



DRO200 DRO300

Instrukcja eksploatacji

Cyfrowy wyświetlacz położenia

Spis treści

1	Podstawy.....	15
2	Bezpieczeństwo.....	23
3	Transport i magazynowanie.....	29
4	Montaż.....	33
5	Instalacja.....	39
6	Podstawowe zagadnienia dotyczące danych położenia.....	47
7	Podstawowe zagadnienia obsługi.....	55
8	Włączenie do eksploatacji.....	71
9	Funkcje dla frezowania.....	111
10	Funkcje dla obróbki toczeniem.....	145
11	Typowe operacje metrologii.....	163
12	Programowanie.....	203
13	Wydawanie wartości pomiarowych.....	211
14	Zdalna obsługa.....	215
15	Praca z IOB 610.....	219
16	IB 2X konfigurować.....	257
17	Tabele referencyjne.....	261
18	Ustawienia.....	275
19	Serwis i konserwacja.....	291
20	Co zrobić, jeśli.....	295
21	Demontaż i utylizacja.....	297
22	Dane techniczne.....	299

1	Podstawy.....	15
1.1	O niniejszej instrukcji.....	16
1.2	Informacje o produkcie.....	16
1.3	Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji.....	17
1.4	Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji.....	18
1.5	Grupa docelowa instrukcji.....	18
1.6	Wskazówki w tej dokumentacji.....	19
1.7	Wykorzystywane symbole i adiacje tekstów.....	21
2	Bezpieczeństwo.....	23
2.1	Przegląd.....	24
2.2	Ogólne środki bezpieczeństwa.....	24
2.3	Wykorzystywanie zgodnie z przepisami.....	24
2.4	Wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem.....	25
2.5	Kwalifikacja personelu.....	25
2.6	Obowiązki przedsiębiorcy.....	26
2.7	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa.....	26
2.7.1	Symbole w instrukcji.....	26
2.7.2	Symbole na urządzeniu.....	27
2.7.3	Wskazówki bezpieczeństwa dla elektryki.....	28
3	Transport i magazynowanie.....	29
3.1	Przegląd.....	30
3.2	Wypakowanie urządzenia.....	30
3.3	Zakres dostawy i akcesoria.....	30
3.4	Jeśli stwierdzono szkody transportowe.....	31
3.5	Ponowne pakowanie i magazynowanie.....	32

4	Montaż.....	33
4.1	Przegląd.....	34
4.2	Montaż.....	34
4.3	Montaż na nóżce stojakowej Single-Pos.....	35
4.4	Montaż w uchwycie Multi-Pos.....	36
4.5	Montaż w ramie.....	37
4.6	Zamocowanie pokrywy ochronnej.....	38
5	Instalacja.....	39
5.1	Przegląd.....	40
5.2	Ogólne informacje.....	40
5.3	Przegląd produktów.....	41
5.4	Podłączenie enkoderów.....	42
5.5	Podłączenie oprzyrządowania i akcesoriów.....	43
5.6	Podłączyć pamięć USB.....	44
5.7	Podłączyć napięcie zasilające.....	45
6	Podstawowe zagadnienia dotyczące danych położenia.....	47
6.1	Przegląd.....	48
6.2	Punkty odniesienia.....	48
6.3	Pozycja rzeczywista, pozycja zadana i dystans do zadanego punktu.....	48
6.4	Absolutne pozycje obrabianego detalu.....	49
6.5	Inkrementalne pozycje obrabianego przedmiotu.....	50
6.6	Oś bazowa kąta.....	51
6.7	Głowica skanująca.....	52
6.8	Znaczniki referencyjne enkodera.....	53

7	Podstawowe zagadnienia obsługi.....	55
7.1	Przegląd.....	56
7.2	Panel przedni i klawisze.....	56
7.3	Włączenie i wyłączenie.....	57
7.3.1	Włączenie.....	57
7.3.2	Wyłączenie.....	57
7.4	Interfejs użytkownika.....	58
7.4.1	Układ ekranu.....	58
7.4.2	Przyciski programowe.....	60
7.4.3	Graficzne wspomaganie pozycjonowania.....	61
7.4.4	Tryby pracy.....	61
7.4.5	Stoper	63
7.4.6	Kalkulator	63
7.4.7	Pomoc	65
7.4.8	Maski wprowadzenia.....	65
7.4.9	Ewaluacja znaczników referencyjnych.....	66
7.4.10	Wybór określonych znaczników referencyjnych.....	68
7.4.11	Komunikaty o błędach.....	68
7.4.12	Menu dla ustawień.....	68
7.5	Organizowanie pracy przez użytkowników.....	69
7.5.1	Zalogowanie konfiguratora	69
7.5.2	Ustawienia użytkow.	69

8	Włączenie do eksploatacji.....	71
8.1	Przegląd.....	72
8.2	Instrukcja instalacji.....	73
8.3	Konfigurowanie systemu.....	74
8.3.1	Menedżer plików.....	74
8.3.2	Ustawienie enkodera.....	83
8.3.3	Wskazanie konfig.....	85
8.3.4	Wskazanie pozycji nastawić.....	87
8.3.5	Diagnoza.....	87
8.3.6	Schemat kolorów dla wyświetlania.....	88
8.3.7	Ustawienia fabryczne.....	89
8.3.8	Kompensacja błędów.....	89
8.3.9	Kompensacja luzu.....	96
8.3.10	Ustawienie wrzeciona.....	97
8.3.11	Wyjścia przełączenia.....	97
8.3.12	CSS nastawić.....	97
8.4	Konfigurowanie obróbki.....	97
8.4.1	Jednostki.....	98
8.4.2	Pomiar.....	99
8.4.3	Współczynnik skalowania.....	100
8.4.4	Sonda krawędziowa.....	101
8.4.5	Średnica-osie.....	101
8.4.6	Wydaw.wartości pom.....	102
8.4.7	Graficzne wspomaganie pozycjonowania.....	102
8.4.8	Ustawienie paska stanu.....	103
8.4.9	Stoper.....	103
8.4.10	Kompen. offsetu kąta dla Śr. frezowania.....	104
8.4.11	Przełącznik zdalny.....	105
8.4.12	Widok nastawić.....	106
8.4.13	Wskazanie nastawić.....	107
8.4.14	Wydruk.....	108
8.4.15	Informacja systemowa.....	109
8.4.16	Język.....	109

9	Funkcje dla frezowania.....	111
9.1	Przegląd.....	112
9.2	Softkey 1/2.....	112
9.3	Tabela narzędzi.....	113
9.3.1	Softkeys.....	114
9.3.2	Import i eksport.....	114
9.3.3	Korekcja narzędzia.....	114
9.3.4	Wprowadzić dane narzędzia.....	116
9.3.5	Wybór narzędzia.....	117
9.4	Ustawienie punktu zerowego.....	117
9.4.1	Określenie punktu zerowego detalu bez funkcji próbkowania.....	118
9.4.2	Próbkowanie przy pomocy narzędzia.....	119
9.4.3	Próbkowanie przy pomocy czujnika krawędziowego.....	123
9.5	Wyznaczenie pozycji docelowej.....	127
9.5.1	Wyznaczenie wartości absolutnej.....	128
9.5.2	Wyznaczenie wartości inkrementalnej.....	130
9.6	Funkcje dla wzorów obróbki.....	131
9.6.1	Okrąg odwiertów i rząd odwiertów.....	132
9.6.2	Frezowanie powierzchni ukośnej i łuku.....	139
9.7	Sprzęganie osi Z i W.....	144

10 Funkcje dla obróbki toczeniem.....	145
10.1 Przegląd.....	146
10.2 Symbol średnicy.....	146
10.3 Tabela narzędzi.....	146
10.3.1 Import i eksport.....	146
10.3.2 Określenie offsetu narzędzia.....	146
10.3.3 Wybór narzędzia.....	148
10.4 Wyznaczenie punktu zerowego.....	149
10.4.1 Manualne określenie punktu zerowego.....	150
10.4.2 Określenie punktu zerowego przy pomocy funkcji Zablokuj oś	151
10.5 Kalkulator stożka.....	151
10.6 Wyznaczenie wartości.....	153
10.7 Pomiary średnicy i promienia.....	154
10.8 Prezentacja komponentów.....	155
10.9 Sprzężenie osi Z.....	156
10.10 Cykl gwintowania.....	156

11 Typowe operacje metrologii.....	163
11.1 Przegląd.....	164
11.2 Ekrany wyświetlacza i układ przycisków programowych.....	165
11.2.1 Ekran pomiaru własności.....	168
11.2.2 Ekrany i przyciski programowe oceny własności.....	169
11.3 Przygotowanie do pomiaru.....	172
11.3.1 Zerowanie maszyny.....	172
11.3.2 Wybieranie adnotacji.....	172
11.3.3 Wyrównywanie detalu względem osi pomiarowej.....	173
11.3.4 Tworzenie bazy pomiarowej.....	174
11.4 Pomiar własności detalu.....	180
11.4.1 Pomiar punktu.....	180
11.4.2 Pomiar linii.....	181
11.4.3 Pomiar okręgu.....	182
11.4.4 Pomiar odległości.....	183
11.4.5 Pomiar kąta.....	184
11.4.6 Pomiar serii własności.....	186
11.5 Tworzenie własności detalu.....	187
11.6 Konstruowanie własności detalu.....	189
11.7 Ocenianie własności detalu.....	194
11.8 Przesyłanie danych do urządzenia pamięci masowej USB lub komputera.....	195
11.9 Usuwanie własności detalu.....	196
11.10 Tolerowanie.....	197

12 Programowanie.....	203
12.1 Przegląd.....	204
12.2 Nowy Program generować.....	204
12.3 Generowanie funkcji w programie.....	205
12.3.1 Etap Narzędzie generować.....	205
12.3.2 Etap Punkt zerowy generować.....	205
12.3.3 Etap Wyznaczenie wartości generować.....	205
12.3.4 Etap Pozycja generować.....	206
12.3.5 Etap Wzory kołowe generować.....	206
12.3.6 Etap Rząd odwiertów generować.....	206
12.4 Edycja zabiegów obróbkowych/etapów obróbki.....	207
12.5 Program edytować.....	208
12.6 Otwarcie podglądu grafiki.....	209
12.7 Wykonanie programu.....	210
13 Wydawanie wartości pomiarowych.....	211
13.1 Przegląd.....	212
13.2 Wydawanie danych przy pomocy czujnika krawędziowego.....	212
14 Zdalna obsługa.....	215
14.1 Zdalna obsługa.....	216

15 Praca z IOB 610.....	219
15.1 Konfiguracja.....	220
15.2 Funkcje przełączania.....	220
15.2.1 Wejścia przełączenia.....	220
15.2.2 Wyjścia przełączenia.....	220
15.3 Sterowanie funkcją Prędkość obrotowa wrzeciona.....	224
15.3.1 Konfigurowanie systemu.....	225
15.3.2 Ustawienia dla sterowania funkcją Prędkość obrotowa wrzeciona.....	227
15.3.3 Eksploatacja ze sterowaniem w opcji Prędkość wrzeciona.....	230
15.4 Sterowanie stałą prędkością skrawania (CSS).....	233
15.4.1 Konfigurowanie systemu.....	234
15.4.2 Ustawienia dla sterowania stałą prędkością skrawania (CSS).....	236
15.4.3 Praca ze stałą prędkością skrawania (CSS).....	238
15.4.4 Wyjście DAC.....	239
15.5 Obróbka elektroerozyjna.....	242
15.5.1 Przekazniki.....	243
15.5.2 Konfigurowanie systemu.....	244
15.5.3 Konfiguracja EDM.....	246
15.5.4 Działanie EDM.....	246
15.6 Diagnostyka.....	252
16 IB 2X konfigurować.....	257
16.1 Przegląd.....	258
16.2 Konfiguracja.....	258
17 Tabele referencyjne.....	261
17.1 Rozmiary wiertel do dziesiętnych cali.....	262
17.2 Rozmiary angielskich gwintowników i wiertel.....	270
17.3 Rozmiary gwintowników metrycznych.....	271
17.4 Zalecane angielskie prędkości powierzchniowe.....	272
17.5 Zalecane metryczne prędkości powierzchniowe.....	273

18 Ustawienia.....	275
18.1 Przegląd.....	276
18.2 Ustawienia fabryczne.....	276
18.3 Konfigurowanie obróbki.....	277
18.3.1 Jednostka.....	277
18.3.2 Pomiar.....	278
18.3.3 Współczynnik skalowania.....	278
18.3.4 Sonda krawędziowa.....	278
18.3.5 Średnica-osie.....	279
18.3.6 Wydaw.wartości pom.....	279
18.3.7 Graficzna pomoc pozycjonowania.....	279
18.3.8 Ustawienie paska stanu.....	279
18.3.9 Stoper.....	280
18.3.10 Kompen. offsetu kąta (tylko przy obróbce frezowaniem).....	280
18.3.11 Przełącznik zdalny.....	280
18.3.12 Widok nastawić.....	281
18.3.13 Wskazanie nastawić.....	281
18.3.14 Wydruk.....	282
18.3.15 Prezentacja komponentów.....	282
18.3.16 Język.....	282
18.4 Konfigurowanie systemu.....	283
18.4.1 Menedżer plików.....	283
18.4.2 Ustawienie enkodera.....	284
18.4.3 Wskazanie konfiguracji.....	284
18.4.4 Wskazanie pozycji nastawić.....	285
18.4.5 Diagnoza.....	285
18.4.6 Schemat kolorów dla wyświetlania.....	285
18.4.7 Ustawienia fabryczne.....	285
18.4.8 Kompensacja błędów.....	285
18.4.9 Kompensacja luzu.....	286
18.4.10 Ustawienia wrzeciona.....	286
18.4.11 CSS nastawić.....	287
18.4.12 Wyjścia przełączenia.....	289

19 Serwis i konserwacja.....	291
19.1 Przegląd.....	292
19.2 Czyszczenie.....	292
19.3 Plan konserwacji.....	292
19.4 Wznowienie eksploatacji.....	293
19.5 Resetowanie na ustawienia fabryczne.....	293
20 Co zrobić, jeśli.....	295
20.1 Przegląd.....	296
20.2 Zakłócenia funkcjonalności.....	296
20.3 Diagnoza błędów.....	296
21 Demontaż i utylizacja.....	297
21.1 Przegląd.....	298
21.2 Demontaż.....	298
21.3 Utylizacja.....	298
22 Dane techniczne.....	299
22.1 Dane techniczne urządzenia.....	300
22.2 Wymiary urządzenia i wymiary montażowe.....	301

1

Podstawy

1.1 O niniejszej instrukcji

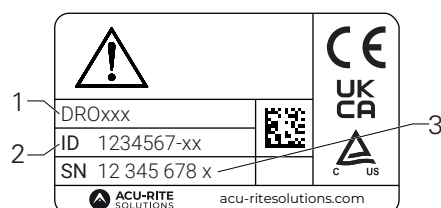
Niniejsza instrukcja zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowej eksploatacji urządzenia.

1.2 Informacje o produkcie

Oznaczenie produktu	Numer części
DRO203 3 osie	1197250-xx
DRO203Q 3 osie do zastosowań metrologicznych	1358671-01
DRO303 3 osie i złącze dla IOB 610/IB 2X/KT 130	1197251-xx
DRO304 4 osie i złącze dla IOB 610/IB 2X/KT 130	1197251-xx

Tabliczka znamionowa znajduje się na tylnej stronie korpusu urządzenia.

Przykład:



- 1 Oznaczenie produktu
- 2 Numer części
- 3 Indeks

Okres obowiązywania dokumentacji

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

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



Jeśli numery części i indeksy nie są zgodne a tym samym dokumentacja nie jest ważna, to można pobrać aktualną dokumentację urządzenia na **www.acu-ritesolutions.com**.

1.3 Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji

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

 OSTRZEŻENIE	
Wypadki śmiertelne, obrażenia lub szkody materialne przy nieuwzględnianiu dokumentacji! Jeśli informacje zawarte w dokumentacji nie są uwzględniane, to może dojść do wypadków nawet śmiertelnych, obrażeń jak i szkód materialnych. ▶ Dokumentację uważnie i w całości przeczytać ▶ Przechowywać dokumentację w łatwo dostępnym miejscu do wglądu	

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

Pożądane 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:

acu-ritesolutions@heidenhain.com

1.4 Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji

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

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

- Dodatek, jeśli dostępny
- Instrukcja instalacji
- Instrukcja eksploatacji

1.5 Grupa docelowa instrukcji

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

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

1.6 Wskazówki w tej dokumentacji

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

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

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

UWAGA

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

WSKAZÓWKA

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

Wskazówki informacyjne:

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

W niniejszej instrukcji znajdują się następujące wskazówki informacyjne:



Symbol informacji oznacza **podpowiedź**.

Podpowiedź podaje ważne dodatkowe lub uzupełniające informacje.



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

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



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

1.7 Wykorzystywane symbole i adiustacje tekstów

W niniejszej instrukcji wykorzystywane są następujące symbole i adiustacje tekstów:

Ekran	Znaczenie
▶ ... > ...	oznacza określoną czynność lub działanie oraz ich wynik Przykład: ▶ Klawiszem Enter potwierdzić > Parametry zostają zachowane i wyświetlane jest menu Konfigurowanie obróbki .
■ ... ■ ...	oznacza punkt wyliczenia na liście Przykład: ■ Konfigurowanie systemu ■ Konfigurowanie obróbki
Tłusta czcionka	pokazuje menu, ekrany, odczyty, klawisze i softkeys Przykład: ▶ Softkey Ustawienia nacisnąć > Menu konfiguracji jest wyświetlane.

2

Bezpieczeństwo

2.1 Przegląd

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

2.2 Ogólne środki bezpieczeństwa

Dla eksploatacji systemu obowiązują ogólnie przyjęte środki bezpieczeństwa, jakie konieczne są w szczególności w przypadku obsługi urządzeń przewodzących prąd. 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

W przypadku urządzeń serii DRO203 i DRO300 jest mowa o znakomitych urządzeniach odczytu cyfrowego położenia do eksploatacji na obsługiwanych ręcznie obrabiarkach. W kombinacji z enkoderami pomiaru długości i kąta urządzenia odczytu cyfrowego położenia serii DRO203 oraz DRO300 pokazują pozycję narzędzia w kilku osiach oraz udostępniają dalsze funkcje do pracy na obrabiarce.

DRO203Q jest przeznaczony do stosowania w komparatorach optycznych i mikroskopach pomiarowych z maksymalnie 3 osiami.

Urządzenia serii DRO200 i DRO300:

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



Urządzenia serii DRO200 oraz DRO300 wspomagają zastosowanie znacznej ilości urządzeń peryferyjnych różnych fabrykatów. HEIDENHAIN nie ponosi odpowiedzialności za eksploatację tych urządzeń peryferyjnych. Informacje odnośnie zgodnego z przeznaczeniem wykorzystania w przynależnych dokumentacjach muszą być uwzględniane.

2.4 Wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem

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

Niedopuszczalne są następujące rodzaje eksploatacji:

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

2.5 Kwalifikacja personelu

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

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

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

Operator obsługi

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

Personel fachowy

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

Fachowiec elektrotechnik

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

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

2.6 Obowiązki przedsiębiorcy

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

Przedsiębiorca musi:

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

2.7 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa



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



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

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

2.7.1 Symbole w instrukcji

W niniejszej instrukcji wykorzystywane są następujące symbole bezpieczeństwa:

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

2.7.2 Symbole na urządzeniu

Urządzenie jest odznaczone następującymi symbolami:

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

2.7.3 Wskazówki bezpieczeństwa dla elektryki

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczny kontakt z elementami pod napięciem przy otwarciu urządzenia.

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

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

OSTRZEŻENIE

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

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

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

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie wewnętrznych komponentów urządzenia!

W przypadku otwarcia urządzenia wygasają warunki gwarancyjne i sama gwarancja.

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

3

**Transport i
magazynowanie**

3.1 Przegląd

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

3.2 Wypakowanie urządzenia

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

3.3 Zakres dostawy i akcesoria

Zakres dostawy

W dostawie zawarte są następujące artykuły:

- Urządzenie
- Kabel sieciowy (dla 1197250-0x, 1197251-0x)
- Instrukcja instalacji
- Załącznik Addendum (opcjonalnie)

Dalsze informacje: "Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji", Strona 17

Oprządkowanie i akcesoria

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

Oprządkowanie i akcesoria	Numer części
Nóżka stojakowa Single-Pos dla sztywnego montażu, kąt nachylenia 20°	1197273-01
Uchwyt Multi-Pos dla zamocowania na ramieniu montażowym, bezstopniowo obracalny i nachylany	1197273-02
Rama montażowa dla zamontowania na pulpicie obsługi	1197274-01
Pokrywa ochronna dla zabezpieczenia przed zabrudzeniem i odłamkami	1197275-01
Czujnik krawędziowy KT 130 dla próbkowania obrabianego detalu (określanie punktów odniesienia). Tylko kompatybilny z urządzeniami serii DRO300.	283273-xx
IOB 610 dla funkcji przełączania wejścia oraz wyjścia. Tylko kompatybilny z urządzeniami serii DRO300.	1197271-01
IB 2X dla dwóch osi dodatkowych. Tylko kompatybilny z urządzeniami serii DRO300.	1197271-02
Kabel Y do podłączenia czujnika krawędziowego KT 130 i IOB 610 lub IB 2X. Tylko kompatybilny z urządzeniami serii DRO300.	1226398-01
Kabel łączeniowy do podłączenia czujnika krawędziowego KT 130, IOB 610 lub IB 2x. Tylko kompatybilny z urządzeniami serii DRO300.	1226509-xx

3.4 Jeśli stwierdzono szkody transportowe

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



Jeśli stwierdzono szkody transportowe:

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

3.5 Ponowne pakowanie i magazynowanie

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

Pakowanie urządzenia

Ponowne pakowanie powinno w jak największym stopniu odpowiadać oryginalnemu opakowaniu.

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

Dalsze informacje: "Zakres dostawy i akcesoria", Strona 30

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

Dalsze informacje: "Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji", Strona 18



W przypadku przesyłek naprawczych urządzenia do serwisu:

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

Magazynowanie urządzenia

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

4

Montaž

4.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera wszystkie konieczne informacje do montażu urządzenia.



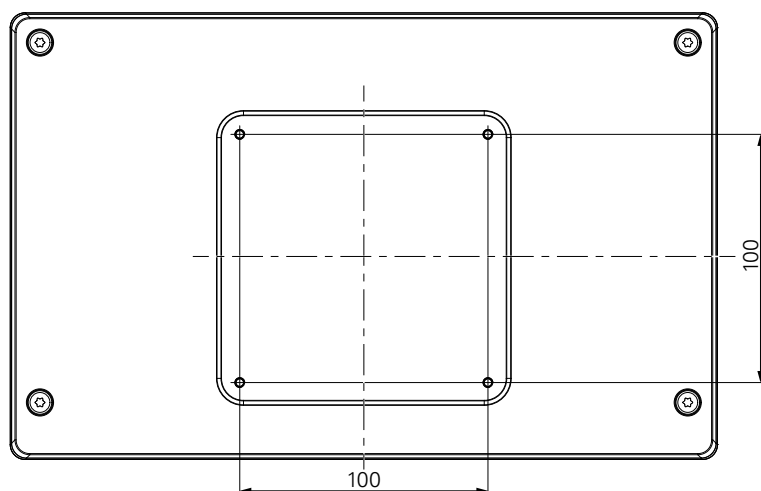
Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 25

4.2 Montaż

Ogólne wskazówki montażowe

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



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

Dodatkowo konieczne są:

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



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

Układanie kabli



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

Przy montażu jednego z wariantów:

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

4.3 Montaż na nóżce stojakowej Single-Pos

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

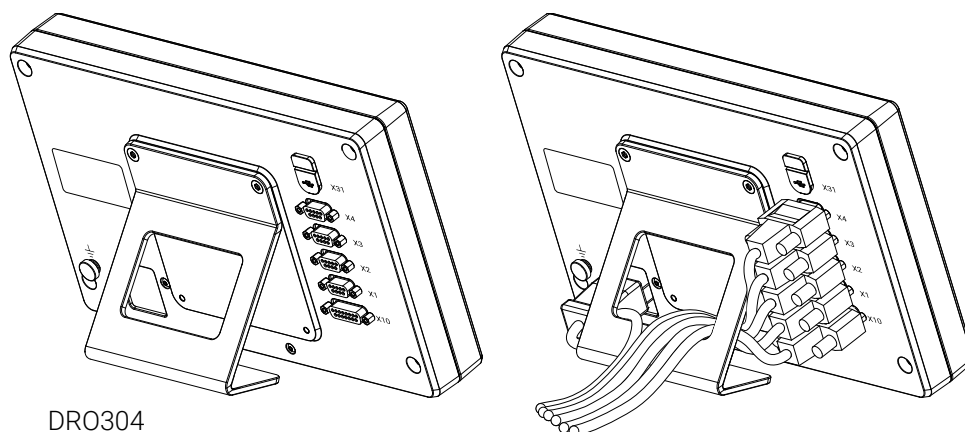
Nóżkę zamocować w górnych odwiertach z gwintem VESA 100 na tylnej stronie urządzenia

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

Zabezpieczyć urządzenie przed osuwaniem podczas obsługi

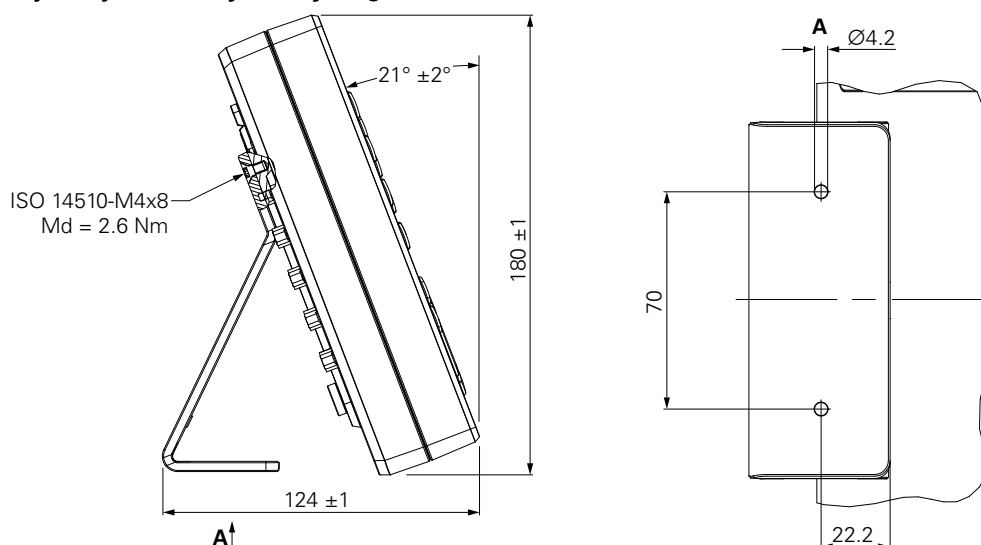
- ▶ Zamontować przesłane samoklejące stopki gumowe na dolnej części urządzenia
- ▶ Jeśli urządzenie nie zostaje przykręcone do powierzchni podstawy: samoklejące stopki gumowe zamontować w dolnej części nóżki stojakowej

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



DRO304

Wymiary nóżki stojakowej Single-Pos

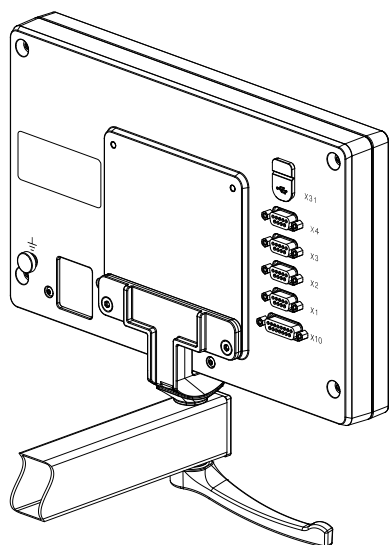


4.4 Montaż w uchwycie Multi-Pos

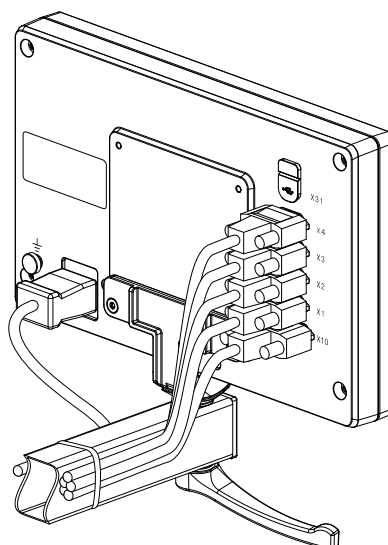
Uchwyt zamocować w dolnych odwiertach z gwintem VESA 100 na tylnej stronie urządzenia

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

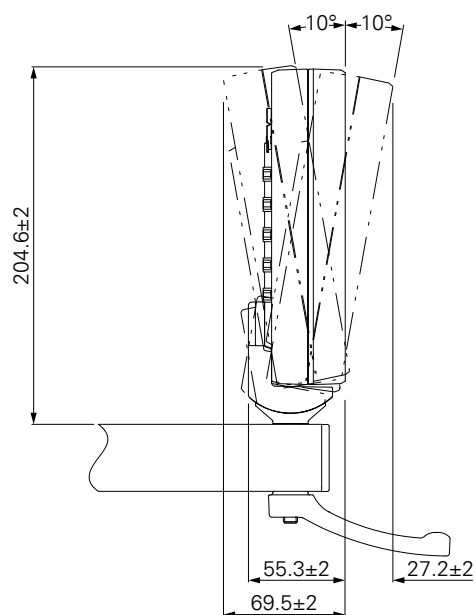
Uchwyt można tak nachylać i obracać, iż wartości wyświetlacza mogą być komfortowo odczytywane.



DRO304



Wymiary uchwytu Multi-Pos



4.5 Montaż w ramie

Przy pomocy ramy montażowej urządzenie można zamontować na panelu obsługi.

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

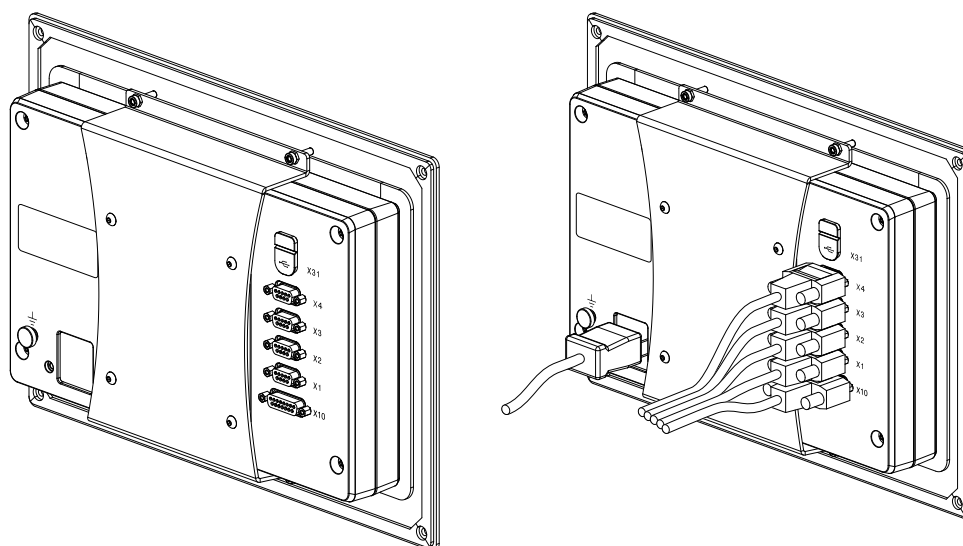
- ▶ Kluczem imbusowym 2,5 mm dokręcić przysłane śruby M4 x 6 ISO 7380
- ▶ Uwzględnić dopuszczalny moment dokręcania wynoszący 2,6 Nm

Płytę tylną wraz z urządzeniem zamocować na płycie frontowej ramy

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

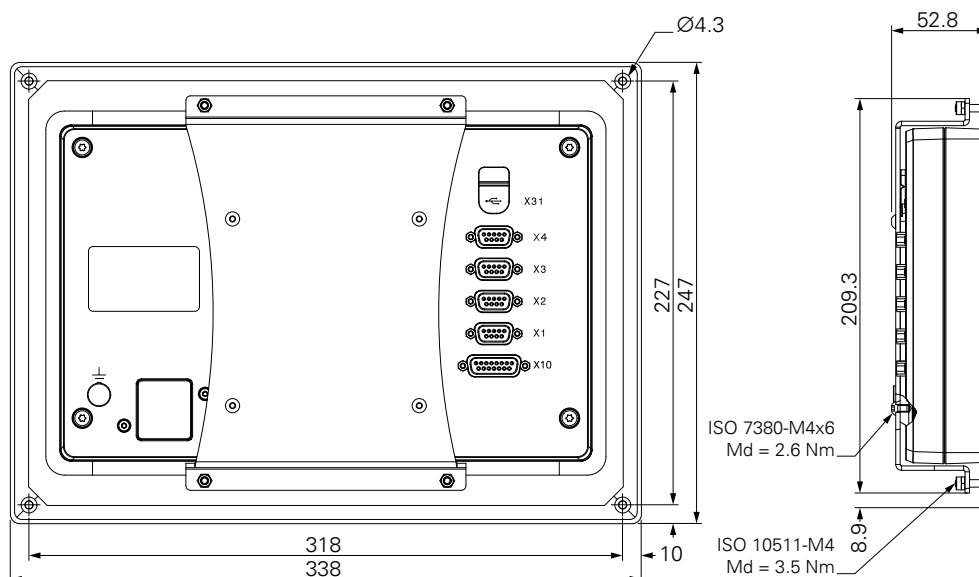
Ramę montażową i odczyt położenia zamocować w pulpicie

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



DRO304

Wymiary ramy montażowej

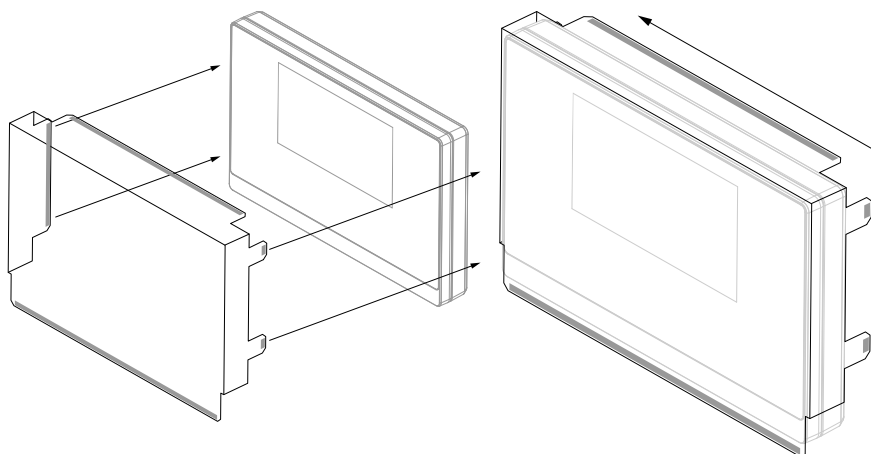


4.6 Zamocowanie pokrywy ochronnej

Pokrywa ochronna zabezpiecza urządzenie przed zabrudzeniem i odłamkami

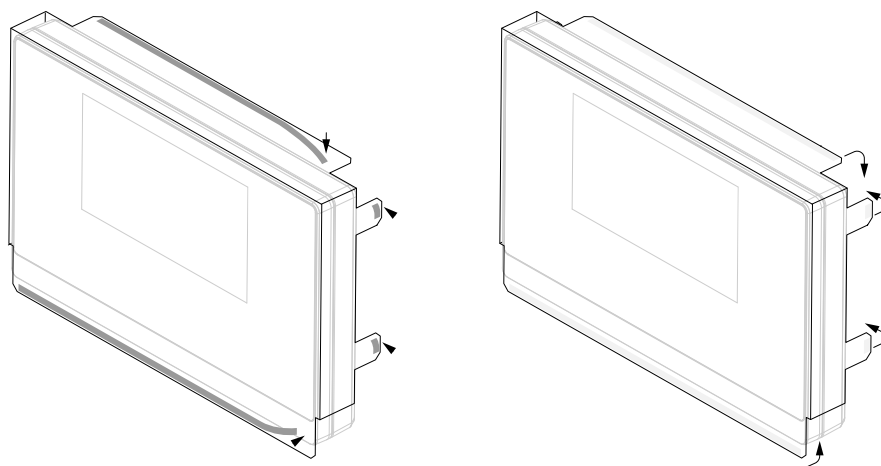
Uplasować pokrywę na urządzeniu

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



Zamocować pokrywę na urządzeniu

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



5

Instalacja

5.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera wszystkie konieczne informacje do instalacji urządzenia.



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 25

5.2 Ogólne informacje

WSKAZÓWKA

Podłączenie i odłączanie połączeń wtykowych!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia wewnętrznych komponentów.

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

WSKAZÓWKA

Wyładowanie elektrostatyczne (ESD)!

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

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

WSKAZÓWKA

Niewłaściwe obłożenie pinów!

Zakłócenia urządzenia lub defekty mogą być następstwem.

- ▶ Wyłącznie wykorzystywane piny lub sploty zajmować

5.3 Przegląd produktów

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

WSKAZÓWKA

Zabrudzenie lub uszkodzenie z powodu brakujących pokrywek przeciwpyłowych!

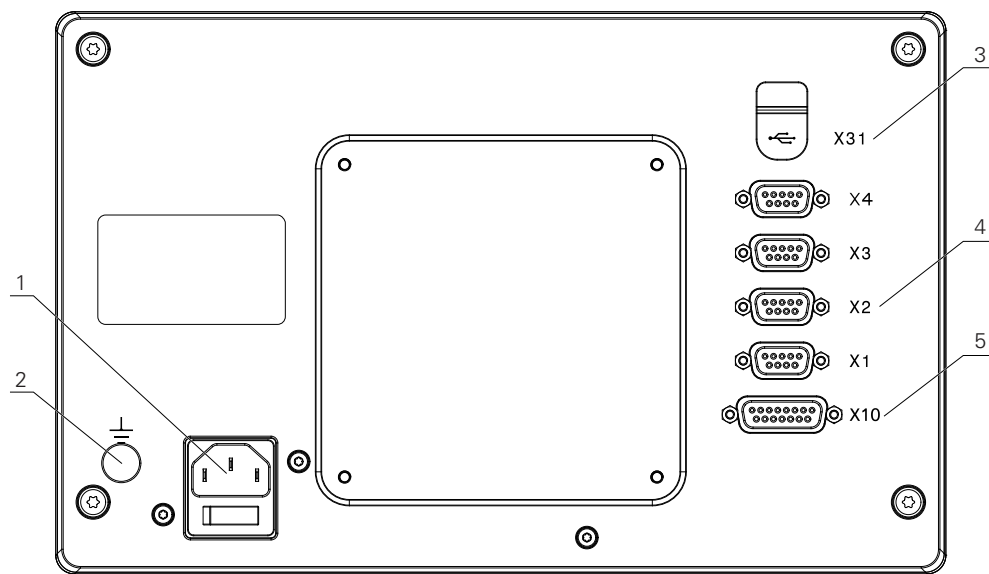
Kontakty złącz mogą zostać uszkodzone lub zniszczone.

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



Rodzaj i liczba portów jest różna, w zależności od modelu urządzenia.

Strona tylna urządzenia bez pokrywek przeciwpyłowych



DRO304

Panel tylny

- 1 Włącznik sieciowy i złącze sieciowe
- 2 Złącze uziemienia zgodnie z IEC 60471 - 5017
- 3 **X31**: USB 2.0 Hi-Speed-port (typ C) dla pamięci masowej USB (pod pokrywą ochronną)
- 4 **X1 do X4**: wariant urządzenia z 9-biegunowymi Sub-D-złączami dla enkoderów z TTL-interfejsem
- 5 **X10**: 15-biegunowe Sub-D-złącze dla układów impulsowych i dodatkowych urządzeń (np. układ impulsowy HEIDENHAIN, IOB 610, IB 2X). Tylko dla urządzeń serii DRO300.

5.4 Podłączenie enkoderów

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

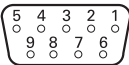
Dalsze informacje: "Montaż", Strona 34

- ▶ Kable urządzenia podłączyć do odpowiednich portów

Dalsze informacje: "Przegląd produktów", Strona 41

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

Rozkład pinów X1 do X4

TTL								
								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC	A+	A-	B+	B-	GND	DC 5 V	R-	R+

5.5 Podłączenie oprzyrządowania i akcesoriów



Do urządzeń serii DRO300 można podłączyć następujące oprzyrządowanie:

- HEIDENHAIN KT 130
- Acu-Rite Solutions IOB 610
- Acu-Rite Solutions IB 2X

Dalsze informacje: "Oprzyrządowanie i akcesoria", Strona 31



Konieczny jest kabel, aby podłączyć oprzyrządowanie do urządzenia serii DRO300.

Następujące rodzaje kabli są dostępne:

- Kabel Y
- Kabel połączeniowy

Dalsze informacje: "Oprzyrządowanie i akcesoria", Strona 31

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

Dalsze informacje: "Montaż", Strona 34

- ▶ Na koniec kabel łączeniowy podłączyć do złącza X10 a drugi koniec do oprzyrządowania
- ▶ lub



Kabel Y do podłączenia czujnika krawędziowego KT 130 i IOB 610 lub IB 2X do urządzenia. Nie jest możliwym, jednoczesne podłączenie IOB 610 i IB 2X do urządzenia.

- ▶ Kabel Y końcem z jedną wtyczką podłączyć do złącza X10 a jedną z wtyczek drugiego końca kabla podłączyć do oprzyrządowania

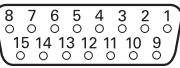


Dalsze informacje: karta danych, dołączona do kabla łączeniowego lub kabla Y

Dalsze informacje: "Przegląd produktów", Strona 41

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

Rozkład pinów X10

							
1	2	3	4	5	6	7	8
0 V	Czujnik gotowy do eksploatacji	Sygnał low	/	/	DC 5 V	0 V	0 V
9	10	11	12	13	14	15	
Sygnał high	/	/	Kontakt dla wydawania wartości pomiarowych	Wejście dla czujnika	Impuls wydawania wartości pomiarowych	0 V	

5.6 Podłączyć pamięć USB

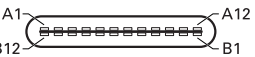


Do komunikacji z komputerem wymagany jest sterownik urządzenia USB. Pobierz sterownik urządzenia z sekcji **Wsparcie** na stronie **www.acu-ritesolutions.com**.

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

Dalsze informacje: "Przegląd produktów", Strona 41

Układ pinów dla X31

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

5.7 Podłączyć napięcie zasilające

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

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

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

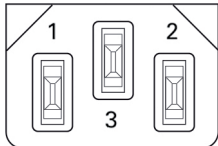
Nieprawidłowo uziemione urządzenia mogą prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci poprzez porażenie prądem.

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

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

Dalsze informacje: "Przegląd produktów", Strona 41

Rozkład pinów złącza sieciowego

		
1	2	3
L/N	N/L	⊥

6

**Podstawowe
zagadnienia
dotyczące danych
położenia**

6.1 Przegląd

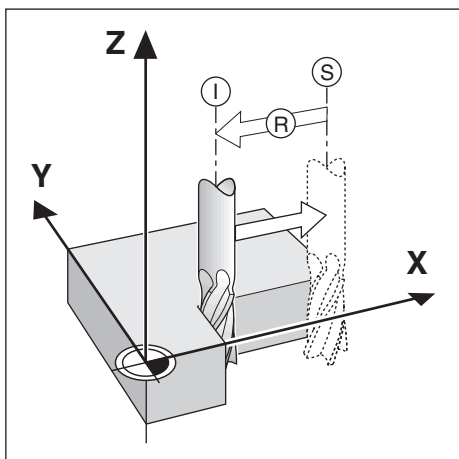
Niniejszy rozdział zawiera podstawowe informacje dotyczące danych położenia.

6.2 Punkty odniesienia

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

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

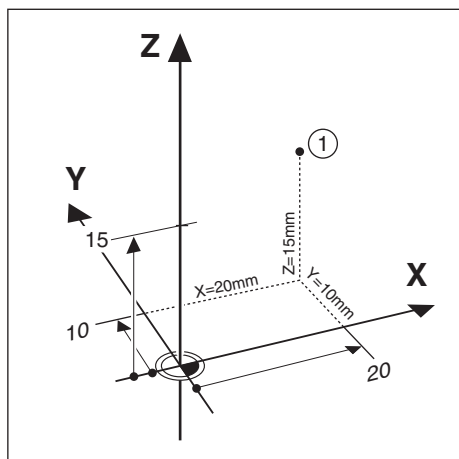
6.3 Pozycja rzeczywista, pozycja zadana i dystans do zadanego punktu



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

6.4 Absolutne pozycje obrabianego detalu

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



Przykład: absolutne współrzędne pozycji 1:

X = 20 mm

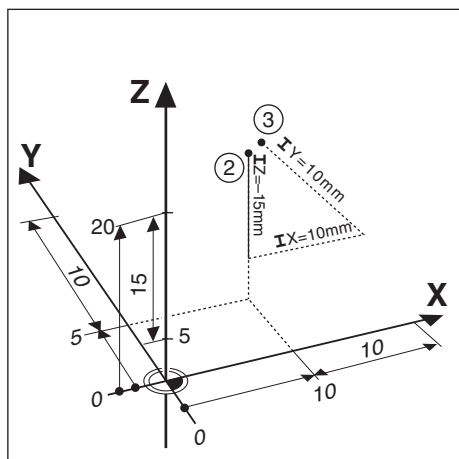
Y = 10 mm

Z = 15 mm

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

6.5 Inkrementalne pozycje obrabianego przedmiotu

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



Przykład: inkrementalne współrzędne pozycji **3** odniesione do pozycji **2**.

Absolutne współrzędne pozycji **2**:

X = 10 mm

Y = 5 mm

Z = 20 mm

Inkrementalne współrzędne pozycji **3**:

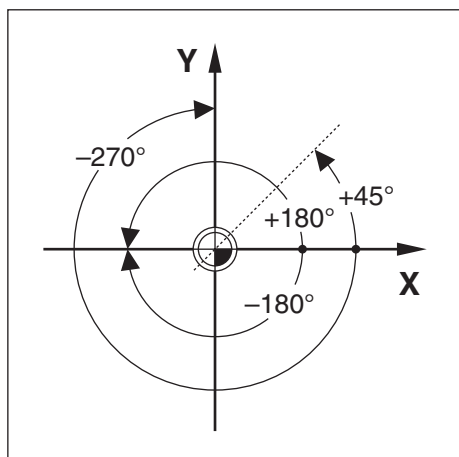
IX = 10 mm

IY = 10 mm

IZ = 15 mm

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

6.6 Oś bazowa kąta



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

Dla danych kątowych obowiązują następujące osie bazowe:

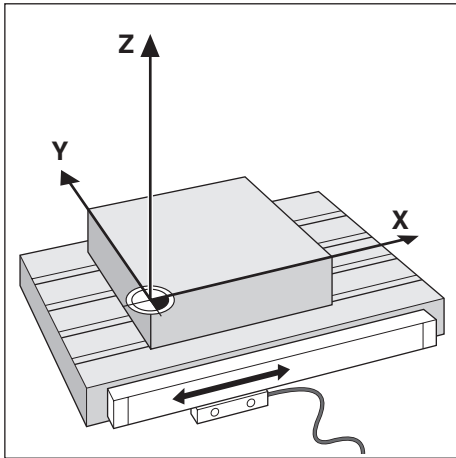
Płaszczyzna	Oś bazowa kąta
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

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

Przykład: kąt na płaszczyźnie obróbki X / Y

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

6.7 Głowica skanująca



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

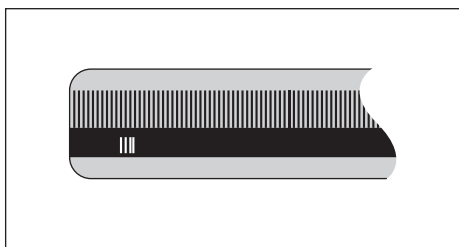
W przypadku przerwy w dopływie prądu przyporządkowanie pomiędzy położeniem suportu maszynowego i obliczonej pozycji rzeczywistej zostaje usunięte. Kiedy tylko nastąpi dopływ prądu, można odtworzyć to przyporządkowanie przy pomocy znaczników referencyjnych enkodera. Urządzenie dysponuje funkcją ewaluacji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

6.8 Znaczniki referencyjne enkodera

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

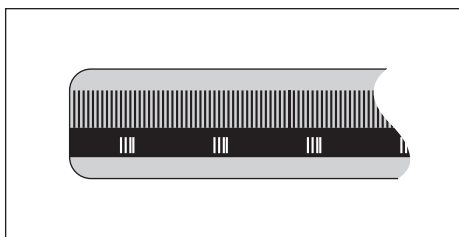
- Stałe znaczniki referencyjne
- Znaczniki referencyjne z zakodowanymi odległościami

Stałe znaczniki referencyjne



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

Position Trac (zakodowane znaczniki referencyjne)



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



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

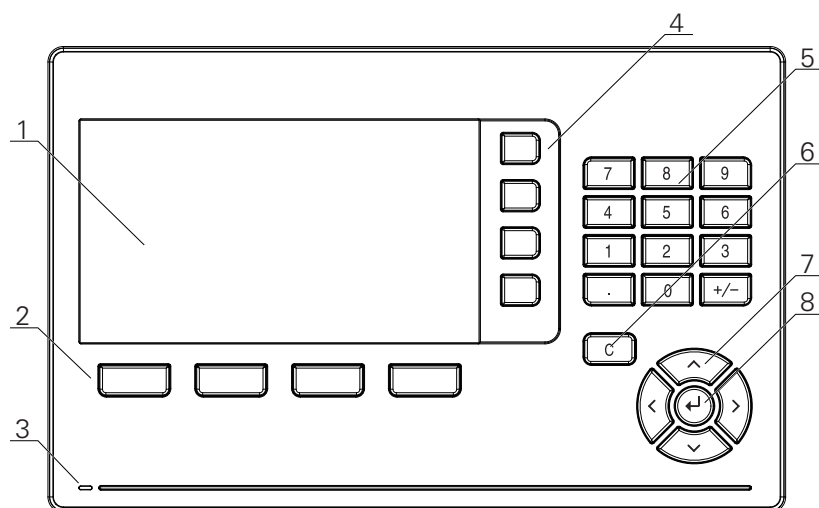
7

**Podstawowe
zagadnienia obsługi**

7.1 Przegląd

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

7.2 Panel przedni i klawisze



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

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

7.3 Włączenie i wyłączenie

7.3.1 Włączenie



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

Dalsze informacje: "Włączenie do eksploatacji", Strona 71

Włączenie urządzenia:

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

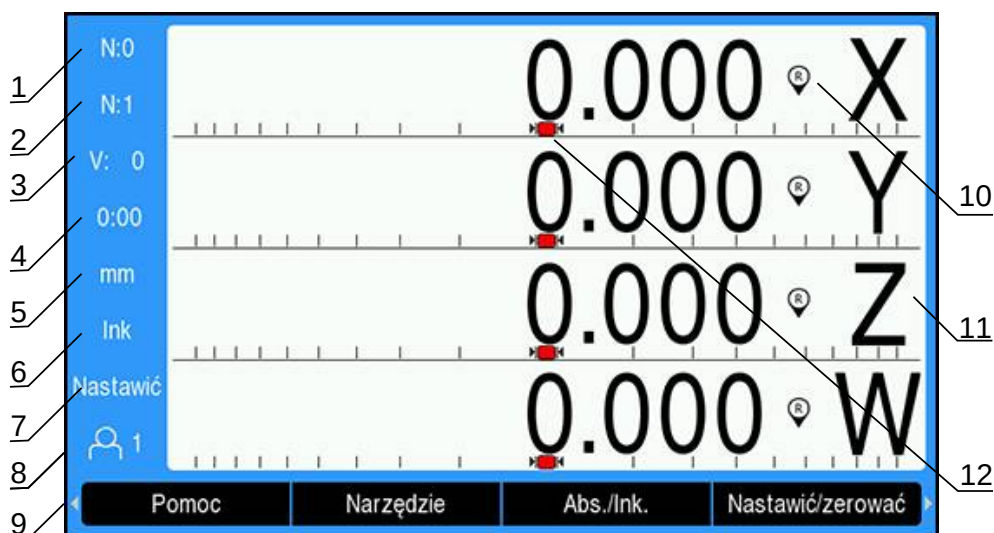
7.3.2 Wyłączenie

Urządzenie wyłączyć:

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

7.4 Interfejs użytkownika

7.4.1 Układ ekranu



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

Wskazanie	Funkcja
Pasek stanu	pokazuje aktualny punkt zerowy, narzędzie, posuw, czas stopera, jednostkę miary, aktywny tryb pracy, ustawioną funkcję zerowania lub wyznaczania oraz aktualnego obsługującego
Zakres wskazania	pokazuje aktualne wartości położenia osi. Poza tym zostają wyświetlane maski wprowadzenia i poszczególne pola wpisu jak i okno z instrukcjami dla obsługującego, komunikaty o błędach i teksty pomocy
Oznaczenia osi	pokazują przyporządkowanie osi do odpowiedniego klawisza osiowego
Wskazanie znacznika referencyjnego	pokazuje aktualny status znaczników referencyjnych  Znaczniki referencyjne zostały określone. Migające wskazanie oznacza, iż rozpoznawanie znaczników referencyjnych jest aktywowane, ale same znaczniki referencyjne jeszcze nie zostały określone.  Znaczniki referencyjne nie są określone

Wskazanie	Funkcja
Softkeys	pokazują – w zależności od aktywnego trybu pracy lub wybranego menu – rozmaite funkcje
Graficzne wspomaganie pozycjonowania	pokazuje dystans do zadanego punktu

7.4.2 Przyciski programowe

Po wybraniu jednego z trybów pracy istnieje wiele stron z funkcjami przycisków programowych do wyboru.

Aby poruszać się po stronach z przyciskami programowymi:

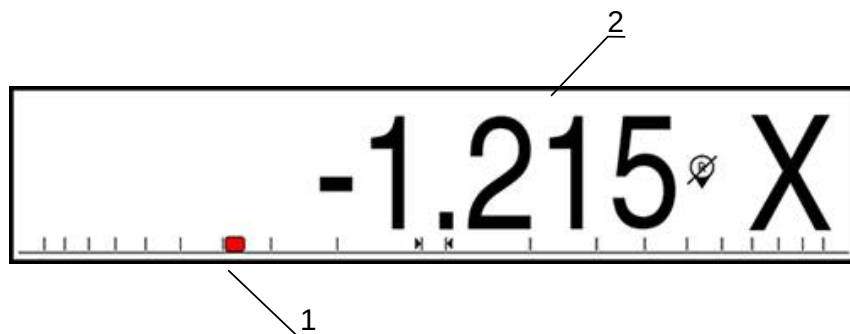
- ▶ Naciśnij przycisk strzałki **w lewo** lub **w prawo**, aby przechodzić pomiędzy stronami

Przycisk programowy	Funkcja
Pomoc	Naciśnij przycisk programowy Pomoc , aby otworzyć instrukcję obsługi
Narzędzie	Naciśnij przycisk programowy Narzędzie , aby otworzyć ekran Tabela narzędzi
Abs./Ink.	Naciśnij przycisk programowy Abs./Ink. , aby przełączać pomiędzy trybami Actual Value (Absolute) (Wartość rzeczywista (bezwzględna)) i Distance-To-Go (Incremental) (Odległość do punktu (przyrostowa))
Nastawić/zerować	Naciśnij przycisk programowy Nastawić/zerować , aby przełączać pomiędzy funkcjami ustawiania i zerowania. Używane z osobnymi przyciskami osi.
Punkt zerowy	Naciśnij przycisk programowy Punkt zerowy , aby otworzyć formularz Punkt zerowy i ustawić bazę wymiarową dla każdej z osi
Wyznaczenie wartości	Naciśnij przycisk programowy Wyznaczenie wartości , aby otworzyć formularz Wyznaczenie wartości . Ten formularz jest wykorzystywany do ustawiania pozycji nominalnej. Jest to funkcja Distance-To-Go (Incremental) (Odległość do punktu (przyrostowa)).
1/2	Naciśnij przycisk programowy 1/2 , aby podzielić obecnie wybraną pozycję przez dwa. Dostępne wyłącznie w aplikacji Śr. frezowania .
Funkcje	Naciśnij przycisk programowy Funkcje , aby wybrać tabelę Wzór Okręgu lub Wzór Liniowy
Promień/średn.	Naciśnij przycisk programowy Promień/średn. , aby przełączać pomiędzy pomiarami średnicy i promienia. Dostępne wyłącznie w aplikacji Toczenie .
Ustawienia	Naciśnij przycisk programowy Ustawienia , aby uzyskać dostęp do menu konfiguracji
Ref. aktywować	Naciśnij przycisk programowy Ref. aktywować , jeśli możesz zidentyfikować znacznik referencyjny
Kalkulator	Naciśnij przycisk programowy Kalkulator , aby otworzyć kalkulator
Cale/mm	Naciśnij przycisk programowy Cale/mm , aby przełączać pomiędzy jednostkami miary wyrażonymi w calach lub milimetrach
Ref. dezakt.	Naciśnij przycisk programowy Ref. dezakt. , jeśli chcesz przenieść znacznik referencyjny i zmusić system do zignorowania go

Przycisk programowy	Funkcja
Bez ref.	Naciśnij przycisk programowy Bez ref. , aby zakończyć procedurę oceny znaczników referencyjnych i kontynuować pracę bez znaczników
Program	Naciśnij przycisk programowy Program , aby wybrać tryb programu
Przesłać pozycję	Naciśnij przycisk programowy Przesłać pozycję , aby przesłać obecną pozycję poprzez złącze USB do masowej pamięci USB lub komputera PC. Wartości pozycji zostaną przesłane w aktualnie wyświetlanym trybie Actual Value (Wartość rzeczywista) i Distance-To-Go (Odległość do punktu).

7.4.3 Graficzne wspomaganie pozycjonowania

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



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

Pomoc pozycjonowania zaczyna przemieszczać się wzdłuż podziałki wymiarowej, jeśli sanie osiowe znajdują się w określonym zakresie od pozycji zadanej. Nastawiony z góry zakres to ± 5 mm i może on zostać zmieniony pod **Graficzna pomoc pozycjonowania**.

Dalsze informacje: "Graficzne wspomaganie pozycjonowania", Strona 102

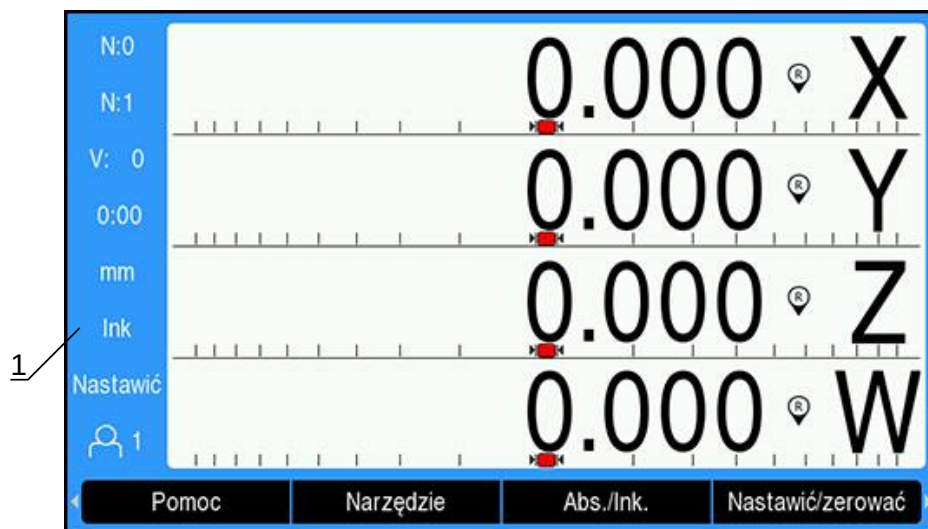
7.4.4 Tryby pracy

Urządzenie dysponuje dwoma trybami pracy:

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

Dystans do zadanej pozycji (inkrementalnie)

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



1 Tryb pracy Dystans do zadanej pozycji (ink)

Tryb pracy Wartość rzeczywista (absolutnie)

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



1 Tryb pracy Wartość rzeczywista (abs.)

Przełączenie trybu pracy

Przełączenie trybu pracy:

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

7.4.5 Stoper

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

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

Dalsze informacje: "Stoper", Strona 103

Stoper uruchomić i zatrzymać

Stoper uruchomić i zatrzymać:

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

Stoper zresetować

Stoper zresetować:

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

7.4.6 Kalkulator

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

Standard/tryg-Kalkulator zastosowanie

Kalkulator otworzyć:

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

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

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

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



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

1/min-Kalkulator zastosowanie

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

1/min-Kalkulator zastosowanie:

- ▶ Softkey **Kalkulator** nacisnąć
- ▶ Softkey **1/min** nacisnąć, aby otworzyć funkcję **1/min-Kalkulator** .
Metoda **1/min-Kalkulator** wymaga wartości narzędzie-**Średnica**, jeśli nastawiono aplikację **Sr. frezowania** . Jako wartość w **Średnica** zostaje automatycznie zadawana z góry **Średnica** aktywnego narzędzia. Jeśli po włączeniu urządzenia nie podano żadnej wartości, to zostaje zadawana wartość 0.
- ▶ Klawiszami numerycznymi podać wartość dla **Średnica** .
- ▶ Podać wartość dla **Prędk. skrawania** (jeśli to konieczne) również klawiszami numerycznymi
Jeśli zostanie podana wartość dla **Prędk. skrawania** , to obliczana jest odpowiednio wartość **1/min**.
- ▶ Softkey **Jednostki** nacisnąć, aby wyświetlać wartości w **Jednostki** miary cale lub mm
- ▶ Klawisz **C** nacisnąć, aby zamknąć funkcję **1/min-Kalkulator** oraz zachować aktualne dane

7.4.7 Pomoc

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



Przy pierwszym otwarciu ładowanie instrukcji eksploatacji może pewien czas potrwać:

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

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

Otwarcie zintegrowanej instrukcji eksploatacji:

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

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

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

7.4.8 Maski wprowadzenia

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

Potwierdzenie dokonanych zmian

Potwierdzenie dokonanych zmian:

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

Kasowanie zmian

Kasowanie zmian:

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

7.4.9 Ewaluacja znaczników referencyjnych

Przy pomocy funkcji ewaluacji znaczników referencyjnych wyświetlacz położenia ustala automatycznie ponownie przyporządkowanie pomiędzy pozycjami suportu i wyświetlanymi wartościami, określonymi poprzez wyznaczenie punktu odniesienia.

Odczyt znaczników referencyjnych miga dla każdej osi, jeśli wykorzystywany jest enkoder ze znacznikami referencyjnymi. Odczyt przestaje migać, jeśli znaczniki referencyjne zostały przejechane.

Aktywowanie znaczników referencyjnych

1 Znaczniki referencyjne aktywne

Aktywowanie znaczników referencyjnych:

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

Praca bez wykorzystywania znaczników referencyjnych

Urządzenie można wykorzystywać także bez przejechania znaczników referencyjnych



1 Znaczniki referencyjne nieaktywne

Praca bez wykorzystywania znaczników referencyjnych:

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

Znaczniki referencyjne ponownie włączyć

Znaczniki referencyjne mogą w każdej chwili zostać ponownie włączone.

Znaczniki referencyjne ponownie włączyć:

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



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

7.4.10 Wybór określonych znaczników referencyjnych

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

Wybór określonych znaczników referencyjnych:

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



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

7.4.11 Komunikaty o błędach

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

Dalsze informacje: "Co zrobić, jeśli....", Strona 295

Usunięcie komunikatu o błędach:

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

7.4.12 Menu dla ustawień

Urządzenie udostępnia dwa następujące menu dla konfigurowania parametrów eksploatacyjnych:

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

Konfigurowanie systemu

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

Dalsze informacje: "Konfigurowanie systemu", Strona 74

Menu **Konfigurowanie systemu** otworzyć:

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

Konfigurowanie obróbki

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

Dalsze informacje: "Konfigurowanie obróbki", Strona 97

Menu **Konfigurowanie obróbki** otworzyć:

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

7.5 Organizowanie pracy przez użytkowników

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

7.5.1 Zalogowanie konfiguratora

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

Dalsze informacje: "Konfigurowanie systemu", Strona 74

Zalogowanie jako konfigurator:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć:
 - **Organizowanie pracy przez użytkowników**
 - **Zalogowanie konfiguratora**
- ▶ **Hasło** (8891) podać
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

7.5.2 Ustawienia użytkow.

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

Dalsze informacje: "Konfigurowanie obróbki", Strona 97

Operator obsługi wybrać

Operator obsługi wybrać:

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

Ustawienia użytkow. zachować

Ustawienia użytkow. zachować:

- ▶ Opcję **Operator obsługi** wybrać
- ▶ Parametry menu **Konfigurowanie obróbki** skonfigurować dla obsługującego
- Dalsze informacje:** "Konfigurowanie obróbki", Strona 97
- Parametry menu **Konfigurowanie obróbki** zostają automatycznie zachowane pod wybranym obsługującym.
- ▶ Wybrać kolejnego **Operator obsługi** oraz powtórzyć opisane powyżej kroki aż zostaną skonfigurowani wszyscy użytkownicy

Ustawienia użytkow. na poziomie konfiguratora

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

Dalsze informacje: "Zalogowanie konfiguratora", Strona 69

Dokonać ustawienia wstępnego przy pomocy parametrów menu Konfigurowanie obróbki .

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

- ▶ **Operator obsługi-0** wybrać
- ▶ Parametry menu **Konfigurowanie obróbki** skonfigurować dla opcji **Operator obsługi-0**
- Dalsze informacje:** "Konfigurowanie obróbki", Strona 97
- Parametry menu **Konfigurowanie obróbki** zostają automatycznie zachowane pod wybranym obsługującym

Ustawienia użytkow. zresetować

Pojedynczego **Operator obsługi** zresetować:

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

Wszyscy użytkownicy zresetować:

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

8

**Włączenie do
eksploatacji**

8.1 Przegląd



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

Dalsze informacje: "Podstawowe zagadnienia obsługi", Strona 55



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 25

Przy włączeniu do eksploatacji urządzenie jest konfigurowane do jego wykorzystania.

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

Dalsze informacje: "Ustawienia fabryczne", Strona 89

Zabezpieczenie danych konfiguracji

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

Dalsze informacje: "Parametry konfiguracji", Strona 74

8.2 Instrukcja instalacji

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

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

Dalsze informacje: "Ustawienia", Strona 275



Instrukcja instalacji pokazuje opcje konfiguracji dla następujących parametrów:

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

Instrukcja instalacji otworzyć

Instrukcja instalacji otworzyć na ekranie startowym po pierwszym włączeniu:

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

Nawigacja w Instrukcja instalacji

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

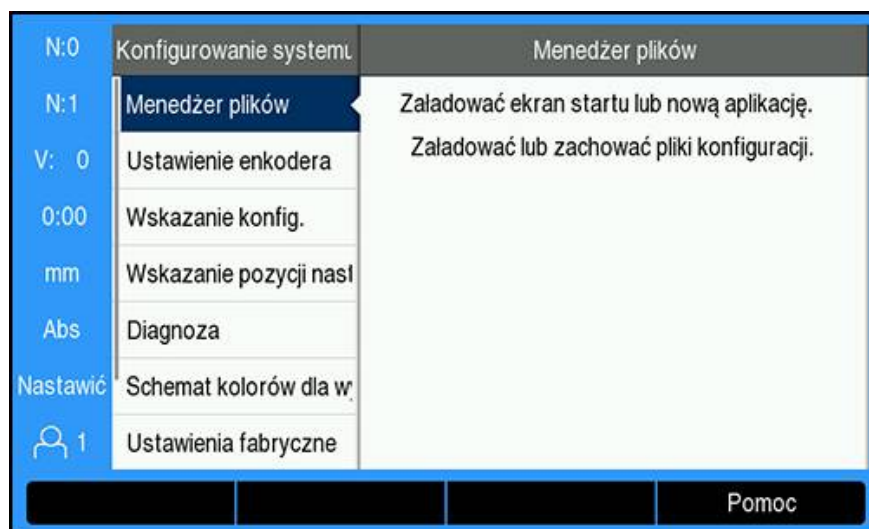
8.3 Konfigurowanie systemu

Dalsze informacje: "Ustawienia", Strona 275



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

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 25



Otworzyć menu Konfigurowania systemu:

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

8.3.1 Menedżer plików

Parametry konfiguracji

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

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

Importowanie parametrów konfiguracji

Importowanie parametrów konfiguracji:

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

Eksportowanie parametrów konfiguracji

Eksportowanie parametrów konfiguracji:

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



Plik config.dat na nośniku pamięci USB zostaje nadpisany.

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

Segmentowana tablica LEC

- Format pliku: DAT
- Nazwa pliku: slec_1.dat (oś 1), slec_2.dat (oś 2), slec_3.dat (oś 3), slec_4.dat (oś 4)

ImportowanieSegmentowana tablica LEC

ImportowanieSegmentowana tablica LEC :

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

EksportowanieSegmentowana tablica LEC

EksportowanieSegmentowana tablica LEC :

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

Tabela NLEC



Ta własność jest dostępna tylko w urządzeniach DRO203Q.

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

Importowanie Tabela NLEC

Aby zaimportować **Tabela NLEC**:

- ▶ Włóż do złącza USB urządzenie pamięci USB zawierające plik .dat
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Tabela NLEC**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Import**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zainicjować importowanie tabeli
- > Pojawi się okno z ostrzeżeniem, że obecna tabela zostanie zastąpiona
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zaimportować tabelę i powrócić do menu **Menedżer plików**
lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

Eksportowanie Tabela NLEC

Aby wyeksportować **Tabela NLEC**:

- ▶ Podłącz urządzenie pamięci USB do złącza USB
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Tabela NLEC**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Eksport**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zainicjować eksportowanie tabeli
- > Pojawi się okno z ostrzeżeniem, że bieżąca tabela zostanie wyeksportowana do podłączonego urządzenia pamięci USB.
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby wyeksportować tabelę i powrócić do menu **Menedżer plików**
lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

Tabela narzędzi

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

Importowanie Tabeli narzędzi .

Importowanie Tabeli narzędzi :

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

Eksportowanie Tabeli narzędzi .

Eksportowanie Tabeli narzędzi :

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

Instrukcja ekspl.

Instrukcja ekspl. urządzenia może zostać załadowana do urządzenia i wyświetlona za pomocą funkcji **Pomoc**.

Instrukcja ekspl. może zostać załadowana do urządzenia w wielu językach. Urządzenie wyszuka instrukcję obsługi zgodną z ustawieniem **Język** wybranym w menu **Konfigurowanie obróbki** podczas ładowania pliku z pamięci USB.



Jeśli w wybranym urządzeniu pamięci USB nie zostanie znaleziona instrukcja obsługi zgodna z ustawieniem **Język**, zostanie wyświetlony komunikat o błędzie.

Instrukcja ekspl. może zostać pobrana z obszaru pobierania w **www.acu-ritesolutions.com**.

Należy załadować plik z następującymi właściwościami:

- Format pliku: mPub
- Nazwa pliku: DRO200_300_xx.mpub¹⁾
¹⁾ xx: odpowiada skrótowi językowemu z dwoma literami zgodnie z ISO 639-1

Instrukcja ekspl. — ładowanie:

- ▶ Wybierz żądany **Język**, jeśli jest inny niż aktualnie wybrany język.
Dalsze informacje: "Język", Strona 109
- ▶ Włóż do złącza USB urządzenie pamięci USB zawierające plik mPub **Instrukcja ekspl.**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Instrukcja ekspl.**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ładuj**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby rozpocząć ładowanie pliku **Instrukcja ekspl.**
- ▶ Zostanie wyświetlone okno z ostrzeżeniem informującym, że **Instrukcja ekspl.** zostanie załadowana
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby załadować plik **Instrukcja ekspl.** lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować operację

Ekran włączania

Pozwala zdefiniować odpowiedni dla producenta OEM **Ekran włączania**, np. nazwę firmy lub logo, które będzie wyświetlane po włączeniu urządzenia. W tym celu w urządzeniu musi być przechowywany plik obrazu o następujących właściwościach:

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

Importowanie ekranu włączania zasilania

Aby zaimportować ekran włączania zasilania:

- ▶ Podłącz urządzenie pamięci masowej USB zawierające plik OEM_SplashScreen.bmp do portu USB urządzenia
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Ekran włączania**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Import**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby rozpocząć ładowanie ekranu włączania zasilania
- Zostanie wyświetlone okno z ostrzeżeniem informującym, że ekran włączania zasilania zostanie zaimportowany.
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zaimportować ekran włączania zasilania i powrócić do menu **Menedżer plików**
lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

Eksportowanie ekranu włączania zasilania

Aby wyeksportować ekran włączania zasilania:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Ekran włączania**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Eksport**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zainicjować eksportowanie ekranu włączania zasilania
- Zostanie wyświetlone okno z ostrzeżeniem, że bieżący ekran włączania zasilania zostanie wyeksportowany do podłączonego urządzenia pamięci USB.



Plik OEM_SplashScreen.bmp na urządzeniu pamięci USB zostanie zastąpiony.

- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby wyeksportować ekran włączania zasilania i powrócić do menu **Menedżer plików**
lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

Pliki serwis.

Urządzenie zapisuje dane zdarzeń, które mogą zostać użyte do późniejszej analizy. Użytkownik może zostać poproszony o podanie tych danych podczas eksportowania **Pliki serwis.**, gdy jego urządzenie wymaga usługi serwisowej.

Eksportowanie Pliki serwis.

Aby wyeksportować **Pliki serwis.**:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Pliki serwis.**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Eksport**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zainicjować eksportowanie pliku
- > Zostanie wyświetlone okno z ostrzeżeniem, że plik zostanie zapisany w urządzeniu pamięci masowej USB
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby wyeksportować plik i powrócić do menu **Menedżer plików**
lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

Usuwanie danych Pliki serwis.

Firma Heidenhain zaleca zachowanie maksymalnej ilości wolnego miejsca w pamięci wewnętrznej poprzez usuwanie zapisanych danych po wyeksportowaniu **Pliki serwis.**

Aby usunąć pliki serwisowe:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Menedżer plików**
 - **Pliki serwis.**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Usuń**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby rozpocząć usuwanie historii
- > Zostanie wyświetlone okno z ostrzeżeniem, że historia zostanie utracona
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby usunąć dane i powrócić do menu **Menedżer plików**
lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

Software produktu

Instalowanie aktualizacji **Software produktu** :

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

8.3.2 Ustawienie enkodera

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



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

Konfigurowanie enkodera:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienie enkodera**
- ▶ Wybrać pożądany enkoder:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - **X4**
- ▶ Wyświetlane są parametry opcji **Ustawienie enkodera** dla wybranej osi
- ▶ **Typ enkodera** wybrać:
 - **Linearnie**
 - **Kąty**
 - **Kąt (długość)**: przetwornik impulsowo-obrotowy dla śruby pociągowej
- ▶ Softkey **µm/cale** nacisnąć, aby wybrać pożądaną jednostkę miary dla **Rozdzielczość**.
 - **µm**
 - **cale**
- ▶ Pożądaną **Rozdzielczość** wybrać:



Rozdzielczość można określić przemieszczeniem osi w jednym z obydwu kierunków.

- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Pożądany typ w **Punkt referencyjny** wybrać:
 - **Brak**: bez sygnału referencji
 - **Jedno**: jeden znacznik referencyjny
 - **Position Trac**: enkoder z funkcją Position Trac
 - **P-Trac (ENC250)**: enkoder ENC 250 z funkcją Position-Trac
 - **Zawsze śledzić**: enkoder z funkcją EverTrack
 - **LMF**: enkoder LMF ze znacznikami referencyjnymi
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Pożądany **Kierunek zliczania** wybrać:
 - **Negatywny**
 - **Pozytywny**

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



Kierunek zliczania można określić także przemieszczeniem osi w dodatnim kierunku.

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

Uczenie rozdzielczości przetwornika impulsowo-obrotowego



Ta własność jest dostępna tylko w urządzeniach DRO203Q.

Aby przejść do uczenia rozdzielczości przetwornika impulsowo-obrotowego:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienie enkodera**
- ▶ Wybierz przetwornik, który ma zostać skonfigurowany:
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ Wybierz opcję **Typ enkodera**:
 - **Kąty**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w dół**
- ▶ Wybierz opcję **Rozdzielczość**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Notować**, aby otworzyć formularz uczenia rozdzielczości przetwornika (Teach Encoder Resolution)
- ▶ Wprowadź żądany kąt kalibracji (np. 180 stopni)
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w dół**
- ▶ Ustaw oś pod kątem 0 stopni
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Notować**, aby uruchomić kalibrację
- ▶ Obróć oś o kąt kalibracji
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby zakończyć kalibrację
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać rozdzielczość przetwornika i powrócić do menu **Ustawienie enkodera**
lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

8.3.3 Wskazanie konfiguracji.

Parametry **Wskazanie konfiguracji** służą do konfiguracji sposobu wyświetlania informacji o osiach na ekranie.



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

Konfigurowanie odczytu osi:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Wskazanie konfiguracji**.
- ▶ Wybrać pożądany odczyt osi:
 - **Wskazanie 1**
 - **Wskazanie 2**
 - **Wskazanie 3**
 - **Wskazanie 4**
- ▶ Parametry **Wskazanie konfiguracji** są wyświetlane dla wybranej osi
- ▶ Wybierz żadaną **Rozdzielczość ekranu**
Opcje dla rozdzielczości ekranu są różne, w zależności od podłączonego enkodera.
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Wybierz opcję **Oznaczenie osi**, aby wyświetlić oś, ewentualnie opcję **Wyłączyć**, aby wyłączyć wyświetlanie wybranej osi:

■ Wyłączyć	■ A
■ X	■ B
■ Y	■ C
■ Z	■ S
■ U	■ T
■ V	■ Q
■ W	
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Wybierz opcję **Wyłączyć** lub **Włączyć**, aby włączyć lub wyłączyć wyświetlanie zera **Indeks** po etykiecie osi
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Wybierz żądane wejście dla wyświetlania osi w parametrze **Wejście 1**:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - **X4**
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Wybierz **+** lub **-** w parametrze **Couple Operation**, aby połączyć drugie wejście z pierwszym:
 - **+**
 - **-**
 - **Wyłączyć**
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.

- ▶ Wybierz żądane wejście, które ma być połączone z pozycją **Wejście 1** w parametrze **Input 2**:
 - **Not Defined**
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - **X4**
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ Jeśli typ enkodera pierwszej osi jest ustawiony na funkcję **Kąty**, wybierz żadaną opcję **Wskazanie kąta**
 - **0° ... 360°**
 - **-180° ... +180°**
 - **-∞° ... +∞°**
 - **Speed (rpm)**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Wskazanie konfigur.**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C** , aby anulować tę operację

8.3.4 Wskazanie pozycji nastawić

Parametry ustawień odczytu służą do ustawiania funkcji **Aplikacja**, osi oraz wymagań dla funkcji **POZ. ODTWORZYĆ**.

Konfigurowanie odczytu położenia:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Wskazanie pozycji nastawić**
- ▶ Wybierz opcję **Aplikacja**
 - **Śr. frezowania**
 - **Toczenie**
 - **Erodowanie**
- ▶ Wybierz opcję **Liczba osi**:
 - **1**
 - **2**
 - **3**
 - **4**
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Wybierz opcję **Włączyć** lub **Wyłączyć**, aby aktywować lub dezaktywować funkcję **POZ. ODTWORZYĆ**

POZ. ODTWORZYĆ zapisze ostatnią pozycję każdej osi po wyłączeniu zasilania, a następnie ponownie wyświetli tę pozycję po przywróceniu zasilania.



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

Dalsze informacje: "Ewaluacja znaczników referencyjnych", Strona 66

- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Wskazanie pozycji nastawić**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować tę operację

8.3.5 Diagnostyka

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

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

Test klawiatury

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

Test klawiatury:

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

Test ekranu

Kontrolowanie ekranu:

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

8.3.6 Schemat kolorów dla wyświetlania

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

Wybór schematu kolorów:

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

8.3.7 Ustawienia fabryczne

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

Dalsze informacje: "Ustawienia", Strona 275

Zresetowanie parametrów na ustawienia fabryczne:

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

8.3.8 Kompensacja błędów

Kompensacja błędów służy do kompensacji odchyłeń przetwornika i ruchu maszyny o współczynniki korekty błędów. Współczynniki są określane poprzez porównanie rzeczywistych pomiarów standardu z wartościami nominalnymi.

W przypadku obrabiarek ruch narzędzia skrawającego mierzony przez przetwornik może w niektórych przypadkach różnić się od rzeczywistego ruchu narzędzia. Ten błąd może wystąpić z powodu błędu skoku śruby kulowej tocznej lub odchylenia i pochylenia osi. Błędy można określić za pomocą referencyjnego systemu pomiarowego, takiego jak bloki pomiarowe.

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



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



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

Konfigurowanie linearnej kompensacji błędów osi

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

Dla obliczania liniowej kompensacji błędów używać następującego wzoru:

Współczynnik kompensacji **LEC = ((S – M) / M) x 10⁶ ppm**, przy czym

S = zmierzona długość na standardzie referencyjnym

M = zmierzona długość enkoderem na osi

Przykład:

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

LEC = ((500 – 499,95) / 499,95) x 10⁶ ppm = 100 ppm (zaokrąglenie na następną liczbę całkowitą).

Konfigurowanie LEC:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Kompensacja błędów**
- ▶ Wybrać przewidziane do konfigurowanie wejście:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - **X4**
- ▶ Klawiszami numerycznymi wpisać współczynnik kompensacji
- ▶ Te kroki powtarzać dla każdej osi, która ma być skonfigurowana
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Kompensacja błędów**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować tę operację

Automatyczne konfigurowanie liniowej kompensacji błędów (LEC)

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

Automatyczne konfigurowanie liniowej kompensacji błędów (LEC):

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Kompensacja błędów**
- ▶ Wybrać przewidziane do konfigurowanie wejście:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Wybierz opcję **Linearnie**, aby skonfigurować LEC dla wejścia
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Autom.oblicz.**, aby rozpocząć uczenie współczynnika LEC
- ▶ Próbkowanie krawędzi wzorca pomiarowego przy pomocy narzędzia
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Notować 1. krawędź**
- ▶ Próbkowanie przeciwległej krawędzi wzorca pomiarowego przy pomocy narzędzia
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Notować 2. krawędź**
- ▶ Wprowadź długość standardu w polu **Wartość rzeczywista**
- ▶ Wpis potwierdzić z **Enter** .
- ▶ Te kroki powtarzać dla każdej osi, która ma być skonfigurowana z uwzględnieniem liniowej kompensacji błędów
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Kompensacja błędów**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

Konfigurowanie fragmentarycznej kompensacji błędów

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



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

Konfigurowanie fragmentarycznej kompensacji błędów

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



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

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

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienie enkodera**
- ▶ Wybrać przewidziane do konfigurowania wejście:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Wybierz opcję **Kierunek zliczania**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Dodatni/ujemny** i wybierz opcję **Pozytywny**
- ▶ Wpisz potwierdzić z **Enter** .
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany parametrów
- ▶ Naciśnij trzykrotnie klawisz **C**, aby powrócić do ekranu głównego
- ▶ Przenieść oś, na której zamontowany jest enkoder i określić właściwy kierunek ruchu dla kierunku dodatniego.
- > Własny kierunek zliczania enkodera jest tym samym określony

Utworzenie tabeli dla fragmentarycznej kompensacji błędów

Utworzenie tabeli dla fragmentarycznej kompensacji błędów:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Kompensacja błędów**
- ▶ Wybrać przewidziane do konfigurowanie wejście:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Wybierz opcję **Fragmentarycznie**, aby skonfigurować LEC w wersji segmentowej dla wejścia
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Utworzyć tab.**, aby rozpocząć tworzenie tabeli
Wszystkie punkty kompensacji (maks. 200) leżą w tej samej odległości od siebie.
- ▶ Wprowadź wartość **Liczba punktów**
- ▶ Klawisz ze **strzałką w dół** nacisnąć
- ▶ Wprowadź wartość **Odległość punktów**
- ▶ Klawisz ze **strzałką w dół** nacisnąć
Punkt startu odnosi się do punktu referencyjnego enkodera.
Jeśli ta odległość jest znana:
- ▶ Wprowadź odległość **Punkt startu**
lub
Jeśli ta odległość nie jest znana:
- ▶ Przejechać na pozycję punktu startu
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Notować**
- ▶ Wprowadzenie potwierdzić z **Enter** .
- ▶ Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż przy generowaniu nowej tabeli wszystkie istniejące punkty kompensacji zostają nadpisane
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać tabelę i powrócić do menu **Kompensacja błędów**
- ▶ Te kroki powtarzać dla każdej osi, dla której ma być generowana tabela fragmentarycznej kompensacji błędów

Konfigurowanie tabeli dla fragmentarycznej kompensacji błędów

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

Konfigurowanie nieliniowej kompensacji błędów (NLEC)



Ta własność jest dostępna tylko w urządzeniach DRO203Q.

NLEC minimalizuje lub eliminuje niewielkie niedokładności na płaszczyźnie pomiarowej XY wynikające z nieregularności maszyny i nieliniowości przetwornika. Współczynniki korekty błędów są uzyskiwane poprzez pomiar certyfikowanej siatki kalibracji. Urządzenie obsługuje siatkę o wymiarach do 30 x 30 punktów. Wartości rzeczywiste są porównywane przez DRO z wartościami znamionowymi siatki. Gdy opcja NLEC jest włączona, korekty są stosowane na całym mierzonym obszarze płaszczyzny pomiaru X i Y.

NLEC można wykonać przy użyciu jednej z dwóch metod:

- Mierząc punkty na siatce kalibracji
- Importując dane tabeli NLEC



Opcja NLEC jest dostępna tylko wtedy, gdy przetworniki mają znaczniki referencyjne. Jeśli zdefiniowano NLEC, kompensacja błędów nie będzie stosowana, dopóki nie zostaną przecięte znaczniki referencyjne.

Konfiguracja Non-Linear EC

- ▶ Ustaw standardowy artefakt wzdłuż osi pomiarowej
- ▶ Ustaw artefakt jak najbliżej osi
- ▶ Zmierz wartość **Ustawienie**. **Dalsze informacje:** "Wyrównywanie detalu względem osi pomiarowej", Strona 173.
- ▶ Utwórz bazę pomiarową w punkcie 1, 1 siatki kalibracji. **Dalsze informacje:** "Tworzenie bazy pomiarowej", Strona 174.

Tworzenie tabeli Non-Linear EC

Aby utworzyć tabelę Non-Linear EC:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Kompensacja błędów**
- ▶ Wybierz parametry wejściowe do konfiguracji:
 - **X1**
 - **X2**
- ▶ Wybierz opcję **NLEC**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Utworzyć tab.**

Wszystkie punkty korekcyjne są rozmieszczone równomiernie względem punktu początkowego.
- ▶ Wprowadź wartość **Liczba punktów (X)**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w dół**
- ▶ Wprowadź wartość **Liczba punktów (Y)**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w dół**
- ▶ Wprowadź wartość **Odległość punktów (X)**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w dół**
- ▶ Wprowadź wartość **Odległość punktów (Y)**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w dół**

Punkt początkowy jest mierzony od punktu odniesienia przetwornika.
Jeśli ta odległość jest znana:
- ▶ Wprowadź odległość **Punkt startu (X)**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w dół**
- ▶ Wprowadź odległość **Punkt startu (Y)**

lub

Jeśli ta odległość nie jest znana:
- ▶ Przejdź do lokalizacji punktu początkowego
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Notować**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w dół**, aby wyróżnić pole **Punkt startu (Y)**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Notować**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zatwierdzić wprowadzone wartości
- ▶ Zostanie wyświetlone okno z ostrzeżeniem, że utworzenie nowej tabeli spowoduje usunięcie wszystkich istniejących danych z tabeli Non-Linear EC
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać tabelę i powrócić do menu **Kompensacja błędów**

Konfiguracja tabeli Non-Linear EC

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Tab. edytować**, aby edytować lub wyświetlać wpisy w tabeli
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w górę** lub **w dół** albo użyj klawiszy **numerycznych**, aby przejść do żądanego punktu siatki X, który ma zostać zmieniony
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Poprzednie Y** lub **Następne Y**, aby przejść do żądanego punktu siatki Y, który ma zostać zmieniony
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w prawo**, aby otworzyć formularz **Punkt korekcji NLEC**
- ▶ Zmierz punkt na siatce
- ▶ Wprowadź pozycję **Akt (X)** lub naciśnij przycisk programowy **Notować**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w dół**
- ▶ Wprowadź pozycję **Akt (Y)** lub naciśnij przycisk programowy **Notować**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zatwierdzić wartości i powrócić do tabeli
- ▶ Powtórz te czynności dla każdego punktu siatki
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zamknąć tabelę i powrócić do menu **Kompensacja błędów**

8.3.9 Kompensacja luzu

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

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

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

Definiowanie kompensacji luzu:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Kompensacja luzu**
- ▶ Wybrać przewidziane do konfigurowanie wejście:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - **X4**
- ▶ Softkey **Włącz/wyłącz** nacisnąć i **włącz** wybrać
- ▶ Podać wartość kompensacji luzu
- ▶ Te kroki powtarzać dla wszystkich osi, dla których konieczne jest kompensacja luzu
- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter**, aby zachować wartość kompensacji luzu oraz powrócić do menu **Konfigurowanie systemu**.
- lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować tę operację

8.3.10 Ustawienie wrzeciona



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Opcja **Ustawienia wrzeciona** jest dostępna, jeśli IOB 610 podłączono do urządzenia serii DRO300. Informacje dotyczące konfiguracji znajdują się w rozdziale „Eksploatacja IOB 610”.

Dalsze informacje: "Sterowanie funkcją Prędkość obrotowa wrzeciona", Strona 224

8.3.11 Wyjścia przełączenia



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Opcja **Wyjścia przełączenia** jest dostępna, jeśli IOB 610 podłączono do urządzenia serii DRO300. Informacje dotyczące konfiguracji znajdują się w rozdziale „Eksploatacja IOB 610”.

Dalsze informacje: "Ustawienia wyjścia", Strona 221

8.3.12 CSS nastawić



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Opcja **CSS nastawić** jest dostępna, jeśli IOB 610 podłączono do urządzenia serii DRO300. Informacje dotyczące konfiguracji znajdują się w rozdziale „Eksploatacja IOB 610”.

Dalsze informacje: "Ustawienia dla sterowania stałą prędkością skrawania (CSS)", Strona 236

8.4 Konfigurowanie obróbki

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

8.4.1 Jednostki

Parametry **Jednostki** służą do określania preferowanych jednostek i formatu wyświetlania. Jednostkę miary można również wybrać, naciskając klawisz **Cale/mm** w dowolnym trybie pracy.

Aby ustawić jednostkę miary:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Jednostki**
- ▶ Wybierz jednostki miary dla opcji **Linearnie**:
 - **cale**
 - **mm**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Wybierz jednostki miary dla opcji **Kąty**:
 - **Stopnie dzies.**
 - **Miara łukowa**
 - **GMS**: stopnie, minuty, sekundy
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Wybierz opcję **Wskazanie kąta** (dostępne tylko w urządzeniach DRO203Q)
 - **-360° ... +360°**
 - **0° ... 360°**
 - **-180° ... +180°**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Wybierz opcję **Tryb wskazania** (dostępne tylko w urządzeniach DRO203Q)
 - **Kartezjański**
 - **Biegunowo**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Jednostki**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki** lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

8.4.2 Pomiar



Ta własność jest dostępna tylko w urządzeniach DRO203Q.

Parametry pomiaru służą do określania preferowanych parametrów pomiaru własności detalu.

Aby ustawić Parametry pomiaru:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Pomiar**
- ▶ Wybierz typ **Liczba punktów**
 - **Stała**
 - **Dowolna**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Wybierz liczbę punktów **Konieczne dla punktu**
 - 1 lub 2
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Wybierz liczbę punktów **Koniecz. dla prostej**
 - 2 – 30
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Wybierz liczbę punktów **Konieczne dla okręgu**
 - 3 – 30
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Wybierz typ **Odległości**
 - **Znak liczby (+/-)**
 - **Abs**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Pomiar**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**
- ▶ lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

8.4.3 Współczynnik skalowania

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



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

Te ustawienia pozostają zachowane po wyłączeniu urządzenia.

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

Współczynnik skalowania wpisać:

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

Odbicie lustrzane detalu

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

8.4.4 Sonda krawędziowa



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Przy pomocy parametrów opcji **Sonda krawędziowa** można dokonać konfiguracji czujnika krawędziowego KT 130.

Wartości dla **Średnica** i **Offset długości** są podane w **Jednostka**, wybranej w masce wprowadzania danych.

Konfiguracja opcji **Sonda krawędziowa** :

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Sonda krawędziowa**
- ▶ Podać wartość **Średnica** klawiszami numerycznymi
- ▶ Podać wartość **Offset długości** klawiszami numerycznymi
- ▶ **Jednostka** wybrać:
 - **cale**
 - **mm**
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter** .
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Sonda krawędziowa** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki** .
lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

8.4.5 Średnica-osie

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

Konfigurowanie odczytu promienia lub średnicy:

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

8.4.6 Wydaw.wartości pom.



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Za pomocą funkcji **Wydaw.wartości pom.** udostępniane jest wydawanie danych podczas operacji próbkowania.

Jeśli opcja **Dane wyjściowe próbkowania** jest aktywna, to wydawane są wartości pomiaru, kiedy tylko operacja próbkowania zostanie zakończona. Można także wartości pomiaru, określone przy pomocy funkcji próbkowania dla wyznaczania punktów zerowych, przestać poprzez port USB do nośnika danych USB.

Wydaw.wartości pom. aktywować:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Wydaw.wartości pom.**
- ▶ Przy pomocy softkey **Włącz/wyłącz** można aktywować funkcję **Dane wyjściowe próbkowania**.
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Wydaw.wartości pom.** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**.
lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować operację

8.4.7 Graficzne wspomaganie pozycjonowania

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

Dalsze informacje: "Graficzne wspomaganie pozycjonowania", Strona 61

Konfigurowanie ustawień dla graficznego wspomaganie pozycjonowania:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Graficzna pomoc pozycjonowania**
- ▶ Wybrać pożądaną oś
Nastawiony z góry zakres to 5,000 mm.
- ▶ Softkey **Włącz/wyłącz** nacisnąć, **włącz** wybrać i nastawiony z góry zakres stosować
lub
- ▶ Klawiszami numerycznymi wpisać ten zakres
- ▶ Powtórzyć ten sposób postępowania dla wszystkich poświadanych osi
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Graficzna pomoc pozycjonowania** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**.
lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować operację

8.4.8 Ustawienie paska stanu

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

Konfigurowanie ustawień na pasku statusu:

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

8.4.9 Stoper

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

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

Dalsze informacje: "Stoper", Strona 63

Otwarcie elementów obsługi w Stoper

Otwarcie elementów obsługi:

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

Stoper uruchomić i zatrzymać

Stoper uruchomić i zatrzymać:

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

Resetowanie stopera

Stoper zresetować:

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

8.4.10 Kompen. offsetu kąta dla Śr. frezowania



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Opcja **Kompen. offsetu kąta** umożliwia użytkownikowi wykonanie odwiertów na detalu, bez konieczności jego ustawienia na obrabiarce. Proszę używać tej funkcji tylko dla wykonywania odwiertów.

Jeśli kompensacja offsetu kąta jest aktywna, to wyświetlany jest symbol dla tej funkcji (**S**) z prawej strony obok wartości odczytu osi.

Kompen. offsetu kąta konfigurować:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Kompen. offsetu kąta**
- ▶ Przy pomocy softkey **Włącz/wyłącz** można aktywować funkcję **Kompen. offsetu kąta**.
- ▶ Pole **Kąt** zaznaczyć
- ▶ Klawiszami numerycznymi wpisać kąt ustawienia, o ile jest on znany lub



Należy wypróbować dwa punkty na jednej stronie przedmiotu, aby ustalić kąt ustawienia. Jeśli dokonujemy próbkowania obrabianego przedmiotu przy pomocy czujnika krawędziowego to zostaje automatycznie ustalona pozycja krawędzi przedmiotu.

- ▶ Wypróbować sondą krawędziową punkt na krawędzi detalu lub jeśli stosowane jest narzędzie, dotknąć punktu i nacisnąć softkey **Notować**.
- ▶ Wypróbować sondą krawędziową drugi punkt na tej samej krawędzi detalu lub jeśli stosowane jest narzędzie, dotknąć drugiego punktu i nacisnąć softkey **Notować**.

8.4.11 Przełącznik zdalny



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Przy pomocy parametrów funkcji Przełącznik zdalny można tak ustawić zewnętrzny przełącznik (wiszący lub nożny), iż mogą zostać wykonane następujące funkcje:

- **Dane wyjściowe:** przy zamkniętym przełączniku informacje o pozycji przestać poprzez port USB na nośnik pamięci USB
- **Zerować:** przy zamkniętym przełączniku wyzerować oś
- **Następna:** przy zamkniętym przełączniku najechać odwiert na wzorze odwiertów lub najechać następny zabieg w programie

Konfiguracja opcji **Przełącznik zdalny** :

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Przełącznik zdalny**
- ▶ Softkey **Włącz/wyłącz** nacisnąć i wybrać **Włączyć** , aby aktywować **Dane wyjściowe** .
- ▶ Pole **Zero** zaznaczyć
- ▶ Nacisnąć klawisz osiowy, aby przy zamkniętym przełączniku zresetować wartość odczytu osi na zero. Możliwy jest wybór kilku osi.
- ▶ Pole **Następna** zaznaczyć
- ▶ Nacisnąć softkey **Włącz/wyłącz** i wybrać **Włączyć** , aby przy zamkniętym przełączniku najechać następny odwiert na wzorze odwiertów lub najechać następny zabieg w programie
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Przełącznik zdalny** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki** .
lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację

8.4.12 Widok nastawić



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Dla urządzenia można skonfigurować trzy różne podglądy dla odczytów osi (widoki DRO). W konfiguracji widoku określamy, które osie zostają wyświetlane, jeśli widok jest aktywny.

Ponieważ można konfigurować maksymalnie trzy widoki, zaleca się, wyświetlić w jednym podglądzie wszystkie dostępne osie a w pozostałych część dostępnych osi.



Przyporządkowanie klawiszy osiowych zależne jest od liczby przedstawianych osi. Jeśli zostają wyświetlane tylko dwie osie i do dyspozycji znajduje się więcej niż dwa klawisze osiowe to działają tylko dwa górne klawisze, niezależnie od tego, czy te dwa klawisze osiowe górne (np. X i Y) odpowiadają rzeczywiście aktywnym osiom (np. Z i W).

Jeśli skonfigurowano dwa lub więcej widoków DRO, to urządzenie pokazuje softkey **Widok**, przy pomocy którego można dokonywać przełączenia między widokami **DRO1**, **DRO2** i **DRO3**. Właśnie aktywny widok zostaje wyświetlany na softkey.

Kilka widoków DRO znajduje się do dyspozycji tylko przy podglądzie pełnego ekranu. Jeśli ekran podzielony jest na kilka okien (mały odczyt DRO), to zostają wyświetlone wszystkie osie i kilka widoków DRO nie znajduje się do dyspozycji.

Jeśli wykonywany jest program lub pojedynczy cykl wzoru odwiertów, to duże wskazanie DRO pokazuje wybrany widok DRO. Podgląd podzielony na okno grafiki i małe okno wskazania DRO pokazuje wszystkie dostępne osie.

Konfiguracja opcji **Widok nastawić** :

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Widok nastawić**
- ▶ Zaznaczyć to pole widoku **DRO**, które ma być konfigurowane
 - **DRO1**
 - **DRO2**
 - **DRO3**
- ▶ Nacisnąć klawisz osiowy, aby dołączyć oś do wybranego podglądu. Poprzez ponowne naciśnięcie klawisza osi, która znajduje się już w poglądzie, zostaje ona usuwana z widoku.
- ▶ Ostatnie dwa kroki powtórzyć dla wszystkich podglądów, które mają być konfigurowane
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Widok nastawić** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**.
- lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować operację

8.4.13 Wskazanie nastawić

Parametry **Wskazanie nastawić** służą do dostosowania wyglądu wyświetlacza.

Aby skonfigurować **Wskazanie nastawić**:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
 - ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Wskazanie nastawić**
 - ▶ Użyj klawiszy strzałek **w lewo** lub **w prawo**, aby dostosować **Jasność** wyświetlacza
 Jasność można dopasować także przy pomocy klawiszy **strzałka w górę** i **strzałka w dół**, niezależnie od trybu pracy, w którym znajduje się urządzenie.
 - ▶ Wybierz czas bezczynności (w minutach), po którym włączy się **Wygaszacz ekranu (min)** i wyświetlacz zostanie wyłączony:
 - **Wyłączyć**
 - **10**
 - **30**
 - ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
 - ▶ Naciśnij przycisk programowy **Dzień/noc**, aby wybrać żądany **Tryb kolorów**:
 - **Night**
 - **Dzień**
 - ▶ Wybór prezentacji przemieszczanej osi:
 - **Normalnie**: wszystkie osie są wyświetlane normalnie
 - **Dynamic Zoom**: oś w ruchu jest wyświetlana jako większa niż osie, które nie są w ruchu
 - **Highlight**: w trybie **Dzień** osie w ruchu wyświetlane są na czarno, a osie nieruchome na szaro. W trybie **Night** osie w ruchu wyświetlane są na biało, a osie nieruchome na szaro.
-  Jeśli wybrano tryb **Dynamic Zoom** lub **Highlight** daną funkcję można włączać i wyłączać z ekranu DRO.
 Funkcję włączyć bądź wyłączyć:

 - ▶ Klawisz **+/-** nacisnąć
- ▶ Potwierdzić wybór klawiszem **Enter**.
 - ▶ Wpisz liczbę sekund w polu **Timeout zoomu (sek.)**, przez którą funkcje **Dynamic Zoom** lub **Highlight** pozostaną aktywne po ustąpieniu ruchu osi
 - ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Wskazanie nastawić**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki** lub
 - ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować tę operację

8.4.14 Wydruk



Ta własność jest dostępna tylko w urządzeniach DRO203Q.

Parametry **Wyjście danych** służą do określania preferowanych parametrów formatowania danych wyjściowych, przesyłanych przez złącze USB do urządzenia pamięci masowej lub komputera PC.

Aby ustawić parametry Wydruk:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Wyjście danych**
- ▶ Wybierz parametr **Drukuj etykietę**
 - **Nie**
 - **Tak**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Wybierz parametr **Drukuj jednostki**
 - **Nie**
 - **Tak**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Wybierz parametr **Znak po wierszu**
 - **Tylko LF (10)**
 - **CR / LF (13 10)**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Wyjście danych**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**
- ▶ lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

8.4.15 Informacja systemowa

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

Dostępne informacje:

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

Informacja systemowa otworzyć:

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

8.4.16 Język

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

Zmiana języka:

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

9

**Funkcje dla
frezowania**

9.1 Przegląd

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

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

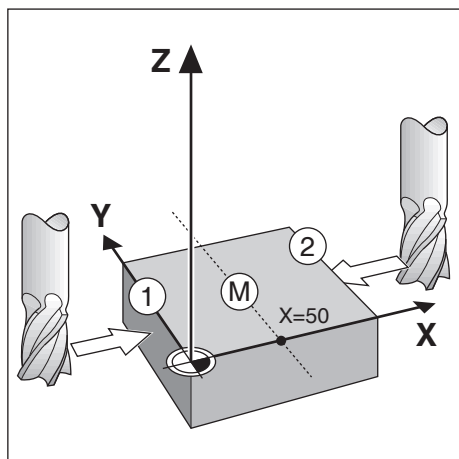
Dalsze informacje: "Podstawowe zagadnienia obsługi", Strona 55

9.2 Softkey 1/2

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

i W trybie pracy Wartość rzeczywista funkcja zmienia pozycje punktów zerowych.

Przykład: określanie środka wybranej osi



Wartość X: X = 100 mm

Środek: 50 mm

Określenie środka:

- ▶ Narzędzie przejechać na pierwszy punkt
- Softkey **Nastawić/zerować** musi być ustawiony na **Zerować**.
- ▶ Klawisz osi **X** nacisnąć
- ▶ Najechać drugi punkt
- ▶ Softkey **1/2** nacisnąć
- ▶ Klawisz osi **X** nacisnąć
- ▶ Narzędzie przejechać na wartość odczytu zero
- Tym samym określony jest środek pomiędzy obydwoma punktami.

9.3 Tabela narzędzi

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

Tabela narzędzi w DRO203 może zachowywać informacje o 16 narzędziach włącznie.

Tabela narzędzi w DRO300 może zachowywać informacje o 100 narzędziach włącznie.

Tabela narzędzi	
N:0	
N:1	1
V: 0	2
0:00	3
mm	4
Abs	5
Nastawić	6 B: 2.000 L: 0.000 mm Frez płaski Wylączyć
1	7

Oś narzędzia [Z] Zastosuj Pomoc

Tabela narzędzi otworzyć

Tabela narzędzi otworzyć:

- Softkey **Narzędzie** nacisnąć

Narzędzie wybrać

Narzędzie wybrać:

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

9.3.1 Softkeys

W formularzu **Tabela narzędzi** lub w formularzach danych dla poszczególnych narzędzi są dostępne następujące przyciski programowe:

Softkey	Funkcja
Oś narzędzia	Naciskaj przycisk programowy Oś narzędzia , aby wyszukać i wybrać oś, na której ustawienia wpłynie przesunięcie długości narzędzia. Wartości średnicy narzędzia zostaną następnie użyte do przesunięcia pozostałych dwóch osi.
Notować	Naciśnij przycisk programowy Notować , aby automatycznie wprowadzić długość przesunięcia narzędzia. Ten przycisk dostępny jest tylko w polu Długość .
Usuń	Naciśnij przycisk programowy Usuń , aby usunąć narzędzie z tabeli
Zastosuj	Naciśnij przycisk programowy Zastosuj , aby wybrać z tabeli wyróżnione narzędzie
Pomoc	Naciśnij przycisk programowy Pomoc , aby uzyskać dostęp do pomocy dotyczącej opcji Tabela narzędzi

9.3.2 Import i eksport

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

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi", Strona 77

9.3.3 Korekcja narzędzia

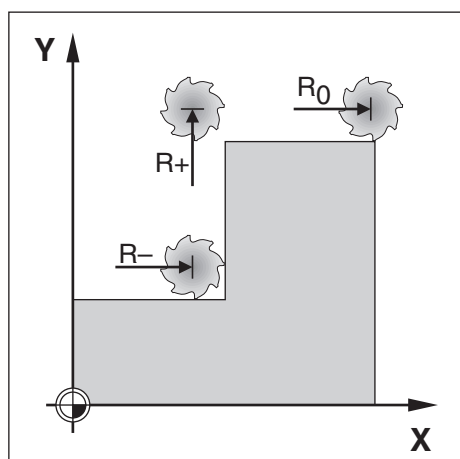
Korekcja narzędzia pozwala obsługującemu bezpośredni zapis wymiarów z rysunku technicznego.

Korekcja promienia

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

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

Dalsze informacje: "Wyznaczenie pozycji docelowej", Strona 127



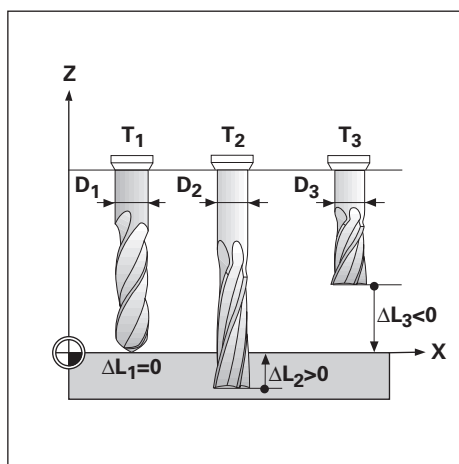
Offset długości

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

Dalsze informacje: "Wprowadzić dane narzędzia", Strona 116

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

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



9.3.4 Wprowadzić dane narzędzia

N:0	Narzędzie (1)		Pozycja	
N:1	Średnica	4.500	X	0.000
V: 0	Długość	0.000	Y	0.000
0:00	Jednostka	mm	Z	0.000
mm	Rodzaj	Frez płaski	W	0.000
Abs	Kierunek wrzeciona	Wyłączyć		
Nastawić	Prędkość obrotowa	0		

1

Pomoc

Dane podać w masce wprowadzenia **Narzędzie** :

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

■ Not Defined	■ Nawiertak stożkowy	■ Rozwiertak
■ Frez kulkowy	■ Wiercenie	■ Frez zgrubny
■ Głow. Wiercąca	■ Ostrze grawer.	■ Shell End Mill
■ Przeciągacz	■ Frez płaski	■ Frez specjalny
■ Frez węglkowy	■ Frez wielokątny	■ Gwintowniki
■ Otwór mocujący	■ Nawiertak	

Dane wrzeciona są konieczne, jeśli zainstalowano sterowanie opcją **Prędkość obrotowa wrzeciona** . Dostępne tylko dla urządzeń serii DRO300.

Dalsze informacje: "Eksploatacja ze sterowaniem w opcji Prędkość wrzeciona.", Strona 230

- ▶ Nacisnąć klawisz **Enter** , aby zachować zmiany narzędzia oraz powrócić do **Tabela narzędzi** .

Nauczenie offsetu długości

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



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



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

Offset długości nauczyć:

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

9.3.5 Wybór narzędzia

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

Wybór narzędzia:

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

9.4 Ustawienie punktu zerowego

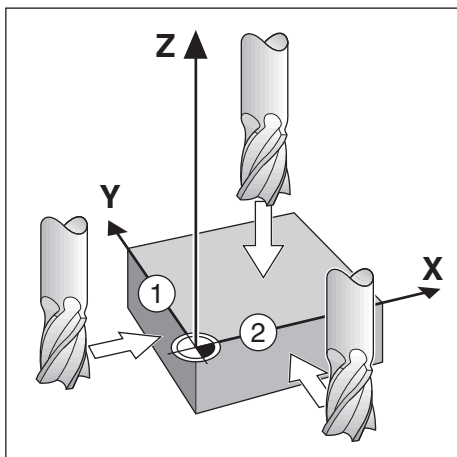
Punkty zerowe określają przyporządkowanie pomiędzy pozycjami osi i wyświetlanymi wartościami.

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

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

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

9.4.1 Określenie punktu zerowego detalu bez funkcji próbkowania



N:0	Punkt zerowy		Pozycja	
N:1	Numer punktu zerov	0	X	0.000
V: 0	X	1.500	Y	0.000
0:00	Y	1.500	Z	0.000
mm	Z	0.000	W	0.000
Abs	W			
Nastawić	Podać nową pozycję rzeczywistą narzędzia lub nacisnąć Próbkowanie.			
1				
Próbkowanie		Kalkulator		Pomoc

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

9.4.2 Próbkowanie przy pomocy narzędzia

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

Przy tym urządzeniu udostępnia następujące funkcje próbkowania:

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

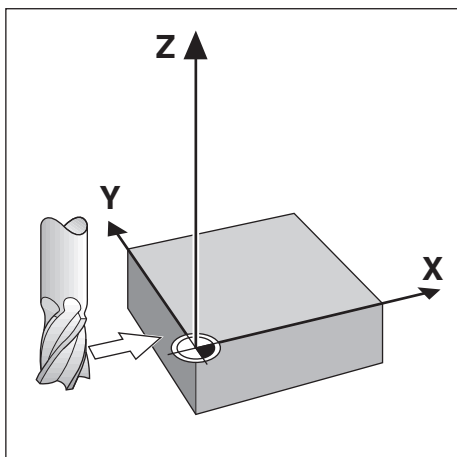
Urządzenie uwzględnia podaną średnicę ostrza aktualnego narzędzia dla wszystkich funkcji próbkowania.

Anulowanie funkcji próbkowania

Anulowanie aktywnej funkcji próbkowania:

- ▶ Klawisz **C** nacisnąć

Krawędź dotknąć narzędziem



N:0	Punkt zerowy		Pozycja	
N:1	Numer punktu zerov	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Nastawić	Wybrać funkcję próbkowania.			
1				

Krawędź
Linia środkowa
Środek okręgu
Pomoc

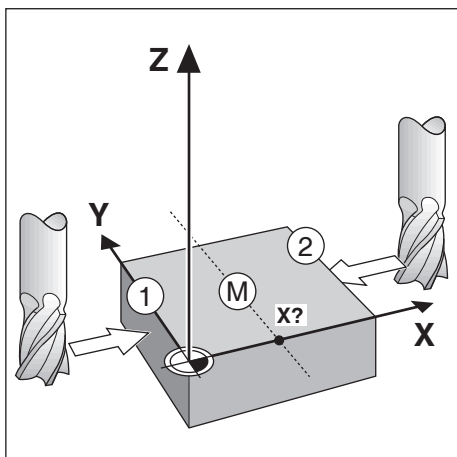
Krawędź dotknąć narzędziem:

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

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

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

Linia środkowa dotknąć narzędziem

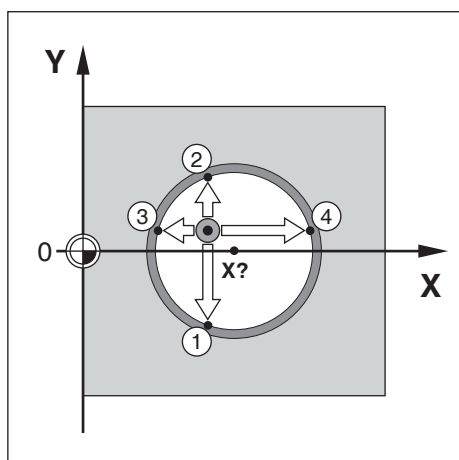


N:0	Punkt zerowy		Pozycja	
N:1	Numer punktu zerov	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Nastawić	Dosunąć do pierwszej krawędzi lub nacisnąć Nauczyć.			
1				
		Notować		Pomoc

Próbkowanie linii środkowej narzędziem:

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

Środek okręgu dotknąć narzędziem



N:0	Punkt zerowy		Pozycja	
N:1	Numer punktu zerov	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Nastawić	Dosunąć do pierwszej krawędzi lub nacisnąć Nauczyć.			
1				
		Notować		Pomoc

Środek okręgu dotknąć narzędziem:

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

- ▶ Odsunięcie narzędzia od krawędzi detalu
- ▶ Podać współrzędną **Xi Y** środka okręgu
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

9.4.3 Próbkowanie przy pomocy czujnika krawędziowego



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Dla określenia punktów zerowych może być stosowany elektryczny czujnik krawędziowy.

Przy tym urządzeniu udostępnia następujące funkcje próbkowania:

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

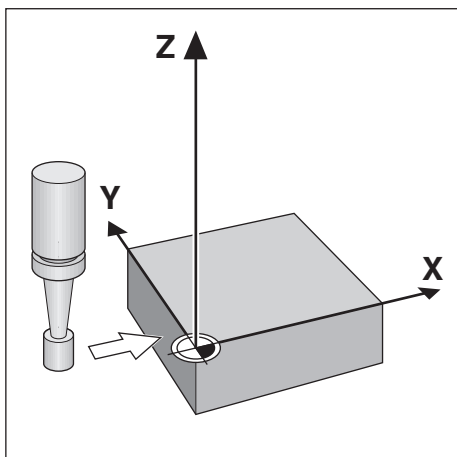
We wszystkich funkcjach próbkowania urządzenie uwzględnia średnicę wierzchołka czujnika krawędziowego.



Najpierw należy podać charakterystyki wymiarowe czujnika krawędziowego, aby móc wykonać operacje próbkowania.

Dalsze informacje: "Sonda krawędziowa", Strona 101

Krawędź wypróbować czujnikiem krawędziowym

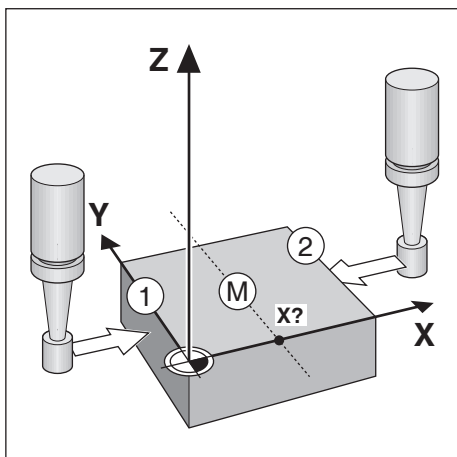


N:0	Punkt zerowy		Pozycja	
N:1	Numer punktu zerov	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Nastawić	Dosunąć do krawędzi lub nacisnąć Nauczyć			
1				
		Notować		Pomoc

Krawędź wypróbować czujnikiem krawędziowym:

- ▶ Softkey **Punkt zerowy** nacisnąć
- ▶ **Numer punktu zerowego** wpisać
- ▶ Zaznaczyć pole osi **X**.
- ▶ Softkey **Próbkowanie** nacisnąć
- ▶ Softkey **Krawędź** nacisnąć
- ▶ Dotknąć krawędzi detalu
- ▶ Odsunięcie czujnika krawędziowego od detalu
- ▶ Podanie pozycji krawędzi detalu
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

Linia środkowa wypróbkować czujnikiem krawędziowym

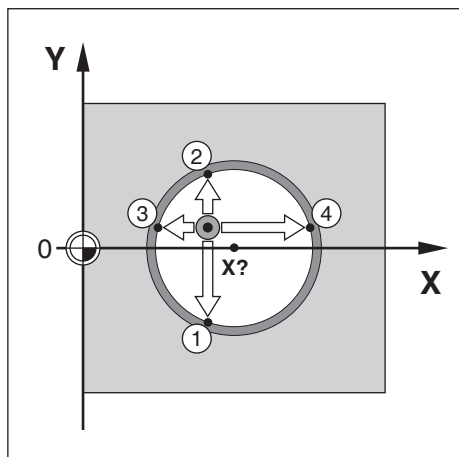


N:0	Punkt zerowy		Pozycja	
N:1	Numer punktu zerov	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Nastawić	Dosunąć do pierwszej krawędzi lub nacisnąć Nauczyć.			
1				
		Notować		Pomoc

Linia środkowa wypróbkować czujnikiem krawędziowym:

- ▶ Softkey **Punkt zerowy** nacisnąć
- ▶ **Numer punktu zerowego** wpisać
- ▶ Zaznaczyć pole osi **X**.
- ▶ Softkey **Próbkowanie** nacisnąć
- ▶ Softkey **Linia środkowa** nacisnąć
- ▶ Dotknąć pierwszej krawędzi detalu **1**
- ▶ Dotknąć drugiej krawędzi detalu **2**
- Punkt zerowy zostaje ustawiony na 0,000 i wyświetlana jest odległość między krawędziami
- ▶ Odsunięcie czujnika krawędziowego od detalu
- ▶ Podać pozycję linii środkowej detalu
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

Środek okręgu wypróbować czujnikiem krawędziowym



N:0	Punkt zerowy		Pozycja	
N:1	Numer punktu zerov	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Nastawić	Dosunąć do pierwszej krawędzi lub nacisnąć Nauczyć.			
1				
		Notować		Pomoc

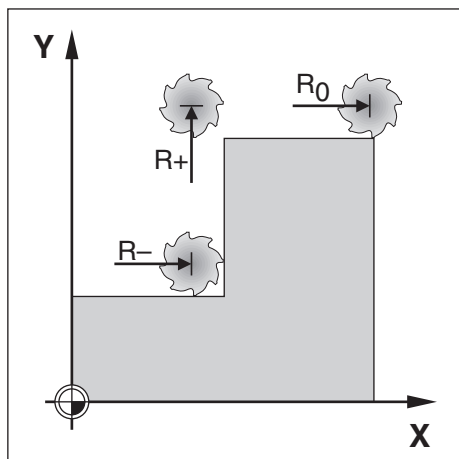
Środek okręgu dotknąć narzędziem:

- ▶ Softkey **Punkt zerowy** nacisnąć
- ▶ **Numer punktu zerowego** wpisać
- ▶ Zaznaczyć pole osi **X**.
- ▶ Softkey **Próbkowanie** nacisnąć
- ▶ Softkey **Środek okręgu** nacisnąć
- ▶ Dotknąć pierwszej krawędzi detalu **1**
- ▶ Dotknąć drugiej krawędzi detalu **2**
- ▶ Dotknąć trzeciej krawędzi detalu **3**
- ▶ Dotknąć czwartej krawędzi detalu **4**
- Punkt zerowy w **X** i **Y** zostaje ustawiony na 0,000 i zostaje wyświetlona średnica okręgu.
- ▶ Odsunięcie czujnika krawędziowego od detalu
- ▶ Podać współrzędną **X** i **Y** środka okręgu
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

9.5 Wyznaczenie pozycji docelowej

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

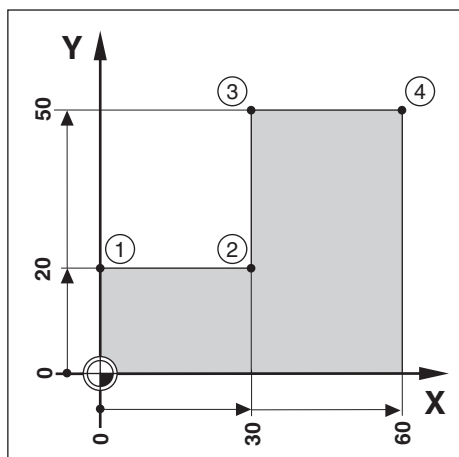
Przy pomocy funkcji wyznaczenia wartości można także podać, która strona narzędzia wykona obróbkę na pozycji zadanej. Softkey **R +/-** w masce wprowadzenia **Wyznaczenie wartości** określa działający podczas przemieszczenia offset. Jeśli wykorzystuje się **R+**, to linia środkowa aktywnego narzędzia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



9.5.1 Wyznaczenie wartości absolutnej

Przykład

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



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

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

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



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

Przygotowanie

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

– Alternatywa 1 –

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

– Alternatywa 2 –

- ▶ Przy pomocy softkey **Nastawić/zerować** aktywować tryb **Nastawić** .
 - ▶ Klawisz osi **X** nacisnąć
 - ▶ Wartość zadaną pozycji dla punktu narożnego **2** podać: X = 30
 - ▶ **R -** z softkey **R +/-** wybrać
 - ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
 - ▶ **X**-oś przejechać na wartość odczytu zero
 - > Niewielki kwadracik wskazówki Blisko zera znajduje się w centrum pomiędzy znacznikami
- Takim samym sposobem można określić wartości presetu dla punktów narożnych **3** i **4** .

9.5.2 Wyznaczenie wartości inkrementalnej

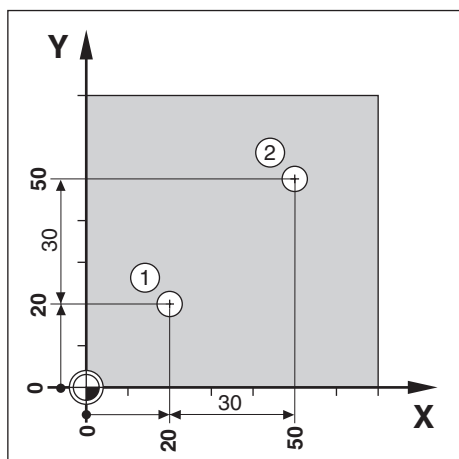
Przykład

Wiercenie poprzez „przejazd na zero” z pozycjami inkrementalnymi.



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

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



Podać wartość dla pozycji odwiertu **1** :

- ▶ Softkey **Wyznaczenie wartości** nacisnąć
- ▶ Klawisz osi **X** nacisnąć
- ▶ Wartość zadaną pozycji dla odwiertu **1** podać: $X = 20$ mm oraz upewnić się, iż korekcja promienia narzędzia nie jest aktywna
Wskazówka: w przypadku tych wartości mowa jest o wartościach absolutnych.
- ▶ Klawisz ze **strzałką w dół** nacisnąć
- ▶ Wartość zadaną pozycji dla odwiertu **1** podać: $Y = 20$
- ▶ Upewnić się, iż korekcja promienia narzędzia nie jest aktywna
- ▶ Klawisz ze **strzałką w dół** nacisnąć
- ▶ Zapisać wartość zadaną pozycji dla głębokości wiercenia: $Z = -20$
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ Odwiert **1** wykonać: **X**-, **Y**- i **Z**-osie przejechać na wartość odczytu zero
- ▶ Kwadracik graficznego wspomaganie pozycjonowania znajduje się w centrum pomiędzy znacznikami
- ▶ Odsunąć wiertło
- ▶ Podać wartość dla pozycji odwiertu **2** :
- ▶ Softkey **Wyznaczenie wartości** nacisnąć
- ▶ Klawisz osi **X** nacisnąć
- ▶ Wartość zadaną pozycji dla odwiertu **2** podać: $X = 30$
- ▶ Z softkey **I** odznaczyć wpis jako wartość inkrementalną
- ▶ Klawisz osi **Y** nacisnąć
- ▶ Wartość zadaną pozycji dla odwiertu **2** podać: $Y = 30$

- ▶ Z softkey **I** odznaczyć wpis jako wartość inkrementalną
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ **X-** i **Y-**oś przejechać na wartość wskazania zero
- ▶ Kwadracik graficznego wspomaganie pozycjonowania znajduje się w centrum pomiędzy znacznikami
Określenie wartości w osi **Z**:
- ▶ Softkey **Wyznaczenie wartości** nacisnąć
- ▶ Klawisz osi **Z** nacisnąć
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby przejść ostatnią wyznaczoną wartość
- ▶ Odwiert **2** wykonać: oś Z przejechać na wartość odczytu zero
- ▶ Niewielki kwadracik wskazówki Blisko zera znajduje się w centrum pomiędzy znacznikami
- ▶ Odsunąć wiertło

9.6 Funkcje dla wzorów obróbki

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

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



Zdefiniowane wzory obróbki pozostają zachowane także po wyłączeniu urządzenia.

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

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

9.6.1 Okrąg odwiertów i rząd odwiertów

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

Aby uzyskać dostęp do tabeli **Okrąg odwiertów** lub tabeli **Rząd odwiertów**:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Funkcje**
- > Pojawią się przyciski programowe **Okrąg odwiertów** oraz **Rząd odwiertów**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Okrąg odwiertów**, aby uzyskać dostęp do tabeli **Okrąg odwiertów**
lub
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Rząd odwiertów**, aby uzyskać dostęp do tabeli **Rząd odwiertów**
- > Odpowiednia tabela zostaje otwarta

W tabelach **Okrąg odwiertów** i **Rząd odwiertów** są dostępne poniższe przyciski programowe.

Funkcja	Softkey
Nowy	Naciśnij przycisk programowy Nowy , aby utworzyć nowy okrąg lub wzór liniowy
Edycja	Naciśnij przycisk programowy Edycja , aby edytować istniejący wzór
Usuń	Naciśnij przycisk programowy Usuń , aby usunąć istniejący wzór
Przebieg	Naciśnij przycisk programowy Przebieg , aby wykonać wzór
Pomoc	Naciśnij przycisk programowy Pomoc , aby uzyskać dodatkowe informacje na temat wzoru

Wzory otworów w linii i po okręgu

Wymagana informacja Okrąg odwiertów

N:0	Okrąg odwiertów (1)		Pozycja	
N:1	Typ	Pełny	X	0.000
V: 0	Liczba otworów	1	Y	0.000
0:00	X Środek	0.000	Z	0.000
mm	Y Środek	0.000	W	0.000
Abs	Promień	0.000		
Nastawić	Kąt startu	0.0000°		
1	Kąt końcowy	0.0000°		
			Pomoc	

- **Typ**: rodzaj wzoru, **Pełny** lub **Segment**
- **Liczba otworów**: liczba otworów w ramach danego wzoru
- **X Środek**: położenie na osi X środka wzoru otworów
- **Y Środek**: położenie na osi Y środka wzoru otworów
- **Promień**: promień wzorca
- **Kąt startu**: kąt pomiędzy osią X i pierwszym otworem
- **Kąt końcowy**: kąt pomiędzy osią X i ostatnim otworem
- **Z Głębokość**: docelowa głębokość wiercenia wzdłuż osi narzędzia

Wymagana informacja Rząd odwiertów

N:0	Rząd odwiertów (1)		Pozycja	
N:1	Typ	Matryca ▶	X	0.000
V: 0	X Pierwszy odwiert	0.000	Y	0.000
0:00	Y Pierwszy odwiert	0.000	Z	0.000
mm	Odwierty na rząd	1	W	0.000
Abs	Odstęp między odw	0.000		
Nastawić	Kąty	0.0000°		
👤 1	Z Głębokość			
Pomoc				

- **Typ**: rodzaj wzoru, **Matryca** lub **Ramka**
- **X Pierwszy odwiert**: położenie na osi X pierwszego otworu wzoru
- **Y Pierwszy odwiert**: położenie na osi y pierwszego otworu wzoru
- **Odwierty na rząd**: liczba otworów w każdym z rzędów wzoru
- **Odstęp między odw.**: odstęp pomiędzy poszczególnymi otworami w rzędzie
- **Kąty**: kąt lub rotacja wzoru
- **Z Głębokość**: docelowa głębokość wiercenia wzdłuż osi narzędzia
- **Liczba rzędów**: liczba rzędów w ramach danego wzoru
- **Rozstaw rzędów**: odstęp pomiędzy poszczególnymi rzędami wzoru

Tabeli **Okrąg odwiertów** lub **Rząd odwiertów** używa się w celu zdefiniowania do dziesięciu różnych wzorów otworów po okręgu (Pełny lub Segment) oraz dziesięciu różnych wzorów otworów w linii (Szyk lub Ramka).

Tworzenie i edytowanie wzoru

Aby utworzyć lub edytować wzór w tabeli:

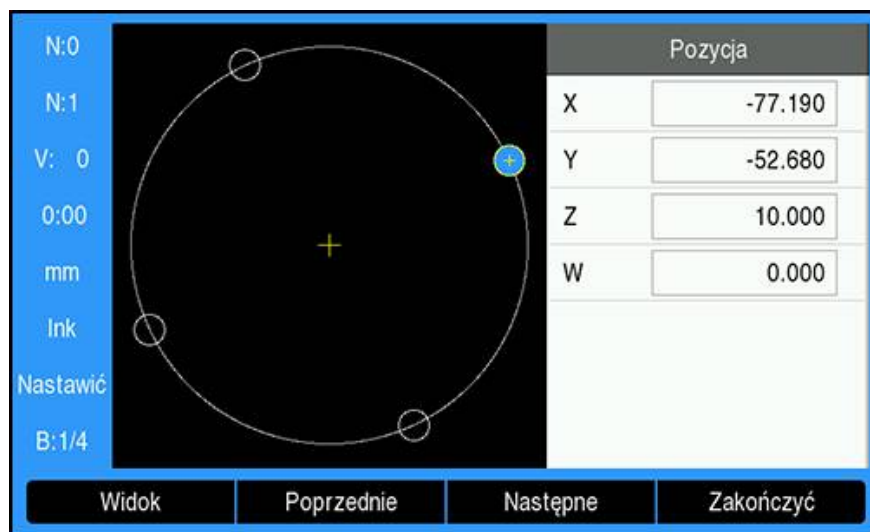
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Funkcje**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wzory kołowe** lub **Rząd odwiertów**
- > W tabeli wzorów zostaną wyświetlone wszystkie uprzednio zdefiniowane wzory.
- ▶ Naciskaj klawisze strzałek **w górę** lub **w dół**, aby wyróżnić daną pozycję w tabeli
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Nowy**, aby wprowadzić nową pozycję, ewentualnie przycisk programowy **Edycja**, aby edytować istniejącą pozycję.
- lub
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- > Zostanie otwarty formularz wzoru
- ▶ Wprowadź żądane informacje, aby zdefiniować wzór
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- > Wzór zostanie wprowadzony do odpowiedniej tabeli. Można go teraz modyfikować, wykonać lub odnieść się do niego z poziomu programu.

Usuwanie wzoru

Aby usunąć wzór z tabeli:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Funkcje**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wzory kołowe** lub **Rząd odwiertów**
- ▶ Naciskaj klawisze strzałek **w górę** lub **w dół**, aby wyróżnić wzór do usunięcia
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Usuń**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zatwierdzić usunięcie wzoru z tabeli

Uruchamianie wykonywania wzoru



Aby uruchomić wykonywanie wzoru:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Funkcje**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wzory kołowe** lub **Rząd odwiertów**
- ▶ Naciskaj klawisze strzałek **w górę** lub **w dół**, aby wyróżnić wzór do uruchomienia
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Przebieg**
- Urządzenie oblicza położenie otworów, może również wyświetlić widok wzoru otworów

Podczas wykonywania wzoru są dostępne następujące przyciski programowe:

Przycisk programowy	Funkcja
Widok	Naciśnij przycisk programowy Widok , aby wybrać graficzny widok wzoru.
Poprzednie	Naciśnij przycisk programowy Poprzednie , aby wybrać poprzedni otwór we wzorze
Następne	Naciśnij przycisk programowy Następne , aby wybrać następny otwór we wzorze
Zakończyć	Naciśnij przycisk programowy Zakończyć , aby zakończyć wykonywanie wzoru



Naciskaj przycisk programowy **Widok**, aby przełączać wyświetlanie położenia Distance-to-Go (Inc), widok wzoru i wyświetlanie położenia Actual Value (Abs).



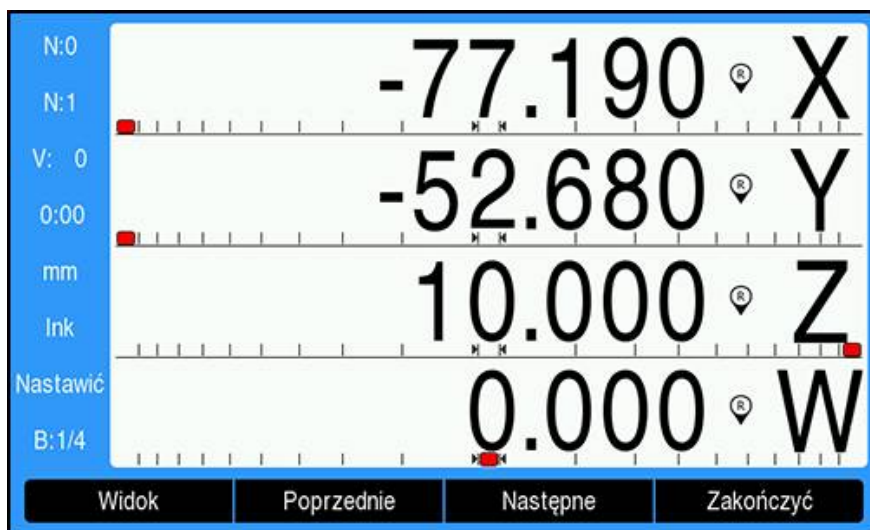
Średnica aktywnego narzędzia jest wyświetlana w widoku wzoru.

Przykład: wprowadzanie danych i uruchamianie wzoru po okręgu

N:0	Okrąg odwiertów (1)		Pozycja	
N:1	Typ	Pełny ▶	X	0.000
V: 0	Liczba otworów	4	Y	0.000
0:00	X Środek	50.000	Z	0.000
mm	Y Środek	40.000	W	0.000
Abs	Promień	30.000		
Nastawić	Kąt startu	25.0000°		
1	Kąt końcowy	295.0000°		
			Pomoc	

Wprowadzanie danych:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Funkcje**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wzory kołowe**
- ▶ Naciskaj klawisze strzałek **w górę** lub **w dół**, aby wybrać wzór **1**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- ▶ Wybierz opcję **Pełny** w polu **Typ**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w dół**, aby przejść do kolejnego pola
- ▶ Wprowadź wartość 4 dla opcji **Liczba otworów**
- ▶ Wprowadź 50 mm jako położenie na osi **X Środek**
- ▶ Wprowadź 40 mm jako położenie na osi **Y Środek**
- ▶ Wprowadź 125 mm jako **Promień** wzoru po okręgu
- ▶ Wprowadź 25° jako **Kąt startu**
- ▶ Wartość **Kąt końcowy** wynosi 295° i nie można jej zmienić, ponieważ opcja **Typ** ma wartość **Pełny**
- ▶ Wprowadź dla opcji **Z Głębokość** wartość -10 mm
Głębokość otworu jest opcjonalna i może pozostać pusta
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- ▶ **Tablica wzorów kołowych** przedstawia wzór, który właśnie zdefiniowano jako wzór **1**



Uruchamianie wykonania wzoru:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Przebieg**
- ▶ Zostanie wyświetlony widok DistanceTo-Go.
- ▶ Przejdź do otworu, przesuwaj osie **X** oraz **Y**, aż wyświetlane dla nich wartości będą wynosiły 0,0
- ▶ Wiercenie (głębokość Z): jeżeli we wzorze wprowadzono głębokość, przesuwaj oś **Z** aż do wyświetlenia wartości 0,0. W innym wypadku wywierć otwór na żądaną głębokość
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Następne**
- ▶ Kontynuuj wiercenie pozostałych otworów w taki sam sposób
- ▶ Po wykonaniu całości wzoru naciśnij przycisk programowy **Zakończyć**

9.6.2 Frezowanie powierzchni ukośnej i łuku

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

Aby uzyskać dostęp do tabeli **Frezow.pow. ukośnej** lub **Frezowanie łuku**:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Funkcje**
- > Pojawia się przyciski programowe **Frezow.pow. ukośnej** oraz **Frezowanie łuku**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Frezow.pow. ukośnej**, aby uzyskać dostęp do tabeli **Frezow.pow. ukośnej**
lub
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Frezowanie łuku**, aby uzyskać dostęp do tabeli **Frezowanie łuku**
- > Odpowiednia tabela zostaje otwarta

W tabelach **Frezow.pow. ukośnej** i **Frezowanie łuku** są dostępne poniższe przyciski programowe.

Funkcja	Softkey
Nowy	Naciśnij przycisk programowy Nowy , aby utworzyć nową funkcję Frezow.pow. ukośnej lub Frezowanie łuku
Edycja	Naciśnij przycisk programowy Edycja , aby edytować istniejącą funkcję frezowania
Usuń	Naciśnij przycisk programowy Usuń , aby usunąć istniejącą funkcję frezowania
Przebieg	Naciśnij przycisk programowy Przebieg , aby wykonać funkcję frezowania
Pomoc	Naciśnij przycisk programowy Pomoc , aby uzyskać dodatkowe informacje o funkcji frezowania

Funkcje frezowania powierzchni ukośnej i łuku

Wymagana informacja Frezow.pow. ukośnej

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

Pomoc

- **Plaszczyzna**: powierzchnia, która ma być frezowana
- **X Start**: punkt początkowy na osi X
- **Y Start**: punkt początkowy na osi Y
- **X Koniec**: punkt końcowy na osi X
- **Y Koniec**: punkt końcowy na osi Y
- **Etap**: Odległość pomiędzy każdym przebiegiem lub każdą opcją **Etap** wzdłuż linii



Rozmiar dla opcji **Etap** nie jest wymagany. Jeżeli jego wartość wynosi zero, wówczas operator podczas wykonywania pracy decyduje jak daleko posunąć się pomiędzy każdą z opcji **Etap**.

Wymagana informacja Frezowanie łuku

N:0	Frezowanie łuku (1)		Pozycja	
N:1	Plaszczyzna	XY	X	0.000
V: 0	X K MP	0.000	Y	0.000
0:00	Y K MP	0.000	Z	0.000
mm	X Start	0.000	W	0.000
Abs	Y Start	0.000		
Nastawić	X Koniec	0.000		
1	Y Koniec	0.000		
Pomoc				

- **Plaszczyzna**: powierzchnia, która ma być frezowana
- **X K MP**: punkt środkowy na osi X
- **Y K MP**: punkt środkowy na osi Y
- **X Start**: punkt początkowy na osi X
- **Y Start**: punkt początkowy na osi Y
- **X Koniec**: punkt końcowy na osi X
- **Y Koniec**: punkt końcowy na osi Y
- **Etap**: odległość wzdłuż obwodu łuku pomiędzy każdym przejściem lub **Etap** wzdłuż konturu łuku



Rozmiar dla opcji **Etap** nie jest wymagany. Jeżeli jego wartość wynosi zero, wówczas operator podczas wykonywania pracy decyduje jak daleko posunąć się pomiędzy każdą z opcji **Etap**.

Tabele **Frez.powierz.ukośnej** lub **Frezowanie łuku** umożliwiają zdefiniowanie do dziesięciu różnych wzorów frezowania.

Tworzenie i edytowanie funkcji frezowania

Aby utworzyć lub edytować funkcję w tabeli:

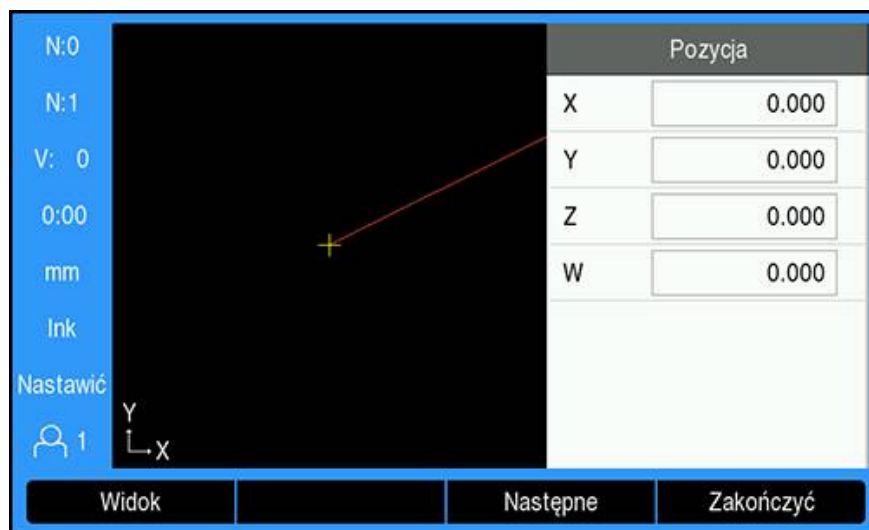
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Funkcje**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Frez.powierz.ukośnej** lub **Frezowanie łuku**
- > W tabeli funkcji wyświetlone zostaną wszystkie uprzednio zdefiniowane funkcje
- ▶ Naciskaj klawisze strzałek **w górę** lub **w dół**, aby wyróżnić daną pozycję w tabeli
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Nowy**, aby wprowadzić nową pozycję, ewentualnie przycisk programowy **Edycja**, aby edytować istniejącą pozycję.
- lub
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- > Formularz funkcji zostaje otwarty
- ▶ Wprowadź informacje definiujące daną funkcję
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- > Funkcja zostanie wprowadzona do odpowiedniej tabeli. Można ją teraz zmodyfikować, wykonać lub wywołać z poziomu programu.

Usuwanie funkcji

Aby usunąć funkcję z tabeli:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Funkcje**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Frez.powierz.ukośnej** lub **Frezowanie łuku**
- ▶ Naciskaj klawisze strzałek **w górę** lub **w dół**, aby wyróżnić funkcję do usunięcia
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Usuń**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić usunięcie funkcji z tabeli

Uruchamianie wykonania funkcji



Aby uruchomić funkcję:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Funkcje**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Frez.powierz.ukośnej** lub **Frezowanie łuku**
- ▶ Naciskaj klawisze strzałek **w górę** lub **w dół**, aby wyróżnić funkcję do uruchomienia
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Przebieg**
- Wyświetlacz przełączy się na przyrostowy widok DRO, przedstawiając odległość przyrostową od punktu początkowego

Podczas wykonywania wzoru są dostępne następujące przyciski programowe:

Przycisk programowy	Funkcja
Widok	Naciśnij przycisk programowy Widok , aby wybrać przyrostowy widok DRO, widok konturowy funkcji lub bezwzględne wartości DRO
Poprzednie	Naciśnij przycisk programowy Poprzednie , aby powrócić do poprzedniego przejścia
Następne	Naciśnij przycisk programowy Następne , aby przejść do następnego przejścia
Zakończ	Naciśnij przycisk programowy Zakończ , aby zakończyć wykonywanie funkcji frezowania

Kompensacja promienia narzędzia zostaje zastosowana na podstawie promienia bieżącego narzędzia. Jeżeli dla wybranej płaszczyzny istotna jest oś narzędzia, zakłada się, że końcówka narzędzia ma kształt kuli.

- ▶ Przejdź do punktu początkowego i wykonaj cięcie wgłębne lub pierwsze przejście po powierzchni
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Następne**, aby kontynuować do następnego punktu na konturze
- Widok przyrostowy przedstawia odległość od następnego przejścia wzdłuż linii lub po konturze łuku
- ▶ Aby podążać zgodnie konturem, należy przesuwając obie osie na krótkich dystansach, utrzymując wartości położenia osi X i Y jak najbliżej zera (0,0)

- Jeżeli nie określono długości przesuwu, widok przyrostowy zawsze przedstawia odległość od najbliższego punktu na łuku
- ▶ Naciskaj przycisk programowy **Widok**, aby przełączać trzy dostępne widoki (przyrostowe DRO, kontur i DRO bezwzględne)
Widok konturu przedstawia położenie narzędzia względem powierzchni frezowania. Gdy kursor krzyżykowy oznaczający narzędzie znajdzie się na linii oznaczającej powierzchnię, narzędzie znajduje się we właściwym położeniu. Krzyżykowy kursor narzędzia pozostaje nieruchomy pośrodku obrazu. W trakcie posuwu stołu porusza się linia oznaczająca powierzchnię.
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończyć**, aby opuścić funkcję frezowania



Kierunek przesunięcia narzędzia (**R+** lub **R-**) zostanie wybrany na podstawie jego aktualnego położenia. Aby kompensacja narzędzia była prawidłowa, operator musi zbliżyć je do powierzchni konturu z odpowiedniej strony.

9.7 Sprzęganie osi Z i W



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

W przypadku czteroosiowego modelu urządzenia aplikacja **Śr. frezowania** udostępnia możliwość sprzęgania osi Z z osią W. Suma dróg przemieszczenia może zostać przedstawiona zarówno we wskazaniu osi Z jak i we wskazaniu osi W.

Wyświetlenie sprzężonej pozycji na odczycie osi Z.

Sprzęganie osi Z i W oraz wyświetlanie sumy dróg przemieszczenia w odczycie osi Z:

- ▶ Klawisz osiowy **Z** nacisnąć i trzymać naciśniętym przez ok. 2 sekundy
- Suma dróg przemieszczenia osi Z i W zostaje teraz wyświetlona we wskazaniu osi Z a wskazanie osi W wygasa.

Wyświetlenie sprzężonej pozycji na odczycie osi W

Sprzęganie osi Z i W oraz wyświetlanie sumy dróg przemieszczenia w odczycie osi W:

- ▶ Klawisz osiowy **W** nacisnąć i trzymać naciśniętym przez ok. 2 sekundy
- Suma dróg przemieszczenia osi Z i W zostaje teraz wyświetlona we wskazaniu osi W a wskazanie osi Z wygasa.

Dezaktywowanie sprzęgania osi Z i W

Dezaktywowanie sprzęgania osi Z i W

- ▶ Nacisnąć klawisz osi z wygasłym odczytem
- Wartości osi Z oraz osi W zostają wówczas wyświetlane oddzielnie.

10

**Funkcje dla obróbki
toczeniem**

10.1 Przegląd

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



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

Dalsze informacje: "Podstawowe zagadnienia obsługi", Strona 55

10.2 Symbol średnicy

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

10.3 Tabela narzędzi

DRO203 zachowuje offset do 16 narzędzi łącznie. DRO300 zachowuje offset do 100 narzędzi łącznie.

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

10.3.1 Import i eksport

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

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi", Strona 77

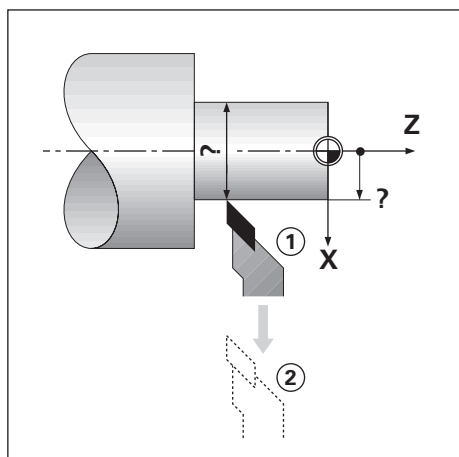
10.3.2 Określenie offsetu narzędzia

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

Zablokuj oś

Przy pomocy funkcji **Zablokuj oś** można określić przesunięcie narzędzia przy obciążeniu, jeśli nie jest znana średnica obrabianego przedmiotu.

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



Offset narzędzia z **Zablokuj oś** podać:

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

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

- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

10.3.3 Wybór narzędzia

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

Wybór narzędzia:

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

10.4 Wyznaczenie punktu zerowego

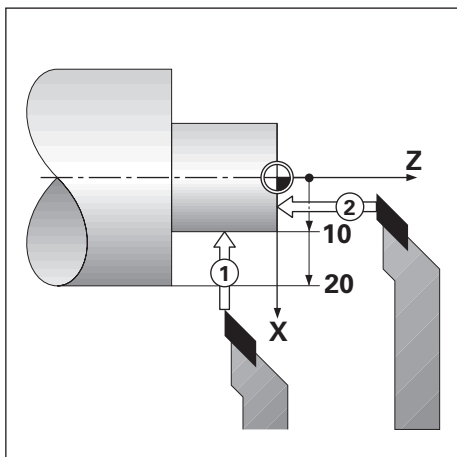
Punkty zerowe określają przyporządkowanie pomiędzy pozycjami osi i wyświetlanymi wartościami.

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

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

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

10.4.1 Manualne określenie punktu zerowego



N:0	Punkt zerowy		Pozycja	
N:1	Numer punktu zerov	0	X	0.000 Ø
V: 0	X	10.000 Ø	Zo	0.000
0:00	Zo	0.000	Z	0.000
mm	Z			
Abs	Dotknąć powierzchni czołowej i Zablokuj oś nacisnąć lub podać pozycję narzędzia.			
Nastawić				
1				
Zablokuj oś		Kalkulator		Pomoc

Manualne określenie punktu zerowego

- ▶ Softkey **Punkt zerowy** nacisnąć
- ▶ **Numer punktu zerowego** wpisać
- ▶ Zaznaczyć pole osi **X**.
- ▶ Detal w punkcie **1** wypróbować z dotykiem
- ▶ Softkey **Zablokuj oś** nacisnąć lub
- ▶ Zapisać zmierzoną w tym położeniu średnicę lub promień detalu

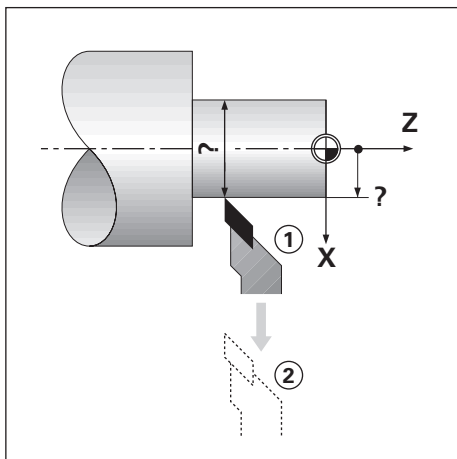


Przy podawaniu wartości średnicy urządzenie musi znajdować się w trybie odczytu średnicy (Ø).

- ▶ Zaznaczyć pole osi **Z**
- ▶ Detal na pozycji **2** wypróbować z dotykiem
- ▶ Softkey **Zablokuj oś** nacisnąć lub
- ▶ Podać pozycję wierzchołka ostrza narzędzia (Z=0) dla współrzędnej Z punktu zerowego
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

10.4.2 Określenie punktu zerowego przy pomocy funkcji Zablokuj oś

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



N:0	Punkt zerowy		Pozycja	
N:1	Numer punktu zerow	0	X	0.000 Ø
V: 0	X	Ø	Z ₀	0.000
0:00	Z ₀		Z	0.000
mm	Z			
Abs	Nadtoczyć średnicę i Zablokuj oś nacisnąć lub podać pozycję narzędzia.			
Nastawić				
1				
Zablokuj oś		Kalkulator		Pomoc

Określenie punktu zerowego przy pomocy funkcji **Zablokuj oś**

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

10.5 Kalkulator stożka

Kalkulator stożka można stosować do obliczenia kąta stożka.

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

Obliczenie stożka o znanej średnicy i znanej długości

N:0	Kalkulator stożka		Pozycja	
N:1	Średnica 1	10.0000	X	0.000 Ø
V: 0	Średnica 2	12.0000	Z ₀	0.000
0:00	Długość	20.0000	Z	0.000
mm	Kąty	2.8624°		
Abs				
Nastawić				
1				
				Pomoc

Konieczne dane do obliczenia stożka ze średnic (**Średnica 1**, **Średnica 2**) oraz **Długość**:

- Średnica początkowa
- Średnica końcowa
- Długość stożka

Obliczenie stożka o znanych średnicach i znanej długości:

- ▶ Softkey **Kalkulator** nacisnąć
- > Urządzenie pokazuje teraz dostępne dla obliczania stożka softkeys
- ▶ Softkey **Stożek: D1/D2/L** nacisnąć
- ▶ Pierwszą średnicę w polu **Średnica 1** wpisać i klawiszem **Enter** potwierdzić lub
- ▶ Dotknąć detalu w jednym z punktów narzędziem i softkey **Notować** nacisnąć
- ▶ Drugą średnicę w polu **Średnica 2** wpisać i klawiszem **Enter** potwierdzić lub
- ▶ Dotknąć detalu w drugim punkcie narzędziem i softkey **Notować** nacisnąć
Kąt stożka jest obliczany automatycznie, jeśli zastosowano softkey **Notować**.
- ▶ Wpisać **Długość**, jeśli dane są wprowadzane klawiszami numerycznymi
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- > Obliczony kąt stożka pojawia się w polu **Kąty**

Obliczanie stożka w przypadku znanej zmiany promienia i długości

N:0	Kalkulator stożka		Pozycja	
N:1	Zapis 1	1.0000	X	0.000 Ø
V: 0	Entry 2	8.0000	Z ₀	0.000
0:00	Ratio	1 : 8.0000	Z	0.000
mm	Kąty	7.1250°		
Abs				
Nastawić				
1				
				Pomoc

Proporcje stożka zostają obliczane z:

- Zmiana promienia stożka
- Długość stożka

Obliczenie stożka ze zmiany promienia i długości stożka:

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

10.6 Wyznaczenie wartości

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

Dalsze informacje: "Wyznaczenie pozycji docelowej", Strona 127

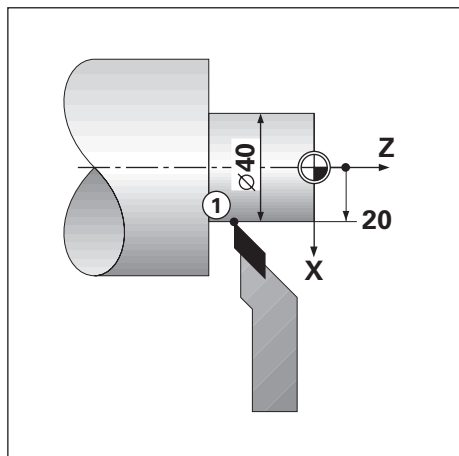
Opisy i przykłady na odpowiednich stronach odnoszą się do obróbki frezowaniem. Opisane tam podstawowe zagadnienia obowiązują także dla obróbki toczeniem za wyjątkiem dwóch funkcji: offset średnicy narzędzia (R+/-) i zapis wartości promienia i średnicy.

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

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

10.7 Pomiary średnicy i promienia

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



Przykład:

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

Aktywowanie pomiarów średnicy i promienia dla osi

Dalsze informacje: "Średnica-osie", Strona 101

Przełączenie pomiędzy pomiarem średnicy i pomiarem promienia



Softkey **Promień/średn.** jest dostępny tylko jeśli ustawiono **ZastosowanieObracanie**.

Dalsze informacje: "Wskazanie pozycji nastawić", Strona 87

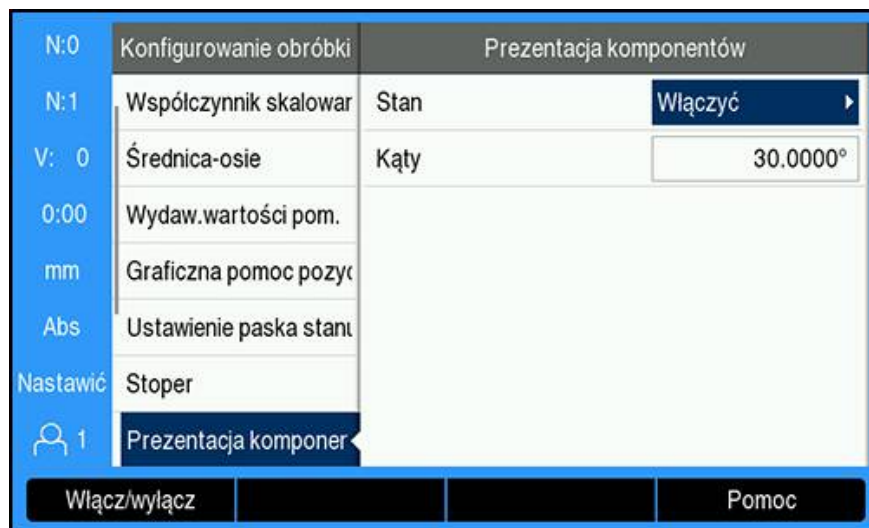
Przełączenie pomiędzy pomiarem średnicy i pomiarem promienia:

- Softkey **Promień/średn.** nacisnąć

10.8 Prezentacja komponentów

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

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



Aktywowanie prezentacji komponentów:

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

10.9 Sprzężenie osi Z

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

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

Sprzężanie osi pozostaje zachowane po wyłączeniu urządzenia.



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

Wyświetlenie sprzężonej pozycji na odczycie osi Z_0 .

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

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

Wyświetlenie sprzężonej pozycji na odczycie osi Z.

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

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

Pozycje osi Z_0 i osi Z mogą być sprzęgane także przy pomocy opcji **Wskazanie konfigur.**

Dalsze informacje: "Wskazanie konfigur.", Strona 85

Dezaktywowanie Z-sprzężenia osi

Dezaktywowanie Z-sprzężenia osi:

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

10.10 Cykl gwintowania



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO 300.



Dla **Cykl gwintowania** musi być zamontowany przetwornik impulsowo-obrotowy na śrubie pociągowej tokarki.

Funkcja **Cykl gwintowania** ułatwia i optymalizuje nacinanie gwintu na tokarce. Urządzenie udostępnia definiowalny przez użytkownika **Cykl gwintowania**, który może być w każdej chwili wywołany i wykonany z ekranu wraz z wartościami pozycji i który pozostaje zachowany po wyłączeniu odczytu położenia.

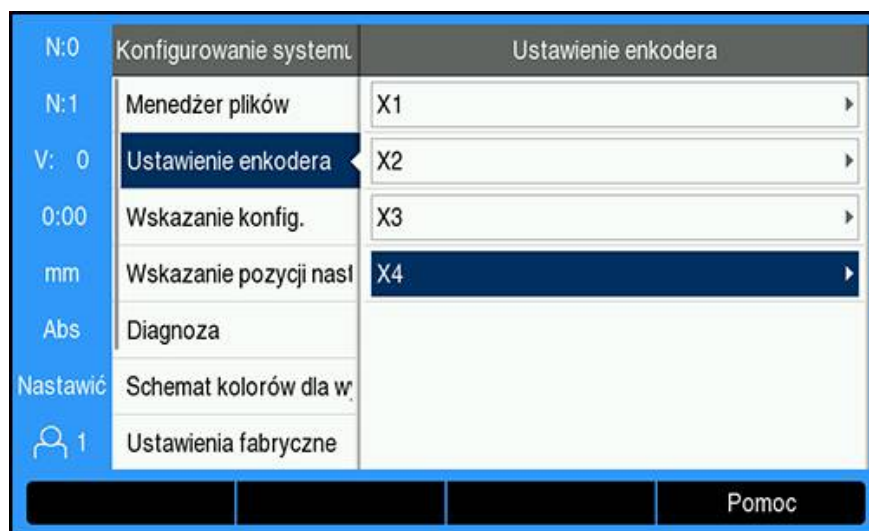
Przed zastosowaniem funkcji **Cykl gwintowania** należy zdefiniować ustawienia dla **Cykl gwintowania**.

Ustawienie enkodera

i Aby móc zastosować funkcję **Cykl gwintowania** w układzie z trzema osiami, należy zamontować przetwornik impulsowo-obrotowy na ostatniej osi. W układzie z czterema osiami należy zamontować przetwornik na trzeciej lub czwartej osi.

Konfigurowanie przetwornika impulsowo-obrotowego:

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



- ▶ Wybrać oś, na której przetwornik impulsowo-obrotowy jest zamontowany
- ▶ Klawiszem **ENTER** otworzyć maskę wprowadzenia dla danych osi



- ▶ Przy pomocy softkey **Długość/kąt** wybrać wartość **Kąty** w polu **Typ enkodera**.
- ▶ Zdefiniować pozostałe parametry opcji **Ustawienie enkodera**.
- ▶ **Dalsze informacje:** "Ustawienie enkodera", Strona 83
- ▶ Klawiszem **Enter** zachować ustawienia
- ▶ Klawiszem **C** powrócić do menu **Konfigurowanie systemu**.

Cykle gwintu konfigur.

Cykle gwintu konfigur. definiować:

N:0	Konfigurowanie systemu	Cykle gwintu konfigur.	
N:1	Wskazanie pozycji nasł	Wejście	X4
V: 0	Diagnoza	Śruba pociągowa TPI	4.000
0:00	Schemat kolorów dla w.	Zapisz zwoje gwintu na cal (TPI) śruby pociągowej.	
mm	Ustawienia fabryczne		
Abs	Kompensacja błędów		
Nastawić	Kompensacja luzu		
1	Cykle gwintu konfigur.		
TPI/skok		Pomoc	

- ▶ **Cykle gwintu konfigur.** w menu **Konfigurowanie systemu** wybrać
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby otworzyć **Cykle gwintu konfigur.** .
- ▶ Wybrać **Wejście** osi, podane dla przetwornika obrotowo-impulsowego
- ▶ Klawiszem **Enter** zachować ustawienia
- ▶ Podać liczbę zwojów gwintu śruby pociągowej na jeden cal (TPI) w polu **Śruba pociągowa TPI** .
lub
- ▶ Softkey **TPI/skok** nacisnąć, aby wyświetlić pole **Śruba pociągowa Skok.** i podać skok gwintu śruby pociągowej w milimetrach
- ▶ Klawiszem **Enter** zachować ustawienia
- ▶ Klawisz **C** nacisnąć dwa razy, aby powrócić do ekranu z wartościami pozycji

Parametry dla Cykl gwintowania

Po zdefiniowaniu osi przetwornika obrotowo-impulsowego i podaniu wszystkich parametrów opcji **Cykle gwintu konfig.** można definiować parametry dla **Cykl gwintowania**.

Definiowanie parametrów dla **Cykl gwintowania**:

N:0	Cykl gwintowania		Pozycja	
N:1	X Punkt startu	15.000 Ø	X	34.650 Ø
V: 0	Z ₀ Punkt startu	0.000	Z ₀	53.265
0:00	X Punkt końcowy	13.500 Ø	Z	0.000
mm	Z ₀ Punkt końcowy	-40.000	T	0.000°
Abs	Liczba przejść	3		
Nastawić	Zapisać współrzędne punktu startu.			
1				
Notować		Kalkulator		Pomoc

- ▶ Nacisnąć softkey **Cykl gwintowania** na ekranie z wartościami pozycji, aby otworzyć maskę wprowadzenia danych **Cykl gwintowania**.
- > Oś znajdują się w tym samym trybie jak i oś odniesienia: **Promień** lub **Średnica**
- ▶ Podać współrzędną dla **X Punkt startu**.
- ▶ Podać współrzędną dla **Z₀ Punkt startu**.
Normalnie rzecz biorąc pozycja startu to 0,0
- ▶ Podać średnicę końcową gwintu w polu **X Punkt końcowy**.
Dla gwintu zewnętrznego średnica końcowa to mniejsza średnica zewnętrzna a dla gwintu wewnętrznego większa średnica wewnętrzna.
- ▶ Punkt końcowy gwintu (długość gwintu) podać w polu **Z₀ Punkt końcowy**.
- ▶ Zapisać liczbę standardowych przejść skrawania w polu **Liczba przejść**.
lub
- ▶ Nacisnąć softkey **Ilość/głębokość** i podać głębokość przejścia standardowego w polu **Głębokość przejść**.
- ▶ Klawisz ze **strzałką w dół** nacisnąć
- > Wyświetlane są dalsze opcje
- ▶ Podać głębokość dla **Przejście wykańcz.** lub pozostawić pustym, jeśli przejście obróbki wykańczającej nie jest pożądane



Przejście wykańcz. następuje dodatkowo do podanej liczby przejść standardowych i jest zawarte w ogólnej głębokości przejścia

- ▶ Podać liczbę zwojów gwintu na jeden cal (TPI) w polu **Gwint TPI**.
lub
- ▶ Softkey **TPI/skok** nacisnąć
- ▶ **Gwint Skok.** wpisać w milimetrach
W polu **Bok zarysu gwintu** wyświetlana jest informacja, czy mowa jest o gwincie **Wewnątrz**- bądź **Zewnątrz**.

- ▶ Klawiszem **Enter** zachować ustawienia i zamknąć maskę wprowadzenia **Cykl gwintowania** .
- > Program **Cykl gwintowania** jest wyświetlany
- ▶ Klawisz **C** nacisnąć, aby powrócić do ekranu z wartościami pozycji

Dalsze softkeys, dostępne w masce wprowadzenia danych **Cykl gwintowania** :

Funkcja	Softkey
Notować	Z softkey Notować określić punkt startu i punkt końcowy
Kalkulator	Z softkey Kalkulator wyświetlić funkcje kalkulatora
Pomoc	Z softkey Pomoc wywołać dalsze informacje do funkcji Cykl gwintowania .

Program Cykl gwintowania



- 1 Meldunek z instrukcjami działania
- 2 Numer przejścia skrawającego
- 3 Pasek odczytu dla gwintu
- 4 Graficzna pomoc pozycjonowania dla gwintu

Podczas gdy wykonywany jest **Cykl gwintowania** zostaje wyświetlony meldunek z instrukcjami działania oraz numerem **Przejścia** pasku odczytu dla gwintu. Graficzna pomoc pozycjonowania dla gwintu pokazuje obrót śruby obrotowej w odniesieniu do stałego zaznaczenia. To zaznaczenie zostaje określone przy starcie pierwszego przejścia skrawania (**Pierwsze przejście**) . Dla wszystkich dalszych przejść należy włączyć drążek, kiedy graficzna pomoc pozycjonowania osiągnie środek zaznaczenia.

Następujące softkeys są dostępne podczas wykonania programu **Cykl gwintowania**:

Funkcja	Softkey
Widok	Z softkey Widok wyświetlić rzeczywistą pozycję narzędzia podczas obróbki
Pierwsze przejście	Za pomocą softkey Pierwsze przejście uruchomić pierwsze przejście skrawania
Następne przejście	Z softkey Następne przejście wyświetlić następną instrukcję działania
Start przejścia	Za pomocą softkey Start przejścia uruchomić następne przejście skrawania
Poprzednie przejście	Za pomocą softkey Poprzednie przejście uruchomić ponownie tę operację
Przejście wykańcz.	Za pomocą softkey Przejście wykańcz. uruchomić ostatnie zaprogramowane przejście skrawania
Zakończyć	Przy pomocy softkey Zakończyć zamknąć program i powrócić do ekranu z wartościami pozycji

- Wykonać program **Cykl gwintowania**:
- ▶ Uruchomienie wrzeciona
 - ▶ Softkey **Cykl gwintowania** nacisnąć, aby otworzyć maskę wprowadzenia
 - ▶ Kiedy wszystkie dane zostaną wprowadzone, nacisnąć klawisz **Enter** aby uruchomić program

- > Wyświetlany jest meldunek **Przejechać oś na 0.** .
- ▶ Na osi podłużnej przejechać na zero
- ▶ Na osi poprzecznej przejechać na zero
- > Wyświetlany jest meldunek **Pierwsze przejście nacisnąć.** .

Wykonać pierwsze przejście (**Pierwsze przejście**)

- ▶ Softkey **Pierwsze przejście** nacisnąć
- > Wyświetlany jest meldunek **Gotowy dla drążka włączyć.** .



Nie wykonywać więcej suportem manualnych przemieszczeń, po naciśnięciu na softkey **Pierwsze przejście** . Śruba pociągowa ma przemieszczać suport, aby mogła zostać dokładnie określona pozycja dla sprzęgania.

- ▶ Obserwować odczyt zegara gwintu na obrabiarce i drążek dla pierwszego przejścia włączyć przy odpowiedniej liczbie
- ▶ Trzymać rękę na drążku, jak długo wózek się przemieszcza
- > Oś podłużna przejeżdża na zero

Wykonać pozostałe przejścia

- ▶ Odsunąć drążek i jednocześnie anulować posuw poprzeczny, jeśli odczyt położenia pokazuje 0,0
- ▶ Przy wyłączonym drążku nacisnąć softkey **Następne przejście** .
- ▶ Przenieść osie z powrotem na pozycję startu. Przejechać na 0,0 a następnie X na 0,0
- > Wyświetlany jest meldunek **Start przejścia nacisnąć.** .
- ▶ Przy gotowości do wykonania nacisnąć softkey **Start przejścia** .
- > Wyświetlany jest meldunek **Sprzęgać drążek gwintu** .
- ▶ Obserwować element odczytu i włączyć drążek, jeśli ten element będzie zielony.
- ▶ Operację powtórzyć, aż wszystkie przejścia standardowe zostaną wykonane
- > Jeśli podano przejście obróbki na gotowo, to pojawia się ponownie softkey **Przejście wykańcz.**

Wykonać **Przejście wykańcz.** .

- ▶ Nacisnąć softkey **Przejście wykańcz.** i tak dalej wykonywać operację jak dla poprzednich przejść
- ▶ Przy pomocy softkey **Zakończyć** zamknąć program i powrócić do ekranu z wartościami pozycji



Przy błędnym starcie wyłączyć drążek a jednocześnie posuw poprzeczny anulować. Za pomocą softkey **Poprzednie przejście** uruchomić ponownie tę operację.

11

**Typowe operacje
metrologii**

11.1 Przegląd

W tym rozdziale opisano operacje i funkcje przycisków programowych właściwe dla urządzeń DRO203Q.



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

Dalsze informacje: "Podstawowe zagadnienia obsługi", Strona 55

Funkcje metrologii mogą być używane razem z komparatorami optycznymi, mikroskopami producentów narzędzi lub systemami pomiarów wideo w procesie produkcji lub do końcowej kontroli jakości.

Dostępne są następujące funkcje:

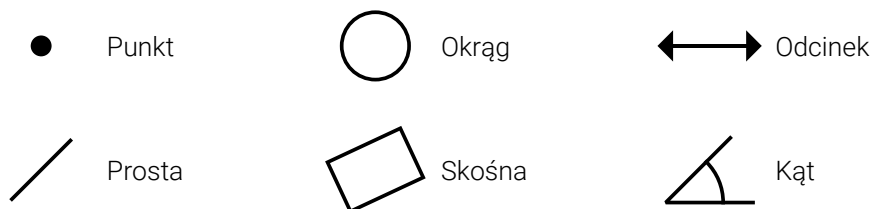
- Dwie bazy pomiarowe dla pomiarów bezwzględnych i przyrostowych
- Przyciski zerowania i predefiniowania osi do ustalania baz pomiarowych
- Liniowa, segmentowa i nieliniowa kompensacja błędów
- Kompensacja skośnej wyrównania detalu
- Pomiary własności mogą obejmować:
 - Pomiary wymiarowe własności geometrycznych detalu
 - Tworzenie własności poprzez wprowadzanie danych wymiarowych
 - Konstruowanie nowych własności z istniejących własności
 - Stosowanie tolerancji
- Mierzenie, tworzenie i konstruowanie następujących typów własności:

■ Punkt	■ Okrąg	■ Odcinek
■ Prosta	■ Skośna	■ Kąt
- Wyniki pomiarów przesyłane do urządzenia pamięci masowej USB lub komputera

Własności detalu

Mierzona geometria jest określana jako własność.

Dostępnych jest sześć typów własności:



Każdy typ własności ma inne informacje wymiarowe. Na przykład okrąg ma punkt środkowy i promień, punkt ma pozycję, a kąt ma stopnie.

Własności są mierzone przez sondowanie punktów danych, które charakteryzują geometrię wymiarową detalu. Na przykład sondowanie wielu punktów po obwodzie okręgu daje w wyniku numeryczną i graficzną reprezentację geometrii okręgu.

Punkty danych są sondowane za pomocą celowników.

Aby sondować punkt danych:

- ▶ Przesuń plan, aby umieścić celownik nad żądanym punktem własności
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- > Sondowany punkt zostanie dodany do punktów wymaganych mierzonej własności

Dalsze informacje: "Pomiar własności detalu", Strona 180.

11.2 Ekrany wyświetlacza i układ przycisków programowych

W aplikacji metrologii są używane następujące ekrany wyświetlacza:

- **Ekran DRO** wyświetla bieżącą pozycję osi
- **Ekran pomiaru własności** wyświetla typ i zebrane punkty własności
- **Ekrany oceny własności** mogą być przełączane w celu wyświetlenia wszystkich wyników pomiarów lub zebranych punktów

Ekran DRO

Ekran DRO aplikacji metrologii wyświetla informacje opisane poniżej.



- 1 Pasek stanu
- 2 Lista własności
- 3 Etykiety osi
- 4 Wskaźnik znaczników referencyjnych
- 5 Wskaźnik skośnej
- 6 Przyciski programowe

Własność	Funkcja
Pasek stanu	Wyświetla bieżącą bazę pomiarową i jednostkę miary
Lista własności	Wyświetla listę zmierzonych, utworzonych i skonstruowanych własności detalu. Każda własność jest identyfikowana przez liczbę i ikonę reprezentującą właściwy dla niej typ własności. Do listy własności można dodać maksymalnie 100 własności.
Etykiety osi	Wskazuje oś dla odpowiedniego klucza osi
Wskaźnik znaczników referencyjnych	Wskazuje bieżący stan znacznika referencyjnego  Znaczniki referencyjne są ustanowione. Migający wskaźnik oznacza, że wykrywanie znacznika referencyjnego jest włączone, ale znaczniki referencyjne nie zostały jeszcze ustanowione.  Znaczniki referencyjne nie są ustanowione
Wskaźnik skośnej	Wskazuje, że detal jest wyrównany względem osi pomiarowej
Przyciski programowe	Wskazują różne funkcje w zależności od bieżącego trybu pracy lub menu

Przyciski programowe

Na ekranie DRO metrologii dostępne są następujące przyciski programowe:

Przycisk programowy	Funkcja
Pomiar	Naciśnij przycisk programowy Pomiar , aby uruchomić pomiar własności. Dalsze informacje: "Pomiar własności detalu", Strona 180.
Usuń wszystkie	Naciśnij przycisk programowy Usuń wszystkie , aby usunąć wszystkie własności i bazy pomiarowe. Dalsze informacje: "Usuwanie własności detalu", Strona 196.
Wysłać	Naciśnij przycisk programowy Wysłać , aby wyświetlić przyciski programowe Wysłać wszystkie i Wysłać pozycję
Wysłać wszystkie	Naciśnij przycisk programowy Wysłać wszystkie , aby przesłać wszystkie dane własności poprzez złącze USB do masowej pamięci USB lub komputera PC
Przesłać tolerancję	Naciśnij przycisk programowy Przesłać tolerancję , aby przesłać dane tolerancji dla wszystkich własności z tolerancją poprzez złącze USB do masowej pamięci USB lub komputera PC
Wysłać pozycję	Naciśnij przycisk programowy Wysłać pozycję , aby przesłać obecną pozycję poprzez złącze USB do masowej pamięci USB lub komputera PC
Punkt odniesienia[1]	Naciśnij przycisk programowy Punkt odniesienia[1] , aby wybrać bazę pomiarową 1
Punkt odniesienia[2]	Naciśnij przycisk programowy Punkt odniesienia[2] , aby wybrać bazę pomiarową 2
Wyznaczenie wartości	Naciśnij przycisk programowy Wyznaczenie wartości , aby ustawić pozycję bieżącej bazy pomiarowej. Dalsze informacje: "Wstępne ustawianie bazy pomiarowej", Strona 179.
1/2	Naciśnij przycisk programowy 1/2 , aby podzielić obecnie wybraną pozycję przez dwa
Pomoc	Naciśnij przycisk programowy Pomoc , aby otworzyć instrukcję obsługi
Ustawienia	Naciśnij przycisk programowy Ustawienia , aby uzyskać dostęp do menu konfiguracji
Ref. aktywować	Naciśnij przycisk programowy Ref. aktywować , jeśli możesz zidentyfikować znacznik referencyjny
Cale/mm	Naciśnij przycisk programowy Cale/mm , aby przełączać pomiędzy jednostkami miary wyrażonymi w calach lub milimetrach

11.2.1 Ekran pomiaru własności

Ekran pomiaru własności jest wyświetlany po rozpoczęciu pomiaru własności i zawiera informacje przedstawione poniżej, jako dodatek do informacji wyświetlanych na ekranie DRO.



- 1 Liczba zebranych punktów danych
- 2 Mierzony typ własności

Dalsze informacje: "Pomiar własności detalu", Strona 180.

Przyciski programowe

Na ekranie pomiaru własności dostępne są następujące przyciski programowe:

Przycisk programowy	Funkcja
Auto-powtórzenie	Naciśnij przycisk programowy Auto-powtórzenie , aby zmierzyć wiele własności tego samego typu. Dalsze informacje: "Pomiar serii własności", Strona 186.
Definiowanie	Naciśnij przycisk programowy Definiowanie , aby wyświetlić formularz własności w celu wprowadzenia danych do utworzenia określonego typu własności. Dalsze informacje: "Tworzenie własności detalu", Strona 187.
Konstruowanie	Naciśnij przycisk programowy Konstruowanie , aby zainicjować konstrukcję nowej własności z istniejących własności na liście. Dalsze informacje: "Konstruowanie własności detalu", Strona 189.
Zakończ	Naciśnij przycisk programowy Zakończ , aby zakończyć pomiar własności. Dostępne wyłącznie, gdy wybrana jest opcja swobodnych adnotacji. Dalsze informacje: "Wybieranie adnotacji", Strona 172.
Zakończyć	Naciśnij przycisk programowy Zakończyć , aby anulować bieżący pomiar

Powrót do ekranu DRO

Aby powrócić do ekranu DRO:

- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do przycisków programowych wyboru pomiaru własności
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do ekranu DRO

11.2.2 Ekrany i przyciski programowe oceny własności

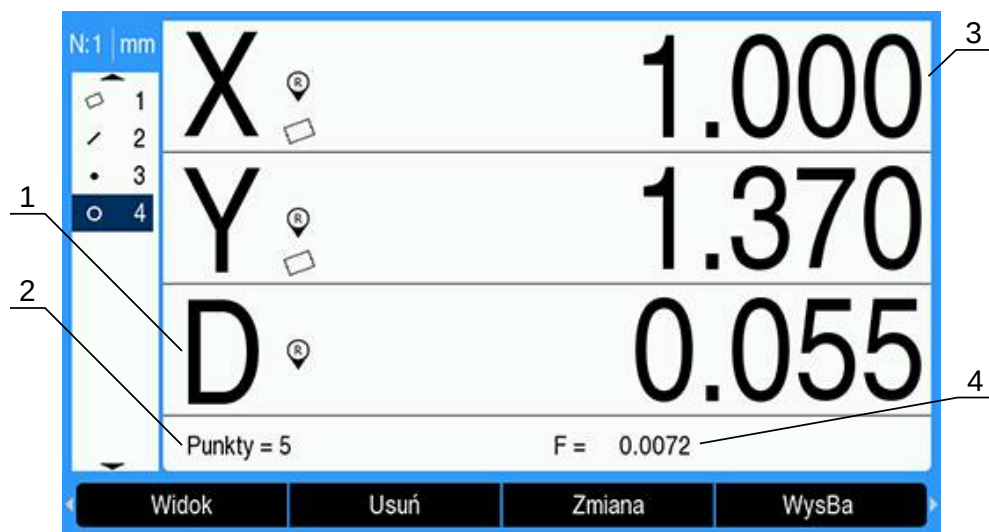
Dostępne są dwa ekrany oceny własności:

- Ekran wymiarowy własności
- Ekran graficzny własności

Ekran wymiarowy oceny własności

Ekran wymiarowy oceny własności jest wyświetlany po pomiarze lub wywołaniu własności detalu. **Dalsze informacje:** "Pomiar własności detalu", Strona 180, **Dalsze informacje:** "Wywoływanie danych własności", Strona 194.

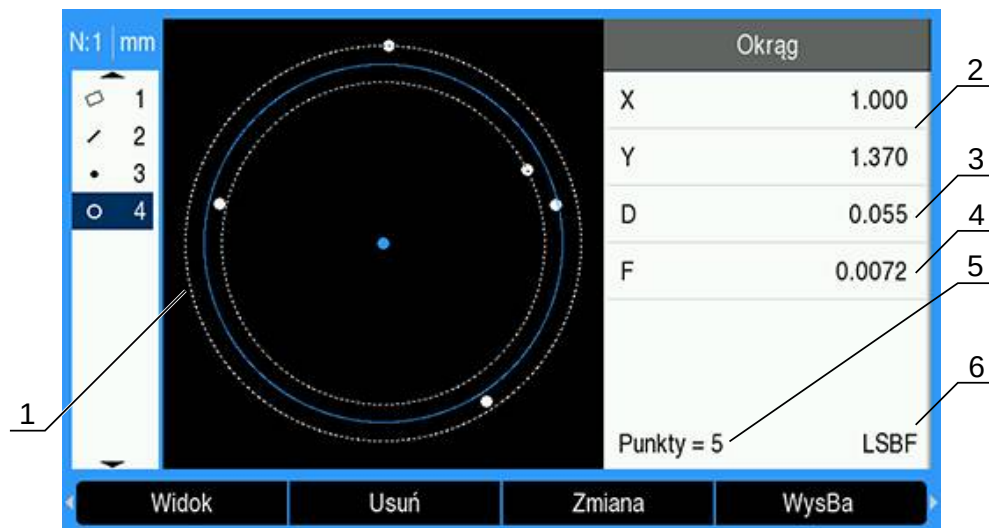
Ekran wymiarowy oceny własności przedstawia informacje opisane poniżej, jako dodatek do informacji wyświetlanych na ekranie DRO.



- 1 Wartości geometryczne i wymiarowe, takie jak średnica, długość lub kąt
- 2 Liczba punktów danych użytych do zdefiniowania zmierzonej własności, liczba użytych własności nadrzędnych, jeśli własność została skonstruowana, ewentualnie informacja, że własność została utworzona
- 3 Pozycja własności
- 4 Błąd formy

Ekran graficzny oceny własności

Ekran graficzny oceny własności przedstawia informacje opisane poniżej, jako dodatek do informacji wyświetlanych na ekranie DRO.



- 1 Widok graficzny własności z punktami danych zmierzonymi, skonstruowanymi lub utworzonymi w celu uformowania własności
- 2 Pozycja własności
- 3 Wartości geometryczne i wymiarowe, takie jak średnica, długość lub kąt
- 4 Błąd formy
- 5 Liczba punktów danych użytych do zdefiniowania zmierzonej własności, liczba użytych własności nadrzędnych, jeśli własność została skonstruowana, ewentualnie informacja, że własność została utworzona
- 6 Algorytm dopasowania zastosowany do własności, jeśli ma zastosowanie

Dalsze informacje: "Ocenianie własności detalu", Strona 194.

Przyciski programowe

Na ekranach oceny własności dostępne są następujące przyciski programowe:

Przycisk programowy	Funkcja
Widok	Naciśnij przycisk programowy Widok , aby przełączać pomiędzy ekranem wymiarowym i ekranem graficznym własności
Usuń	Naciśnij przycisk programowy Usuń , aby usunąć aktualnie wybraną własność z listy własności
Zmiana	Naciśnij przycisk programowy Zmiana , aby wyświetlić alternatywne algorytmy dopasowania bieżącej własności, np. LSBF (najmniejsze kwadraty, najlepsze dopasowanie) i ISO.
Wysłać	Naciśnij przycisk programowy Wysłać , aby udostępnić przyciski programowe do przesyłania danych własności poprzez złącze USB do masowej pamięci USB lub komputera PC
Wysłać element	Naciśnij przycisk programowy Wysłać element , aby przesłać wszystkie dane wyróżnionej własności
Wysłać 2	Naciśnij przycisk programowy Wysłać 2 , aby przesłać bieżące dane X i Y
Wysłać 3	Naciśnij przycisk programowy Wysłać 3 , aby przesłać bieżące dane X i Y oraz dane dotyczące Z/Q, kąta, średnicy lub długości własności
Wysłać X	Naciśnij przycisk programowy Wysłać X , aby przesłać wartość osi X
Wysłać Y	Naciśnij przycisk programowy Wysłać Y , aby przesłać wartość osi Y
Wysłać Z	Naciśnij przycisk programowy Wysłać Z , aby przesłać wartość osi Z
Wysłać Q	Naciśnij przycisk programowy Wysłać Q , aby przesłać wartość osi Q
Wysłać D	Naciśnij przycisk programowy Wysłać D , aby przesłać wartość średnicy
Wysłać r	Naciśnij przycisk programowy Wysłać r , aby przesłać wartość promienia
Wysłać F	Naciśnij przycisk programowy Wysłać F , aby przesłać dane błędu kształtu
Wysłać <	Naciśnij przycisk programowy Wysłać < , aby przesłać bieżący kąt
Wysłać L	Naciśnij przycisk programowy Wysłać r , aby przesłać wartość długości

Przycisk programowy	Funkcja
Promień/średn.	Naciśnij przycisk programowy Promień/średn. , aby przełączyć pomiędzy średnicą i promieniem, jeśli wymiar jest wyświetlany
Długość/Z	Naciśnij przycisk programowy Długość/Z , aby przełączyć pomiędzy długością odległości i bieżącą pozycją Z
< 1	Naciśnij przycisk programowy < 1 , aby wyświetlić kąt własności linii
< 2	Naciśnij przycisk programowy < 2 , aby wyświetlić drugi kąt własności linii (w oparciu o ustawienie Wskazanie kąta)
Tolerancja	Naciśnij przycisk programowy Tolerancja , aby wyświetlić przyciski programowe tolerancji, które mają zastosowanie do wybranej własności. Dalsze informacje: "Tolerowanie", Strona 197.

Przełączanie ekranów oceny własności

Aby przełączać pomiędzy dwoma ekranami oceny własności:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Widok**

Powrót do ekranu pomiaru własności i DRO

Aby powrócić do przycisków programowych pomiaru własności:

- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do przycisków programowych wyboru pomiaru własności

Aby powrócić do ekranu DRO:

- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do ekranu DRO

11.3 Przygotowanie do pomiaru

11.3.1 Zerowanie maszyny

Aby urządzenie prawidłowo zastosowało tabelę kalibracji do geometrii maszyny, wymagane jest powtarzalne zerowanie maszyny.



Nie zaleca się używania maszyny bez aktywnej kalibracji. Może to prowadzić do nieznanego błędów pozycjonowania.

Zazwyczaj kalibracja opiera się na referencjach do znaczników referencyjnych na przetwornikach.

Aby wyzerować maszynę po włączeniu zasilania:

- ▶ Przesuń plan w taki sposób, aby na każdej osi został rozpoznany celownik znaczników referencyjnych

Jeśli zerowanie maszyny jest określone za pomocą ograniczników:

- ▶ Przesuń plan na każdej osi do pozycji referencyjnej ogranicznika i naciśnij odpowiedni przycisk osi

11.3.2 Wybieranie adnotacji

Adnotacja określa liczbę punktów danych zebranych dla każdego typu własności.

Istnieją dwa typy adnotacji:

- **Stała**
- **Dowolna**

Adnotacja nieruchoma

Adnotacja **Stała** wymaga określonej uprzednio liczby punktów dla każdego typu własności. **Dalsze informacje:** "Pomiar", Strona 99.

Liczba zebranych punktów i wymagane punkty są przedstawione w lewym dolnym rogu wyświetlacza. W miarę wprowadzania punktów zwiększa się liczba zebranych punktów. System automatycznie wykona pomiar i wyświetli wymiary własności po wprowadzeniu ostatniego wymaganego punktu.

Adnotacja swobodna

Adnotacja **Dowolna** pozwala określić liczbę wymaganych punktów dla każdej własności. Całkowita liczba zebranych punktów i minimalna liczba wymaganych punktów są przedstawione w lewym dolnym rogu wyświetlacza. W miarę wprowadzania punktów zwiększa się liczba zebranych punktów. Po zebraniu wszystkich wymaganych punktów naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby zakończyć pomiar.

Wybór typu adnotacji:

Aby wybrać typ adnotacji:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Pomiar**
- ▶ Wybierz typ **Liczba punktów**
 - **Stała**
 - **Dowolna**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Pomiar**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**

11.3.3 Wyrównywanie detalu względem osi pomiarowej

Dokładne pomiary wymagają, aby detal był precyzyjnie wyrównany względem osi pomiarowej. Nieprawidłowo wyrównane detale powodują błędy pomiaru funkcji cosinus. Zmierz wartość **Ustawienie**, aby przekonwertować współrzędne maszyny na współrzędne detalu i skompensować niedokładności wyrównania detalu. Wartość **Ustawienie** należy zmierzyć za każdym razem, gdy w systemie pomiarowym jest montowany nowy detal.

Wartość **Ustawienie** można zmierzyć na krawędzi detalu, jak to zostało przedstawione w poniższym przykładzie. Skośna może być również mierzona na własnościach detalu innych niż krawędź. Na przykład linię skonstruowaną pomiędzy środkami dwóch otworów można w razie potrzeby wyrównać z osią pomiarową.

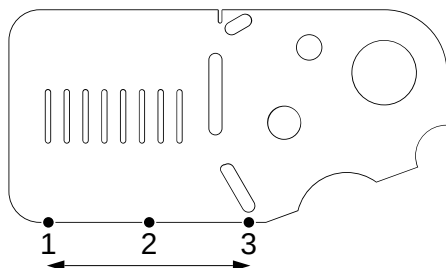


Krawędź lub linia Skośna musi być ustawiona w zakresie 45 stopni względem osi pomiarowej.

Aby zmierzyć Skośną:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienie**
- ▶ Wykonaj sondowanie co najmniej dwóch punktów na prostej krawędzi detalu ustawionej wzdłuż głównej osi pomiarowej. Sondowanie większej liczby punktów poprawi dokładność.

W przedstawionym tu przykładzie detal zostanie wyrównany względem osi X poprzez sondowanie trzech punktów wzdłuż dolnej krawędzi detalu.



Detal może także być wyrównany wzdłuż pionowej krawędzi względem osi Y.

11.3.4 Tworzenie bazy pomiarowej

Po wyrównaniu detalu utwórz bazę pomiarową odniesienia.

Można utworzyć dwie bazy pomiarowe. Standardowo baza pomiarowa 1 to odniesienie zerowe i służy jako baza bezwzględna lub podstawowa, natomiast baza pomiarowa 2 służy jako baza przyrostowa lub tymczasowa.

Bazy pomiarowe można wyzerować lub wstępnie ustawić na określone wartości.

Do utworzenia bazy pomiarowej można użyć dwóch metod:

- Wyzeruj lub wstępnie ustaw osie X i Y w punkcie lub w punkcie środkowym okręgu
- Wyzeruj lub wstępnie ustaw osie X i Y w punkcie skonstruowanym z własności nadrzędnych

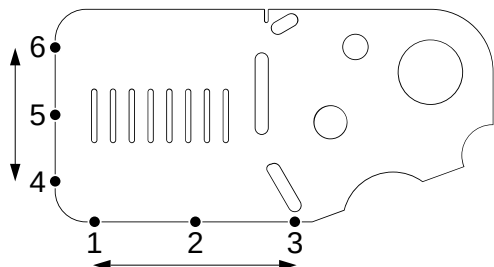
Chociaż baza pomiarowa może być utworzona z sondowanego punktu lub z punktu środkowego sondowanego okręgu, najczęściej jest tworzona z punktu, który został skonstruowany z ważnych własności nadrzędnych, takich jak linia skośna wyrównania i druga linia krawędzi detalu. Przykładowa baza pomiarowa utworzona ze skonstruowanego punktu została przedstawiona tutaj.



Przedstawiono tutaj krótki przykład konstruowania punktu. W dalszej części tego rozdziału omówiono szczegółowo konstrukcje i pomiary własności niezbędne do konstrukcji. **Dalsze informacje:** "Konstruowanie własności detalu", Strona 189.

Pomiar linii skośnej i linii krawędzi detalu w celu konstrukcji punktu

Zmierz linię skośną wyrównania wzdłuż spodu detalu oraz linię po lewej stronie detalu. Te linie zostaną wykorzystane do skonstruowania punktu używanego do bazy pomiarowej.



Zmierz Skośną, aby wyrównać oś X na dolnej krawędzi

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienie**
- ▶ Wykonaj sondowanie 3 punktów wzdłuż dolnej krawędzi (punkty **1**, **2** i **3**)
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby zakończyć pomiar

Zmierz linię wzdłuż lewej krawędzi.

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Prosta**
- ▶ Wykonaj sondowanie 3 punktów wzdłuż lewej krawędzi (punkty **4**, **5** i **6**)
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby zakończyć pomiar
- ▶ Linia skośna i linia lewej krawędzi są przedstawione na liście własności

Konstruowanie punktu bazy pomiarowej z własności skośnej i linii

Skonstruuj punkt z linii skośnej i linii lewej krawędzi, aby utworzyć bazę pomiarową.

Aby skonstruować punkt dla bazy pomiarowej:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Punkt**
- > Zostanie wyświetlony ekran Punkt pomiaru



- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Konstruowanie**
- ▶ Przy użyciu klawiszy strzałek **w górę** lub **w dół** wyróżnij linię utworzoną w "Pomiar linii skośnej i linii krawędzi detalu w celu konstrukcji punktu"
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- ▶ Przy użyciu klawiszy strzałek **w górę** lub **w dół** wyróżnij skośną utworzoną w "Pomiar linii skośnej i linii krawędzi detalu w celu konstrukcji punktu"
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- > Własności zostaną wybrane



- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby skonstruować punkt
- > Punkt zostanie skonstruowany i dodany do listy własności



Zerowanie bazy pomiarowej

Ten przykład tworzy zerową bazę pomiarową z własności punktu utworzonej w "Konstruowanie punktu bazy pomiarowej z własności skośnej i linii".

Aby wyzerować bazę pomiarową:

- ▶ Przy użyciu klawiszy strzałek **w górę** lub **w dół** wyróżnij punkt utworzony w "Konstruowanie punktu bazy pomiarowej z własności skośnej i linii"
- > Punkt zostanie wyróżniony



- ▶ Naciśnij przycisk **oś X**, aby wyzerować oś X
- ▶ Naciśnij przycisk **oś Y**, aby wyzerować oś Y
- > Punkt zostanie wyzerowany jako baza pomiarowa



Wstępne ustawianie bazy pomiarowej

Bazy pomiarowe można wyzerować lub wstępnie ustawić. Ten przykład opisuje tworzenie wstępnie ustawionej bazy pomiarowej odniesienia.

Aby wstępnie ustawić bazę pomiarową:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wyznaczenie wartości**
- ▶ Naciśnij przycisk żądanej osi, a następnie wprowadź wstępnie ustawioną wartość osi
- ▶ W razie potrzeby naciśnij przycisk innej osi i wprowadź wstępnie ustawioną wartość tej osi
- > Wstępnie ustawione wartości zostaną wprowadzone

N:1 mm		Wyznaczenie wartości		Pozycja	
1	X	1.000	X	1.000	
2	Y	2.000	Y	1.360	
3	Z	3	Z	0.000	
Podać wartości preset dla osi.					
Przywołanie				Pomoc	

- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby wstępnie ustawić bazę pomiarową na określone wartości
- > Punkt zostanie ustawiony jako baza pomiarowa

N:1 mm			
1	X	1.000	
2	Y	2.000	
3	Z	3.000	
Pomiar		Usuń wszystkie WysBa	

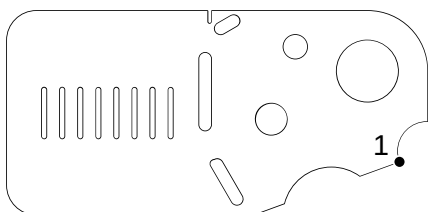
11.4 Pomiar własności detalu

11.4.1 Pomiar punktu

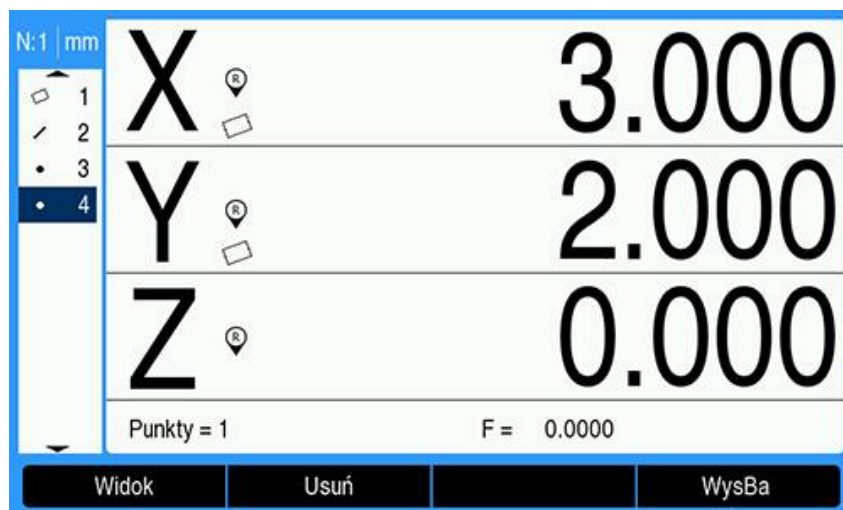
Punkt to najprostsza własność do zmierzenia. Do określenia lokalizacji punktu wymagany jest tylko jeden punkt danych. W celu zdefiniowania jednego punktu system może przesondować i uśrednić maksymalnie 30 punktów.

Aby zmierzyć punkt:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Punkt**
- > Zostanie wyświetlony ekran Punkt pomiaru
- ▶ Przesuń plan, aby umieścić celownik nad lokalizacją wybranego punktu
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- > Punkt zostanie przesondowany na detalu



- ▶ Jeśli Adnotacja ma wartość **Dowolna**, naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby zakończyć pomiar
- > Zostanie przedstawiona pozycja punktu, a własność punktu zostanie dodana do listy własności



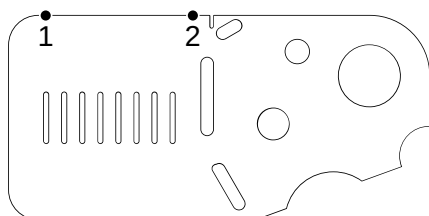
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do przycisków programowych wyboru pomiaru własności
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do ekranu DRO

11.4.2 Pomiar linii

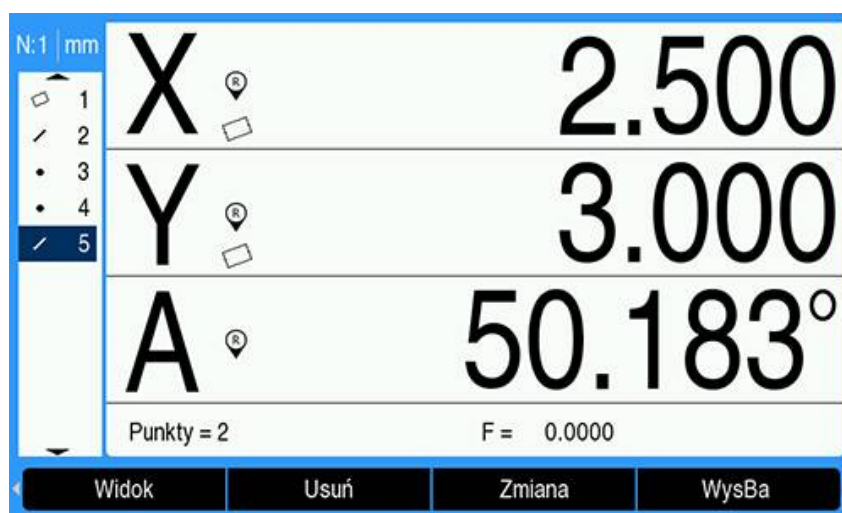
Do pomiaru linii są wymagane co najmniej 2 punkty. W celu zdefiniowania linii algorytm dopasowania może przesondować i przetworzyć maksymalnie 30 punktów.

Aby zmierzyć linię:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Prosta**
- Zostanie wyświetlony ekran pomiaru linii
- ▶ Przesuń plan, aby umieścić celownik nad punktem końcowym linii
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- ▶ Przesuń plan, aby umieścić celownik nad drugim punktem końcowym linii
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- ▶ Jeśli Adnotacja ma wartość **Dowolna**, naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby zakończyć pomiar
- Linia zostanie przesondowana na detalu



- Zostaną przedstawione pozycja i kąt linii, a własność linii zostanie dodana do listy własności



- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w lewo** lub **w prawo**, a następnie przycisk programowy **<1** lub **<2** kąta linii lub drugiego kąta linii (w oparciu o ustawienie **Wskazanie kąta**), jeśli jest to wymagane
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zmiana**, aby zmienić algorytm dopasowania linii, jeśli jest to wymagane

Typy algorytmu dopasowania linii:

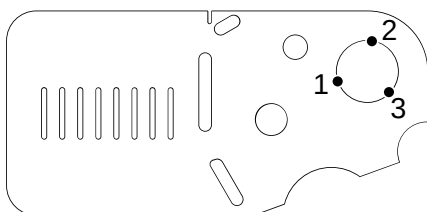
- **LSBF**: dopasowanie określone przez zminimalizowanie sumy odchyleń punktu kwadratowego od dopasowania formy
- **ISO**: dopasowanie określone przez zminimalizowanie odchylenia formy
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do przycisków programowych wyboru pomiaru własności
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do ekranu DRO

11.4.3 Pomiar okręgu

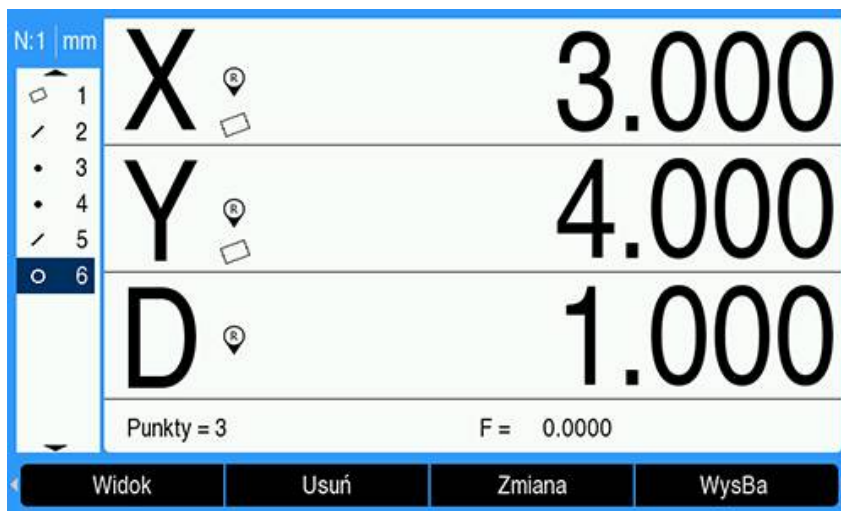
Do pomiaru okręgu są wymagane co najmniej 3 punkty. W celu zdefiniowania okręgu algorytm dopasowania może przesondować i przetworzyć maksymalnie 30 punktów.

Aby zmierzyć okrąg:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Okrąg**
- > Zostanie wyświetlony ekran pomiaru okręgu
- ▶ Przesuń plan, aby umieścić celownik nad punktem na obwodzie okręgu
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- ▶ Przesuń plan, aby umieścić celownik nad dwoma innymi punktami rozmieszczonymi równomiernie na obwodzie, naciskając klawisz **Enter** w celu zebrania poszczególnych punktów
- ▶ Jeśli Adnotacja ma wartość **Dowolna**, naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby zakończyć pomiar
- > Okrąg zostanie przesondowany na detalu



- > Zostanie przedstawiona pozycja i średnica okręgu, a własność okręgu zostanie dodana do listy własności



- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w lewo** lub **w prawo**, a następnie przycisk programowy **Promień/średn.**, aby przełączyć wyświetlanie pomiędzy pomiarami średnicy i promienia, jeśli jest to wymagane
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zmiana**, aby zmienić algorytm dopasowania okręgu, jeśli jest to wymagane

Algorytmy dopasowania okręgu obejmują:

- **LSBF**: dopasowanie określone przez zminimalizowanie sumy odchyleń punktu kwadratowego od dopasowania formy
- **ISO**: dopasowanie określone przez zminimalizowanie odchylenia formy
- **Zewnętrzny**: daje największy okrąg
- **Wewnętrzny**: daje najmniejszy okrąg.

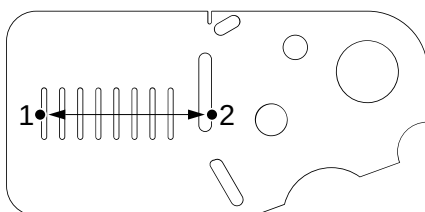
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do przycisków programowych wyboru pomiaru własności
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do ekranu DRO

11.4.4 Pomiar odległości

Do pomiaru odległości są wymagane dwa punkty.

Aby zmierzyć odległość:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w prawo**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Odstęp**
- > Zostanie wyświetlony ekran pomiaru odległości
- ▶ Przesuń plan, aby umieścić celownik nad pierwszym z dwóch punktów
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- ▶ Przesuń plan, aby umieścić celownik nad drugim z dwóch punktów
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- ▶ Jeśli Adnotacja ma wartość **Dowolna**, naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby zakończyć pomiar
- > Odległość zostanie przesondowana na detalu



- > Zostaną przedstawione odległości X, Y oraz odległość wektorowa, a własność odległości zostanie dodana do listy własności

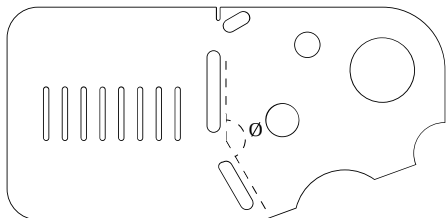


- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w lewo** lub **w prawo**, a następnie przycisk programowy **Długość**, aby przełączyć wyświetlanie pomiędzy odległością wektorową (L) i wysokością Z, jeśli jest to wymagane.
Wysokość osi Z nie jest używana do obliczania odległości wektorowej.
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do przycisków programowych wyboru pomiaru własności
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do ekranu DRO

11.4.5 Pomiar kąta

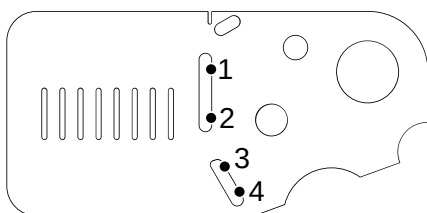
Do pomiaru kąta są wymagane co najmniej 2 punkty na ramię. Na każdym ramieniu można przesondować maksymalnie 30 punktów.

W tym przykładzie własności szczeliny tworzą kąt ($\emptyset$) na detalu.

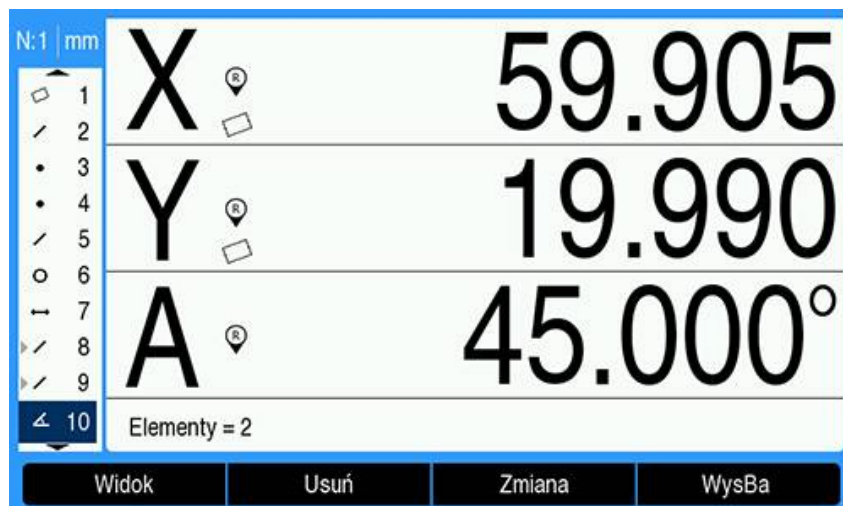


Aby zmierzyć kąt:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij klawisz strzałki **w prawo**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Kąt**
- > Zostanie wyświetlony ekran pomiaru kąta
- ▶ Przesuń plan, aby umieścić celownik nad co najmniej dwoma punktami rozmieszczonymi równomiernie na jednym ramieniu kąta, naciskając klawisz **Enter** w celu zebrania poszczególnych punktów
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby zakończyć pomiar pierwszego ramienia
- ▶ Przesuń plan, aby umieścić celownik nad co najmniej dwoma punktami równomiernie rozmieszczonymi na drugim ramieniu kąta, naciskając klawisz **Enter** w celu zebrania poszczególnych punktów
- ▶ Jeśli Adnotacja ma wartość **Dowolna**, naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby zakończyć pomiar kąta
- > Dwa ramiona kąta zostaną przesondowane na detalu

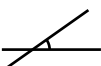
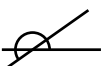


- > Zostanie przedstawiona pozycja kąta i wierzchołka kąta. Własność kąta i dwie własności ramion kąta zostaną dodane do listy własności.



- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zmiana**, aby zmienić typ kąta, jeśli jest to wymagane

Typy kąta:

-  **<1**: dołączony kąt <1
-  **360 - <1**: 360 stopni - dołączony kąt
-  **180 - <1**: 180 stopni + dołączony kąt
-  **180 - <1**: 180 stopni - dołączony kąt

- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do przycisków programowych wyboru pomiaru własności
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do ekranu DRO

11.4.6 Pomiar serii własności

Funkcja automatycznego powtarzania może być używana do pomiaru serii własności tego samego typu bez konieczności powtarzania sekwencji wyboru typu własności przy użyciu przycisków programowych.

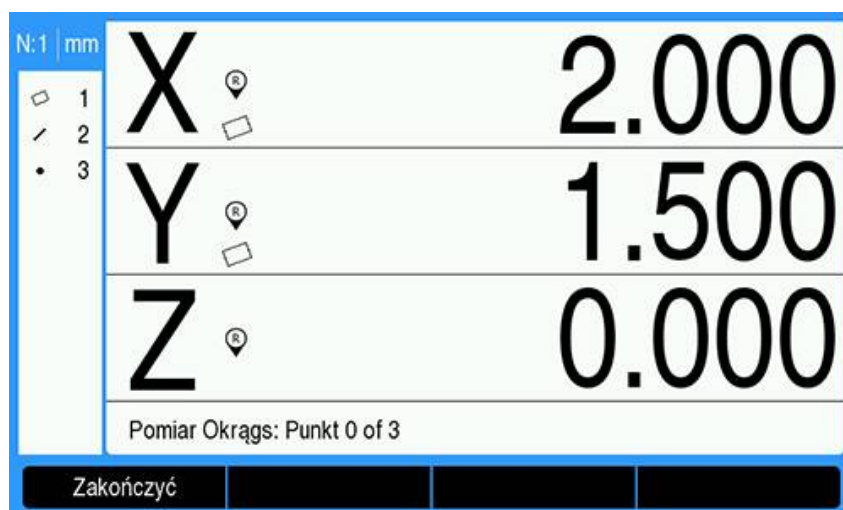
Aby zmierzyć serię własności tego samego typu:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy wybranego typu własności
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Auto-powtórzenie**
- ▶ Wykonaj sondowanie wymaganych punktów danych pierwszej własności
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończ**
- ▶ Powtarzaj sondowanie wymaganych punktów danych i naciskaj przycisk programowy **Zakończ**, aż wszystkie wymagane własności zostaną zmierzone
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończyć**, aby zakończyć pomiar serii własności

Po wybraniu opcji automatycznego powtarzania ekran pomiaru jednej własności zostanie zastąpiony ekranem pomiaru wielu własności. Na przykład ekran pomiaru okręgu zmienia się w ekran pomiaru wielu okręgów, jak to zostało przedstawione poniżej.



Ekran pomiaru okręgu



Ekran pomiaru wielu okręgów

Użyj opcji **Auto-powtórzenie** i adnotacji **Fixed**, aby przyspieszyć wykonywanie powtarzających się pomiarów. Bez użycia opcji **Auto-powtórzenie** pomiar dwunastu okręgów przy użyciu adnotacji **Dowolna** wymaga naciśnięcia przycisku

programowego **Okrag** przed pomiarem każdego okręgu i przycisku programowego **Zakończ** po każdym pomiarze.

Te same pomiary przy użyciu opcji **Auto-powtórzenie** i adnotacji **Fixed** wymagają naciśnięcia przycisku programowego **Okrag**, a następnie jeden raz przycisku programowego **Auto-powtórzenie** przed i jeden raz przycisku programowego **Zakończ** po wykonaniu pomiaru wszystkich 12 okręgów. Naciśnięcie przycisku programowego **Zakończyć** wyłącza automatyczne powtarzanie.

11.5 Tworzenie własności detalu

Funkcja Utwórz własność detalu może być użyta do utworzenia własności, które nie zostały znalezione na geometrii detalu. Te własności mogą być używane jako punkty odniesienia do celów kontrolnych. Aby na przykład zmierzyć własność, która odnosi się do punktu poza geometrią detalu, można utworzyć punkt odniesienia.

Własności utworzone są takie same, jak własności zmierzone, z wyjątkiem tego, że własności utworzone są geometrycznie doskonałe, dlatego też wartości błędów formy nie mają zastosowania.

Własności utworzone nie są takie same, jak własności skonstruowane. Własności utworzone są definiowane przez użytkownika, własności skonstruowane są zbudowane z uprzednich nadrzędnych własności zmierzonych lub utworzonych.

Dalsze informacje: "Konstruowanie własności detalu", Strona 189.

Aby utworzyć własność:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij wybrany przycisk programowy własności
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Definiowanie**
- ▶ Wprowadź wymagane dane własności
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- > Utworzona własności zostanie dodana do listy własności

Przykład

Aby utworzyć okrąg:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Okrąg**
- > Zostanie wyświetlony ekran pomiaru okręgu

N:1 mm	X	Y	Z
1	0.200		
2		0.200	
3			0.000

Pomiar Okrąg: Punkt 0 of 3

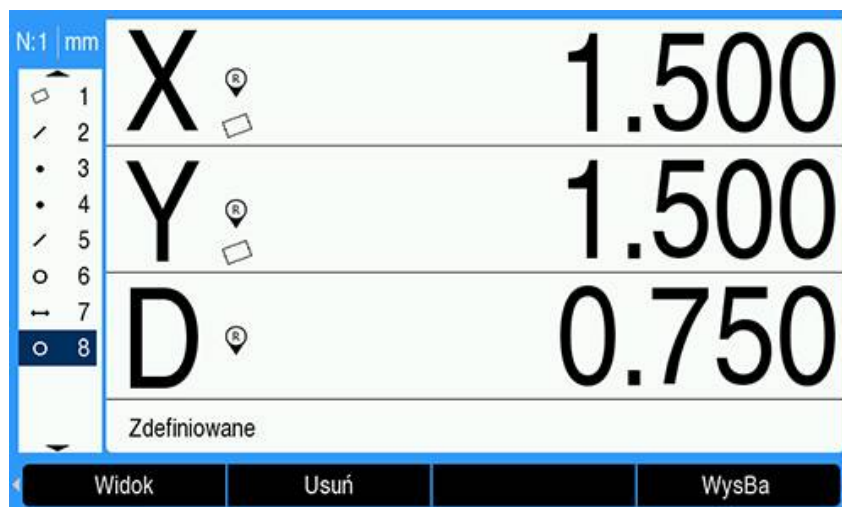
Auto-powtórzenie Definiowanie Konstruowanie

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Definiowanie**
- ▶ Wprowadź wartości pozycji i średnicy (lub promienia) okręgu
- > Wartości pozycji i średnicy okręgu zostaną wprowadzone

N:1 mm	Definiowanie Okrg		Pozycja	
1	X	1.500	X	0.200
2	Y	1.500	Y	0.200
3	Z	0.000	Z	0.000
4	Średnica	0.750		

Promień/średn. Pomoc

- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- > Nowy okrąg zostanie przedstawiony na ekranie oceny wymiarów własności i dodany do listy własności



11.6 Konstruowanie własności detalu

Nowe własności mogą być konstruowane z własności zmierzonych, utworzonych lub innych własności skonstruowanych, obecnych na liście własności. Konstrukcje są często używane do wyrównywania skośnej, ustawiania baz pomiarowych i mierzenia relacji pomiędzy własnościami nadrzędnymi.

Skonstruowane własności są takie same jak zmierzone własności. Mogą mieć one błędy kształtu i można zastosować tolerancje.



Jeśli wymagana jest konstrukcja, która nie zawiera wymaganych własności nadrzędnych lub nie jest obsługiwana, zostanie wyświetlony komunikat o błędzie „Błąd konstrukcji”.

Aby skonstruować własność:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij wybrany przycisk programowy własności
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Konstruowanie**
- ▶ Wyróżnij żadaną własność nadrzędną
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby dokonać wyboru
- ▶ Kontynuuj wyróżnianie i wybieranie własności nadrzędnych, aż zostaną wybrane wszystkie wymagane własności
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończ**
- Skonstruowana własność zostanie dodana do listy własności

Przykład

W tym przykładzie własność nowego punktu jest skonstruowana z dwóch nadrzędnych własności okręgu:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Pomiar**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Punkt**
- > Wyświetli się ekran Punkt pomiaru



- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Konstruowanie**
- > Ostatnia własność na liście własności zostanie wyróżniona
- ▶ Jeśli ostatnia własność na liście własności nie jest jedną z wymaganych własności nadrzędnych, naciskaj klawisz strzałki **w górę**, aż zostanie wyróżniona pierwsza własność nadrzędna

W tym przykładzie pierwsza nadrzędna własność okręgu znajduje się na dole listy własności.

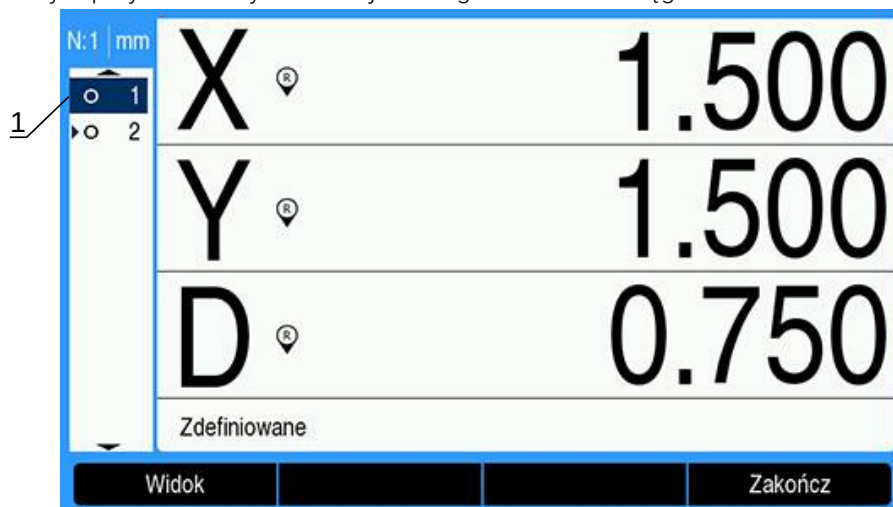
- > Pierwsza własność okręgu zostanie wyróżniona **1**



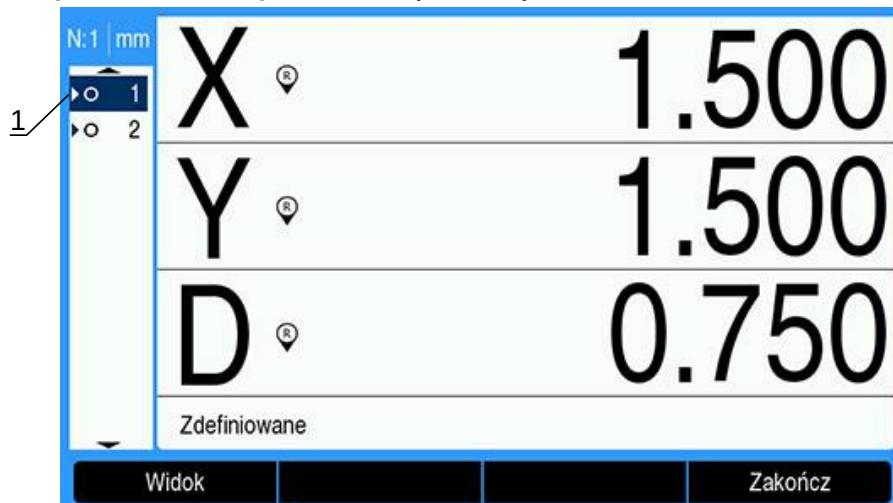
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby wybrać wyróżnioną własność
- ▶ Pierwsza własność okręgu zostanie wybrana jako własność nadrzędna. Na liście własności obok własności **1** pojawi się strzałka, która wskazuje, że została ona wybrana jako własność nadrzędna.



- ▶ Kontynuuj wyróżnianie i wybieranie klawiszem **Enter**, aż zostaną wybrane wszystkie wymagane własności nadrzędne
- ▶ W tym przykładzie wyróżniona jest druga własność okręgu **1**



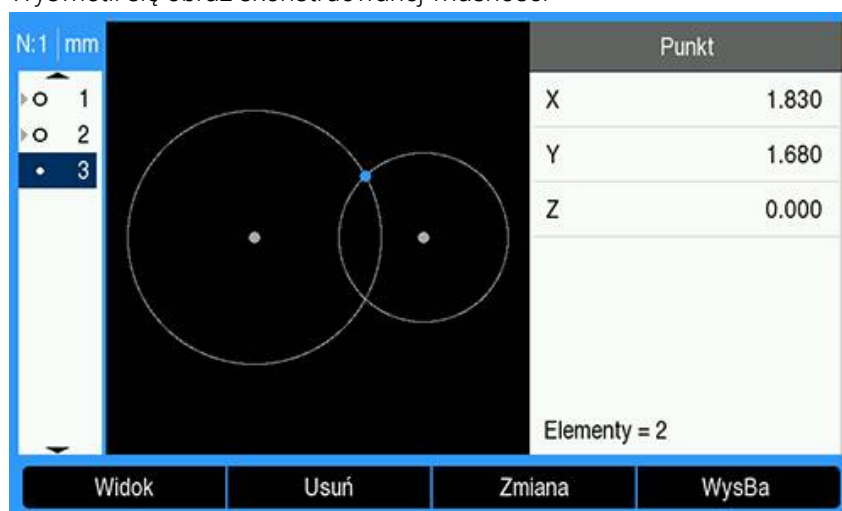
- ▶ Druga własność okręgu zostanie wybrana **1** jako własność nadrzędna



- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby skonstruować nową własność
- > Własność nowego punktu **1** zostanie przedstawiona na dole listy własności



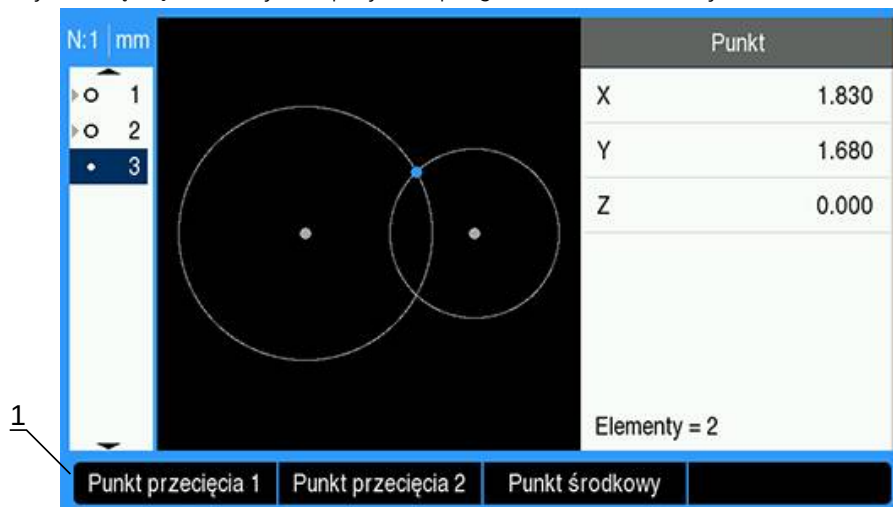
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Widok**, aby przełączać pomiędzy graficznym obrazem konstrukcji własności i wymiarami własności
- > Wyświetli się obraz skonstruowanej własności



Obraz w tym przykładzie przedstawia sytuację, w której punkt **Punkt przecięcia 1** został skonstruowany na górnym przecięciu obwodów dwóch okręgów.

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zmiana**, aby wyświetlić alternatywne parametry punktów, które można skonstruować z dwóch nadrzędnych własności okręgu

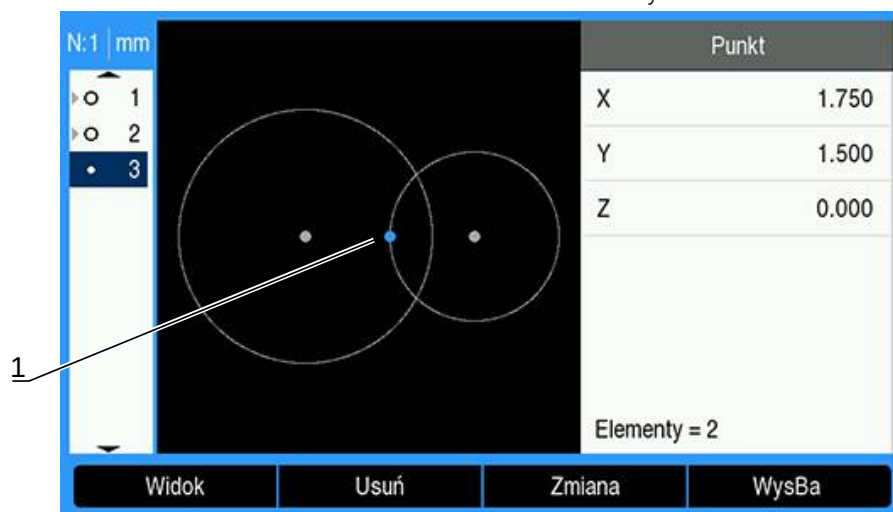
- > Wyświetlą się alternatywne przyciski programowe konstrukcji **1**



- ▶ Naciśnij wybrany alternatywny przycisk programowy konstrukcji, aby zmienić typ konstrukcji własności

W tym przykładzie wybrano własność punktu **Punkt środkowy**, a punkt został skonstruowany w punkcie środkowym pomiędzy środkami dwóch okręgów.

- > Własność Punkt zostanie zmieniona na Punkt środkowy **1**



Więcej przykładów konstrukcji własności

Przedstawiono tu niektóre typowe konstrukcje własności w formie graficznej jako przykłady. Dostępnych jest wiele innych konstrukcji.

Własno- Własności nadrzędne ść

Punkt		Dwie linie: przecięcie
		Linia i okrąg: przecięcie
		Dwa okręgi: przecięcie
		Dwa punkty: punkt środkowy
		Punkt i okrąg: punkt środkowy
		Odległość i punkt: przesunięcie
		Okrąg: punkt środkowy
		Linia i punkt: prostopadłe
		Linia i baza pomiarowa: prostopadłe

Własno- Własności nadrzędne ść

Prosta		Punkty: najlepsze dopasowanie
		Linia i okrąg: prostopadłe
		Dwie linie: dwusieczna
		Linia i odległość: przesunięcie
Okrąg		Wiele okręgów: najlepsze dopasowanie
		Okrąg i odległość: przesunięcie
Odcinek		Dwa punkty: od punktu do punktu
		Okrąg i okrąg: od środka do środka
		Punkt i linia: prostopadłe
Kąt		Dwie linie: wierzchołek

11.7 Ocenianie własności detalu

Wywoływanie danych własności

Własność detalu można wywołać, aby ocenić jej dane własności.

Aby wywołać własność:

- ▶ Wyróżnij własność przy użyciu klawiszy strzałek **w górę** lub **w dół**
- ▶ Lub
- ▶ Wprowadź numer własności przy użyciu klawiatury numerycznej
- ▶ Zostanie wyświetlony ekran wymiarowy własności

Dalsze informacje: "Ekran i przyciski programowe oceny własności", Strona 169.

11.8 Przesyłanie danych do urządzenia pamięci masowej USB lub komputera

Dane własności i pozycji można przysyłać do urządzenia pamięci masowej USB lub do komputera przez złącze USB. Dane są przysyłane jako plik .txt o nazwie **QCPRINT . txt**. Nowe dane są dołączane na końcu pliku **QCPRINT . txt** podczas przysyłania.

Przesyłanie danych pozycji

Aby przesłać dane pozycji:

Na ekranie DRO:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wysłać**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wysłać pozycję**
- > Bieżące dane pozycji zostaną przesłane do pliku **QCPRINT . txt**

Przesyłanie wszystkich danych własności

Aby przesłać dane wszystkich własności na liście własności:

Na ekranie DRO:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wysłać**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wysłać wszystkie**
- > Dane wszystkich własności na liście własności zostaną przesłane do pliku **QCPRINT.txt**

Przesyłanie wszystkich danych tolerancji

Aby przesłać dane wszystkich własności z tolerancją na liście własności:

Na ekranie DRO:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wysłać**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Przesłać tolerancję**
- > Dane tolerancji wszystkich własności z tolerancją zostaną przesłane do pliku **QCPRINT . txt**

Przesyłanie danych poszczególnych własności

Aby przesłać dane poszczególnych własności:

- ▶ Przy użyciu klawiszy strzałek **w górę** lub **w dół** wyróżnij własność na liście własności
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Wysłać**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy określający informacje, które chcesz przesłać
 - **Wysłać element**: przesyła wszystkie dane wyróżnionej własności
 - **Wysłać 2**: przesyła bieżące dane X i Y.
 - **Wysłać 3**: przesyła bieżące dane X i Y oraz dane Z/Q, kąta, średnicy lub długości własności
 - **Wysłać X**: przesyła wartość osi X.
 - **Wysłać Y**: przesyła wartość osi Y.
 - **Wysłać Z**: przesyła wartość osi Z.
 - **Wysłać Q**: przesyła wartość osi Q
 - **Wysłać D**: przesyła wartość średnicy
 - **Wysłać r**: przesyła wartość promienia
 - **Wysłać F**: przesyła dane błędu formy
 - **Wysłać <**: przesyła wartość kąta
 - **Wysłać L**: przesyła wartość długości

11.9 Usuwanie własności detalu

Usuwanie jednej własności detalu

Zbędną własność detalu można usunąć z listy własności.

Aby usunąć własność detalu:

- ▶ Wyróżnij własność przy użyciu klawiszy strzałek **w górę** lub **w dół**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Usuń**
- > Zostanie wyświetlone okno z ostrzeżeniem, że własność zostanie usunięta
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby kontynuować
- > Wyróżniona własność zostanie usunięta z listy własności lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

Usuwanie wszystkich własności detalu

Wszystkie własności detalu można jednocześnie usunąć z listy własności.

Aby usunąć wszystkie własności detalu:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Usuń wszystkie**
- > Zostanie wyświetlone okno z ostrzeżeniem, że wszystkie własności, bazy pomiarowe i skośna zostaną usunięte
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby kontynuować
- > Wszystkie własności detalu zostaną usunięte z listy własności, a wszystkie bazy pomiarowe zostaną skasowane lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

11.10 Tolerowanie

Tolerancje własności

Dostępne są następujące tolerancje:

Typ własności	Tolerancja	
Punkt	Pozycja	Pozycja dwukierunkowa
		Rzeczywista pozycja
Prosta	Pozycja	Pozycja dwukierunkowa
		Rzeczywista pozycja
	Kształt	
	Orientacja	Kąt
		Prostopadłość
		Równoległość
Okrąg	Pozycja	Pozycja dwukierunkowa
		Rzeczywista pozycja
		LMC: stan przedmiotu przy wymiarach min. materiału
		MMC: stan przedmiotu przy wymiarach maks. materiału
	Kształt	
	Bicie	
	Koncentryczność	
Odległość	Szerokość	
Kąt	Kąt	

Stosowanie tolerancji

Metoda stosowania tolerancji jest identyczna dla wszystkich typów własności. Aby zastosować tolerancję:

- ▶ Podświetl własność na liście własności za pomocą przycisków **strzałek w górę** lub **w dół**
- ▶ Naciśnij przycisk **strzałki w lewo** lub **w prawo**, aby wyświetlić przycisk programowy **Tolerancja**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Tolerancja**, aby wyświetlić przyciski programowe tolerancji
- ▶ Naciśnij przycisk programowy odpowiadający żadanemu typowi tolerancji
- ▶ Wyświetli się nowy ekran zawierający pola danych dla wartości nominalnych i tolerancji.
- ▶ Wprowadź wartości nominalne i tolerancji
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby wyświetlić wyniki tolerancji
- ▶ Ponownie naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby powrócić do ekranu DRO.

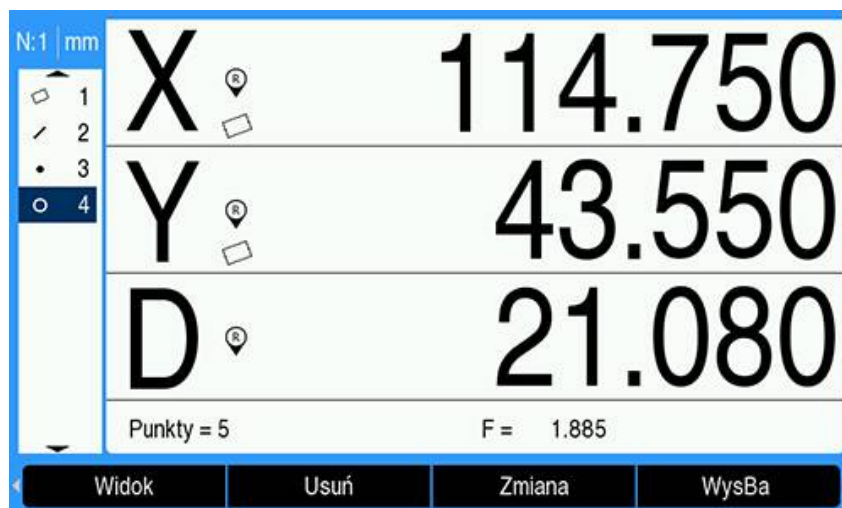
Pomiary, które się nie powiodły, są oznaczone obrysowanymi znakami na ekranie DRO.



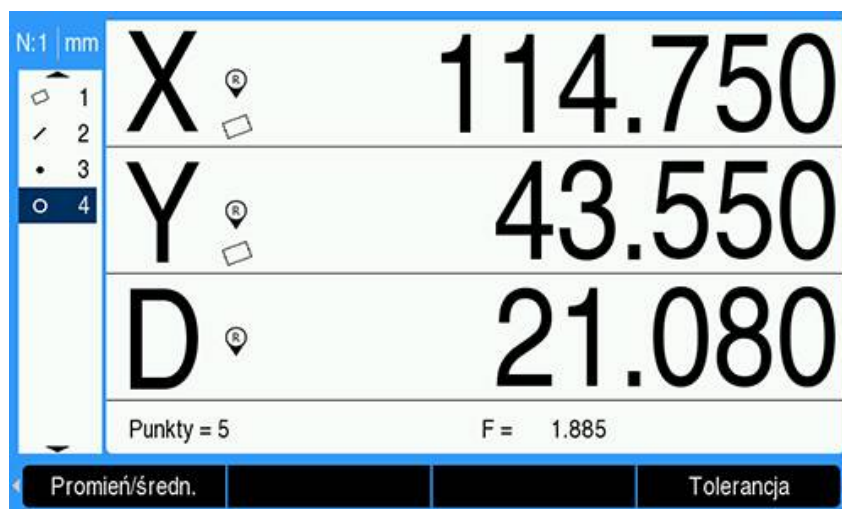
Przykład stosowania tolerancji

W tym przykładzie tolerancja kształtu jest stosowana do własności okręgu.

- ▶ Przy użyciu przycisków **strzałki w górę** lub **w dół** podświetl żądaną własność na liście własności. W tym przykładzie została podświetlona własność okręgu



- ▶ Naciśnij przycisk **strzałki w lewo** lub **w prawo**, aby wyświetlić przycisk programowy **Tolerancja**



- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Tolerancja**, aby wyświetlić opcje tolerancji własności okręgu
 - Poz (pozycja)
 - Kształt
 - Bicie
 - Kon (koncentryczność)

N:1 | mm

X	114.750
Y	43.550
D	21.080

Punkty = 5 F = 1.885

Polozenie Forma Ruch obrotowy Koncentryczność

- ▶ Naciśnij przycisk programowy odpowiadający żadanemu typowi tolerancji, aby wyświetlić ekran wprowadzania danych

W tym przykładzie naciśnięto przycisk programowy **Forma** i wyświetla się ekran wprowadzania danych określających tolerancję okrągłości. Początkowo pole danych tolerancji (**Strefa tolerancji**) zawiera zmierzone odchylenie od idealnej okrągłości.

N:1 | mm

Okrę 4		Okrąg	
1	Tolerancja	Forma	X 114.750
2	Strefa tolerancji	1.885	Y 43.550
3			D 21.080
4			F 1.885
		Punkty = 5	LSBF

Pomoc Zakończ

- ▶ Wprowadź żądane nominalne wartości tolerancji w dostępnych polach danych
W tym przykładzie tolerancji kształtu okręgu występuje tylko pole tolerancji okrągłości i wprowadzona jest tolerancja.

N:1 mm		Okrg 4		Okrag	
1	Tolerancja	Forma	X	114.750	
2	Strefa tolerancji	2.000	Y	43.550	
3			D	21.080	
4			F	1.885	
			Punkty = 5	LSBF	
Pomoc				Zakończ	

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Zakończ**, aby wyświetlić wynik tolerancji
- > Wyświetlą się wartości tolerancji i wartości rzeczywiste
W tym przykładzie wartość tolerancji była większa niż wartość rzeczywista, a więc tolerancja jest spełniona. Wyświetla się symbol wyboru („fajka”) informujący o pomyślnym wyniku.

N:1 mm		Okrg 4 - Tolerancja Dobre		Okrag	
1	Rodzaj tolerancji	Forma	X	114.750	
2	Strefa tolerancji	2.000	Y	43.550	
3			D	21.080	
4	Akt	1.885 ✓	F	1.885	
			Punkty = 5	LSBF	
Edycja				Zakończ	

- ▶ Naciśnij ponownie przycisk programowy **Zakończ**, aby powrócić do ekranu DRO

12

Programowanie

12.1 Przegląd



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Podstawowe zabiegi przy obróbce (np. wybór narzędzia, określenie wartości, wzory odwiertów), dostępne w trybie podglądu DRO, mogą być wykorzystywane także do generowania programu. Program składa się z jednej lub kilku następujących po sobie operacji obróbki. Programy mogą być wykonywane kilkakrotnie i zapisywane do pamięci dla późniejszego wykorzystywania.

Każda operacja obróbki jest autonomicznym etapem w obrębie programu. Program może składać się z 250 etapów włącznie. Lista programu zawiera numery etapów i przynależne do nich operacje obróbki.

Programy zostają zapisane do pamięci w systemie i są dostępne także po przerwie w zasilaniu. Urządzenie może zachować do dziesięciu programów w wewnętrznej pamięci. Przy pomocy funkcji **Eksport** i **Import** można zachowywać programy także zewnętrznym na PC.

N:0	Program	
N:1	1	001
V: 0	2	
0:00	3	
mm	4	
Abs	5	
Nastawić	6	
	7	

Edycja Usuń Przebieg Pomoc

Program-tryb otworzyć

Tryb **Program** otworzyć:

- ▶ Softkey **Program** nacisnąć
- > Wyświetlana jest lista **Programu** (lub pusta lista)

12.2 Nowy Program generować

Nowy **Program** generować:

- ▶ Zaznaczyć numer programu, na którym ma być wygenerowany nowy program
- > Jeśli numer programu jest już dostępny, to wyświetlany jest softkey **Nowy**.
- ▶ Softkey **Nowy** nacisnąć
- ▶ Podać **Nazwa programu**.
- ▶ Softkey **Zachować** nacisnąć
- ▶ Nowy **Program** jest generowany i pierwszy zabieg/etap programu zostaje zaznaczony

12.3 Generowanie funkcji w programie

Funkcje są wstawiane w **Program** i zostają wykorzystywane do generowania zabiegów obróbkowych **Program** ie.

Dostępne **Funkcje** wywołać:

- ▶ Softkey **Funkcje** nacisnąć
- > Następujące **Funkcje** są dostępne:
 - **Narzędzie**
 - **Punkt zerowy**
 - **Wyznaczenie wartości**
 - **Pozycja**
 - **Wzory kołowe**
 - **Rząd odwiertów**
- ▶ Przy pomocy klawiszy **strzałka w lewo** lub **strzałka w prawo** przełączać odpowiednie softkeys

12.3.1 Etap Narzędzie generować

Na etapie **Narzędzie** wybierane jest narzędzie z **Tabela narzędzi**, które to wykorzystywane jest w następnych zabiegach w programie.

Narzędzie wybrać:

- ▶ Softkey **Narzędzie** nacisnąć
- ▶ Pożądane **Narzędzie** zaznaczyć w **Tabela narzędzi**.
- ▶ Softkey **Zastosuj** nacisnąć
- > Tym samym zdefiniowano zaznaczony w programie etap jako funkcję **Narzędzie**.

12.3.2 Etap Punkt zerowy generować

Na etapie **Punkt zerowy** wybiera się ten punkt zerowy, który ma być wykorzystywany w następnych zabiegach programowych.

Punkt zerowy wybrać:

- ▶ Softkey **Punkt zerowy** nacisnąć
- ▶ Pożądany numer do **Punkt zerowy** podać
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- > Tym samym zdefiniowano zaznaczony w programie etap jako funkcję **Punkt zerowy**.

12.3.3 Etap Wyznaczenie wartości generować

Na etapie **Wyznaczenie wartości** podawana jest pozycja zadana w programie, które ma być najechana.

Krok **Wyznaczenie wartości** generować:

- ▶ Softkey **Wyznaczenie wartości** nacisnąć
- ▶ Wybrać pożądaną informację
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- > Tym samym zdefiniowano zaznaczony w programie etap jako funkcję **Wyznaczenie wartości**.

12.3.4 Etap Pozycja generować

Funkcja ta jest dostępna tylko, jeśli została ustawiona aplikacja **Śr. frezowania**.

Na etapie generowania **Pozycja** podawana jest pozycja zadana w programie, które ma być najeżdżana przez osie obrabiarki i osie narzędzia (X, Y, Z).

Etap **Pozycja** generować:

- ▶ Softkey **Pozycja** nacisnąć
- ▶ Podać pozycje zadane dla osi obrabiarki
- ▶ Podać głębokość dla osi narzędzia (opcjonalnie)
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- Tym samym zdefiniowano zaznaczony w programie etap jako funkcję **Pozycja**.

12.3.5 Etap Wzory kołowe generować

Funkcja ta jest dostępna tylko, jeśli została ustawiona aplikacja **Śr. frezowania**.

Na etapie **Wzory kołowe** można definiować parametry okręgu odwiertów w programie.

Etap **Wzory kołowe** generować:

- ▶ Softkey **Wzory kołowe** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** wybrać pożądany wzór odwiertów
- ▶ Softkey **Zastosuj** nacisnąć
- Tym samym zdefiniowano zaznaczony w programie etap jako funkcję **Wzory kołowe**.

Zmiany wzoru odwiertów

Dokonywanie zmian wybranego wzoru odwiertów:

- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- lub
- ▶ Softkey **Edycja** nacisnąć
- ▶ Nowe parametry dla wzoru odwiertów wpisać w masce wprowadzenia **Wzory kołowe**.
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

12.3.6 Etap Rząd odwiertów generować

Funkcja ta jest dostępna tylko, jeśli została ustawiona aplikacja **Śr. frezowania**.

Na etapie **Rząd odwiertów** można definiować parametry rzędu odwiertów w programie.

Etap **Rząd odwiertów** generować:

- ▶ Softkey **Rząd odwiertów** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** wybrać pożądany wzór odwiertów
- ▶ Softkey **Zastosuj** nacisnąć
- Tym samym zdefiniowano zaznaczony w programie etap jako funkcję **Rząd odwiertów**.

Zmiany wzoru odwiertów

Dokonywanie zmian wybranego wzoru odwiertów:

- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- lub
- ▶ Softkey **Edycja** nacisnąć
- ▶ Nowe parametry dla wzoru odwiertów wpisać w masce wprowadzenia **Rząd odwiertów**.
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić

12.4 Edycja zabiegów obróbkowych/etapów obróbki

Wybrać etap

Wybrać specjalny etap w programie:

- ▶ Klawiszami numerycznymi podać pożądany numer etapu (np. 5)
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ Zaznaczony etap zostaje uplasowany w programie w pożdanym miejscu

Wstawienie etapu

Wstawienie etapu:

- ▶ Zaznaczyć etap, pod którym ma być wstawiony nowy etap obróbki
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Funkcje**
- ▶ Wybrać pożądaną funkcję
- ▶ Zaznaczony etap i wszystkie następne etapy zostają przesunięte na liście programu o jeden etap w dół, a natomiast nowy etap zostaje wstawiony w miejscu zaznaczonego kursorem etapu.

Edycja zabiegu obróbkowego/etapu obróbki

Edycja zabiegu obróbkowego/etapu obróbki:

- ▶ Zaznaczyć ten etap, który ma być poddany edycji
- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić
- ▶ Dostępne dla zaznaczonego etapu obróbki funkcje są wyświetlane i mogą być wykorzystywane do edycji

Usuwanie etapu

Usuwanie etapu obróbki z programu:

- ▶ Zaznaczyć ten etap, który ma być usunięty
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Usuń**
- ▶ Pojawia się wskazówka ostrzegawcza, iż aktualny etap obróbki ma zostać usunięty



Jeśli usuniemy etap z programu, to wszystkie następne etapy na liście programu zostają przesunięte o jeden etap w górę.

- ▶ Klawiszem **Enter** potwierdzić, iż etap obróbki ma zostać usunięty z programu
- ▶ lub
- ▶ Nacisnąć klawisz C , aby anulować operację

Rozwiązanie etapu

Opcje **Okrag odwiertów** lub **Rząd odwiertów** mogą być rozwinięte o poszczególne opcje **Pozycja**.

Aby wykonać **Przegląd** opcji:

- ▶ Wyróżnij opcję **Okrag odwiertów** lub **Rząd odwiertów**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Przegląd**
- > Wzór zostanie uzupełniony w ramach opcji **Program** o poszczególne opcje **Pozycja**. Wszystkie poniższe opcje można przesuwać w dół listy programowej.

12.5 Program edytować

Program edytować:

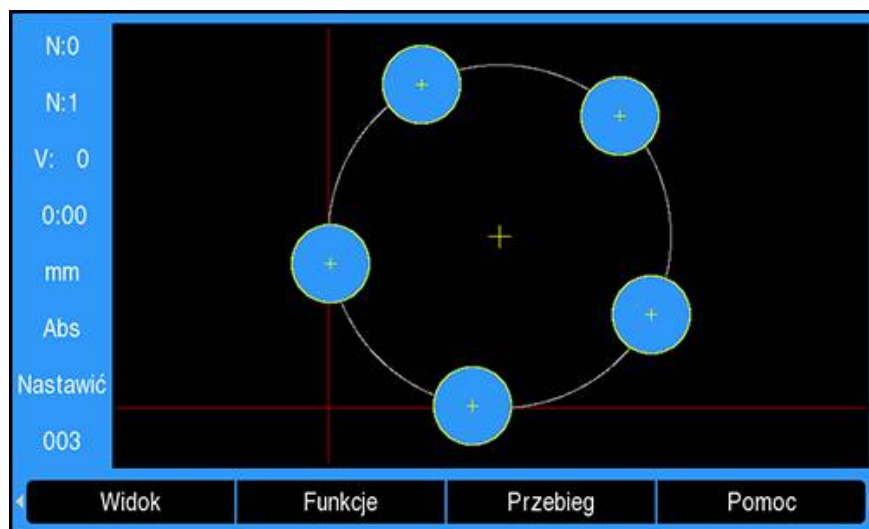
- ▶ **Program** zaznaczyć, który ma być poddawany edycji
 - ▶ Softkey **Edycja** nacisnąć
 - ▶ Dokonać edycji etapów obróbki w **Program** , które mają zostać zmienione
- Dalsze informacje:** "Edycja zabiegów obróbkowych/etapów obróbki", Strona 207
- > Zmiany zostają automatycznie zachowane w **Program** .

12.6 Otwarcie podglądu grafiki

Przy pomocy softkey **Widok** można przechodzić między listą programu z pozycjami (wartości absolutne) i graficzną prezentacją programu obróbki.

Jeśli wybrano tryb **Program**, to pojawia się lista programów jako podgląd standardowy.

N:0	001	Pozycja	
N:1	1 Narzędzie 1	X	0.000
V: 0	2 Punkt zerowy 2	Y	0.000
0:00	3 Okrąg odwiertów	Z	0.000
mm	4	W	0.000
Abs			
Nastawić			
Widok Funkcje Przebieg Pomoc			



Funkcje podglądu grafiki:

- Dla etapów obróbki **Punkt zerowy**, **Pozycja**, **Wzory kołowe** i **Rząd odwiertów** dostępny jest podgląd grafiki
- Elementy detalu są dopasowane z odpowiednim wyskalowaniem do wielkości okna
- Punkt zerowy zostaje przedstawiony jako punkt przecięcia poziomej i pionowej linii jako (0.0) pozycja.
- Pozycje i odwierty wzoru odwiertów zostają przedstawione jako okręgi
- Średnica zaprogramowanego narzędzia zostaje wykorzystywana dla prezentacji odwiertów.

Otwarcie podglądu grafiki

Otwarcie podglądu grafiki:

- Softkey **Widok** nacisnąć

12.7 Wykonanie programu

Wykonanie programu:

- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć krok programowy, od którego ma rozpoczynać się wykonanie programu
- ▶ lub
- ▶ Klawiszami numerycznymi wybrać krok programowy, od którego ma rozpoczynać się wykonanie programu
- ▶ Softkey **Przebieg** nacisnąć
- > Odczyt dystansu do pozycji zadanej jest aktywny i wyświetlane są softkeys dla trybu **Przebieg** programu. W pasku stanu zostaje wyświetlony numer etapu, który zostaje właśnie wykonany.

Następujące softkeys znajdują się do dyspozycji podczas wykonywania programu:

Softkey	Funkcja
Widok	Przy pomocy softkey Widok można przejść do graficznego podglądu wykonywanego właśnie wzoru odwiertów
Poprzednie	Przy pomocy softkey Poprzednie można przejść do poprzedniego etapu obróbki lub do poprzedniego odwiertu w programie
Następne	Przy pomocy softkey Następne można przejść do następnego etapu obróbki lub do następnego odwiertu w programie
Zakończyć	Z softkey Zakończyć można zakończyć wykonanie programu

13

**Wydawanie wartości
pomiarowych**

13.1 Przegląd



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Przy pomocy przełącznika zdalnego (wiszącego lub nożnego) można przesłać aktualne wartości odczytu trybu pracy wartości rzeczywistych lub dystansu do zadanej pozycji – w zależności od tego, który z tych trybów jest właśnie aktywny.

13.2 Wydawanie danych przy pomocy czujnika krawędziowego

Dla następnych trzech przykładów obowiązuje: wydawanie wartości pomiaru zostaje uruchomione przy pomocy sygnału przełączenia czujnika krawędziowego. Wydawanie danych na nośnik pamięci masowej USB można aktywować lub dezaktywować w ustawieniach opcji **Wydaw.wartości pom.**.

Dalsze informacje: "Wydaw.wartości pom.", Strona 102

Przykład 4

Funkcja próbkowania krawędź Y = -3674,4498 mm

Y		:	-	3674	.	4498		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- 1 Oś współrzędnych
- 2 (2) spacja
- 3 Dwukropek
- 4 Znak liczby lub spacja
- 5 2 do 7 miejsc do przecinka
- 6 Punkt dziesiętny
- 7 1 do 6 miejsc po przecinku
- 8 Jednostka miary: spacja przy mm, " dla cali
- 9 **R** dla odczytu promienia, **D** dla odczytu średnicy
- 10 Powrót wózka
- 11 Posuw wierszy (angl. line feed)

Przykład 5

Funkcja próbkowania linia środkowa

Współrzędna linii środkowej na osi X CLX = +3476,9963 mm (angl. **C**enter **L**ine **X** axis)

Odstęp wypróbkowanych krawędzi DST = 2853,0012 mm (angl. **D**istance)

CLX	:	+	3476	.	9963		R	<CR>	<LF>
DST	:		2853	.	0012		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1** Dwukropek
- 2** Znak liczby lub spacja
- 3** 2 do 7 miejsc do przecinka
- 4** Punkt dziesiętny
- 5** 1 do 6 miejsc po przecinku
- 6** Jednostka miary: spacja przy mm, " dla cali
- 7** **R** dla odczytu promienia, **D** dla odczytu średnicy
- 8** Powrót wózka
- 9** Posuw wierszy (angl. line feed)

Przykład 6

Funkcja próbkowania środek okręgu

Pierwsza współrzędna punktu środkowego, np. CCX = -1616,3429 mm. Druga współrzędna punktu środkowego, np. CCY = +4362,9876 mm, (angl. **C**ircle **C**enter **X**axis, **C**ircle **C**enter **Y** axis; współrzędne w zależności od płaszczyzny obróbki).

Średnica okręgu (angl. diameter) DIA = 1250,0500 mm

CCX	:	-	1616	.	3429		R	<CR>	<LF>
CCY	:	+	4362	.	9876		R	<CR>	<LF>
DIA	:		1250	.	0500		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1** Dwukropek
- 2** Znak liczby lub spacja
- 3** 2 do 7 miejsc do przecinka
- 4** Punkt dziesiętny
- 5** 1 do 6 miejsc po przecinku
- 6** Jednostka miary: spacja przy mm, " dla cali
- 7** **R** dla odczytu promienia, **D** dla odczytu średnicy
- 8** Powrót wózka
- 9** Posuw wierszy (angl. line feed)

14

Zdalna obsługa

14.1 Zdalna obsługa

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

Następujące polecenia klawiszy są dostępne:

Format	
<ESC>TXXXX<CR>	Klawisz jest naciśnięty
<ESC>AXXXX<CR>	Wydawanie treści zawartych na ekranie
<ESC>SXXXX<CR>	Funkcje specjalne
Sekwencja rozkazów	Funkcja
<ESC>T0000<CR>	Klawisz 0
<ESC>T0001<CR>	Klawisz 1
<ESC>T0002<CR>	Klawisz 2
<ESC>T0003<CR>	Klawisz 3
<ESC>T0004<CR>	Klawisz 4
<ESC>T0005<CR>	Klawisz 5
<ESC>T0006<CR>	Klawisz 6
<ESC>T0007<CR>	Klawisz 7
<ESC>T0008<CR>	Klawisz 8
<ESC>T0009<CR>	Klawisz 9
<ESC>T0100<CR>	Klawisz C
<ESC>T0101<CR>	Klawisz +/-
<ESC>T0102<CR>	Klawisz . (znak dziesiętny)
<ESC>T0104<CR>	Klawisz Enter
<ESC>T0109<CR>	Klawisz osiowy 1
<ESC>T0110<CR>	Klawisz osiowy 2
<ESC>T0111<CR>	Klawisz osiowy 3
<ESC>T0112<CR>	Klawisz osiowy 4 (tylko dla urządzeń serii DRO304)
<ESC>T0114<CR>	Softkey 1
<ESC>T0115<CR>	Softkey 2
<ESC>T0116<CR>	Softkey 3
<ESC>T0117<CR>	Softkey 4
<ESC>T0135<CR>	Klawisz strzałka w lewo
<ESC>T0136<CR>	Klawisz strzałka w prawo
<ESC>T0137<CR>	Klawisz strzałka w górę
<ESC>T0138<CR>	Klawisz strzałka w dół
<ESC>A0000<CR>	Przesyłanie identyfikacji urządzeń
<ESC>A0200<CR>	Wysyłanie pozycji rzeczywistej

Sekwencja rozkazów	Funkcja
<ESC>S0000<CR>	Reset urządzenia
<ESC>S0001<CR>	Blokada klawiatury
<ESC>S0002<CR>	Odblokowanie klawiatury

15

Praca z IOB 610

15.1 Konfiguracja

Gdy system IOB 610 jest podłączony do sterownika DRO300, dostępne są funkcje wrzeczona dla aplikacji **Śr. frezowania**, funkcja stałej prędkości powierzchniowej **CSS** dla aplikacji **Obracanie** oraz funkcje **Erodować**.

Konfigurowanie urządzenia

- ▶ Podłączenie IOB 610 do urządzenia serii DRO300
- > Urządzenie rozpoznaje automatycznie, iż podłączono IOB
Dalsze informacje: "Podłączenie oprzyrządowania i akcesoriów", Strona 43
- ▶ Skonfiguruj urządzenie dla aplikacji **Śr. frezowania**, aby korzystać z opcji **Ustawienia wrzeczona i Wyjścia przełączenia**
Dalsze informacje: "Wskazanie pozycji nastawić", Strona 87
- > Pozycje menu **Ustawienia wrzeczona i Wyjścia przełączenia** zostaną wyświetlone w ramach opcji **Konfigurowanie systemu** lub
- ▶ Skonfiguruj urządzenie dla aplikacji **Obracanie**, aby korzystać z opcji **CSS nastawić i Wyjścia przełączenia**
Dalsze informacje: "Wskazanie pozycji nastawić", Strona 87
- > Pozycje menu **CSS nastawić i Wyjścia przełączenia** zostaną wyświetlone w ramach opcji **Konfigurowanie systemu** lub
- ▶ Skonfiguruj urządzenie dla aplikacji **Erodować**
Dalsze informacje: "Wskazanie pozycji nastawić", Strona 87
- > Przyciski programowe **edm setup**, **edm on/off** i **dro/edm** zostaną wyświetlone w obszarze przycisków programowych.

15.2 Funkcje przełączania



Opcji **Wyjścia przełączenia** nie można używać w przypadku osi z kompensacją luzu.

15.2.1 Wejścia przełączenia

IOB 610 udostępnia cztery wejścia, które wyświetlaną wartość odpowiednio przypisanej osi resetują na zero. W tym celu poziom na wejściu musi być przełączony z niskiego na wysoki.

15.2.2 Wyjścia przełączenia

Die **Wyjścia przełączenia** składają się ze zintegrowanych przełączników dla ogólnego zastosowania. Liczba dostępnych wyjść zależna jest od wybranych opcji konfiguracji:

Aplikacja **Śr. frezowania**

- Dostępnych jest dziesięć **Wyjścia przełączenia**, jeśli sterowanie trybu **Prędkość obrotowa wrzeczona (1/min)** jest ustawione na **Wyłączony**
- Dostępnych jest pięć **Wyjścia przełączenia** jeśli tryb **1/min** jest ustawiony na **Aktywowany**

Dalsze informacje: "Ustawienia dla sterowania funkcją Prędkość obrotowa wrzeczona", Strona 227

Aplikacja Obracanie

- Dostępnych jest dziesięć **Wyjścia przełączenia** , jeśli ustawiono tryb stała prędkość skrawania (**CSS**) na **Wyłączony** .
- Dostępnych jest pięć **Wyjścia przełączenia** jeśli tryb **CSS** jest ustawiony na **Aktywowany** .

Dalsze informacje: "Ustawienia dla sterowania stałą prędkością skrawania (CSS)", Strona 236

Ustawienia wyjścia

Wyjścia przełączenia można skonfigurować, aby ich aktywacja odbyła się, gdy wyświetlane położenie osiągnie określoną wartość lub znajdzie się w określonym zakresie zera.

Dostęp do tabeli Wyjścia przełączenia

Wyjścia przełączenia	
N:1	1
V: 0	2
0:00	3
mm	4
Abs	5
Nastawić	6
1	7

Nowy Pomoc

Aby uzyskać dostęp do ustawień **Wyjścia przełączenia**:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno:
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Wyjścia przełączenia**
- > Zostanie wyświetlona tabela **Wyjścia przełączenia** zawierająca dane konfiguracji wyjścia

Konfigurowanie wyjścia

N:0	Konfigurowanie systemu	Ustawienia wyjściowe (1)	
N:1	Schemat kolorów dla w	Oś	X ▶
V: 0	Ustawienia fabryczne	Warunek	Wyłączyć ▶
0:00	Kompensacja błędów	Punkt przełącz. (Ods.)	0.000
mm	Kompensacja luzu	Type	Punkt ▶
Abs	Cykle gwintu konfig.	Wyjście przełącznika	Włączyć ▶
Nastawić	CSS nastawić	Tryb przełączn.	Ciągły ▶
1	Wyjścia przełączenia		
Pomoc			

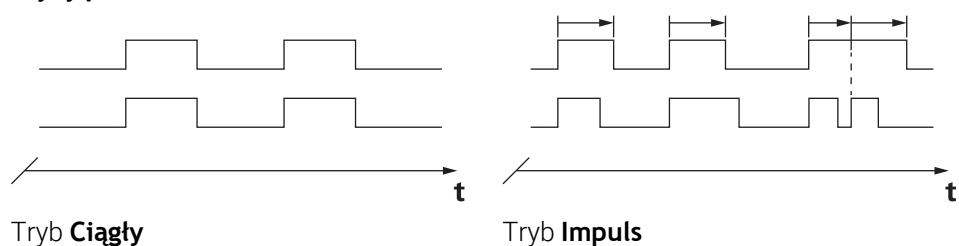
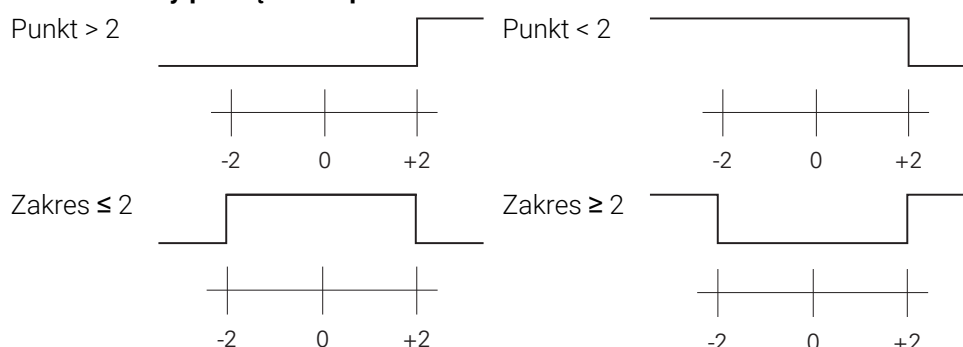
Aby ustawić lub zmienić konfigurację wyjścia:

- ▶ Wybierz wyjście przy użyciu klawiszy **strzałek** lub klawiatury **numerycznej**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**
- > Zostaną wyświetlone opcje **Ustawienia wyjściowe**:
- ▶ Przypisz **Oś** do wyjścia
- ▶ Wybierz żądany **Warunek**, po spełnieniu którego aktywowany jest przełącznik:
 - **Wyłączyć**
 - <
 - <=
 - >=
 - >
- ▶ Wybierz **Punkt przełącz.**, aby określić położenie osi, naciskając przycisk programowy **Abs./Ink.**, a następnie ustaw wartość wyświetlanego położenia przy użyciu klawiatury **numerycznej**
 - **Ods.** (Actual Value)
 - **Inc** (Distance-To-Go)
- ▶ Wybierz ustawienia **Type**:
 - **Punkt** na danej osi
 - **Zakres** w pobliżu zera
- ▶ Wybierz opcję **Wyjście przełącznika**, aby **Włączyć** lub **Wyłączyć** przełącznik, gdy określony warunek jest spełniony
- ▶ Wybierz **Tryb przełączn.**, aby aktywować cykl:
 - **Ciągły**
 - **Impuls**

W trybie **Impuls** przełącznik zostaje aktywowany (i otrzymuje polecenie **Włączyć** lub **Wyłączyć**) na określony czas. Po upływie tego czasu przełącznik jest dezaktywowany. Czas trwania impulsu można ustawić w zakresie wartości od 0,1 do 999,9 sekund.



Okres ten rozpoczyna się, gdy warunek przełączenia zmienia się z wartości „fałsz” na wartość „prawda”. Jeśli warunek przełączenia zmieni się na wartość „prawda” przed upływem limitu czasu, licznik czasu rozpocznie odliczanie od początku.

Tryby przełącznika**Możliwe stany przełączania przełączników****Usuwanie wyjścia**

Aby usunąć wyjście:

- ▶ Przy użyciu klawiszy **strzałek** lub klawiatury **numerycznej** wyróżnij przełącznik wyjścia przełączającego, który ma zostać usunięty
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Usuń**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zatwierdzić
- ▶ Ustawienia przełącznika wyjściowego zostaną usunięte

15.3 Sterowanie funkcją Prędkość obrotowa wrzeciona

 Sterowanie funkcją **Prędkość obrotowa wrzeciona** możliwe jest tylko na frezarkach. Jeśli skonfigurowano DRO300 dla tokarki, to opcja **Ustawienia wrzeciona** nie jest wyświetlana

 Opcja **Ustawienia wrzeciona** jest wyświetlana w menu **Konfigurowanie systemu** tylko, jeśli rozpoznane jest IOB 610.

Przy pomocy sterowania funkcją **Prędkość obrotowa wrzeciona** można automatycznie ustawić prędkość obrotową wrzeciona na frezarce.

15.3.1 Konfigurowanie systemu

i Aby można było stosować sterowanie opcją **Prędkość obrotowa wrzeczona** w urządzeniu należy ustawić aplikację **Śr. frezowania**, ostatnia oś powinna być skonfigurowana z przetwornikiem obrotowo-impulsowym (**Kąty**) odczyt ostatniej osi należy ustawić na **Speed (rpm)** a **Stan** należy ustawić na **Aktywowany**.

Nastawienie aplikacji **Zastosowanie Śr. frezowania** w urządzeniu: patrz rozdział "Konfigurowanie urządzenia" w niniejszej instrukcji.

Dalsze informacje: "Konfiguracja", Strona 220

Kąty w **Typ enkodera** nastawić:

N:0	Konfigurowanie systemu	X4	
N:1	Menedżer plików	Typ enkodera	Kąty ▶
V: 0	Ustawienie enkodera	Rozdzielczość (/obr)	250.0
0:00	Wskazanie konfigur.	Punkt referencyjny	Brak ▶
mm	Wskazanie pozycji nast	Kierunek zliczania	Pozytywny ▶
Abs	Diagnoza	Monitorowanie błędów	Włączyć ▶
Nastawić	Schemat kolorów dla w.		
1	Ustawienia fabryczne		
Długość/kąt			Pomoc

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć:
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienie enkodera**
 - Ostatni enkoder
 - **Typ enkodera**
- ▶ **Kąty** wybrać
- ▶ Klawiszem **Enter** zachować ustawienia
- ▶ **Speed (rpm)** w **Wskazanie konfigur.** nastawić:

N:0	Konfigurowanie systemu	Wskazanie 4	
N:1	Menedżer plików	Rozdzielczość ekranu	0.5
V: 0	Ustawienie enkodera	Oznaczenie osi	S ▶
0:00	Wskazanie konfigur.	Indeks	Wyłączyć ▶
mm	Wskazanie pozycji nast.	Wejście 1	X4 ▶
Abs	Diagnoza	Couple Operation	Wyłączyć ▶
Nastawić	Schemat kolorów dla w	Input 2	Not Defined ▶
1	Ustawienia fabryczne	Wskazanie kąta	Speed (rpm) ▶
Pomoc			

- ▶ Powrót do menu **Konfigurowanie systemu**.
- ▶ W następującej kolejności otworzyć:
 - **Wskazanie konfigur.**
 - Ostatnia wyświetlana oś
 - **Wskazanie kąta**
- ▶ **Speed (rpm)** wybrać
- ▶ Klawiszem **Enter** zachować wybrane ustawienia

Sterowanie trybu **Prędkość obrotowa wrzeciona** ustawić na **Aktywowany**:

N:0	Konfigurowanie systemu	Ustawienia wrzeciona	
N:1	Diagnoza	Status	Aktywowany ▶
D/G: 0	Schemat kolorów dla w	Źródło obrotów na minutę	Enkoder ▶
0:00	Ustawienia fabryczne	Offset napięcia (V)	0.000
mm	Kompensacja błędów	Min. napięcie (LO)	0
Abs	Kompensacja luzu	Wybierz, czy włączyć bądź wyłączyć funkcjonalność wrzeciona (obr/min).	
Nastawić	Ustawienia wrzeciona		
1	Wyjścia przełączenia		
Pomoc			

- ▶ Powrót do menu **Konfigurowanie systemu**.
- ▶ W następującej kolejności otworzyć:
 - **Ustawienia wrzeciona**
 - **Stan**
- ▶ **Aktywowany** wybrać
- ▶ Klawiszem **Enter** zachować wybrane ustawienia lub
- ▶ Naciśnięcie klawisza **C**, aby anulować operację oraz powrócić do poprzedniego ekranu, bez zachowywania w pamięci wykonanych zmian

15.3.2 Ustawienia dla sterowania funkcją Prędkość obrotowa wrzeciona

Konfigurowanie ustawień do funkcji **Prędkość obrotowa wrzeciona** :

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć:
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienia wrzeciona**
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** wybrać odpowiednie ustawienie

i Dodatkowe ustawienia, początkowo niewidoczne w masce wprowadzenia **Ustawienia wrzeciona** , można wywołać klawiszem **strzałka w dół** .

- ▶ Wybrać **Stan** funkcji wrzeciona (1/min):
 - **Aktywowany**
 - **Wyłączony**
- ▶ **Źródło obrotów na minutę** wybrać:
 - **Enkoder**
 - **Obliczony**: obliczenie obrotów wykonuje software a nie przetwornik impulsowo-obrotowy

N:0	Konfigurowanie systemu	Ustawienia wrzeciona	
N:1	Diagnoza	Status	Aktywowany ▶
D/G: 0	Schemat kolorów dla w	Źródło obrotów na minutę	Enkoder ▶
0:00	Ustawienia fabryczne	Offset napięcia (V)	0.000
mm	Kompensacja błędów	Min. napięcie (LO)	0
Abs	Kompensacja luzu	Wybrać, czy obroty (1/min) są określane przez przetwornik impulsowo-obrotowy czy wewnętrznie.	
Nastawić	Ustawienia wrzeciona		
1	Wyjścia przełączenia		
Pomoc			

- ▶ Podać **Offset napięcia** , dodawany następnie do obliczonego sygnału wyjściowego DAC, aby skompensować zaistniały ewentualnie offset napięcia na sygnale wyjściowym DAC.

N:0	Konfigurowanie systemu	Ustawienia wrzeciona	
N:1	Diagnoza	Status	Aktywowany ▶
D/G: 0	Schemat kolorów dla w	Źródło obrotów na minutę	Enkoder ▶
0:00	Ustawienia fabryczne	Offset napięcia (V)	0.000
mm	Kompensacja błędów	Min. napięcie (LO)	0
Abs	Kompensacja luzu	Wyrównać napięcie offsetu na wyjściu CSS: podłączyć woltomierz do wyjścia CSS i z "Zwiększyć" bądź "Redukować" wyrównać na ok. 0 V.	
Nastawić	Ustawienia wrzeciona		
1	Wyjścia przełączenia		
Pomoc			

Offset napięcia określić:

- ▶ Napięcie rzeczywiste mierzone jest na wyjściu DAC przy pomocy woltomierza
- ▶ Ujemną wartość zmierzonego napięcia podać w polu **Offset napięcia**, aby wyjustować ewentualnie zaistniały offset napięcia na sygnale wyjściowym DAC na 0 V.

i Zakres ustawienia dla opcji **Offset napięcia** jest ograniczony od -0,2 V do +0,2 V

- ▶ **Min. i Max. napięcie** wpisać, aby określić zależność między sygnałem wyjściowym DAC (+0 V do +10 V) i prędkością obrotową wrzeciona na dany stopień przekładni (**Niski** bądź **Wysoki**)

N:0	Konfigurowanie systemu	Ustawienia wrzeciona	
N:1	Diagnoza	Min. napięcie (LO)	0
D/G: 0	Schemat kolorów dla w	Maks. napięcie (LO)	10
0:00	Ustawienia fabryczne	Min napięcie (wysokie)	0
mm	Kompensacja błędów	Max napięcie (wysokie)	10
Abs	Kompensacja luzu	Podać minimalne napięcie na wyjściu wrzeciona dla biegu (LO lub HI).	
Nastawić	Ustawienia wrzeciona		
1	Wyjścia przełączenia		
Pomoc			

- ▶ **V - 1/min** podać na każdy stopień przekładni (LO bądź HI)
- ▶ Obliczenie prędkości obrotowej wrzeciona następuje wówczas z następującą linearną zależnością wyjścia DAC S_{Wyj} dla określenia odpowiedniego napięcia wyjściowego V_{Wyj} : $V_{Wyj} = 10 \cdot (S_{Wyj} - S_0) / (S_{10} - S_0) + V_{Offset}$

N:0	Konfigurowanie systemu	Ustawienia wrzeciona	
N:1	Diagnoza	0V - Obroty (LO)	0
D/G: 0	Schemat kolorów dla w	10V - Obroty (LO)	9999
0:00	Ustawienia fabryczne	0V - obroty na minutę (wysc	0
mm	Kompensacja błędów	10V - obroty na minutę (wys	9999
Abs	Kompensacja luzu	Wpisz oczekiwane obroty (obr/min) dla wyświetlanego napięcia i biegu (niskie lub wysokie).	
Nastawić	Ustawienia wrzeciona		
1	Wyjścia przełączenia		
Pomoc			

V - 1/min określić:

- ▶ Podać prędkość obrotową w 1/min, oczekiwaną dla wyświetlanego napięcia i wyświetlanego stopnia przekładni (LO bądź HI), aby określić fizyczne granice obrabiarki.
- ▶ W polu **S:** na pasku statusu wyświetlane są aktualne obroty wrzeciona w 1/min
- ▶ Podać **Min.** i **Max. ekspl.obroty**, dopuszczalne na stopień przekładni (LO bądź HI)

N:0	Konfigurowanie systemu	Ustawienia wrzeciona	
N:1	Diagnoza	Min przebieg obr/min (niski)	0
D/G: 0	Schemat kolorów dla w	Max przebieg obr/min (niski)	9999
0:00	Ustawienia fabryczne	Min. obr.ekspl (HI)	0
mm	Kompensacja błędów	Maks. obr.ekspl (HI)	9999
Abs	Kompensacja luzu	Wpisz minimalne obroty (obr/min) dozwolone podczas przebiegu.	
Nastawić	Ustawienia wrzeciona		
1	Wyjścia przełączenia		
Pomoc			

- ▶ Z **Enter** zachować ustawienia w pamięci i zamknąć maskę wprowadzenia lub
- ▶ Klawiszem **C** zamknąć maskę wprowadzenia, nie zachowując w pamięci wykonanych zmian

15.3.3 Eksploatacja ze sterowaniem w opcji Prędkość wrzeciona.

Przed rozpoczęciem eksploatacji ze sterowaniem w opcji **Prędkość wrzeciona**, należy zaprogramować parametry wrzeciona w menu **Tabela narzędzi**.

Tabela narzędzi otworzyć

Menu **Tabela narzędzi** otworzyć i podać dane dla **Narzędzie** :

- ▶ Softkey **Narzędzie** nacisnąć
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** zaznaczyć pożądane narzędzie lub
- ▶ Klawiszami numerycznymi (**cyfry**) wpisać numer narzędzia

Tabela narzędzi	
N:0	
N:1	1 B: 4.500 L: 0.000 mm Frez płaski W przód
V: 0	2
0:00	3
mm	4
Abs	5
Nastawić	6 B: 2.000 L: 0.000 mm Frez płaski Wyłączyć
1	7

Oś narzędzia [Z] Usuń Zastosuj Pomoc

- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby otworzyć maskę wprowadzenia **Narzędzie** dla wybranego narzędzia

Narzędzie (1)		Pozycja	
N:1	Średnica 0.000	X	2.500
V: 0	Długość 0.000	Y	0.000
0:00	Jednostka mm	Z	0.000
mm	Rodzaj Not Defined	W	0.0
Abs	Kierunek wrzeciona Wyłączyć		
Nastawić	Prędkość obrotowa 0		

Pomoc

- ▶ Podać wartość **Średnica** narzędzia
- ▶ Wybrać **Kierunek wrzeciona** .
 - **W przód**
 - **Do tyłu**
- ▶ Podać wartość dla **Prędkość obrotowa wrzeciona** . lub
- ▶ obliczyć kalkulatorem **1/min.**

Prędkość wrzeciona obliczyć

Automatyczne obliczenie wartości **Prędkość wrzeciona** :

- ▶ Klawiszem **strzałka w dół** zaznaczyć **Prędkość obrotowa wrzeciona** .
- ▶ Softkey **1/min** nacisnąć
- ▶ Wyświetlane są parametry kalkulatora **1/min**.

N:0	Narzędzie (1)		Pozycja	
N:1	Średnica	4.500	X	2.500
V: 0	Długość	0.000	Y	0.000
0:00	Jednostka	mm ▶	Z	0.000
mm	Rodzaj	Frez płaski ▶	W	0.0
Abs	Kierunek wrzeciona	W przód ▶		
Nastawić	Prędkość obrotowa	140		
1				
Notować 1/min Pomoc				

N:0	1/min		Pozycja	
N:1	Diameter (mm)	4.5000	X	2.500
V: 0	Prędk. skrawania (m/min)	2.0000	Y	0.000
0:00	Prędkość wrzeciona (1/m)	141.5	Z	0.000
mm			W	0.0
Abs				
Nastawić				
1				
Jednostki Pomoc				

Jeśli wprowadzono parametr **Średnica** w masce **Narzędzie** , to ta wartość jest wyświetlana. Jeśli wyświetlana jest wartość 0 dla parametru **Średnica** :

- ▶ **Średnica** dla narzędzia zapisać
- ▶ Klawiszem **Enter** zachować ustawienia
- ▶ Podać wartość dla **Prędk. skrawania** .
- ▶ Klawiszem **Enter** zachować ustawienia
- ▶ Zostaje obliczona **Prędkość wrzeciona** i automatycznie przesłana do tabeli narzędzi, jeśli kalkulator **1/min** zostaje zamknięty
- ▶ Klawiszem **C** zamknąć kalkulator **1/min**.
- ▶ Maska wprowadzenia **Narzędzie** jest wyświetlana dla wybranego narzędzia
- ▶ Klawiszem **Enter** powrócić do menu **Tabela narzędzi** .

Zastosowanie sterowania funkcją Prędkość wrzeciona .

Zastosowanie sterowania funkcją **Prędkość obrotowa wrzeciona** :



- ▶ Wszystkie parametry narzędzia i wrzeciona zdefiniować w menu **Tabela narzędzi** .
- ▶ **Narzędzie**, które ma być wykorzystywane, zaznaczyć w **Tabela narzędzi** .
- ▶ Softkey **Zastosuj** nacisnąć
- ▶ Softkey **Wrzeciono włacz/wyl.**, wyświetlany na czwartym pasku z softkey, ustawić na **Włączyć** .
- ▶ Opcję **Prędkość obrotowa wrzeciona** dopasować odpowiednio przy pomocy softkeys **Obroty +** i **Obroty -** .

Zastosowanie sterowania funkcją Prędkość wrzeciona w programie.

Sterowanie funkcją **Prędkość wrzeciona** można wykorzystywać w programie dla każdego etapu, dla którego zdefiniowano wrzeciono frezarskie jako narzędzie.

Zastosowanie sterowania funkcją **Prędkość wrzeciona** przy wykonaniu programu.

- ▶ Pola **Kierunek wrzeciona** oraz **Prędkość obrotowa wrzeciona** zdefiniować dla narzędzia



Jeśli pola **Kierunek wrzeciona** i **Prędkość obrotowa wrzeciona** nie zostały zdefiniowane, to softkeys dla sterowania wrzecionem nie są dostępne

- ▶ Podczas wykonania programu należy stosować klawisze **strzałka w lewo** lub **strzałka w prawo** , aby wyświetlać softkeys dla sterowania wrzecionem (**Ustaw wrzeciono** i **Wrzeciono włacz/wyl.**) .
- ▶ Opcję **Prędkość obrotowa wrzeciona** dopasować odpowiednio przy pomocy softkeys **Obroty +** i **Obroty -** .
- ▶ Nacisnąć klawisze **strzałka w lewo** lub **strzałka w prawo** , aby powrócić od sterowania wrzecionem do softkeys programu

15.4 Sterowanie stałą prędkością skrawania (CSS)

i Sterowanie stałą prędkością skrawania (**CSS**) jest dostępne tylko dla tokarek. Jeśli DRO300 skonfigurowano dla frezarek, to opcja **CSS nastawić** nie jest wyświetlana

i Opcja **CSS nastawić** jest wyświetlana w menu **Konfigurowanie systemu** tylko, jeśli rozpoznane jest IOB 610.

W trybie stałej prędkości skrawania (**CSS**) zostaje utrzymywana stała wartość prędkości skrawania.

Następujące funkcje znajdują się do dyspozycji:

- Tryb **CSS**: sygnał wyjściowy DAC zapewnia stałą prędkość skrawania, a mianowicie obroty wrzeciona są dopasowywane w zależności od średnicy (promienia) detalu
- Bezpośrednie wprowadzenie obrotów wrzeciona: sygnał wyjściowy DAC zadaje prędkość obrotową wrzeciona na bazie wartości, podawanej klawiszami numerycznymi
- Limity prędkości obrotowej: obsługujący może podać minimalną oraz maksymalną prędkość obrotową, aby określić z góry zakres eksploatacyjny obrabiarki
- Wybór stopni przekładni: mogą zostać wczytane cztery różne stopnie przekładni, aby utrzymywać zmiennie zależność między rzeczywistą prędkością obrotową i sygnałem wyjściowym DAC

15.4.1 Konfigurowanie systemu



Aby móc korzystać z funkcjonalności stałej prędkości skrawania (CSS), należy ustawić w urządzeniu aplikację **Obracanie**, ostatnia oś musi być skonfigurowana z przetwornikiem impulsowo-obrotowym (**Kąty**) a **Stan** musi być ustawiony na **Aktywowany**.

Nastawienie aplikacji **Zastosowanie Obracanie** w urządzeniu: patrz rozdział "Konfigurowanie urządzenia" w niniejszej instrukcji.

Dalsze informacje: "Konfiguracja", Strona 220

Kąty w Typ enkodera nastawić:

N:0	Konfigurowanie systemu	X4	
N:1	Menedżer plików	Typ enkodera	Kąty ▶
V: 0	Ustawienie enkodera	Rozdzielczość (/obr)	250.0
0:00	Wskazanie konfigur.	Punkt referencyjny	Brak ▶
mm	Wskazanie pozycji nast	Kierunek zliczania	Pozytywny ▶
Abs	Diagnoza	Monitorowanie błędów	Włączyć ▶
Nastawić	Schemat kolorów dla w.		
1	Ustawienia fabryczne		

Długość/kąt
Pomoc

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć:
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienie enkodera**
 - Ostatnia oś enkodera
 - **Typ enkodera**
- ▶ **Kąty** wybrać
- ▶ Kliszem **Enter** zachować ustawienia
- ▶ Sterowanie stałą prędkością skrawania (CSS) ustawić na **Aktywowany** :



- ▶ Powrót do menu **Konfigurowanie systemu** .
- ▶ W następującej kolejności otworzyć:
 - **CSS nastawić**
 - **Stan**
- ▶ **Aktywowany** wybrać
- ▶ Klawiszem **Enter** zachować wybrane ustawienia lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C** , aby anulować operację oraz powrócić do poprzedniego ekranu, bez zachowywania w pamięci wykonanych zmian

15.4.2 Ustawienia dla sterowania stałą prędkością skrawania (CSS)

CSS nastawić konfigurować:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć:
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **CSS nastawić**
- ▶ Klawiszem **strzałka w górę** lub **strzałka w dół** wybrać odpowiednie ustawienie



Dodatkowe ustawienia, początkowo niewidoczne w masce wprowadzenia **CSS nastawić**, można wywołać klawiszem **strzałka w dół**.

- ▶ Wybrać **Stan** funkcji **CSS** :
 - **Aktywowany**
 - **Wyłączony**
- ▶ Wybrać **Typ** ustawienia limitu obrotów:
 - **Standard**: umożliwia manualne wprowadzenie limitów prędkości obrotowej
 - **Limited**: ogranicza manualne wprowadzenie limitów prędkości obrotowej
- ▶ Wybrać ustawienie **Włączone/wyłączone sterowanie**, aby podać, jak ma być sterowana stała prędkość skrawania (**CSS**) :
 - **Softkey**: stała prędkość skrawania (**CSS**) jest sterowana za pomocą softkeys urządzenia
 - **Zewnętrzny sygnał**: stała prędkość skrawania (**CSS**) jest sterowana za pomocą zewnętrznego sygnału hardware
- ▶ Wybrać ustawienie **Wybrać bieg**, aby podać, jak należy sterować wyborem stopnia przekładni:
 - **Manualnie**: wybór stopnia przekładni jest sterowany bezpośrednio w masce wprowadzenia **CSS / bezpośrednio 1/min**.
 - **Zewnętrzne przełączenie**: aktywny stopień przekładni jest wybierany zewnętrznym przełącznikiem
- ▶ **Bieg : obroty przy** podać – określa zależność między sygnałem wyjściowym DAC i prędkością obrotową wrzeczona na dany stopień przekładni

N:0	Konfigurowanie systemu	CSS nastawić	
N:1	Diagnoza	Bieg 1: obroty 0V	0
D/G: 0	Schemat kolorów dla w.	Bieg 1: obr/min przy 10V	9999
0:00	Ustawienia fabryczne	Bieg 2: obroty 0V	0
mm	Kompensacja błędów	Bieg 2: obr/min przy 10V	9999
Abs	Kompensacja luzu	Dla określonego biegu wprowadź prędkość obrotową wrzeczona (obr/min) gdy wyjście CSS ma wartość 0V lub 10V.	
Nastawić	Cykle gwintu konfigur.		
1	CSS nastawić		

Notować
Pomoc

Bieg : obroty przy określić:

- ▶ Prędkość obrotową wrzeciona (1/min) na bieg podać, jeśli napięcie na wyjściu **CSS** wynosi 0 V bądź 10 V
- ▶ Jeśli odczyt ostatniej osi jest ustawiony na **Speed (rpm)** , to można w polach **1/min** w masce wprowadzenia **CSS nastawić** podać z softkey **Notować** aktualną prędkość obrotową wrzeciona
- ▶ Aby zadać z góry określoną prędkość obrotową wrzeciona, wyjście DAC S_{Wyj} wykorzystuje następującą linearną zależność dla określenia odpowiedniego napięcia wyjściowego: $V_{Wyj} = 10 \cdot (S_{Wyj} - S_0) / (S_{10} - S_0) + V_{Offset}$
- ▶ Podać **Offset napięcia** , aby skompensować zaistniały ewentualnie offset napięcia na sygnale wyjściowym DAC

N:0	Konfigurowanie systemu	CSS nastawić	
N:1	Diagnoza	Bieg 3: obr/min przy 10V	9999
D/G: 0	Schemat kolorów dla w.	Bieg 4: obroty 0V	0
0:00	Ustawienia fabryczne	Bieg 4: obr/min przy 10V	9999
mm	Kompensacja błędów	Offset napięcia (V)	0.000
Abs	Kompensacja luzu	Wyrównać napięcie offsetu na wyjściu CSS: podłączyć woltomierz do wyjścia CSS i z "Zwiększyć" bądź "Redukować" wyrównać na ok. 0 V.	
Nastawić	Cykle gwintu konfigur.		
1	CSS nastawić		
Pomoc			

Offset napięcia określić:

- ▶ Napięcie rzeczywiste mierzone jest na wyjściu DAC przy pomocy woltomierza
- ▶ Ujemną wartość zmierzonego napięcia podać w polu **Offset napięcia** , aby wyjustować ewentualnie zaistniały offset napięcia na sygnale wyjściowym DAC na 0 V. Zakres ustawienia dla offsetu napięcia jest ograniczony od -0,2 V do +0,2 V.
- ▶ Z **Enter** zachować ustawienia w pamięci i zamknąć maskę wprowadzenia lub
- ▶ Klawiszem **C** zamknąć maskę wprowadzenia, nie zachowując w pamięci wykonanych zmian

15.4.3 Praca ze stałą prędkością skrawania (CSS)

i Po restarcie urządzenia opcja **CSS / bezpośrednio 1/min** jest ustawiona wstępnie zawsze na **Wyłączyć** i musi być ponownie wybrana w celu jej aktywowania. Ustawienia pozostają zachowane także po wyłączeniu urządzenia.

i Jeśli parametr **Wybrać bieg pod CSS nastawić** jest ustawiony na **Zewnętrzne przełączenie**, to pole **Wybór stopnia przekładni pod CSS / bezpośrednio 1/min** pokazuje automatycznie odpowiedni stopień przekładni i nie może być wybierany.

Parametry eksploatacyjne dla trybu **CSS** należy podawać w masce **CSS / bezpośrednio 1/min**.

Konfigurowanie ustawień do funkcji **CSS / bezpośrednio 1/min**:

- ▶ Z softkey **CSS ustawić** otworzyć maskę wprowadzenia danych **CSS / bezpośrednio 1/min**.

N:0	CSS / bezpośrednio 1/min		Pozycja	
N:1	gl.komput.	CSS ▶	X	5.000 Ø
D/G: 0	Prędkość obr. (m/m	0	Z ₀	0.000
0:00	Wybór stopnia prze	1 ▶	Z	0.000
mm	Min. 1/min	0	S	0.0
Abs	Max. 1/min	9999		
Nastawić	Wybrać numer aktywnego stopnia przekładni.			
1				
Pomoc				

- ▶ Wybrać tryb **gl.komput.**:
 - **Wyłączyć**: jeśli sterowanie wrzecionem nie jest konieczne
 - **CSS** (stała prędkość skrawania): utrzymuje stałą prędkość skrawania, podaną w polu **Prędkość obr.**. Jeśli zmienia się średnica detalu, to prędkość obrotowa wrzeciona zostaje naregulowana.
 - **1/min** (bepośrednio 1/min): nastawia określoną prędkość obrotową wrzeciona, podaną w polu **Prędkość obr.**.
- ▶ **Prędkość obr. (m/min)** podać klawiszami numerycznymi (**cyfry**), jeśli wybrano **CSS-gl.komput.**.
- ▶ **Speed (rpm)** wpisać klawiszami numerycznymi (**cyfry**), jeśli wybrano **1/min-gl.komput.**.
- ▶ W opcji **Wybór stopnia przekładni** w menu rozwijalnym wybrać manualnie, który stopień przekładni ma być wykorzystywany
- ▶ **Min. 1/min** i **Max. 1/min** wpisać klawiszami numerycznymi (**cyfry**)
- ▶ W ten sposób zostaje określona minimalna bądź maksymalna granica obrotów dla sterowania prędkością obrotową wrzeciona i wyjście DAC nie jest ustawianie na żadne obroty powyżej lub poniżej tych granic

- ▶ Z **Enter** zachować ustawienia w pamięci i zamknąć maskę wprowadzenia lub
- ▶ Klawiszem **C** zamknąć maskę wprowadzenia, nie zachowując w pamięci wykonanych zmian

15.4.4 Wyjście DAC

i Softkey **CSS włącz/wyłącz** lub **1/min włącz/wyłącz**, przy pomocy którego aktywowane jest sterowanie **CSS**- bądź **1/min**, nie jest wyświetlany, jeśli tryb **gł.komput.** pod **CSS / bezpośrednio 1/min** jest ustawiony na **Wyłączyć**.

i Jeśli **Włączone/wyłączone sterowanie** pod **CSS nastawić** jest ustawione na **Zewnętrzne przełączenie**, to tryb **CSS**- lub **1/min** nie może być obsługiwany za pomocą softkey. Softkey pokazuje wówczas aktualny status, nie działa jednakże przy naciśnięciu.

Prędkość obrotowa wrzeciona (sygnał wyjściowy DAC do napędu przetwornicy dla wrzeciona) nie jest regulowana meldowaną zwrotnie wielkością, a zostaje wysterowana. Monitorowanie rzeczywistej prędkości obrotowej wrzeciona przez system nie ma miejsca. Sygnał wyjściowy bazuje wyłącznie na stosunku pomiędzy zadaną prędkością przetwornicy i napięciem wejściowym.

Aktywowanie wyjścia DAC



Jeśli wybrano tryb **gł.komput.** i odpowiednie parametry pod **CSS / bezpośrednio 1/min** zostały podane, to wyjście DAC musi być aktywowane, aby uruchomić sterowanie wrzecionem.

Aktywowanie wyjścia DAC:

- ▶ W zależności od wybranego trybu eksploatacji softkey **1/min włącz/wyłącz** lub **CSS włącz/wyłącz** ustawić na **Włączyć**, aby aktywować wyjście DAC
- ▶ Jeśli tryb **CSS** jest aktywny, to obok wartości odczytu osi X pojawia się symbol **CSS**.

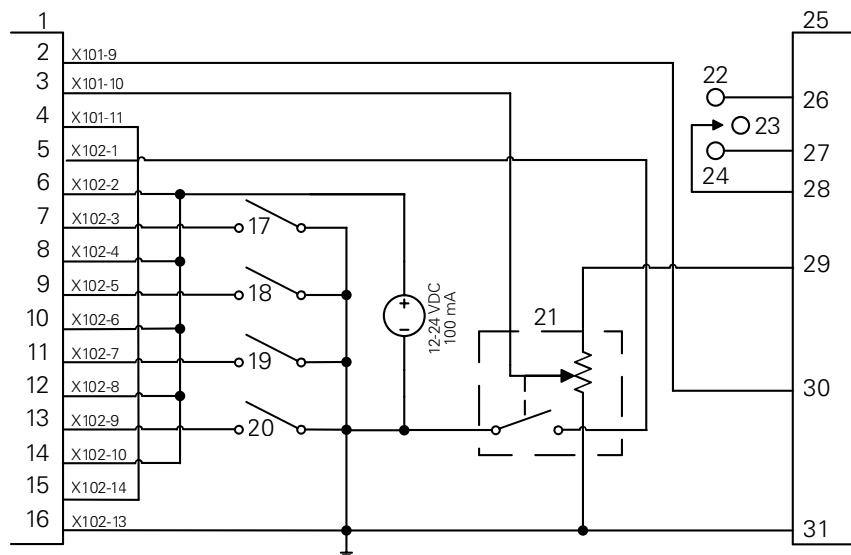


Jeśli podana prędkość skrawania lub prędkość obrotowa nie może zostać dotrzymana, ponieważ aktualny stopień przekładni tego nie dopuszcza lub wartości graniczne maski wprowadzenia **CSS / bezpośrednio 1/min** zostały przekroczone bądź nie zostały osiągnięte, to pojawia się strzałka za symbolem **CSS** (**CSS↑** lub **CSS↓**). Kierunek strzałki pokazuje, czy osiągnięto górną czy też dolną granicę.

- ▶ Nacisnąć softkey **Obroty +** lub **Obroty -**, aby zwiększyć bądź zredukować aktualną prędkość skrawania lub prędkość obrotową wrzeciona.
- ▶ Przy każdym naciśnięciu na softkey wartość zostaje zwiększona bądź zredukowana o 5%

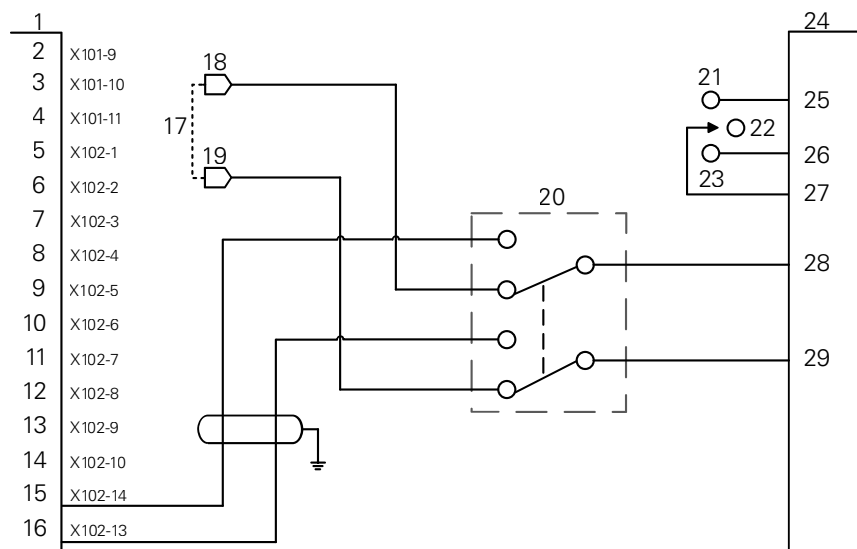
Podłączenie IOB do przetwornicy tokarki

Aplikacja toczenia 1 – automatyczne sterowanie CSS/POT



Przykład dla rozpoznania stopnia przekładni i przełączenie na manualne sterowanie prędkością obrotową

1 CSS I/O	12 In 4+	23 OFF
2 Out 789	13 In 5-	24 REV
3 Out 7	14 In 5+	25 Przetwornica
4 Out 8	15 DAC Out	26 Do przodu (FWD)
5 In 1-	16 GND	27 Wstecz (REV)
6 In 1+	17 Bieg 1	28 Input + Common
7 In 2-	18 Bieg 2	29 Analog Supply
8 In 2+	19 Bieg 3	30 Analog Input
9 In 3-	20 Bieg 4	31 Analog Common
10 In 3+	21 Manualnie 1/min	
11 In 4-	22 FWD	

Aplikacja toczenia 2 – odręczne sterowanie CSS/POT

Przykład dla przełączenia na czysto manualne sterowanie prędkością obrotową

1 CSS I/O	12 In 4+	23 REV
2 Out 789	13 In 5-	24 Przetwornica
3 Out 7	14 In 5+	25 Do przodu (FWD)
4 Out 8	15 DAC Out	26 Wstecz (REV)
5 In 1-	16 GND	27 Input + Common
6 In 1+	17 POT Maszyna	28 Analog Input
7 In 2-	18 V ref+	29 Analog Common
8 In 2+	19 V ref-	
9 In 3-	20 WYBOR CSS/POT	
10 In 3+	21 FWD	
11 In 4-	22 OFF	

15.5 Obróbka elektroerozyjna

Sterownik DRO300 umożliwia łatwe sterowanie urządzeniami EDM (obróbka elektroerozyjna) z wykorzystaniem trzech sygnałów przekaźników IOB 610. Przekaźniki są zasilane lub odłączane na podstawie ustawień EDM i ruchu osi Z.



Kontrola prędkości wrzeciona i stała prędkość powierzchniowa nie są obsługiwane, gdy dla opcji **Zastosowanie** została ustawiona wartość **Erodować**.

W przypadku wybrania opcji EDM wyjścia przełączające są ograniczone do siedmiu wyjść, ponieważ trzy wyjścia obsługują przekaźniki EDM.

15.5.1 Przekazniki

Do sterowania systemem EDM służą trzy przekazniki:

- Cofanie
- Postój
- Utrzymanie pozycji

Po włączeniu zasilania systemu:

- Wyjście cofania jest zasilane (nie wykonywać cofania)
- Wyjście przekazu postoiu jest odłączone od zasilania (nie wprowadzać postoiu)
- Przekaznik utrzymania pozycji jest odłączony od zasilania (aktualna pozycja nie znajduje się na zaprogramowanej głębokości docelowej ani poniżej tej głębokości)

W przypadku awarii zasilania wyświetlacza wszystkie wyjścia są przywracane do stanu nieaktywnego.

Przekaznik cofania

Przekaznik cofania sygnalizuje sterownikowi, że ramię osiągnęło głębokość docelową. Można określić, jak daleko ramię ma cofać się z głębokości docelowej. Ramię można unieść na wcześniej określonej wysokości **Z- pozycja u góry** lub wcześniej ustawioną wartość **Odstęp powrotny** od głębokości docelowej.

Przekaznik cofania:

- Zatrzymuje wypalanie i steruje wycofywaniem ramienia na określonej wysokości powyżej głębokości docelowej lub
- Zatrzymuje wypalanie i steruje wycofywaniem ramienia do określonego położenia na osi Z
- W przypadku wykrycia usterki cofania przekaznik cofania jest aktywowany na 0,1 sekundy, aby przerwać cykl cięcia

Przekaznik postoiu

Przekaznik postoiu przekazuje sterownikowi polecenie zatrzymania się na poziomie **Głębokość docelowa**, aby dokładniej wykończyć element lub umożliwić pracę orbitera. Można ustawić postój na określony **Czas zatrzymania** lub z wykorzystaniem opcjonalnego wykrywacza iskier ustawić **Czas wyiskrzenia**.

Przekaznik postoiu:

- Opóźnia cofanie na określony czas lub
- Opóźnia cofanie do czasu pojawienia się iskier w celu lepszego wykończenia
- Jest także stosowany do obsługi urządzeń pomocniczych, takich jak orbiter

Przekaznik utrzymania pozycji

Przekaznik utrzymania pozycji jest aktywny tylko wtedy, gdy przekaznik postoiu jest zasilany (w trakcie postoiu). Utrzymuje położenie ramienia względem parametru **Głębokość docelowa**. Jeżeli ramię znajduje się powyżej parametru **Głębokość docelowa**, przekaznik położenia przestaje być zasilany (pozycja jest prawidłowa). Jeżeli położenie ramienia przesunie się poniżej parametru **Głębokość docelowa**, przekaznik pozycji ponownie otrzyma zasilanie.

Przekaznik utrzymania pozycji:

- Zapobiega przemieszczaniu się ramienia poniżej parametru **Głębokość docelowa** podczas cyklu postoiu

15.5.2 Konfigurowanie systemu

W celu wykorzystania funkcjonalności **Erodować**:

- Opcja **Aplikacja** musi mieć wartość **Erodować**
- Dla opcji **Erodować** oś (Z) musi być ustawiona na **Linearnie**
- Należy dokonać konfiguracji opcji **Konfig.erodowania**

Wybieranie trybu Erodować

N:0	Konfigurowanie systemu	Wskazanie pozycji nastawić	
N:1	Menedżer plików	Aplikacja	Erodowanie ▶
V: 0	Ustawienie enkodera	Liczba osi	3 ▶
0:00	Wskazanie konfig.	POZ. ODTWORZYĆ	Wyłączyć ▶
mm	Wskazanie pozycji nas		
Abs	Diagnoza		
Nastawić	Schemat kolorów dla w		
1	Ustawienia fabryczne		

Pomoc

Aby ustawić DRO w trybie **Erodowanie**:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
- ▶ Otwórz kolejno
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Wskazanie pozycji nastawić**
 - **Aplikacja**
- ▶ Wybierz opcję **Erodowanie**
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Wybierz odpowiednie, dodatkowe parametry **Wskazanie pozycji nastawić**
- ▶ **Dalsze informacje:** "Wskazanie pozycji nastawić", Strona 87
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Wskazanie pozycji nastawić**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

Ustawianie typu enkodera

N:0	Konfigurowanie systemu	X3	
N:1	Menedżer plików	Typ enkodera	Linearnie ▶
V: 0	Ustawienie enkodera	Resolution (µm)	5.0 ▶
0:00	Wskazanie konfigur.	Punkt referencyjny	Position Trac ▶
mm	Wskazanie pozycji nast.	Kierunek zliczania	Pozytywny ▶
Abs	Diagnoza	Monitorowanie błędów	Włączyć ▶
Nastawić	Schemat kolorów dla w.		
1	Ustawienia fabryczne		
Długość/kąt		Pomoc	

Aby ustawić dla opcji **Erodować Oś** **Typ enkodera** wartość **Długość**:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Ustawienia**
 - ▶ Otwórz kolejno:
 - **Konfigurowanie systemu**
 - **Ustawienie enkodera**
 - **X3**
 - **Typ enkodera**
 - ▶ Wybierz opcję **Długość**
 - ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
 - ▶ Wybierz odpowiednie, dodatkowe parametry **Ustawienie enkodera**
- Dalsze informacje:** "Ustawienie enkodera", Strona 83
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Ustawienie enkodera**, a następnie powrócić do menu **Konfigurowanie systemu** lub
 - ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

15.5.3 Konfiguracja EDM

N:0	Konfig.erodowania		Pozycja	
N:1	Głębokość docelow	0.000	X	0.000
V: 0	Odstęp powrotny	Wyłączyć ▶	Y	0.000
0:00	Wyjście „Powrót“	Otwieracz ▶	Z	0.000
mm	Z- pozycja u góry	Wyłączyć ▶		
Abs	Maks.droga wzn.	Wyłączyć ▶		
Nastawić	Podać głębokość docelow. skrawania przed przerwą lub powrotem.			
 1				
			Pomoc	

Aby skonfigurować ustawienia opcji **Erodowanie**:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Konfig.erodowania**
- ▶ Naciskaj klawisze strzałek **w górę** lub **w dół**, aby wybrać ustawienie



Dodatkowe ustawienia, które nie są początkowo widoczne w formularzu **Konfig.erodowania**, są dostępne po naciśnięciu klawisza strzałki **w dół**.

- ▶ Przejdź do parametru **Głębokość docelowa** dla danego cięcia przed postojem lub cofnięciem ramienia
- ▶ Przejdź do parametru **Odstęp powrotny** powyżej opcji **Głębokość docelowa**, aby wycofać ramię po zakończeniu cyklu wypalania
- ▶ Wybierz domyślny stan funkcji **Retract Output**
 - **Normally Closed**
 - **Normally Open**
- ▶ Przejdź do opcji **Z- pozycja u góry**, aby wycofać ramię po zakończeniu cyklu wypalania, ewentualnie naciśnij przycisk programowy **Notować**
- ▶ Przejdź do parametru odległości **Maks.droga wzn.**, który wyznacza odległość, na jaką ramię może przesunąć powyżej maksymalnej głębokości wypalania
- ▶ Przejdź do opcji **Czas zatrzymania**, która określa czas postoju w miejscu określonym jako **Głębokość docelowa** przed wycofaniem ramienia
- ▶ Przejdź do opcji **Czas wyiskrzenia**, która określa czas postoju w miejscu określonym jako **Głębokość docelowa** po zaniknięciu iskrzenia i przed wycofaniem ramienia
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić wybór
- ▶ Naciśnij klawisz **Enter**, aby zapisać zmiany parametru **Konfig.erodowania** i opuścić formularz lub
- ▶ Naciśnij klawisz **C**, aby anulować

15.5.4 Działanie EDM

Przełącznik sterowania dla funkcji **Erodowanie** pozostaje aktywny zawsze, gdy **Erodowanie** jest włączone, a system znajduje się w trybie wyświetlania **DRO** lub **Erodowanie**.

Ustawianie bazy pomiarowej osi Z

Działania przełącznika obsługującego **Erodowanie** są wyłączone, jeśli zostały ustawione lub wstępnie skonfigurowane przy włączonej funkcji **Erodowanie**. Działania przełącznika są ponownie włączane po powrocie do trybu wyświetlania **DRO** lub **Erodowanie**, maksymalna głębokość Z jest resetowana do aktualnej pozycji Z, a system jest gotowy do następnego cyklu wypalania.

Bazę pomiarową osi Z można ustawiać w trybie wyświetlania **DRO** lub **Erodowanie**.

Aby ustawić bazę pomiarową osi Z:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Nastawić/zerować**, aby wybrać opcję **Nastawić**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Abs./Ink.**, aby wybrać tryb wyświetlania **Abs**
- ▶ Naciśnij klawisz osi Z
- > Formularz **Punkt zerowy** otwiera się, klikając kursorem w polu osi Z.
- ▶ Wprowadź bieżącą pozycję ramienia

lub

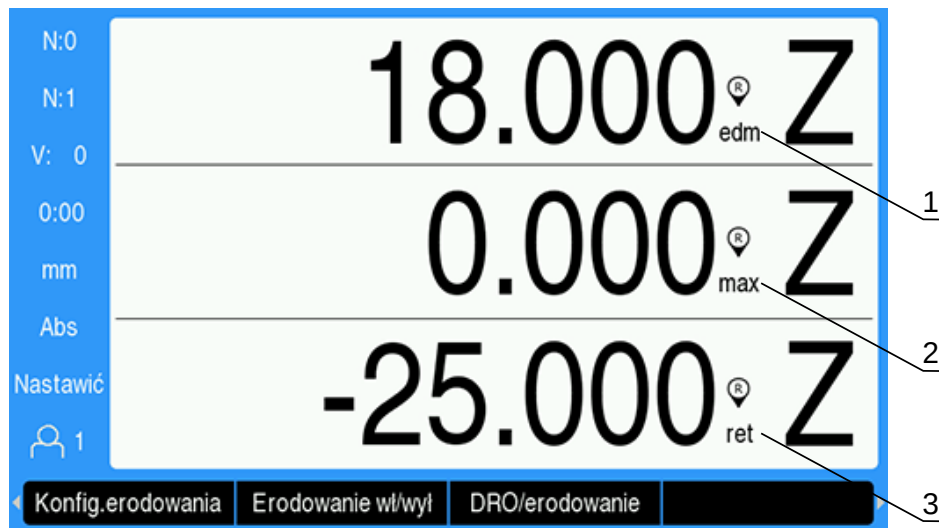
Bazę pomiarową osi Z można ustawić przy użyciu pierwszej iskry do wyzerowania pozycji na górze obrabianego elementu, jeśli zastosowano opcjonalny czujnik iskrzenia Spark Detector.

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Próbkowanie**
- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Krawędź**
- ▶ Przesuń ramię w kierunku obrabianego elementu
- > Po wykryciu iskry baza pomiarowa zostaje wyzerowana na górze elementu.

Tryb wyświetlania EDM

Tryb wyświetlania **Erodowanie** przedstawia informacje o osi Z na trzy sposoby:

- Aktualne bezwzględne położenie Z
- Osiągnięto maksymalną głębokość Z
- Głębokość docelowa Z (cofnięcie)



- 1 Aktualne bezwzględne położenie Z
- 2 Osiągnięto maksymalną głębokość Z
- 3 Głębokość docelowa Z (cofnięcie)

Aby wybrać tryb wyświetlania **Erodowanie**:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **DRO/erodowanie**, aby wybrać tryb wyświetlania **Erodowanie** tryb wyświetlania, jeżeli urządzenie znajduje się w trybie wyświetlania **DRO**
- ▶ Ponownie naciśnij przycisk programowy **DRO/erodowanie**, aby powrócić do trybu wyświetlania **DRO**



Pozycja Z Max zostaje zresetowana do bieżącego bezwzględnego położenia Z, gdy:

- Włączona jest opcja **Erodowanie**
- Na początku cyklu wypalania
- Po ustawieniu dla bazy pomiarowej osi Z wartości **Nastawić** lub **Wyznaczenie wartości**
- Po skasowaniu błędu niewłaściwego obliczenia Z

Włączanie i wyłączanie systemu EDM

Wyłączenie

Gdy opcja **Erodowanie** jest wyłączona:

- Wszystkie przekaźniki pozostają nieaktywne
- Ikona **Erodowanie** miga obok bieżącej pozycji Z w trybie wyświetlania **Erodowanie**



Gdy opcja **Erodowanie** jest wyłączona, żadna ikona nie jest wyświetlana obok osi Z w trybie wyświetlania **DRO**.

Włączenie

Gdy opcja **Erodowanie** jest włączona:

- Przełączniki cofania, postoju i utrzymania pozycji pozostają aktywne
- Ikona **Erodowanie** jest wyświetlana obok bieżącej pozycji Z w trybie wyświetlania **DRO** lub **Erodowanie**

Gdy **Erodowanie** zostaje włączone po raz pierwszy, a oś porusza się w górę, ikona **Erodowanie** świeci na czerwono, informując, że cykl wypalania jeszcze się nie rozpoczął.



1 Oś porusza się w górę, cykl wypalania nie został rozpoczęty

Aby włączyć lub wyłączyć **Erodowanie**:

- ▶ Naciśnij przycisk programowy **Erodowanie wł/wył** w trybie wyświetlania **DRO** lub **Erodowanie**

Etapy działania EDM

Cykl obróbki EDM obejmuje sekwencję kilku etapów:

- Gotowość
- Wypalanie
- Postój (opcjonalnie)
- Cofanie

Gotowość

Etap gotowości oznacza, że system jest gotowy do rozpoczęcia etapu wypalania. System przechodzi do etapu gotowości, gdy **Erodowanie** jest włączone, ewentualnie na zakończenie etapu cofania.

Na etapie gotowości:

- Przełącznik cofania nie został włączony (nie cofać)
- Przełącznik postoju nie jest zasilany (nie ma postoju)
- Przełącznik utrzymania pozycji nie jest zasilany (pozycja nie jest poniżej wartości docelowej)
- Funkcja maksymalnej głębokości śledzi ruch ramienia w dół
- Wykrywanie wartości **Maks.droga wzn.** nie podlega monitorowaniu

Wypalanie

System przechodzi od etapu gotowości do etapu wypalania, gdy ramię znajduje się powyżej parametru **Głębokość docelowa** i przesunęło się w dół o ponad 20 impulsów enkodera. Maksymalna głębokość Z zostaje zresetowana do bieżącej pozycji bezwzględnej na początku etapu wypalania.

Na etapie wypalania:

- Przekaznik cofania nie został włączony (nie cofać)
- Przekaznik postoju nie jest zasilany (nie ma postoju)
- Przekaznik utrzymania pozycji nie jest zasilany (pozycja nie jest poniżej wartości docelowej)
- Funkcja maksymalnej głębokości śledzi ruch ramienia w dół
- Jeśli opcja **Maks.droga wzn.** jest włączona, wykrywanie podlega monitorowaniu.

Gdy parametr **Głębokość docelowa** zostaje osiągnięty, system albo natychmiast się cofa, albo się zatrzymuje na postój na danej głębokości. Jeżeli jedna z opcji **Czas zatrzymania** lub **Czas wyiskrzenia** pozostaje włączona, system przechodzi do etapu postoju. Jeśli oba parametry postoju są wyłączone, system przechodzi do etapu cofania.

Postój (opcjonalnie)

Etap postoju służy do opóźnienia przejścia do etapu cofania. Opóźnienie może trwać przez określony czas lub do momentu wykrycia iskrzenia.

W czasie postoju przekaznik utrzymania pozycji służy do zatrzymania ramienia w jednym miejscu. Przekaznik utrzymania pozycji jest zasilany, gdy Z znajduje się na wysokości lub poniżej parametru **Głębokość docelowa**. Gdy wartość Z znajduje się powyżej wartości docelowej, zasilanie zostaje wyłączone. Aktualna pozycja jest sprawdzana co 20 ms.

Na etapie postoju:

- Przekaznik cofania nie został włączony (nie cofać)
- Przekaznik postoju jest zasilany (podczas postoju)
- Przekaznik pozycji oscyluje (zasilanie wyłącza się, gdy znajduje się powyżej głębokości docelowej, oraz włącza się, gdy znajduje się na głębokości docelowej lub poniżej) w zależności od tego, czy ramię przesuwa się powyżej czy poniżej parametru **Głębokość docelowa**
- Funkcja maksymalnej głębokości śledzi ruch ramienia w dół
- Jeśli opcja jest włączona, wykrywanie wartości **Maks.droga wzn.** podlega monitorowaniu

Gdy limit czasu przeznaczony na postój lub wykrywanie iskrzenia zostaje przekroczony:

- Przekaznik postoju nie jest zasilany (nie ma postoju)
- Przekaznik utrzymania pozycji nie jest zasilany (pozycja nie jest poniżej wartości docelowej)
- Po opóźnieniu trwającym 100 ms układ przechodzi do etapu cofania.

Cofanie

Przełącznik cofania służy do zatrzymania etapu wypalania (wyłącza zasilanie elektrody) i cofa ramię z nad obrabianego elementu.

Na etapie cofania:

- Przełącznik cofania jest włączany (zatrzymanie wypalania i cofnięcie) na co najmniej 100 ms
- Przełącznik postoju jest zasilany (nie ma postoju)
- Przełącznik utrzymania pozycji nie jest zasilany (pozycja nie jest poniżej wartości docelowej)
- Wykrywanie wartości **Maks.droga wzn.** nie podlega monitorowaniu
- Wykrycie usterki cofania podlega monitorowaniu
- Funkcja maksymalnej głębokości śledzi ruch ramienia w dół

Gdy ramię wycofuje się na zaprogramowaną odległość, osiąga położenie **Z- pozycja u góry** lub gdy żaden z parametrów cofania nie jest włączony:

- System przechodzi od etapu gotowości i przygotowuje się do kolejnego etapu wypalania.

W przypadku wykrycia usterki funkcji cofania:

- Etap cofania zostaje przerwany
- System przechodzi do etapu gotowości

Wykrywanie usterek

Wykrywanie usterki ruchu w tył

W przypadku opcji **Maks.droga wzn.** wykrywanie podlega monitorowaniu na etapie wypalania i postoju, jeżeli zostało włączone w ramach opcji **Konfig.erodowania**. Zapobiega to wysuwaniu się elektrody i jej wypadnięciu z kąpielii podczas wypalania.

Jeśli ramię przesuwa się powyżej maksymalnej głębokości o wartość większą niż dystans określony w polu **Maks.droga wzn.**, wykrywana jest wartość **Maks.droga wzn.**. Przełącznik cofania jest odłączony od zasilania i kończy się etap wypalania, a system przechodzi do etapu gotowości.

Wykrywanie usterki cofania

Wykrywanie usterki cofania jest monitorowane podczas etapu cofania. Ta usterka jest wykrywana, gdy ramię zatrzymuje się na około jedną sekundę przed osiągnięciem docelowej lokalizacji lub przed zakończeniem etapu cofania.

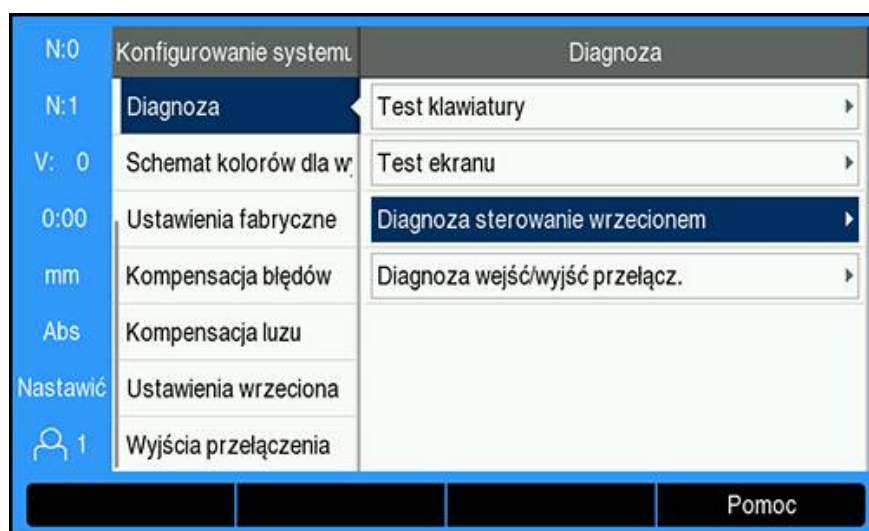
W przypadku jej wykrycia etap cofania zostaje przerwany, a system przechodzi do etapu gotowości.

15.6 Diagnostyka

Jeśli podłączono IOB 610 do urządzenia serii DRO300, to dostępne są w punkcie **Diagnostyka** w menu **Konfigurowanie systemu** dalsze możliwości diagnostyki. W zależności od konfiguracji systemu (funkcje przełączenia, wrzeciono główne lub CSS) mogą zostać pobrane rozmaite informacje.

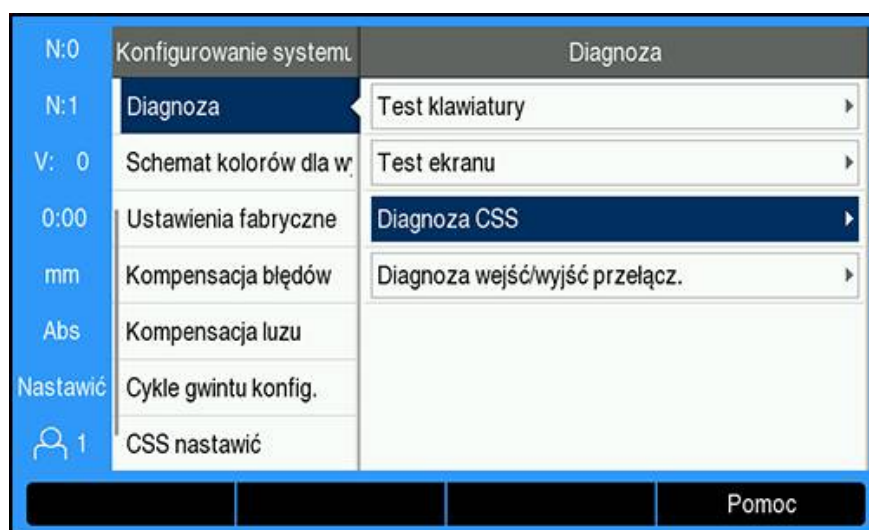
Menu **Diagnostyka** otworzyć:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ **Konfigurowanie systemu** wybrać
- ▶ **Diagnostyka** wybrać
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby otworzyć opcję **Diagnostyka**.
- ▶ Jeśli sterowanie funkcją **Prędkość obrotowa wrzeciona** jest aktywne, to wyświetlane jest menu **Diagnostyka** dla sterowania wrzecionem



lub

- ▶ Jeśli stała prędkość skrawania (**CSS**) jest aktywna, to wyświetlane jest menu **Diagnostyka** dla **CSS**.



Diagnostyka sterowanie wrzecionem otworzyć

- ▶ **Diagnostyka sterowanie wrzecionem** pod **Diagnostyka** wybrać
- ▶ Naciśnąć klawisz **Enter** , aby wyświetlić **Diagnostyka sterowanie wrzecionem** :

N:0	Konfigurowanie systemu	Diagnostyka sterowanie wrzecionem	
N:1	Diagnostyka	Stan	IOB 610
V: 0	Schemat kolorów dla w:	Wyjście DAC (V)	0.000
0:00	Ustawienia fabryczne	Wejścia	EXT
mm	Kompensacja błędów	Wyjścia	POT DAC
Abs	Kompensacja luzu		
Nastawić	Ustawienia wrzeciona		
1	Wyjścia przełączenia		
Pomoc			

- **Stan**: pokazuje status komunikacji szyny między urządzeniem i IOB. Jeśli pokazywane jest pole **Nie dostępne** , to komunikacja z IOB nie ma miejsca.
- **Wyjście DAC (V)**: pokazuje aktualną wartość przesyłanego napięcia. Wartość leży między -10 V i +10 V na złączu X101, pin 11.
- **Wejścia**: pokazuje aktualny status wejść
- **Wyjścia**: pokazuje aktualny status wyjść przełączników

i Wszystkie momentalnie aktywne przełączniki wejściowe i wyjściowe są wyświetlane w czarnym kolorze a wszystkie nieaktywne w szarym kolorze.

Diagnostyka CSS otworzyć

- ▶ **Diagnostyka CSS** pod **Diagnostyka** wybrać
- ▶ Naciśnąć klawisz **Enter** , aby wyświetlić **Diagnostyka CSS** :

N:0	Konfigurowanie systemu	Diagnostyka CSS	
N:1	Diagnostyka	Stan	IOB 610
V: 0	Schemat kolorów dla w.	Wyjście DAC (V)	0.000
0:00	Ustawienia fabryczne	Wejścia	EXT G1 G2 G3 G4
mm	Kompensacja błędów	Wyjścia	POT DAC
Abs	Kompensacja luzu		
Nastawić	Cykle gwintu konfigur.		
1	CSS nastawić		
		Pomoc	

- **Stan**: pokazuje status komunikacji szyny między urządzeniem i IOB. Jeśli pokazywane jest pole **Nie dostępne** , to komunikacja z IOB nie ma miejsca.
- **Wyjście DAC (V)**: pokazuje aktualną wartość przesyłanego napięcia. Wartość leży między -10 V i +10 V na złączu X101, pin 11.
- **Wejścia**: pokazuje aktualny status wejść
- **Wyjścia**: pokazuje aktualny status wyjść przekaźników

Diagnostyka wejść/wyjść przełącz. otworzyć

- ▶ **Diagnostyka wejść/wyjść przełącz.** pod **Diagnostyka** wybrać
- ▶ Naciśnąć klawisz **Enter** , aby wyświetlić **Diagnostyka wejść/wyjść przełącz.** :

- **Stan**: pokazuje status komunikacji szyny między urządzeniem i IOB 610. Jeśli pokazywane jest pole **Nie dostępne** , to komunikacja z IOB nie ma miejsca.
- **Wejścia**: pokazuje aktualny status wejść
- **Wyjścia**: pokazuje aktualny status wyjść przełączników

Status wejść i wyjść przełączników ma następujące znaczenie:

Wejścia	Znaczenie	Złącze	Piny
EXT (tylko wrzeciono)	Zewnętrzny przełącznik aktywny	X102	1, 2
G1	Przełącznik dla stopnia przekładni 1 aktywny	X102	3, 4
G2	Przełącznik dla stopnia przekładni 2 aktywny	X102	5, 6
G3	Przełącznik dla stopnia przekładni 3 aktywny	X102	7, 8
G4	Przełącznik dla stopnia przekładni 4 aktywny	X102	9, 10
EST (tylko tryb Limited)	Wejście wyłączenia awaryjnego aktywne	X102	3, 4
GC (tylko tryb Limited)	Zmiana stopnia przekładni aktywna	X102	5, 6
SPS (tylko tryb Limited)	Stop wrzeciona aktywny	X102	7, 8
Wyjścia	Znaczenie	Przejsie	Pin
POT	Przełączniki potencjometru aktywne	X101	10
DAC	Przełączniki wyjściowe DAC aktywne	X101	11

16

IB 2X konfigurować

16.1 Przegląd



Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w urządzeniu serii DRO300.

Peryferyjny Interface-Box IB 2X udostępnia przy podłączeniu do kompatybilnego cyfrowego odczytu położenia dwa dodatkowe porty dla przetworników.

16.2 Konfiguracja

Podłączenie do odczytu położenia

- ▶ Podłączenie IB 2X do urządzenia serii DRO300
- > Urządzenie rozpoznaje automatycznie, iż podłączono IB 2X

Dalsze informacje: "Podłączenie oprzyrządowania i akcesoriów", Strona 43

Konfigurowanie urządzenia

Podłączone do dodatkowych portów IB 2X przetworniki należy skonfigurować w następujących menu:

- **Ustawienie enkodera**
- **Wskazanie konfigur.**
- **Widok nastawić**

Ustawienie enkodera



Obydwa przewidziane dla przetworników porty na IB 2X są pokazywane pod **Ustawienie enkodera** jako **X5** i **X6**, niezależnie od tego, ile portów dla przetworników jest dostępnych rzeczywiście w odczycie cyfrowym położenia.

Obydwa dodatkowe porty przetworników są pokazywane pod **Ustawienie enkodera**.

Dalsze informacje: "Ustawienie enkodera", Strona 83

Konfigurowanie wskazania odczytu

N:0	Konfigurowanie systemu	Wskazanie konfiguracji
N:1	Menedżer plików	Wskazanie 1
V: 0	Ustawienie enkodera	Wskazanie 2
0:00	Wskazanie konfiguracji	Wskazanie 3
mm	Wskazanie pozycji nastawy	Wskazanie 4
Abs	Diagnoza	Wskazanie 5
Nastawić	Schemat kolorów dla w.	Wskazanie 6
👤 1	Ustawienia fabryczne	

Pomoc

Dwa dodatkowe wskazania odczytu dostępne są pod **Wskazanie konfiguracji**.
Dalsze informacje: "Wskazanie konfiguracji", Strona 85

Nastawienie podglądu

N:0	Konfigurowanie obróbki	Widok nastawić	
N:1	Wydaw.wartości pom.	DRO 1	X Y Z W
V: 0	Graficzna pomoc pozyc	DRO 2	U V
0:00	Ustawienie paska stanu	DRO 3	
mm	Stoper	Przy pomocy klawiszy osiowych aktywować/dezaktywować osie dla tego widoku.	
Abs	Kompen. offsetu kąta		
Nastawić	Przełącznik zdalny		
1	Widok nastawić		

U
V

Pomoc



Możliwa do wyświetlenia w jednym podglądzie odczytu liczba osi jest ograniczona do wybranej pod **Wskazanie pozycji nastawić** i dalej **Liczba osi**.

Dalsze informacje: "Wskazanie pozycji nastawić", Strona 87

Rozszerzenie podglądu o przetwornik, podłączony do IB 2X:

- ▶ Softkey **Ustawienia** nacisnąć
- ▶ W następującej kolejności otworzyć
 - **Konfigurowanie obróbki**
 - **Widok nastawić**
- ▶ Zaznaczyć to pole widoku **DRO**, które ma być konfigurowane
 - **DRO 1**
 - **DRO 2**
 - **DRO 3**
- ▶ Nacisnąć softkey, do którego przypisane jest **Oznaczenie osi** odpowiedniej osi, przewidzianej do dołączenia do podglądu. Jeśli zostanie naciśnięty softkey osi, już zawartej w podglądzie, to oś ta zostaje usunięta z podglądu.
- ▶ Ostatnie dwa kroki powtórzyć dla wszystkich podglądów, które mają być konfigurowane
- ▶ Klawisz **Enter** nacisnąć, aby zachować zmiany w parametrach opcji **Widok nastawić** oraz powrócić do menu **Konfigurowanie obróbki**.
- lub
- ▶ Nacisnąć klawisz **C**, aby anulować operację

Dalsze informacje: "Widok nastawić", Strona 106

17

Tabele referencyjne

17.1 Rozmiary wiertel do dziesiętnych cali

Rozmiar	Cale
1,00 mm	0,0394
60	0,0400
59	0,0410
1,05 mm	0,0413
58	0,0420
57	0,0430
1,10 mm	0,0433
1,15 mm	0,0453
56	0,0465
3/64	0,0469
1,20 mm	0,0472
1,25 mm	0,0492
1,30 mm	0,0512
55	0,0520
1,35 mm	0,0531
54	0,0550
1,40 mm	0,0551
1,45 mm	0,0571
1,50 mm	0,0591
53	0,0595
1,55 mm	0,0610
1/16	0,0625
1,60 mm	0,0630
52	0,0635
1,65 mm	0,0650
1,70 mm	0,0669
51	0,0670
1,75 mm	0,0689
50	0,0700
1,80 mm	0,0728
49	0,0730
1,90 mm	0,0748
48	0,0760
1,95 mm	0,0768
5/64	0,0781
47	0,0785
2,00 mm	0,0787

Rozmiar	Cale
2,05 mm	0,0807
46	0,0810
45	0,0820
2,40 mm	0,0827
2,15 mm	0,0846
44	0,0860
2,20 mm	0,0866
2,25 mm	0,0886
43	0,0890
2,30 mm	0,0906
2,35 mm	0,0925
42	0,0935
3/32	0,0938
2,40 mm	0,0945
41	0,0960
2,45 mm	0,0965
40	0,0980
2,50 mm	0,0984
39	0,0995
38	0,1015
2,60 mm	0,1024
37	0,1040
2,70 mm	0,1063
36	0,1065
2,75 mm	0,1083
7/64	0,1094
35	0,1100
2,80 mm	0,1102
34	0,1110
33	0,1130
2,90 mm	0,1142
32	0,1160
3,00 mm	0,1181
31	0,1200
3,10 mm	0,1220
1/8	0,1250
3,20 mm	0,1260
3,25 mm	0,1280
30	0,1285

Rozmiar	Cale
3,30 mm	0,1299
3,40 mm	0,1339
29	0,1360
3,50 mm	0,1378
28	0,1405
9/64	0,1406
3,60 mm	0,1417
27	0,1440
3,70 mm	0,1457
26	0,1470
3,75 mm	0,1476
25	0,1495
3,80 mm	0,1495
24	0,1520
3,90 mm	0,1535
23	0,1540
5/32	0,1562
22	0,1570
4,00 mm	0,1575
21	0,1590
20	0,1610
4,10 mm	0,1614
4,20 mm	0,1654
19	0,1660
4,25 mm	0,1673
4,30 mm	0,1693
18	0,1695
44/64	0,1719
17	0,1730
4,40 mm	0,1732
16	0,1770
4,50 mm	0,1772
15	0,1800
4,60 mm	0,1811
14	0,1820
13	0,1850
4,70 mm	0,1850
4,75 mm	0,1870
3/16	0,1875

Rozmiar	Cale
4,80 mm	0,1890
12	0,1890
11	0,1910
4,90 mm	0,1929
10	0,1935
9	0,1960
5,00 mm	0,1969
8	0,1990
5,10 mm	0,2008
7	0,2010
13/64	0,2031
6	0,2040
5,20 mm	0,2047
5	0,2055
5,25 mm	0,2067
5,30 mm	0,2087
4	0,2090
5,40 mm	0,2126
3	0,2130
5,50 mm	0,2165
7/32	0,2188
5,60 mm	0,2205
2	0,2211
5,70 mm	0,2244
5,75 mm	0,2264
1	0,2280
5,80 mm	0,2283
5,90 mm	0,2323
A	0,2340
15/64	0,2344
6,00 mm	0,2362
B	0,2380
6,10 mm	0,2402
C	0,2420
6,20 mm	0,2441
D	0,2460
6,25 mm	0,2461
6,30 mm	0,2480
E	0,2500

Rozmiar	Cale
1/4	0,2500
6,40 mm	0,2520
6,50 mm	0,2559
F	0,2570
6,60 mm	0,2598
G	0,2610
6,70 mm	0,2638
17/64	0,2656
6,75 mm	0,2657
H	0,2660
6,80 mm	0,2677
6,90 mm	0,2717
I	0,2720
7,00 mm	0,2756
J	0,2770
7,10 mm	0,2795
K	0,2810
9/32	0,2812
7,20 mm	0,2835
7,25 mm	0,2854
7,30 mm	0,2874
L	0,2900
7,40 mm	0,2913
M	0,2950
7,50 mm	0,2953
19/64	0,2969
7,60 mm	0,2992
N	0,3020
7,70 mm	0,3031
7,75 mm	0,3051
7,80 mm	0,3071
7,90 mm	0,3110
5/16	0,3125
8,00 mm	0,3150
O	0,3160
8,10 mm	0,3189
8,20 mm	0,3228
P	0,3230
8,25 mm	0,3248

Rozmiar	Cale
8,30 mm	0,3268
21/64	0,3281
8,40 mm	0,3307
Q	0,3320
8,50 mm	0,3346
8,60 mm	0,3386
R	0,3390
8,70 mm	0,3425
11/32	0,3438
8,75 mm	0,3445
8,80 mm	0,3465
S	0,3480
8,90 mm	0,3504
9,00 mm	0,3546
T	0,3580
9,10 mm	0,3583
23/64	0,3594
9,20 mm	0,3622
9,25 mm	0,3642
9,30 mm	0,3661
U	0,3680
9,40 mm	0,3740
9,50 mm	0,3740
3/8	0,3750
V	0,3770
9,60 mm	0,3780
9,70 mm	0,3819
9,75 mm	0,3839
9,80 mm	0,3858
W	0,3860
9,90 mm	0,3898
25/64	0,3906
10,00 mm	0,3937
X	0,3970
Y	0,4040
13/32	0,4062
Z	0,4130
10,50 mm	0,4134
27/64	0,4219

Rozmiar	Cale
11,00 mm	0,4331
7/16	0,4375
11,50 mm	0,4528
29/64	0,4531
15/32	0,4688
12,00 mm	0,4724
31/64	0,4844
12,50 mm	0,4921
1/2	0,5000
13,00 mm	0,5118
33/64	0,5156
17/32	0,5312
13,50 mm	0,5315
35/64	0,5469
14,00 mm	0,5512
9/16	0,5625
14,50 mm	0,5709
37/64	0,5781
15,00 mm	0,5906
19/32	0,5938
39/64	0,6094
15,50 mm	0,6102
5/8	0,6250
16,00 mm	0,6299
41/64	0,6406
16,50 mm	0,6496
21/32	0,6562
17,00 mm	0,6693
43/64	0,6719
11/16	0,6875
17,50 mm	0,6890
45/64	0,7031
18,00 mm	0,7087
23/32	0,7188
18,50 mm	0,7283
47/64	0,7344
19,00 mm	0,7480
3/4	0,7500
49/64	0,7656

Rozmiar	Cale
19,50 mm	0,7677
25/32	0,7812
20,00 mm	0,7874
51/64	0,7969
20,50 mm	0,8071
13/16	0,8125
21,00 mm	0,8268
27/32	0,8438
21,50 mm	0,8465
55/64	0,8594
22,00 mm	0,8661
7/8	0,8750
22,50 mm	0,8858
57/64	0,8906
23,00 mm	0,9055
29/32	0,9062
59/64	0,9219
23,50 mm	0,9252
15/16	0,9375
24,00 mm	0,9449
61/64	0,9531
24,50 mm	0,9646
31/32	0,9688
25,00 mm	0,9843
63/64	0,9844
1	1,0000

17.2 Rozmiary angielskich gwintowników i wiertła

Gwintownik	Wiertło
2 – 56	50
2 – 64	50
4 – 40	43
4 – 48	42
6 – 32	36
6 – 40	33
8 – 32	29
8 – 36	29
10 – 24	26
10 – 32	21
1/4 – 20	7
1/4 – 28	3
5/16 – 18	F
5/16 – 24	I
3/8 – 16	5/16
3/8 – 24	Q
1/2 – 13	27/64
1/2 – 20	29/64
5/8 – 11	17/32
5/8 – 18	37/64
3/4 – 10	21/32
3/4 – 16	11/16
1 – 8	7/8
1 – 12	59/64

17.3 Rozmiary gwintowników metrycznych

Gwintownik metryczny	Wiertło mm	~Wiertło calowe
m 1,5	1,25	-
m 2	1,60	52
m 3	2,50	40
m 4	3,30	30
m 5	4,20	19
m 6	5,00	9
m 8	6,70	17/64
m 10	8,50	Q
m 12	10,20	Y
m 16	14,00	35/64
m 20	17,50	11/16
m 24	21,00	53/64

17.4 Zalecane angielskie prędkości powierzchniowe

HSS

Material	BHN	stopy/min
żeliwo		
miękkie	120 – 220	100 – 80
średnie	190 – 220	80 – 60
twarde	220 – 260	60 – 30
crs i hrs*	100 – 275	110 – 65
miękki stop	125 – 225	100 – 90
twardy stop	225 – 425	100 – 20
odlewy stalowe	125 – 300	95 – 60
aluminium		800 – 500
mosiądz		500 – 300
brąz		140 – 80
magnez		-

*większość nisko- i średniowęglowych

Węglik

Material	BHN	stopy/min
żeliwo		
miękkie	120 – 220	400 – 360
średnie	190 – 220	380 – 240
twarde	220 – 260	240 – 120
crs i hrs*	100 – 275	440 – 260
miękki stop	125 – 225	400 – 360
twardy stop	225 – 425	400 – 80
odlewy stalowe	125 – 300	380 – 240
aluminium		1800 – 1000
mosiądz		1000 – 600
brąz		275 – 180
magnez		3000 – 500

*większość nisko- i średniowęglowych

17.5 Zalecane metryczne prędkości powierzchniowe

HSS

Material	BHN	m/min
żeliwo		
miękkie	120 – 220	30 – 25
średnie	190 – 220	25 – 20
twarde	220 – 260	20 – 10
crs i hrs*	100 – 275	35 – 20
miękki stop	125 – 225	30 – 28
twardy stop	225 – 425	30 – 6
odlewy stalowe	125 – 300	29 – 18
aluminium		240 – 150
mosiądz		150 – 90
brąz		40 – 25
magnez		-

*większość nisko- i średniowęglowych

Węglik

Material	BHN	m/min
żeliwo		
miękkie	120 – 220	120 – 110
średnie	190 – 220	115 – 70
twarde	220 – 260	70 – 40
crs i hrs*	100 – 275	135 – 80
miękki stop	125 – 225	120 – 110
twardy stop	225 – 425	120 – 25
odlewy stalowe	125 – 300	115 – 70
aluminium		545 – 300
mosiądz		300 – 180
brąz		80 – 55
magnez		910 – 150

*większość nisko- i średniowęglowych

18

Ustawienia

18.1 Przegląd

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

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

Dalsze informacje: "Włączenie do eksploatacji", Strona 71

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

Aktywacja

- Softkey **Ustawienia** nacisnąć

18.2 Ustawienia fabryczne

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

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

18.3 Konfigurowanie obróbki

18.3.1 Jednostka

Opcje **Jednostka** służą do ustawiania roboczych jednostek miary dla wymiarów liniowych i kątowych.

Parametry	Objaśnienie
Długość	Jednostka miary dla pomiarów długości ■ cale lub mm ■ Ustawienie domyślne: mm
Kąty	Jednostka miary dla pomiarów kąta ■ Stopnie dzies., Miara łukowa, GMS ■ Ustawienie domyślne: Stopnie dzies.
Wskazanie kąta	Ta własność jest dostępna tylko w urządzeniach DRO203Q. Ten format jest używany do wyświetlania stopni w aplikacji metrologii. ■ -360° ... +360°, 0° ... 360°, -180° ... +180° ■ Ustawienie domyślne: 0° ... 360°
Tryb wskazania	Ta własność jest dostępna tylko w urządzeniach DRO203Q. Układ współrzędnych używany w aplikacji metrologii. ■ Kartezjański, Biegunowo ■ Ustawienie domyślne: Kartezjański

18.3.2 Pomiar



Ta własność jest dostępna tylko w urządzeniach DRO203Q.

Ustawienia **Pomiar** są używane do ustawiania parametrów pomiaru własności detalu.

Parametr	Objaśnienie
Liczba punktów	Typ adnotacji używany do mierzenia własności ■ Stała, Dowolna ■ Ustawienie domyślne: Stała
Konieczne dla punktu	Liczba punktów danych wymaganych do pomiaru punktu ■ 1 lub 2 ■ Ustawienie domyślne: 1
Koniecz. dla prostej	Liczba punktów danych wymaganych do pomiaru linii ■ 2 – 30 ■ Ustawienie domyślne: 2
Konieczne dla okręgu	Liczba punktów danych wymaganych do pomiaru okręgu ■ 3 – 30 ■ Ustawienie domyślne: 3
Odległości	Wybór sposobu wyświetlania mierzonych odległości ■ Znak liczby (+/-) lub Abs ■ Ustawienie domyślne: Znak liczby (+/-)

18.3.3 Współczynnik skalowania

Współczynnik skalowania służy do zmniejszania lub powiększania detalu.

Parametry	Objaśnienie
Przyporządkowana wyświetlana oś Przykład: X, Y, Z	■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć

18.3.4 Sonda krawędziowa

Przy pomocy ustawień dla opcji **Sonda krawędziowa** można określić wartości **Średnica**, **Offset długości** i stosowaną jednostkę miary dla podłączonej **Sonda krawędziowa**. Tylko dla urządzeń serii DRO300.

Parametry	Objaśnienie
Średnica	Sonda krawędziowaŚrednica
Offset długości	Sonda krawędziowaOffset długości
Jednostka	Jednostka miary, wykorzystywana dla Średnica oraz Offset długości . ■ Ustawienia: cale lub mm ■ Ustawienie standardowe: mm

18.3.5 Średnica-osie

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

Parametry	Objaśnienie
Przyporządkowana wyświetlana oś	■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć
Przykład: X, Y,Z	

18.3.6 Wydaw.wartości pom.

Przy pomocy ustawień opcji **Wydaw.wartości pom.** można aktywować lub dezaktywować wydawanie danych pomiaru, kiedy tylko operacja próbkowania zostanie zakończona. Tylko dla urządzeń serii DRO300.

Parametry	Objaśnienie
Dane wyjściowe próbkowania	■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć

18.3.7 Graficzna pomoc pozycjonowania

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

Parametry	Objaśnienie
Przyporządkowana wyświetlana oś	Graficzne wspomaganie pozycjonowania włączyć lub wyłączyć
Przykład: X, Y,Z	■ Wyłączyć lub Włączyć albo podać zakres ■ Ustawienie wstępne dla zakresu: 5,000 mm

18.3.8 Ustawienie paska stanu

Ustawienie paska stanu jest wykorzystywane do ustawienia, które elementy są wyświetlane na pasku stanu.

Parametry	Objaśnienie
Punkt odniesienia	■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie domyślne: Włączyć
Narzędzie	■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie domyślne: Włączyć
Posuw	Wyświetlany w calach/mm w zależności od wybranej jednostki miary. ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie domyślne: Włączyć
Stop watch	■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie domyślne: Włączyć
Aktualny użytkownik	■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie domyślne: Włączyć

18.3.9 Stoper

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

Parametry	Objaśnienie
Stan	pokazuje aktualny status ■ Ustawienia: Stopped lub Przebiega ■ Ustawienie standardowe: Stopped
Przebiegły czas	pokazuje czas, przebiegły od momentu włączenia stopera ■ Ustawienie standardowe: 00:00:00

18.3.10 Kompen. offsetu kąta (tylko przy obróbce frezowaniem)

Przy pomocy ustawień dla opcji **Kompen. offsetu kąta** można aktywować offset kąta dla detalu oraz określić ten kąt. Tylko dla urządzeń serii DRO300.

Parametry	Objaśnienie
Stan	Aktywowanie lub dezaktywowanie funkcji Kompen. offsetu kąta ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć
Kąt	O ile jest on znany, podać offset dla opcji Kąt lub wykorzystać funkcję Notować.

18.3.11 Przełącznik zdalny

Przy pomocy ustawień dla opcji **Przełącznik zdalny** można podać funkcje, które mają być wykonane, jeśli **Przełącznik zdalny** jest zamknięty. Tylko dla urządzeń serii DRO 300.

Parametry	Objaśnienie
Dane wyjściowe	Aktywowanie bądź dezaktywowanie wydawania aktualnej pozycji na nośnik pamięci masowej USB ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć
Zero	Aktywowanie bądź dezaktywowanie zerowania wyświetlanych pozycji osiowych ■ Ustawienia: przyporządkowane oznaczenie osi. Możliwy jest wybór kilku osi. ■ Ustawienie standardowe: brak
Następna	Aktywowanie bądź dezaktywowanie najazdu następnego odwiertu na wzorze odwiertów lub następnego etapu w programie ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć

18.3.12 Widok nastawić

Za pomocą opcji **Widok nastawić** wybierane są osie, wyświetlane w trzech podglądach DRO. Tylko dla urządzeń serii DRO300.

Parametry	Objaśnienie
DRO1	■ Ustawienia: przyporządkowane oznaczenie osi. Możliwy jest wybór kilku osi. ■ Ustawienie standardowe: w zależności od liczby osi
DRO2, DRO3	■ Ustawienia: przyporządkowane oznaczenie osi. Możliwy jest wybór kilku osi. ■ Ustawienie standardowe: brak

18.3.13 Wskazanie nastawić

Opcje **Wskazanie nastawić** służą do dostosowania wyglądu wyświetlacza.

Parametry	Objaśnienie
Jasność	Ustawienie jasności ekranu ■ Zakres ustawienia: 10 % ... 100 % ■ Ustawienie wstępne: 90 %
Wygaszacz ekranu (min)	Nastawienie okresu czasu w minutach, aż włączy się wygaszacz ekranu przy braku aktywności ■ Ustawienia: Wyłączyć, 10, 30 ■ Ustawienie wstępne: 30
Tryb kolorów	Ustawienie kolorów dla różnych warunków oświetlenia ■ Ustawienia: Night lub Dzień ■ Ustawienie domyślne: Dzień
Wyświetlanie osi	Opcje ustawienia dla wyświetlania przemieszczanej osi ■ Wyłączyć ■ Dynamic Zoom: aktualnie przemieszczana oś jest powiększona na wyświetlaczu ■ Highlight: aktualnie przemieszczana oś jest wyróżniona na wyświetlaczu. Wszystkie pozostałe osie są szare (nieaktywne). ■ Ustawienie domyślne: Wyłączyć
Timeout zoomu (sek.)	Wpisz czas wyrażony w sekundach, przez który funkcje Dynamic Zoom lub Highlight pozostaną aktywne po ustaniu ruchu osi ■ Zakres ustawień: 1 ... 10 ■ Wartość domyślna: 1

18.3.14 Wydruk



Ta własność jest dostępna tylko w urządzeniach DRO203Q.

Ustawienia drukowania służą do konfiguracji parametrów formatowania danych wyjściowych przesyłanych przez złącze USB do urządzenia pamięci masowej lub komputera PC.

Parametr	Objaśnienie
Drukuj etykietę	Pozwala aktywować lub dezaktywować dołączanie etykiet opisowych z wydrukowanymi danymi ■ Tak, Nie ■ Ustawienie domyślne: Tak
Drukuj jednostki	Pozwala aktywować lub dezaktywować dołączanie etykiet jednostek miary z wydrukowanymi danymi ■ Tak, Nie ■ Ustawienie domyślne: Tak
Znak po wierszu	Pozwala określić, czy po każdym wierszu danych ma występować znak nowego wiersza, czy też znak powrotu karetki i nowego wiersza ■ Tylko LF (10), CR / LF (13 10) ■ Ustawienie domyślne: Tylko LF (10)

18.3.15 Prezentacja komponentów

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

Parametry	Objaśnienie
Stan	Aktywowanie lub dezaktywowanie funkcji Prezentacja komponentów ■ Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć
Kąty	Podanie kąta między saniami wzdłużnymi i suportem narzędziowym ■ Zakres ustawienia: 0° do 360°

18.3.16 Język

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

Parametry	Objaśnienie
Język	■ Opcje ustawienia: różne języki ■ Ustawienie standardowe: English

18.4 Konfigurowanie systemu

18.4.1 Menedżer plików

Opcje funkcji **Menedżer plików** służą do importowania, eksportowania oraz instalacji plików w urządzeniu.

Parametry	Objaśnienie
Parametry konfiguracji	Importowanie lub eksportowanie pliku Parametry konfiguracji ■ Opcje: Import lub Eksport
Segmentowana tablica LEC	Importowanie lub eksportowanie pliku Segmentowana tablica LEC ■ Opcje: Import lub Eksport
Tabela narzędzi	Importowanie lub eksportowanie pliku Tabela narzędzi ■ Opcje: Import lub Eksport
Aktywny program	Importowanie lub eksportowanie pliku Aktywny program . Dostępne wyłącznie w urządzeniach DRO300. ■ Opcje: Import lub Eksport
Instrukcja ekspl.	Instalowanie pliku Instrukcja ekspl. ■ Opcje: Ładować
Ekran włączania	Importowanie lub eksportowanie pliku Ekran włączania ■ Opcje: Import lub Eksport
Pliki serwis.	Usuwanie lub eksportowanie Pliki serwis. ■ Opcje: Usuń lub Eksport
Software produktu	Instalowanie pliku Software produktu ■ Opcje: Instaluj

18.4.2 Ustawienie enkodera

Przy pomocy ustawień enkoderów konfigurowane są parametry dla każdego enkodera.

Parametry	Objaśnienie
Typ enkodera	- Ustawienia: Linearnie, Kąty lub Kąt (długość) - Ustawienie domyślne: Linearnie
Rozdzielczość	Ustawienia: różnią się w zależności od wartości Typ enkodera
Punkt referencyjny	- Ustawienia: Brak, Jedno, Position Trac, P-Trac (ENC250), Zawsze śledzić, LMF, Kodowany / 2000 - Ustawienia domyślne: różnią się w zależności od wartości Typ enkodera
Kierunek zliczania	- Ustawienia: Negatywny lub Pozytywny - Ustawienie domyślne: Pozytywny
Monitorowanie błędów	Wyłączyć lub Włączyć - Ustawienie domyślne: Włączyć

18.4.3 Wskazanie konfiguracji

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

Parametry	Objaśnienie
Rozdzielczość ekranu	Opcje dla rozdzielczości ekranu są różne, w zależności od podłączonego enkodera
Oznaczenie osi	- Ustawienia: Wyłączyć, X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, S, T, Q - Ustawienie wstępne: odczyt 1: X odczyt 2: Y odczyt 3: Z odczyt 4: W
Indeks	- Ustawienia: Wyłączyć lub Włączyć - Ustawienie domyślne: Wyłączyć
Wejście 1	- Ustawienia: X1, X2, X3, X4 - Ustawienia domyślne: Wskazanie 1: X1 Wskazanie 2: X2 Wskazanie 3: X3 Wskazanie 4: X4
Couple Operation	- Ustawienia: +, -, Wyłączyć - Ustawienie domyślne: Wyłączyć
Input 2	- Ustawienia: Not Defined, X1, X2, X3, X4 - Ustawienie domyślne: Not Defined
Wskazanie kąta	- Ustawienia: 0° ... 360°, -180°...+180°, -∞° ... +∞°, Speed (rpm) - Ustawienie domyślne: 0° ... 360°

18.4.4 Wskazanie pozycji nastawić

Opcje **Wskazanie pozycji nastawić** służą do konfiguracji ustawień **Aplikacja**, **Liczba osi** i **POZ. ODTWORZYĆ**.

Parametry	Objaśnienie
Aplikacja	■ Ustawienia: Śr. frezowania, Toczenie, Erodowanie ■ Ustawienie domyślne: Śr. frezowania
Liczba osi	■ Ustawienia: 1, 2, 3, 4 ■ Ustawienie wstępne: 4
POZ. ODTWORZYĆ	■ Ustawienia: Wyłączyć lub Włączyć ■ Ustawienie domyślne: Wyłączyć

18.4.5 Diagnoza

Diagnoza służy do testowania klawiatury i odczytu.

Dalsze informacje: "Diagnoza", Strona 87

18.4.6 Schemat kolorów dla wyświetlania

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

Parametry	Objaśnienie
Color Mode	■ Ustawienia: Dzień, Night, Wybierane przez użytkownika ■ Ustawienie standardowe: Wybierane przez użytkownika

18.4.7 Ustawienia fabryczne

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

Parametry	Objaśnienie
Ustawienie zresetować	■ Ustawienia: Nie lub Tak ■ Ustawienie standardowe: Nie

18.4.8 Kompensacja błędów

Kompensacja błędów umożliwia konfigurację liniowej lub segmentowej liniowej kompensacji błędów dla każdego przetwornika.

Parametry	Objaśnienie
X1, X2, X3, X4	Ustawienia: Wyłączyć , Linearnie , Fragmentarycznie , NLEC (dostępne tylko w urządzeniach DRO203Q) Ustawienie domyślne: Wyłączyć

18.4.9 Kompensacja luzu

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

Parametry	Objaśnienie
X1, X2, X3, X4	■ Ustawienia: Wyłączyć, Włączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć

18.4.10 Ustawienia wrzeciona

Przy pomocy opcji **Ustawienia wrzeciona** można podawać zakres wyjściowy dla konwertera D/A (DAC) oraz napięcie offsetowe dla wrzeciona. Dostępna tylko na urządzeniu serii DRO300, do którego podłączono IOB 610 i na którym nastawiono aplikację **Śr. frezowania**.

Parametry	Objaśnienie
Status	Aktywowanie bądź dezaktywowanie funkcji wrzeciona (prędkość obrotowa) ■ Ustawienia: Aktywowany lub Wyłączony ■ Ustawienie standardowe: Wyłączony
Źródło obrotów na minutę	Wybrać ten parametr, jeśli obroty (1/min) są określane przez przetwornik impulsowo-obrotowy czy wewnętrznie ■ Ustawienia: Enkoder lub Obliczony ■ Ustawienie standardowe: Enkoder
Offset napięcia	Podać wartość dla offsetu napięcia ■ Zakres: -0,200 V ... +0,200 V ■ Ustawienie wstępne: 0,000
Min. napięcie (LO)	Zapisać minimalne napięcie na wyjściu wrzeciona dla niskiego biegu ■ Ustawienie wstępne: 0
Maks. napięcie (LO)	Zapisać maksymalne napięcie na wyjściu wrzeciona dla niskiego biegu ■ Ustawienie wstępne: 10
Min napięcie (wysokie)	Zapisać minimalne napięcie na wyjściu wrzeciona dla wysokiego biegu ■ Ustawienie wstępne: 0
Max napięcie (wysokie)	Zapisać maksymalne napięcie na wyjściu wrzeciona dla wysokiego biegu ■ Ustawienie wstępne: 10
0 V - Obroty (LO)	Podać obroty w 1/m, oczekiwane dla niskiego biegu przy 0 V ■ Ustawienie wstępne: 0
10 V - Obroty (LO)	Podać obroty w 1/m, oczekiwane dla niskiego biegu przy 10 V ■ Ustawienie wstępne: 9999
0 V - obroty na minutę (wysokie)	Podać obroty w 1/m, oczekiwane dla wysokiego biegu przy 0 V ■ Ustawienie wstępne: 0

Parametry	Objaśnienie
10 V - obroty na minutę (wysokie)	Podać obroty w 1/m, oczekiwane dla wysokiego biegu przy 10 V ■ Ustawienie wstępne: 9999
Min przebieg obr/min (niski)	Podać dopuszczalną minimalną prędkość obrotową wrzeciona w 1/min podczas pracy na niskim biegu ■ Ustawienie wstępne: 0
Max przebieg obr/min (niski)	Podać dopuszczalną maksymalną prędkość obrotową wrzeciona w 1/min podczas pracy na niskim biegu ■ Ustawienie wstępne: 9999
Min. obr.ekspl (HI)	Podać dopuszczalną minimalną prędkość obrotową wrzeciona w 1/min podczas pracy na wysokim biegu ■ Ustawienie wstępne: 0
Maks. obr.ekspl (HI)	Podać dopuszczalną maksymalną prędkość obrotową wrzeciona w 1/min podczas pracy na wysokim biegu ■ Ustawienie wstępne: 9999

18.4.11 CSS nastawić

Za pomocą **CSS nastawić** można konfigurować sterowanie wrzecionem. Dostępna tylko na urządzeniu serii DRO300, do którego podłączono IOB 610 i na którym nastawiono aplikację **Obracanie**.

Parametry	Objaśnienie
Stan	Aktywowanie lub dezaktywowanie funkcji stałej prędkości skrawania (CSS) ■ Ustawienia: Aktywowany lub Wyłączony ■ Ustawienie standardowe: Wyłączony
Typ	Ustawienia opcji Typ manualnego podawania granic prędkości obrotowej ■ Ustawienia: Standard lub Limited ■ Ustawienie standardowe: Standard
Włączone/wyłączone sterowanie	Opcje wyboru, jak tryb CSS ma być sterowany ■ Ustawienia: Softkey lub Zewnętrzny sygnał ■ Ustawienie standardowe: Softkey
Wybrać bieg	Opcje wyboru, jak ma być sterowane wybieranie stopnia przekładni ■ Ustawienia: Manualnie lub Zewnętrzne przełączenie ■ Ustawienie standardowe: Manualnie
Bieg 1: obroty 0V	Podać prędkość obrotową wrzeciona (1/min) dla biegu 1, jeśli napięcie na wyjściu wynosi 0 V ■ Ustawienie wstępne: 0
Bieg 1: obr/min przy 10V	Podać prędkość obrotową wrzeciona (1/min) dla biegu 1, jeśli napięcie na wyjściu wynosi 10 V ■ Ustawienie wstępne: 9999

Parametry	Objaśnienie
Bieg 2: obroty 0V	Podać prędkość obrotową wrzeciona (1/min) dla biegu 2, jeśli napięcie na wyjściu wynosi 0 V ■ Ustawienie wstępne: 0
Bieg 2: obr/min przy 10V	Podać prędkość obrotową wrzeciona (1/min) dla biegu 2, jeśli napięcie na wyjściu wynosi 10V ■ Ustawienie wstępne: 9999
Bieg 3: obroty 0V	Podać prędkość obrotową wrzeciona (1/min) dla biegu 3, jeśli napięcie na wyjściu wynosi 0 V ■ Ustawienie wstępne: 0
Bieg 3: obr/min przy 10V	Podać prędkość obrotową wrzeciona (1/min) dla biegu 3, jeśli napięcie na wyjściu wynosi 10 V ■ Ustawienie wstępne: 9999
Bieg 4: obroty 0V	Podać prędkość obrotową wrzeciona (1/min) dla biegu 4, jeśli napięcie na wyjściu wynosi 0 V ■ Ustawienie wstępne: 0
Bieg 4: obr/min przy 10V	Podać prędkość obrotową wrzeciona (1/min) dla biegu 4, jeśli napięcie na wyjściu wynosi 10 V ■ Ustawienie wstępne: 9999
Offset napięcia	Podać wartość dla offsetu napięcia ■ Zakres: -0,200 V ... +0,200 V ■ Ustawienie wstępne: 0,000

18.4.12 Wyjścia przełączenia

W ustawieniach dla opcji **Wyjścia przełączenia** można podać warunki dla pozycji osi, na których mają być aktywowane przekaźniki wyjść przełączenia. Dostępne tylko w urządzeniu serii DRO300, do którego podłączone jest IOB 610.

Parametry	Objaśnienie
Oś	Wybrać oś dla wyjścia ■ Ustawienia: przyporządkowane oznaczenie osi ■ Ustawienie standardowe: X
Warunek	Wybrać konieczny Warunek , przy spełnieniu którego wyjście jest aktywowane ■ Ustawienia: <, <=, >=, > lub Wyłączyć ■ Ustawienie standardowe: Wyłączyć
Punkt przełącz.	Podać wartość dla Punkt przełącz. i wybrać rodzaj pozycji ■ Ustawienie wstępne dla Punkt przełącz.: 0,000 ■ Ustawienie standardowe dla trybu pozycji: Ods.
Type	Określić, czy Warunek odnosi się do określonego Punkt u na osi lub do Zakres u wokół zera ■ Ustawienia: Punkt lub Zakres ■ Ustawienie standardowe: Punkt
Wyjście przekaźnika	Określić zachowanie przełączeniowe przekaźnika przy spełnieniu Warunek . ■ Ustawienia: Włączyć lub Wyłączyć ■ Ustawienia standardowe: Włączyć
Tryb przekaźn.	Tryb przekaźn. wybrać: ■ Ustawienia: Ciągły lub Impuls ■ Ustawienie standardowe: Ciągły

19

**Serwis i
konserwacja**

19.1 Przegląd

W tym rozdziale zostają opisane ogólne prace konserwacyjne na urządzeniu.



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

19.2 Czyszczenie

WSKAZÓWKA

Czyszczenie ostrymi lub agresywnymi środkami

Niewłaściwe czyszczenie może spowodować uszkodzenie urządzenia.

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

19.3 Plan konserwacji

Urządzenie nie wymaga w zasadzie konserwacji

WSKAZÓWKA

Eksploatacja z uszkodzonymi urządzeniami

Eksploatacja uszkodzonych urządzeń może prowadzić do poważnych szkód.

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



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 25

Wymogi wobec personelu

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

19.4 Wznowienie eksploatacji

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

Dalsze informacje: "Montaż", Strona 33

Dalsze informacje: "Instalacja", Strona 39

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

Dalsze informacje: "Obowiązki przedsiębiorcy", Strona 26

19.5 Resetowanie na ustawienia fabryczne

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

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

20

Co zrobić, jeśli....

20.1 Przegląd

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



Należy uważnie przeczytać rozdział „Podstawowe zagadnienia obsługi”, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.
Dalsze informacje: "Podstawowe zagadnienia obsługi", Strona 55

20.2 Zakłócenia funkcjonalności

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

20.3 Diagnoza błędów



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel zgodnie z tablicą.
Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 25

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

21

**Demontaż i
utyliczacja**

21.1 Przegląd

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

21.2 Demontaż



Demontaż urządzenia może być przeprowadzany tylko przez wykwalifikowany personel.
Dalsze informacje: "Kwalifikacja personelu", Strona 25

W zależności od podłączonych urządzeń peryferyjnych demontaż może być przeprowadzany tylko przez wykwalifikowany personel.
Należy uwzględnić również wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, podane przy montażu i instalacji odpowiednich komponentów.

Demontaż urządzenia

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

Dalsze informacje: "Instalacja", Strona 39

Dalsze informacje: "Montaż", Strona 33

21.3 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

22

Dane techniczne

22.1 Dane techniczne urządzenia

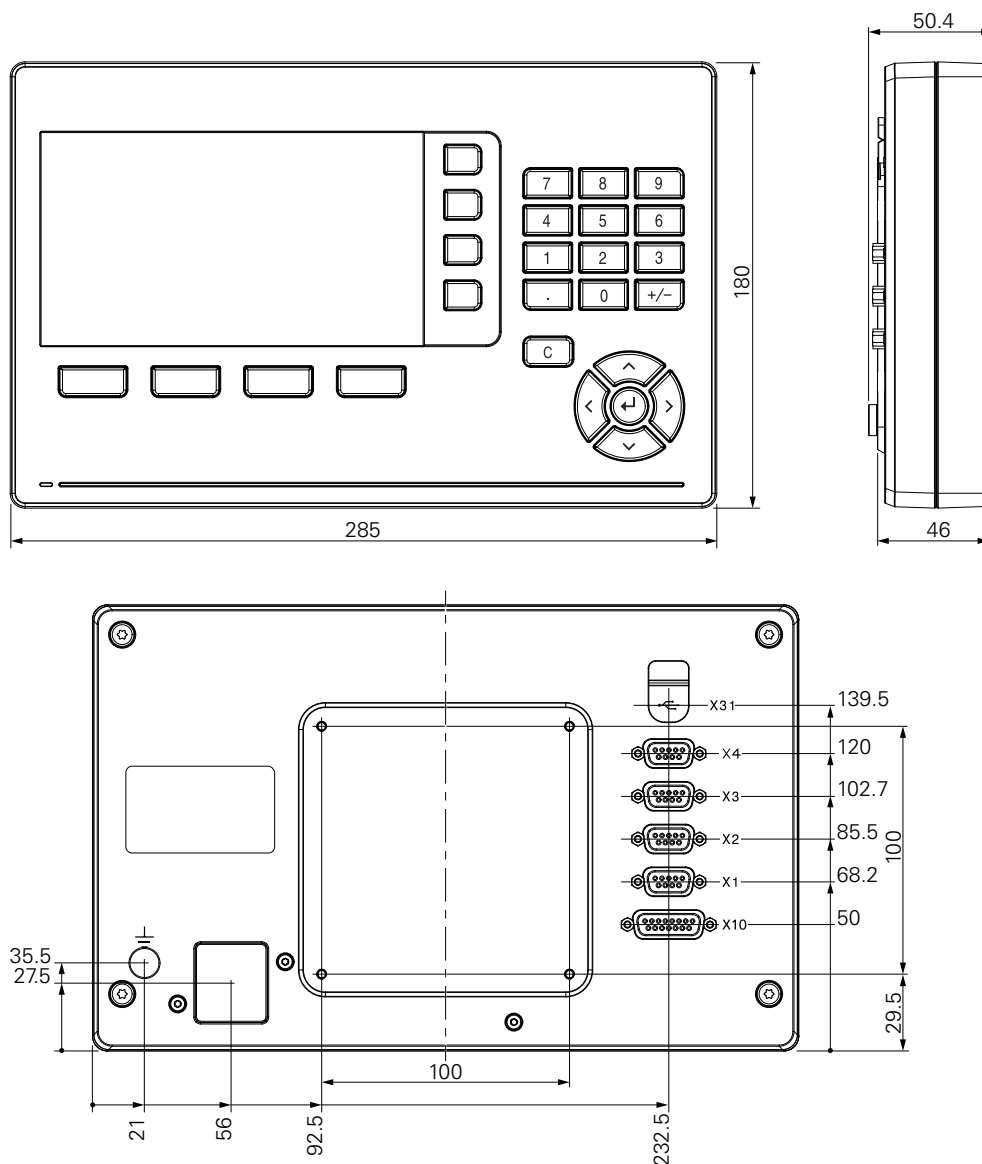
Urządzenie	
Korpus	Odlew ciśnieniowy aluminiowy
Wymiary urządzenia	285 mm x 180 mm x 46 mm
System zamocowania, wymiary montażowe	VESA MIS-D, 100 100 mm x 100 mm
Odczyt	
Ekran	■ LCD-monitor z ekranem panoramicznym (15:9) ekran kolorowy 17,8 cm (7 cali) ■ 800 x 480 pikseli
Interfejs użytkownika	Graficzny interfejs użytkownika (GUI) z pulpitem obsługi
Dane elektryczne	
Napięcie zasilające	■ AC 100 V ... 240 V (± 10 %) ■ 50 Hz ... 60 Hz (± 5 %) ■ Moc wejściowa max. 30 W
Bateria bufora	Bateria litowa typ CR2032; 3.0 V
Kategoria przepięcia	II
Liczba wejść przyrządów pomiarowych	3 lub 4
Interfejsy enkoderów	TTL: maksymalnie 300 mA maks. Częstotliwość wejściowa 500 kHz
Interfejs KT 130, IOB 610, IB 2X	DC 5 V (± 5 %)
Interfejs danych	USB 2.0 Hi-Speed (typ C), maksymalne natężenie 500 mA
Warunki otoczenia	
Temperatura robocza	0 °C ... 45 °C
Temperatura magazynowania	-20 °C ... 70 °C
Względna wilgotność powietrza	10 % ... 80 % r.H. nie kondensująca
Wysokość	≤ 2000 m
Ogólne informacje	
Wytyczne	■ EMV-wytyczna 2014/30/EU ■ Wytyczna zaniżonego napięcia 2014/35/EU ■ RoHS-wytyczna 2011/65/EU

Ogólne informacje

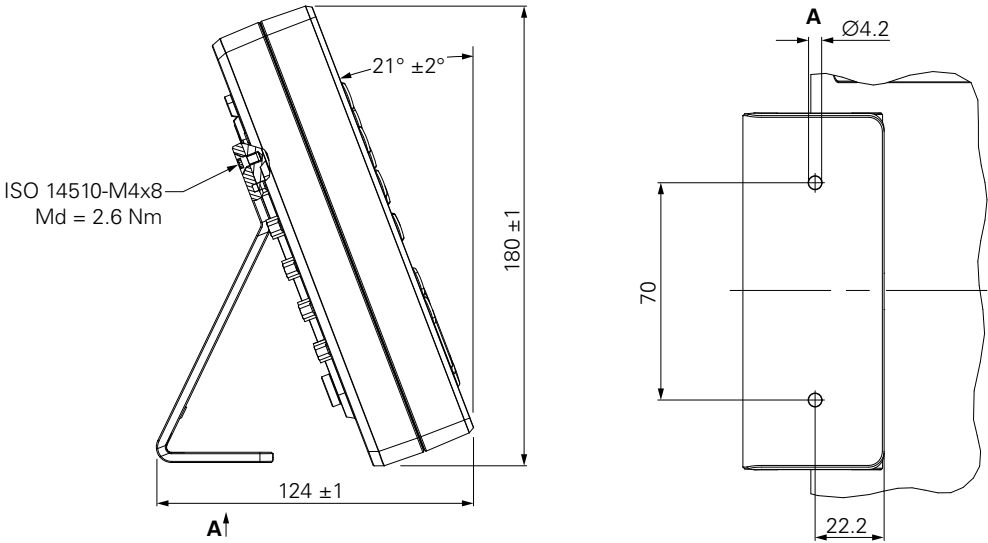
Stopień zabrudzenia	2
Stopień ochrony EN 60529	■ Panel przedni i boczne: IP 54 ■ Strona tylna: IP 40
Masa	■ 1,9 kg ■ Z nóżką Single-Pos: 2,0 kg ■ Z uchwytem Multi-Pos: 2,3 kg ■ Z ramą montażową: 3,3 kg

22.2 Wymiary urządzenia i wymiary montażowe

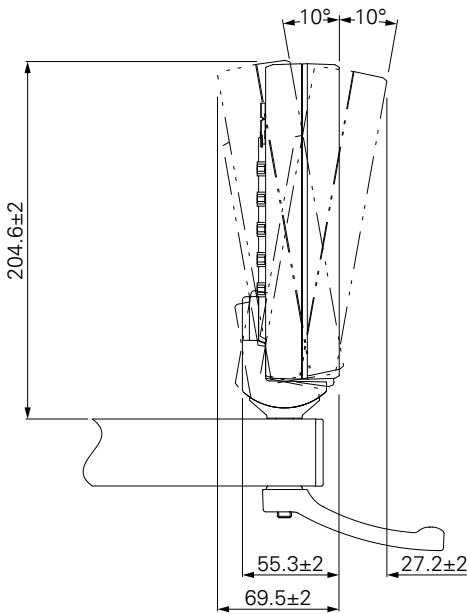
Wszystkie wymiary na rysunkach są podane w milimetrach.

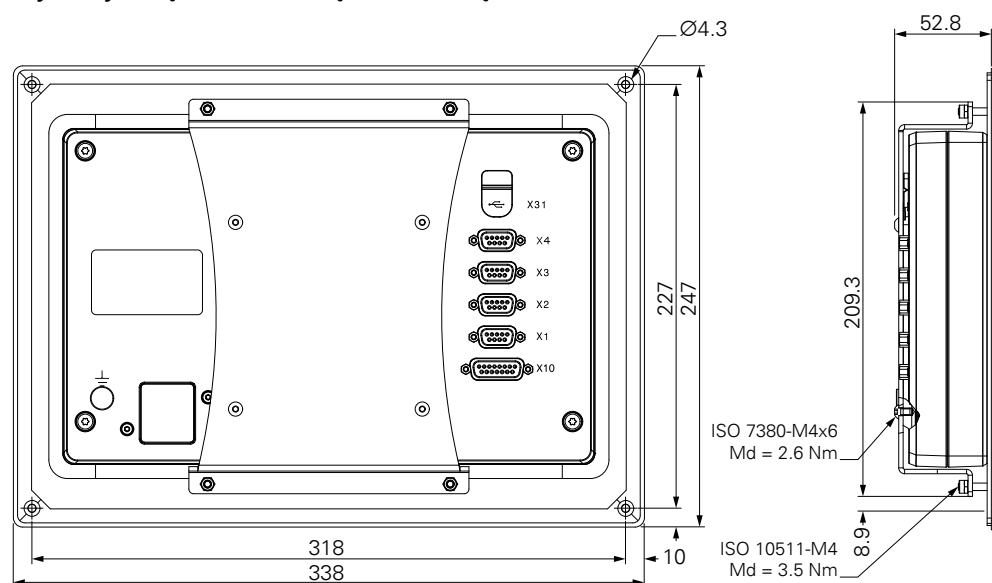


Wymiary urządzenia z nóżką stojakową Single-Pos



Wymiary urządzenia z uchwytem Multi-Pos



Wymiary urządzenia z ramą montażową:

HEIDENHAIN CORPORATION

333 East State Parkway

Schaumburg, IL 60173-5337 USA



+1 (847) 490-1191



+1 (847) 490-3931

E-Mail: info@heidenhain.com

www.heidenhain.com

