



Instrukcja montażu

Stoły obrotowe DMS i DMN

TM-02-5-PL-2211-MA

Metryczka

HIWIN GmbH

Brücklesbünd 1

D-77654 Offenburg

Telefon +49 (0) 7 81 9 32 78-0

Faks +49 (0) 7 81 9 32 78-90

info@hiwin.de

www.hiwin.de

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przedruk, nawet fragmentów, bez naszej zgody jest niedozwolony.

Niniejsza instrukcja montażu jest chroniona prawem autorskim. Jakiegokolwiek powielanie, publikowanie w całości lub w części, modyfikowanie lub skracanie wymaga pisemnej zgody firmy HIWIN GmbH.

Spis treści

1	Informacje ogólne	5
1.1	O niniejszej instrukcji montażu	5
1.2	Ilustracje użyte w niniejszej instrukcji montażu	5
1.3	Rękojmia i odpowiedzialność	6
1.4	Informacje o producencie	7
1.5	Obserwacja produktu	7
2	Podstawowe instrukcje bezpieczeństwa	8
2.1	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	8
2.2	Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie	8
2.3	Przebudowy lub modyfikacje	8
2.4	Zagrożenia resztkowe	8
2.5	Wymagania w stosunku do personelu	9
2.6	Urządzenia zabezpieczające	9
2.7	Oznaczenia na stołach obrotowych	9
3	Opis stołu obrotowego	10
3.1	Obszar zastosowania	10
3.2	Główne komponenty stołu obrotowego (przykład DMS3x)	10
3.3	Opis działania	10
3.4	Wykonania	11
3.5	Błacha ochronna (opcja)	11
3.6	Hamulec postojowy (opcja)	13
4	Transport i ustawianie	15
4.1	Dostawa DMS, DMN	15
4.2	Transport na miejsce ustawienia	15
4.3	Wymagania dotyczące miejsca ustawienia	15
4.4	Ułożyskowanie	15
4.5	Rozpakowywanie i ustawianie	16
5	Montaż i podłączenie	17
5.1	Montaż stołów obrotowych	17
5.2	Montaż przemieszczanego ładunku	17
5.3	Podłączenie zasilania elektrycznego	18
6	Uruchomienie	25
6.1	Włączanie stołu obrotowego	25
6.2	Programowanie	25
7	Konserwacja i czyszczenie	26
7.1	Konserwacja	26
7.2	Czyszczenie	27
8	Usterki	28
8.1	Usterki silnika	28
8.2	Usterki pracy z serwo sterownikiem	28
9	Utylizacja	29
10	Załącznik 1: Kody zamówienia	30
10.1	Kod zamówienia DMS	30
10.2	Kod zamówieniowy DMN	31

11 Deklaracja włączenia 32

1 Informacje ogólne

1.1 O niniejszej instrukcji montażu

1.1.1 Wymagania

Wymagamy, aby

- personel obsługujący został poinstruowany w zakresie bezpiecznej obsługi stołów obrotowych oraz przeczytał i w pełni zrozumiał niniejszą instrukcję montażu,
- personel konserwacyjny konserwował i naprawiał stoły obrotowe w taki sposób, aby nie stwarzały one zagrożenia dla ludzi, środowiska i mienia.

1.1.2 Dostępność

Instrukcje montażu powinny być zawsze dostępne dla wszystkich osób pracujących ze stołami obrotowymi lub na nich.

1.2 Ilustracje użyte w niniejszej instrukcji montażu

1.2.1 Instrukcje działania

Instrukcje działania oznaczone są trójkątami w kolejności ich wykonania. Wyniki wykonanych czynności są oznaczone ptaszkami.

Przykład:

- ▶ Ustawić stół obrotowy na otworach montażowych.
- ▶ Włożyć śruby mocujące w otwory montażowe i dokręcić je w kolejności spiralnej momentem obrotowym 10 Nm.
- ✓ Stół obrotowy jest zamontowany.

1.2.2 Wyliczenia

Wyliczenia są oznaczone punktami wyliczeń.

Przykład:

- Stoły okrągłe nie mogą być eksploatowane: na wolnym powietrzu
- w atmosferach wybuchowych
- ...

1.2.3 Prezentacja instrukcji bezpieczeństwa

Instrukcje bezpieczeństwa są zawsze oznaczone słowem sygnalizacyjnym, a czasami także symbolem zagrożenia (patrz rozdział [1.2.4 Zastosowane symbole](#)).

Stosowane są następujące hasła ostrzegawcze lub poziomy zagrożenia:

⚠ Niebezpieczeństwo! Bezpośrednie niebezpieczeństwo!

Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa prowadzi do poważnych obrażeń ciała lub śmierci!

⚠ Ostrzeżenie! Potencjalnie niebezpieczna sytuacja!

Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć!

⚠ Ostrożnie! Potencjalnie niebezpieczna sytuacja!

Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może spowodować umiarkowane lub lekkie obrażenia ciała!




ⓘ Uwaga! Potencjalnie niebezpieczna sytuacja!

Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może spowodować szkody materialne lub zanieczyszczenie środowiska!



1.2.4 Zastosowane symbole

W niniejszej instrukcji montażu i na stołach obrotowych stosowane są następujące symbole:

Znaki ostrzegawcze

	Ostrzeżenie przed porażeniem prądem!		Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami!
	Substancja niebezpieczna dla środowiska!		

Znaki nakazu

	Nosić rękawice ochronne!		Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych lub napraw odłączyć od napięcia.
---	--------------------------	---	---

1.2.5 Wskazówki

Wskazówka:

Opisują ogólne wskazówki i zalecenia.

1.3 Rękojmia i odpowiedzialność

Obowiązują „Ogólne warunki sprzedaży i dostaw” producenta.

1.4 Informacje o producencie

Adres	HIWIN GmbH Brücklesbünd 1 77654 Offenburg
Telefon	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 0
Pomoc techniczna	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 77
Faks	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 90
Telefoniczna pomoc techniczna – faks	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 97
Adres e-mail	info@hiwin.de
Internet	www.hiwin.de

1.5 Obserwacja produktu

Prosimy o informowanie firmy HIWIN, jako producenta stołów obrotowych, o:

- wypadkach
- możliwych źródłach zagrożeń przy stołach obrotowych
- niezrozumiałych fragmentach niniejszej instrukcji montażu

2 Podstawowe instrukcje bezpieczeństwa

Wskazówka:

W pobliżu kompletnych stołów obrotowych nie występują pola magnetyczne.

Wskazówka:

Wersja IP65 zgodna z normą DIN 40050/IEC 529/VDE 0470/EN 60529:

Należy upewnić się, że użyte materiały są odporne chemicznie na działanie otaczającej atmosfery/cieczy:

Obudowa: aluminium anodowane; z DMS3 i DMS7 częściowo węglowe

Materiał wtyczki: mosiądz, niklowany

Śruby: stal nierdzewna

Uszczelnienia: NBR (warga uszczelniająca)

Blacha ochronna: stal nierdzewna

2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Stół obrotowy jest systemem napędu obrotowego i prowadnic służącym do dokładnego pozycjonowania przestrzennego i czasowego ładunków stałych, np. elementów instalacji, w zautomatyzowanej instalacji.

Stoły obrotowe są przeznaczone do instalacji i pracy w dowolnej pozycji, ale nie posiadają hamulca postojowego. Przemieszczane ładunki muszą być solidnie zamocowane na wirniku. Stoły obrotowe nie mogą być używane na zewnątrz ani w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Stoły obrotowe mogą być używane wyłącznie w podanym celu.

- Stoły obrotowe mogą być eksploatowane tylko w określonych granicach wydajności (patrz katalog „Stoły obrotowe”).
- Przestrzeganie instrukcji montażu oraz stosowanie się do instrukcji konserwacji i napraw jest warunkiem koniecznym dla zgodnego z przeznaczeniem użytkowania stołów obrotowych.
- Wszelkie inne sposoby wykorzystania stołów obrotowych są uważane za niezgodne z przeznaczeniem.
- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy HIWIN GmbH.

2.2 Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie

Stoły okrągłe nie mogą być eksploatowane:

- na zewnątrz
- w atmosferach wybuchowych

2.3 Przebudowy lub modyfikacje

Przeróbki lub modyfikacje stołów obrotowych są niedozwolone!

2.4 Zagrożenia resztkowe

Podczas normalnej pracy ze strony stołów obrotowych nie powstają żadne zagrożenia resztkowe. W odpowiednich rozdziałach podano ostrzeżenia o zagrożeniach, które mogą powstać podczas konserwacji i utrzymania ruchu.

2.5 Wymagania w stosunku do personelu

Prace przy stołach obrotowych mogą wykonywać tylko osoby upoważnione i kompetentne! Przed rozpoczęciem pracy należy zapoznać się ze sprzętem i przepisami bezpieczeństwa (patrz tabela poniżej).

Czynność	Kwalifikacje
Zwykła eksploatacja	Poinstruowany personel
Czyszczenie	Poinstruowany personel
Konserwacja	Poinstruowany wykwalifikowany personel użytkownika lub producenta
Naprawa	Poinstruowany wykwalifikowany personel użytkownika lub producenta

2.6 Urządzenia zabezpieczające

2.6.1 Środki ochrony indywidualnej


Tabela 2.1: Środki ochrony indywidualnej

Faza pracy	Środki ochrony indywidualnej
Zwykła eksploatacja	Podczas przebywania przy stole obrotowym wymagane jest stosowanie następujących środków ochrony indywidualnej: ○ ochronne obuwie robocze
Czyszczenie	Podczas czyszczenia stołu obrotowego konieczne jest stosowanie następujących środków ochrony indywidualnej: ○ ochronne obuwie robocze
Konserwacja i utrzymanie ruchu	Podczas konserwacji i prac w zakresie utrzymania ruchu należy koniecznie stosować następujące środki ochrony indywidualnej: ○ ochronne obuwie robocze

2.7 Oznaczenia na stołach obrotowych

2.7.1 Tabliczka znamionowa

Rys. 2.1: Tabliczka znamionowa (przykładowa)

 HIWIN GmbH Brücklesbünd 1 77654 Offenburg www.hiwin.de	Type: DMS34-A00	
	S/N: HSN0000001999	
	Art. No: 7.R2250	Year built: 2017
	Rated current I_C : 3.4A	Mass of table: 7kg
	Rated torque T_C : 20.0Nm	Max. DC bus: 600 VDC
	Max. current I_p : 10.2A	Temp.sensor: PTC120
Max. torque T_p : 60.0Nm	Protection class: IP40	

3 Opis stołu obrotowego

3.1 Obszar zastosowania

Stół obrotowy jest systemem napędu obrotowego i prowadnic służącym do dokładnego pozycjonowania przestrzennego i czasowego ładunków stałych, np. elementów instalacji, w zautomatyzowanej instalacji.

Stoły obrotowe są przeznaczone do montażu i pracy w dowolnej pozycji, ale nie posiadają hamulca postojowego. Przemieszczane ładunki muszą być solidnie zamocowane na wirniku.

3.2 Główne komponenty stołu obrotowego (przykład DMS3x)

Rys. 3.1: Główne komponenty stołu obrotowego

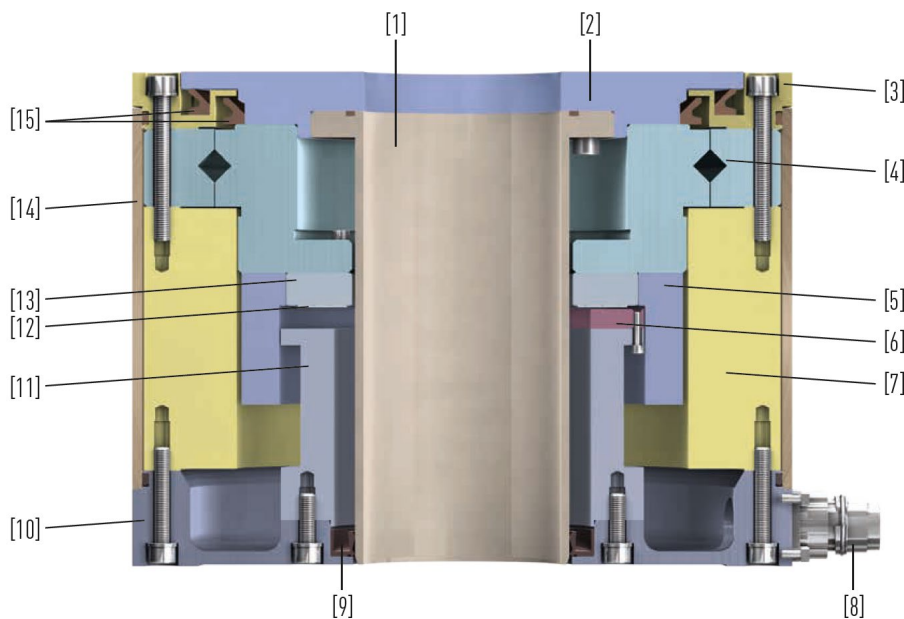


Tabela 3.1: Główne części stołu obrotowego

1	Walek drążony	6	Głowica odczytująca	11	Wspornik głowicy odczytującej
2	Górna pokrywa obudowy (wirnik)	7	Stator	12	Dysk rastrowy
3	Górny pierścień obudowy (stator)	8	Puszka montażowa	13	Wspornik dysków rastrowych
4	Łożyska wałeczkowe krzyżowe	9	Uszczelnienie	14	Obudowa silnika
5	Wirnik	10	Dolna pokrywa obudowy	15	Uszczelnienie

3.3 Opis działania

Stół obrotowy jest napędzany przez trójfazowy silnik momentowy wzbudzony na stałe. Zintegrowane łożysko przejmuje obciążenia i momenty oraz przenosi je na łożę maszyny. Zintegrowany system pomiaru drogi dostarcza znormalizowany sygnał wyjściowy sin/cos-1 VSS. Stół obrotowy jest obsługiwany za pomocą odpowiedniego serwo sterownika.

3.4 Wykonania

3.4.1 DMS

Cechy główne:

- Bez luzów i wysoce dynamiczny
- Bezszcotkowy, z wysokim momentem obrotowym
- Zintegrowany enkoder optyczny

Typowe zastosowania:

- Technika automatyzacji
- Pick and Place

3.4.2 DMN

Cechy główne:

- Bez luzów i wysoce dynamiczny
- Bezszcotkowy, z wysokim momentem obrotowym
- Zintegrowany enkoder optyczny

Typowe zastosowania:

- Technika automatyzacji
- Pick and Place

Informacje o silnikach momentowych odpowiednich dla stołów obrotowych HIWIN można znaleźć w instrukcji montażu „Silniki momentowe DMR, TMRW”. Można ją pobrać ze strony www.hiwin.de.

3.5 Blacha ochronna (opcja)

Uszczelnienie obrotowych stołów momentowych składa się z labiryntu i umieszczonych w nim warg uszczelniających, tzw. uszczelek V. Jeśli stół obrotowy jest narażony na działanie cieczy ściernych, takich jak w szlifierkach, ciecz wchodzi w kontakt z wargami uszczelniającymi i może uszkodzić wargę uszczelniającą oraz jej powierzchnię odprowadzającą.

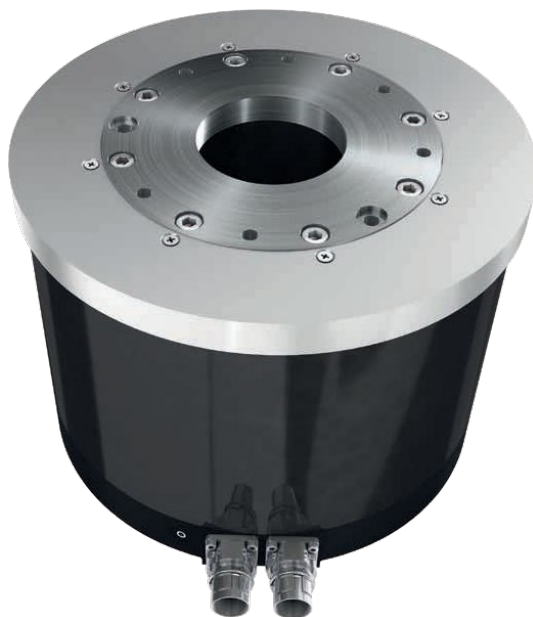
W celu zapewnienia odpowiedniej trwałości uszczelnienia nawet w przypadku cieczy o właściwościach ściernych, w szczelinie labiryntu umieszczono blachę ochronną ze stali nierdzewnej. Ta blacha ochronna zapewnia niezawodną ochronę przed wnikaniem cieczy, gdy stół obrotowy jest zamontowany poziomo.

Blacha ochronna nie powinna być stosowana tylko w przypadku montażu nad głową i ściennego, ponieważ w takim położeniu zbierałaby dodatkowe cząsteczki cieczy i brudu.

Wskazówka:

Zewnętrzna średnica stołu obrotowego zwiększa się o 5 mm dzięki zastosowaniu blachy ochronnej.

Rys. 3.2: DMSX – wersja z opcjonalną blachą ochronną



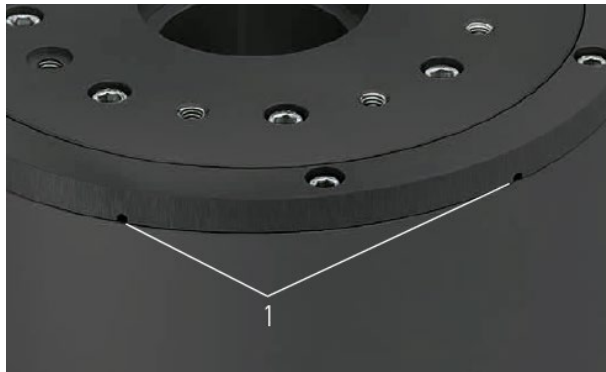
Stoły obrotowe HIWIN do montażu nad głową i na ścianie w środowisku, gdzie występują ciecze ściernie, są dostarczane z przygotowaniem powietrza uszczelniającego.

W celu doprowadzenia dodatkowego powietrza uszczelniającego 5 promieniowych gwintów M4 (patrz Rys. 3.3) jest uszczelnionych za pomocą dołączonych wkrętów bez łba, a powietrze uszczelniające jest podłączane przez 6. otwór gwintowany. W zestawie znajduje się pasująca złączka wtykowa.

Średnica węża: 4 mm

Ciśnienie powietrza: 0,2 do 0,5 bara

Rys. 3.3: DMS3X – otwory gwintowane M4



1 Otwory gwintowane M4

3.6 Hamulec postojowy (opcja)

Wskazówka:

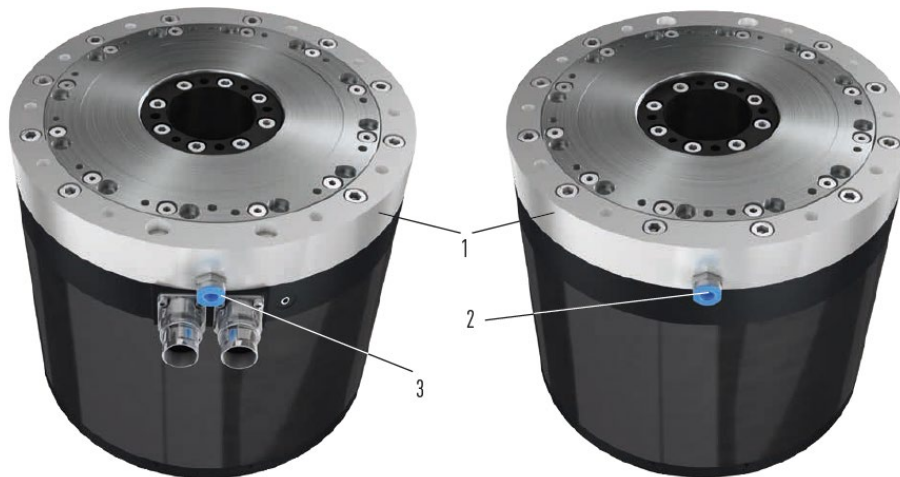
Hamulec postojowy (zacisk) służy podczas pracy ciągłej wyłącznie do zaciskania nieruchomego wału.

Wskazówka:

Hamulce postojowe są standardowo montowane pod pokrywą obudowy. Powoduje to zmianę wymiarów stołu obrotowego.

W zależności od typu, stoły obrotowe są wyposażone w pneumatyczny hamulec postojowy. Stosowane hamulce są uruchamiane awaryjnie, tzn. gdy zostaną pozbawione ciśnienia. Hamulce postojowe są obecnie dostępne dla serii DMS3 i DMS7.

Rys. 3.4: DMS3, widok na zacisk od dołu – widok z przodu (z lewej) i z tyłu (z prawej)



1	Hamulec postojowy
2	Tylne przyłącze pneumatyczne
3	Przednie przyłącze pneumatyczne

3.6.1 Momenty trzymające

Jeżeli nie jest podłączone powietrze dodatkowe, zawór tylny („Close”) musi pozostać otwarty. Momenty trzymające podano w Tabeli 3.2. Bez zasilania powietrzem hamulce postojowe są zamknięte. Moment trzymający można zwiększyć przez podanie powietrza dodatkowego do zaworu tylnego („Close”), patrz Rys. 3.5.

Tabela 3.2: Momenty trzymania pneumatycznego hamulca postojowego

Stół obrotowy	DMS3x		DMS7x	
	6 barów	4 bary	6 barów	4 bary
Otwarte przy ciśnieniu nominalnym				
Moment trzymający bez powietrza dodatkowego	114 Nm	114 Nm	336 Nm	336 Nm
Moment trzymający z powietrzem dodatkowym	210 Nm	140 Nm	600 Nm	400 Nm

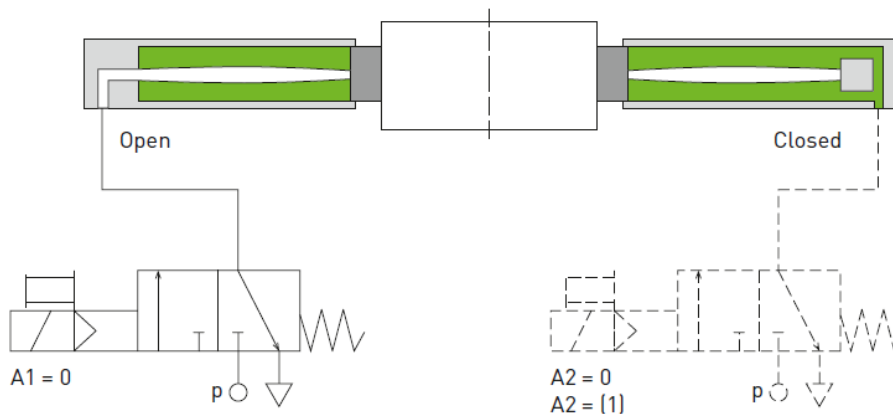
3.6.2 Podłączenie

Wskazówka:

Aby zminimalizować czas reakcji, zawory powinny być umieszczone jak najbliżej hamulca postojowego. Ponadto szybkie zawory wydechowe mogą skrócić czas reakcji.

Hamulec postojowy musi być sterowany za pomocą zaworu 3/2 lub 5/2-drożnego, jak pokazano na stronie [Rys. 3.5](#). Zawory muszą mieć minimalną wielkość znamionową G 1/8. Średnica przyłącza węża nie może być mniejsza niż 6 mm.

Rys. 3.5: Pneumatyczne podłączenie hamulca postojowego



3.6.3 Uruchomienie

Działanie hamulca postojowego jest sprawdzane przez firmę HIWIN przed dostawą. Przed uruchomieniem stołu obrotowego należy jednak sprawdzić, czy

- Hamulec postojowy jest otwarty (sprawdzić, obracając ręcznie wał).
- Pomiędzy powierzchniami mocowania nie ma żadnych zanieczyszczeń (olejów, smarów, drobnych cząstek stałych).

4 Transport i ustawianie

4.1 Dostawa DMS, DMN

4.1.1 Stan fabryczny

Stół obrotowy jest dostarczany kompletnie zmontowany, sprawdzony pod względem funkcjonalnym i gotowy do podłączenia.

4.1.2 Zakres dostawy

Zakres dostawy podano w dokumentacji do umowy.

4.2 Transport na miejsce ustawienia

! Uwaga! Uszkodzenie stołu obrotowego!

Stół obrotowy może zostać uszkodzony przez obciążenia mechaniczne.

- ▶ Podczas transportu nie przewozić na stole obrotowym żadnych dodatkowych ładunków!
- ▶ Zabezpieczyć stół obrotowy przed przechyleniem!

- ▶ Przetransportować stół obrotowy na miejsce instalacji, używając odpowiednich urządzeń podnoszących (masa patrz katalog „Stoły obrotowe”).
- ▶ Zapewnić równomierne rozłożenie ładunku podczas podnoszenia.

4.3 Wymagania dotyczące miejsca ustawienia

4.3.1 Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia + 5°C do + 40°C

Miejsce ustawienia równe, suche, wolne od wstrząsów

Atmosfera niekorozyjna, niewybuchowa

4.3.2 Urządzenia zabezpieczające zapewniane przez użytkownika

Możliwe urządzenia zabezpieczające/środki ochrony:

- Środki ochrony indywidualnej zgodnie z przepisami o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom
- Bezdotykowe urządzenia zabezpieczające
- Mechaniczne urządzenia zabezpieczające

4.4 Ułożyskowanie

- ▶ Przechowywać stół obrotowy w opakowaniu transportowym.
- ▶ Nie przechowywać stołu obrotowego w środowisku zagrożonym wybuchem lub zanieczyszczonym chemikaliami.
- ▶ Stół obrotowy przechowywać tylko w suchych, zabezpieczonych przed mrozem pomieszczeniach z niekorozyjną atmosferą.
- ▶ Upewnić się, że podczas przechowywania stół obrotowy nie jest narażony na wibracje lub uderzenia.
- ▶ Przed przechowywaniem należy oczyścić i zabezpieczyć używane stoły obrotowe.
- ▶ Temperatura otoczenia podczas przechowywania silników musi wynosić od +5 do +70°C.

4.5 Rozpakowywanie i ustawianie

! Uwaga! Uszkodzenia stołów obrotowych!

Stoły obrotowe mogą ulec uszkodzeniu na skutek obciążeń mechanicznych.

- ▶ Podczas transportu na stołach obrotowych nie należy umieszczać żadnych dodatkowych obciążeń!
- ▶ Zabezpieczyć stoły obrotowe przed przewróceniem!

Wskazówka:

Stół obrotowy może być ustawiany i obsługiwany wyłącznie w pomieszczeniach.

- ▶ Usunąć folię ochronną.
- ▶ Ostrożnie przetransportować stół obrotowy na planowane miejsce instalacji.
- ▶ Zapewnić swobodny dostęp do miejsc konserwacji.
- ▶ Usunąć opakowanie w sposób bezpieczny dla środowiska.

5 Montaż i podłączenie

⚠ **Niebezpieczeństwo!** Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Niebezpieczne prądy mogą przepływać przed i podczas prac montażowych, demontażowych i naprawczych.

- ▶ Prace mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków, gdy urządzenie jest odłączone od napięcia!
- ▶ Przed rozpoczęciem prac odłączyć system z silnikiem liniowym od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!

⚠ **Niebezpieczeństwo!** Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Montowane elementy elektryczne nie są bezpiecznie uziemione przez stół obrotowy.

- ▶ Zabezpieczyć montowane elementy elektryczne za pomocą oddzielnego uziemienia!

⚠ **Ostrzeżenie!** Zagrożenie z powodu ciężkich ładunków!

Podnoszenie ciężkich ładunków może spowodować uszczerbek na zdrowiu.

- ▶ Do pozycjonowania ciężkich ładunków należy używać wciągnika o odpowiednich wymiarach!
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy dotyczących obchodzenia się z zawieszonymi ładunkami!

ⓘ **Uwaga!** Uszkodzenia stołów obrotowych!

Stoły obrotowe o stopniu ochrony IP40 mogą zostać uszkodzone przez ciecze.

- ▶ Stoły obrotowe należy czyścić wyłącznie wilgotną ściereczką!

Wskazówka:

Stoły obrotowe mogą być montowane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

5.1 Montaż stołów obrotowych

Wskazówka:

Stół obrotowy jest standardowo mocowany od dołu.

- ▶ Wywiercić otwory montażowe na powierzchni montażowej zgodnie z rysunkiem wymiarowym (patrz katalog „Stoły obrotowe”).
- ▶ Oczyszczyć powierzchnię montażową.
- ▶ Ustawić stół obrotowy na otworach montażowych.
- ▶ Włożyć śruby mocujące do otworów montażowych i dokręcić je na krzyż, przestrzegając dopuszczalnego momentu obrotowego.
- ✓ Stół obrotowy jest zamontowany.

5.2 Montaż przemieszczanego ładunku

- ▶ Oczyszczyć powierzchnię montażową pod ładunek na stole obrotowym.
- ▶ Oczyszczyć powierzchnię montażową na ładunku.
- ▶ Pozycjonować ładunek na stole obrotowym.
- ▶ Dokręcić śruby mocujące na krzyż, przestrzegając dopuszczalnego momentu obrotowego.
- ▶ Ręcznie sprawdzić swobodę ruchu ładunku w całym kącie przemieszczania.
- ✓ Ruchomy ładunek jest zamontowany.

5.3 Podłączenie zasilania elektrycznego

⚠ **Niebezpieczeństwo!** Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Jeśli silnik stołu obrotowego nie jest prawidłowo uziemiony, istnieje ryzyko porażenia prądem.

- ▶ Przed podłączeniem zasilania elektrycznego stołu obrotowego upewnić się, że jest on prawidłowo uziemiony!

⚠ **Niebezpieczeństwo!** Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Prąd elektryczny może płynąć nawet wtedy, gdy silnik nie porusza się.

- ▶ Przed rozłączeniem połączeń elektrycznych silników upewnić się, że stół obrotowy jest odłączony od zasilania!
- ▶ Po odłączeniu serwosterownika od zasilania elektrycznego należy odczekać co najmniej 5 minut przed dotknięciem części będących pod napięciem lub odłączeniem jakichkolwiek przyłączy!
- ▶ Dla bezpieczeństwa należy mierzyć napięcie obwodu pośredniego serwosterownika, aż spadnie poniżej 40 V.

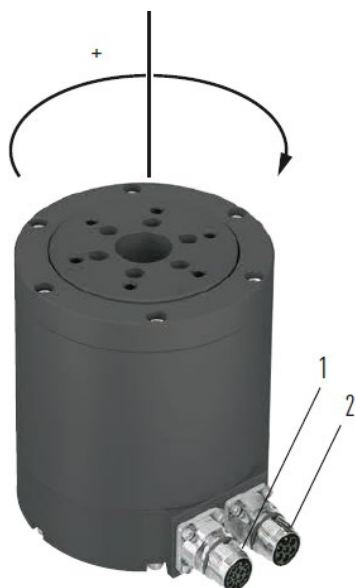
Wskazówka:

Przestrzegać oddzielnej instrukcji montażu serwosterownika!

5.3.1 Kierunek obrotu

Jeśli kabel silnika zostanie podłączony zgodnie z instrukcją w Tabeli 5.1, spowoduje to obrót silnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (widok na wał wyjściowy).

Rys. 5.1: Zobrazowanie kierunku obrotu stołu obrotowego



L1 = U, L2 = V, L3 = W

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Wtyczka silnika |
| 2 | Wtyczka enkodera |

5.3.2 Przyłącze silnika

Wskazówka:

Maksymalna długość przewodu zasilającego 10 m.

W przypadku dłuższych przewodów należy zastosować odpowiednie filtry chroniące przed skokami napięcia.

Rys. 5.2: Podłączenie silnika DMS, DMN



- 1 Wtyczka silnika
- 2 Wtyczka enkodera

- Bezszczotkowe trójfazowe silniki synchroniczne
- Podłączenie za pomocą wtyczki silnika (okrągła wtyczka M17, 7-pinowa)
- Wtyczka silnika do maks. 630 VAC
- Silniki są przystosowane do napięcia obwodu pośredniego do 600 VDC
- Odpowiednie do serwo sterowników do 3 x 400 VAC

Rys. 5.3: Przyporządkowanie pinów wtyczki okrągłej stołu obrotowego

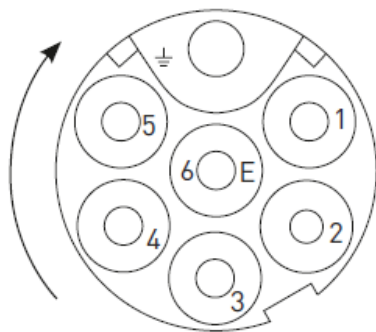


Tabela 5.1: Przyporządkowanie wtyków stołu obrotowego

Nr styku	Sygnal	Funkcja	Kolor przedłużacza do silnika
1	U	Faza silnika	czarny-1
4	V	Faza silnika	czarny-2
3	W	Faza silnika	czarny-3
5	T+	Styk ochrony termicznej	czerwony
6	T-	Styk ochrony termicznej	żółty
2		nieużywane	
Uziemienie ochronne/masa		GND	zielony/żółty

5.3.3 Pomiar drogi

Wszystkie stoły obrotowe są standardowo wyposażone w enkoder pozycji z sygnałem wyjściowym Sin/Cos 1 VSS z indeksem. Położenie indeksu jest zaznaczone na obudowie (patrz Rys. 5.4).

Rys. 5.4: Znacznik indeksowy dla enkodera pozycji



H1 = Oznaczenie położenia $0^\circ \pm 15^\circ$

5.3.4 Podłączenie enkodera inkrementalnego

Rys. 5.5: Połączenie nadajnika DMS, DMN



- | | |
|---|------------------|
| 1 | Wtyczka silnika |
| 2 | Wtyczka enkodera |

- Zamontowany gotowy do pracy enkoder
- Połączenie za pomocą okrągłej wtyczki M17, 17-pinowej
- Enkoder jest optycznym inkrementalnym układem pomiarowym z sygnałem wyjściowym Sin/Cos-1 VSS

Rys. 5.6: Przyporządkowanie pinów wtyczki okrągłej systemu pomiaru drogi

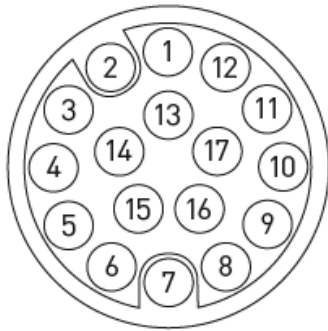


Tabela 5.2: Przyporządkowanie pinów systemu pomiaru drogi

Wtyczka okrągła, nr styku	Sygnały wyjściowe systemu pomiaru drogi	Kolor przewodu enkodera
1	V 1-	zielony
9	V 1+	żółty
4	Zasilanie elektryczne 5 VDC	czerwony (0,5 mm ²)
2	V 2-	czarny
12	GND	czarny (0,5 mm ²)
11	V 0-/Ref-	czerwony
3	V 0+/Ref+	pomarańczowy
10	V 2+	brązowy
15	Ekran wewnętrzny	Ekran wewnętrzny
Obudowa wtyku	Ekran zewnętrzny	Ekran zewnętrzny

Wskazówka:

Przy podłączeniu silnika zgodnie z [Tabela 5.1](#) i podłączeniu enkodera zgodnie z [Tabela 5.2](#) przy dodatnim kierunku obrotów stoły obrotowe serii DMS mają dodatni kierunek zliczania, a stoły obrotowe serii DMN ujemny kierunek zliczania.

5.3.5 Podłączenie enkodera absolutnego

- Zamontowany gotowy do pracy enkoder
- Połączenie za pomocą okrągłej wtyczki M17, 17-pinowej
- Enkoder jest optycznym absolutnym systemem pomiarowym z sygnałem wyjściowym Sin/Cos-1 VSS i interfejsem EnDat 2.1
- W przypadku stołów obrotowych DMS3x-Axxx i DMS7x-Axxx enkoder ma 2048 linii i 13-bitową szerokość danych (= 8192 przyrosty, co odpowiada rozdzielczości 156 sekund kątowych).

Rys. 5.7: Przyporządkowanie pinów wtyczki okrągłej systemu pomiaru drogi

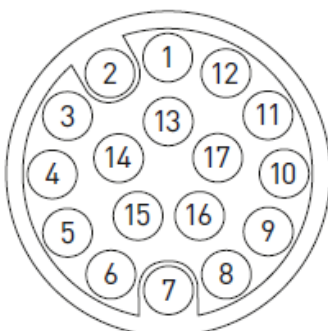


Tabela 5.3: Przyporządkowanie pinów systemu pomiaru drogi

Wtyczka okrągła, nr styku	Sygnaly wyjściowe systemu pomiaru drogi	Kolor przewodu enkodera
1	A-	zielony
9	A+	żółty
4	Zasilacz 5 V Up	brązowy/czerwony (0,5 mm ²)
2	B-	czarny
12	GND (0 V Un)	brązowy/niebieski (0,5 mm ²)
11	Dane	czerwony
3	Dane /	pomarańczowy
10	B+	brązowy
7	CLK	biały/czarny
6	CKL /	biały/żółty
5	czujnik 5 V	szary
13	czujnik 0 V	niebieski
Obudowa wtyku	Ekran zewnętrzny	Ekran zewnętrzny
15	Ekran wewnętrzny	Ekran wewnętrzny

Wskazówka:

Przy podłączeniu silnika zgodnie z [Tabela 5.1](#) i podłączeniu enkodera zgodnie z [Tabela 5.3](#) stoły obrotowe serii DMS mają przy dodatnim kierunku obrotu dodatni kierunek zliczania.

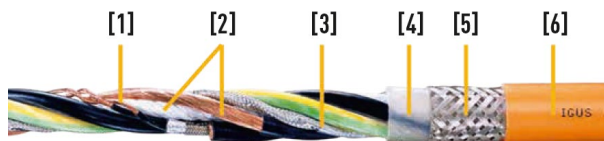
5.3.6 Kable silnika i enkodera

! Uwaga! Niebezpieczeństwo podczas używania niezatwierdzonych przedłużaczy!

Jeśli używane są kable inne niż zatwierdzone przez firmę HIWIN, może dojść do uszkodzeń i nieprawidłowego działania stołów obrotowych, za co firma HIWIN nie ponosi odpowiedzialności.

► Należy używać wyłącznie kabli zatwierdzonych przez firmę HIWIN!

Kable silnika



- [1] Specjalny przewód o dużej wytrzymałości na zginanie
- [2] Przewód energetyczny z elementami pary sygnałowej skręconymi razem wokół rdzenia o dużej wytrzymałości na rozciąganie
- [3] Ekstremalnie odporny na zginanie oplot miedziany pary
- [4] Wytłoczenie z wypełnieniem przestrzeni między żyłami
- [5] Wysoce odporny na zginanie oplot miedziany
- [6] Wytłaczana ciśnieniowo mieszanka poliuretanowa

- Do najwyższych obciążeń
- Zewnętrzny płaszcz poliuretanowy
- Ekranowany
- Odporny na oleje i płyny chłodzące
- Wytrzymały na rozdzieranie
- Odporny na ogień
- Odporny na hydrolizę i mikroorganizmy
- Nie zawiera PVC i halogenów

Źródło: igus

Igus Chainflex CF27.15.05.04.D jednostronny z otwartym końcem kabla, wstępnie zmontowany po stronie silnika ze złączem pasującym do okrągłej wtyczki silnika M17, 7-pinowej serii silników DMS i DMN.

Tabela 5.4: Numery artykułu kabli silnika

Numer artykułu	Długość kabla [m]
8-10-0109	3
8-10-0110	5
8-10-0111	8
8-10-0112	10
8-10-0114	15

Kable enkodera (inkrementalne systemy pomiaru drogi)



- [1] Element rdzenia odporny na rozciąganie
- [2] Specjalny przewód z cienkimi drutami
- [3] Żyły zgodnie ze specyfikacją układu pomiarowego
- [4] Wysoce odporny na zginanie oplot miedziany
- [5] Odporna na olej mieszanka na bazie PVC

- Do dużych obciążeń
- Zewnętrzny płaszcz z PVC
- Ekranowany
- Odporny na olej
- Odporny na ogień

Źródło: igus

Igus Chainflex CF211.002 jednostronnie z otwartym końcem kabla, wstępnie zmontowany po stronie silnika ze złączem pasującym do okrągłej wtyczki enkodera M17, 17-biegunowej serii silników DMS i DMN.

Tabela 5.5: Numery artykułów kabli enkoderów (inkrementalne systemy pomiaru drogi)

Numer artykułu	Długość kabla [m]
8-10-0115	3
8-10-0116	5
8-10-0117	8
8-10-0118	10
8-10-0120	15

Kable enkoderów (absolutne systemy pomiaru drogi)



- [1] Element rdzenia odporny na rozciąganie
- [2] Specjalny przewód z cienkimi drutami
- [3] Żyły zgodnie ze specyfikacją układu pomiarowego
- [4] Wysoce odporny na zginanie oplot miedziany
- [5] Odporna na olej mieszanka na bazie PVC

- Do dużych obciążeń
- Zewnętrzny płaszcz z PVC
- Ekranowany
- Odporny na olej
- Odporny na ogień

Źródło: igus

Igus Chainflex CF211.001 jednostronnie z otwartym końcem kabla, wstępnie zmontowany po stronie silnika ze złączem pasującym do okrągłej wtyczki enkodera M17, 17-biegunowej serii silników DMS i DMN.

Tabela 5.6: Numery artykułów kabli enkoderów (absolutne systemy pomiaru drogi)

Numer artykułu	Długość kabla [m]
8-10-0315	3
8-10-0316	5
8-10-0317	8
8-10-0318	10
8-10-0320	15

5.3.7 Podłączenie do sieci serwo sterownika – typowe wartości

Wskazówka:

Należy przestrzegać instrukcji montażu stosowanego serwo sterownika!

- Minimalny przekrój przewodu zasilającego zależy od lokalnych przepisów (por. VDE 0100 część 523, VDE 0298 część 4), temperatury otoczenia i wymaganego prądu znamionowego serwo sterownika.

Tabela 5.7: Typowe wartości dla podłączenia do sieci

Prąd znamionowy wzmacniacza [A]	Moc przyłączeniowa [kVA]	Maks. przekrój przewodu na zaciskach [mm ²]	Zalecany bezpiecznik (gL) [A]
4,0	1,7	2,5	1 × 10
5,5	2,3	2,5	1 × 16
5,7	4,2	2,5	3 × 10
10,0	7,3	2,5	3 × 16
17,0	12,4	4,0	3 × 25

5.3.8 Funkcja i podłączenie czujników temperatury

Podłączenie do serwo sterownika

Obwody kontroli temperatury mogą być z reguły podłączone bezpośrednio do układu sterowania napędem. W celu spełnienia wymogów uziemienia ochronnego zgodnie z normą EN 61800-5-1, należy podłączyć czujniki do modułów odsprzęgających oferowanych przez producentów napędów.

6 Uruchomienie

6.1 Włączanie stołu obrotowego

⚠ Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo poparzenia!

W przypadku dotknięcia silnika może dojść do poparzeń na skutek nagrzania silnika do wysokiej temperatury!

- ▶ Zadbaj o osłonę i tabliczki ostrzegawcze na silniku!

! Uwaga! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód materialnych!

Ryzyko szkód materialnych spowodowanych niekontrolowanym ruchem wirnika w przypadku awarii zasilania!

- ▶ Upewnij się, że w pozycjach końcowych zamontowane są odpowiednie ograniczniki lub że włączony jest hamulec postojowy (opcja)!

Wskazówka:

Użytkownik musi zapewnić system sterowania zgodny z normą DIN EN ISO 12100, aby zapobiec niezamierzonemu uruchomieniu maszyny po przywróceniu energii, usunięciu usterki lub zatrzymaniu maszyny.

- ▶ Wyłączyć układ sterowania.
- ▶ Odłączyć kabel silnika.
- ▶ W razie potrzeby podłączyć kabel systemu pomiaru drogi (patrz rozdział [5.3.4](#) lub [5.3.5](#)).
- ▶ Włączyć układ sterowania.
- ▶ W razie potrzeby sprawdzić system pomiaru drogi (patrz oddzielna instrukcja montażu serwo sterownika i systemu pomiaru drogi).
- ▶ Wyłączyć układ sterowania.
- ▶ Podłączyć kabel silnika (patrz część [5.3.1](#)).
- ▶ Włączyć układ sterowania.
- ▶ Wykonać jazdę próbną z niską prędkością.
- ▶ Wykonać jazdę próbną w warunkach roboczych.
- ✓ Stół obrotowy jest gotowy do pracy.

6.2 Programowanie

Wskazówka:

Programowanie stołu obrotowego zależy od zastosowanego systemu sterowania i serwo sterownika. Należy przestrzegać instrukcji montażu układu sterowania i serwo sterownika!

7 Konserwacja i czyszczenie

⚠ Ostrzeżenie! Nieautoryzowane prace w zakresie utrzymania ruchu

Nieautoryzowane prace przy instalacji mogą spowodować obrażenia ciała i unieważnić gwarancję.

▶ Konserwację instalacji zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi!

Wskazówka:

Używać tylko odpowiednich mediów, które nie są niebezpieczne dla ludzi. Przestrzegać kart charakterystyki substancji niebezpiecznych wydanych przez producenta.

W przypadku działań związanych z konserwacją

- ▶ Zabezpieczyć stół obrotowy przed włączeniem przez osoby nieupoważnione.
- ▶ Odłączyć stół obrotowy od zasilania.
- ▶ Zabezpieczyć stół obrotowy przed nieuprawnionym ponownym uruchomieniem.



7.1 Konserwacja

Wskazówka:

Jeżeli po 100 godzinach pracy wystąpią nasilone odgłosy pracy, może być konieczne ponowne smarowanie. W tym celu należy skontaktować się z firmą HIWIN GmbH.

Łożyska kulkowe lub krzyżakowe zainstalowane w stołach obrotowych wymagają odpowiedniego zasilania smarem, tak jak każde inne łożysko toczne. Dzięki swoim właściwościom środki smarne zmniejszają zużycie, chronią przed zanieczyszczeniami, zapobiegają korozji i wydłużają okres eksploatacji.

Łożyska wałeczkowe krzyżowe stosowane w stołach obrotowych są wyposażone w uszczelnienia, które zapobiegają wydostawaniu się środka smarnego z łożyska.

Po zamontowaniu łożysk tocznych w fabryce przeprowadza się wstępne smarowanie.

Jeśli stół obrotowy nie nagrzewa się nieproporcjonalnie podczas pracy (powyżej 50°C) i nie wymaga dużych prędkości (powyżej 500 obr/min), ponowne smarowanie zwykle nie jest konieczne.

7.2 Czyszczenie

Ostrzeżenie! Agresywne media

Użycie agresywnych mediów do czyszczenia stwarza ryzyko obrażeń i uszkodzenia stołu obrotowego.

- ▶ Używać tylko odpowiednich mediów, które nie są niebezpieczne dla ludzi!
- ▶ Sprawdzić karty charakterystyki!

Uwaga! Uszkodzenia stołów obrotowych!

Stoły obrotowe o stopniu ochrony IP40 mogą zostać uszkodzone przez ciecze.

- ▶ Stoły obrotowe należy czyścić wyłącznie wilgotną ściereczką!

Na stołach obrotowych może gromadzić się brud, który z czasem przywiera. Dlatego stoły obrotowe muszą być regularnie sprawdzane pod kątem zabrudzeń, które w razie potrzeby należy usuwać, np. za pomocą 70% alkoholu.

8 Usterki

8.1 Usterki silnika

Tabela 8.1: Tabela usterek

Usterka	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
Silnik nie uruchamia się	Przerwany przewód zasilający	Sprawdzić przyłącza, styki wtyku mogą być wciśnięte, w razie potrzeby skorygować. Wtyki są wyposażone w uszczelnienie, należy więc pokonać pewien opór przy przykręcaniu!
	Zabezpieczenie silnika spowodowało zadziałanie bezpiecznika	Sprawdzić zabezpieczenie silnika pod kątem prawidłowego ustawienia, w razie potrzeby usunąć błędy
Silnik obraca się w niewłaściwym kierunku	Nieprawidłowe ustawienie enkodera	Sprawdzić ustawienia
	Błąd fazy wejściowej	Skrzyżować 2 fazy silnika
Zapach spalenizny	Parametry ustawień sterownika są nieprawidłowe	1 Sprawdzić ustawienia sterownika
	Nieprawidłowe działanie układu chłodzenia	2 Sprawdzić układ chłodzenia
	Ustawienie sterownika nie jest zgodne z parametrami silnika	
Zakłócenie komunikacji	Nieprawidłowo podłączona faza silnika	Sprawdzić serwo sterownik, sprawdzić wartość zadaną
Silnik brzęczy i ma wysoki pobór prądu	Zablokowany wirnik	Sprawdzić, czy silnik pracuje płynnie
	Hamulec zablokowany	Sprawdzić ciśnienie powietrza lub zasilanie
	Błąd na kablu enkodera	Sprawdzić kabel enkodera
	Problem z izolacją silnika	Sprawdzić wartości oporu > 50 MΩ (faza/uziemienie i faza/czujnik)
Silnik nagrzewa się zbyt mocno (zmierzyć temperaturę)	Nieprawidłowe ustawienie sterownika	Sprawdzić ustawienia sterownika
	Przeciążenie	Wykonać pomiar mocy, w razie potrzeby zwiększyć Użyć silnika lub zmniejszyć obciążenie
	Niewystarczające chłodzenie	Poprawić dopływ powietrza chłodzącego lub udrożnić drogi powietrza chłodzącego, w razie potrzeby doposażyć w wentylator zewnętrzny
	Za wysoka temperatura otoczenia	Przestrzegać dopuszczalnego zakresu temperatur
	Przekroczony nominalny tryb pracy, np. z powodu zbyt długiego czasu włączenia	Dostosować nominalny tryb pracy silnika do wymaganych warunków pracy
	Uszkodzenie łożyska	Sprawdzić łożysko
Nienaturalne odgłosy tarcia lub zbyt wysoki moment tarcia	Problem z wyśrodkowaniem silnika	Sprawdzić instalację
	Zanieczyszczenie szczeliny powietrznej	Usunąć zabrudzenia

8.2 Usterki pracy z serwo sterownikiem

Podczas pracy stołu obrotowego z serwo sterownikiem mogą również wystąpić usterki opisane w rozdziale 8.1 Usterki silnika. Znaczenie zaistniałych usterek oraz informacje o sposobie ich usunięcia można znaleźć w instrukcji montażu danego serwo sterownika.

9 Utylizacja

! **Uwaga!** Zagrożenie ze strony substancji szkodliwych dla środowiska!

Ryzyko dla środowiska naturalnego zależy od rodzaju stosowanych substancji.

- ▶ Przed utylizacją należy zawsze wyczyścić zanieczyszczone elementy!
- ▶ Fachową utylizację należy uzgodnić z firmami zajmującymi się utylizacją odpadów i, w razie potrzeby, z właściwymi urzędami!

Ciecze	
Smary	Utylizować jako odpady specjalne w sposób bezpieczny dla środowiska naturalnego
Zabrudzone szmatki do czyszczenia	Utylizować jako odpady specjalne w sposób bezpieczny dla środowiska naturalnego
Stół obrotowy	
Okablowanie, elementy elektryczne	Zutylizować jako elektrośmieci
Elementy z PP	Posortować i zutylizować
Elementy aluminiowe (obudowa)	Posortować i zutylizować
Elementy żelazne	Posortować i zutylizować
Elementy miedziane	Posortować i zutylizować
Elementy mosiężne, niklowane (materiał wtyczki)	Posortować i zutylizować
Elementy wykonane z NBR (uszczelki)	Posortować i zutylizować
Elementy ze stali nierdzewnej (śruby)	Posortować i zutylizować

10 Załącznik 1: Kody zamówienia

10.1 Kod zamówienia DMS

Numer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kod zamówienia	DM	S	3	4	L	A	0	0	0
1	DM	Silnik momentowy							
2	S	Wykonanie: S: Stół obrotowy w komplecie z łożyskiem wałeczkowym krzyżowym							
3	3	Średnica zewnętrzna [mm]: 0: 110 1: 150 3: 200 7: 300							
4	4	Wysokość wirnika [mm]: 2: 20 3: 30 4: 40 6: 60 7: 70 8: 80 C: 120							
5	L	Wariant uzwojenia: Brak: Uzwojenie standardowe L: Dla wysokiej prędkości obrotowej							
6	A	System pomiaru drogi: A: Optyczny, inkrementalny (DMS0, DMS1, DMS3) D: Optyczny, inkrementalny (DMS7)							
7	0	Zacisk: 0: Brak							
8	0	Klasa ochrony: 0: IP40							
9	0	Wyposażenie specjalne: 0: Brak							

10.2 Kod zamówieniowy DMN

Numer	1	2	3	4	5
Kod zamówienia	DM	N	7	1	E
1	DM	Silnik momentowy			
2	N	Wykonanie: N: Stół obrotowy kompletny, konstrukcja płaska			
3	7	Średnica zewnętrzna [mm]: 4: 118 7: 180 9: 230			
4	1	Wysokość wirnika [mm]: 1: 10 2: 20 3: 30 5: 50			
5	E	System pomiaru drogi: E: Enkoder			

11 Deklaracja włączenia

Zgodnie z **Dyrektywą Maszynową 2006/42/WE (załącznik II A)**
(tłumaczenie oryginalnej Deklaracji Zgodności WE)

Nazwa i adres producenta:

HIWIN MIKROSYSTEM CORP
No.6, Jingke Central Rd.,
Taichung Precision Machinery Park,
Taichung 40852, Taiwan

Niniejsza deklaracja odnosi się wyłącznie do produktów w stanie, w jakim zostały wprowadzone na rynek, i wyraźnie wyklucza komponenty i/lub modyfikacje produktów dodane przez użytkownika. Niniejsza deklaracja traci ważność w przypadku wprowadzenia zmian w produkcie bez wyraźnej zgody producenta.

Niniejszym oświadczamy, że produkty opisane poniżej:

Oznaczenie produktu	System silników liniowych
Model/typ:	DMS, DMN, DMY
Rok produkcji	od 2019

spełniają wszystkie odpowiednie wymagania Dyrektywy Maszynowej **2006/42/UE**. Ponadto produkty są zgodne z wymaganiami dyrektyw UE **2014/30/UE** (dyrektywa EMC), **2011/65/UE** (dyrektywa RoHS) oraz **dyrektywy delegowanej (UE) 2015/863** (zmiana załącznika II do dyrektywy 2011/65/UE RoHS).

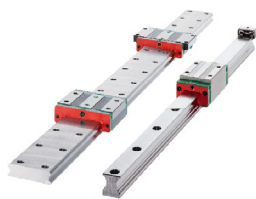
Stosowane normy zharmonizowane:

EN 60034-1	Maszyny elektryczne wirujące – część 1: Wymiarowanie i charakterystyka pracy	2010
EN 60034-5	Maszyny elektryczne wirujące – część 5: Klasy ochrony oparte na ogólnej konstrukcji maszyn elektrycznych wirujących (kod IP) – klasyfikacja	2006/AC:2010
EN 61000-6-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – część 6-2: Normy ogólne – odporność w środowiskach przemysłowych	2005
EN 61000-6-4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – część 6-4: Podstawowe standardy techniczne – Emitowane zakłócenia dla obszarów przemysłowych	2007/A1:2011

Uwagi dodatkowe:

Opisane wyroby są przeznaczone do wbudowania w maszyny i dlatego same w sobie nie spełniają wymagań stawianych kompletnym maszynom w rozumieniu Dyrektywy maszynowej. Przekazanie wyrobów do eksploatacji jest dozwolone tylko w stanie zamontowanym jako części kompletnej maszyny, która w całości spełnia wymagania Dyrektywy maszynowej. Ocenę bezpieczeństwa (elektrycznego i/lub mechanicznego) produktów można przeprowadzić dopiero po ich zainstalowaniu w maszynie zgodnie z przeznaczeniem. Produkty mogą mieć wpływ na właściwości EMC maszyny po zainstalowaniu i użytkowaniu jako komponenty tej maszyny. Ocena zachowania EMC kompletnej maszyny musi być zatem przeprowadzona przez jej producenta lub dystrybutora.

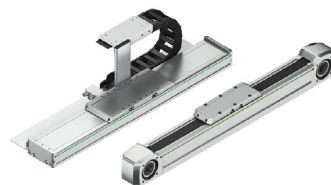
Wprawiamy w ruch.



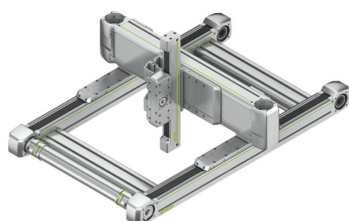
Prowadnice szynowe profilowe



Mechanizmy śrubowo-toczone



Osie liniowe



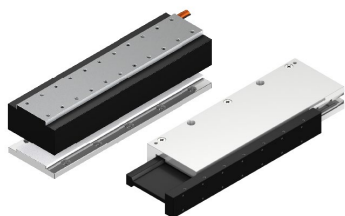
Systemy osi liniowych



Silniki momentowe



Roboty



Silniki liniowe



Stoliki obrotowe



Serwosterowniki i silniki serwo

Niemcy

HIWIN GmbH
Brücklesbünd 1
D-77654 Offenburg
Telefon +49 (0) 7 81 9 32 78 - 0
Faks +49 (0) 7 81 9 32 78 - 0
info@hiwin.de
www.hiwin.de

Tajwan

Headquarters
HIWIN Technologies Corp.
No. 7, Jingke Road
Taichung Precision Machinery Park
Taichung 40852, Tajwan
Telefon +886-4-2359-4510
Faks +886-4-2359-4420
business@hiwin.tw
www.hiwin.tw

Tajwan

Headquarters
HIWIN Mikrosystem Corp.
No. 6, Jingke Central Road
Taichung Precision Machinery Park
Taichung 40852, Tajwan
Telefon +886-4-2355-0110
Faks +886-4-2355-0123
business@hiwinmikro.tw
www.hiwinmikro.tw

Francja

HIWIN GmbH
4, Impasse Joffre
F-67202 Wolfisheim
Telefon +33 (0) 3 88 28 84 80
contact@hiwin.fr
www.hiwin.fr

Włochy

HIWIN Srl
Via Pitagora 4
I-20861 Brugherio (MB)
Telefon +39 039 287 61 68
Faks +39 039 287 43 73
info@hiwin.it
www.hiwin.it

Polska

HIWIN GmbH
ul. Puławska 405a
PL-02-801 Warszawa
Telefon +48 22 544 07 07
Faks +48 22 544 07 08
info@hiwin.pl
www.hiwin.pl

Szwajcaria

HIWIN Schweiz GmbH
Eichwiesstrasse 20
CH-8645 Jona
Telefon +41 (0) 55 225 00 25
Faks +41 (0) 55 225 00 20
info@hiwin.ch
www.hiwin.ch

Słowacja

HIWIN s.r.o., o.z.z.o.
Mládežnícka 2101
SK-01701 Považská Bystrica
Telefon +421 424 43 47 77
Faks +421 424 26 23 06
info@hiwin.sk
www.hiwin.sk

Czechy

HIWIN s.r.o.
Medkova 888/11
CZ-62700 Brno
Telefon +42 05 48 528 238
Faks +42 05 48 220 223
info@hiwin.cz
www.hiwin.cz

Niderlandy

HIWIN GmbH
info@hiwin.nl
www.hiwin.nl

Austria

HIWIN GmbH
info@hiwin.at
www.hiwin.at

Rumunia

HIWIN GmbH
info@hiwin.ro
www.hiwin.ro

Słowenia

HIWIN GmbH
info@hiwin.si
www.hiwin.si

Węgry

HIWIN GmbH
info@hiwin.hu
www.hiwin.hu

Dania

HIWIN GmbH
info@hiwin.dk
www.hiwin.dk

Chiny

HIWIN Corp.
www.hiwin.cn

Japonia

HIWIN Corp.
info@hiwin.co.jp
www.hiwin.co.jp

USA

HIWIN Corp.
info@hiwin.com
www.hiwin.com

Korea

HIWIN Corp.
www.hiwin.kr

Singapur

HIWIN Corp.
www.hiwin.sg