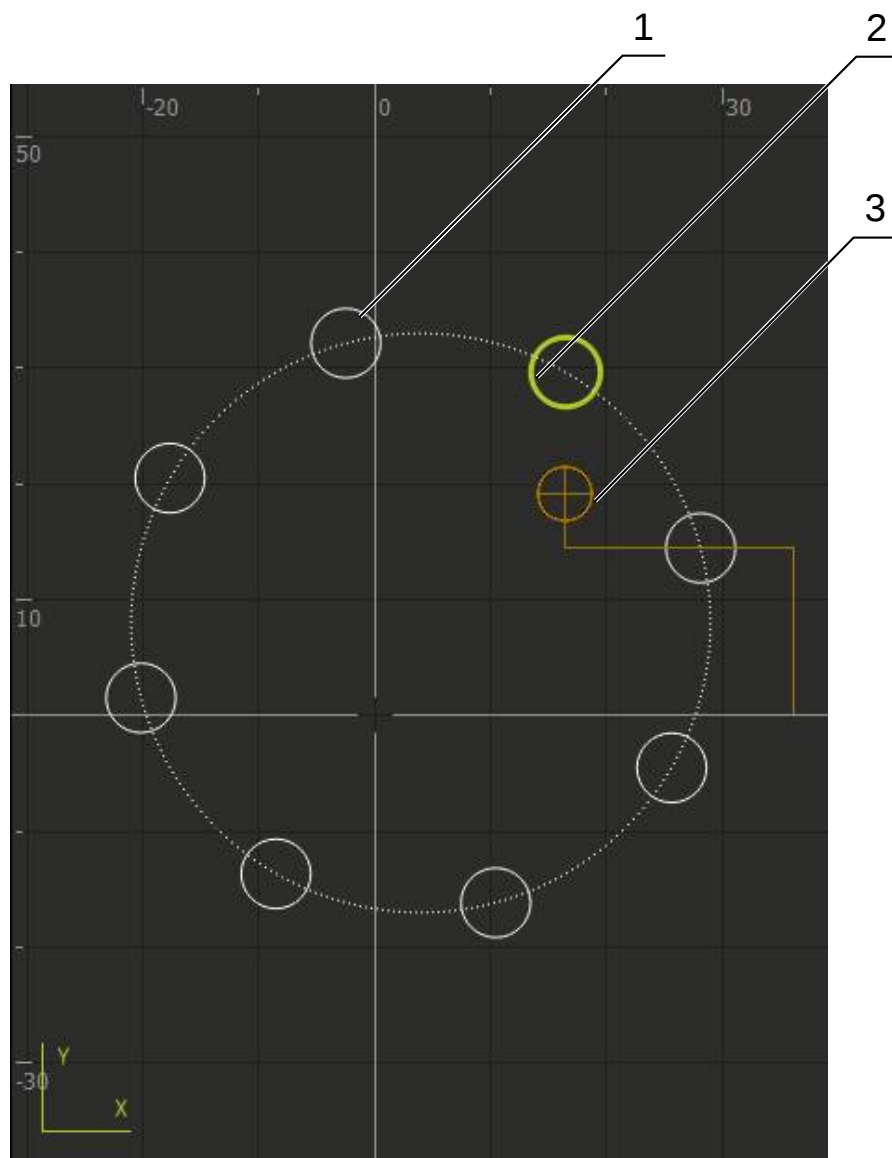
Można w opcjonalnym oknie symulacji prześledzić wizualizację wybranego wiersza programu.

Na pasku podglądu dostępne są następujące opcje:

Element obsługi	Funkcja
	Grafika Wyświetlanie symulacji i wierszy
	Pozycja Wyświetlanie parametrów (także niekiedy wartości pozycji przy wykonaniu) i wierszy

2.4.1 Prezentacja jako podgląd konturu

Okno symulacji pokazuje kontur. Podgląd konturu pomaga przy dokładnym pozycjonowaniu narzędzia lub przy powielaniu konturu na płaszczyźnie obróbki. W podglądzie konturu stosowane są następujące kolory (wartości standardowe):



Ilustracja 58: Okno symulacji z podglądem konturu

- 1 Wzorzec obróbki (biały)
- 2 Aktualny wiersz lub pozycja obróbki (zielony)
- 3 Kontur narzędzia, pozycja narzędzia i tor narzędzia (pomarańczowy)

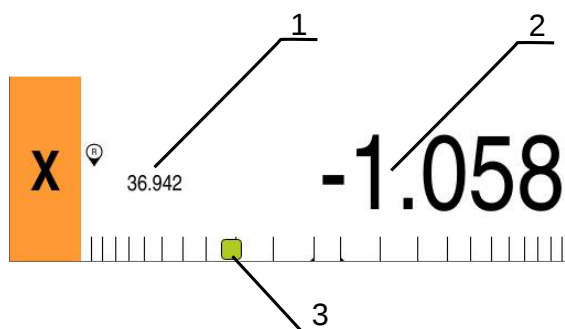
Aktywowanie okna symulacji



- Na **Grafika** kliknąć
- Wyświetlane jest okno symulacji i aktualnie zaznaczony wiersz

2.5 Praca z pomocą pozycjonowania

Przy pozycjonowaniu na następną pozycję zadaną urządzenie wspomaga obsługującego, wyświetlając graficzną pomoc pozycjonowania ("przejazd na zero"). Urządzenie wyświetla skalę wymiarową poniżej osi, które należy wyzerować. Jako graficzna pomoc pozycjonowania służy mały kwadracik, symbolizujący pozycję docelową narzędzia.



Ilustracja 59: Podgląd **Dystans do pokonania z pozycją** z graficzną pomocą pozycjonowania

- 1 Wartość rzeczywista
- 2 Dystans do pokonania
- 3 Pomoc pozycjonowania

Pomoc pozycjonowania przemieszcza się wzdłuż skali pomiarowej, jeśli środek narzędzia znajdzie się w zakresie ± 5 mm od pozycji zadanej. Dodatkowo zmienia się kolor w następujący sposób:

Wyświetlanie pomocy pozycjonowania	Znaczenie
Czerwony	środek narzędzia przemieszcza się od pozycji zadanej
Zielony	środek narzędzia przemieszcza się w kierunku do pozycji zadanej

2.6 Zastosowanie Współcz. skalowania

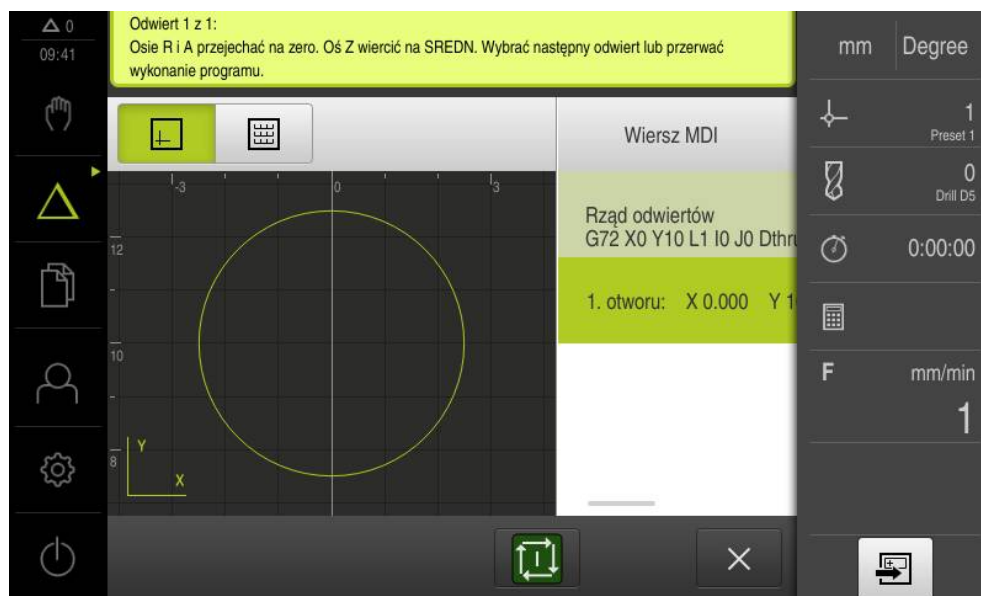
Jeśli dla jednej lub kilku osi aktywowano współczynnik skalowania, to zostaje on pomnożony przy wykonaniu bloku przez zdeponowaną w pamięci pozycję zadaną. W ten sposób blok można poddawać odbiciu lustrzanemu lub skalować.

Współczynnik skalowania może być aktywowany w menu szybkiego dostępu.

Dalsze informacje: "Dopasowanie ustawień w menu szybkiego dostępu", Strona 44

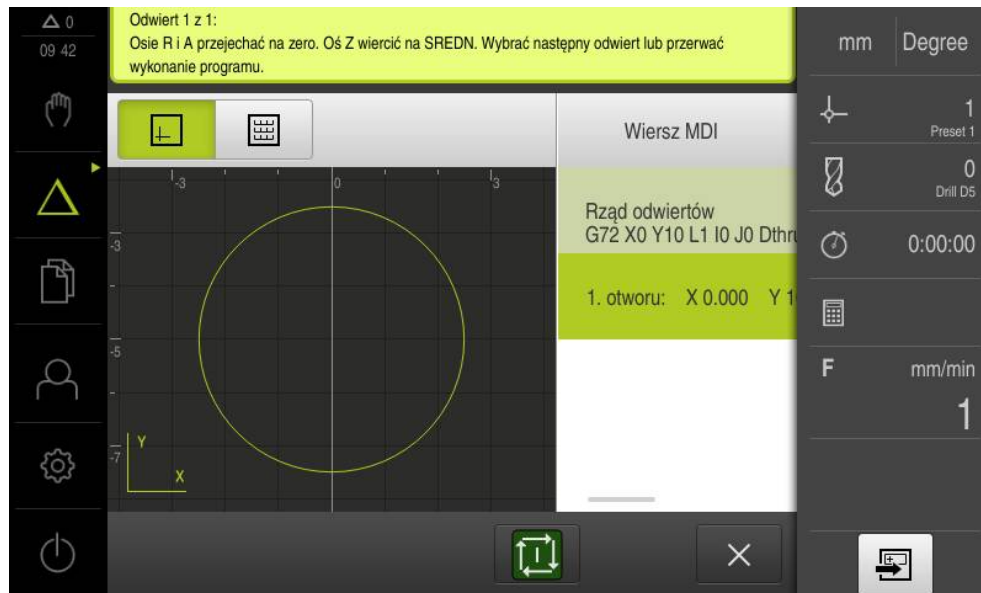
Przykład:

Następujący **Wiersz MDI** jest zaprogramowany:



Ilustracja 60: Przykład – wykonanie bloku MDI ze współczynnikiem skalowania

Dla osi **X** jest aktywowany **Współcz. skalowania** wynoszący **-0.5**. Dlatego też zostanie wykonany następujący **Wiersz MDI**:



Ilustracja 61: Przykład – wykonanie bloku MDI ze współczynnikiem skalowania



Jeśli obliczone rozmiary nie mogą zostać osiągnięte wybranym narzędziem, to wykonanie bloku zostaje przerwane.



Podczas wykonania bloku współczynnik skalowania nie może zostać zmieniony.

3

**Przebieg programu
(opcja software)**

3.1 Przegląd

Niniejszy rozdział opisuje tryb przebiegu programu i jak w tym trybie pracy wykonać uprzednio zapisany program.



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Ogólne funkcje obsługi", Strona 19

Streszczenie

W trybie pracy Przebieg programu wykorzystuje się uprzednio zapisany program do produkcji części. Przy tym nie można zmieniać programu, jednakże przy jego przebiegu dostępna jest możliwość kontroli w formie trybu pojedynczymi krokami.

Dalsze informacje: "W trybie pojedynczymi krokami", Strona 250

Przy odpracowaniu programu Asystent prowadzi przez pojedyncze kroki programu. Opcjonalne okno symulacji służy jako graficzna pomoc pozycjonowania dla osi, które należy przemieszczać.

Wywołanie



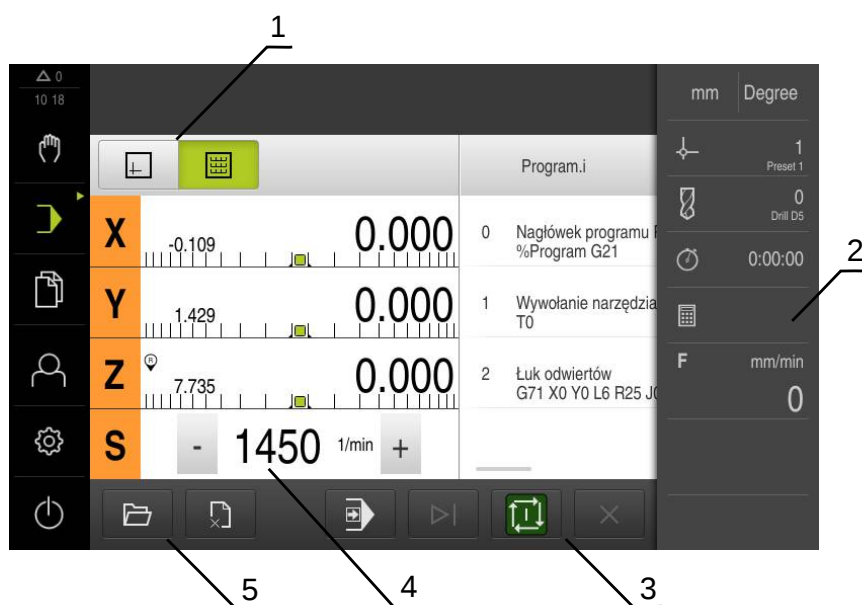
- W menu głównym kliknąć na **Przebieg programu**.



Element obsługi należy do grupy.

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30

- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla przebiegu programu



- 1 Pasek widoku
- 2 Pasek stanu
- 3 Sterowanie programowe
- 4 Prędkość obrotowa wrzeciona (obrabiarka)
- 5 Menedżer programu

3.2 Wykorzystanie programu

Urządzenie pokazuje załadowany program z wierszami, a także pojedynczymi krokami roboczymi wierszy.



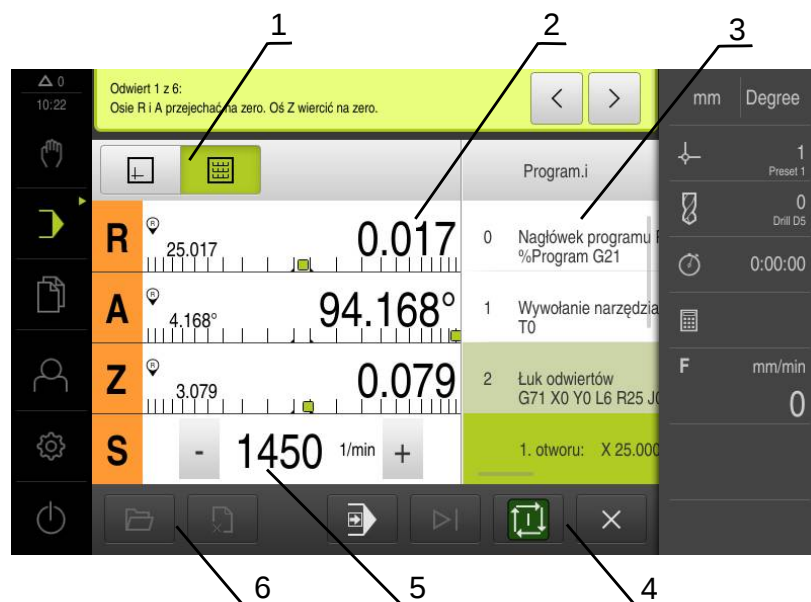
Jeśli brak sygnału odblokowania, to zatrzymuje się bieżący program i napędy obrabiarki zostają zatrzymane.

Dalsze informacje: dokumentacja producenta obrabiarki

Warunek:

- Odpowiedni detal i narzędzie są zamocowane na obrabiarce
- Plik programowy typu *.i jest załadowany

Dalsze informacje: "Menedżer programów", Strona 254



Ilustracja 62: Przykład programu w trybie pracy **Przebieg programu**

- 1 Pasek widoku
- 2 Wskazanie dystansu do zadanego punktu
- 3 Wiersze programu
- 4 Sterowanie programowe
- 5 Prędkość obrotowa wrzeciona (obrabianka)
- 6 Menedżer programu

3.2.1 Odpracowywanie programu



- ▶ W sterowaniu programowym na **NC-START** kliknąć
- ▶ Urządzenie zaznacza pierwszy wiersz programu
- ▶ W sterowaniu programowym ponownie na **NC-START** kliknąć
- ▶ Niekiedy, w zależności od wiersza konieczna jest ingerencja obsługującego. Asystent pokazuje odpowiednią instrukcję. W ten sposób np. przy wywołaniu narzędzia wrzeczono zostaje automatycznie zatrzymane i pojawia się instrukcja zmiany narzędzia



- ▶ W przypadku wielostopniowych wierszy jak np. we wzorach obróbki w Asystencie z **Dalej** przejść do następnej instrukcji
- ▶ Kierować się instrukcjami Asystenta przy tym wierszu



Wiersze bez ingerencji obsługującego (np. wyznaczanie punktu odniesienia) są automatycznie odpracowywane.



- ▶ Dla odpracowania kolejnych wierszy klawisz **NC-START** kliknąć



Funkcje M są wykonywane podczas przebiegu programu albo automatycznie albo muszą być kwitowane. Odpowiednią funkcję M można skonfigurować w ustawieniach.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie funkcji M", Strona 143

W trybie pojedynczymi krokami



- ▶ W sterowaniu programowym na **Pojedynczy krok** kliknąć, aby aktywować tryb pojedynczych kroków
- ▶ Program zatrzymuje się przy aktywnym trybie pojedynczych kroków po każdym wierszu sterowania programowego (także w wierszach bez ingerencji obsługującego)

3.2.2 Nawigacja do wierszy programu

Aby przejść do pojedynczych wierszy lub je pominąć, można w programie przeskoczyć o jeden wiersz do przodu. Przejście do tyłu w programie nie jest możliwe.



- ▶ W sterowaniu programowym na **Następny krok programu** kliknąć
- ▶ Następny wiersz zostaje zaznaczony

3.2.3 Przerwanie odpracowywania

Jeśli pojawiają się błędy bądź problemy, to można przerwać odpracowywanie programu. Kiedy odpracowywanie zostaje przerywane, to pozycja narzędzia oraz obroty wrzeczona nie ulegają zmianie.



Nie można przerwać odpracowywania, jeśli aktualny wiersz wykonuje ruch przemieszczenia.

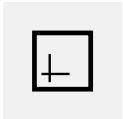


- ▶ W menedżerze programów na **Zatrzymaj program** kliknąć
- ▶ Odpracowywanie zostaje przerwane

3.2.4 Korzystanie z okna symulacji

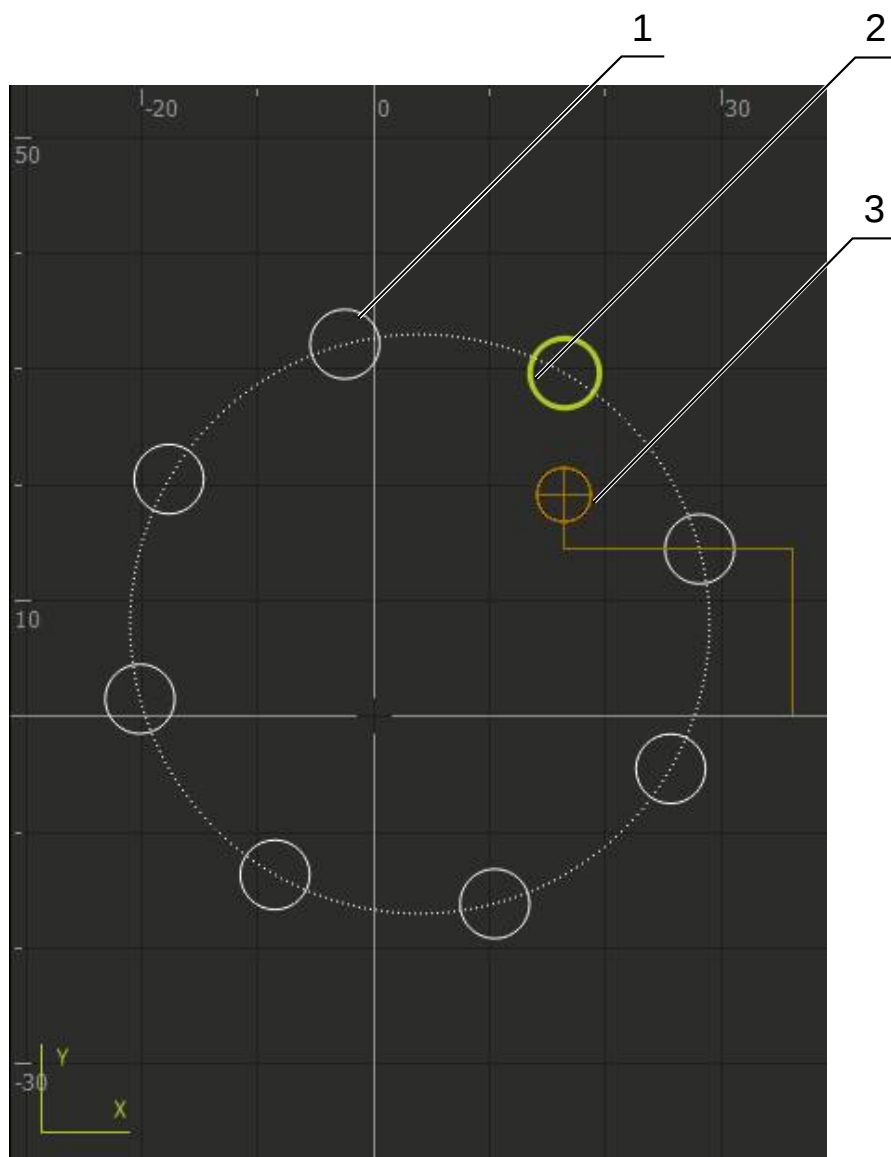
Można w opcjonalnym oknie symulacji prześledzić wizualizację wybranego wiersza programu.

Na pasku podglądu dostępne są następujące opcje:

Element obsługi	Funkcja
	Grafika Wyświetlanie symulacji i wierszy
	Pozycja Wyświetlanie wartości pozycji i wierszy

Prezentacja jako podgląd konturu

Okno symulacji pokazuje kontur. Podgląd konturu pomaga przy dokładnym pozycjonowaniu narzędzia lub przy powielaniu konturu na płaszczyźnie obróbki. W podglądzie konturu stosowane są następujące kolory (wartości standardowe):



Ilustracja 63: Okno symulacji z podglądem konturu

- 1 Wzorzec obróbki (biały)
- 2 Aktualny wiersz lub pozycja obróbki (zielony)
- 3 Kontur narzędzia, pozycja narzędzia i tor narzędzia (pomarańczowy)



Można dopasowywać kolory i grubość linii, wykorzystywane w podglądzie konturu.

Dalsze informacje: "Okno symulacji", Strona 183

Aktywowanie okna symulacji



- ▶ Aby przejść do okna symulacji kliknąć na **Grafika**



- ▶ Okno symulacji przedstawia graficznie aktualny wiersz
- ▶ Aby powrócić do odczytu położenia należy kliknąć na **Pozycja**

Dopasowanie podglądu konturu



- ▶ Na **Podgląd szczegółowy** kliknąć
- ▶ Podgląd szczegółowy pokazuje tor narzędzia i możliwe pozycje obróbki dla aktualnie zaznaczonego wiersza



- ▶ Na **Przegląd** kliknąć
- ▶ Przegląd pokazuje kompletnie detal

3.2.5 Zastosowanie Współcz. skalowania

Jeśli dla jednej lub kilku osi aktywowano współczynnik skalowania, to zostaje on pomnożony przy wykonaniu bloku przez zdeponowaną w pamięci pozycję zadaną. W ten sposób blok można poddawać odbiciu lustrzanemu lub skalować.

Współczynnik skalowania może być aktywowany w menu szybkiego dostępu.

Dalsze informacje: "Dopasowanie ustawień w menu szybkiego dostępu", Strona 44



Jeśli obliczone rozmiary nie mogą zostać osiągnięte wybranym narzędziem, to wykonanie bloku zostaje przerwane.



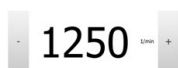
Podczas wykonania bloku współczynnik skalowania nie może zostać zmieniony.

3.2.6 Nastawienie prędkości obrotowej wrzeciona



Poniższe informacje obowiązują tylko dla urządzeń z numerem identyfikacyjnym 1089179-xx.

W zależności od konfiguracji podłączonej obrabiarki można sterować prędkościami obrotowymi wrzeciona.



- ▶ Aby przejść w razie konieczności od odczytu obrotów wrzeciona do pola wpisu, należy przeciągnąć odczyt w prawo
- ▶ Pojawia się pole wpisu **Obroty wrzeciona**
- ▶ Wrzeciono ustawić poprzez kliknięciem lub trzymanie klawiszy **+** lub **-** na wymaganą wartość

lub

- ▶ Kliknąć na pole wpisu **Obroty wrzeciona**
- ▶ Podać pożądaną wartość
- ▶ Wpis potwierdzić z **RET**
- ▶ Podana prędkość obrotowa wrzeciona zostaje przejęta przez urządzenie jako wartość zadana.
- ▶ Aby powrócić do odczytu akt obroty wrzeciona , należy przeciągnąć pole wpisu w lewo



3.3 Menedżer programów

Dla odpracowania programu należy otworzyć pliki typu *.i.



Standardową lokalizacją w pamięci dla programów jest katalog **Internal/Programs**.

3.3.1 Otwarcie programu



- ▶ W menedżerze programów na **Otwórz program** kliknąć
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci, np. **Internal/Programs** lub pamięć masowa USB
- ▶ Kliknąć na folder, w którym znajduje się plik
- ▶ Kliknąć na plik
- ▶ Na **Otworzyć** kliknąć
- > Wybrany program zostaje załadowany

3.3.2 Zamknięcie programu



- ▶ W menedżerze programów na **Zamknij program** kliknąć
- > Otwarty program zostaje zamknięty

4

**Programowanie
(opcja software)**

4.1 Przegląd

Niniejszy rozdział opisuje tryb programowania i jak w tym trybie pracy generować nowe programy oraz dokonywać edycji już dostępnych programów.



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Ogólne funkcje obsługi", Strona 19

Streszczenie

Urządzenie wykorzystuje programy dla powtarzających się zadań obróbki. Przy utworzeniu programu definiowane są różne wiersze jak funkcje pozycjonowania lub funkcje maszynowe; z określonej kolejności rozmaitych wierszy powstaje wtedy program. Urządzenie zachowuje maks. 100 wierszy w jednym programie.



Dla programowania nie jest koniecznym podłączenie urządzenia do obrabiarki.



Dla lepszej przejrzystości przy programowaniu można wykonywać je przy pomocy software ND 7000 Demo . Zapisane w ten sposób programy mogą być eksportowane i ładowane do urządzenia.

Wywołanie

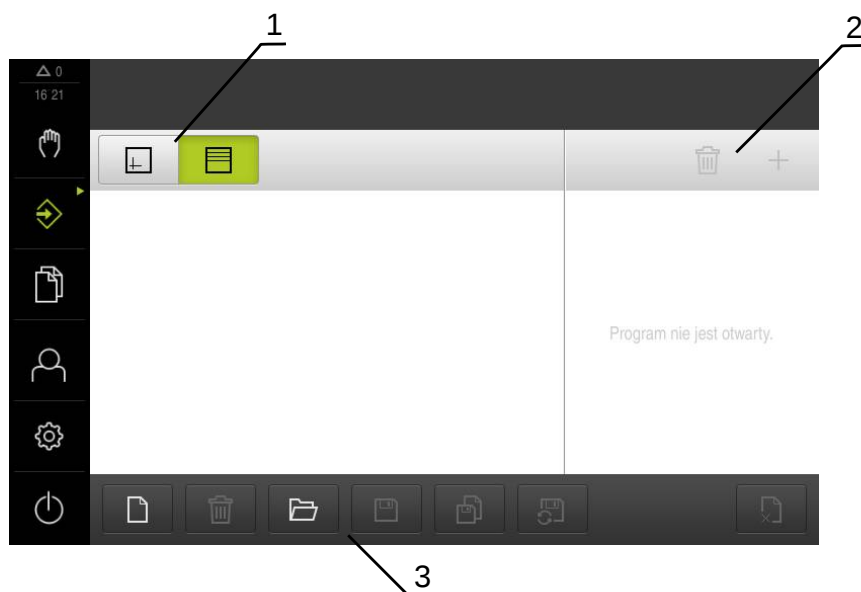
- W menu głównym kliknąć na **Programowanie**.



Element obsługi należy do grupy.

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30

- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla programowania



- 1 Pasek widoku
- 2 Pasek narzędzi
- 3 Zarządzanie programem



Pasek statusu oraz opcjonalny pasek OEM nie są dostępne w menu **Programowanie**.

4.2 Typy wierszy

Przy programowaniu można wykorzystywać następujące typy wierszy:

- Funkcje pozycjonowania
- Zmiana układu współrzędnych (punkt odniesienia)
- Funkcje maszynowe
- Wzorzec obróbki

4.2.1 Pozycjonowania

Można definiować wartości do pozycjonowania manualnie. W zależności od konfiguracji podłączonej obrabiarki można następnie albo automatycznie najechać te pozycje lub samodzielnie.

Następujące parametry znajdują się do dyspozycji:

Typ bloku Pozycjonowanie

Parametry	Opis
	Wartość pozycji inkrementalna, czyli odnosi się do aktualnej pozycji
	Przewiercanie bez podawania wartości pozycji

4.2.2 Układy współrzędnych

Dla zmiany układu współrzędnych można zaczerpnąć punkty odniesienia z tablicy. Po pobraniu tego punktu stosowany jest układ współrzędnych wybranego punktu odniesienia.

Dalsze informacje: "Definiowanie punktów odniesienia", Strona 228

Typ bloku Punkt bazowy

Parametry	Opis
Numer punktu odniesienia	ID z tablicy punktów odniesienia Opcjonalnie: wybór z tablicy punktów odniesienia
	

4.2.3 Funkcje maszynowe

Do obróbki detalu można wywołać funkcje maszynowe.

Dostępne funkcje zależne są od konfiguracji podłączonej obrabiarki. Następujące wiersze i parametry znajdują się do dyspozycji:

Typ wiersza	Parametr/opis
Prędkość obrotowa wrzeciona	Prędkość obrotowa wrzeciona narzędzia
Wywołanie narzędzia	Numer narzędzia Opcjonalnie: wybór z tabeli narzędzi Dalsze informacje: "Wybór narzędzia", Strona 234 Przy wykonaniu wywołania narzędzia wrzeciono zostaje automatycznie zatrzymane i obsługujący otrzymuje instrukcję zmiany odpowiedniego narzędzia.
Funkcja M	Numer funkcji M Opcjonalnie: wybór z tabeli funkcji
Czas zatrzymania narzędzia	Interwał czasu między krokami obróbki

4.2.4 Wzorzec obróbki

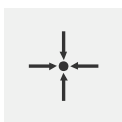
Do obróbki kompleksowych form można definiować różne wzorce obróbki. Urządzenie oblicza z zadanych z góry wartości odpowiednią geometrię wzorca obróbki, która opcjonalnie może być wizualizowana także w oknie symulacji. Wszystkie wzory obróbki są poprawne tylko, jeśli oś Z leży prostopadle. Jeśli oś narzędzia będzie obrócona, to dane we wzorach obróbki tracą swoją ważność.



Przed definiowaniem wzorca obróbki, należy

- zdefiniować odpowiednie narzędzie w tabeli narzędzi
- wybrać narzędzie na pasku statusu

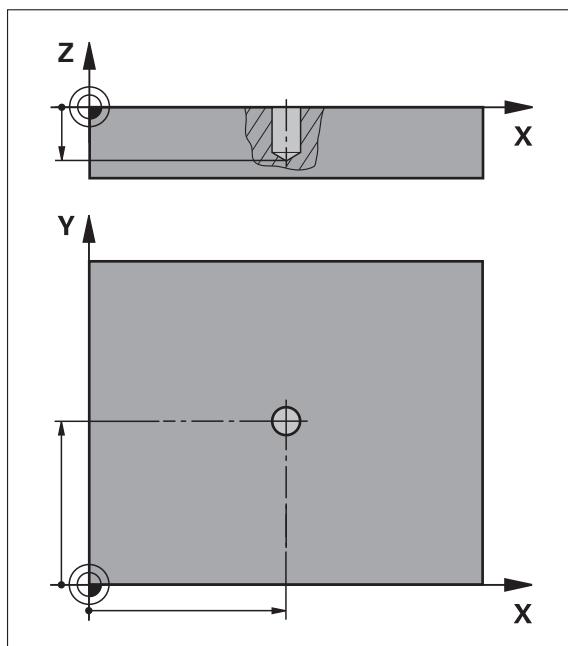
Dalsze informacje: "Generowanie tabeli narzędzi", Strona 161



Pozycja rzeczywista

Przejmuję w polach wpisu rozmaitych typów bloków aktualną pozycję osi

Wiersz Wiercenie

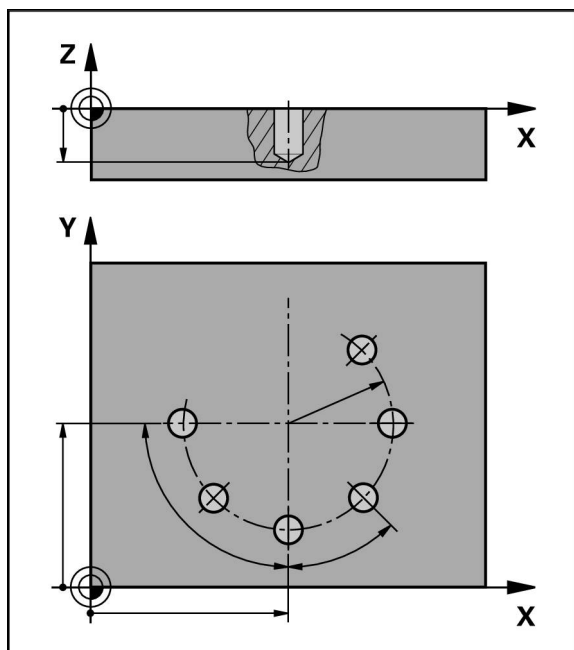


Ilustracja 64: Schematyczne przedstawienie bloku **Wiercenie**

Parametry	Opis
X	Punkt środkowy odwiertu na płaszczyźnie X
Y	Punkt środkowy odwiertu na płaszczyźnie Y
Głębokość	Głębokość końcowa dla wiercenia na płaszczyźnie Z Default: przewiercanie

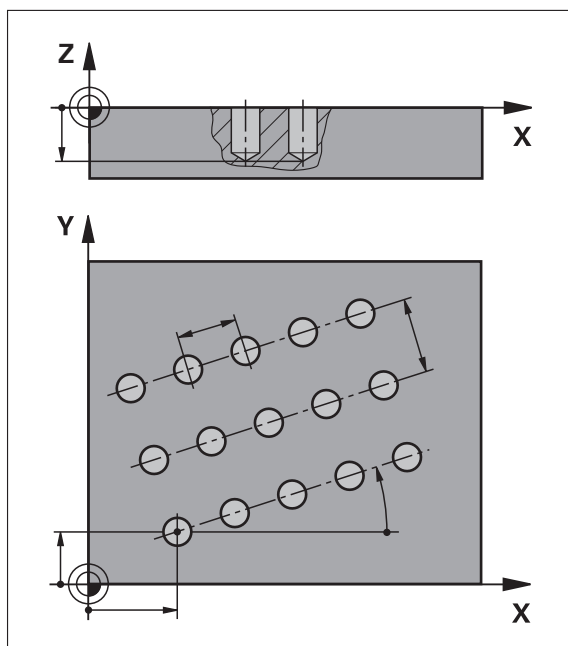


Wiersz Łuk odwiertów



Ilustracja 65: Schematyczne przedstawienie wiersza okręgu odwiertów

Parametry	Opis
Liczba otworów	Liczba otworów
X-współrzędna punktu środkowego	Punkt środkowy łuku odwiertów na płaszczyźnie X
Y-współrzędna punktu środkowego	Punkt środkowy łuku odwiertów na płaszczyźnie Y
Promień	Promień łuku odwiertów
Kąt startu	Kąt 1. odwiertu na łuku odwiertów
Krok kąta	Kąt wycinka koła Domyślnie: okrąg odwiertów
	
Głębokość	Głębokość końcowa dla wiercenia na płaszczyźnie Z Standard: przewiercanie odwiertów
	

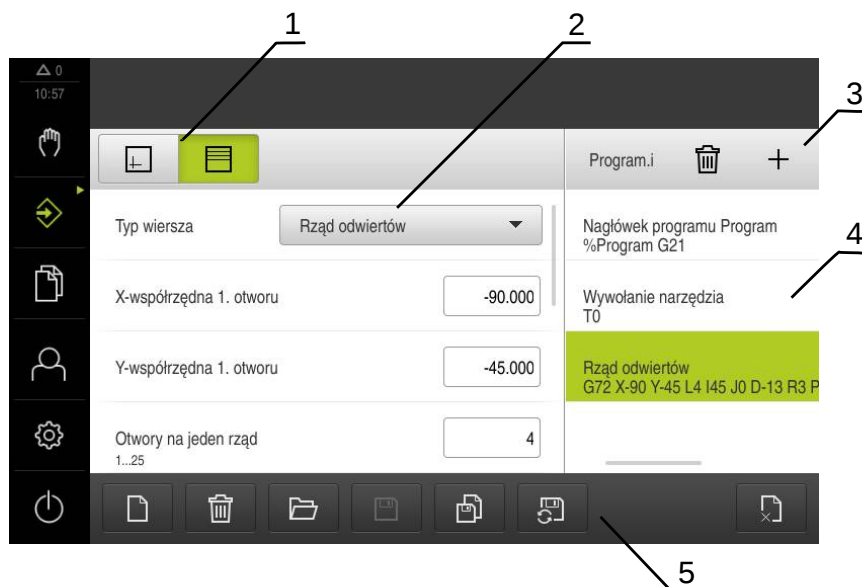
Wiersz Rząd odwiertów

Ilustracja 66: Schematyczne przedstawienie wiersza rzędu odwiertów

Parametry	Opis
X-współrzędna 1. otworu	1. odwiert rzędu na płaszczyźnie X
Y-współrzędna 1. otworu	1. odwiert rzędu na płaszczyźnie Y
Otwory na jeden rząd	Liczba odwiertów w każdym rzędzie
Odstęp otworów	Odstęp lub offset między pojedynczymi odwiertami rzędu
Kąt	Kąt rotacji rzędu odwiertów
Głębokość	Głębokość końcowa dla wiercenia na płaszczyźnie Z Standard: przewiercanie odwiertów
	
Liczba rzędów	Liczba rzędów odwiertów we wzorcu
Odstęp pomiędzy rzędami	Odstęp pojedynczych rzędów od siebie
Tryb wypełniania	Układ rozmieszczenia odwiertów
	
	■ Wszystkie odwierty ■ Pierścień odwiertów

4.3 Generowanie programu

Program składa się zawsze z nagłówka programu i kolejności kilku wierszy. Można przy tym definiować różne typy wierszy, dokonywać edycji odpowiednich parametrów wierszy oraz usuwać pojedyncze wiersze z programu.



Ilustracja 67: Przykład programu w trybie pracy **Programowanie**

- 1 Pasek widoku
- 2 Parametry bloku
- 3 Pasek narzędzi
- 4 Wiersze programu
- 5 Menedżer programu

4.3.1 Wspomaganie programowania

Urządzenie wspomaga przy generowaniu programu w następujący sposób:

- Asystent pokazuje przy dołączeniu wiersza konieczne parametry do każdego typu wiersza z odpowiednimi wskazówkami.
- Wyświetlanie wierszy, zawierających błędy lub wymagających edycji parametrów zmienia kolor czcionki na czerwony.
- Asystent pokazuje w przypadku problemów komunikat **Program zawiera błędne wiersze programowe**. Kliknięciem na klawisze ze strzałką można przechodzić pomiędzy odpowiednimi blokami programu.
- Opcjonalne okno symulacji pokazuje wizualizację aktualnego wiersza.

Dalsze informacje: "Wykorzystanie okna symulacji", Strona 243



Wszystkie zmiany programu mogą zostać automatycznie zachowane.

- W menedżerze programów na **Program zachowaj automatycznie** kliknąć
- Wszystkie zmiany zostają natychmiast automatycznie zachowane

4.3.2 Utworzenie nagłówka programu



- ▶ W menedżerze programów na **Utworzyć nowy program** kliknąć
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci, np. **Internal/Programs**, w której program ma być zachowany
- ▶ Podać nazwę programu
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Na **Utworzyć** kliknąć
- ▶ Nowy program z wierszem startu **Nagłówek programu** zostaje utworzony
- ▶ Nazwa programu zostaje wyświetlona na pasku narzędzi
- ▶ W polu **Nazwa** podać jednoznaczną nazwę
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ W razie konieczności przełącznikiem wyboru przełączyć jednostkę miary

4.3.3 Dołączenie wierszy



- ▶ Na pasku narzędzi na **Dołącz wiersz** kliknąć
- ▶ Nowy wiersz zostaje dołączony poniżej aktualnej pozycji
- ▶ Na liście rozwijalnej **Typ wiersza** wybrać pożądany typ
- ▶ W zależności od typu wiersza zdefiniować odpowiednie parametry
Dalsze informacje: "Typy wierszy", Strona 257
- ▶ Zapisy za każdym razem z **RET** potwierdzić
- ▶ Jeśli okno symulacji jest aktywne, to aktualny wiersz jest wizualizowany

4.3.4 Usuwanie wierszy



- ▶ Na pasku narzędzi na **Usuń** kliknąć
- ▶ Dostępne w programie wiersze są oznaczone symbolem usuwania
- ▶ W programie kliknąć na symbol usuwania pożądanych wierszy
- ▶ Wybrane wiersze są usuwane z programu
- ▶ Na pasku narzędzi jeszcze raz na **Usuń** kliknąć

4.3.5 Zachowanie programu w pamięci

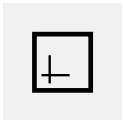


- ▶ W menedżerze programów na **Program zachowaj** kliknąć
- ▶ Program zostaje zachowany w pamięci

4.4 Używanie okna symulacji

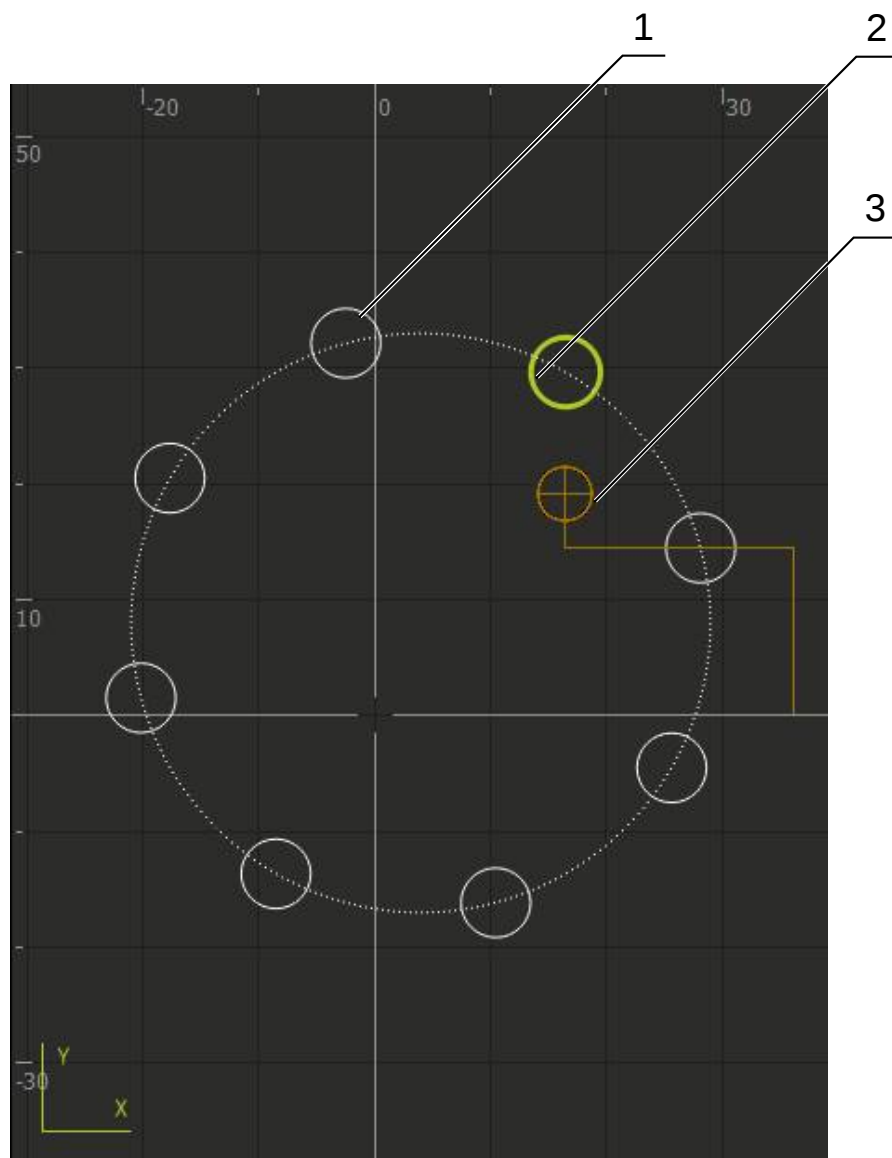
Okno symulacji wizualizuje wybrany wiersz. Okno symulacji można wykorzystywać także dla etapowego kontrolowania utworzonego programu.

Na pasku podglądu dostępne są następujące opcje:

Element obsługi	Funkcja
	Grafika Wyświetlanie symulacji i wierszy
	Pozycja Wyświetlanie wartości pozycji i wierszy

4.4.1 Prezentacja jako podgląd konturu

Okno symulacji pokazuje kontur. Podgląd konturu pomaga przy dokładnym pozycjonowaniu narzędzia lub przy powielaniu konturu na płaszczyźnie obróbki. W podglądzie konturu stosowane są następujące kolory (wartości standardowe):



Ilustracja 68: Okno symulacji z podglądem konturu

- 1 Wzorzec obróbki (biały)
- 2 Aktualny wiersz lub pozycja obróbki (zielony)
- 3 Kontur narzędzia, pozycja narzędzia i tor narzędzia (pomarańczowy)

4.4.2 Aktywowanie okna symulacji



- ▶ Na **Grafika** kliknąć
- ▶ Okno symulacji jest wyświetlane dla zaznaczonego wiersza
- ▶ Aby opuścić okno symulacji, na pasku podglądu na **Pozycja** kliknąć
- ▶ Wyświetlany jest podgląd parametrów

4.4.3 Sprawdzanie programu w oknie symulacji



- ▶ Na **Grafika** kliknąć
- Wyświetlane jest okno symulacji dla aktualnego programu
- ▶ Kliknąć na wiersze programu jeden po drugim
- Poszczególne kroki programu są wyświetlane w oknie symulacji; jeśli to konieczne, powiększyć odpowiednio podgląd szczegółowy



- ▶ Aby powiększyć podgląd kliknąć na **Podgląd szczegółowy**



- ▶ Aby powrócić do ogólnego podglądu należy kliknąć na **Przegląd**

4.5 Menedżer programów

Można zachować programy po ich utworzeniu dla późniejszego automatycznego przebiegu lub dla późniejszej edycji.



Standardową lokalizacją w pamięci dla programów jest katalog **Internal/Programs**.

4.5.1 Otwarcie programu



- ▶ W menedżerze programów na **Otwórz program** kliknąć
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci, np. **Internal/Programs** lub pamięć masowa USB
- ▶ Kliknąć na folder, w którym znajduje się plik
- ▶ Kliknąć na plik
- ▶ Na **Otworzyć** kliknąć
- Wybrany program zostaje załadowany

4.5.2 Zamknięcie programu



- ▶ W menedżerze programów na **Zamknij program** kliknąć
- Otwarty program zostaje zamknięty

4.5.3 Zachowanie programu w pamięci



- ▶ W menedżerze programów na **Program zachowaj** kliknąć
- Program zostaje zachowany w pamięci

4.5.4 Zachowanie programu pod inną nazwą



- ▶ W menedżerze programów na **Program zachowaj jako** kliknąć
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci, np. **Internal/Programs** lub pamięć masowa USB, gdzie program ma zostać zachowany
- ▶ Podać nazwę programu
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Na **Zapisać jako** kliknąć
- ▶ Program zostaje zachowany w pamięci
- ▶ Nazwa programu zostaje wyświetlona na pasku narzędzi

4.5.5 Automatyczne zachowanie programu w pamięci



- ▶ W menedżerze programów na **Program zachowaj automatycznie** kliknąć
- ▶ Wszystkie zmiany programu zostają natychmiast automatycznie zachowane

4.5.6 Usuwanie programu



- ▶ W menedżerze programów na **Usunięcie programu** kliknąć
- ▶ Na **Wybór usuń** kliknąć
- ▶ Aby potwierdzić usunięcie, na **OK** kliknąć
- ▶ Program zostaje usunięty

4.6 Edycja wierszy programu

Każdy wiersz programu można w edytować także w późniejszym czasie. Aby zmiany zostały przejęte do programu, należy ponownie zapisać program do pamięci po dokonaniu edycji.

Edycja wierszy programu



- ▶ W menedżerze programów na **Otwórz program** kliknąć
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci, np. **Internal/Programs**
- ▶ Kliknąć na folder, w którym znajduje się plik
- ▶ Kliknąć na plik
- ▶ Na **Otworzyć** kliknąć
- ▶ Wybrany program zostaje załadowany
- ▶ Kliknąć na pożądany wiersz
- ▶ Wyświetlane są parametry wybranego wiersza
- ▶ W zależności od typu bloku edytować odpowiednie parametry
- ▶ Zapisy za każdym razem z **RET** potwierdzić
- ▶ W menedżerze programów na **Program zachowaj** kliknąć
- ▶ Poddany edycji program zostaje zachowany w pamięci



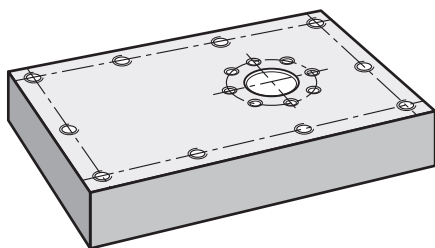
5

**Przykład-
zastosowania**

5.1 Przegląd

Ten rozdział opisuje wytwarzanie detalu przykładowego. Podczas wytwarzania przykładowego detalu, niniejszy rozdział prowadzi na podstawie różnych możliwości obróbki krok po kroku przez tryby pracy urządzenia. Następujące kroki obróbkowe muszą zostać przeprowadzone dla właściwego wytwarzania kołnierza:

Krok obróbki	Tryb pracy
Określenie punktu odniesienia	Obsługa ręczna
Wytwarzanie otworu przelotowego	Obsługa ręczna
Wytwarzanie pasowania	Tryb MDI
Wytwarzanie okręgu odwiertów	trybie MDI
Wytwarzanie rzędu odwiertów	Programowanie i przebieg programu (opcja software)



Ilustracja 69: Detal przykładowy



Ten rozdział nie opisuje wytwarzanie konturu zewnętrznego detalu przykładowego. Kontur zewnętrzny jest przyjmowany za już istniejący.



Dokładny opis odpowiednich czynności znajduje się w rozdziałach "Praca ręczna", "Tryb MDI", "Programowanie (opcja software)" i "Przebieg programu (opcja software)".



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Ogólne funkcje obsługi", Strona 19

5.2 Zalogowanie dla przykładu zastosowania

Zalogowanie użytkownika

Dla obejrzenia przykładu zastosowania użytkownik o statusie **Operator** musi się zalogować.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Zalogowanie** .
- ▶ W razie konieczności zameldowanego użytkownika wylogować
- ▶ Użytkownika **Operator** wybrać
- ▶ Na pole zapisu **Hasło** kliknąć
- ▶ Hasło "operator" wpisać



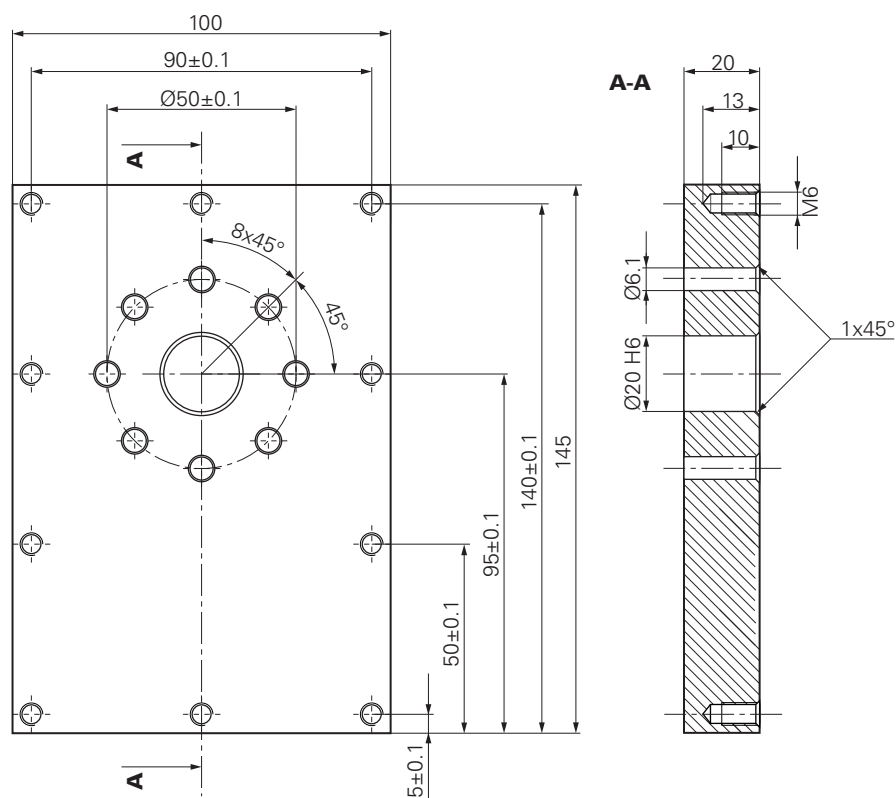
Jeśli hasło nie jest zgodne z ustawieniami standardowymi, należy zapytać u wykonującego konfigurację (**Setup**) lub producenta obrabiarki (**OEM**) .
Jeśli hasło nie jest dostępne, należy kontaktować jedno z biur serwisowych HEIDENHAIN.



- ▶ Zapis potwierdzić z **RET** .
- ▶ Na **Zalogowanie** kliknąć

5.3 Warunki

Wytwarzanie flanszy aluminiowej następuje na obsługiwanej ręcznie szybkiej wiertarce promieniowej lub wiertarce promieniowej. Do flanszy dostępny jest następujący wymiarowany rysunek techniczny:



Ilustracja 70: Detal przykładowy – Rysunek techniczny

Maszyna

- Obrabiarka jest włączona
- Obrobiony wstępnie detal jest zamocowany na maszynie

Urządzenie

- Oś wrzeczona jest skonfigurowana (tylko w przypadku urządzenia z ID 1089179-xx)
 - Operacja kalibrowania została przeprowadzona
 - Osie są referencjonowane
- Dalsze informacje:** "Wykonać szukanie znaczników referencyjnych", Strona 227
- Czujnik krawędziowy firmy HEIDENHAIN- KT 130 jest dostępny

Narzędzia

Następujące narzędzia są dostępne:

- Wiertło Ø 5,0 mm
- Wiertło Ø 6,1 mm
- Wiertło Ø 19,8 mm
- Rozwiertak Ø 20 mm H6
- Pogłębiacz stożkowy Ø 25 mm 90°
- Gwintownik M6

Tablica narzędzi

Dla tego przykładu wychodzi się z założenia, iż narzędzia dla danej obróbki nie są jeszcze zdefiniowane.

Do każdego używanego narzędzia należy dlatego też najpierw zdefiniować specyficzne parametry w tabeli narzędzi urządzenia. Przy późniejszej obróbce obsługujący posiada dostęp do parametrów w tabeli narzędzi.

Dalsze informacje: "Generowanie tabeli narzędzi", Strona 161



► Na pasku statusu na **Narzędzia** kliknąć

➢ Dialog **Narzędzia** zostaje wyświetlany



► Na **Otworzyć tabelę** kliknąć

➢ Dialog **Tabela narzędzi** zostaje wyświetlany



► Na **Dołączyć** kliknąć

► W polu zapisu **Typ narzędzia** podać nazwę **wiertło 5,0**.

► Zapis z **RET** potwierdzić

► W polu **Srednica** zapisać wartość **5,0**.

► Zapis z **RET** potwierdzić

► W polu zapisu **Długość** podać długość wiertła

► Zapis z **RET** potwierdzić

➢ Zdefiniowane wiertło Ø 5,0 mm zostaje dołączony do tabeli narzędzi

► Operację powtórzyć dla innych narzędzi; przy tym stosować konwencję nazwy **[typ] [średnica]**.

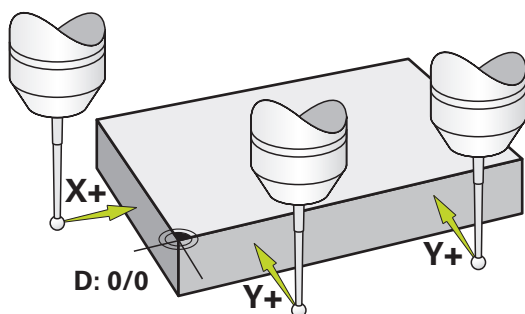


► Na **Zamknij** kliknąć

➢ Dialog **Tabela narzędzi** zostaje zamknięty

5.4 Określenie punktu odniesienia (praca ręczna)

Najpierw należy określić punkt odniesienia. Urządzenie oblicza, wychodząc z punktu odniesienia, wszystkie wartości dla relatywnego układu współrzędnych. Punkt odniesienia określa się przy pomocy czujnika krawędziowego HEIDENHAIN- KT 130.



Ilustracja 71: Detal przykładowy – określenie punktu odniesienia

Wywołanie



► W menu głównym kliknąć na **Praca ręczna**.

➢ Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla pracy ręcznej

Próbkowanie punktu odniesienia

- ▶ Na obrabiarce zamontować czujnik krawędziowy HEIDENHAIN- KT 130 we wrzecionie i podłączyć do urządzenia
- Dalsze informacje:** "Konfigurowanie sondy impulsowej", Strona 91



- ▶ Na pasku statusu na **Funkcje dodatkowe** kliknąć



- ▶ Na **Orientacja i punkt odniesienia przez krawędzie** kliknąć
- Dialog **Wybrać narzędzie** zostaje otwarty
- ▶ W dialogu **Wybrać narzędzie** aktywować opcję **Wykorzystywanie układu impulsowego**.



- ▶ Aby określić ustawienie osi X, należy wybrać kierunek próbkowania **Y+** (porówn. ilustracja)
- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Czujnik krawędziowy zbliżyć do krawędzi obrabianego detalu, aż zapali się czerwone LED w czujniku
- Punkt pomiaru 1 jest zarejestrowany
- ▶ Czujnik krawędziowy zbliżyć do krawędzi obrabianego detalu na dalszą pozycję, aż zapali się czerwone LED w czujniku
- Punkt pomiaru 2 jest zarejestrowany
- ▶ Aby określić ustawienie osi Y, należy wybrać kierunek próbkowania **X+** (porówn. ilustracja)



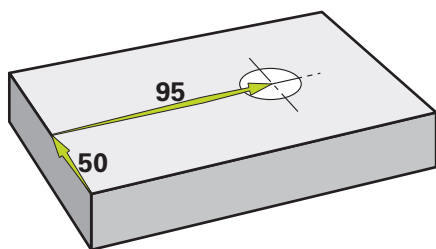
- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Czujnik krawędziowy zbliżyć do krawędzi obrabianego detalu, aż zapali się czerwone LED w czujniku
- Punkt 3 jest zarejestrowany



- Dialog **Wybrać punkt odniesienia** zostaje otwarty
- ▶ W polu **Wybrany punkt odniesienia** "0" wpisać
- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- Nowy punkt odniesienia zostaje zachowany w pamięci

5.5 Wytwarzanie otworu przelotowego (praca ręczna)

W pierwszym zabiegu obróbkowym wiercony jest wstępnie otwór przelotowy ręcznie przy pomocy wiertła $\varnothing 5,0$ mm. Otwór przelotowy jest rozwiercany następnie wiertłem $\varnothing 19,8$ mm. Wartości można przejść z wymiarowanego rysunku i zapisać w odpowiednich polach.



Ilustracja 72: Detal przykładowy – wytwarzanie otworu przelotowego

Wywołanie

- ▶ W menu głównym kliknąć na **Praca ręczna**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla pracy ręcznej

5.5.1 Wiercenie wstępne otworu przelotowego

- ▶ Na obrabiarce zamontować wiertło Ø 5,0 mm we wrzecionie
- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.
- Dialog **Narzędzia** zostaje wyświetlany
- ▶ Na **wiertło 5,0** kliknąć
- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia
- Dialog **Narzędzia** zostaje zamknięty
- ▶ Na urządzeniu nastawić obroty wrzeciona 3500 1/min .
- ▶ Na wiertarce promieniowej przemieszczać wrzeciono:
 - Kierunek X: 95 mm
 - Kierunek Y: 50 mm
- ▶ Wiercenie wstępne otworu przelotowego
- ▶ Wrzeciono przemieścić na bezpieczną pozycję
- ▶ Pozycje X i Y zachować
- Otwór przelotowy został udanie nawiercony wstępnie

5.5.2 Rozwiercanie otworu przelotowego

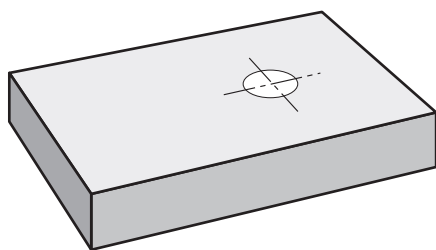
- ▶ Na obrabiarce zamontować wiertło Ø 19,8 mm we wrzecionie
- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.
- Dialog **Narzędzia** zostaje wyświetlany
- ▶ Na **wiertło 19,8** kliknąć
- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia
- Dialog **Narzędzia** zostaje zamknięty
- ▶ Na urządzeniu nastawić obroty wrzeciona 400 1/min .
- ▶ Rozwiercić otwór przelotowy i odsunąć następnie wrzeciono
- Otwór przelotowy został udanie rozwiercony

5.6 Wytwarzanie pasowania (tryb MDI)

Pasowanie wytwarzane jest w trybie MDI. Wartości można przejść z wymiarowanego rysunku i zapisać w odpowiednich polach.



Otwór przelotowy należy opatrzyć fazką przed rozwiercaniem. Fazka umożliwia lepsze nacięcie rozwiertakiem i w ten sposób zapobiega się powstawaniu zadziurów.



Ilustracja 73: Detal przykładowy – wytwarzanie pasowania

Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Tryb MDI**.



Element obsługi może należeć do danej grupy (zależnie od konfiguracji).

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30

- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla trybu MDI

5.6.1 Definiowanie pasowania



- ▶ Na pasku statusu na **Narzędzia** kliknąć

- Dialog **Narzędzia** zostaje wyświetlany

- ▶ Na **Rozwiertak** kliknąć



- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć

- Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia

- Dialog **Narzędzia** zostaje zamknięty



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Utworzyć**.

- Wyświetlany jest nowy wiersz

- ▶ Na liście rozwijalnej **Typ wiersza** wybrać typ **Wiercenie**.

- ▶ Odpowiednio do danych wymiarowych podać następujące parametry:

- **X-współrzędna:** 95

- **Y-współrzędna:** 50

- **Z-współrzędna:** przewiercanie

- ▶ Zapisy za każdym razem z **RET** potwierdzić

- ▶ Aby odpracować wiersz, na **END** kliknąć

- Zostaje wyświetlana pomoc pozycjonowania

- Jeśli okno symulacji jest aktywne, to pozycja i droga przemieszczenia są wizualizowane



5.6.2 Rozwiercanie pasowania

- ▶ Na obrabiarce zamontować rozwiertak $\varnothing 20$ mm H6 we wrzecionie



- ▶ Na urządzeniu nastawić obroty wrzeciona 250 1/min.

- ▶ Rozpocząć obróbkę, przy tym kierować się instrukcjami Asystenta



- ▶ Na **Zamknąć** kliknąć

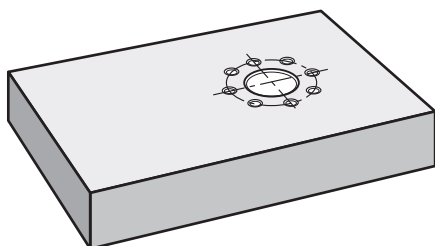
- Odpracowywanie zostaje zakończone

- Asystent zostaje zamknięty

- Pasowanie zostało wytworzone

5.7 Wytwarzanie okręgu odwiertów (tryb MDI)

Okrąg odwiertów wytwarzany jest w trybie MDI. Wartości można przejść z wymiarowanego rysunku i zapisać w odpowiednich polach.



Ilustracja 74: Detal przykładowy – wytwarzanie okręgu odwiertów

Wywołanie

- ▶ W menu głównym kliknąć na **Tryb MDI**.



Element obsługi może należeć do danej grupy (zależnie od konfiguracji).

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30

- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla trybu MDI

5.7.1 Definiowanie okręgu odwiertów

- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.

- Dialog **Narzędzia** zostaje wyświetlany

- ▶ Na **wiertło 6,1** kliknąć

- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć

- Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia

- Dialog **Narzędzia** zostaje zamknięty

- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Utworzyć**.

- Wyświetlany jest nowy wiersz

- ▶ Na liście rozwijalnej **Typ wiersza** wybrać typ wiersza **Okrąg odwiertów**.

- ▶ Odpowiednio do danych wymiarowych podać następujące parametry:

- **Liczba otworów:** 8
- **X-współrzędna punktu środkowego:** 95
- **Y-współrzędna punktu środkowego:** 50
- **Promień:** 25

- ▶ Zapisy za każdym razem z **RET** potwierdzić

- ▶ Wszystkie pozostałe wartości pozostawić na wartościach ustawienia z góry

- ▶ Aby odpracować wiersz, na **END** kliknąć

- Zostaje wyświetlana pomoc pozycjonowania

- Jeśli okno symulacji jest aktywne, to wybranie prostokątne jest wizualizowane

**5.7.2 Wiercenie okręgu odwiertów**

- ▶ Na obrabiarce zamontować wiertło Ø 6,1 mm we wrzecionie

- ▶ Na urządzeniu nastawić obroty wrzeciona 3500 1/min.



- ▶ Wiercić okrąg odwiertów i odsunąć następnie wrzeciono



- ▶ Na **Zamknąć** kliknąć

- Odpracowywanie zostaje zakończone

- Asystent zostaje zamknięty

- Okrąg odwiertów został wytworzony



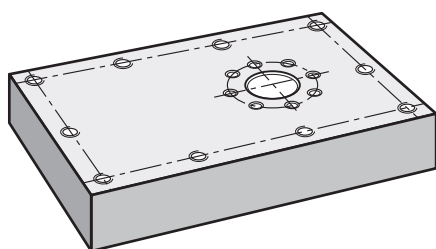
5.8 Programowanie rzędu odwiertów (programowanie)

Warunek: opcja software PGM jest aktywna



Dla lepszej przejrzystości przy programowaniu można wykonywać je przy pomocy software ND 7000 Demo . Zapisane w ten sposób programy mogą być eksportowane i ładowane do urządzenia.

Rząd odwiertów wytwarza się w trybie pracy Programowanie. Można wykorzystywać ten program ponownie przy wytwarzaniu niewielkich serii. Wartości można przejść z wymiarowanego rysunku i zapisać w odpowiednich polach.



Ilustracja 75: Detal przykładowy – programowanie okręgu odwiertów i rzędu odwiertów

Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Programowanie** .



Element obsługi należy do grupy.

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30

- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla programowania

5.8.1 Generowanie nagłówka programu



- ▶ W menedżerze programów na **Utworzyć nowy program** kliknąć
- Dialog zostaje otwarty
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci, np. **Internal/Programs**, w której program ma być zachowany
- ▶ Podać nazwę programu
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET** .
- ▶ Na **Utworzyć** kliknąć
- Nowy program z wierszem startu **Nagłówek programu** zostaje utworzony
- ▶ W polu **Nazwa** podać nazwę **Przykład** .
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET** .
- ▶ W polu **Jednostka dla wartości linearnych** wybrać jednostkę miary **mm** .
- Program został utworzony i można rozpoczynać następnie programowanie

5.8.2 Programowanie narzędzia



- ▶ Na pasku narzędzi na **Dołącz wiersz** kliknąć
- Nowy wiersz zostaje dołączony poniżej aktualnej pozycji
- ▶ Na liście rozwijalnej **Typ wiersza** wybrać typ wiersza **Wywołanie narzędzia**.



- ▶ Na **Numer aktywnego narzędzia** kliknąć
- Dialog **Narzędzia** zostaje wyświetlany
- ▶ Na **wiertło 5,0** kliknąć
- Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia
- Dialog **Narzędzia** zostaje zamknięty



- ▶ Na pasku narzędzi na **Dołącz wiersz** kliknąć
- Nowy wiersz zostaje dołączony poniżej aktualnej pozycji
- ▶ Na liście rozwijalnej **Typ wiersza** wybrać typ wiersza **Prędkość obrotowa wrzeciona**.
- ▶ W polu **Prędkość obrotowa wrzeciona** zapisać wartość **3000**.
- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.

5.8.3 Programowanie rzędu odwiertów



- ▶ Na pasku narzędzi na **Dołącz wiersz** kliknąć
- Nowy wiersz zostaje dołączony poniżej aktualnej pozycji
- ▶ Na liście rozwijalnej **Typ wiersza** wybrać typ wiersza **Rząd odwiertów**.

- ▶ Zapisać następujące wartości:
 - **X-współrzędna 1. otworu:** 5
 - **Y-współrzędna 1. otworu:** 5
 - **Otwory na jeden rząd:** 4
 - **Odstęp otworów:** 45
 - **Kąt:** 0°
 - **Głębokość:** -13
 - **Liczba rzędów:** 3
 - **Odstęp pomiędzy rzędami:** 45
 - **Tryb wypełniania:** pierścień odwiertów

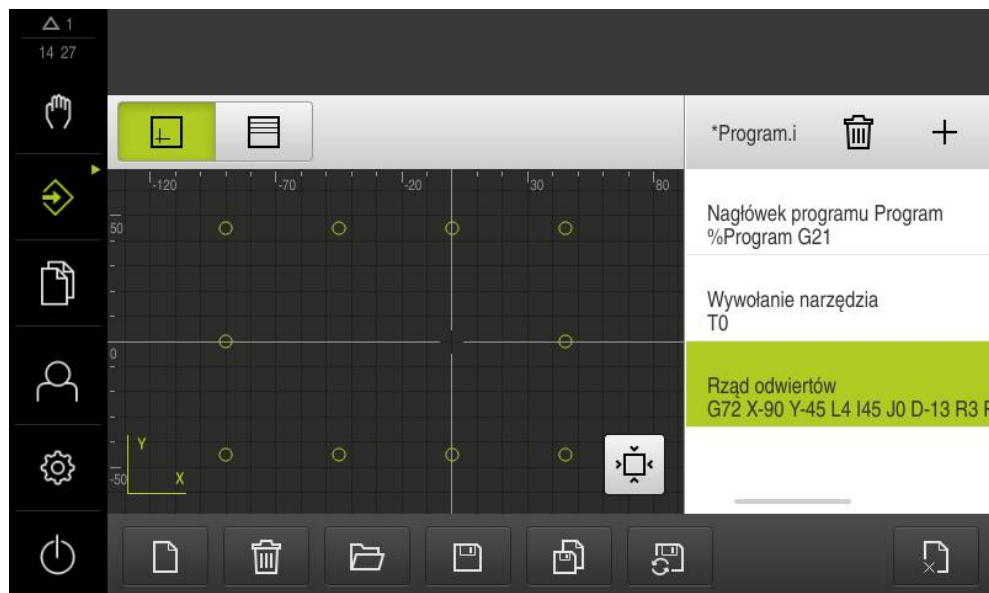
- ▶ Zapisy za każdym razem z **RET** potwierdzić



- ▶ W menedżerze programów na **Zapis programu do pamięci** kliknąć
- Program zostaje zachowany w pamięci

5.8.4 Symulowanie przebiegu programu

Kiedy zaprogramowano pomyślnie rząd odwiertów, można symulować utworzony program w oknie symulacji.



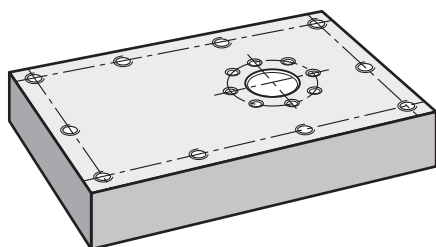
Ilustracja 76: Detal przykładowy - okno symulacji



- ▶ Na **Okno symulacji** kliknąć
- Okno symulacji jest wyświetlane
- ▶ Kliknąć na wiersze programu jeden po drugim
- Kliknięty krok obróbki jest przedstawiany w oknie symulacji kolorem
- ▶ Skontrolować podgląd na błędy programowania np. przecinanie się odwiertów
- Jeśli żadne błędy programowania nie zostaną stwierdzone, to można wytwarzać rząd odwiertów

5.9 Wytwarzanie rzędu odwiertów (przebieg programu)

Zdefiniowano pojedyncze etapy obróbki dla rzędu odwiertów w programie. W trybie przebiegu programu można ten utworzony program odpracować.



Ilustracja 77: Detal przykładowy – wytwarzanie rzędu odwiertów

5.9.1 Otworzyć program



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Przebieg programu**.



Element obsługi należy do grupy.

Dalsze informacje: "Wybór pogrupowanych elementów obsługi", Strona 30

- > Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla przebiegu programu



- ▶ W menedżerze programów na **Otwórz program** kliknąć
- > Dialog zostaje otwarty
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci **Internal/Programs**.
- ▶ Na plik **Przykład.i** kliknąć
- ▶ Na **Otworzyć** kliknąć
- > Wybrany program zostaje otwarty

5.9.2 Odpracowywanie programu



- ▶ Na wiertarce promieniowej zamontować wiertło Ø 5,0 mm we wrzecionie
- ▶ W sterowaniu programowym na **NC-START** kliknąć
- > Urządzenie zaznacza pierwszy wiersz **Wywołanie narzędzia** programu



- > Asystent pokazuje odpowiednie instrukcje
- ▶ Aby ponownie rozpocząć obróbkę na **NC-START** kliknąć
- > Ustawiane są obroty wrzeciona i pierwszy wiersz obróbki zostaje zaznaczony
- > Wyświetlane są pojedyncze kroki bloku obróbki **Rząd odwiertów**.



- ▶ Przejechać osie na pierwszą pozycję
- ▶ Przewiercać osi Z
- ▶ Wywołać następny krok bloku obróbki **Rząd odwiertów** z **Dalej**
- > Następny krok zostaje wywołany
- ▶ Przejechać osie na następną pozycję
- ▶ Kierować się instrukcjami Asystenta
- ▶ Po wywierceniu rzędu odwiertów, na **Zamknij** kliknąć
- > Obróbka zostaje zakończona
- > Program zostaje zresetowany
- > Asystent zostaje zamknięty



6

Co zrobić, jeśli....

6.1 Przegląd

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



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

Dalsze informacje: "Ogólne funkcje obsługi", Strona 19

6.2 Eksportowanie plików logging

Po wystąpieniu nieprawidłowości w działaniu urządzenia pliki dziennika (logging) dla HEIDENHAIN mogą ułatwić rozwiązywanie problemów. W tym celu należy zaraz po ponownym włączeniu urządzenia eksportować pliki dziennika (logging).

Eksport do podłączonej pamięci masowej USB

Warunek: pamięć masowa USB jest podłączona.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- ▶ W lokalizacji pamięci **Internal** kliknąć na **System**

- ▶ Folder **Logging** przeciągnąć w prawo
- > Wyświetlane są elementy obsługi



- ▶ Na **Kopiuj do** kliknąć
- ▶ W dialogu wybrać pożądaną lokalizację w pamięci podłączonej pamięci USB
- ▶ Na **Wybrać** kliknąć
- > Folder zostaje skopiowany



Należy przesłać ten folder na adres **service.ms-support@heidenhain.de**. Oprócz tego należy podać typ urządzenia i używaną wersję oprogramowania.

6.3 Awaria systemu lub przerwa w zasilaniu

Dane systemu operacyjnego mogą być uszkodzone w następujących przypadkach:

- Awaria systemu lub przerwa w zasilaniu
- Wyłączenie urządzenia bez zamknięcia systemu operacyjnego

W przypadku uszkodzenia oprogramowania firmowego urządzenie uruchamia Recovery System, pokazujący na ekranie krótką instrukcję.

Przy odtwarzaniu Recovery System nadpisuje uszkodzone oprogramowanie firmowe nowym firmware, zachowanym uprzednio na nośniku pamięci masowej USB. Przy tej operacji ustawienia urządzenia są usuwane.

6.3.1 Odtworzenie oprogramowania firmowego

- ▶ Na komputerze na nośniku pamięci USB (format FAT32) utworzyć katalog "heidenhain"
- ▶ W folderze "heidenhain" utworzyć folder "update"
- ▶ Nowe oprogramowanie firmowe skopiować do foldera "update"
- ▶ Zmiana nazwy oprogramowania firmowego na "recovery.dro"
- ▶ Urządzenie wyłączyć
- ▶ Podłączyć pamięć masową USB do portu w urządzeniu
- ▶ Włączenie urządzenia
- > Urządzenie uruchamia Recovery System
- > Nośnik pamięci USB zostaje automatycznie rozpoznany
- > Oprogramowanie firmowe jest automatycznie instalowane
- > Po udanej aktualizacji nazwa oprogramowania firmowego zostaje zmieniona na "recovery.dro.[yyyy.mm.dd.hh.mm]" .
- ▶ Po zakończeniu instalowania na nowo uruchomić urządzenie
- > Urządzenie jest uruchamiane z ustawieniami fabrycznymi

6.3.2 Odtworzyć konfigurację

Poprzez nowe zainstalowanie oprogramowania firmowego urządzenie powraca na ustawienia firmowe. Tym samym ustawienia włącznie z wartościami korekcji błędów i aktywnymi opcjami software są skasowane.

Aby odtworzyć ustawienia, należy albo dokonać nowego konfigurowania ustawień w urządzeniu albo zachowane uprzednio ustawienia odtworzyć w urządzeniu.



Opcje software, które były aktywowane przy zabezpieczaniu ustawień, należy aktywować przed odtworzeniem konfiguracji.

- ▶ Aktywowanie opcji software

Dalsze informacje: "Opcje software aktywować", Strona 86

- ▶ Odtwarzanie ustawień

Dalsze informacje: "Odtworzyć konfigurację", Strona 209

6.4 Usterki

W przypadku usterek lub nieprawidłowości podczas pracy, nie zawartych w poniższej tabeli "Usuwanie usterek", należy zapoznać się z dokumentacją producenta obrabiarki lub skontaktować się z biurem serwisowym HEIDENHAIN.

6.4.1 Usuwanie usterek



Następujące kroki dla usuwania zakłóceń i usterek mogą być przeprowadzane tylko przez nazwany w tabeli wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 16

Błąd	Przyczyna błędu	Usunięcie błędu	Personel
LED statusu nie świeci się po włączeniu	Brak napięcia zasilającego	▶ Sprawdzić kabel	Fachowiec elektrotechnik
	Funkcjonowanie urządzenia niewłaściwe	▶ Kontaktować biuro serwisu HEIDENHAIN	Personel fachowy

Błąd	Przyczyna błędu	Usunięcie błędu	Personel
Przy starcie urządzenia pojawia się bluescreen	Błąd oprogramowania firmowego przy starcie	▶ Przy pierwszym pojawieniu się urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć ▶ Przy kilkakrotnym pojawieniu się błędu skontaktować biuro serwisu HEIDENHAIN	Personel fachowy
Po uruchomieniu urządzenia kliknięcia na panelu dotykowym nie są rozpoznawane	Błąd przy inicjalizowaniu hardware	▶ Urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć	Personel fachowy
Osie nie zliczają pomimo przemieszczenia enkodera	Błędne podłączenie enkodera.	▶ Skorygować podłączenie ▶ Skontaktować się z biurem serwisu producenta enkoderów	Personel fachowy
Osie zliczają błędnie	Błędne ustawienie enkodera	▶ Sprawdzić ustawienia enkodera Strona 95	Personel fachowy
Błąd wrzeciona	Błędne ustawienie osi wrzeciona	▶ Sprawdzić ustawienia osi wrzeciona Strona 107	Personel fachowy, ewent. OEM
	Zewnętrzna peryferia	▶ Przeprowadzić systematyczne szukanie błędu	Personel fachowy, ewent. OEM
Połączenie z siecią niemożliwe	Defekt podłączenia	▶ Sprawdzić kabel i poprawne podłączenie do X116	Personel fachowy
	Błędne ustawienia sieciowe	▶ Sprawdzić ustawienia sieciowe Strona 158	Personel fachowy
Podłączony nośnik pamięci USB nie zostaje rozpoznany	Defekt portu USB	▶ Sprawdzić poprawne położenie nośnika pamięci USB w porcie ▶ Używać innego portu USB	Personel fachowy
	Typ lub formatowanie nośnika pamięci USB nie jest obsługiwane	▶ Używać innego nośnika pamięci ▶ Formatować pamięć masową USB z FAT32	Personel fachowy
Urządzenie uruchamia się w trybie odtworzenia (tryb tylko tekstowy).	Błąd oprogramowania firmowego przy starcie	▶ Przy pierwszym pojawieniu się urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć ▶ Przy kilkakrotnym pojawieniu się błędu skontaktować biuro serwisu HEIDENHAIN	Personel fachowy

Błąd	Przyczyna błędu	Usunięcie błędu	Personel
Zalogowanie użytkownika nie jest możliwe	Brak hasła	▶ Jako użytkownik z nadziedzonym stopniem autoryzacji zresetować hasło Strona 155 ▶ Dla zresetowania hasła OEM kontaktować biuro serwisowe HEIDENHAIN.	Personel fachowy

IV Indeks

A

Adiustacje tekstów.....	13
Akcje myszką	
konfigurowanie.....	160
Aktualizowanie oprogramowania firmowego.....	201
Asystent.....	51

B

Baza danych tekstowych	
generowanie.....	144
Blok obróbki	
odbicie lustrzane.....	45
skalowanie.....	45
Błędy i ostrzeżenia.....	206

C

Cykle.....	238, 259
Czyszczenie.....	199
Czyszczenie ekranu.....	199

D

Dane urządzenia.....	214
Datę i godzinę.....	89, 154
Diagnoza	
1 Vss/11 µAss.....	203
EnDat.....	204
Dokumentacja	
dodatek addendum.....	10
OEM.....	135
pobieranie.....	9
Duo-Pos.....	66

E

Ekran dotykowy	
obsługa.....	20
Ekran dotykowy(touchscreen)	
konfigurowanie.....	160
Ekran startowy.....	136
Elementy obsługi	
Anuluj.....	23
Dodaj.....	23
klawiatura ekranowa.....	22
lista rozwijalna.....	23
menu główne.....	29
pasek OEM.....	48
pasek stanu.....	43
Potwierdź.....	23
Powrót.....	23
przełącznik.....	23
przełącznik suwakowy.....	23
przycisk Plus/Minus.....	22
Zamknij.....	23
EnDat	
błędy i ostrzeżenia.....	206

rezerwy funkcyjne.....	205
Enkodery	
konfigurowanie parametrów osi (1 Vss, 11 µAss).....	95
konfigurowanie parametrów osiowych (EnDat).....	94
Enkodery firmy HEIDENHAIN.....	93

F

Fachowiec elektrotechnik.....	16
Folder	
kopiowanie.....	174
przesuwanie.....	174
usuwanie.....	175
utworzenie.....	173
zmiana nazwy.....	174
Foldery	
zarządzanie.....	173
Fragmentaryczna liniowa kompensacja błędów (SLEC).....	103
Funkcje M	
konfigurowanie.....	139, 143
przegląd.....	134
specyficzne producenta.....	134
standard.....	134

G

Gesty	
kliknięcie.....	20
obsługa.....	20
przeciąganie.....	21
trzymanie.....	21

H

Hasło.....	26
ustawienia standardowe.....	26, 82, 150, 270
utworzenie.....	156
Użytkownik	
usuwanie.....	157
zmiana.....	84, 152, 157

I

ID użytkownika.....	156
Informacja zwrotna audio.....	51
instalowanie.....	70
Instrukcja eksploatacji.....	10
Instrukcja eksploatacji	
aktualizowanie.....	157
Instrukcja instalacji.....	10
Interfejs użytkownika	
menu główne.....	29
menu logowania użytkownika.....	38
menu menedżera plików.....	37
menu pracy ręcznej.....	31
menu programowania.....	35
menu przebiegu programu.....	34
menu trybu MDI.....	32

menu ustawienia.....	39
menu wyłączenia.....	40
po starcie.....	28
w stanie po dostawie.....	28

J

jednostek.....	89, 154
Jednostki	
ustawienie.....	44

K

Kalibrowanie.....	117
Kliknięcie.....	20
Kod licencyjny	
aktywacja.....	87
wprowadzenie.....	88
zgłoszenie.....	86
Kompensacja błędów	
fragmentaryczna liniowa kompensacja błędów.....	103
liniowa kompensacja błędów.....	102
metody.....	101
przeprowadzenie.....	101
tabela punktów oporowych... ..	104
Komputer.....	79
Komunikaty o błędach.....	49, 143
konfigurowanie.....	145
Konfigurowanie.....	153
klawiatura.....	160
punkty odniesienia.....	162
touchscreen.....	160
Konfigurowanie linearnej kompensacji błędów.....	102
Konfigurowanie logo OEM.....	137
Konfigurowanie osi wrzeciona... ..	106
Konfigurowanie sondy impulsowej... ..	91
Krzywa Lissajous.....	203
Kwalifikacje personelu.....	16

L

Liczba kodu.....	26
Logowanie.....	38
Logowanie użytkownika.....	25

M

Magazynowanie.....	62
Meldunki	
wywołanie.....	49
zamknięcie.....	50
Menedżer plików	
krótki opis.....	172
menu.....	37
typy plików.....	173
Menedżer programów.....	266
Menu	
logowanie.....	38

Menedżer plików.....	37	Oprzysiężowanie i akcesoria.....	60	usuwanie.....	267
praca ręczna.....	31	osi.....	95	usuwanie wierszy.....	263
Programowanie.....	35, 256	Osie		utworzenie nagłówka programu...	263
Przebieg programu.....	34, 248	kalibrowanie.....	117	wykorzystanie.....	249
tryb MDI.....	32, 236	Os		zachowanie w pamięci..	263, 266
tryb pracy ręcznej.....	226	odbicie lustrzane.....	130	zamknięcie.....	254, 266
ustawienia.....	39	Os sprzężenia.....	116	zastosowanie faktora skalowania	245, 253
wyłącz.....	40				
Menu główne.....	29	P		Programowanie	
miejsce po przecinku.....	89, 154	Pasek OEM		funkcje maszynowe.....	258
montaż.....	64	elementy obsługi.....	48	menu.....	35
nóżka stojakowa Duo-Pos.....	66	funkcje.....	48	przykład.....	278
nóżka stojakowa Multi-Pos.....	67	konfigurowanie.....	136	streszczenie.....	256
nóżka stojakowa Single-Pos....	65	konfigurowanie funkcji M.....	139	używanie okna symulacji.....	264
uchwyt Multi-Pos.....	68	wyświetlanie logo OEM.....	137	Przebieg programu.....	248
Montaż składowy.....	64	Pasek stanu.....	42	krótki opis.....	248
Multi-Pos.....	67, 68	elementy obsługi.....	43	menu.....	34
		stoper.....	46	przykład.....	280
N		Pasek statusu		Przeciąganie.....	21
Napęd sieciowy.....	159	dopasowanie menu szybkiego		Przegląd nowych i zmienionych	
Narzędzie		dostępu.....	44	funkcji software.....	8
utworzenie.....	233	kalkulator.....	46	Przegląd podłączenia.....	71
wybór.....	234	Personel fachowy.....	16	Przykład	
		Plan prac konserwacyjnych.....	200	detal.....	269
O		Plik		okrąg odwiertów (tryb MDI)...	276
Obowiązki przedsiębiorcy.....	16	eksportowanie.....	176	otwór przelotowy (praca	
Obsługa		importowanie.....	177	ręczna).....	273
Asystent.....	51	kopiowanie.....	175	pasowanie (tryb MDI).....	275
ekran dotykowy i sprzęt		otwarcie.....	176	punkt odniesienia (praca	
podawania danych.....	20	przesuwanie.....	174	ręczna).....	272
elementy obsługi.....	22	usuwanie.....	175	rysunek techniczny flanszy....	271
gesty i operacje myszką.....	20	zmiana nazwy.....	175	rząd odwiertów (programowanie)	
informacja zwrotna audio.....	51			278	
komunikaty.....	49	Pliki użytkownika		rząd odwiertów (przebieg	
ogólne informacje na temat		odtworzenie.....	208	programu).....	280
obsługi.....	20	Podgląd konturu.....	244, 252, 265	Przykład zastosowania.....	269
tryb oszczędzania energii.....	24	podgląd szczegółowy.....	253	Punkt odniesienia	
Obsługujący.....	16	przegląd.....	253	definiowanie.....	228
Odrutowanie wejść i wyjść		Podłączenie enkoderów.....	73	próbkowanie.....	47
przełączenia.....	75	Podłączenie układów pomiarowych.		w programach.....	258
OEM		74			
definiowanie układu klawiatury....		Ponowne pakowanie.....	62		
142		Port			
dodanie i pobranie dokumentacji.		Komputer.....	79		
135		Praca ręczna.....	31	R	
dopasowanie ekranu startowego.		menu.....	31	Rezerwy funkcyjne.....	205
136		przykład.....	272, 273	Rozkład złącz	
dopasowanie wskazania.....	142	Prędkość obrotowa wrzeciona		enkodery.....	73
OEM-pasek.....	48	podanie z góry.....	48	wejścia przełączenia.....	75
Okno symulacji.....	251	programowanie.....	49	Rozmieszczenie styków	
aktywowanie.....	253	Program		napięcie sieciowe.....	80
Opcje software aktywować.....	86	dołączenie wierszy.....	263	sieć.....	79
Operacje myszką		edycja wierszy.....	267		
kliknięcie.....	20	generowanie.....	262	S	
obsługa.....	20	nawigacja do wierszy.....	250	ScreenshotClient	
przeciąganie.....	21	odpracowanie (pojedyncze kroki)		informacje.....	146
trzymanie.....	21	250		Single-Pos.....	65
operacji zaokrąglenia.....	89, 154	otwarcie.....	254, 266	Sprzęt podawania danych	
		przerwanie odpracowywania	250	obsługa.....	20
				Stopnie przekładni	

konfigurowanie.....	114
Struktura folderów.....	173
Symbole na urządzeniu.....	17
Szkody podczas transportu.....	61
Szukanie znaczników referencyjnych	
przeprowadzić po starcie.....	
27, 83, 151, 227	
włączenie.....	133

S

Środki bezpieczeństwa.....	15
----------------------------	----

T

Tabela punktów oporowych	
dopasowanie.....	105
generowanie.....	102, 103
Tablica narzędzi	
generowanie.....	272
Tablica punktów odniesienia	
generowanie.....	162
Tryb MDI	
menu.....	32
przegląd.....	236
przykład.....	275, 276
zastosowanie faktora skalowania	
245, 253	
Tryb oszczędzania energii.....	24
Trzymanie.....	21
Typy wierszy.....	257

U

Układ współrzędnych.....	117
definiowanie punktu odniesienia..	
228	
przełączenie odczytu.....	44
przełączenie odczytu (przebieg programu).....	44
rotacja.....	130
w programach.....	258
Urządzenia zapisu danych	
podłączenie.....	79
Urządzenie	
instalowanie.....	70
konfigurowanie.....	153
włączenie do eksploatacji.....	84
włączyć.....	24
wyłączenie.....	25
Ustawienia	
menu.....	39
menu szybkiego dostępu.....	44
odtwarzanie.....	209
zachować.....	147, 169
Ustawienia sieciowe.....	158
Usterki.....	284
Użytkownicy	
konfigurowanie.....	157
Użytkownik	

hasło domyślne (default).....	26
logowanie.....	25, 26
typy użytkownika.....	155
utworzenie.....	156
wylogowanie.....	26

W

Warunki otoczenia.....	215
Wczytanie pliku licencyjnego.....	88
Wersja językowa	
ustawienie.....	27, 83, 151
włączenia do eksploatacji.....	84
Wrzeczono	
konfigurowanie wejść i wyjść	106
Wrzeczono przekładni.....	106
Wskazówki bezpieczeństwa	
ogólne.....	17
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	12
Wskazówki informacyjne.....	13
Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa	
Urządzenia peryferyjne.....	17
Wspomaganie programowania.	262
Wtyczka sieciowa.....	80
Wybór aplikacji.....	86
Wykonanie programu.....	142
Wyłącz	
menu.....	40

Z

Zabezpieczenie plików użytkownika.	
148, 170	
Zakres dostawy.....	59
Zamocować detal referencyjny.	122
Zastosowanie faktora skalowania....	
245, 253	
Złącze masy, 3-żyłowe.....	80

V Spis ilustracji

Ilustracja 1:	Klawiatura ekranowa.....	22
Ilustracja 2:	Interfejs użytkownika w stanie po dostawie urządzenia.....	28
Ilustracja 3:	Dialog Wiersz MDI	33
Ilustracja 4:	Menu Przebieg programu	34
Ilustracja 5:	Menu Programowanie	35
Ilustracja 6:	Menu Programowanie z otwartym oknem symulacji.....	36
Ilustracja 7:	Menu Menedżer plików	37
Ilustracja 8:	Menu Logowanie	38
Ilustracja 9:	Menu Ustawienia	39
Ilustracja 10:	Wyświetlanie komunikatów w strefie roboczej.....	49
Ilustracja 11:	Wspomaganie poszczególnych czynności przez Asystenta.....	51
Ilustracja 12:	Wymiary panelu tylnego urządzenia.....	64
Ilustracja 13:	Urządzenie zamontowane na nóżce stojakowej Single-Pos.....	65
Ilustracja 14:	Prowadzenie kabla na nóżce stojakowej Single-Pos.....	65
Ilustracja 15:	Urządzenie zamontowane na nóżce stojakowej Duo-Pos.....	66
Ilustracja 16:	Prowadzenie kabla na nóżce stojakowej Duo-Pos.....	66
Ilustracja 17:	Urządzenie zamontowane na nóżce stojakowej Multi-Pos.....	67
Ilustracja 18:	Prowadzenie kabla na nóżce stojakowej Multi-Pos.....	67
Ilustracja 19:	Urządzenie zamontowane na uchwycie Multi-Pos.....	68
Ilustracja 20:	Prowadzenie kabla w uchwycie Multi-Pos.....	68
Ilustracja 21:	Strona tylna urządzenia w urządzeniach z ID 1089178-xx.....	72
Ilustracja 22:	Strona tylna urządzenia w urządzeniach z ID 1089179-xx.....	72
Ilustracja 23:	Przyporządkowanie osi na szybkiej wiertarce promieniowej.....	92
Ilustracja 24:	Współrzędne biegunowe i współrzędne kartezjańskie.....	117
Ilustracja 25:	Układ konstrukcyjny szybkiej wiertarki promieniowej.....	117
Ilustracja 26:	Widok z góry szybkiej wiertarki promieniowej.....	119
Ilustracja 27:	Widok z góry wiertarki promieniowej.....	119
Ilustracja 28:	Widok z góry szybkiej wiertarki promieniowej.....	120
Ilustracja 29:	Widok z góry wiertarki promieniowej.....	120
Ilustracja 30:	Stosunek przetwornika pomiaru kąta do osi kolumnowej.....	121
Ilustracja 31:	Przykład płyty z odwiertami wraz z wartościami pozycji.....	122
Ilustracja 32:	Płyta z odwiertami na stole roboczym.....	122
Ilustracja 33:	Próbkowanie przy pomocy sondy lub narzędzia.....	123
Ilustracja 34:	Próbkowanie przy pomocy stożka centrującego.....	123
Ilustracja 35:	Wybrać krok typ narzędzia.....	125
Ilustracja 36:	Krok Pozycje kalibrowania	126
Ilustracja 37:	Krok najazd pozycji kalibrowania.....	129
Ilustracja 38:	Widok z góry szybkiej wiertarki promieniowej z kierunkiem zliczania.....	130
Ilustracja 39:	Przykład –Plik XML dla bazy danych tekstowych.....	144
Ilustracja 40:	Interfejs użytkownika w ScreenshotClient.....	146
Ilustracja 41:	Tablica punktów odniesienia z absolutnymi pozycjami	162
Ilustracja 42:	Menu Menedżer plików	172
Ilustracja 43:	Menu Menedżer plików z podglądem i informacjami o pliku.....	176
Ilustracja 44:	Przykład rezerw funkcjonalności czujnika pomiarowego.....	205
Ilustracja 45:	Wymiary korpusu urządzeń z ID 1089178-xx.....	216

Ilustracja 46:	Wymiary korpusu urządzeń z ID 1089179-xx.....	217
Ilustracja 47:	Wymiary panelu tylnego urządzenia w urządzeniach z ID 1089178-xx.....	217
Ilustracja 48:	Wymiary panelu tylnego urządzeń z ID 1089179-xx.....	218
Ilustracja 49:	Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Single-Pos.....	218
Ilustracja 50:	Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Duo-Pos.....	219
Ilustracja 51:	Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Multi-Pos.....	219
Ilustracja 52:	Wymiary urządzenia z uchwytem mocującym Multi-Pos.....	220
Ilustracja 53:	Menu Praca ręczna	226
Ilustracja 54:	Menu Tryb MDI	237
Ilustracja 55:	Schematyczne przedstawienie bloku Wiercenie	239
Ilustracja 56:	Schematyczne przedstawienie wiersza okręgu odwiertów.....	240
Ilustracja 57:	Schematyczne przedstawienie wiersza rzędu odwiertów.....	241
Ilustracja 58:	Okno symulacji z podglądem konturu.....	244
Ilustracja 59:	Podgląd Dystans do pokonania z pozycją z graficzną pomocą pozycjonowania.....	245
Ilustracja 60:	Przykład – wykonanie bloku MDI ze współczynnikiem skalowania.....	246
Ilustracja 61:	Przykład – wykonanie bloku MDI ze współczynnikiem skalowania.....	246
Ilustracja 62:	Przykład programu w trybie pracy Przebieg programu	249
Ilustracja 63:	Okno symulacji z podglądem konturu.....	252
Ilustracja 64:	Schematyczne przedstawienie bloku Wiercenie	259
Ilustracja 65:	Schematyczne przedstawienie wiersza okręgu odwiertów.....	260
Ilustracja 66:	Schematyczne przedstawienie wiersza rzędu odwiertów.....	261
Ilustracja 67:	Przykład programu w trybie pracy Programowanie	262
Ilustracja 68:	Okno symulacji z podglądem konturu.....	265
Ilustracja 69:	Detal przykładowy.....	269
Ilustracja 70:	Detal przykładowy – Rysunek techniczny.....	271
Ilustracja 71:	Detal przykładowy – określenie punktu odniesienia.....	272
Ilustracja 72:	Detal przykładowy – wytwarzanie otworu przelotowego.....	273
Ilustracja 73:	Detal przykładowy – wytwarzanie pasowania.....	275
Ilustracja 74:	Detal przykładowy – wytwarzanie okręgu odwiertów.....	276
Ilustracja 75:	Detal przykładowy – programowanie okręgu odwiertów i rzędu odwiertów.....	278
Ilustracja 76:	Detal przykładowy - okno symulacji.....	280
Ilustracja 77:	Detal przykładowy – wytwarzanie rzędu odwiertów.....	280

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