

Obowiązuje od numeru seryjnego HSN 000 000 000 1

Instrukcja montażu

Osie liniowe HT-L

HTL-01-7-PL-2306-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	7
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	9
2.3	Przebudowy lub modyfikacje	9
2.4	Zagrożenia resztkowe	9
2.5	Wymagania w stosunku do personelu	9
2.6	Urządzenia zabezpieczające	9
2.7	Oznaczenia nawyrobie	10
3	Opis osi liniowych HT-L	11
3.1	Obszar zastosowania	11
3.2	Główne elementy	11
3.3	Opis działania	12
3.4	Kod zamówieniowy dla osi liniowych HT-L	12
4	Opcje osi liniowych HT-L	14
4.1	Długość skoku	14
4.2	Ośłona	15
4.3	Sanie	15
4.4	Czujnik krańcowy	15
4.5	System pomiaru drogi	18
4.6	Czujnik Halla	22
4.7	Interfejs przyłączeniowy i uchwyt kablowy	22
4.8	Prowadnik kablowy	23
5	Transport i ustawianie	26
5.1	Dostawa	26
5.2	Transport na miejsce ustawienia	26
5.3	Wymagania dotyczące miejsca ustawienia	27
5.4	Ułożyskowanie	27
5.5	Rozpakowywanie i ustawianie	27
5.6	Usuwanie zabezpieczenia transportowego	29
6	Montaż i podłączenie	30
6.1	Mocowanie osi liniowych HT-L	32
6.2	Montaż obciążenia użytkowego	37
6.3	Montaż łączników krańcowych	38
6.4	Montaż elementu tłumiącego	38
6.5	Ustawianie zasięgu	39
6.6	Podłączenie zasilania elektrycznego	40

7	Konserwacja i czyszczenie	46
7.1	Smarowanie	48
7.2	Czyszczenie osi liniowej	50
7.3	Zmiana taśmy maskującej	51
7.4	Wymiana prowadnicy taśmy ochronnej	54
7.5	Kontrola wzrokowa komponentów elektrycznych	54
8	Usterki	55
8.1	Usterki osi liniowych HT-L	55
8.2	Usterki w pracy ze wzmacniaczem napędu	56
9	Demontaż	57
10	Utylizacja	59
11	Załącznik 1: Akcesoria i części zamienne	60
11.1	Profile mocujące	60
11.2	Wpust przesuwny	61
11.3	Tuleja centrująca	62
11.4	Osłona rowka	62
11.5	Czujnik krańcowy	63
11.6	Przewód przedłużający do łącznika krańcowego	63
11.7	Element tłumiący	64
11.8	Taśma osłonowa	64
11.9	Listwa magnetyczna	65
11.10	Przekierowanie taśmy	65
11.11	Prowadnica taśmy osłonowej	66
11.12	Zderzak odbojowy	66
11.13	Kabel silnika M23, 8-stykowy	67
11.14	Kabel silnika 915, 9-stykowy	68
11.15	Kabel do przyrostowego systemu pomiaru drogi, M17, 17-stykowy	68
11.16	Kabel do absolutnego systemu pomiaru drogi, M17, 17-stykowy	71
11.17	Kabel do przyrostowego systemu pomiaru drogi, 915, 15-stykowy	72
11.18	Kabel do absolutnego systemu pomiaru drogi, 915, 15-stykowy	73
11.19	Mostki do przewodnika kablowego	74
11.20	Taśma do redukcji hałasu w przewodniku kablowym	75
11.21	Środki smarne HIWIN	75
11.22	Końcówka smarownicza HIWIN	76
11.23	Przyłącza smarowe i złączki wtykowe	76
12	Deklaracja włączenia	77

1 Informacje ogólne

1.1 O niniejszej instrukcji montażu

Niniejsza instrukcja montażu jest przeznaczona dla projektantów, konstruktorów i użytkowników urządzeń, którzy projektują i montują wymienione produkty jako elementy maszyn. Jest ona również przeznaczona dla osób, które wykonują następujące prace związane z podanymi osiami:

- Transport
- Montaż
- podłączenie elektryczne łącznie z podłączeniem do nadrzędnego układu sterowania
- integracja z systemem bezpieczeństwa
- zmiana wyposażenia lub doposażenie
- ustawianie
- uruchomienie
- obsługa
- Czyszczenie
- Konserwacja
- wyszukiwanie i usuwanie usterek
- wycofanie z eksploatacji, demontaż i utylizacja

1.1.1 Wymagania

Wymagamy, aby

- ▶ personel obsługujący został poinstruowany w zakresie bezpiecznej obsługi wymienionych produktów oraz przeczytał i w pełni zrozumiał niniejszą instrukcję montażu,
- ▶ personel odpowiedzialny za konserwację konserwował i naprawiał produkty w taki sposób, aby nie stwarzał on zagrożenia dla ludzi, środowiska i mienia.

1.1.2 Dostępność

Instrukcja montażu powinna być zawsze dostępna dla wszystkich osób pracujących z omawianymi produktami lub w ich pobliżu. Instrukcja montażu jest także dostępna na stronie www.hiwin.de.

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:

- ▶ Instrukcja działania 1
- ▶ Instrukcja działania 2
- ✓ Wynik.

1.2.2 Wyliczenia

Wyliczenia są oznaczone punktami wyliczeń.

Przykład:

Zabronione jest użytkowanie produktów:

- na zewnątrz budynku
- w atmosferach wybuchowych
- ...

1.2.3 Prezentacja instrukcji bezpieczeństwa

Instrukcje bezpieczeństwa są zawsze oznaczone słowem sygnalizacyjnym, a czasami także specyficznym 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 oraz na produktach używane są następujące symbole:

Znaki ostrzegawcze i znaki zakazu

	Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym!		Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem uszkodzenia słuchu!
	Ostrzeżenie przed odniesieniem ran ciętych!		Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zmiążdżenia!
	Ostrzeżenie przed polami magnetycznymi!		Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem związanym z zawieszonymi ładunkami!
	Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami!		Substancja niebezpieczna dla środowiska!

Znaki nakazu			
	Nosić rękawice ochronne!		Nosić ochronniki słuchu!
	Nosić okulary ochronne!		Odłączyć napięcie przed rozpoczęciem prac!

1.2.5 Wskazówki

Wskazówka:

Wskazówki 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	support@hiwin.de
Internet	www.hiwin.de

1.5 Obserwacja produktu

Należy poinformować firmę HIWIN GmbH, jako producenta wymienionych produktów, o:

- wypadkach
- możliwych źródłach zagrożeń na produktach
- niezrozumiałych fragmentach niniejszej instrukcji montażu

2 Podstawowe instrukcje bezpieczeństwa

⚠ Ostrzeżenie!

Niniejszy rozdział ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim osobom pracującym, montującym, instalującym, obsługującym, konserwującym lub demontującym wymienione produkty. Nieprzestrzeganie poniższych instrukcji może spowodować zagrożenie.

⚠ Ostrzeżenie! Zagrożenie związane z silnym polem magnetycznym!

Silne pola magnetyczne w pobliżu wyżej wymienionych produktów stanowią zagrożenie dla zdrowia osób z implantami, na które można oddziaływać magnetycznie (np. rozruszniki serca).

- ▶ Osoby z implantami, na które może oddziaływać magnes, powinny zachować bezpieczną odległość od produktów, wynoszącą co najmniej 1 m!

❗ Uwaga! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód materialnych!

Silne siły magnetyczne mogą zniszczyć zegarki i nośniki danych nadające się do namagnesowania, znajdujące się w pobliżu produktów.

- ▶ Nie wolno zbliżać zegarków i magnetycznych nośników danych do produktów znajdujących się w bliskim zasięgu (< 300 mm)!

2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Osie liniowe HT-L łączą prowadnicę i napęd w formie kompaktowego zespołu. Służą one do dokładnego (zarówno pod względem czasu, jak i miejsca) pozycjonowania zamontowanych na stałe ładunków w zautomatyzowanym systemie. Nadają się szczególnie do zastosowań, w których wymagana jest wysoka dynamika i duża precyzja. Ponadto, dzięki tym osiom liniowym można osiągnąć duże odległości przesuwu.

Osie liniowe HT-L mogą być instalowane tylko w pozycji poziomej i mogą być używane tylko do podanych celów:

- Wartości graniczne wydajności są określone dla każdej wielkości wymienionych produktów (patrz katalog „Osie liniowe i systemy osi HX”). Zabronione jest przekraczanie tych wartości granicznych wydajności podczas pracy.
- Produktów nie wolno używać w obszarach zagrożonych wybuchem.
- Produkty mogą być używane i eksploatowane wyłącznie w pomieszczeniach.
- Produkty są stosowane jako część całego systemu. Z uwagi na to bezpieczeństwo personelu musi być zapewnione w ramach koncepcji całego systemu.
- Przestrzeganie instrukcji montażu oraz stosowanie się do instrukcji konserwacji i napraw jest warunkiem koniecznym dla zgodnego z przeznaczeniem użytkowania produktów.
- Wszelkie inne sposoby wykorzystania produktów są uważane za niezgodne z przeznaczeniem.

Wymienione produkty są dostarczane jako system (prowadnica, napęd). Z uwagi na to prosimy o zapoznanie się z całą dokumentacją systemu. Dokumentacja towarzysząca może różnić się w zależności od typu osi liniowej.

Wymagania dotyczące warunków otoczenia

Warunki otoczenia podczas pracy:	+5 do +40 °C
Wilgotność względna powietrza podczas pracy:	zgodnie z normą IEC 60721-3-3, klasa 3K22, bez kondensacji
Klimatyczne warunki otoczenia dla transportu i magazynowania:	Temperatura otoczenia: -20 do +50 °C, bez kondensacji
Próżnia:	Praca w próżni jest niedozwolona

Wskazówka:

Zapobiegając tworzeniu kondensatu w celu uniknięcia korozji osi.

2.2 Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie

Wymienione produkty nie mogą być eksploatowane:

- na zewnątrz budynku
- w atmosferach wybuchowych

2.3 Przebudowy lub modyfikacje

Przeróbki lub modyfikacje wymienionych produktów są niedozwolone!

2.4 Zagrożenia resztkowe

Wymienione produkty nie stwarzają żadnych zagrożeń resztkowych podczas normalnej eksploatacji, ponieważ są używane jako część całego systemu, a bezpieczeństwo ludzi musi być zapewnione przez operatora w ramach całego systemu. W odpowiednich rozdziałach podano ostrzeżenia o zagrożeniach, które mogą powstać podczas konserwacji i utrzymania ruchu.

2.5 Wymagania w stosunku do personelu

Prace przy produktach mogą wykonywać wyłącznie 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
Utrzymanie ruchu	Poinstruowany wykwalifikowany personel użytkownika lub producenta
Transport	Poinstruowany personel
Montaż	Poinstruowany wykwalifikowany personel
Demontaż	Poinstruowany wykwalifikowany personel

2.6 Urządzenia zabezpieczające


Tabela 2.1: Środki ochrony indywidualnej

Faza pracy	Środki ochrony indywidualnej
Zwykła eksploatacja	Przebywanie w pobliżu wymienionych produktów podczas zwykłej eksploatacji jest niedozwolone. W przypadku przebywania w pobliżu produktów, w zależności od prędkości przemieszczania, wymagane są następujące środki ochrony indywidualnej: <ul style="list-style-type: none"> ○ ochronne obuwie robocze ○ W razie potrzeby ochrona słuchu
Wszystkie pozostałe fazy eksploatacji (czyszczenie, konserwacja, utrzymanie ruchu, przezbijanie, wyszukiwanie usterek, naprawa)	We wszystkich pozostałych fazach eksploatacji wymienionych produktów wymagane jest stosowanie następujących środków ochrony osobistej: <ul style="list-style-type: none"> ○ ochronne obuwie robocze ○ w razie potrzeby rękawice ochronne i okulary ochronne ○ W razie potrzeby ochrona słuchu ○ W razie potrzeby siatka na włosy

2.7 Oznaczenia nawyrobie

Przedstawione poniżej oznaczenia znajdują się na produktach.

Rys. 2.1: Przykład tabliczki znamionowej

 HIWIN GmbH Brücklesbünd 1 77654 Offenburg www.hiwin.de	Type:	HT200LA23N0550SNNTD		
	S/N:	HSN0000015810		
	Art. No:	25.07315	Year built:	2021
	Rated current I_0 :	5,9 A	Mass of stage:	34 kg
	Rated force F_0 :	543,6 N	Max. DC bus:	600 VDC
	Max. current I_p :	17,6 A	Temp. sensor:	PTC120
	Max. force F_p :	1535,0 N		

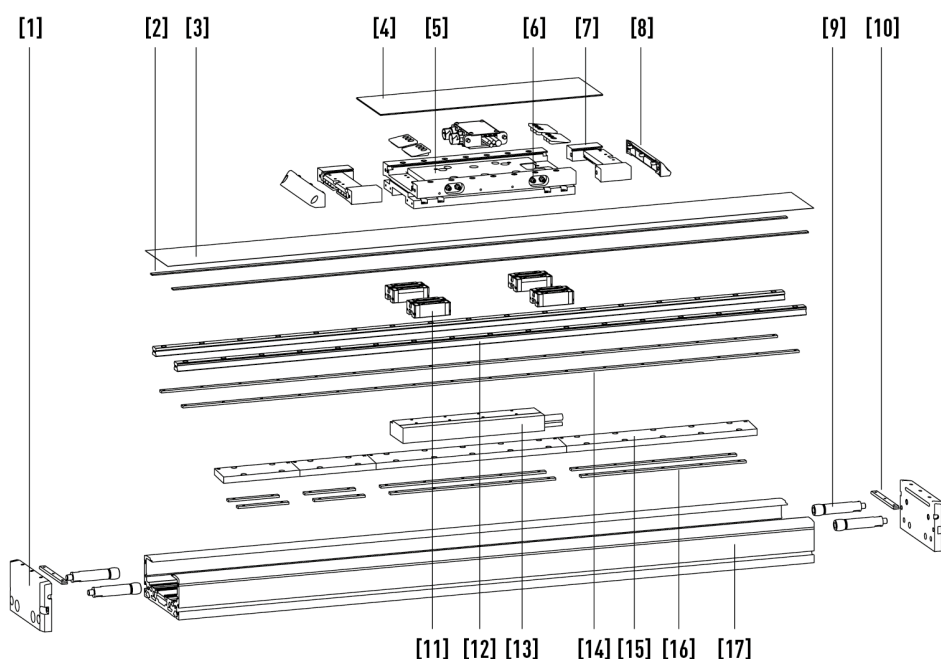
3 Opis osi liniowych HT-L

3.1 Obszar zastosowania

Osie liniowe HT-L firmy HIWIN wyposażone w napęd z silnikiem liniowym mogą być z powodzeniem wykorzystane w zastosowaniach charakteryzujących się najwyższymi wymaganiami pod względem dynamiki, dokładności i synchroniczności przy jednocześnie minimalnych nakładach na konserwację. Dla każdej wielkości dostępne są dwa rozmiary silników, co pozwala optymalnie spełnić wymagania w zakresie siły posuwu i dynamiki. Układ pomiaru drogi zintegrowano wewnątrz osi, aby zaoszczędzić miejsce i zapewnić maksymalną precyzję. Opcjonalnie, łańcuchy energetyczne o dużych wymiarach zapewniają miejsce potrzebne do bezpiecznego poprowadzenia przewodów zasilających.

3.2 Główne elementy

Rys. 3.1: Główne elementy osi liniowych HT-L



1	Płyta końcowa	10	Błaszany zacisk taśmy osłonowej
2	Listwy magnetyczne	11	Wózki
3	Stalowa taśma ochronna	12	Szyny profilowe
4	Ośłona sań	13	Silnik liniowy (forcer)
5	Sanie	14	Listwy gwintowane
6	Końcówka smarownicza	15	Silnik liniowy (stojan)
7	Przekierowanie taśmy	16	Listwy gwintowane
8	Element końcowy sań	17	Aluminiowy korpus osi
9	Zderzak odbojowy		

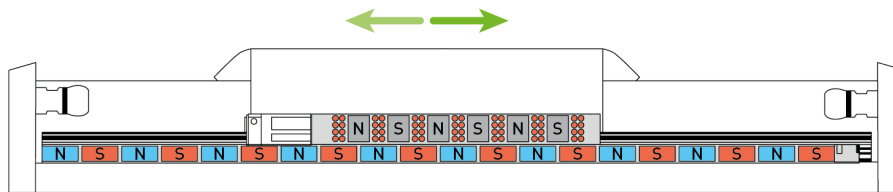
3.3 Opis działania

Osie z silnikami liniowymi HT-L składają się z aluminiowego profilu podstawowego, w którym zintegrowane są prowadnice z szyną profilową. Z jednej strony pochłaniają one siły masy, przyspieszenia i siły procesowe, a z drugiej strony zapewniają dokładne prowadzenie sań. Oś jest napędzana przez silnik liniowy.

Silnik liniowy składa się z dwóch elementów: forcera (część podstawowa) z cewkami oraz stojana (część wtórna) z magnesami trwałymi. Cewki, przez które przepływa prąd przemienny, wytwarzają pole elektromagnetyczne, które zmienia się w czasie i oddziałuje ze stałym polem magnetycznym statora. Powstała w ten sposób siła jest wykorzystywana do generowania ruchu liniowego.

Za pośrednictwem wzmacniacza napędu silnik jest zasilany w taki sposób, że wózek przesuwny osi silnika liniowego wykonuje dokładnie taki ruch, jaki został określony, na przykład przez nadrzędny układ sterowania.

Rys. 3.2: Zasada działania osi liniowej HT-L

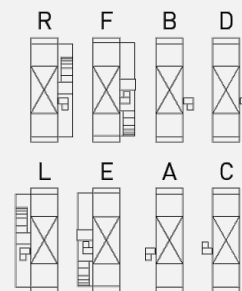


3.4 Kod zamówieniowy dla osi liniowych HT-L

Numer	1	2	3	4	5	6	7
Kod zamówienia	HT	150	L	A12	C	1234	S
1	HT	Stół liniowy HIWIN					
2	150	Wielkość (szerokość profilu): 100: 100 mm 150: 150 mm 200: 200 mm 250: 250 mm					
3	L	Rodzaj napędu: L: Silnik liniowy					
4	A12	Wielkość silnika: A01/A02: HT100L A12/A13: HT150L A22/A23: HT200L A32/A33: HT250L					
5	C	Taśma osłonowa: C: Ze stalową taśmą osłonową N: Bez taśmy osłonowej					
6	1234	Długość posuwu [mm]					
7	S	Długość sań: S: Krótkie					

Kod zamówieniowy dla osi liniowych HT-L (ciąg dalszy)

Numer	8	9	10	11
Kontynuacja kodu zamówienia	A	N	A	R
8	A	<p>Wyłącznik krańcowy osi³⁾:</p> <p>N: Bez łącznika krańcowego</p> <p>A: 2 × Styk rozwierny, 100 mm kabel, wtyczka</p> <p>B: 2 × styk N/O, 100 mm kabel, wtyczka</p> <p>C: 2 × styk rozwierny, 4 m otwarty koniec kabla</p> <p>D: 2 × styk N/O, 5 m otwarty koniec kabla</p>		
9	N	<p>Stojan:</p> <p>N: Standard</p>		
10	A	<p>Opcja systemu pomiaru drogi¹⁾:</p> <p>A: HIWIN MAGIC, analogowy 1 V_{SS} sin/cos</p> <p>B: HIWIN MAGIC, analogowy 1 V_{SS} sin/cos i czujnik Halla cyfrowy⁸⁾</p> <p>D: HIWIN MAGIC, cyfrowy TTL 5 V</p> <p>E: HIWIN MAGIC, cyfrowy TTL 5 V i cyfrowy czujnik Halla⁸⁾</p> <p>H: LIC 211, bezwzględny, EnDat 2.2^{4) 7)}</p> <p>R: BML-S1G0, bezwzględny, BiSS-C, 1 V_{SS} sin/cos⁵⁾</p> <p>S: BML-S1G0, bezwzględny, SSI⁵⁾</p> <p>T: TTK70, bezwzględny, HIPERFACE, 1 V_{SS} sin/cos^{4) 8)}</p>		
11	R	<p>Interfejs połączenia²⁾</p> <p>R: Z łańcuchem energetycznym, wtyczka prawa/przednia⁶⁾</p> <p>F: Z łańcuchem energetycznym, wtyczka prawa/tylna⁶⁾</p> <p>B: Bez przewodnika kablowego, wtyk z prawej strony/z przodu</p> <p>D: Bez przewodnika kablowego, wtyk z prawej strony/z tyłu</p> <p>L: Z łańcuchem energetycznym, wtyczka lewa/przednia⁶⁾</p> <p>E: Z łańcuchem energetycznym, wtyczka lewa/tylna⁶⁾</p> <p>A: Bez przewodnika kablowego, wtyk z lewej strony/z przodu</p> <p>C: Bez przewodnika kablowego, wtyk z lewej strony/z tyłu</p>		



- 1) Szczegółowe informacje w sekcji 4.5
- 2) Szczegóły dotyczące orientacji złączy i położenia łańcucha energetycznego w rozdziale 4.7 od strony 22
- 3) Dodatkowe łączniki referencyjne na zamówienie
- 4) Ograniczenia maksymalnego możliwego skoku, patrz rozdział 4.5
- 5) Układ pomiaru drogi posiada zorientowany na bezpieczeństwo, analogowy, przyrostowy sygnał czasu rzeczywistego.
- 6) Maksymalny możliwy posuw: 5.000 mm
- 7) W przypadku poziomego położenia montażowego oś musi być ustawiona w taki sposób, aby układ pomiaru drogi znajdował się u góry
- 8) Opcja niedostępna dla HT100L

4 Opcje osi liniowych HT-L

4.1 Długość skoku

Długości skoku osi liniowych mogą być wybierane w milimetrach.

Maksymalną długość skoku w zależności od serii i wielkości podano w [Tabela 4.1](#).

Tabela 4.1: Maksymalna długość skoku

Element napędowy	Oś	Maksymalny skok ¹⁾ [mm]
	HT100L	5.500
	HT150L	5.450
	HT200L	5.400
	HT250L	5.450

¹⁾ Ew. ograniczenie przez przewód kablowy i/lub system pomiaru drogi. Większe posuwy na zamówienie

Należy pamiętać, że maksymalny możliwy posuw może być zredukowany w przypadku następujących opcji:

- wykonanie z taśmą osłonową (ze względu na wymagane przekierowanie taśmy)
- Przewód kablowy
- System pomiaru drogi

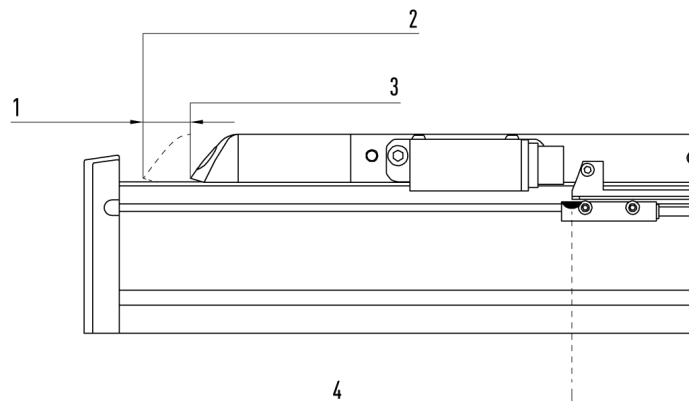
4.1.1 Skok rezerwy

! Uwaga! Możliwe uszkodzenie osi liniowej HT-L!

- ▶ Podczas pracy nie wolno najeżdżać na mechaniczną pozycję krańcową.

Posuw rezerwy L_r odpowiada odcinkowi, jaki można pokonać oprócz posuwu po obu stronach położen krańcowych (posuw 0, posuw maks.), zanim sanie osiągną mechaniczną pozycję krańcową (mechaniczne 0) na wbudowanych zderzakach odbojowych. Posuw rezerwy dla każdej wielkości osi można znaleźć w katalogu „Osie liniowe i systemy osi HX”.

Rys. 4.1: Ilustracja posuwu rezerwowego



1	Skok rezerwy L_r	3	Położenie sań przy elektrycznie 0 (czujnik punktu przełączania)
2	Położenie prowadnicy przy mechanicznym 0 (gumowy ogranicznik zderzaka)	4	Punkt przełączania czujnika przy elektrycznie 0

4.2 Osłona

Dla wszystkich wielkości osi liniowej HT-L dostępna jest opcjonalna stalowa taśma ochronna. Taśma osłonowa jest przytrzymywana za pomocą listew magnetycznych w celu ochrony wnętrza osi przed zanieczyszczeniem. Należy zwrócić uwagę, że długość sań dla osi z taśmą osłonową jest większa ze względu na wymagane przekierowanie taśmy.

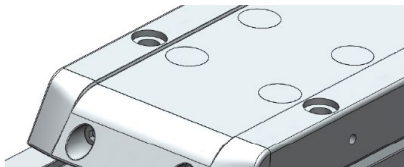
Wskazówka

Nie jest możliwe doposażenie w opcjonalną taśmę osłonową w późniejszym terminie.

4.3 Sanie

Sanie posiadają gwinty mocujące do montażu obciążenia użytkowego. Posiadają one dodatkowe wgłębienia umożliwiające włożenie tulei centrujących.

Rys. 4.2: Sanie z gwintami montażowymi

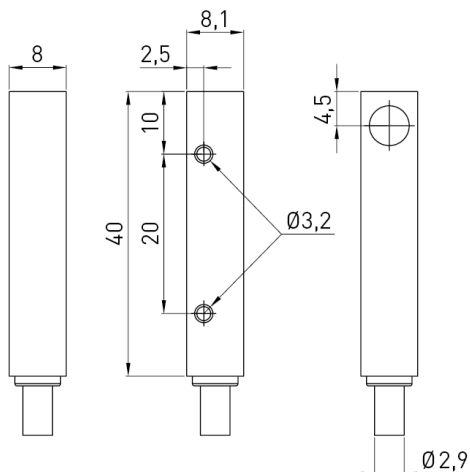


4.4 Czujnik krańcowy

W przypadku osi liniowych dwa indukcyjne łączniki PNP, zwane również łącznikami zbliżeniowymi, wskazują pozycje krańcowe drogi przemieszczenia. Przewody łączników krańcowych mogą być prowadzone bezpośrednio do interfejsu lub ułożone z boku w rowku montażowym. Łączniki krańcowe są dostępne jako zestyki rozwierne lub zwierne i opcjonalnie z wtykiem lub z niezakończonym końcem przewodu.

4.4.1 Wymiary łącznika krańcowego

Rys. 4.3: Wymiary łącznika krańcowego



4.4.2 Specyfikacje łączników krańcowych

Tabela 4.2: Ogólne cechy łączników krańcowych

Cechy	Otwieracz (25-000786)	Styk N/O (25-002766)	Otwieracz (25-000787)	Styk N/O (25-000788)
Typ konstrukcji	w kształcie prostopadłościanu			
Wymiary (szer. × wys. × gł.)	8 × 8 × 40 mm			
Maks. zasięg	2 mm			
Zabezpieczony zasięg	1,62 mm			
Zasięg od ustawienia	1 mm			
Kolejność przełączania	2.000 Hz			
Zabezpieczony zasięg	1,62 mm			
Zasięg od ustawienia	1 mm			
Rodzaj podłączenia	Przewód z wtyczką M8, 3-biegunowy, 100 mm	Przewód z wtyczką M8, 3-biegunowy, 100 mm	Przewód, 3-żyłowy, 4 m ²	Przewód, 3-żyłowy, 5 m ²
Wyjście przełączające	PNP			
Wykonanie elektryczne	DC 3-przewodowy			
Klasa ochrony	IP67, IP68 ¹⁾			

¹⁾ Wg normy EN 60529

²⁾ Nie nadające się do przewodników kablowych

Tabela 4.3: Mechanika/elektryka łączników krańcowych

Mechanika/instalacja elektryczna	Otwieracz (25-000786)	Styk N/O (25-002766)	Otwieracz (25-000787)	Styk N/O (25-000788)
Napięcie zasilające	10 do 30 VDC			
Tętnienie reszkowe	$\leq 10 \% ^{1)}$			
Spadek napięcia	$\leq 2 V ^{2)}$			
Pobór prądu	$\leq 10 mA ^{3)}$			
Opóźnienie gotowości	$\leq 100 ms$			
Histereza	5 do 15 %			
Powtarzalność	$\leq 2 \% ^{4)}$			
Dryft temperaturowy	$\pm 10 \%$			
Kompatybilność elektromagnetyczna	Wg normy EN 60947-5-2			
Prąd ciągły I_a	$\leq 200 mA$			
Materiał przewodu	PVC			
Ochrona przeciwzwarciowa	Tak			
Zabezpieczenie przed zamianą biegunów	Tak			
Tłumienie impulsu włączania	Tak			
Odporność na udary i drgania	30 g, 11 ms/10 do 55 Hz, 1 mm			
Temperatura otoczenia podczas pracy	-25 °C do +75 °C			
Materiał obudowy	Tworzywo sztuczne, VISTAL®			
Materiał, powierzchnia aktywna	Tworzywo sztuczne, VISTAL®			
Nr pliku UL (certyfikat)	NRKH.E348498			

1) Z U_v

2) Dla I_a maks.

3) Bez obciążenia

4) Przy stałym napięciu i temperaturze

Wskazówka

Informacje na temat podłączania i przypisywania styków można znaleźć w sekcji [6.6.1](#).

4.5 System pomiaru drogi

Osie liniowe HT-L są standardowo dostarczane z układem pomiaru drogi. Układ pomiaru drogi jest zintegrowany wewnątrz osi w celu zaoszczędzenia miejsca. W zależności od wymagań dotyczących zasady pomiaru, interfejsu i okresu sygnału, dostępne są różne systemy pomiarowe, zob. Tabela 4.4. Do komutacji osi z silnikami liniowymi liniowych HT-L bez ruchu układ pomiaru drogi HIWIN MAGIC może być dodatkowo połączony z cyfrowym czujnikiem Halla HIWIN.

Tabela 4.4: Wybór systemu pomiaru drogi

Kod zamówienia	Oznaczenie	Dokładność powtarzalności [mm]	Okres sygnału [mm]	Rozdzielczość [μm]	Interfejs		Zasada pomiaru	Maks. posuw [mm]
A	MAGIC	±0,005	1	1	Przyrostowy	1 V _{SS} (analogowy) ¹⁾	Magnetyczny	–
B ²⁾	MAGIC	±0,005	1	1	Przyrostowy	1 V _{SS} (analogowy) ¹⁾	Magnetyczny	–
D	MAGIC	±0,005	–	1	Przyrostowy	TTL (cyfrowy) ¹⁾	Magnetyczny	–
E ²⁾	MAGIC	±0,005	–	1	Przyrostowy	TTL (cyfrowy) ¹⁾	Magnetyczny	–
H	LIC 211	±0,005	–	0,1	Absolutny, EnDat 2.2	EnDat 22	Optyczny	5.200 ³⁾
R ⁴⁾	BML-S1G0	±0,005	2	1	Absolutny, 32-bitowy	BiSS-C, 1 V _{SS}	Magnetyczny	–
S ⁴⁾	BML-S1G0	±0,005	2	1	Absolutny, 26-bitowy	SSI	Magnetyczny	–
T ⁶⁾	TTK70	±0,005	1	31,25	Absolutny, 17-bitowy	HIPERFACE	Magnetyczny	3.600 ⁵⁾

Inne układy pomiaru drogi na zamówienie

- ¹⁾ Zgodność ze wszystkimi popularnymi wzmacniaczami napędów i wzmacniaczem napędu HIWIN ED1. Więcej informacji na temat wzmacniaczy napędu HIWIN można znaleźć w katalogu "Wzmacniacze napędu i serwomotory" lub na stronie www.hiwin.de.
- ²⁾ Z cyfrowym czujnikiem Halla do komutacji bezruchu
- ³⁾ W zależności od wielkości i opcji, na życzenie możliwe są wymiary do 5.469 mm
- ⁴⁾ Układ pomiaru drogi posiada zorientowany na bezpieczeństwo, analogowy, przyrostowy sygnał czasu rzeczywistego.
- ⁵⁾ W zależności od wielkości i opcji, na życzenie możliwe jest uzyskanie maks. 3.800 mm
- ⁶⁾ Niedostępne dla HT100L

4.5.1 HIWIN-MAGIC

Układ pomiaru drogi HIWIN MAGIC jest stosowany w osiach liniowych HT-L do przyrostowego pomiaru drogi. Na wyjściu wysyłany jest sygnał analogowy lub cyfrowy. System pomiaru drogi HIWIN MAGIC składa się z głowicy odczytującej (Rys. 4.4) i taśmy magnetycznej (Rys. 4.5) jako wzorca pomiarowego. Montaż jest przeprowadzany w fabryce.

Rys. 4.4: Głowica odczytująca MAGIC



Rys. 4.5: Taśma magnetyczna MAGIC



Wskazówka

Taśma pomiarowa magnetycznych systemów pomiaru drogi nie może być narażona na działanie silnych pól magnetycznych (zachować odstęp od magnesów trwałych!). Silne wibracje (np. uderzenie młotkiem) mogą również uszkodzić namagnesowanie taśmy mierniczej. System nie jest odpowiedni do środowisk, w których występuje pył magnetyczny (np. pył grafitowy). Mogą one sfałszować sygnał pomiarowy lub uszkodzić system pomiaru drogi.

4.5.1.1 Dane techniczne systemu pomiaru drogi MAGIC

Tabela 4.5: Właściwości elektryczne i mechaniczne głowicy odczytującej MAGIC

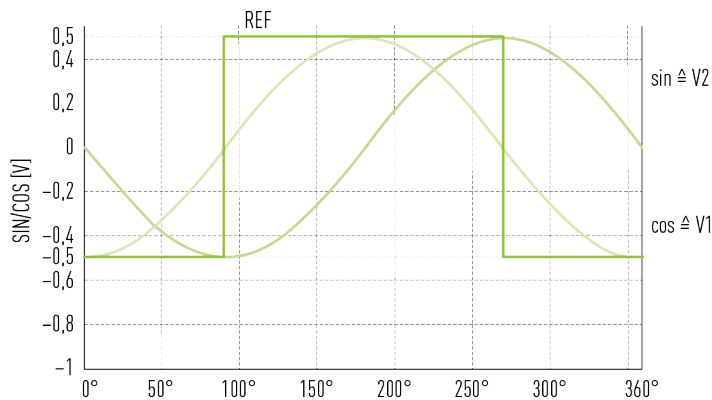
Typ	1 V _{SS} (analogowy)	TTL (cyfrowy)
Właściwości elektryczne		
Specyfikacja sygnału wyjściowego	sin/cos, 1 V _{SS} (0,85 V _{SS} - 1,2 V _{SS})	Sygnały kwadratowe według RS422
Rozdzielczość	Nieskończoność, okres sygnału 1 mm	1 μm
Dokładność powtarzalności dwukierunkowej	0,003 mm	0,002 mm
Dokładność absolutna	±20 μm/m	
Sygnał referencyjny ¹⁾	Okresowe impulsy wskaźnikowe w odstępach co 1 mm	
Kąt przesunięcia fazy	90° ±0,1° el	90°
Składowa prądu stałego	2,5 V ±0,3 V	-
Współczynnik zniekształceń	Typ. < 0,1 %	-
Napięcie robocze	5 V ±5 %	
Zużycie prądu	Typ. 35 mA, maks. 70 mA	Typ. 70 mA, maks. 120 mA
Maks. prędkość pomiaru	10 m/s	5 m/s
Klasa ochrony	3, według IEC 801	
Właściwości mechaniczne		
Materiał obudowy	Stop aluminium, podstawa czujnika ze stali nierdzewnej	
Wymiary głowicy czujnika MAGIC	DŁ. × SZER. × WYS: 45 mm × 12 mm × 14 mm	
Standardowa długość przewodu	5.000 mm	
Min. promień zgięcia przewodu	40 mm	
Klasa ochrony	IP67	
Temperatura robocza	0 °C do +50 °C	
Waga głowicy czujnika MAGIC	80 g	

¹⁾ Może być stosowany np. z łącznikiem referencyjnym

4.5.1.2 Formaty i wyjścia systemu pomiarowego MAGIC (analogowego)

Format sygnału sinus/cosinus 1 Wyjście V_{SS} : sygnały elektryczne po wejściu różnicowym kolejnych układów elektronicznych. Interfejs HIWIN MAGIC sinus/cosinus 1 V_{SS} jest ściśle zgodny ze specyfikacją firmy Siemens. Długość okresu sinusoidalnego sygnału wyjściowego wynosi 1 mm. Długość okresu sygnału odniesienia wynosi 1 mm.

Rys. 4.6: Sygnały elektryczne za wejściem różnicowym kolejnej elektroniki (wersja analogowa)

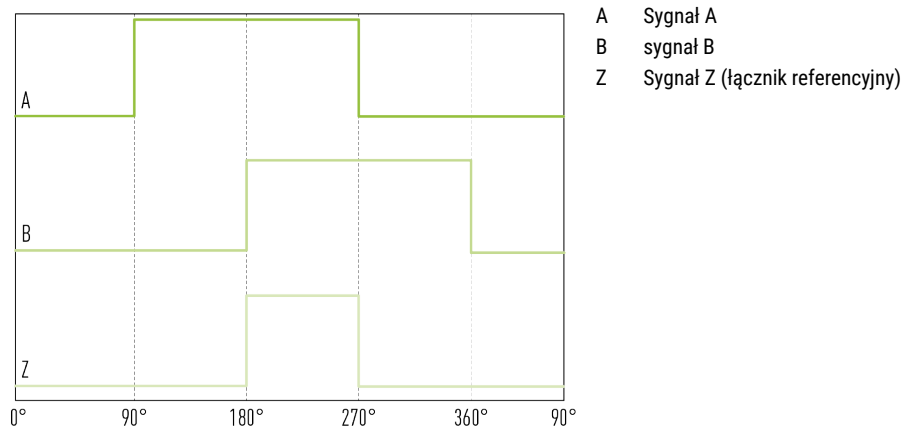


Sygnały wyjściowe w obrębie jednego okresu skali (1.000 μm) w stopniach ($^{\circ}360=1.000 \mu\text{m}$)

4.5.1.3 Formaty i wyjścia systemu pomiarowego MAGIC (cyfrowego)

Cyfrowe wyjście TTL: Sygnały na kanale A i B mają przesunięcie fazowe 90° (zgodnie ze specyfikacją RS422 DIN 66259). Sygnały wyjściowe: A, \bar{A} , B, \bar{B} i Z, \bar{Z} .

Rys. 4.7: Sygnały nadajnika MAGIC (wersja TTL)



Więcej informacji można znaleźć w instrukcji montażu „Systemy pomiaru drogi HIWIN MAGIC”.

Wskazówka

Informacje na temat podłączania i przypisywania styków można znaleźć w sekcji [6.6.2.2.](#)

4.5.2 TTK70¹⁾

Układ pomiaru drogi TTK70 jest stosowany w osiach liniowych HT-L do absolutnego określania pozycji, bez biegu referencyjnego. Pozycja jest rejestrowana magnetycznie z bardzo wysoką rozdzielczością. Płytki czujników, ustawiona do płaszczyzny pomiarowej, jest wyposażona w czujniki Halla na dwóch równoległych ścieżkach. Ich układ odpowiada podziałowi taśmy magnetycznej na składową przyrostową i absolutną. Aby obliczyć absolutne wartości pozycji podczas pracy, głowica odczytowa najpierw rejestruje absolutną pozycję początkową za pomocą kodowania Manchester podczas uruchamiania silnika liniowego. Następnie wszystkie inne pozycje rzeczywiste napędu są ustalane w oparciu o pozycję przyrostową na ścieżce magnetycznej lub sygnały sinus/cosinus. System pomiaru jest zintegrowany wewnątrz osi w celu zaoszczędzenia miejsca. Interfejs do podłączenia elektrycznego znajduje się z boku na saniach. Integracja systemu odbywa się za pomocą interfejsu HIPERFACE®.

¹⁾ Producent: SICK AG

Wskazówka

Informacje na temat podłączania i przypisywania styków można znaleźć w sekcji 6.6.2.2.

4.5.3 BML-S1G0²⁾

Układ pomiaru drogi BML-S1G0 jest stosowany w osiach liniowych HT-L do absolutnego określania pozycji, bez biegu referencyjnego. BML jest kodowanym magnetycznie, bezkontaktowym, absolutnym układem pomiaru drogi składającym się z głowicy czujnika i korpusu pomiarowego. Na korpusie pomiarowym znajdują się dwie ścieżki magnetyczne: jedna ścieżka z naprzemiennym magnetycznym biegunem północnym i południowym oraz jedna ścieżka z kodowaniem pozycji absolutnej. Czujniki w głowicy czujnika mierzą zmienne pole magnetyczne. Gdy korpus pomiarowy zostanie najechany bezkontaktowo, czujniki odczytują bieguny magnetyczne i przekazują informacje o drodze do sterownika. W ten sposób można określić pozycję absolutną i przebytą drogę.

System pomiaru jest zintegrowany wewnątrz osi w celu zaoszczędzenia miejsca. Interfejs do podłączenia elektrycznego znajduje się z boku na saniach. System można zintegrować poprzez interfejs SSI lub BiSS-C. Czujnik posiada zorientowany na bezpieczeństwo, analogowy, przyrostowy sygnał czasu rzeczywistego i może być używany w zastosowaniach do poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa 2 (SIL 2) zgodnie z normą EN 61800-5-2/EN 62061/IEC 61508 oraz Performance Level d (PL d) zgodnie z normą EN ISO 13849-1.

²⁾ Producent: Balluff GmbH

Wskazówka

Informacje na temat podłączania i przypisywania styków można znaleźć w sekcji 6.6.2.2.

W celu prawidłowego uruchomienia i integracji z systemem za pomocą interfejsu BiSS-C lub SSI należy zapoznać się z dokumentacją producenta.

4.5.4 LIC 211³⁾

Układ pomiaru drogi LIC 211 jest stosowany w osiach z silnikami liniowymi HT-L do absolutnego określania pozycji, bez biegu referencyjnego. LIC to otwarty, bezkontaktowy układ pomiaru drogi, przeznaczony do stosowania przy dużych prędkościach przemieszczania i jednocześnie dużych posuwach.

System pomiaru jest zintegrowany wewnątrz osi w celu zaoszczędzenia miejsca. Układ ten składa się z głowicy skanującej na saniach osi i stalowego korpusu pomiarowego, który jest przyklejony do profilu osi. LIC działa na zasadzie skanowania fotoelektrycznego (optycznego). Korpus pomiarowy jest zaprojektowany z dwiema ścieżkami. Po pierwsze z informacją absolutną jako szeregową strukturą kodu. Oznacza to, że wartość pozycji jest już dostępna podczas włączania układu elektronicznego. Gdy bezkontaktowy korpus pomiarowy zostanie najechany, druga ścieżka jest skanowana za pomocą sygnału przyrostowego i interpolowana w celu uzyskania aktualnej wartości pozycji.

Wtyk do podłączenia elektrycznego znajduje się z boku na saniach. System jest integrowany poprzez EnDat 2.2. Interfejs ten umożliwia użycie urządzeń pomiarowych w zastosowaniach związanych z bezpieczeństwem w oparciu o normę DIN EN ISO 13 849-1 (norma zastępująca normę EN 954-1) oraz EN 61 508 i EN 61800-5-2.

³⁾ Producent: Dr Johannes Heidenhain GmbH

Wskazówka

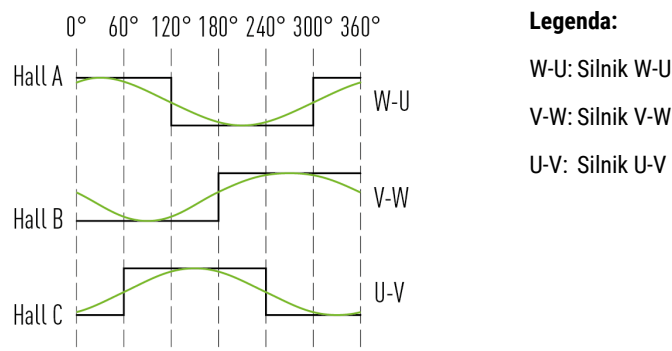
Informacje na temat podłączania i przypisywania styków można znaleźć w sekcji [6.6.2.2](#).

W celu prawidłowego uruchomienia i integracji z systemem za pomocą interfejsu EnDat22 należy zapoznać się z dokumentacją producenta.

4.6 Czujnik Halla

Do komutacji bez ruchu dostępny jest czujnik Halla z cyfrowym sygnałem wyjściowym dla osi liniowych HT-L. Cyfrowe czujniki Halla wysyłają trzy sygnały w postaci fali kwadratowej, każdy o 120° poza fazą (patrz rysunek 4.8).

Rys. 4.8: Sygnał wyjściowy cyfrowy czujnik Halla z wyjściem typu single-ended



- Sygnał czujnika 0 albo 1.
- Łączna analiza napięcia silnika i czujnika Halla pozwala na jednoznaczne określenie kierunku obrotów silnika.
- Analiza na podstawie przesunięcia kąta wirnika jawnobiegunowego między 0° a 90° (najlepiej między 0° a 45°).

Wskazówka

Informacje na temat podłączania i przypisywania styków można znaleźć w sekcji [6.6.2.2](#).

4.7 Interfejs przyłączeniowy i uchwyt kablowy

⚠ Niebezpieczeństwo! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

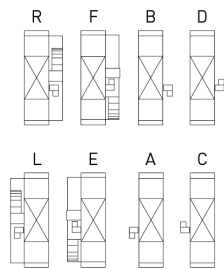
Niebezpieczne prądy mogą przepływać przed i podczas prac montażowych, demontażowych i naprawczych.

- ▶ Przed podłączeniem zasilania elektrycznego należy upewnić się, że oś liniowa jest prawidłowo uziemiona poprzez szynę PE w szafie sterowniczej!
- ▶ Nigdy nie rozłączać połączeń elektrycznych pod napięciem. W niekorzystnych przypadkach mogą wystąpić łuki elektryczne, które powodują obrażenia u ludzi lub uszkodzenie styków!
- ▶ Prace przy instalacjach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych elektryków!
- ▶ Należy przestrzegać instrukcji montażu pozostałych elementów systemu (np. np. silnik liniowy, wzmacniacz napędu)!

Osie liniowe HT-L posiadają interfejs dla kabli silnika i nadajnika. Znajdują się one z boku sań i można je szybko i łatwo połączyć bez użycia narzędzi dzięki szybkozłączkom. W zależności od sytuacji montażowej i wymaganego sposobu prowadzenia przewodów, opcjonalnie dostępne są cztery różne kierunki ułożenia złącza, patrz [Rys. 4.9](#).

Aby zapewnić bezpieczne prowadzenie przewodów zasilających, osie liniowe HT-L są opcjonalnie dostarczane z dużymi przewodnikami kablowymi. Przewodniki kablowe są przymocowane do osi w sposób szczególnie kompaktowy i oszczędzający miejsce. Orientacja łańcucha energetycznego zależy od wybranej orientacji łącznika, zob [Rys. 4.9](#).

Rys. 4.9: Możliwe interfejsy przyłączeniowe HT-L



- R: Z przewodnikiem kablowym, wtyk z prawej strony/z przodu
- F: Z przewodnikiem kablowym, wtyk z prawej strony/z tyłu
- B: Bez przewodnika kablowego, wtyk z prawej strony/z przodu
- D: Bez przewodnika kablowego, wtyk z prawej strony/z tyłu
- L: Z przewodnikiem kablowym, wtyk z lewej strony/z przodu
- E: Z przewodnikiem kablowym, wtyk z lewej strony/z tyłu
- A: Bez przewodnika kablowego, wtyk z lewej strony/z przodu
- C: Bez przewodnika kablowego, wtyk z lewej strony/z tyłu

4.8 Przewodnik kablowy

Opcjonalnie dostępne są przewodniki kablowe dla osi liniowych HT-L. Montaż może być przeprowadzony z lewej lub z prawej strony i zależy od wybranej pozycji wtyku. Przewodniki kablowe o dużych wymiarach oferują przestrzeń do bezpiecznego prowadzenia przewodów zasilających. Przewodniki kablowe są zintegrowane w sposób szczególnie kompaktowy i oszczędzający miejsce.

Typ i specyfikację łańcucha energetycznego należy [Tabela 4.6](#) można znaleźć w tabeli.

Tabela 4.6: Specyfikacja przewodnika kablowego

Typ osi	Oznaczenie producenta ¹⁾	Przekrój wewnętrzny W x H [mm]	Promień gięcia [mm]	Maks. posuw [mm]
HT100L	2400.05.075.0	57 x 25	75	4.000
HT150L	2400.07.100.0	77 x 25	100	5.000
HT200L/HT250L	2600.07.100.0	75 x 35	100	5.000

¹⁾ Producent: igus GmbH

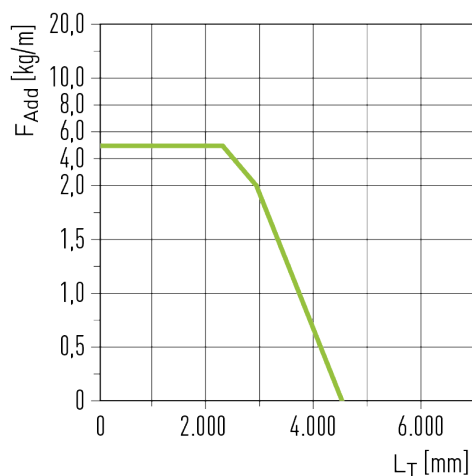
Górny odcinek ciągną między kołami jest zamontowany w sposób samonośny, dla dolnego odcinka ciągną między kołami przewidziano podstawę przewodnika kablowego do rozwijania. Aby zapobiec przesuwaniu się przewodów i węży, w co drugim ogniwie przewodnika znajduje się mostek. Elementy przyłączeniowe są sztywne. Po obu stronach znajdują się grzebienie odciążające do mocowania przewodów i węży opaskami kablowymi. W celu prawidłowego obchodzenia się z przewodnikami kablowymi, a także prawidłowego układania i mocowania przewodów i węży należy przestrzegać instrukcji montażu producenta przewodnika kablowego.

Uwagi ogólne:

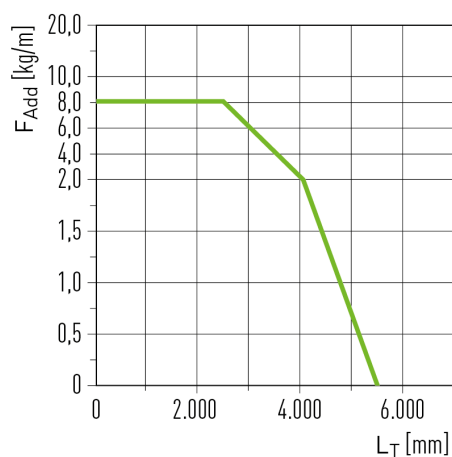
- Informacje na temat odpowiednich przewodów silnikowych i sygnałowych znajdują się w instrukcji obsługi producenta silnika.
- Przestrzegać minimalnych promieni zgięcia (norma przemysłowa 8 x D) przewodów i węży oraz związanego z tym oczekiwanego okresu użytkowania.
- Upewnić się, że przewody ekranowane są wyposażone w ekrany odporne na zginanie.
- Płaszczki przewodów kabli i węży powinny być śliskie i odporne na ścieranie.
- Aby uniknąć sklejania się, należy oddzielić od siebie za pomocą separatorów przewody i węże o różnych płaszczkach zewnętrznych.

- Kable i węże należy układać bez skręceń.
- Wokół przewodów i węży należy zapewnić wystarczający zapas miejsca (10 - 20 %, min. 1 mm) i przestrzegać rozszerzalności poprzecznej przy podawaniu ciśnienia do węży.
- Zapewnić równomierny/symetryczny rozkład masy. Najlepiej układać ciężkie przewody i węże na zewnątrz.
- Zapewnić odciążenie po obu stronach przewodów i węży, tak aby po wysunięciu znajdowały się w strefie neutralnej i mogły swobodnie poruszać się w promieniu przewodnika kablowego.
- W razie potrzeby zapewnić dodatkowe mostki w przypadku dużych przyspieszeń lub przewodów o bardzo różnych średnicach.
- Należy przestrzegać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia dodatkowego spowodowanego przez kable i węże w zależności od skoku, zgodnie z [Rys. 4.11](#).

Rys. 4.10: Maksymalne dopuszczalne dodatkowe obciążenie F_{Add} w zależności od skoku L_T , seria 2400 (źródło: igus)



Rys. 4.11: Maksymalne dopuszczalne dodatkowe obciążenie w zależności od skoku, seria 2600 (Źródło: igus)

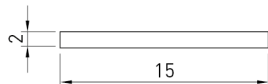


4.8.1 Taśma do redukcji hałasu łańcucha energetycznego ¹⁾

Gumowa taśma komórkowa do redukcji hałasu przewodników kablowych. Jednostronne samoprzylepne taśmy tłumiące hałas są przyklejane do podstawy przewodnika kablowego w taki sposób, że ogniwa przewodnika kablowego są odkładane na taśmy podczas przesuwania sań, co znacznie zmniejsza emisję hałasu.

Taśma tłumiąca hałas jest dostępna w rolkach po 10 m (numer katalogowy: 25-002485).

Rys. 4.12: Wymiary taśmy do redukcji hałasu przewodników kablowych



¹⁾ Odpowiedni dla wszystkich osi z silnikami liniowymi HT-L z przewodnikiem kablowym (wyjątek: HT150L z interfejsem przyłączeniowym E lub F)

5 Transport i ustawianie

5.1 Dostawa

5.1.1 Stan fabryczny

Osie liniowe HT-L są dostarczane jako w pełni zmontowane i przetestowane pod kątem działania.

5.1.2 Zakres dostawy

Zakres dostawy różni się w zależności od modelu, zamówionych akcesoriów i opcjonalnego wyposażenia.

5.2 Transport na miejsce ustawienia

⚠ Ostrzeżenie! Zagrożenie ze strony zawieszonych ładunków lub spadających części!

Podnoszenie ciężkich ładunków może spowodować uszczerbek na zdrowiu!

- ▶ Montaż i konserwację osi liniowych może wykonywać tylko wykwalifikowany personel!
- ▶ Uwzględnić masę części podczas transportu. Używać odpowiednich podnośników!
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy dotyczących obchodzenia się z zawieszonymi ładunkami!
- ▶ Podnosić osie liniowe tylko w określonych punktach podparcia!
- ▶ Zabezpieczyć maszyny i części maszyny przed przewróceniem!

⚠ Ostrzeżenie! Zagrożenie związane z silnym polem magnetycznym!

Ze względu na silne pola magnetyczne osi liniowych HT-L istnieje zagrożenie dla zdrowia osób z implantami, które mogą być poddawane oddziaływaniu magnetycznemu (np. np. rozruszniki serca).

- ▶ Osoby z implantami, które mogą być pod wpływem działania magnesów, muszą zachować bezpieczną odległość co najmniej 1 m od osi liniowych HT-L!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia!

Podczas ręcznego przesuwania/przemieszczania osi może dojść do obrażeń spowodowanych przez poruszające się i poruszane osie, a także przez montowane elementy (prowadniki kablowe, elementy osprzętu montowane przez klienta w miejscu eksploatacji).

- ▶ Należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy!
- ▶ Transport do miejsca ustawienia musi być wykonany przez wykwalifikowany personel!

! Uwaga! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód materialnych!

Duże siły magnetyczne mogą zniszczyć zegarki i magnetyczne nośniki danych w pobliżu osi liniowych HT-L.

- ▶ W bliskim zasięgu (< 300 mm) osi liniowych HT-L nie należy umieszczać zegarków ani magnetycznych nośników danych!

! **Uwaga!** Możliwe uszkodzenie osi liniowych!

Osie liniowe mogą zostać uszkodzone pod wpływem obciążenia mechanicznego.

- ▶ Osie liniowe należy podnosić tylko w określonych punktach podparcia (patrz rozdział 5.5)!
- ▶ W przypadku dłuższych osi liniowych należy zapewnić dodatkowe zabezpieczenie środkowych części!
- ▶ Upewnić się, że osie liniowe nie wyginają się, ponieważ mogłoby to mieć długotrwały negatywny wpływ na dokładność!
- ▶ Nie transportować dodatkowych ładunków na osiach liniowych podczas transportu!
- ▶ Zapewnić dodatkowe podparcie dla ciężkich elementów osprzętu!

! **Uwaga!** Możliwy wpływ pól elektromagnetycznych na elektronikę pokładową samolotów!

- ▶ Przestrzegać przepisów dotyczących pakowania i transportu (IATA 953)!

Osie liniowe są produktami precyzyjnymi i muszą być traktowane z zachowaniem ostrożności. Wstrząsy i uderzenia mogą uszkodzić osie. Efektem tego może być zmniejszenie dokładności pracy i skrócenie żywotności. Przetransportować zapakowany produkt jak najbliżej miejsca montażu. Dopiero tam usunąć opakowanie.

5.3 Wymagania dotyczące miejsca ustawienia

5.3.1 Warunki otoczenia

Warunki otoczenia podczas pracy:	+5 do +40 °C
Wilgotność względna powietrza podczas pracy:	zgodnie z normą IEC 60721-3-3, klasa 3K22, bez kondensacji
Klimatyczne warunki otoczenia dla transportu i magazynowania:	Temperatura otoczenia: -20 do +50 °C, bez kondensacji
Próżnia:	Praca w próżni jest niedozwolona

5.3.2 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

5.4 Ułożyskowanie

- ▶ Osie liniowe należy przechowywać w opakowaniu transportowym.
- ▶ Alternatywnie: Wybrać opakowanie, w którym osie liniowe są zabezpieczone przed poślizgiem, uszkodzeniem i drganiami.
- ▶ Osie liniowe należy przechowywać wyłącznie w suchych pomieszczeniach w dodatniej temperaturze.
- ▶ Przed przechowaniem wyczyścić i zabezpieczyć używane osie liniowe.

5.5 Rozpakowywanie i ustawianie

⚠ Ostrzeżenie! Zagrożenie związane z silnym polem magnetycznym!

Ze względu na silne pola magnetyczne osi liniowych HT-L istnieje zagrożenie dla zdrowia osób z implantami, które mogą być poddawane oddziaływaniu magnetycznemu (np. np. rozruszniki serca).

- ▶ Osoby z implantami, które mogą być pod wpływem działania magnesów, muszą zachować bezpieczną odległość co najmniej 1 m od osi liniowych HT-L!

! Uwaga! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód materialnych!

Duże siły magnetyczne mogą zniszczyć zegarki i magnetyczne nośniki danych w pobliżu osi liniowych HT-L.

- ▶ W bliskim zasięgu (< 300 mm) osi liniowych HT-L nie należy umieszczać zegarków ani magnetycznych nośników danych!

! Uwaga! Niebezpieczeństwo dla zdrowia i środowiska!

Kontakt ze środkami smarnymi może powodować podrażnienia, zatrucia i reakcje alergiczne oraz szkody dla środowiska naturalnego.

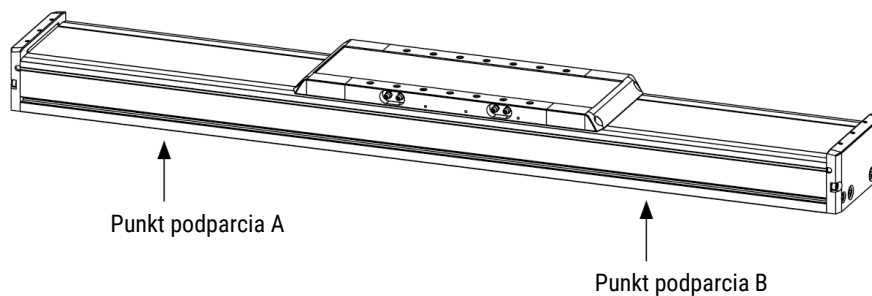
- ▶ Używać tylko odpowiednich mediów, które nie są niebezpieczne dla ludzi. Przestrzegać kart charakterystyki substancji niebezpiecznych wydanych przez producenta!
- ▶ Zwrócić uwagę na prawidłową utylizację!

Wskazówka

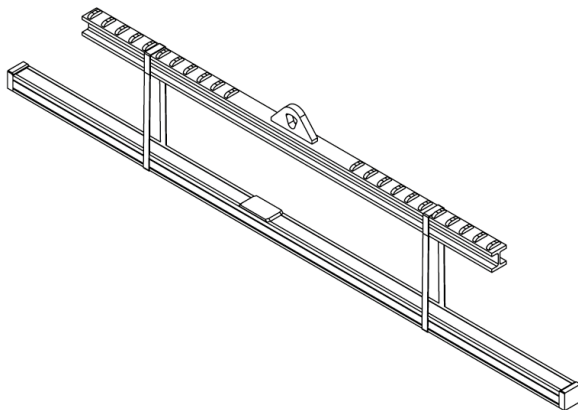
Osie liniowe HT-L mogą być ustawiane i eksploatowane wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych.

- ▶ Usunąć opakowanie.
- ▶ Podnieść oś liniową do transportu w wyznaczonych punktach podparcia A i B (patrz [Rys. 5.1](#)). Odstęp punktów A i B powinien wynosić jedną czwartą całkowitej długości osi, mierząc od końca osi.
- ▶ Nie podnosić osi liniowych za elementy osprzętu. Zapewnia dodatkowe podparcie dla ciężkiego osprzętu, takiego jak napęd, podczas transportu.
- ▶ Zutyliżować opakowanie zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

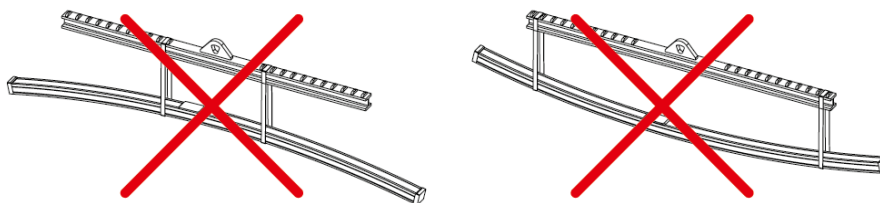
Rys. 5.1: Punkty podparcia A i B do podnoszenia i transportu



Rys. 5.2: Prawidłowa pozycja punktów podparcia



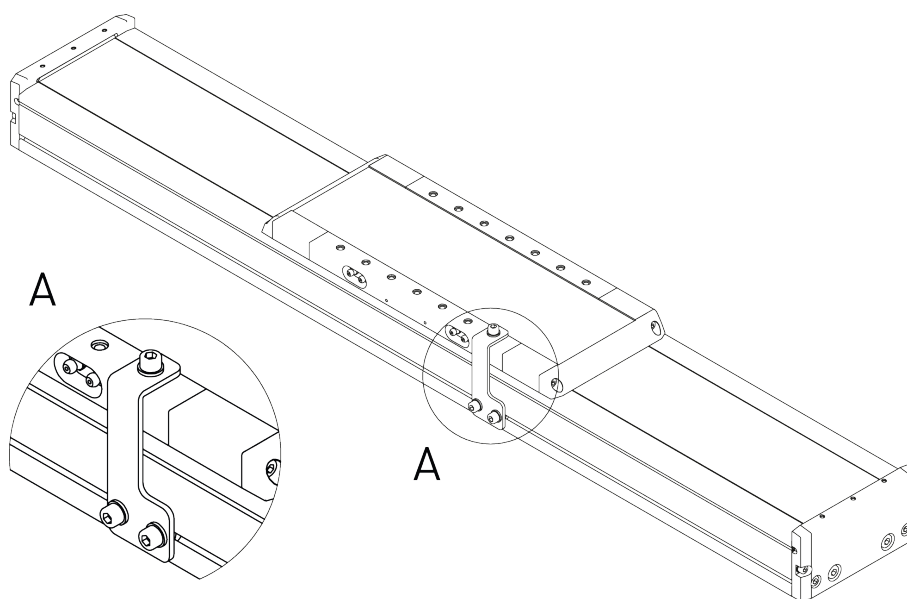
Rys. 5.3: Nieprawidłowa pozycja punktów podparcia



5.6 Usuwanie zabezpieczenia transportowego

Osie silnika liniowego HT-L dostarczane są standardowo z zabezpieczeniem transportowym w celu zapobiegania niekontrolowanym ruchom sań podczas transportowania. Zabezpieczenie transportowe (patrz Rys. 5.4) może zostać usunięte, gdy oś silnika liniowego jest umieszczona w miejscu montażu, najpóźniej jednak przed uruchomieniem.

Rys. 5.4: Zabezpieczenie transportowe



6 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 oś liniową HT-L od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!

⚠ **Ostrzeżenie!** Zagrożenie związane z silnym polem magnetycznym!

Ze względu na silne pola magnetyczne osi liniowych HT-L istnieje zagrożenie dla zdrowia osób z implantami, które mogą być poddawane oddziaływaniu magnetycznemu (np. np. rozruszniki serca).

- ▶ Osoby z implantami, które mogą być pod wpływem działania magnesów, muszą zachować bezpieczną odległość co najmniej 1 m od osi liniowych HT-L!

⚠ **Ostrzeżenie!** Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia!

Jeśli sanie przesuną się samoczynnie lub zostaną przesunięte ręcznie, może dojść do obrażeń ciała.

- ▶ Do eksploatacji osi liniowych wymagana jest osłona!
- ▶ Uruchamianie, ustawianie i wyszukiwanie problemów tylko przez wykwalifikowany personel!

⚠ **Ostrzeżenie!** Niebezpieczeństwo odniesienia ran ciętych!

Taśma osłonowa może spowodować rany cięte podczas montażu lub demontażu.

- ▶ Uruchomienie i ustawienie tylko przez wykwalifikowany personel z odpowiednimi środkami ochrony indywidualnej (rękawice, gogle)!

⚠ **Ostrzeżenie!** Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia!

Niezamierzone ruchy elementów napędzanych osi liniowych mogą być przyczyną obrażeń.

- ▶ Budowa systemu sterowania zgodnie z normą DIN EN 12100. Brak uruchomienia po:
 - Przyłożeniu, powrót energii!
 - Usunięciu usterki!
 - Zatrzymaniu maszyny!

⚠ **Ostrożnie!** Niebezpieczeństwo uszkodzenia słuchu!

Osie liniowe mogą generować hałas o natężeniu powyżej 70 dB(A) przy dużych prędkościach.

- ▶ W przypadku szybko poruszających się osi liniowych o poziomie hałasu powyżej 70 dB(A) należy nosić środki ochrony słuchu!
- ▶ Osie liniowe z łańcuchem energetycznym i podporą łańcuchową mogą generować hałas o natężeniu do 94 dB(A) w zależności od obciążenia i prędkości. W celu redukcji hałasu w akcesoriach znajduje się taśma redukująca hałas.

⚠ Ostrożnie! Zagrożenie ze strony zawieszonych ładunków lub spadających części!

- ▶ Montaż i konserwację osi liniowych może wykonywać tylko wykwalifikowany personel!
- ▶ Uwzględnić masę części podczas transportu. Używać odpowiednich podnośników!
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy dotyczących obchodzenia się z zawieszonymi ładunkami!
- ▶ Podnosić osie liniowe tylko w określonych punktach podparcia!
- ▶ Zabezpieczyć maszyny i części maszyny przed przewróceniem!
- ▶ Zamocować osie liniowe zgodnie z instrukcją montażu!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia!

Podczas przemieszczania osi za pomocą napędu może dojść do obrażeń spowodowanych przez poruszające się i poruszane osie, a także przez montowane elementy (przewodniki kablowe, elementy osprzętu montowane przez klienta w miejscu eksploatacji).

- ▶ Do eksploatacji osi liniowych wymagana jest osłona!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia na skutek poluzowania się obciążenia użytkowego!

Nieprawidłowe lub zawodne zamocowanie elementów osprzętu może spowodować obrażenia ciała przez spadające lub wyrzucane z dużą siłą części.

- ▶ Montaż należy przeprowadzić w taki sposób, aby części nie poluzowały się nawet przy silnym przyspieszeniu lub stałych drganiach!
- ▶ Zamocować obciążenie użytkowe zgodnie z instrukcją montażu!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym lub oparzeń na skutek kontaktu z elementami pod napięciem!

Kontakt z częściami będącymi pod napięciem może prowadzić do obrażeń.

Przewody włożone przez klienta mogą ulec obtarciu przez ciągły ruch w przewodniku kablowym i odsłaniać elektryczne punkty styku, jeśli nie są prawidłowo zainstalowane.

- ▶ Budowa systemu sterowania zgodnie z normą DIN EN 12100. Brak uruchomienia po:
 - Przyłożeniu, powrót energii!
 - Usunięciu usterki!
 - Zatrzymaniu maszyny!
- ▶ Instalacja okablowania może być przeprowadzona tylko przez wykwalifikowany personel!
- ▶ Prace przy instalacjach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel!

ⓘ Uwaga! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód materialnych!

Duże siły magnetyczne mogą zniszczyć zegarki i magnetyczne nośniki danych w pobliżu osi liniowych HT-L.

- ▶ W bliskim zasięgu (< 300 mm) osi liniowych HT-L nie należy umieszczać zegarków ani magnetycznych nośników danych!

ⓘ Uwaga! Zagrożenie dla zdrowia i środowiska naturalnego!

Kontakt ze środkami smarnymi może powodować podrażnienia, zatrucia i reakcje alergiczne oraz szkody dla środowiska naturalnego.

- ▶ Używać tylko odpowiednich mediów, które nie są niebezpieczne dla ludzi. Przestrzegać kart charakterystyki substancji niebezpiecznych wydanych przez producenta!
- ▶ Zwrócić uwagę na prawidłową utylizację!

6.1 Mocowanie osi liniowych HT-L

Osie liniowe HT-L mogą być montowane tylko w pozycji poziomej (patrz Rys. 6.1 i Rys. 6.2). Zastosowanie w pionowej pozycji montażowej (zob. Rys. 6.3) nie jest przewidziane. Osie liniowe HT-L z łańcuchem energetycznym można montować tylko w pozycji poziomej (patrz Rys. 6.1). W przypadku osi liniowych HT-L z układem pomiaru drogi opcja H (LIC 211) oś musi być ustawiona w poziomej stojącej pozycji montażowej tak, aby krawędź oporowa znajdowała się u góry.

Mocowanie należy wykonać na aluminiowym profilu osi. Osie liniowe mogą być mocowane do powierzchni montażowej za pomocą profili mocujących (rowki boczne) lub wpustów przesuwnych (rowki dolne). Należy pamiętać, że w zależności od położenia montażowego masa osi liniowej działa jako dodatkowe obciążenie i że faktycznie działające siły i momenty obrotowe muszą być poniżej dopuszczalnych wartości (patrz katalog „Osie liniowe i systemy osi HX”).

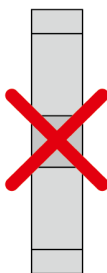
Rys. 6.1: Pozioma pozycja instalacji



Rys. 6.2: Pozycja montażowa pozioma pionowa



Rys. 6.3: Położenie montażowe pionowe



Wskazówka

Profil aluminiowy osi jest wytwarzany w procesie wyciskania zgodnie z normą EN 12020-2.

Wskazówka

Jeśli wymagana jest zwiększona dokładność ruchu, oś musi być ustawiona i zamocowana na dokładnej krawędzi oporowej.

Wskazówka

Należy przestrzegać rozstawu podpór dla poszczególnych wielkości osi (patrz rozdział 6.1.1 "Maksymalny rozstaw podpór osi liniowych HT-L w zastosowaniu wspornikowym"). Nie tylko bloki końcowe muszą spoczywać na powierzchni montażowej!

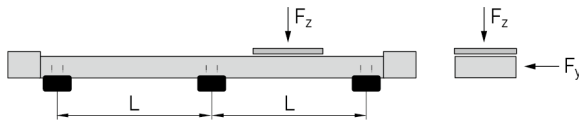
Wskazówka

Śruby należy zabezpieczyć przed niezamierzonym poluzowaniem.

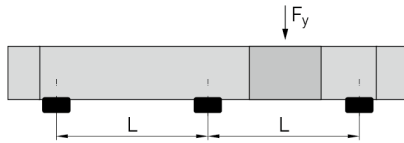
6.1.1 Maksymalna odległość podparcia osi liniowych HT-L w przypadku zastosowania wspornikowego

W przypadku osi liniowych o dużych długościach posuwu i dużych obciążeniach użytkowych może wystąpić niedopuszczalnie duże ugięcie korpusu osi w zależności od mocowania. Aby tego uniknąć, korpus osi należy podeprzeć w kilku miejscach i stabilnie zamontować na płaskiej powierzchni. Należy przewidzieć przynajmniej jeden punkt podporu na stronę, na końcu profilu. Maks. dopuszczalna rozpiętość podparcia L_{SUP} w zależności od obciążenia F_y i F_z zgodnie z poniższymi wykresami nie może zostać przy tym przekroczona. Aby to zapewnić, należy przewidzieć dodatkowe punkty podporu. W przypadku systemów wieloosiowych należy również uwzględnić masy osi ruchomych.

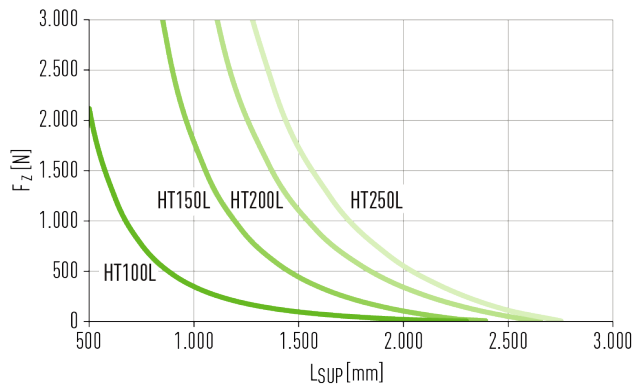
Rys. 6.4: Pozycja osi pozioma leżąca



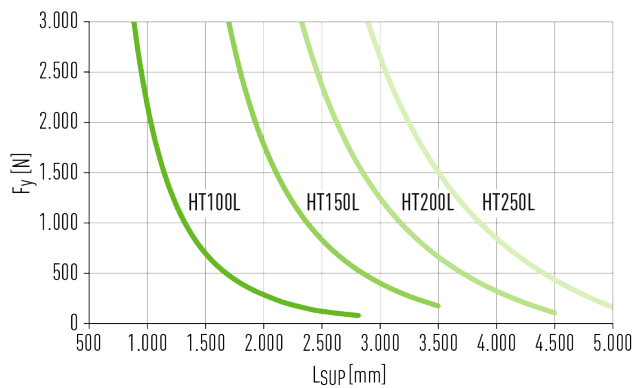
Rys. 6.5: Pozycja osi pozioma stojąca



Rys. 6.6: Maksymalna rozpiętość podparcia w zależności od siły F_z



Rys. 6.7: Maksymalna rozpiętość podparcia w zależności od siły F_y



6.1.2 Wymagania dotyczące dokładności dla powierzchni referencyjnej

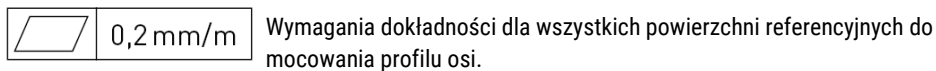
Podczas montażu osi liniowej HT-L należy upewnić się, że oś jest zamontowana na równej powierzchni, a punkty mocowania są wyrównane względem siebie tak, aby uzyskać wymaganą równomierność 0,2 mm/m.

6.1.3 Mocowanie za pomocą bloków przesuwnych

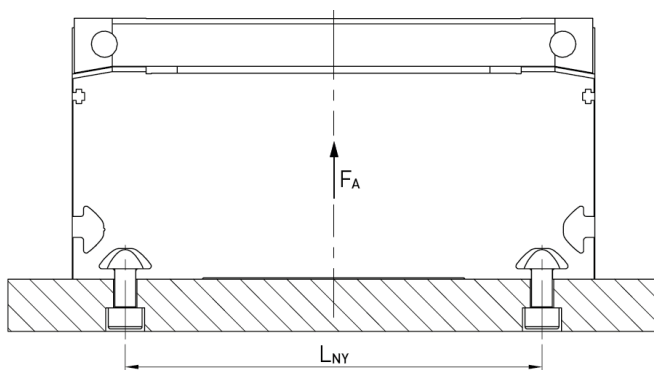
Wpusty przesuwne, które należy stosować, podano dla danego rozmiaru w [Tabela 6.1](#). Bloki przesuwne są zgodne z [Rys. 6.8](#), [Rys. 6.9](#), [Rys. 6.11](#), [Rys. 6.12](#) odpowiednio [Rys. 6.13](#) układ. Wymagana liczba wpustów przesuwnych zależy od obciążenia zewnętrznego. Aby obliczyć wymaganą liczbę, należy uwzględnić wartości obciążenia podane w [Tabela 6.1](#) (siła mocowania na wpust przesuwny; dopuszczalna osiowa siła robocza w kierunku ciągnięcia na wpust przesuwny). Liczba wpustów przesuwnych nie może spaść poniżej wartości minimalnej podanej w [Tabela 6.1](#). Bloki przesuwne są, podobnie jak w [Rys. 6.11](#), [Rys. 6.12](#) oraz [Rys. 6.13](#) pogrupowane w punkty mocowania, jak pokazano na ilustracji. Należy pamiętać, że przynajmniej na obu końcach osi znajduje się po jednym punkcie mocowania i każdy punkt mocowania jest w stanie bezpiecznie przenieść obciążenie zewnętrzne. Ilość i odległości pomiędzy punktami mocowania muszą być dobrane w zależności od obciążenia. Podane w [Tabela 6.1](#) odległości L_{NX} są jedynie wartościami orientacyjnymi.

- ▶ Wywiercić otwory montażowe w powierzchni montażowej (rozstaw otworów zgodnie z Tabela 6.1).
- ▶ Wyczyścić powierzchnię montażową i ustawić oś liniową na powierzchni montażowej.
- ▶ Wsunąć wpust przesuwny do dolnego rowka.
- ▶ Wstępnie zmontować wpust przesuwny za pomocą śrub przy użyciu niewielkiego momentu dokręcania śrub.
- ▶ Śruby dokręcać na krzyż i z uwzględnieniem momentu dokręcania śrub.
- ✓ Oś liniowa jest zamontowana

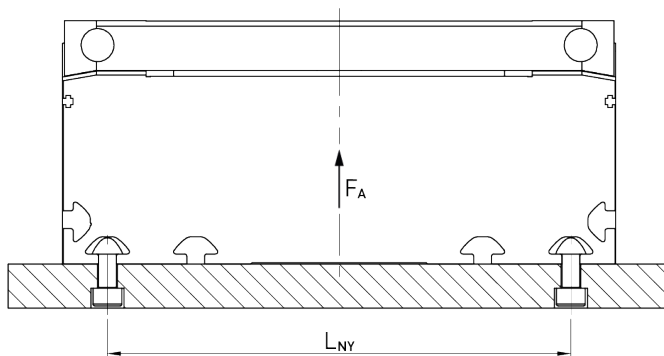
Podczas mocowania osi liniowych przestrzegać rozstawu otworów L_{NY} .



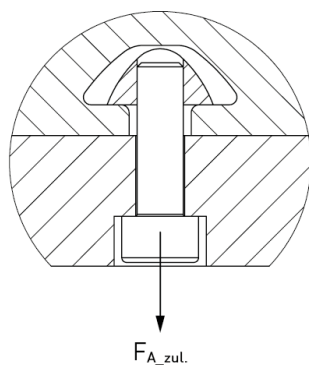
Rys. 6.8: Rozstaw otworów do mocowania osi liniowych HT100L, HT150L, HT200L od dołu za pomocą wpustów przesuwnych



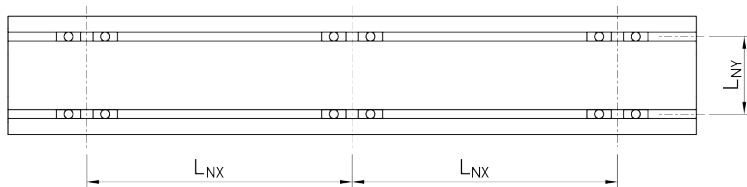
Rys. 6.9: Rozstaw otworów do montażu osi liniowych HT250L od dołu za pomocą bloków ślizgowych



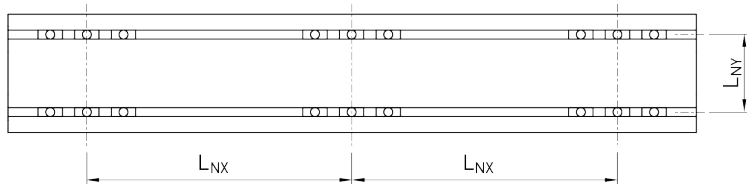
Rys. 6.10: Dopuszczalna osiowa siła robocza w kierunku rozciągania na wpust przesuwny ($F_{A_dop.}$)



Rys. 6.11: Mocowanie za pomocą wpustów przesuwnych – HT100L, HT150L



Rys. 6.12: Mocowanie za pomocą wpustów przesuwymi – HT200L



Rys. 6.13: Mocowanie za pomocą wpustów przesuwymi – HT250L

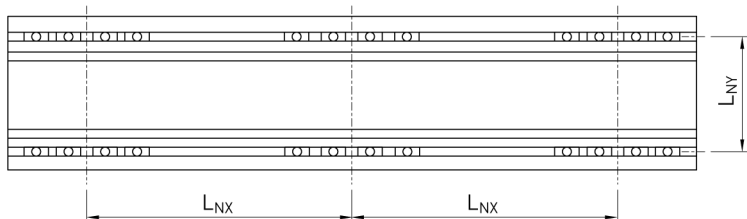


Tabela 6.1: Minimalna liczba bloków ślizgowych do zamocowania osi i zalecany rozstaw punktów mocowania w przypadku dłuższych osi

Wielkość	Minimalna liczba wpustów przesuwnych	L _{NY} [mm]	Zalecana Odległość L _{NX} [mm]	Rozmiar gwintu	Moment dokręcania śrub [Nm]	Siła mocowania na wpust przesuwny [N]	F _{A,dop.} ¹⁾ [N]	Nr art.
HT100	8	80	500	M5	4,5	5.400	500	20-000529
HT150	8	120	600	M6	10,1	10.200	1.750	20-000531
HT200	12	160	800	M8	24,6	18.600	5.000	20-000534
HT250	16	210	1.000	M8	24,6	18.600	5.000	20-000534

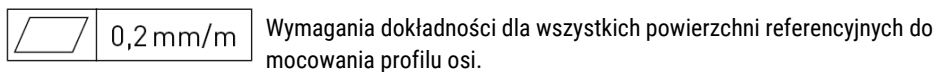
¹⁾ Dopuszczalna osiowa siła robocza w kierunku rozciągania na wpust przesuwny

6.1.4 Mocowanie za pomocą profili zaciskowych

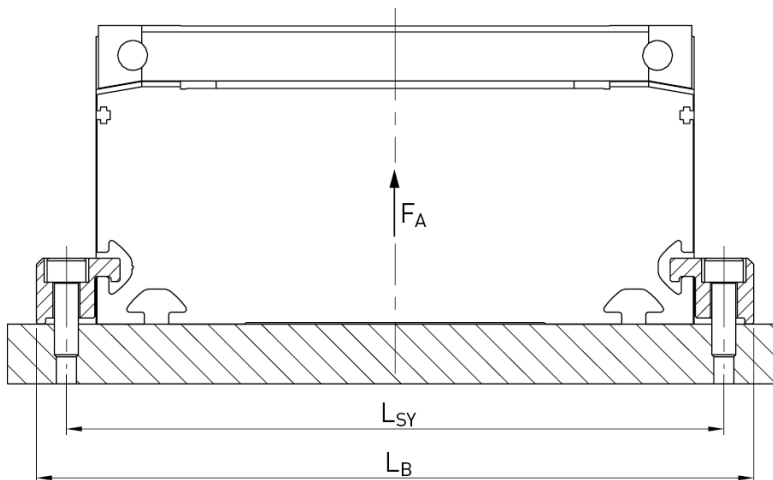
Profile mocujące muszą być zawsze montowane parami (po lewej i prawej stronie belki osiowej) (patrz rys. Rys. 6.15 i Rys. 6.16). Wymagana liczba profili mocujących zależy od obciążenia zewnętrznego. Aby obliczyć wymaganą liczbę, należy uwzględnić wartości obciążenia podane w Tabeli 6.2 (siła mocowania na profil mocujący; dopuszczalne osiowe obciążenie robocze w kierunku ciągnięcia na parę profili mocujących). Liczba profili mocujących, podana w Tabeli 6.2, nie może spaść poniżej podanej wartości minimalnej. Należy pamiętać, że przynajmniej na obu końcach osi znajduje się po jednym punkcie mocowania i każdy punkt mocowania jest w stanie bezpiecznie przenieść obciążenie zewnętrzne. Ilość i odległości pomiędzy punktami mocowania muszą być dobrane w zależności od obciążenia. Odległości L_{SX} podane w Tabeli 6.2 są jedynie wartościami orientacyjnymi.

- ▶ Wywiercić otwory montażowe w powierzchni montażowej (rozstawy otworów zgodnie z Tabelą 6.2).
- ▶ Wyczyścić powierzchnię montażową i ustawić oś liniową na powierzchni montażowej.
- ▶ Wsunąć profil mocujący do dolnego rowka.
- ▶ Wstępnie zmontować profil mocujący za pomocą śrub przy użyciu niewielkiego momentu dokręcania śrub.
- ▶ Śruby dokręcać na krzyż i z uwzględnieniem momentu dokręcania śrub.
- ✓ Oś liniowa jest zamontowana

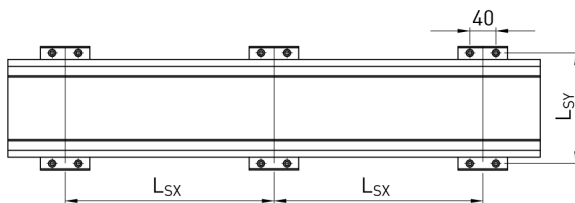
Podczas mocowania osi liniowych przestrzegać rozstawu otworów L_{SY} (Rys. 6.14).



Rys. 6.14: Rozstaw otworów do bocznego mocowania osi liniowych z profilami zaciskowymi



Rys. 6.15: Mocowanie za pomocą profili mocujących – HT100L, HT150L



Rys. 6.16: Mocowanie za pomocą profili mocujących – HT200L, HT250L

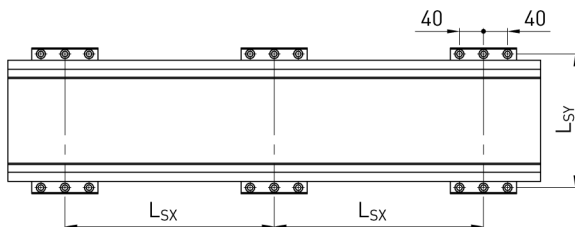


Tabela 6.2: Minimalna liczba profili zaciskowych do zamocowania osi i zalecany rozstaw punktów mocowania w przypadku dłuższych osi

Wielkość	Minimalna liczba profili mocujących	L_{SY} [mm]	L_B [mm]	Zalecany odstęp L_{sx} [mm]	Rozmiar gwintu	Moment dokręcenia śruby [Nm]	Siła mocowania na profil mocujący [N]	$F_{A, dop.}^{1)}$ [N]	Nr katalogowy Profile mocujące (4 szt.)
HT100	4	115	130	500	M5	4,9	4.700	800	25-000517
HT150	4	170	190	600	M6	10,1	8.600	1.600	25-001023
HT200	4	220	240	800	M8	18,5	17.000	3.000	25-000520
HT250	6	270	290	1.000	M8	18,5	17.000	5.000	25-000520

1) Dopuszczalna osiowa siła robocza w kierunku rozciągania na parę profili mocujących

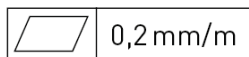
6.2 Montaż obciążenia użytkowego

Odstępy otworów gwintowanych do montażu obciążenia użytkowego są identyczne dla wszystkich opcji napędu w ramach tej samej wielkości konstrukcyjnej i znajdują się w katalogu „Osie liniowe i systemy osi HX”. Dodatkowe wgłębienia pozwalają na umieszczenie wkładek pierścieni centrujących.

Tabela 6.3: Otwory gwintowane do zamocowania obciążenia użytkowego

Wielkość	Rozmiar gwintu × głębokość	Głębokość zagłębienia na tuleję centrującą [mm]	Średnica zagłębienia na tuleję centrującą [mm]
HT100	M5 × 10	1,5	Ø8 H7
HT150	M6 × 14	1,5	Ø8 H7
HT200	M8 × 14	2,0	Ø12 H7
HT250	M10 × 20	2,0	Ø15 H7

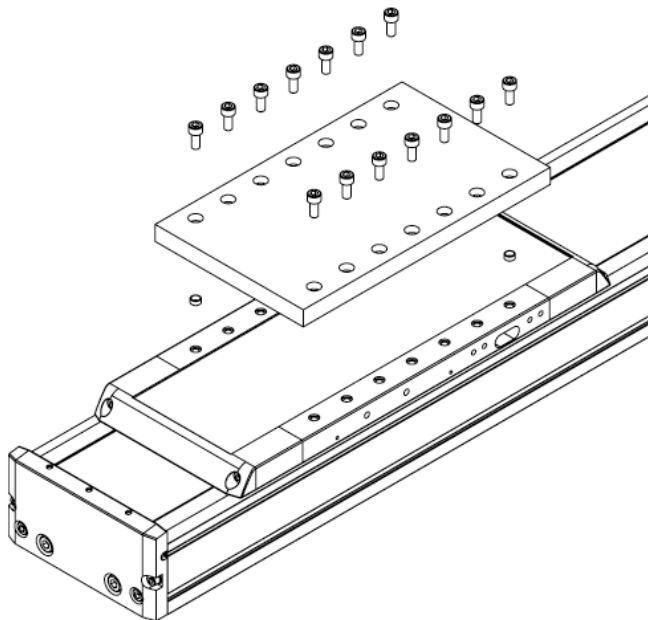
- ▶ Wyczyścić powierzchnie montażowe na saniach.
- ▶ Wyczyścić powierzchnię montażową ładunku.
- ▶ Ustawić ładunek na saniach osi liniowej.
- ▶ Dokręcić śruby mocujące na krzyż.
- ▶ W razie potrzeby użyć tulei centrujących.
- ▶ Sprawdzić swobodny ruch ładunku na całym odcinku posuwu.
- ▶ Zabezpieczyć śruby.
- ✓ Obciążenie użytkowe jest zamontowane.



0,2 mm/m

Wymagana dokładność w odniesieniu do powierzchni montażowej obciążenia użytkowego.

Rys. 6.17: Mocowanie ładunku za pomocą tulei centrujących

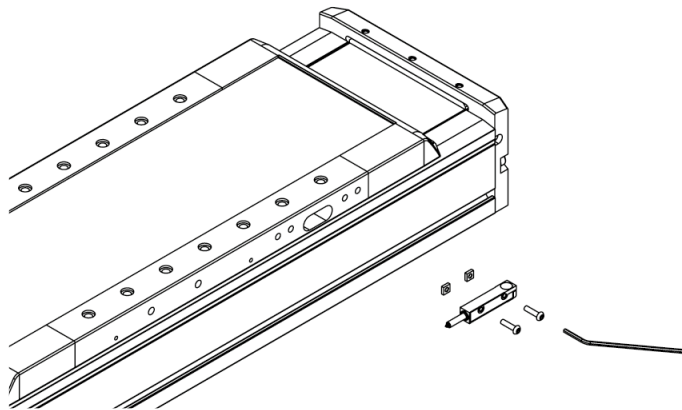


6.3 Montaż łączników krańcowych

Łączniki krańcowe są dostępne jako zestyki rozwierne lub zwierne. Łącznik krańcowy może być montowany bezpośrednio w rowku łącznika krańcowego (rowek teowy) dołączonymi do zestawu śrubami M3 i nakrętkami czworokątnymi. Łączniki krańcowe mogą być montowane po prawej lub po lewej stronie.

- ▶ W razie potrzeby usunąć zieloną listwę ozdobną z górnego rowka teowego.
- ▶ Wsunąć po dwie nakrętki czworokątne przez wycięcie w bloku napędu do górnego rowka teowego.
- ▶ Nałożyć łącznik krańcowy z obiema śrubami. Na początku należy pozostawić obie śruby poluzowane.
- ▶ Przesunąć łącznik krańcowy do żądanej pozycji i wcisnąć go lekko do góry.
- ▶ Dokręcić śruby. Moment dokręcania śrub wynosi 0,5 Nm.
- ✓ Łączniki krańcowe są zamontowane.

Rys. 6.18: Montaż wyłącznika krańcowego

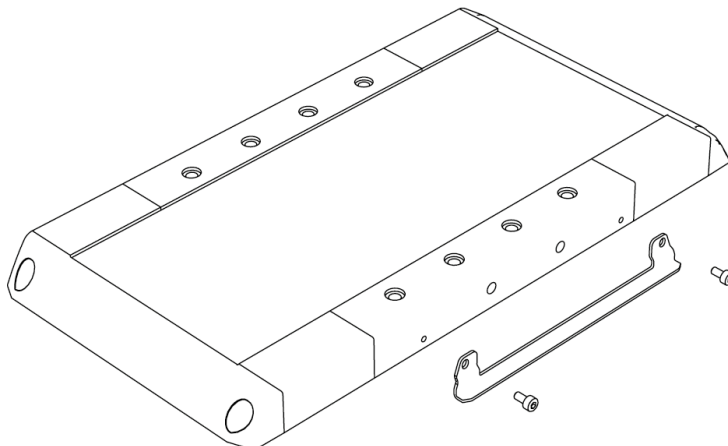


6.4 Montaż elementu tłumiącego

Element tłumiący służy do przełączania łączników krańcowych w dwóch położeniach krańcowych sań (przy posuwie 0 i posuwie maks.) i musi być zamontowany po tej samej stronie co łączniki krańcowe.

- ▶ Przysunąć element tłumiący do sań.
- ▶ Lekko przykręcić element tłumiący do sań śrubami M3 dołączonymi do zestawu.
- ▶ Ustawić element tłumiący równolegle do dolnej krawędzi sań.
- ✓ Element tłumiący jest wstępnie zamontowany.

Rys. 6.19: Montaż elementu tłumiącego

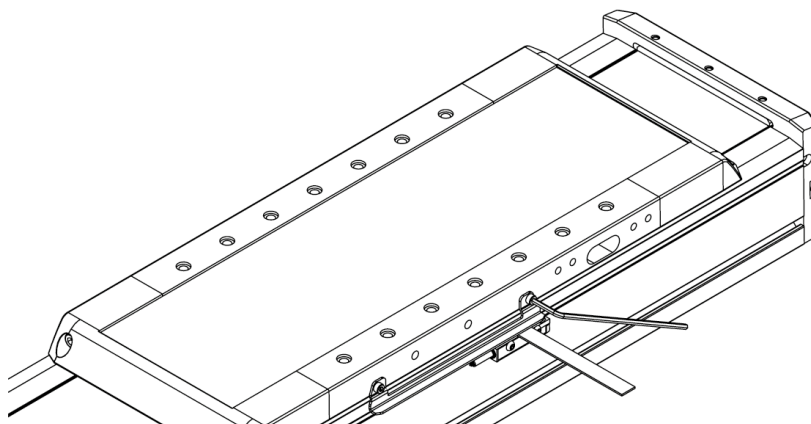


6.5 Ustawianie zasięgu

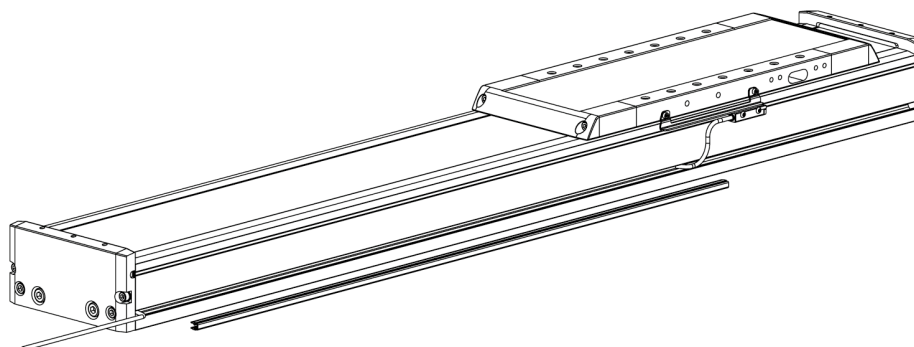
Wyłączniki krańcowe działają indukcyjnie i wymagają określonego zasięgu między łącznikiem krańcowym a elementem tłumiącym wynoszącego 1 mm.

- ▶ Przesuwać sanie tak długo, aż element tłumiący znajdzie się powyżej łącznika krańcowego. Ustawić element tłumiący za pomocą szczelinomierza tak, aby zachować zasięg 1 mm. Upewnić się, że element tłumiący pozostaje w pozycji równoległej do dolnej krawędzi sań.
- ▶ Dokręcić śruby elementu tłumiącego. Moment dokręcenia śruby wynosi 1 Nm.
- ▶ Jeśli zainstalowany jest drugi łącznik krańcowy: Przesuwać sanie do momentu, aż element tłumiący znajdzie się nad drugim łącznikiem krańcowym i sprawdzić szczelinomierzem, czy zachowany jest zasięg 1 mm. W razie potrzeby korygować tak długo, aż zostanie zachowany zasięg obu łączników krańcowych.
- ▶ Poprowadzić przewód łącznika krańcowego w dolnym rowku. Przewód może być tam chroniony przez osłonę rowka. Osłona rowka jest dostępna oddzielnie, patrz część 11.4.
- ✓ Zasięg jest ustawiony.

Rys. 6.20: Ustawianie zasięgu szczelinomierzem i dokręcanie śrub



Rys. 6.21: Montaż łącznika krańcowego: Ułożenie przewodów



- ▶ Przed uruchomieniem sprawdzić prawidłowe działanie wyłącznika krańcowego za pomocą skrzynki kontrolnej lub przez kontrolowane przemieszczenie w położenia krańcowe.

6.6 Podłączenie zasilania elektrycznego

⚠ Niebezpieczeństwo! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

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

- ▶ Przed podłączeniem zasilania elektrycznego należy upewnić się, że oś liniowa jest prawidłowo uziemiona za pomocą szyny PE w szafie sterowniczej!

⚠ Niebezpieczeństwo! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

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

- ▶ Przed rozłączeniem połączeń elektrycznych silników należy upewnić się, że oś liniowa jest odłączona od zasilania!
- ▶ Po odłączeniu wzmacniacza napędu od zasilania elektrycznego należy odczekać co najmniej 5 minut przed dotknięciem części będących pod napięciem lub odłączeniem jakichkolwiek przyłączy!
- ▶ Dla bezpieczeństwa zmierzyc napięcie w obwodzie pośrednim wzmacniacza napędu. Poczekać, aż napięcie spadnie poniżej 40 V!
- ▶ Prace przy instalacjach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel!

⚠ Ostrzeżenie! Ryzyko obrażeń ciała i szkód materialnych!

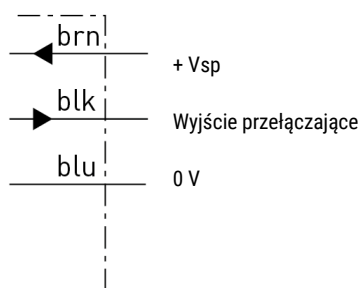
Jeśli silnik jest przeciążony, może się przegrzać i zapalić.

- ▶ Należy zapewnić urządzenie zabezpieczające po stronie sterującej i sprzętowej w celu ochrony silnika przed przeciążeniem!
- ▶ Podłączenie czujników temperatury PTC w celu ostrzegania i wyłączenia w przypadku przeciążenia!
- ▶ Podłączenie czujników PT1000 lub KTY84 w celu monitorowania temperatury!
- ▶ Zastosowanie modelu I^2t we wzmacniaczu napędu lub nadrzędnym układzie sterowania dla ograniczenia czasowego prądów powyżej I_N !

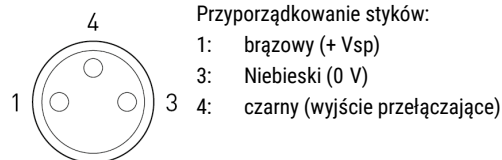
6.6.1 Podłączenie łączników krańcowych

Przyporządkowanie styków wtyczki wyłącznika krańcowego dla wariantów A i B pokazano na rysunku [Rys 6.23](#) można odczytać z tabeli. W przypadku wariantów C i D (patrz kod zamówieniowy na stronie [12](#)) z otwartym zakończeniem kabla, żyły należy połączyć w sposób pokazany na rys. [Rys 6.22](#) do podłączenia.

Rys 6.22: Schemat połączeń



Rys 6.23: Przyporządkowanie styków: Wtyk łącznika krańcowego



Wskazówka

Ponieważ czujnik jest zasilany niskim napięciem, sam w sobie nie stanowi zagrożenia dla zdrowia lub życia.

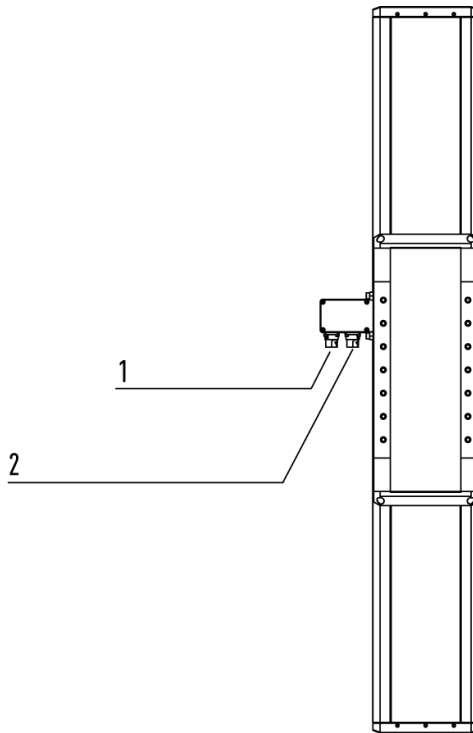
Wskazówka

Nie należy używać czujnika pod napięciem innym niż podane, gdyż może to spowodować jego zniszczenie!

6.6.2 Podłączenie silnika i wewnętrznego układu pomiaru drogi dla HT-L

Osie silników liniowych HT-L posiadają złącze do podłączenia przewodów silnika i systemu pomiaru drogi. Znajdują się one z boku wózka (zob Rys. 6.24) oraz można je szybko i łatwo połączyć bez użycia narzędzi dzięki szybkozłączom.

Rys. 6.24: Elektryczne złącze przyłączeniowe osi silnika liniowego HT-L



Poz.	Podłączenie	HT100L ¹⁾	HT150L, HT200L, HT250L
1	Silnik	Puszka montażowa 915, E, 9-stykowa, kołnierz (pasujące przewody, patrz część 11.14)	Puszka montażowa M23, 8-stykowa, PRO, kołnierz (pasujące przewody, patrz część 11.13)
2	System pomiaru drogi	Puszka montażowa 915, E, 15-stykowa, PRO, kołnierz (pasujące przewody, patrz część 11.17 i 11.18)	Puszka montażowa M17, N, 17-stykowa, PRO, kołnierz (pasujące przewody, patrz część 11.15 i 11.16)

¹⁾ Do 04/2022 standard w przypadku HT150L, HT200L, HT250L

6.6.2.1 Przyłącze silnika

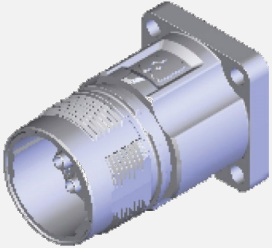
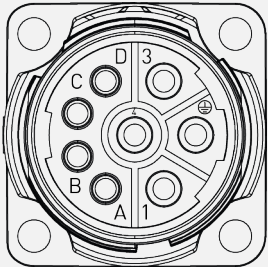
! Uwaga! Niebezpieczeństwo obrażeń!

Nieprawidłowe podłączenie silnika może prowadzić do niekontrolowanego ruchu sań i ewentualnie do uszkodzenia osi.

► Podłączenie silnika może być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel!

Podłączenie puszki montażowej silnika M23, 8-stykowej

Tabela 6.4: Puszka montażowa 8-stykowa

Typ	Specyfikacja	Oznaczenie ¹⁾	Schemat biegunów
Puszka montażowa 	M23, 8-stykowa, PRO, kołnierz	M23-7EP198AW500S	
Odpowiedni wtyk	M23, 8-stykowa, PRO, D = 5,5 – 15	M23-7EP198A9LDNS	

¹⁾ Producent: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Tabela 6.5: Obłożenie styków puszki montażowej, 8-stykowej

Nr styku	Sygnal
1	U
4	V
3	W
PE	GND
A	T1+/PTC SNM 120
B	T1-/PTC SNM 120
C	T2+/PT1000
D	T2-/PT1000

Podłączenie puszki montażowej silnika 915, 9-stykowej

Tabela 6.6: Puszka montażowa 9-stykowa

Typ	Specyfikacja	Oznaczenie ¹⁾	Schemat biegunów
Puszka montażowa 	915, E, 9-stykowy, kołnierz	EEGA201NN00000500000	
Odpowiedni wtyk	915, 9-biegunowy, P, D = 10,5 – 12	ESTA202NN00340500000	

¹⁾ Producent: TE Connectivity Industrial GmbH

Tabela 6.7: Obłożenie styków puszki montażowej, 9-stykowej

Nr styku	Sygnal
A	U
B	V
C	W
GND	GND
1	T1+/PTC SNM 120
2	T1-/PTC SNM 120
3	T2+/PT1000
4	T2-/PT1000

6.6.2.2 Podłączenie systemu pomiaru drogi i czujnika Halla

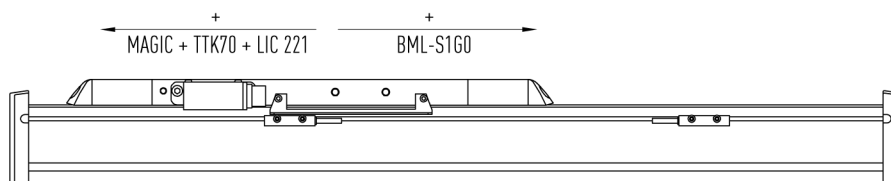
! Uwaga! Niebezpieczeństwo obrażeń!

Nieprawidłowe podłączenie układu pomiaru drogi może prowadzić do niekontrolowanego ruchu sań i ewentualnie do uszkodzenia osi.

► Podłączenie układu pomiaru drogi może być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel!

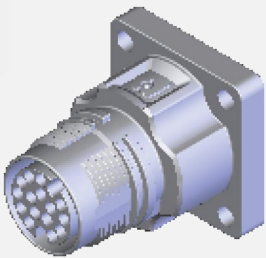
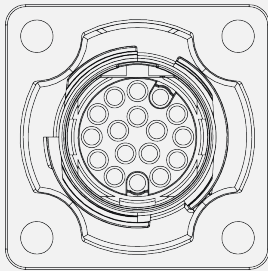
Jeśli przyrostowy system pomiaru drogi jest podłączony zgodnie z [Tabela 6.9](#) lub [Tabela 6.11](#), kierunek zliczania jest taki, jak pokazano na [Rys. 6.25](#).

Rys. 6.25: Oś liniowa HT-L o dodatnim kierunku przesuwu (pokazano interfejs przyłączeniowy): opcja „D”



Podłączenie puszki montażowej systemu pomiaru drogi M17, 17-stykowej

Tabela 6.8: Puszka montażowa 17-stykowa

Typ	Specyfikacja	Oznaczenie ¹⁾	Schemat biegunów
 Puszka montażowa	M17, N, 17-stykowa, PRO, kołnierz	M17-17P1N8AW500S	
Odpowiedni wtyk	M17, N, 17-stykowa, PRO, D = 8,5 – 12	M17-17S1N8A8004	

¹⁾ Producent: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Tabela 6.9: Obłożenie styków puszki montażowej, 17-stykowej

Nr styku	Sygnał układu pomiaru drogi MAGIC							
	MAGIC				LIC 211	BML		TTK70
	A	B	D	E	H	R	S	T
1	Sin -	Sin -	B-	B-	-	Cos-	Cos-	Cos-
2	Cos-	Cos-	A-	A-	-	Sin -	Sin -	Sin -
3	Ref+	Ref+	Ref+	Ref+	Dane -	Dane -	Dane -	Dane -
4	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	7 - 12 V
5	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	7 - 12 V
6	-	-	-	-	Clock-	Clock-	Clock-	-
7	-	-	-	-	Clock+	Clock+	Clock+	-
8	-	Czujnik Halla A	-	-	-	-	-	-
9	Sin+	Sin+	B+	B+	-	Cos+	Cos+	Cos+
10	Cos+	Cos+	A+	A+	-	Sin+	Sin+	Sin+
11	Ref -	Ref -	Ref -	Ref -	Dane+	Dane+	Dane+	Dane+
12	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
13	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
14	-	B+	-	Czujnik Halla B	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	B-	-	Czujnik Halla A	-	-	-	-
17	-	A+	-	Czujnik Halla C	-	-	-	-
Obudowa wtyku	Ekran	Ekran	Ekran	Ekran	Ekran	Ekran	Ekran	Ekran

- A: Analog 1 V_{SS} sin/cos
- B: Analogowy 1 V_{SS} sin/cos + czujnik Halla cyfrowy
- D: Cyfrowy TTL 5 V
- E: Cyfrowy TTL 5 V + cyfrowy czujnik Halla
- H: Absolutny, EnDat 2.2
- R: Bezwzględny, BiSS-C, 1 V_{SS} sin/cos
- S: Bezwzględny, SSI, 1 V_{SS} sin/cos
- T: Bezwzględny, HIPERFACE 1 V_{SS} sin/cos

Podłączenie puszki montażowej systemu pomiaru drogi 915, 15-stykowej

Tabela 6.10: Puszka montażowa 15-stykowa

Typ	Specyfikacja	Oznaczenie ¹⁾	Schemat biegunów
<p>Puszka montażowa</p> 	915, E, 15-stykowy, kołnierz	EEGA204NN0000001000	
Odpowiedni wtyk	915, 15-biegunowy, P, D = 8,5 - 10,5	ESTA205NN00330003000	

¹⁾ Producent: TE Connectivity Industrial GmbH

Tabela 6.11: Obciążenie styków puszki montażowej, 15-stykowej

Nr styku	Sygnał układu pomiaru drogi MAGIC							
	MAGIC				LIC 211	BML		TTK70
	A	B	D	E	H	R	S	T
1	Grzech -	Grzech -	B-	B-		A-	A-	cos-
2	Cos-	Cos-	A-	A-		B-	B-	sin-
3	Ref+	Ref+	Ref+	Ref+	Dane -	Dane -	Dane -	Dane -
4	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	7 - 12 V
5	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	7 - 12 V
6	-	A+	-	Czujnik Halla B	Clock-	Clock-	Clock-	-
7	-	B-	-	Czujnik Halla C	Clock+	Clock+	Clock+	-
8	-	A-	-	-	-	-	-	-
9	Grzech+	Grzech+	B+	B+		A+	A+	cos+
10	Cos+	Cos+	A+	A+		B+	B+	sin+
11	Ref -	Ref -	Z'	Z'	Dane+	Dane+	Dane+	Dane+
12	0 V	0 V	0 V	0 V	Ground	Ground	Ground	0 V
A	0 V	0 V	0 V	0 V	Ground	Ground	Ground	0 V
B	-	B+	-	Czujnik Halla A	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-
Obudowa wtyku	Ekran	Ekran	Ekran	Ekran	Ekran	Ekran	Ekran	Ekran

- A: Analog 1 V_{SS} sin/cos
- B: Analogowy 1 V_{SS} sin/cos + czujnik Halla cyfrowy
- D: Cyfrowy TTL 5 V
- E: Cyfrowy TTL 5 V + cyfrowy czujnik Halla
- H: Absolutny, EnDat 2.2
- R: Bezwzględny, BiSS-C, 1 V_{SS} sin/cos
- S: Bezwzględny, SSI, 1 V_{SS} sin/cos
- T: Bezwzględny, PÓŁROCZE 1 V_{SS} sin/cos

6.6.3 Przewody i wtyki

Do osi z silnikami liniowymi HIWIN, jak również do wszystkich wysoce dynamicznych zastosowań zalecamy nasze konfekcjonowane przewody przedłużające, które są specjalnie zaprojektowane do dynamicznego użytku w przewodnikach kablowych. Wysokiej jakości przewody przedłużające są dostarczane z okrągłym złączem (złączka, żeńska) po jednej stronie (patrz rozdziały [11.13](#), [11.4](#), [11.18](#), [11.16](#), [11.17](#) i [11.18](#)).

Wskazówka

Aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych w sygnale nadajnika, przedłużenie kabla nadajnika musi być ekranowane, a ekran musi stykać się na dużej powierzchni z wtyczkami. Należy używać wysokiej jakości, w pełni ekranowanych wtyków!

6.6.4 Przyłącze wzmacniacza napędu

Wskazówka

Informacje na temat możliwości podłączenia wzmacniacza napędu można znaleźć w instrukcji obsługi stosowanego wzmacniacza napędu!

7 Konserwacja i czyszczenie

⚠ Ostrzeżenie! Zagrożenie związane z silnym polem magnetycznym!

Ze względu na silne pola magnetyczne osi liniowych HT-L istnieje zagrożenie dla zdrowia osób z implantami, które mogą być poddawane oddziaływaniu magnetycznemu (np. np. rozruszniki serca).

- ▶ Osoby z implantami, które mogą być pod wpływem działania magnesów, muszą zachować bezpieczną odległość co najmniej 1 m od osi liniowych HT-L!

⚠ Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia!

Jeśli sanie zostaną przesunięte lub przypadkowo uruchomione, może dojść do obrażeń ciała.

- ▶ Budowa systemu sterowania zgodnie z normą DIN EN 12100. Brak uruchomienia po:
 - włączeniu, przywróceniu zasilania!
 - usunięciu usterki!
 - zatrzymaniu maszyny!

⚠ Ostrzeżenie! Ryzyko obrażeń ciała i szkód materialnych!

Wykonanie prac przy urządzeniu bez upoważnienia może skutkować obrażeniami ciała i utratą gwarancji.

- ▶ Montaż i konserwację urządzenia może wykonywać tylko wykwalifikowany personel!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek przechylenia osi!

- ▶ Zabezpieczyć części maszyny przed przewróceniem!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia na skutek upadku osi lub poluzowania się obciążenia użytkowego!

Zagrożenie z powodu ciężkich ładunków!

- ▶ Używać odpowiednich podnośników!
- ▶ Przymocować osie liniowe zgodnie z instrukcją montażu (patrz rozdział [6.1](#))!
- ▶ Przymocować obciążenie użytkowe zgodnie z instrukcją montażu (patrz rozdział [6.2](#))!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia!

Podczas ręcznego przesuwania/przemieszczania osi może dojść do obrażeń spowodowanych przez poruszające się i poruszane osie, a także przez montowane elementy (prowadniki kablowe, elementy osprzętu montowane przez klienta w miejscu eksploatacji).

- ▶ Należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy!
- ▶ Transport do miejsca ustawienia musi być wykonany przez wykwalifikowany personel!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym lub oparzeń na skutek kontaktu z elementami pod napięciem!

Kontakt z częściami będącymi pod napięciem może prowadzić do obrażeń.

Przewody włożone przez klienta mogą ulec obtarciu przez ciągły ruch w przewodniku kablowym i odsłaniać elektryczne punkty styku, jeśli nie są prawidłowo zainstalowane.

- ▶ Budowa systemu sterowania zgodnie z normą DIN EN 12100. Brak uruchomienia po:
 - Przyłożeniu, powrót energii!
 - Usunięciu usterki!
 - Zatrzymaniu maszyny!
- ▶ Instalacja okablowania może być przeprowadzona tylko przez wykwalifikowany personel!
- ▶ Prace przy instalacjach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel!

⚠ Uwaga! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód materialnych!

Duże siły magnetyczne mogą zniszczyć zegarki i magnetyczne nośniki danych w pobliżu osi liniowych HT-L.

- ▶ W bliskim zasięgu (< 300 mm) osi liniowych HT-L nie należy umieszczać zegarków ani magnetycznych nośników danych!

⚠ Uwaga! Niebezpieczeństwo dla zdrowia i środowiska!

Kontakt ze środkami smarnymi może powodować podrażnienia, zatrucia i reakcje alergiczne oraz szkody dla środowiska naturalnego.

- ▶ Używać tylko odpowiednich mediów, które nie są niebezpieczne dla ludzi. Przestrzegać kart charakterystyki substancji niebezpiecznych wydanych przez producenta!
- ▶ Zwrócić uwagę na prawidłową utylizację!

! Uwaga! Uszkodzenia spowodowane przez niewłaściwy środek smarny!

Stosowanie niewłaściwego środka smarnego może spowodować szkody materialne lub zanieczyszczenie środowiska.

- ▶ Stosować odpowiedni rodzaj środka smarnego (smar, olej) zgodnie z danymi zawartymi w niniejszej instrukcji montażu!

Podczas prac konserwacyjnych:

- ▶ Zabezpieczyć oś liniową przed nieupoważnionym włączeniem.
- ▶ Odłączyć oś liniową od napięcia.
- ▶ Zabezpieczyć oś liniową przed nieupoważnionym ponownym włączeniem.



Wskazówka

Konieczne przestrzegać terminów konserwacji w zakresie czyszczenia i smarowania.
Uwzględnić terminy konserwacji w swoim harmonogramie konserwacji.

7.1 Smarowanie

Podczas pracy osi liniowych środek smarny stale się zużywa. Produkt musi być regularnie smarowany. Należy pamiętać, że środek smarny może wyciekać z układu smarowania w małych ilościach.

Na częstotliwość smarowania mają wpływ następujące czynniki:

- kurz i brud
- temperatura robocza
- obciążenia
- narażenie na drgania
- stale krótkie odcinki pozycjonowanie
- prędkości obrotowe

Wskazówka

Niedostateczne smarowanie lub niewłaściwy środek smarny zwiększają zużycie i skracają okres eksploatacji.

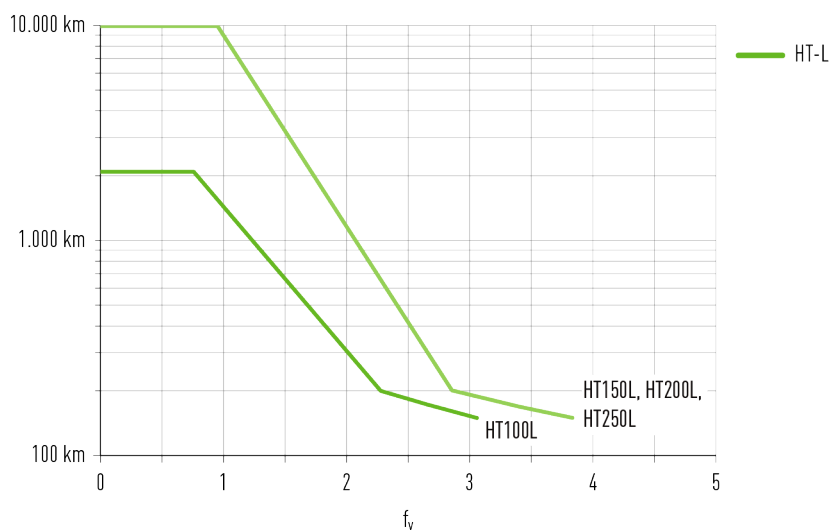
Osie liniowe HT-L zawierają dwie prowadnice z szyną profilową i każdorazowo dwoma wózkami, które są fabrycznie nasmarowane. Z boku są znajdują się cztery smarowniczk (po jednej dla każdego wózka) umożliwiające ponowne smarowanie.

Częstotliwość smarowania zależy od obciążenia, prędkości, czasu cyklu i warunków otoczenia. Dla częstotliwości smarowania obowiązują wartości orientacyjne podane w [Tabela 7.1](#).

Tabela 7.1: Ilość smaru dla prowadnicy szyny profilowej osi liniowych HT-L

Wielkość	Wózek prowadzący	Substancja smarna	Ilość smaru do ponownego smarowania [cm ³]
HT100L	MGN09	G04	0,06
HT150L	QE15	G04	0,30
HT200L	QH20	G04	0,50
HT250L	QH25	G04	0,80

Rys. 7.1: Częstotliwości smarowania prowadnicy z szyną profilową osi liniowych HT-L w zależności od obciążenia



f_v = współczynnik porównania obciążeń zgodnie ze wzorem [F 7.1](#) (patrz poniżej)

7.1.1 Obliczenie współczynnika porównawczego obciążenia f_v

W przypadku łącznego obciążenia kilkoma siłami i momentami współczynnik porównania obciążeń f_v oblicza się według wzoru [F 7.1](#) wzór.

F 7.1

$$f_v = \frac{|F_y|}{F_{y\text{dynmax}}} + \frac{|F_z|}{F_{z\text{dynmax}}} + \frac{|M_x|}{M_{x\text{dynmax}}} + \frac{|M_y|}{M_{y\text{dynmax}}} + \frac{|M_z|}{M_{z\text{dynmax}}}$$

f_v	współczynnik porównania obciążenia
F_y	Siła skuteczna w kierunku Y [N]
F_z	Siła skuteczna w kierunku Z [N]
M_x	Efektywny moment względem osi X [Nm]
M_y	skuteczny moment względem osi Y [Nm]
M_z	Efektywny moment wokół osi Z [Nm]
$F_{y\text{dynmax}}$	maksymalna siła dynamiczna w kierunku Y [N]
$F_{z\text{dynmax}}$	maksymalna siła dynamiczna w kierunku Z [N]
$M_{x\text{dynmax}}$	maksymalna siła dynamiczna wokół osi X [Nm]
$M_{y\text{dynmax}}$	maksymalny moment dynamiczny wokół osi Y [Nm]
$M_{z\text{dynmax}}$	maksymalny moment dynamiczny wokół osi Z [Nm]

7.1.2 Proces smarowania

Wskazówka

Stosować wyłącznie środki smarne zgodne z DIN 51825, KP2K o klasie konsystencji NGLI2!

Wskazówka

Należy upewnić się, że stosowane są wyłącznie smary bez zawartości smaru stałego (np. np. grafit lub MoS_2)!

Wskazówka

W przypadku montażu pionowego ilość dosmarowywania wzrasta o ok. 50 %.

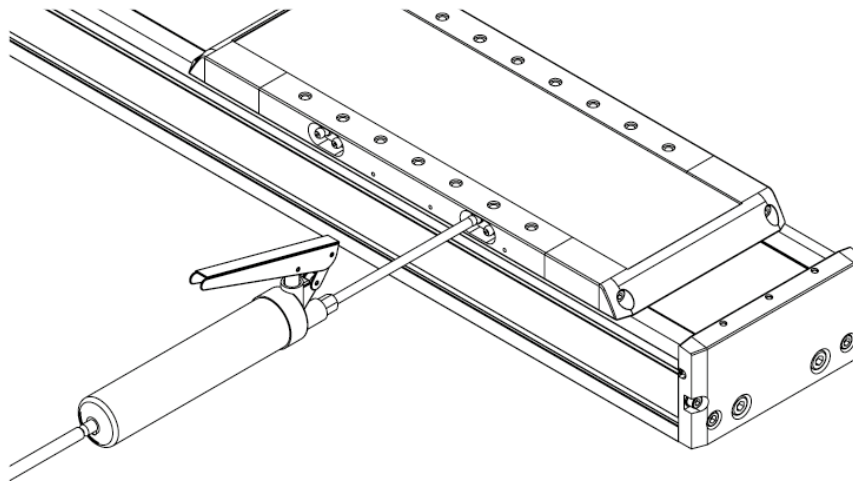
Wskazówka

Jeśli występują szczególne warunki eksploatacji (zanieczyszczenie, krótki posuw, typ montażu), odstępy czasowe między smarowaniami należy określić odpowiednio do danego zastosowania.

Smarowanie na przykładzie prowadnicy szynowej profilowej:

- ▶ Ustawić sanie w dowolnej pozycji.
- ▶ Umieścić dyszę pod kątem prostym do miejsca smarowania.
- ▶ Docisnąć ręką dyszę do smarowniczk.
- ▶ Uruchamiać pistolet do smarowania do uzyskania wymaganej ilości środka smarnego (patrz [Tabela 7.1](#)).
- ▶ Powtórzyć proces dla wszystkich miejsc smarowania po wybranej stronie sań.
- ✓ Prowadnica szynowa profilowa jest nasmarowana.

Rys. 7.2: Proces smarowania



7.1.3 Środki smarne HIWIN

Do smarowania osi liniowych zaleca się stosowanie smaru typu G04 firmy HIWIN. Firma HIWIN oferuje również smarownicę z odpowiednim ustnikiem (patrz rozdział [11.21](#)).

7.2 Czyszczenie osi liniowej

⚠ Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo odniesienia ran ciętych!

Taśma osłonowa może spowodować rany cięte podczas montażu lub demontażu.

- ▶ Uruchomienie i ustawienie tylko przez wykwalifikowany personel z odpowiednimi środkami ochrony indywidualnej (rękawice, gogle)!

⚠ Uwaga! Zagrożenie dla zdrowia i środowiska naturalnego!

Kontakt ze środkami smarnymi może powodować podrażnienia, zatrucia i reakcje alergiczne oraz szkody dla środowiska naturalnego.

- ▶ Używać tylko odpowiednich mediów, które nie są niebezpieczne dla ludzi. Przestrzegać kart charakterystyki substancji niebezpiecznych wydanych przez producenta!
- ▶ Zwrócić uwagę na prawidłową utylizację!

Osie liniowe HT-L są odporne na wnikanie zanieczyszczeń i ciał obcych dzięki swojej konstrukcji i opcjonalnie wybranym taśmom ochronnym. Niemniej jednak osie liniowe muszą być regularnie sprawdzane i czyszczone z zewnątrz.

Podczas czyszczenia należy przestrzegać następujących instrukcji:

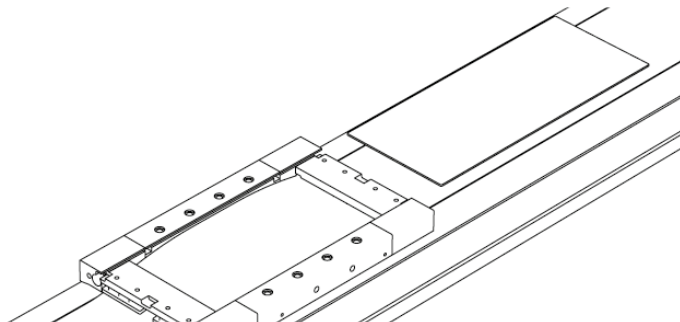
- Nie używać sprężonego powietrza.
- Powierzchnia jest anodowana i w ograniczonym stopniu odporna na alkaliczne środki czyszczące. Do czyszczenia wolno używać wyłącznie neutralnych środków czyszczących.
- Regularnie usuwać grube cząstki z powierzchni. Idealnie nadaje się do tego zwilżona, miękka i niestrzępiąca się ściereczka do czyszczenia.
- Taśma osłonowa jest narażona na ścier powstający w wyniku tarcia spowodowanego jej działaniem. Regularnie usuwać ścier.

7.3 Zmiana taśmy maskującej

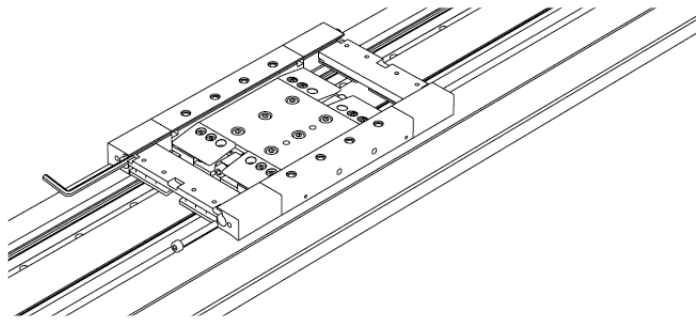
Taśmę osłonową należy wymienić, gdy zacznie falować i przestanie być utrzymywana na miejscu przez listwy magnetyczne. W tym przypadku nie jest już zagwarantowane skuteczne uszczelnienie.

- ▶ Poluzować śrubę zaciskową zacisku taśmy osłonowej po obu stronach osi zgodnie z [Rys. 7.9](#).
 - ▶ Poluzować śruby na końcówce wózka i zdjąć ją po obu stronach wszystkich wózków (patrz [Rys. 7.7](#)).
 - ▶ Zdjąć pokrywę wózka, wysuwając ją z profilu wózka (patrz [Rys. 7.3](#)).
 - ▶ Usunąć ewentualną prowadnicę taśmy osłonowej zgodnie z rozdziałem 7.4.
 - ▶ Poluzować śruby mocujące zespołu przekierowania taśmy i usunąć zespół przekierowania taśmy po obu stronach na wszystkich saniach (patrz [Rys. 7.4](#)).
 - ▶ Usunąć taśmę osłonową, podnosząc ją z profilu sań.
 - ▶ Usunąć ewentualne zabrudzenia z zacisku taśmy osłonowej, końcówki sań, zespołu przekierowania taśmy, prowadnicy taśmy i osłony sań wilgotną, miękką, niestrzępiącą się szmatką (ewent. etanolem).
 - ▶ W razie potrzeby wymienić prowadnicę taśmy na górnej części profilu sań i w dolnej części zespołu przekierowania taśmy (patrz [Rys. 7.5](#)).
 - ▶ Przyciąć nową taśmę osłonową na taką samą długość jak zdemontowana taśma osłonowa.
 - ▶ Umieścić taśmę osłonową na listwie magnetycznej profilu podstawowego osi i poprowadzić ją przez profil sań (patrz [Rys. 7.6](#)).
 - ▶ Ustawić taśmę osłonową na środku.
 - ▶ Zamontować zespół przekierowania taśmy po obu stronach sań zgodnie z instrukcjami podanymi na stronie [Rys. 7.4](#).
 - ▶ Ustawić zespół przekierowania taśmy na środku.
 - ▶ Dokręcić śruby zespołu przekierowania taśmy na krzyż.
 - ▶ Zamontować osłonę sań, wsuwając ją w rowek profilu sań i zespołu przekierowania taśmy (patrz [Rys. 7.3](#)).
 - ▶ Końcówki sań umieścić na zespole przekierowania taśmy zgodnie z [Rys. 7.7](#) i przykręcić ręcznie śruby mocujące.
 - ▶ Końce taśmy osłonowej wsunąć po obu stronach pod zacisk taśmy ochronnej. Upewnić się, że taśma osłonowa jest ustawiona centralnie w stosunku do profilu osi i opiera się na listwach magnetycznych na całej długości. Ręcznie dokręcić śruby mocujące listwy maskujące (patrz [Rys. 7.8](#) i [Rys. 7.9](#)).
 - ▶ Przesunąć sanie do obu położań krańcowych i sprawdzić ustawienie taśmy osłonowej. W razie potrzeby ponownie poluzować śruby zacisku taśmy osłonowej, ponownie ustawić taśmę osłonową i dokręcić śruby.
- ✓ Nowa taśma osłonowa jest zamontowana.

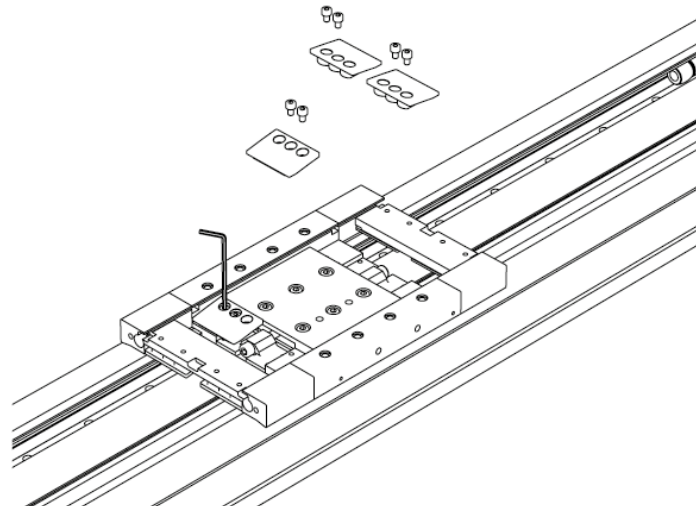
Rys. 7.3: Demontaż/montaż osłony sań



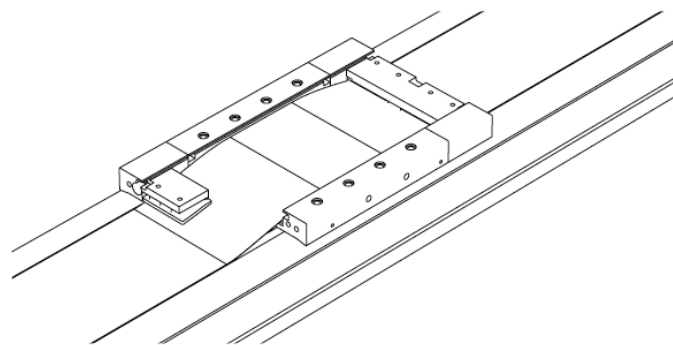
Rys. 7.4: Demontaż/montaż zespołu przekierowania taśmy



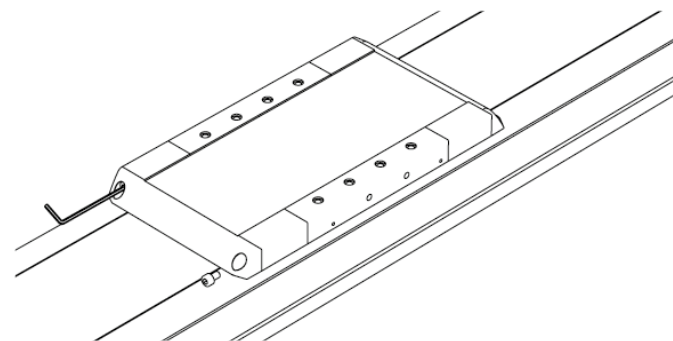
Rys. 7.5: Demontaż/montaż prowadnicy taśmy



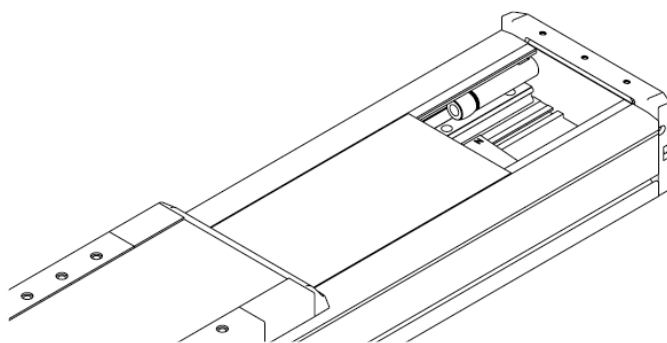
Rys. 7.6: Taśma osłonowa prowadnicy



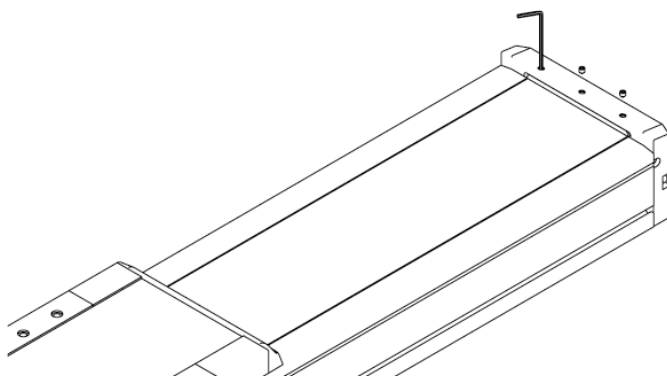
Rys. 7.7: Demontaż/montaż końcówki sań



Rys. 7.8: Montaż taśmy osłonowej w zacisku taśmy ochronnej



Rys. 7.9: Demontaż/montaż zacisku taśmy osłonowej



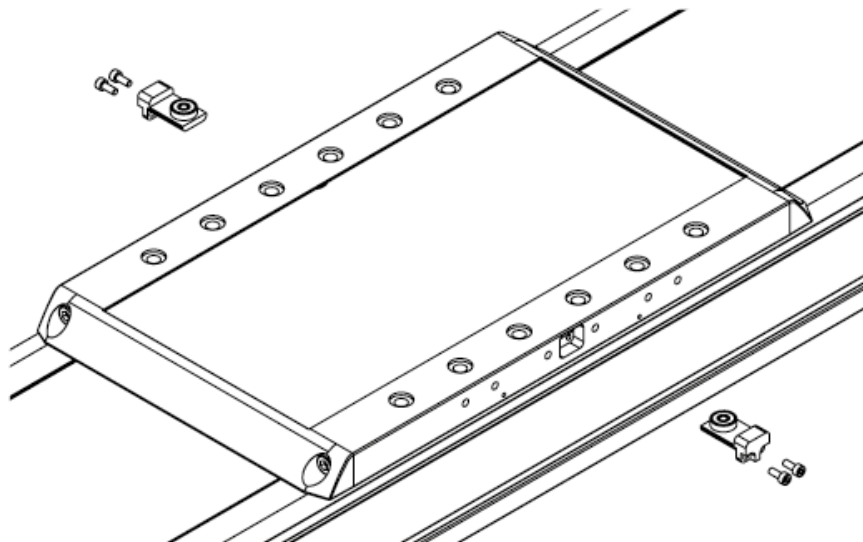
7.4 Wymiana prowadnicy taśmy ochronnej

W przypadku dłuższych osi liniowych HT-L taśma ochronna jest prowadzona przez dodatkową prowadnicę taśmy ochronnej, która zapewnia wycentrowanie na osi. Prowadnica taśmy osłonowej jest zintegrowana z saniami i składa się z uchwytu rolki oraz łożyska kulkowego, na którym taśma osłonowa toczy się na boki.

W regularnych odstępach czasu (przebieg ok. 20.000 km) należy sprawdzać właściwości jezdne łożysk kulkowych prowadnic listew maskujących. W razie potrzeby należy wymienić kompletną prowadnicę taśmy osłonowej po obu stronach.

- ▶ Poluzować śruby mocujące prowadnicę taśmy osłonowej po obu stronach.
 - ▶ Wyciągnąć prowadnicę taśmy osłonowej z boku z sań (patrz Rys. 7.10).
 - ▶ Usunąć ewentualne zabrudzenia z miejsca osadzenia prowadnic taśmy osłonowej w saniach.
 - ▶ Włożyć nowe prowadnice taśmy osłonowej do sań po obu stronach.
 - ▶ Dokręcić śruby mocujące momentem 3,0 Nm.
 - ▶ Sprawdzić, czy listwa maskująca jest wyśrodkowana w profilu osi, gdy wózek jest przesuwany, i w razie potrzeby ustawić listwę maskującą centralnie, poluzowując zacisk listwy (Rys. 7.9).
- ✓ Nowa prowadnica taśmy osłonowej jest zamontowana.

Rys. 7.10: Prowadnice taśmy osłonowej



7.5 Kontrola wzrokowa komponentów elektrycznych

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym lub oparzeń na skutek kontaktu z elementami pod napięciem!

Kontakt z częściami będącymi pod napięciem może prowadzić do obrażeń.

Przewody włożone przez klienta mogą ulec obtarciu przez ciągły ruch w przewodniku kablowym i odsłaniać elektryczne punkty styku, jeśli nie są prawidłowo zainstalowane.

- ▶ Budowa systemu sterowania zgodnie z normą DIN EN 12100. Brak uruchomienia po:
 - Przyłożeniu, powrót energii!
 - Usunięciu usterki!
 - Zatrzymaniu maszyny!
- ▶ Instalacja okablowania może być przeprowadzona tylko przez wykwalifikowany personel!
- ▶ Prace przy instalacjach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel!

8 Usterki

8.1 Usterki osi liniowych HT-L

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia!

Podczas przemieszczania osi za pomocą napędu może dojść do obrażeń spowodowanych przez poruszające się i poruszane osie, a także przez montowane elementy (przewodniki kablowe, elementy osprzętu montowane przez klienta w miejscu eksploatacji).

► Do eksploatacji osi liniowych wymagana jest osłona!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym lub oparzeń na skutek kontaktu z elementami pod napięciem!

Kontakt z częściami będącymi pod napięciem może prowadzić do obrażeń.

Przewody włożone przez klienta mogą ulec obtarciu przez ciągły ruch w przewodniku kablowym i odsłaniać elektryczne punkty styku, jeśli nie są prawidłowo zainstalowane.

► Budowa systemu sterowania zgodnie z normą DIN EN 12100. Brak uruchomienia po:

- Przyłożenie, powrót energii!
- Usunięciu usterki!
- Zatrzymaniu maszyny!

► Instalacja okablowania może być przeprowadzona tylko przez wykwalifikowany personel!

► Prace przy instalacjach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel!

Tabela 8.1: Tabela błędów osi liniowych HT-L

Usterka	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
Sanie nie poruszają się	Zbyt wysokie obciążenie	Zmniejszyć obciążenie lub ewentualnie przyspieszenie napędu
Łącznik krańcowy nie działa	Zbyt duży zasięg	Ponownie wyregulować zasięg i ustawić go prawidłowo
	Uszkodzony łącznik krańcowy lub przerwany przewód	Wymienić łącznik krańcowy
	Sygnal nie dociera do sterownika	Sprawdzić przewód zasilający sterownika
Hałas i drgania przy wysokiej prędkości	Naprężenia w układzie	Zamontować oś bez naprężeń, sprawdzić równość powierzchni nośnej i zamocowanego obciążenia
	Nieprawidłowe ustawienia na regulatorze napędu	Ponownie wyregulować i dopasować ustawienia regulatora do warunków danego zastosowania
Hałas generowany przez prowadnice	Niedostateczna ilość środka smarnego	Nasmarować
	Uszkodzenia prowadnic, na przykład z powodu ekstremalnych obciążeń udarowych oddziałujących na sanie lub ekstremalnych zanieczyszczeń	Wysłać oś do firmy HIWIN GmbH w celu naprawy
Obciążenie silnika wzrasta, układ sterowania wyłącza się na skutek przeciążenia	Naprężenie w układzie lub brak środka smarnego	Zamontować oś bez naprężeń, sprawdzić równość powierzchni nośnej i zamocowanego obciążenia. Nasmarować oś
	Duże zanieczyszczenie osi i wewnętrznych prowadnic	Wyczyścić oś, zapewnić swobodny ruch elementów prowadnicy i napędu
Silnik nie uruchamia się	Przerwany przewód zasilający	Sprawdzić przyłącza, styki wtyku mogą być wciśnięte, w razie potrzeby skorygować.
	Zabezpieczenie silnika spowodowało zadziałanie bezpiecznika	Sprawdzić zabezpieczenie silnika pod kątem prawidłowego ustawienia, w razie potrzeby usunąć błędy

Usterka	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
Przy ponownym uruchomieniu wzmacniacz napędu sygnalizuje usterkę komutacji	Nieprawidłowo podłączone fazy silnika	Sprawdzić kierunek obrotów
	Nieprawidłowy kierunek liczenia nadajnika	Wymienić pary przewodów SIN i COS we wtyczce nadajnika
	Sanie znajdują się zbyt blisko łącznika krańcowego/ogranicznika krańcowego	Odłączyć oś od napięcia i ręcznie przesunąć sanie na środek osi.
	Sanie zablokowane	Sprawdzić ręcznie sanie pod kątem swobody ruchu
	Brak symetrycznych sił	
	Dodatkowy opór podczas przemieszczania	Zmienić parametry we wzmacniaczu napędu
Oś „ucieka” przy ponownym uruchomieniu	Nieprawidłowa komutacja	Patrz usterka podczas komutacji Sprawdzić parametryzację komutacji w napędzie, włączyć kontrolę prędkości obrotowej
	Zakłócenia elektromagnetyczne sygnału nadajnika	Sprawdzić ekranowanie wtyków i kabli
Oś „ucieka” w trybie pozycjonowania	Błąd programowania przy przekazywaniu pozycji, żądanie niedopuszczalnego przyspieszenia	Aktywacja ustawień bezpieczeństwa we wzmacniaczu napędu, takich jak np. kontrola prędkości, dopuszczalny błąd nadążania itp.
	Przekroczenie mocy znamionowej z powodu zbyt długiego czasu włączenia	Dopasować cykl obciążenia do mocy znamionowej silnika
Silnik nagrzewa się zbyt mocno (zmierzyć temperaturę)	Niewystarczające chłodzenie	Skorygować dopływ powietrza chłodzącego lub drogi powietrza chłodzącego, w razie potrzeby doposażyć w wentylator innej firmy
	Utrudniony ruch sań	Sprawdzić smarowanie prowadnic, sprawdzić obecność ciał obcych w obszarze ruchu
	Za wysoka temperatura otoczenia	Przestrzegać dopuszczalnego zakresu temperatur
	Cykl obciążenia został zmieniony	Obliczyć cykl obciążenia (złocić jego obliczenie) i odpowiednio dopasować
	Komutacja silnika wzmacniacza napędu nie działa prawidłowo.	Dopasować parametry komutacji wzmacniacza napędu
Odgłosy ruchu sań	Wymagane ponowne smarowanie lub uszkodzone łożysko	Nasmarować lub skonsultować się z serwisem firmy HIWIN GmbH
Po wykonaniu przejazdu referencyjnego występuje przesunięcie o 1 mm	Położenie łącznika krzywkowego znajduje się dokładnie pomiędzy dwoma impulsami indeksowymi MAGIC-PG	Przesunięcie łącznika krzywkowego o ok. 0,5 mm
Oś wytwarza odgłosy trzaskania, gdy jest sterowana	Zakłócenia elektromagnetyczne w sygnale nadajnika	Zawsze stosować przewody nadajnika z oddzielnie ekranowanymi parami sygnałów sin i cos
	Nieprawidłowa komutacja	Zoptymalizować parametryzację komutacji
Sanie szarpia podczas jazdy i wytwarzają odgłosy ruchu, które nie są spowodowane przez szynę profilową	Zakłócenia EMC w sygnale nadajnika, błędne podłączenie wtyczki kabla nadajnika, wygięty styk we wtyczce	Ekran kabla silnika i/lub przewodu nadajnika podłączyć płasko do zacisku uziemienia wzmacniacza, sprawdzić styk we wtyku.
	Nieprawidłowe parametry regulacji	Sprawdzić parametry regulacji, sprawdzić strojenie
Odchylenia pozycji po kilku godzinach pracy	Nieprawidłowy czas włączenia	Odchylenia pozycji po kilku godzinach pracy

8.2 Usterki w pracy ze wzmacniaczem napędu

Znaczenie występujących usterek oraz wskazówki dotyczące ich usuwania znajdują się w instrukcji obsługi wzmacniacza napędu.

9 Demontaż

⚠ 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 osie liniowe od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!

⚠ Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia!

Jeśli sanie zostaną przesunięte lub przypadkowo uruchomione, może dojść do obrażeń ciała.

- ▶ Budowa systemu sterowania zgodnie z normą DIN EN 12100. Brak uruchomienia po:
 - Przyłożeniu, powrót energii!
 - Usunięciu usterki!
 - Zatrzymaniu maszyny!

⚠ Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo zmiżdżenia przez sanie!

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała na skutek zmiżdżenia i uszkodzenia osi liniowej na skutek ruchu sanii pod wpływem siły ciężkości, ponieważ osie nie są standardowo wyposażone w hamulec.

- ▶ Upewnić się, że podczas postoju sanie są zabezpieczone przed niezamierzonym przemieszczaniem!

⚠ Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo odniesienia ran ciętych!

Taśma osłonowa może spowodować rany cięte podczas montażu lub demontażu.

- ▶ Uruchomienie i ustawienie tylko przez wykwalifikowany personel z odpowiednimi środkami ochrony indywidualnej (rękawice, gogle)!

⚠ Ostrzeżenie! Zagrożenie ze strony zawieszonych ładunków lub spadających części!

Podnoszenie ciężkich ładunków może spowodować uszczerbek na zdrowiu!

- ▶ Montaż i konserwację osi liniowych może wykonywać tylko wykwalifikowany personel!
- ▶ Uwzględnić masę części podczas transportu. Używać odpowiednich podnośników!
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy dotyczących obchodzenia się z zawieszonymi ładunkami!
- ▶ Podnosić osie liniowe tylko w określonych punktach podparcia!
- ▶ Zabezpieczyć maszyny i części maszyny przed przewróceniem!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiżdżenia!

Podczas ręcznego przesuwania/przemieszczania osi może dojść do obrażeń spowodowanych przez poruszające się i poruszane osie, a także przez montowane elementy (prowadniki kablowe, elementy osprzętu montowane przez klienta w miejscu eksploatacji).

- ▶ Należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy!
- ▶ Transport do miejsca ustawienia musi być wykonany przez wykwalifikowany personel!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym lub oparzeń na skutek kontaktu z elementami pod napięciem!

Kontakt z częściami będącymi pod napięciem może prowadzić do obrażeń.

Przewody włożone przez klienta mogą ulec obtarciu przez ciągły ruch w przewodniku kablowym i odsłaniać elektryczne punkty styku, jeśli nie są prawidłowo zainstalowane.

- ▶ Budowa systemu sterowania zgodnie z normą DIN EN 12100. Brak uruchomienia po:
 - Przyłożeniu, powrót energii!
 - Usunięciu usterki!
 - Zatrzymaniu maszyny!
- ▶ Instalacja okablowania może być przeprowadzona tylko przez wykwalifikowany personel!
- ▶ Prace przy instalacjach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel!

⚠ Ostrożnie! Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek przechylenia osi!

- ▶ Zabezpieczyć części maszyny przed przewróceniem!

! Uwaga! Niebezpieczeństwo dla zdrowia i środowiska!

Kontakt ze środkami smarnymi może powodować podrażnienia, zatrucia i reakcje alergiczne oraz szkody dla środowiska naturalnego.

- ▶ Używać tylko odpowiednich mediów, które nie są niebezpieczne dla ludzi. Przestrzegać kart charakterystyki substancji niebezpiecznych wydanych przez producenta!
- ▶ Zwrócić uwagę na prawidłową utylizację!

Kroki demontażu:

- ▶ Odłączyć oś liniową od instalacji elektrycznej.
- ▶ Odkręcić ruchomy ładunek.
- ▶ Należy chronić części ruchome (np., np. suwak) przed niezamierzonym poruszeniem.
- ▶ Odkręcić oś liniową.
- ✓ Oś liniowa jest zdemontowana.

10 Utylizacja

! Uwaga! Niebezpieczeństwo dla zdrowia i środowiska!

Kontakt ze środkami smarnymi może powodować podrażnienia, zatrucia i reakcje alergiczne oraz szkody dla środowiska naturalnego.

- ▶ Używać tylko odpowiednich mediów, które nie są niebezpieczne dla ludzi. Przestrzegać kart charakterystyki substancji niebezpiecznych wydanych przez producenta!
- ▶ Zwrócić uwagę na prawidłową utylizację!

Tabela 10.1: Utylizacja

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
Oś liniowa	
Okablowanie, elementy elektryczne	Zutylizować jako elektrośmieci
Elementy z tworzyw sztucznych (np. łańcuch energetyczny)	Posortować i zutylizować
Elementy wykonane ze stali (np. szyna profilowa)	Posortować i zutylizować
Elementy aluminiowe (np. profil)	Posortować i zutylizować

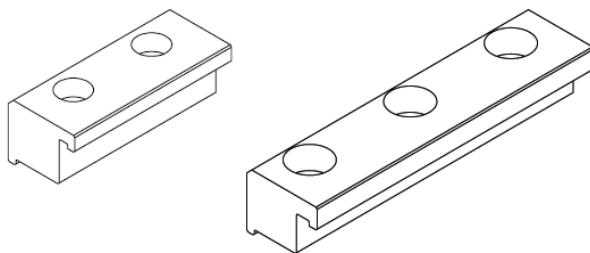
11 Załącznik 1: Akcesoria i części zamienne

Nasze produkty stale podlegają zmianom technicznym i udoskonaleniom. W celu uniknięcia błędnych dostaw części zamiennych i akcesoriów lub w celu zamówienia części bez numerów części, przy zamawianiu należy zawsze podawać numer seryjny osi liniowej. Znajduje się on na tabliczce znamionowej osi.

11.1 Profile mocujące

Oś liniowa jest mocowana do ramy maszyny od góry za pomocą profili mocujących. Profile mocujące mogą być wsuwane w rowek profilu osi z boku. Dostępne są zestawy z czterema profilami mocującymi.

Rys. 11.1: Profile mocujące krótkie i długie



Rys. 11.2: Rysunek wymiarowy krótkiego profilu mocującego

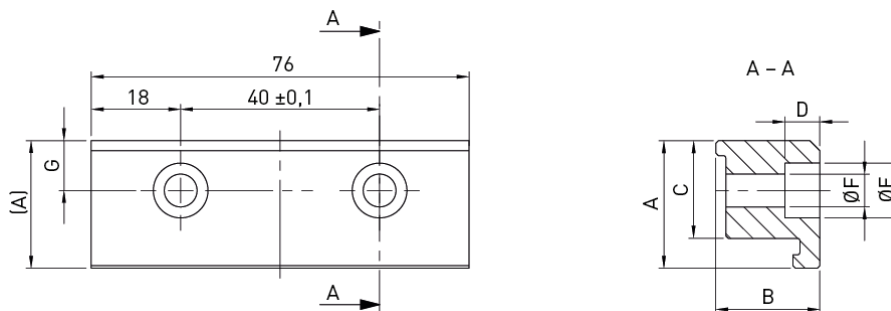


Tabela 11.1: Numery artykułów i wymiary krótkich profili mocujących

Nadaje się do osi liniowej	Typ	A	B	C	D	Ø E	Ø F	G	Pasująca śruba	Numer artykułu, 4 szt.
HT100	Wielkości 5	18,0	10,5	14,1	6,0	10	5,5	6,85	DIN 912 M5	25-000517
HT150	Wielkości 6	26,1	15,9	19,6	8,5	11	6,6	10,00	DIN 912 M6	25-001023
HT200, HT250	Wielkości 8	28,0	22,0	19,5	8,0	15	9,0	10,00	DIN 912 M8	25-000519

Jednostka: mm

Rys. 11.3: Rysunek wymiarowy długiego profilu mocującego

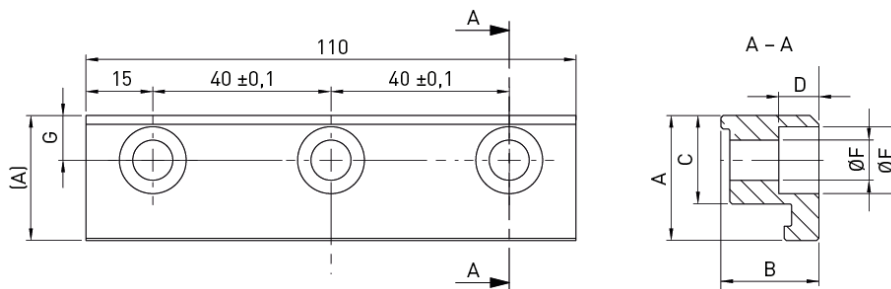


Tabela 11.2: Numery artykułów i wymiary długich profili mocujących

Nadaje się do osi liniowej	Typ	A	B	C	D	Ø E	Ø F	G	Pasująca śruba	Numer artykułu, 4 szt.
HT200 ¹⁾ , HT250 ¹⁾	Wielkości 8	28,0	22,0	19,5	8,0	15,0	9,0	10,0	DIN 912 M8	25-000520

¹⁾ Preferowany typ mocowania osi
Jednostka: mm

11.2 Wpust przesuwny

Wpust przesuwny do siłowego zamocowania osi liniowych. Możliwość elastycznego zamocowania za pomocą rowków na spodzie profilu osi. Dostępne są zestawy z 10 wpustami przesuwными.

Rys. 11.4: Rysunek wymiarowy wpustu przesuwnego

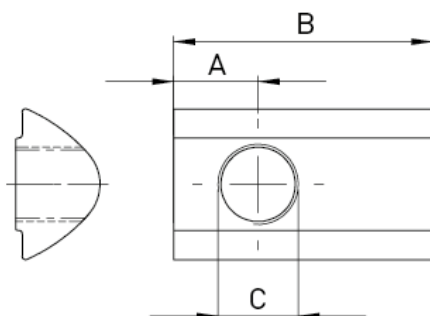


Tabela 11.3: Numery artykułów i wymiary teowego wpustu przesuwnego

Nadaje się do osi liniowej	Typ	A	B	C	Numer artykułu, 10 szt.
HT100	Wielkości 5 M4	3,5	12,0	M4	20-000528
HT100 ¹⁾	Wielkości 5 M5	3,5	12,0	M5	20-000529
HT150	Wielkości 6 M5	4,5	17,0	M5	20-000530
HT150 ¹⁾	Wielkości 6 M6	5,5	17,0	M6	20-000531
HT200, HT250	Wielkości 8 M5	7,5	23,0	M5	20-000532
HT200, HT250	Wielkości 8 M6	6,5	23,0	M6	20-000533
HT200, HT250 ¹⁾	Wielkości 8 M8	7,5	23,0	M8	20-000534

¹⁾ Preferowany typ mocowania osi
Jednostka: mm

11.3 Tuleja centrująca

Tuleje centrujące do umieszczenia w otworach montażowych sań w celu dokładnego i powtarzalnego przyjęcia obciążenia. Dostępne są zestawy z 10 tulejami centrującymi.

Rys. 11.5: Rysunek wymiarowy tulei centrującej

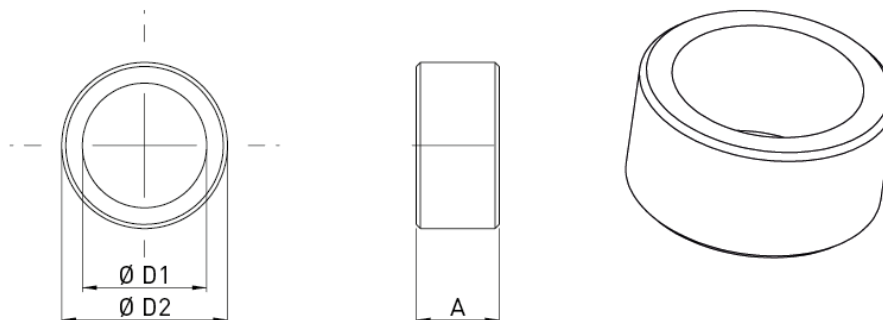


Tabela 11.4: Numery artykułów i wymiary tulei centrującej

Nadaje się do osi liniowej	A	Ø D1	Ø D2	Numer katalogowy, 10 sztuk
HT100, HT150	4	6,5	8 h6	25-000511
HT200	4	9,0	12 h6	25-000512
HT250	4	11,0	15 h6	25-000513

Jednostka: mm

11.4 Osłona rowka

Osłona rowka do zakrycia rowka montażowego. Długość: 2 m. Dostępne są zestawy 5 osłon rowków.

Rys. 11.6: Osłona rowka dla osi liniowych HT-L

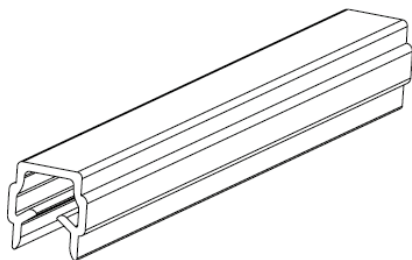


Tabela 11.5: Numery artykułów osłony rowka

Nadaje się do osi liniowej	Numer artykułu, 5 szt.
HT100	25-000514
HT150	25-000515
HT200, HT250	25-000516

11.5 Czujnik krańcowy

Indukcyjny łącznik zbliżeniowy, opcjonalnie jako zestyk rozwierny lub zwierny. Łącznik może być zamocowany bezpośrednio w rowku profilu łącznika za pomocą dołączonego do zestawu materiału mocującego. Standardowo łącznik krańcowy jest dostępny z wtykiem lub niezakończonym końcem przewodu.

Rys. 11.7: Łącznik krańcowy do osi liniowych HT-L

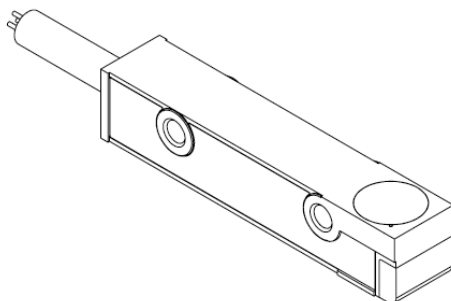


Tabela 11.6: Opcje łącznika krańcowego

Opcja	Numer artykułu
Wyłącznik krańcowy z kablem 100 mm, wtyczka (styk rozwierny)	25-000786
Wyłącznik krańcowy z kablem 100 mm, wtyczka (styk normalnie otwarty)	25-002766
Wyłącznik krańcowy z kablem o długości 4 m (styk rozwierny)	25-000787
Wyłącznik krańcowy z kablem 5 m (styk normalnie otwarty)	25-000788

Wskazówka

Więcej informacji można znaleźć w sekcji [4.4](#).

11.6 Przewód przedłużający do łącznika krańcowego

Przewód z 3-stykowym okrągłym wtykiem M8 po stronie łącznika krańcowego i niezakończonymi żyłami po drugiej stronie przewodu.

Rys. 11.8: Przewód przedłużający do łącznika krańcowego

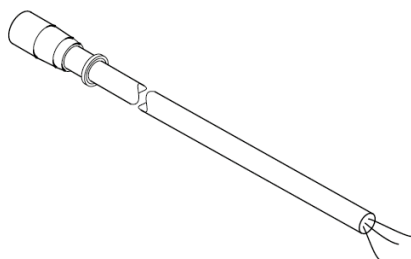


Tabela 11.7: Przewód przedłużający do łącznika krańcowego

Długość [m]	Maks. Średnica kabla [mm]	Min. statyczny promień ugięcia [mm]	Min. dynamiczny promień ugięcia [mm]	Numer artykułu
3	4,5	13,5	18,0	8-10-0275
5	4,5	13,5	18,0	8-10-0276
7	4,5	13,5	18,0	8-10-0277
10	4,5	13,5	18,0	8-10-0278
15	4,5	13,5	18,0	8-10-0279

11.7 Element tłumiący

Element tłumiący służy do przełączania łączników krańcowych w obu położeniach krańcowych sań (przy posuwie 0 i posuwie maks.). Zestaw z materiałem mocującym.
Numer artykułu: 25-001031

Rys. 11.9: Element tłumiący do osi liniowych HT-L

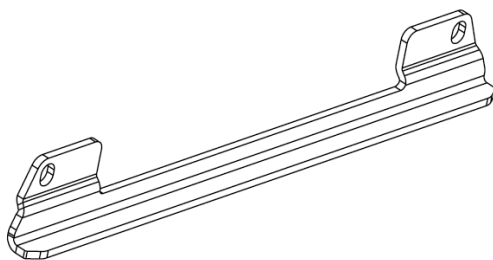


Tabela 11.8: Numery artykułów – element tłumiący

Nadaje się do osi liniowej	Numer artykułu
HT	25-001031

11.8 Taśma osłonowa

Stalowa taśma maskująca jest dostępna w długościach 3 m i 6 m. Indywidualne długości na żądanie.

Rys. 11.10: Taśma osłonowa

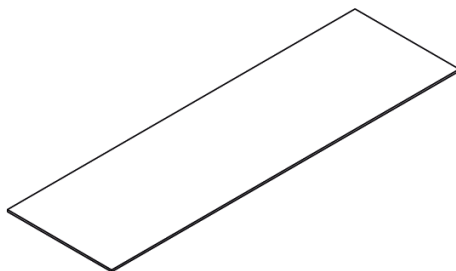


Tabela 11.9: Numery artykułów taśmy osłonowej

Nadaje się do osi liniowej	Numer artykułu (3 m)	Numer artykułu (6 m)
HT100	80077827	80077856
HT150	25-001188	25-001192
HT200	25-001189	25-001193
HT250	25-001190	25-001194

11.9 Listwa magnetyczna

Taśma magnetyczna służy do przytrzymywania taśmy maskującej i jest dostępna w długości 7,5 m.

Rys. 11.11: Listwa magnetyczna

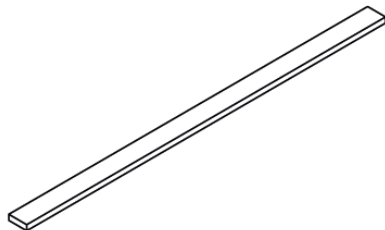


Tabela 11.10: Numery artykułów listwy magnetycznej

Nadaje się do osi liniowej	Numer artykułu (7,5 m)
HT100	25-000543
HT150	25-001195
HT200	25-001195
HT250	25-001196

11.10 Przekierowanie taśmy

Zestaw przekierowania taśmy składa się z następujących części:

8 × prowadnica taśmy

16 × śruba z łbem walcowym

Na jedno sanie potrzebny jest jeden zestaw przekierowania taśmy.

Rys. 11.12: Przekierowanie taśmy

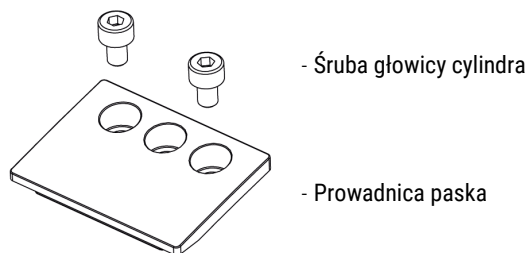


Tabela 11.11: Numery artykułów zestawu przekierowania taśmy

Nadaje się do osi liniowej	Śruba z łbem walcowym	Numer artykułu
HT100	DIN7984 M3 × 5	80071958
HT150	DIN 912 M4 × 6	25-001204
HT200	DIN 912 M4 × 6	25-001205
HT250	DIN 6912 M5 × 8	25-001206

11.11 Prowadnica taśmy osłonowej

Prowadnica taśmy do dodatkowego prowadzenia taśmy osłonowej w przypadku dłuższych osi. Zestaw składa się z dwóch prowadnic taśm (wystarczy na jedno sanie) wraz z materiałem mocującym.

Rys. 11.13: Prowadnica taśmy osłonowej

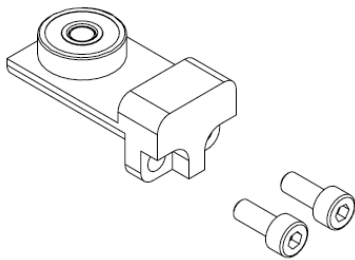


Tabela 11.12: Numery artykułów prowadnicy taśmy osłonowej

Nadaje się do osi liniowej	Numer artykułu
HT100	80059104
HT150	25-002579
HT200	25-002631
HT250	25-002632

11.12 Zderzak odbojowy

Zderzak odbojowy pełni funkcję mechanicznego ogranicznika.

Rys. 11.14: Zderzak odbojowy

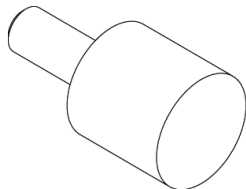


Tabela 11.13: Numery artykułów zderzaka odbojowego

Nadaje się do osi liniowej	Numer artykułu
HT100	25-000056
HT150	8-13-0007
HT200	8-13-0007
HT250	8-13-0008

11.13 Kabel silnika M23, 8-stykowy

Kabel silnika odpowiedni dla osi liniowych HT-L, z przyłączem M23, 8-stykowym (standard).
Końcówka kabla z otwartymi żyłami.

Rys. 11.15: Kabel silnika do osi liniowej HT-L, 8-stykowy

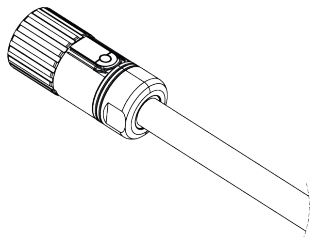


Tabela 11.14: Kabel silnika do osi liniowej HT-L, 8-stykowy

Długość [m]	Maks. Średnica kabla [mm]	Min. statyczny promień ugięcia [mm]	Min. dynamiczny promień ugięcia [mm]	Numer artykułu
3	12,5	50	93,75	8-10-0069
5	12,5	50	93,75	8-10-0070
10	12,5	50	93,75	8-10-0072

Tabela 11.15: Obłożenie styków kabla silnika, 8-stykowego

Nr styku	Kolor żyły	Sygnal	Schemat biegunów
1	czarny 1	U	
4	czarny 2	V	
3	czarny 3	W	
PE	GND	GND	
A	czerwony	T1+	
B	żółty	T1-	
C	czarny	T2+	
D	biały	T2-	

11.14 Kabel silnika 915, 9-stykowy

Kabel silnika odpowiedni dla osi liniowych HT-L, z przyłączem 915, 9-stykowym (standard do 04/2022). Końcówka kabla z otwartymi żyłami.

Rys. 11.16: Przewód silnika do osi liniowej HT-L

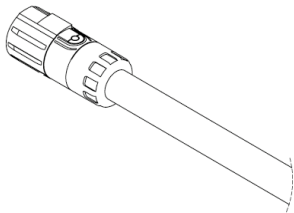


Tabela 11.16: Kabel silnika do osi liniowej HT-L, 9-stykowy

Długość [m]	Maks. Średnica kabla [mm]	Min. statyczny promień ugięcia [mm]	Min. dynamiczny promień ugięcia [mm]	Numer artykułu
3	12,5	50	93	8-10-1214
5	12,5	50	93	8-10-1215
10	12,5	50	93	8-10-1217

Tabela 11.17: Obłożenie styków kabla silnika, 9-stykowego

Nr styku	Kolor żyły	Sygnal	Schemat biegunów
A	czarny 1	U	
B	czarny 2	V	
C	czarny 3	W	
GND	GND	GND	
1	czerwony	T1+	
2	żółty	T1-	
3	czarny	T2+	
4	biały	T2-	

11.15 Kabel do przyrostowego systemu pomiaru drogi, M17, 17-stykowy

Kabel do przyrostowy systemu pomiaru drogi (opcja A, B, D, E) do osi liniowych HT-L, z przyłączem M17, 17-stykowym (standard).

Rys. 11.17: Kabel do przyrostowego systemu pomiaru drogi, M17, 17-stykowy

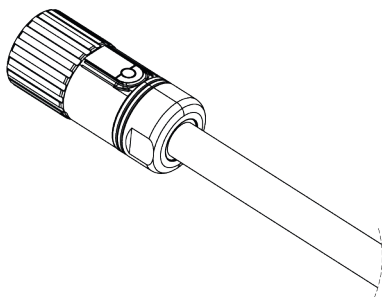
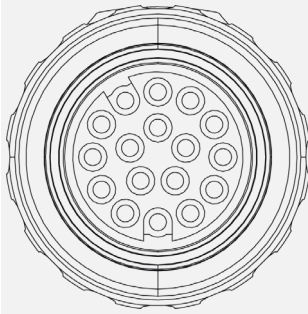


Tabela 11.18: Kabel do przyrostowy systemu pomiaru drogi (opcja A, B, D, E), M17, 17-stykowy

Długość [m]	Odpowiedni dla opcji	Końcówka przewodu	Maks. Średnica kabla [mm]	Min. statyczny promień ugięcia [mm]	Min. dynamiczny promień ugięcia [mm]	Nr artykułu
3	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1856
5	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1857
8	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1858
10	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1859
12	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1860
15	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1861
3	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1862
5	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1863
8	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1864
10	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1865
12	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1866
15	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1867
3	A, D	Otwarty	9	45	95	8-10-0115
5	A, D	Otwarty	9	45	95	8-10-0116
10	A, D	Otwarty	9	45	95	8-10-0118
3	B, E	Otwarty	9	45	95	80028093
5	B, E	Otwarty	9	45	95	80028203
10	B, E	Otwarty	9	45	95	80028218

Tabela 11.19: Obłożenie styków kabla do przyrostowego systemu pomiaru drogi, M17, 17-stykowy

Nr styku	Otwarte przewody MAGIC 1 V _{SS} / TTL bez pogłosu		Otwarte przewody MAGIC 1 V _{SS} / TTL z pogłosem		Schemat biegunów
	Kolor żyły	Sygnal	Kolor żyły	Sygnal	
1	zielony	V1-	zielony	V1-	
2	czarny	V2-	czarny	V2-	
3	pomarańczowy	V0+	pomarańczowy	V0+	
4	brązowo-czerwony	U+	brązowo-czerwony	U+	
5	szary	Sense+	-	-	
6	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	
9	żółty	V1+	żółty	V1+	
10	brązowy	V2+	brązowy	V2+	
11	czerwony	V0-	czerwony	V0-	
12	brązowo-niebieski	0 V	brązowo-niebieski	0 V	
13	niebieski	Sense-	-	-	
14	-	-	szary	Czujnik Halla A	
15	-	SH1/SH2/SH3	-	SH1/SH2/SH3	
16	-	-	niebieski	Czujnik Halla B	
17	-	-	biało-żółty	Czujnik Halla C	

11.16 Kabel do absolutnego systemu pomiaru drogi, M17, 17-stykowy

Kabel do absolutnego systemu pomiaru drogi (opcja H, R, S, T) do osi liniowych HT-L, z przyłączem M17, 17-stykowym (standard).

Rys. 11.18: Kabel do absolutnego systemu pomiaru drogi, M17, 17-stykowy

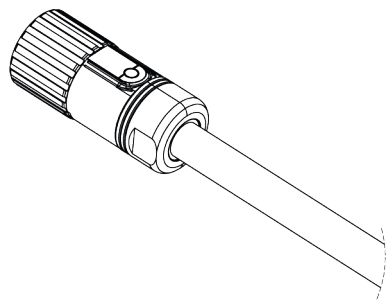


Tabela 11.20: Kabel do absolutnego systemu pomiaru drogi, M17, 17-stykowy

Długość [m]	Odpowiedni dla opcji	Końcówka przewodu	Maks. Średnica rury [mm]	Min. statyczny promień gięcia [mm]	Min. dynamiczny promień gięcia [mm]	Numer artykułu
3	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1868
5	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1869
8	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1870
10	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1871
12	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1872
15	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	90	8-10-1873
3	H, R, S, T	Otwarty	9	45	90	8-10-0315
5	H, R, S, T	Otwarty	9	45	90	8-10-0316
10	H, R, S, T	Otwarty	9	45	90	8-10-0318

Tabela 11.21: Obłóczenie styków kabla do absolutnego systemu pomiaru drogi, M17, 17-stykowy

Nr styku	Kolor żyły	Sygnal	Schemat biegunów
1	zielony	V1-	
2	czarny	V2-	
3	pomarańczowy	Dane-	
4	brązowo-czerwony	U+	
5	szary	Sense+	
6	biało-żółty	Clock-	
7	biało-czarny	Clock+	
8	-	-	
9	żółty	V1+	
10	brązowy	V2+	
11	czerwony	Dane+	
12	brązowo-niebieski	0 V	
13	niebieski	Sense-	
14	-	-	
15	-	SH1/SH2/SH3	

11.17 Kabel do przyrostowego systemu pomiaru drogi, 915, 15-stykowy

Kabel do przyrostowy systemu pomiaru drogi (opcja A, B, D, E) do osi liniowych HT-L, z przyłączem 915, 15-stykowym (standard do 04/2022).

Rys. 11.19: Kabel do przyrostowego systemu pomiaru drogi, 915, 15-stykowy

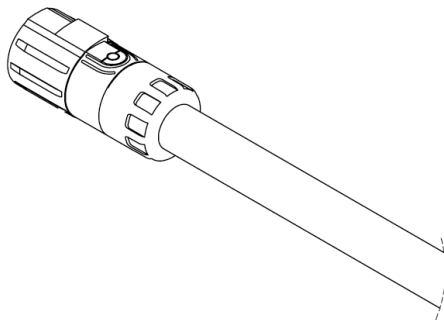


Tabela 11.22: Kabel do przyrostowy systemu pomiaru drogi (opcja A, B, D, E), 915, 15-stykowy

Długość [m]	Odpowiedni dla opcji	Końcówka przewodu	Maks. Średnica kabla [mm]	Min. statyczny promień ugięcia [mm]	Min. dynamiczny promień ugięcia [mm]	Nr artykułu
3	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1838
5	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1839
8	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1840
10	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1841
12	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1842
15	A, B	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1843
3	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1844
5	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1845
8	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1846
10	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1847
12	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1848
15	D, E	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1849
3	A, D	Otwarty	9	45	72	8-10-1207
5	A, D	Otwarty	9	45	72	8-10-1208
10	A, D	Otwarty	9	45	72	8-10-1210
3	B, E	Otwarty	9	45	72	8-10-1201
5	B, E	Otwarty	9	45	72	8-10-1202
10	B, E	Otwarty	9	45	72	8-10-1204

Tabela 11.23: Obłożenie styków kabla do przyrostowego systemu pomiaru drogi, 915, 15-stykowy

Nr styku	Otwarte przewody MAGIC 1 V _{SS} /TTL bez pogłosu		Otwarte przewody MAGIC 1 V _{SS} /TTL z pogłosem		Schemat biegunów
	Kolor żyły	Sygnal	Kolor żyły	Sygnal	
1	zielony	V1-	zielony	V1-	
2	czarny	V2-	czarny	V2-	
3	pomarańczowy	V0+/Data-	pomarańczowy	V0+/Data-	
4	brązowo-czerwony	U+	brązowo-czerwony	U+	
5	szary	Sense+	-	-	
6	biało-żółty	Clock-	niebieski	Czujnik Halla B	
7	biało-czarny	Clock+	biało-żółty	Czujnik Halla C	
8	-	-	-	-	
9	żółty	V1+	żółty	V1+	
10	brązowy	V2+	brązowy	V2+	
11	czerwony	V0-/Data+	czerwony	V0-	
12	brązowo-niebieski	0 V	brązowo-niebieski	0 V	
A	niebieski	Sense-	-	-	
B	-	-	szary	Czujnik Halla A	
C	-	SH1/SH2/SH3	-	SH1/SH2/SH3	

11.18 Kabel do absolutnego systemu pomiaru drogi, 915, 15-stykowy

Kabel do absolutnego systemu pomiaru drogi (opcja H, R, S, T) do osi liniowych HT-L, z przyłączem 915, 15-stykowym (standard do 04/2022).

Rys. 11.20: Kabel do absolutnego systemu pomiaru drogi, 915, 15-stykowy

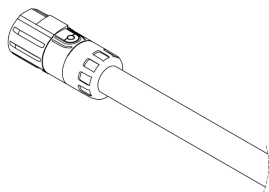


Tabela 11.24: Kabel do absolutnego systemu pomiaru drogi, 915, 15-stykowy

Długość [m]	Odpowiedni dla opcji	Końcówka przewodu	Maks. Średnica rury [mm]	Min. statyczny promień gięcia [mm]	Min. dynamiczny promień gięcia [mm]	Numer artykułu
3	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1850
5	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1851
8	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1852
10	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1853
12	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1854
15	H, R	Wtyczka pasująca do ESC-SS do ED1	9	45	72	8-10-1855
3	H, R, S, T	Otwarty	9	45	72	8-10-1207
5	H, R, S, T	Otwarty	9	45	72	8-10-1208
10	H, R, S, T	Otwarty	9	45	72	8-10-1210

Tabela 11.25: Obłożenie styków kabla do absolutnego systemu pomiaru drogi, 915, 15-stykowy

Nr styku	Kolor żyły	Sygnal	Schemat biegunów
1	zielony	V1-	
2	czarny	V2-	
3	pomarańczowy	Dane-	
4	brązowo-czerwony	U+	
5	szary	Sense+	
6	biało-żółty	Clock-	
7	biało-czarny	Clock+	
8	-	-	
9	żółty	V1+	
10	brązowy	V2+	
11	czerwony	Dane+	
12	brązowo-niebieski	0 V	
A	niebieski	Sense-	
B	-	-	
C	-	SH1/SH2/SH3	

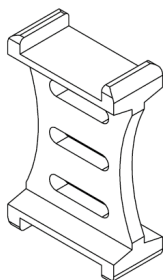
11.19 Mostki do przewodnika kablowego

Mostki do odseparowania przewodów w przewodniku kablowym. Standardowo przewodnik kablowy jest wyposażony w mostek w co drugim ogniwie. Dodatkowe mostki są dostępne w zestawie po 20 szt.

Tabela 11.26: Numery artykułów mostka

Nadaje się do osi liniowej	Numer artykułu, 20 szt.
HT100L, HT150L	8-05-0336
HT200L, HT250L	8-05-0337

Rys. 11.21: Mostek do przewodników kablowych



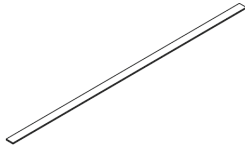
11.20 Taśma do redukcji hałasu w przewodniku kablowym

Jednostronna samoprzylepna taśma z gumy komórkowej do przyklejania na powierzchni styku przewodnika kablowego w celu zmniejszenia emisji hałasu przez przewodniki kablowe. Odpowiedni dla wszystkich osi liniowych HT-L z przewodnikiem kablowym (wyjątek HT150L z interfejsem napędu E lub F).

Rolka 10 m

Numer artykułu: 25-002485

Rys. 11.22: Taśma do redukcji hałasu w przewodniku kablowym



11.21 Środki smarne HIWIN

Tabela 11.27: Zalecany smar HIWIN

Typ smaru	Obszar zastosowania	Jednostka miary	Numer artykułu
G04	Duża prędkość	Wkład 400 g	20-000345

Tabela 11.28: Zalecana praska smarowa HIWIN

Numer artykułu	Opis	Zakres dostawy	Uwagi
20-000333	Pistolet do smaru typu GN-400C z zestawem adapterów i dysz (patrz Rys. 11.23)	Praska smarowa typ GN-400-C, w skład której wchodzi następujące elementy: <ul style="list-style-type: none"> ○ Praska smarowa ○ Hydrauliczne złącze chwytakowe A1 odpowiednie dla stożkowych smarowniczek zgodnie z DIN 71412, średnica zewnętrzna 15 mm ○ Wydrążony ustnik A2 do smarowniczek stożkowych i kulkowych wg DIN 71412/DIN 3402, średnica zewnętrzna 10 mm ○ Zestaw adapterów smarowniczych i dysz 	Odpowiednie dla 400 g kartuszy lub do bezpośredniego napełniania

Rys. 11.23: Smarownica GN-400C



11.22 Końcówka smarownicza HIWIN

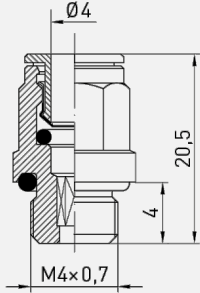
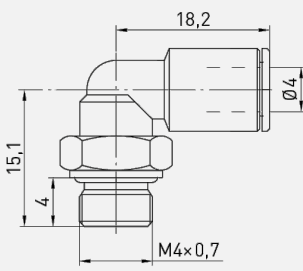
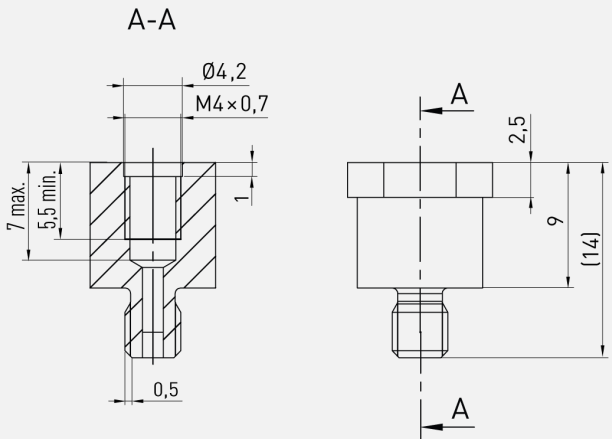
Smarowniczka odpowiednia dla osi liniowych HT-L (wszystkie wielkości).

Tabela 11.29: Końcówka smarownicza

Numer artykułu	Typ	Rysunek
20-000538	Standard	
20-000325	Opcja	
20-000272	Opcja	

11.23 Przyłącza smarowe i złączki wtykowe

Tabela 11.30: Przyłącza smarowe i złączki wtykowe

Numer artykułu	Typ	Rysunek
8-12-0186	Złącze wciskane, proste $\varnothing 4$	
20-002116	Złącze wciskane kątowe $\varnothing 4$	
20-002108	Adapter do smarowania M4/M4 do przedłużania złączek wciskanych w celu uniknięcia kolizji (np. e. element tłumiący)	

12 Deklaracja włączenia

w rozumieniu dyrektywy maszynowej WE 2006/42/WE, załącznik II 1. B dla maszyn nieukończonych

Producent: Firma HIWIN GmbH, Brücklesbünd 1, 77654 Offenburg
Dział dokumentacji: Firma HIWIN GmbH, Brücklesbünd 1, 77654 Offenburg

Opis i identyfikacja maszyny nieukończonej:

Produkt/wyrób: Stoły liniowe HT-L
Typ: HT150L, HT200L, HT250L
Rok produkcji: od 2017

Deklarujemy, że spełnione są następujące podstawowe wymagania dyrektywy maszynowej 2006/42/WE:

1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.8, 1.5.9, 1.6.2, 1.6.3, 1.5.5, 1.1.2, 1.3.2, 1.5.4

Ponadto oświadczamy, że specjalna dokumentacja techniczna powstała zgodnie z Załącznikiem VII część B.

Wyraźnie deklarujemy, że maszyna nieukończona jest zgodna ze wszystkimi odpowiednimi przepisami następujących dyrektyw WE.

2006/42/WE	Dyrektywa maszynowa UE
2014/30/UE	Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
2011/65/UE	Dyrektywa RoHS w sprawie ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych

Odniesienie do zastosowanych norm zharmonizowanych zgodnie z art. 7 ust. 2

EN ISO 13732-1:2008	Ergonomia środowiska termicznego – Metody oceny reakcji człowieka na kontakt z powierzchniami – Część 1: Gorące powierzchnie
EN ISO 12100:2010	Bezpieczeństwo maszyn - ogólne zasady projektowania - ocena i zmniejszanie ryzyka
EN 60204-1:2006/AC:2010	Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Część 1: Wymagania ogólne

Producent lub pełnomocnik zobowiązuje się do dostarczenia władzom krajowym, na uzasadniony wniosek, szczegółowej dokumentacji dotyczącej maszyny nieukończonej.

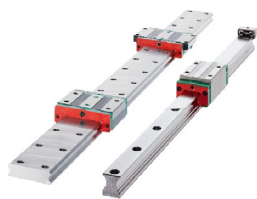
Prawa własności przemysłowej pozostają przez to nienaruszone!

Ważna informacja! Maszyna nieukończona może zostać oddana do eksploatacji dopiero po stwierdzeniu, że maszyna, w której ma zostać wbudowana dostarczona maszyna nieukończona, jest zgodna z postanowieniami tej dyrektywy.

Offenburg, maj 2019

Werner Mäurer, prezes

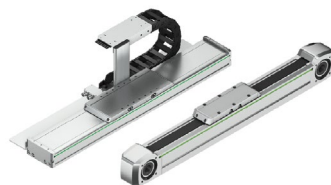
Wprawiamy w ruch.



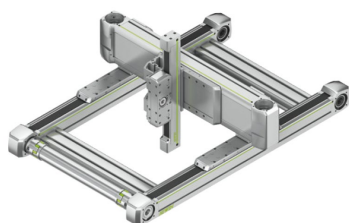
Prowadnice szynowe



Mechanizmy śrubowo-toczone



Osie liniowe



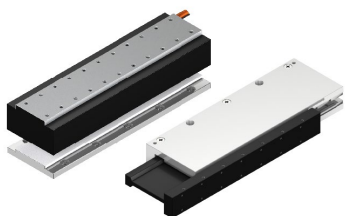
Systemy osi liniowych



Silniki momentowe



Roboty



Silniki liniowe



Stoliki obrotowe



Wzmacniacze napędu 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 - 90
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 Srl
info@hiwin.ro
www.hiwin.ro

Słowenia

HIWIN Srl
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