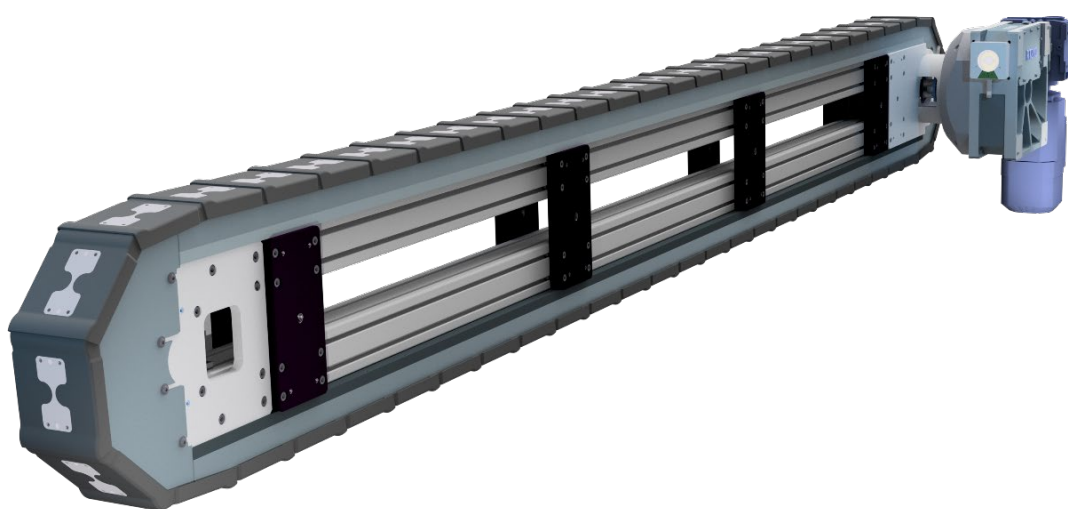




Liniowy system taktowy

LFA

Instrukcja montażu

Wersja 1.3

2024-11-04

Spis treści

1	Informacje o niniejszej instrukcji	4
1.1	Cel	4
1.2	Informacje kontaktowe	4
1.3	Nazwa produktu	5
1.4	Sposoby prezentacji	6
2	Bezpieczeństwo	7
2.1	Zasady bezpieczeństwa	7
2.2	Ostrzeżenia	7
2.3	Wymagania dotyczące personelu	9
2.4	Środki ochrony indywidualnej	9
2.5	Wymagania wmontowania w maszynie ukończonej	10
3	Opis produktu	11
3.1	Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem	11
3.2	Dane techniczne	11
3.3	Wygląd produktu	14
3.4	Ochrona przed przeciążeniem (opcjonalnie)	15
4	Transport	16
4.1	Rodzaje transportu	17
5	Montaż	21
5.1	Pozycja montażowa liniowego systemu taktowego	21
5.2	Pozycja montażowa napędu	22
5.3	Montaż liniowego systemu taktowego LFA	24
5.4	Pierwsze uruchomienie	25
5.5	Demontaż napędu	25
6	Użytkowanie	26
6.1	Tryby pracy	26
7	Przeglądy	27
7.1	Ogólnie	27
7.2	Czynności konserwacyjne	27
7.3	Sprawdzenie i wyregulowanie napięcia łańcucha	29
7.4	Justowanie pozycji łańcucha	31
7.5	Rozdzielanie i łączenie łańcucha	33
7.6	Wymiana wyłącznika krańcowego (opcjonalnie)	34

8	Usuwanie usterek	38
9	Utylizacja	39
10	Części zamienne i ulegające zużyciu.....	40
11	Załączniki	41
11.1	Treść deklaracji włączenia	41

1 Informacje o niniejszej instrukcji

1.1 Cel

Celem niniejszej instrukcji montażu jest dostarczenie użytkownikom wszystkich informacji potrzebnych do prawidłowego i bezpiecznego zamontowania liniowego systemu taktowego w kompletną maszynę.

1.2 Informacje kontaktowe

TAKTOMAT GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 14

86554 Pöttmes

tel.: +49 (0) 8253-9965-0

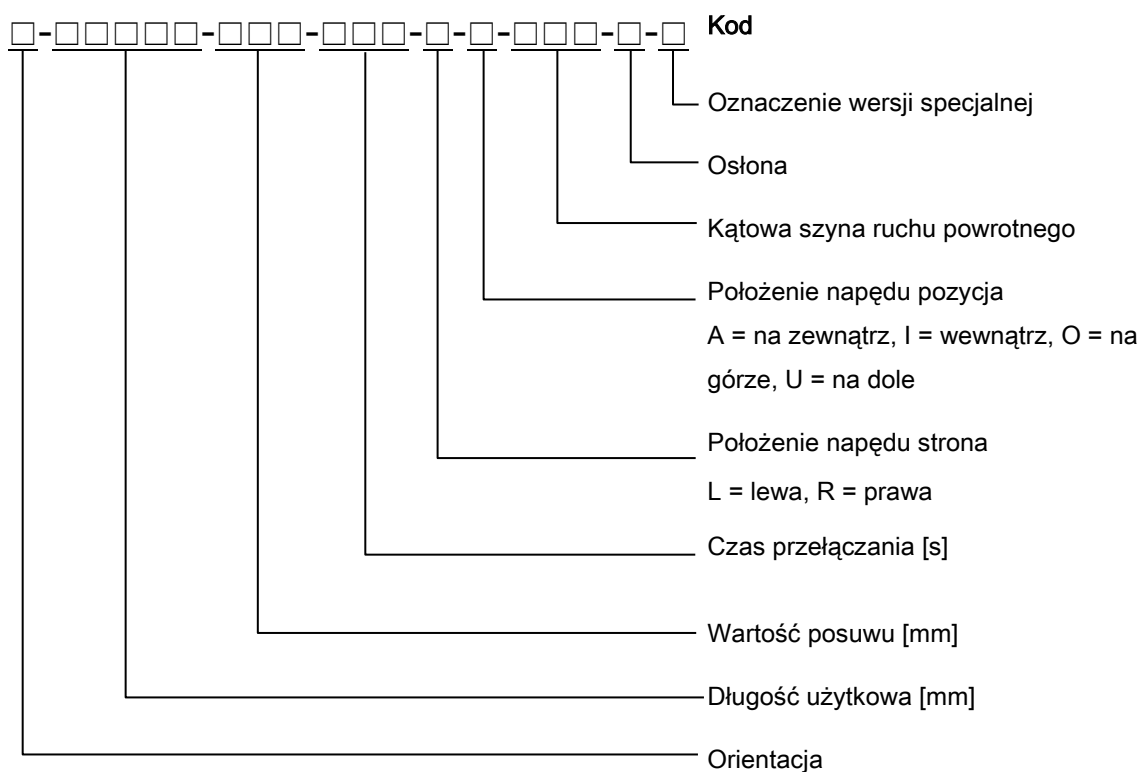
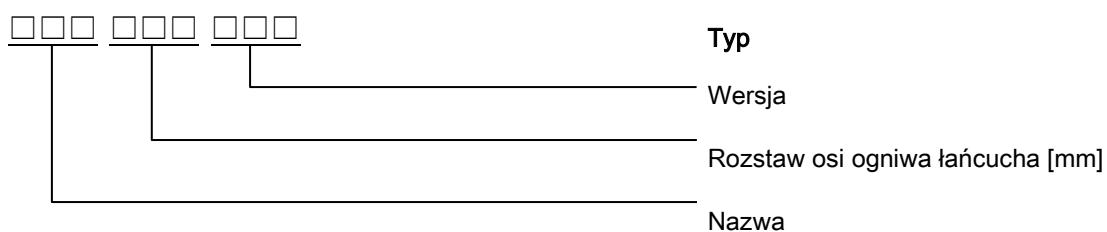
faks: +49 (0) 8253-9965-50

e-mail: info@taktomat.de

Internet: <http://www.taktomat.de/>

1.3 Nazwa produktu

Liniowy system taktowy LFA



1.4 Sposoby prezentacji

W niniejszej instrukcji zastosowano następujące środki prezentacji:

Instrukcje i polecenia

Warunki instrukcji postępowania są wyróżnione symbolem ptaszka.

Wymagane czynności są ponumerowane.

Efekty poszczególnych czynności są oznaczone czarną strzałką. Końcowy efekt wykonania danej instrukcji postępowania jest wyróżniony białą strzałką w czarnym kole.

Przykład

✓ Warunek

1. Instrukcja postępowania (krok 1)

2. Instrukcja postępowania (krok 2)

⇒ Efekt lub reakcja systemu na krok 2

3. Instrukcja postępowania (krok 3)

➡ Końcowy efekt

Listy wypunktowane

Listy wypunktowane, w których kolejność nie jest istotna, prezentowane są w następujący sposób:

- Właściwości A
 - Szczegół 1
 - Szczegół 2
- Właściwości B
 - Szczegół 1
 - Szczegół 2

2 Bezpieczeństwo

2.1 Zasady bezpieczeństwa

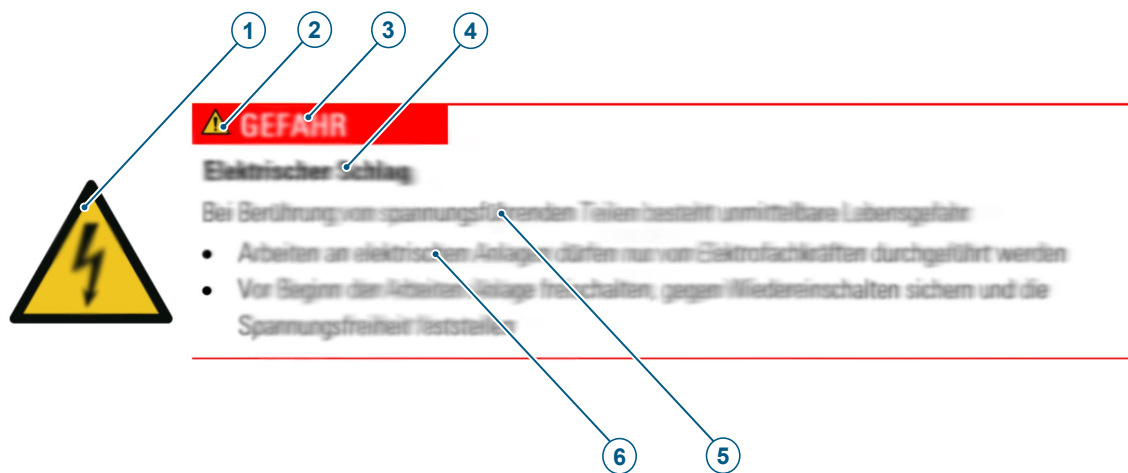
Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

- Przeczytać w całości instrukcję
- Przestrzegać wskazówek i poleceń podanych w niniejszej instrukcji
- Osoby nieupoważnione trzymać z dala od strefy roboczej
- Prace na instalacjach elektrycznych wolno przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom
- Zachować instrukcję i udostępnić wszystkim pracownikom
- Przestrzegać dokumentacji producentów podzespołów
- Stosować wymagane środki ochrony indywidualnej

2.2 Ostrzeżenia

2.2.1 Struktura ostrzeżeń

Struktura wszystkich ostrzeżeń w niniejszej instrukcji jest następująca:



Rys. 1: Struktura ostrzeżeń

1	Symbol konkretnego zagrożenia	2	Symbol zagrożenia
3	Słowo sygnałowe	4	Rodzaj i źródło zagrożenia
5	Możliwe następstwa nieprzestrzegania	6	Postępowanie pozwalające uniknąć zagrożenia

2.2.2 Znaczenie haseł ostrzegawczych i symboli

W niniejszym dokumencie zastosowano następujące hasła ostrzegawcze:

Hasło ostrzegawcze	Znaczenie
NIEBEZPIECZEŃSTWO	Wskazuje na niebezpieczną sytuację, która powoduje śmierci lub śmierć lub poważne obrażenia ciała.
OSTRZEŻENIE	Wskazuje na prawdopodobnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.
ZACHOWAJ OSTROŻNOŚĆ	Wskazuje na prawdopodobnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować do niewielkie lub lekkie obrażenia ciała.
WSKAZÓWKA	Wskazuje na prawdopodobnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować szkody materialne lub środowiskowe.

W niniejszym dokumencie zastosowano następujące symbole dotyczące niebezpieczeństw, ostrzeżeń, nakazów i zakazów:



Zabrania się wnoszenia metalowych części lub zegarków



Zakaz wstępu dla osób z rozrusznikami serca lub wszczepionymi defibrylatorami



Brak dostępu dla osób z metalowymi implantami



Ogólny znak ostrzegawczy



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym



Ostrzeżenie przed polem magnetycznym



Ostrzeżenie przed zawieszonym ładunkiem



Używać ochrony głowy



Używać ochrony oczu



Używać ochrony stóp



Używać ochrony rąk

2.3 Wymagania dotyczące personelu

Czynności opisane w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Osobami wykwalifikowanymi są osoby, które ze względu na swoje wykształcenie zawodowe, wiedzę i doświadczenie są w stanie wykonywać powierzone im zadania. Znają obowiązujące normy i regulacje oraz umieją samodzielnie rozpoznawać potencjalne zagrożenia.

2.4 Środki ochrony indywidualnej

Celem środków ochrony indywidualnej jest ochrona osób przed zagrożeniami dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas pracy. Personel musi nosić środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania wszystkich działań opisanych w niniejszej instrukcji. Informacja o niezbędnych środkach ochrony indywidualnej znajduje się w odpowiednim rozdziale niniejszej instrukcji.

2.5 Wymagania wmontowania w maszynie ukończonej

Liniowy system taktowy jest maszyną nieukończoną. Liniowy system taktowy może być eksploatowany tylko w kompletnej maszynie lub w kompletnym urządzeniu, zgodnymi z CE.

Producent całej maszyny lub systemu jest odpowiedzialny za to, aby liniowy system taktowy był zintegrowany z urządzeniem w sposób gwarantujący całkowicie bezpieczną pracę.

- Podczas pracy niedozwolone jest przebywanie w bezpośrednim obszarze liniowego systemu taktowego. Przebywanie w pobliżu liniowego systemu taktowego dozwolone jest tylko w ramach czynności kontrolnych, prac konserwacyjnych lub naprawczych przez specjalnie przeszkolony personel.
- Prace konserwacyjne należy przeprowadzać zgodnie z planem konserwacji i instrukcją obsługi.
- Wszystkie czynności na liniowym systemie taktowym mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel specjalistyczny.

3 Opis produktu

3.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Liniowy system taktowy przeznaczony jest do zamontowania w kompletnej maszynie lub systemie. Liniowy system taktowy służy przy tym do precyzyjnego transportu nośników obrabianych przedmiotów z jednej stacji obróbkowej do drugiej.

Wszelkie zastosowania niezgodne z przeznaczeniem są niedozwolone.

- Modyfikacje liniowego systemu taktowego muszą być zatwierdzone przez TAKTOMAT
- Liniowy system taktowy może pracować tylko w ramach zdefiniowanych parametrów roboczych
- Nie wolno przekraczać podanego obciążenia ogniów łańcucha
- Stosowanie liniowego systemu taktowego w pomieszczeniach sklasyfikowanych jako zagrożone wybuchem jest niedozwolone

3.2 Dane techniczne

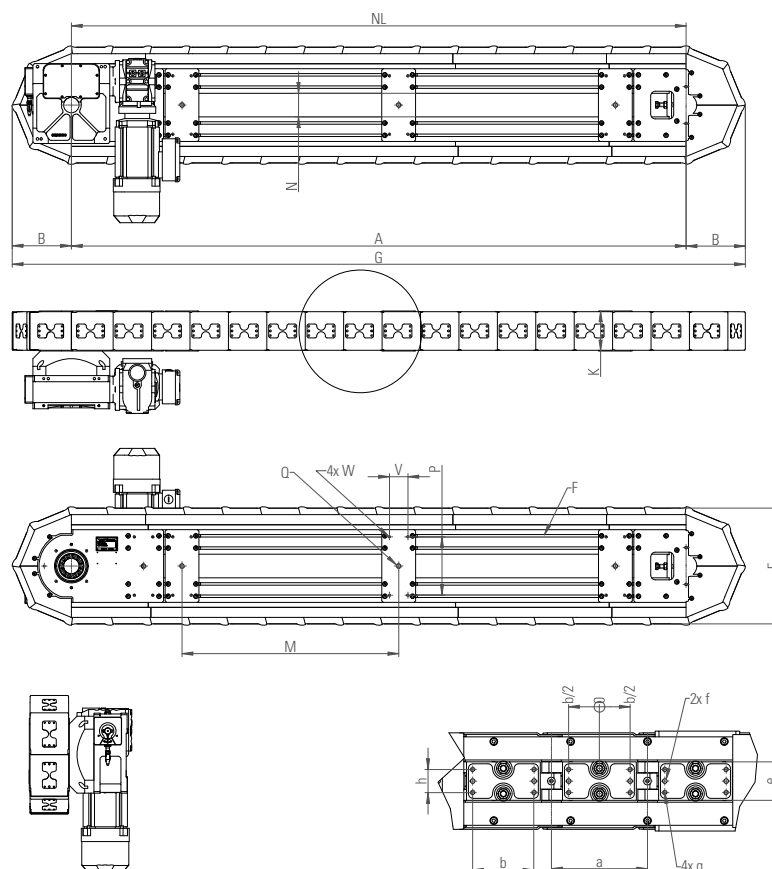
3.2.1 Warunki pracy

Obszar zastosowania	w zamkniętych pomieszczeniach
Zakres temperatury [°C]	+15 do +30
Względna wilgotność powietrza [%]	40 do 60
Media	nie wystawiać na działanie agresywnych mediów

3.2.2 Warunki przechowywania

Obszar zastosowania	w zamkniętych pomieszczeniach
Zakres temperatury [°C]	-22 do +50
Względna wilgotność powietrza [%]	40 do 70
Media	nie wystawiać na działanie agresywnych mediów
Czas przechowywania > 6 miesięcy	zabezpieczyć dodatkowo przed korozją

3.2.3 Wymiary



Rys. 2: Rysunek wymiarowy, główne wymiary liniowego systemu taktowego

Główne wymiary ogniwa łańcucha liniowego systemu taktowego (KG)

Poz.	Nazwa	Jednostka	LFA080	LFA100	LFA125	LFA150	LFA200
a	Rozstaw osi ogniwa łańcucha	[mm]	80	100	125	150	200
b	Rozstaw otworów mocowania nośnika obrabianego przedmiotu (WT)	[mm]	37	55	80	85	135
e	Szerokość ogniwa łańcucha	[mm]	50	50	50	80	80
f	Średnica otworu pasowanego H7	[mm]	6 (2x)	6 (2x)	6 (2x)	8 (2x)	8 (2x)
g	Otwór mocowania WT	[mm]	M6 (2x)	M6 (4x)	M6 (4x)	M8 (4x)	M8 (4x)
h	Rozstaw otworów mocowania WT	[mm]	33	30	30	60	60

Główne wymiary korpusu liniowego systemu taktowego LFA - LFA S

Poz.	Nazwa	Jednostka	LFA080	LFA100	LFA125	LFA150	LFA200
A	Rozstaw osi	[mm]	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.
B	Odstęp osi napędu od konturu zewnętrznego	[mm]	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.
E	Wysokość liniowego systemu taktowego	[mm]	259,1	315,3	376,6	454,0	588,6
F	System profili	[mm]	Profil 80 x 40	Profil 80 x 80	Profil 80 x 80	Profil 80 x 80	Profil 120 x 80
G	Długość całkowita	[mm]	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.
K	Szerokość liniowego systemu taktowego	[mm]	130	130	130	170	170
M	Odstęp płyty pośredniej	[mm]	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.
N	Odstęp przepustu mediów	[mm]	39	11,3	76,6	122	172,6
NL	Długość użytkowa	[mm]	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.	patrz rys.
P	Rozstaw otworów mocowania gwintowanego	[mm]	90	135	190	200	340
Q	Gwint punktu mocowania	[mm]	M16	M16	M16	M20	M20
V	Rozstaw otworów mocowania gwintowanego	[mm]	50	50	60	80	80
W	Mocowanie gwintowane	[mm]	M8 (4x)	M8 (4x)	M8 (4x)	M12 (4x)	M12 (4x)

3.2.4 Zapotrzebowanie na miejsce

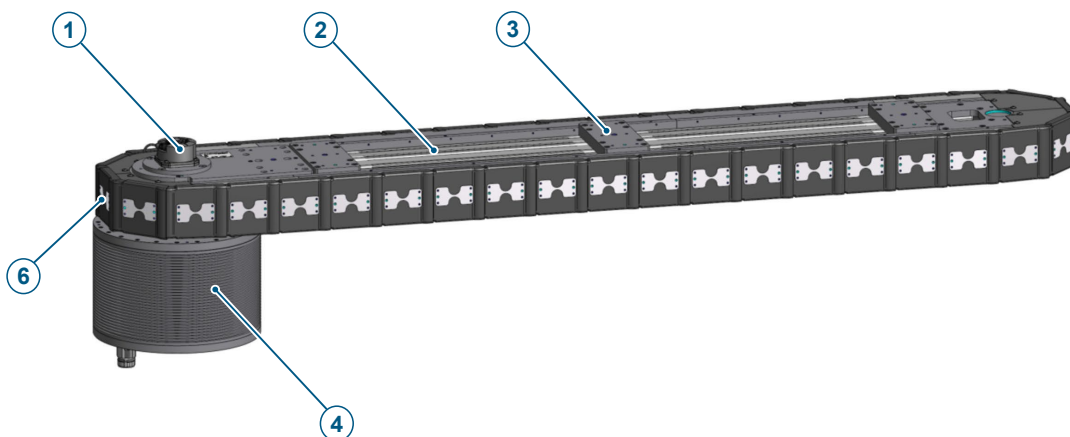
Zapotrzebowanie na miejsce zależy od wymiarów liniowego systemu taktowego.

- Na czynności konserwacyjno-serwisowe w obszarze napędu zapewnić wolną przestrzeń około 1 m².
- W obszarze ugięcia do regulacji napięcia łańcucha zapewnić wolną przestrzeń około 1 m².

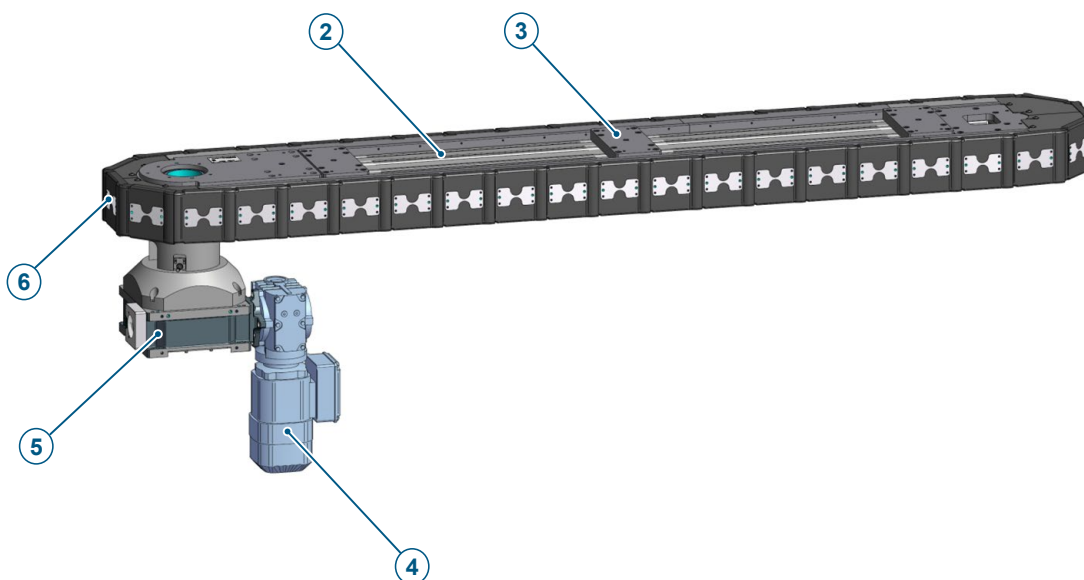
3.3 Wygląd produktu



Ilustr. 3: Liniowy system taktowy LFA bez napędu



Ilustr. 4: Liniowy system taktowy LFA z napędem bezpośrednim TQMSI

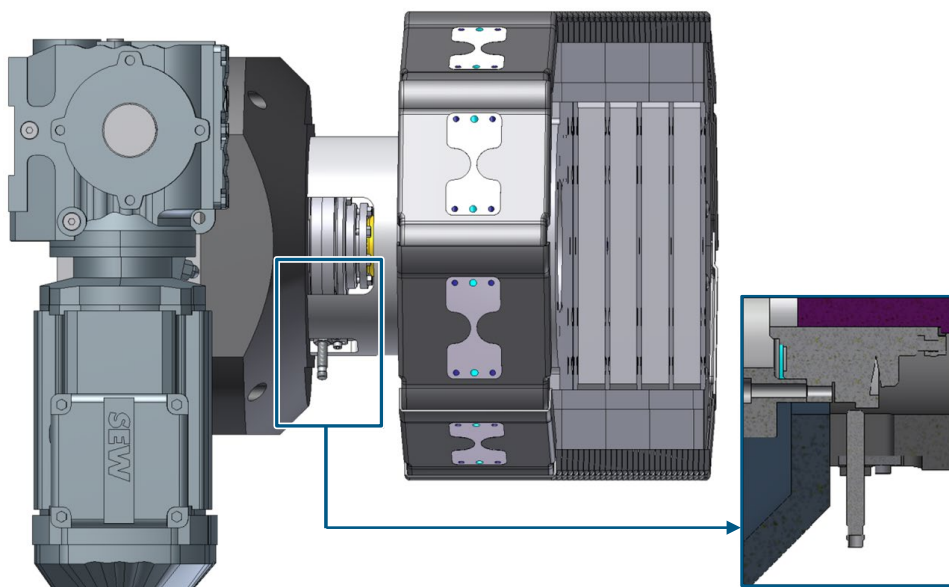


Ilustr. 5: Liniowy system taktowy LFA z napędem stołu obrotowego krzywki bębnowej typu RT - TT

1	enkoder	2	rama z profili aluminiowych
3	płyta pośrednia	4	napęd kompletny / napęd bezpośredni TQMSI
5	stół obrotowy krzywki bębnowej	6	niekończący się łańcuch

3.4 Ochrona przed przeciążeniem (opcjonalnie)

W celu zabezpieczenia liniowego systemu taktowego w sytuacjach przeciążenia można opcjonalnie zainstalować sprzęgło bezpieczeństwa. W przypadku przeciążenia to sprzęgło bezpieczeństwa oddziela stół obrotowy od liniowego systemu taktowego i w ten sposób zapobiega poważnym uszkodzeniom systemu.



Ilustr. 6: Przegląd sprzęgła bezpieczeństwa

Do monitorowania sprzęgła zainstalowano wyłącznik krańcowy. Wyłącznik krańcowy jest montowany na uchwycie czujnika, który jest przymocowany do elementu pośredniego (patrz ilustr.: Przegląd sprzęgła bezpieczeństwa).

Wyłącznik krańcowy jest ustawiony i zaplombowany przez TAKTOMAT. Sygnał wyłącznika krańcowego może być przetwarzany bezpośrednio przez sterownik w celu monitorowania sprzęgła. Gdy sprzęgło jest włączone, to świeci się dioda na wyłączniku krańcowym. W przypadku przeciążenia dioda LED gaśnie.

4 Transport

Wymagane środki ochrony indywidualnej



OSTRZEŻENIE

Przewrócenie się lub upadek ładunków



Zawieszone ładunki mogą się przewrócić lub spaść. Grozi to śmiercią i poważnymi obrażeniami ciała.

- Nie wchodzić pod zawieszone ładunki
- Nie wpuszczać osób nieupoważnionych w strefę zagrożenia
- Zwracać uwagę na masę i środek ciężkości
- Stosować tylko odpowiedni, atestowany i nieuszkodzony osprzęt dźwignicowy

INFORMACJA

Uszkodzenie komponentów



Nieprawidłowy transport może spowodować szkody rzeczowe w liniowym systemie taktowym

- Przeprowadzać transport ostrożnie i przestrzegać symboli na opakowaniu
- Ucha transportowe ustawić w kierunku ładunku
- Przestrzegać instrukcji obsługi sprzętu do mocowania

Przy odbiorze sprawdzić dostawę pod kątem kompletności i uszkodzeń transportowych.

W przypadku widocznych uszkodzeń transportowych postępować jak poniżej:

- Nie przyjąć dostawy lub przyjąć z zastrzeżeniem
- Odnotować zakres szkód w dokumentach przewozowych lub na liście przewozowym ładunku
- Natychmiast zgłosić szkody producentowi

4.1 Rodzaje transportu

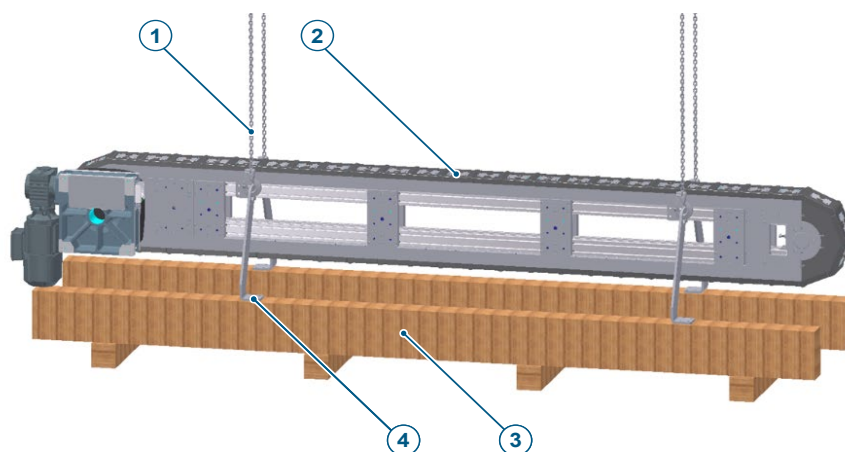
Liniowy system taktowy jest zapakowany i transportowany zgodnie z zaplanowaną przez klienta pozycją montażu, poziomo lub pionowo.

4.1.1 Transport pionowo

Liniowy system taktowy jest transportowany pionowo za pomocą stopek transportowych. Ilość stopek transportowych i sprzętu do mocowania zależy od rozstawu osi A liniowego systemu taktowego (patrz tabela poniżej).

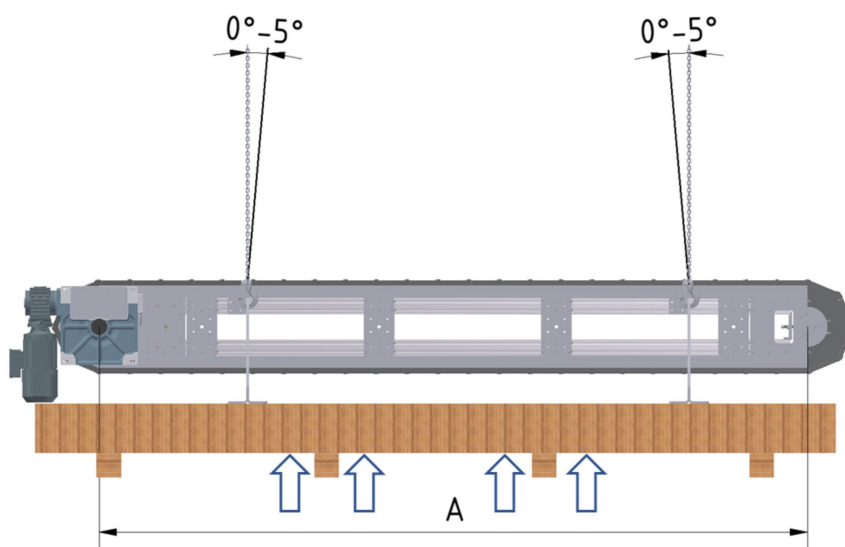
Zamocować sprzęt do mocowania w punktach kotwiczących, jak pokazano poniżej, i sprawdzić, czy działa prawidłowo.

Transport wózkami przemysłowymi wykonywać tylko w oznaczonych punktach oporowych.



Ilustr. 7: Liniowy system taktowy pionowo ze sprzętem do mocowania

1	sprzęt do mocowania (np. łańcuch, pas)	2	liniowy system taktowy
3	drewniana rama	4	stopka transportowa



Ilustr. 8: Specyfikacja kąta nachylenia i punktów oporowych dla wózków przemysłowych

Zalecany sprzęt do mocowania do transportu pionowego

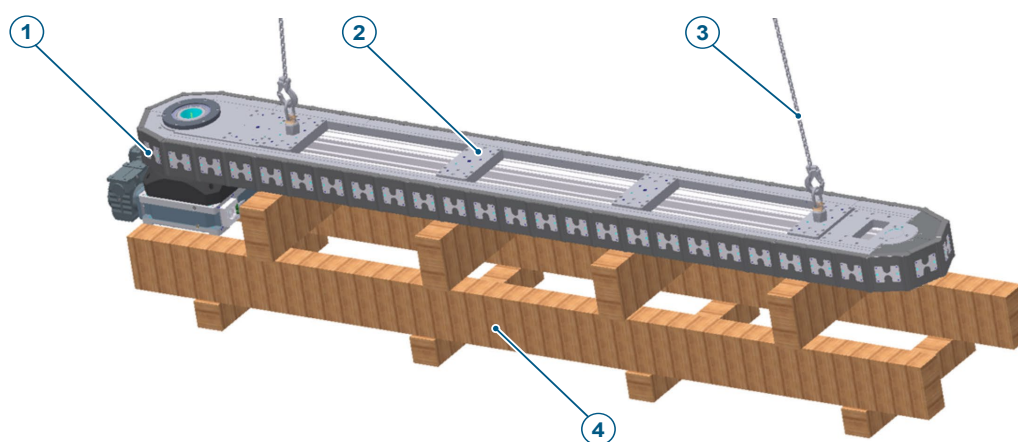
Typ	Rozstaw osi [mm]	Ilość punktów kotwiczących
LFA; LFA S	< 3000	4
LFA; LFA S	> 3000-6000	≥ 6
LFA; LFA S	> 6000	≥ 8

4.1.2 Transport poziomo

Liniowy system taktowy transportować poziomo z użyciem zawiesi. Ilość zawiesi zależy od rozstawu osi A liniowego systemu taktowego (patrz tabela poniżej).

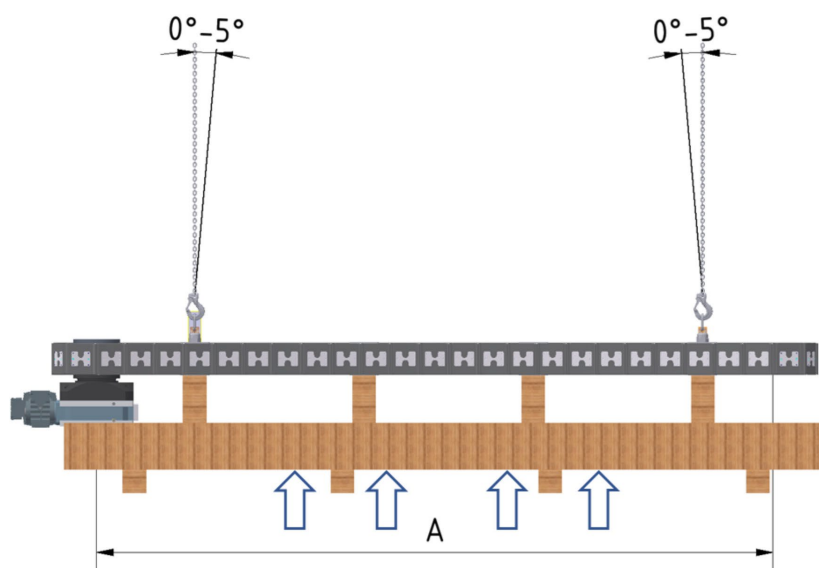
Zamontować zawiesia jak pokazano na rysunku poniżej i sprawdzić ich prawidłowy stan.

Transport przeprowadzać za pomocą pojazdów do transportu poziomego wyłącznie z użyciem oznaczonych punktów mocowania (patrz rysunek poniżej).



Rys. 9: Liniowy system taktowy z zawiesiem

1	Liniowy system taktowy	2	Punkt mocowania (gwint patrz tabela)
3	Zawiesie (np. łańcuch, pas, koziół, śruba pierścieniowa)	4	Stelaż drewniany



Rys. 10: Dozwolone kąty nachylenia i punkty mocowania dla pojazdów do transportu poziomego

Zalecane zawiesia do transportu poziomego

Typ	Rozstaw osi [mm]	Liczba punktów mocowania	Zawiesie	Rozmiar śruby
LFA080 - LFA080S	< 3000	2	VLBG 1,5 t	M16
LFA080 - LFA080S	> 3000-6000	≥ 4	VLBG 1,5 t	M16
LFA080 - LFA080S	> 6000	≥ 8	VLBG 1,5 t	M16
LFA100 - LFA100S	< 3000	2	VLBG 1,5 t	M16
LFA100 - LFA100S	> 3000-6000	≥ 4	VLBG 1,5 t	M16
LFA100 - LFA100S	> 6000	≥ 8	VLBG 1,5 t	M16
LFA125 - LFA125S	< 3000	2	VLBG 1,5 t	M16
LFA125 - LFA125S	> 3000-6000	≥ 4	VLBG 1,5 t	M16

Typ	Rozstaw osi [mm]	Liczba punktów mocowania	Zawiesie	Rozmiar śruby
LFA125 - LFA125S	> 6000	≥ 8	VLBG 1,5 t	M16
LFA150 - LFA150S	< 3000	2	VLBG 2,5 t	M20
LFA150 - LFA150S	> 3000-6000	≥ 4	VLBG 2,5 t	M20
LFA150 - LFA150S	> 6000	≥ 8	VLBG 2,5 t	M20
LFA200	< 3000	2	VLBG 2,5 t	M20
LFA200	> 3000-6000	≥ 4	VLBG 2,5 t	M20
LFA200	> 6000	≥ 8	VLBG 2,5 t	M20

5 Montaż

Wymagane środki ochrony indywidualnej



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym



W przypadku dotknięcia znajdujących się pod napięciem części występuje bezpośrednie zagrożenie życia

- Prace na instalacjach elektrycznych wolno przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom
- W przypadku uszkodzenia izolacji należy natychmiast wyłączyć zasilanie elektryczne i zlecić naprawę
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć urządzenie od zasilania, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i sprawdzić brak napięcia

5.1 Pozycja montażowa liniowego systemu taktowego

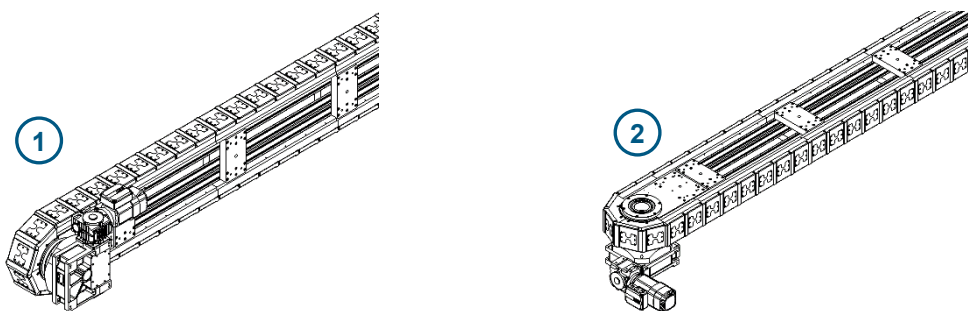
INFORMACJA



Pozycje montażowe są określone zgodnie z planowaniem projektu. Nie można ich zmieniać bez konsultacji z firmą TAKTOMAT

- Liniowy system taktowy montować tylko w ustalonej pozycji

Podczas planowania projektu ustalana jest jedna z poniższych pozycji montażowych. Liniowy system taktowy musi być zainstalowany w określonej pozycji montażowej.



Ilustr. 11: Pozycje montażowe liniowego systemu taktowego

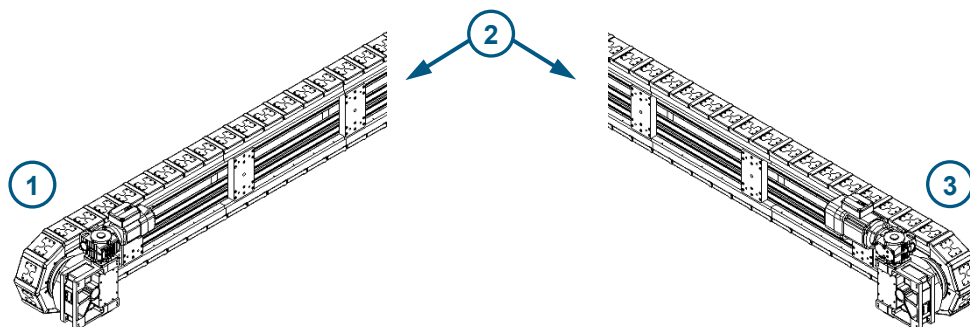
1 pozycja montażowa stojąca (pionowa)

2 pozycja montażowa leżąca (pozioma)

5.2 Pozycja montażowa napędu

5.2.1 Pozycje montażowe stojącego liniowego systemu taktowego

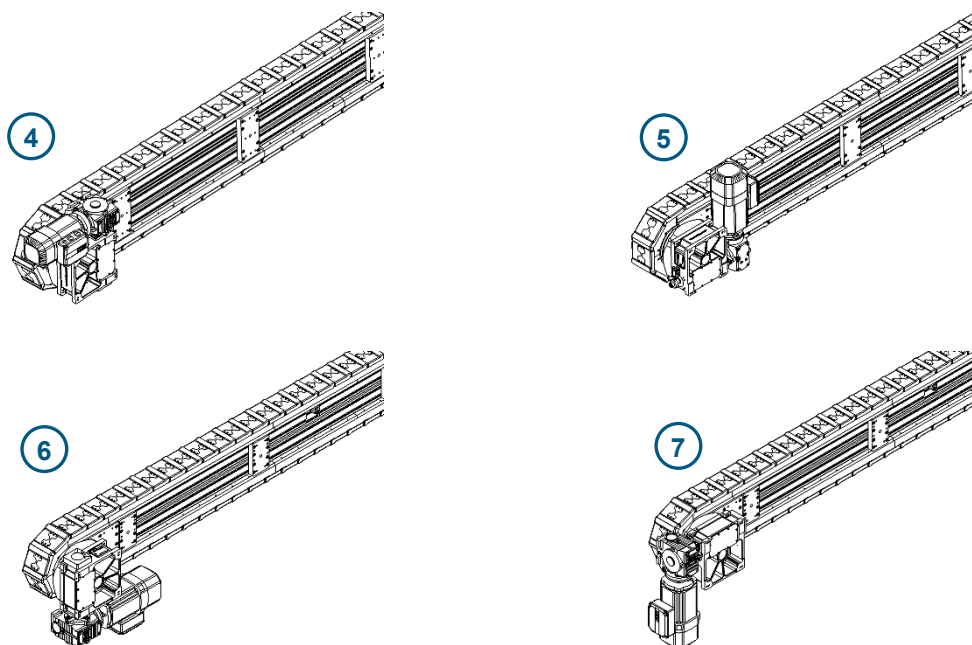
W stojących liniowych systemach taktowych napęd jest montowany albo po lewej albo po prawej stronie. Kierunek wzroku do zdefiniowania pozycji montażowej jest przy tym od strony ugięcia w kierunku napędu.



Ilustr. 12: Pozycje montażowe stojącego liniowego systemu taktowego

- | | | | |
|---|---|---|-----------------|
| 1 | pozycja montażowa L (po lewej stronie) | 2 | kierunek wzroku |
| 3 | pozycja montażowa R (po prawej stronie) | | |

Napęd jest montowany również w jednej z następujących pozycji montażowej.

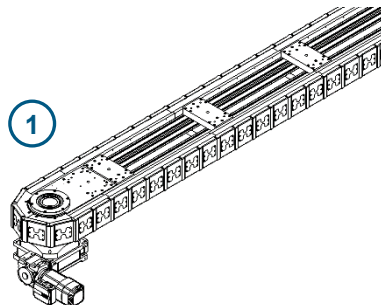


Ilustr. 13: Pozycje montażowe stojącego liniowego systemu taktowego

- | | | | |
|---|------------------------------|---|-----------------------------------|
| 4 | pozycja montażowa O (u góry) | 5 | pozycja montażowa I (wewnątrz) |
| 6 | pozycja montażowa U (u dołu) | 7 | pozycja montażowa A (na zewnątrz) |

5.2.2 Pozycje montażowe leżącego liniowego systemu taktowego

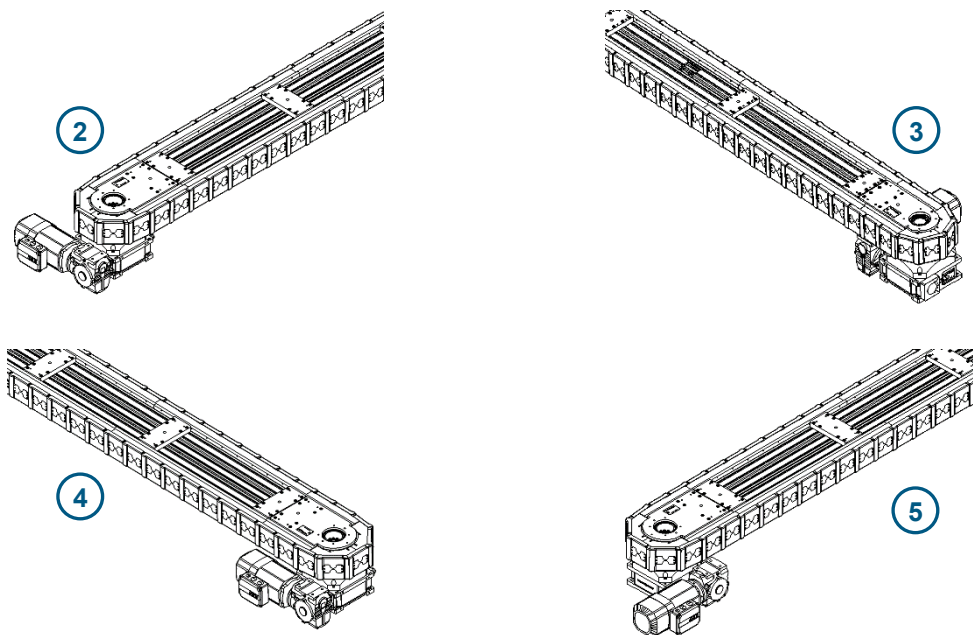
W leżących liniowych systemach taktowych napęd jest zawsze montowany na dolnej stronie.



Ilustr. 14: Pozycje montażowe leżącego liniowego systemu taktowego

1 pozycja montażowa U (u dołu)

Napęd jest montowany również w jednej z następujących pozycji montażowej.



Ilustr. 15: Pozycje montażowe stojącego liniowego systemu taktowego

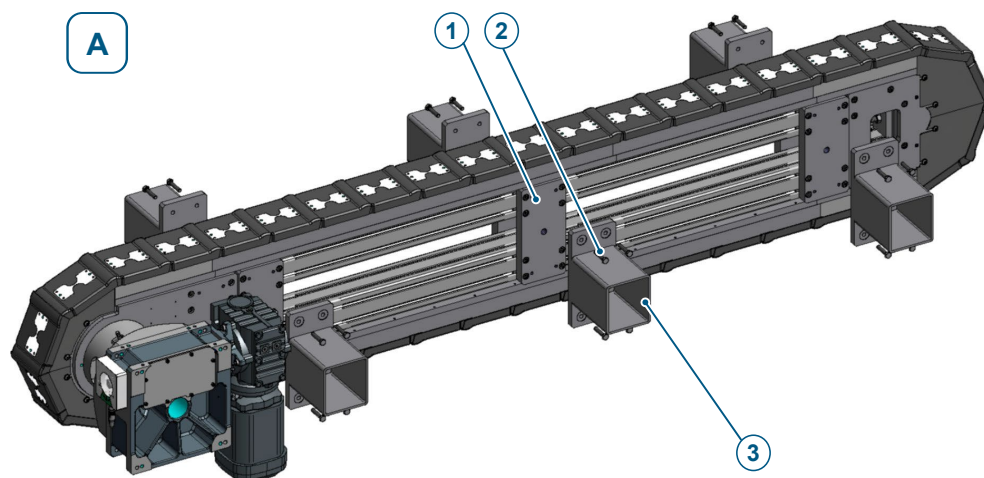
2 pozycja montażowa A (na zewnątrz)

3 pozycja montażowa I (wewnątrz)

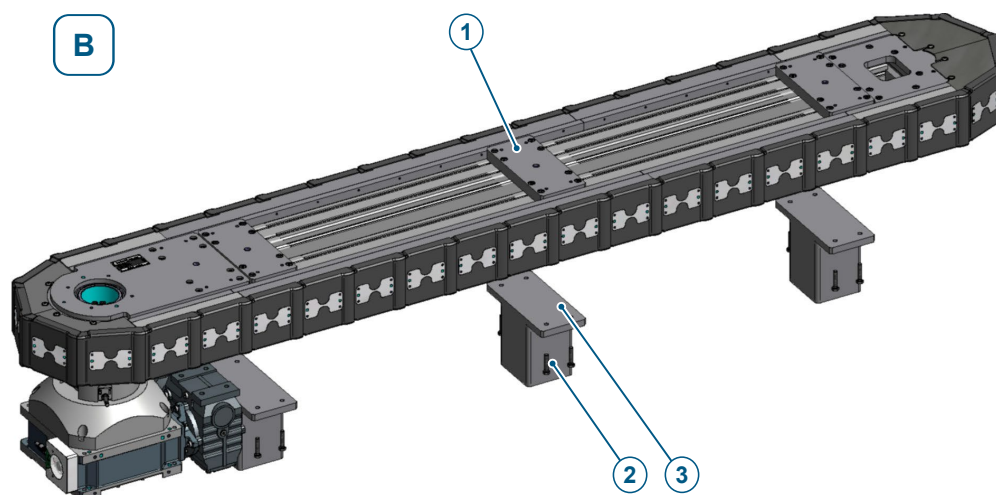
4 pozycja montażowa R (po prawej stronie)

5 pozycja montażowa L (po lewej stronie)

5.3 Montaż liniowego systemu taktowego LFA



Ilustr. 16: Przykład montażu liniowego systemu taktowego LFA – LFA pionowo



Ilustr. 17: Przykład montażu liniowego systemu taktowego LFA – LFA poziomo

- | | | | |
|---|--|---|-------|
| 1 | płyta pośrednia (ilość zależy od rozstawu osi) | 2 | śruba |
| 3 | zaznaczenie wspornika | | |

Liniowy system taktowy może być montowany zarówno pionowo (A), jak i poziomo (B). Liniowy system taktowy jest zapakowany i transportowany zgodnie z zaplanowaną przez klienta pozycją montażu.

Do montażu w systemie TAKTOMAT zaleca mocowanie liniowego systemu taktowego za pomocą wsporników (3).

Wsporniki przykręca się do płyt pośrednich (1) za pomocą śrub (2).

Jeśli obrotowy stół podziałowy wystaje daleko, wówczas wskazane jest dodatkowe podparcie stołu za pomocą konstrukcji wsporczej.

Podczas montażu postępować w następujący sposób:

✓ Powierzchnia montażowa musi być równa.

1. Oczyszczyć powierzchnię montażową.
2. Umieścić liniowy system taktowy na powierzchni montażowej.
3. Przymocować liniowy system taktowy za pomocą śrub zgodnie z tabelą wymiarów (patrz dane techniczne).

Konstrukcje na ogniwie łańcucha

W przypadku konstrukcji / nośników przedmiotu obrabianego (WT) na ogniwie łańcucha należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Maksymalna masa ruchoma (według projektu TAKTOMAT)
- Minimalny czas do pozycjonowania (według projektu TAKTOMAT)
- Maksymalne nadwieszenie (moment przechylający) (według projektu TAKTOMAT)
- Maksymalny moment obrotowy dla otworów montażowych

5.4 Pierwsze uruchomienie

Przed pierwszym uruchomieniem należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Usunąć przeszkody z obszaru taktowego łańcucha ogniw.
- Zwrócić uwagę na swobodny przepływ.

5.5 Demontaż napędu

Demontaż napędu z liniowego systemu taktowego jest dozwolony wyłącznie przez przeszkolony specjalistyczny personel i przy udziale firmy TAKTOMAT.

6 Użytkowanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenie życia przez pole elektromagnetyczne

Osoby z implantami, na które można wpływać magnetycznie (np. rozruszniki serca) lub z innymi protezami ferromagnetycznymi, nie mogą zbliżać się do tego urządzenia ani wykonywać przy nim żadnych prac. Obiekty, na które można wpływać magnetycznie, np. rozruszniki serca lub nośniki danych mogą ulec uszkodzeniu.

- Zachować bezpieczną odległość co najmniej 1 m

Ogólne wymagania dotyczące eksploatacji

Liniowy system taktowy może być eksploatowany tylko w kompletnej maszynie lub w kompletnym urządzeniu, zgodnymi z CE. Liniowy system taktowy nie może być eksploatowany z uszkodzonymi lub dezaktywowanymi urządzeniami zabezpieczającymi.

6.1 Tryby pracy

Liniowy system taktowy jest przeznaczony do różnych trybów pracy. Te tryby pracy muszą być realizowane przez zewnętrzny sterownik.

Praca normalna

Podczas normalnej pracy ogniwa łańcucha przechodzą od jednej pozycji stopu do następnej.

Praca przerywana

Praca przerywana składa się z dwóch faz: faza spoczynku i czas kroku.

W fazie spoczynku napęd zatrzymuje się. W tym czasie mogą być prowadzone zewnętrzne procesy montażowe. Czas odpoczynku jest przy tym zmienny. W czasie kroku niekończący się łańcuch przechodzi do następnej pozycji stopu.

Praca impulsowa

W trybie pracy impulsowej wał napędowy porusza się małymi krokami pomiędzy dwiema pozycjami zatraskowymi. Krzywa bębna nie może przy tym miękko przyspieszać i zwalniać powstałego obciążenia. W rezultacie występują duże przyspieszenia, które obciążają liniowy system taktowy. Tryb pracy impulsowej może być realizowany tylko z odpowiednim uniwersalnym sterownikiem. Sterownik ten musi umożliwiać miękki, przyjazny dla przekładni rozruch i hamowanie obciążenia poza fazą spoczynku. Odpowiednim sterownikiem jest np. sterownik TIC (TAKTOMAT Indexing Controller).

Stop awaryjny

Stop awaryjny zatrzymuje natychmiast ruch liniowego systemu taktowego. Powstałe przy tym obciążenie obciąża liniowy system taktowy. Dlatego stopu awaryjnego należy używać tylko w sytuacjach awaryjnych.

7 Przeglądy

Wymagane środki ochrony indywidualnej



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym



W przypadku dotknięcia znajdujących się pod napięciem części występuje bezpośrednie zagrożenie życia

- Prace na instalacjach elektrycznych wolno przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom
- W przypadku uszkodzenia izolacji należy natychmiast wyłączyć zasilanie elektryczne i zlecić naprawę
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć urządzenie od zasilania, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i sprawdzić brak napięcia

7.1 Ogólnie

Interwały konserwacyjne są minimalnymi zaleceniami dla pracy na trzy zmiany. Nieprzestrzeganie instrukcji konserwacji oraz zmian spowoduje utratę roszczeń gwarancyjnych i odpowiedzialności producenta. Przestrzegać wszystkich przepisów prawa, postanowień i przepisów danego kraju dotyczących ochrony osób i środowiska. Instrukcja konserwacji obowiązuje tylko w połączeniu z instrukcją danego producenta. Zastrzeżone są zmiany treści.

7.2 Czynności konserwacyjne

Procedury włączania i wyłączania przeprowadzać zgodnie z instrukcjami dotyczącymi wszystkich prac konserwacyjnych i czyszczących. Przestrzegać czynności nastawczych, konserwacyjnych i inspekcyjnych zalecanych w instrukcji obsługi i konserwacji, w tym informacji o wymianie części i wyposażenia dodatkowego. W razie potrzeby zabezpieczyć przestronnie obszar utrzymywania w stanie sprawności.

Prace końcowe

Dokręcać zawsze połączenia śrubowe, które zostały poluzowane podczas prac konserwacyjnych. W przypadku konieczności demontażu urządzeń zabezpieczających należy je ponownie zamontować niezwłocznie po zakończeniu prac. Po montażu sprawdzić działanie urządzeń zabezpieczających. Materiały eksploatacyjne i pomocnicze oraz środki czyszczące i części wymienne należy usuwać w sposób bezpieczny i przyjazny dla środowiska. Postępować zgodnie z instrukcjami producenta dotyczącymi substancji niebezpiecznych.

Części wymienne

Części wymienne muszą spełniać wymagania techniczne określone przez producenta. Jest to zawsze gwarantowane przy użyciu oryginalnych części wymiennych.

Ochrona środowiska

Oczyszczać wyciekający smar lub jego nadmiar w punktach smarowania i usuwać go zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.

7.2.1 Personel konserwacyjny

Eksponentator musi jasno uregulować i zdefiniować obowiązki i realizację prac związanych z czyszczeniem, konserwacją i naprawą.

Tylko wykwalifikowany, przeszkolony i poinstruowany personel może wykonywać prace konserwacyjne.

7.2.2 Plan konserwacji

Okres	Czynność	Personel
Co tydzień	Ogólna kontrola wzrokowa i odgłosów pracy	Operator
Co miesiąc	Czyszczenie ogniw łańcucha i przewodnic, usunąć pył i osady z dostępnych obszarów	Operator
Co kwartał	Kontrola zużycia hamulca elektromagnetycznego (opcja) (Przestrzegać instrukcji producenta)	Operator
Co kwartał	Kontrola przewodów elektrycznych pod kątem uszkodzeń	Operator
Co roku	Sprawdzić naprężenie łańcucha, w razie potrzeby naprężyć, patrz rozdz. „Kontrola i ustawienie naprężenia łańcucha“	Specjalistyczny personel

7.2.3 Czyszczenie

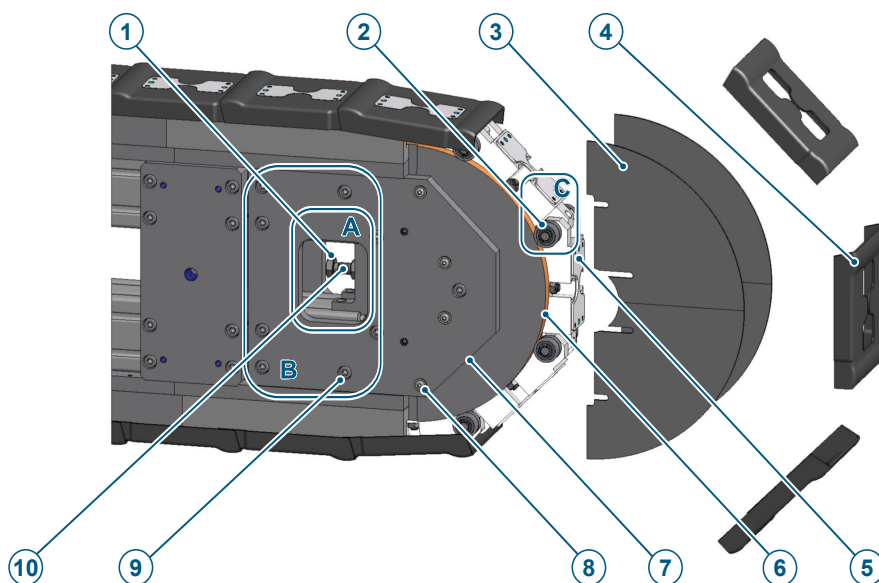
Wszystkie uchwyty, stopnie, poręcze, platformy i drabiny utrzymywać w stanie wolnym od zanieczyszczeń.

Nie używać sprężonego powietrza do czyszczenia.

Na początku prac konserwacyjnych należy usunąć olej, paliwo lub środki pielęgnacyjne ze wszystkich komponentów, zwłaszcza przyłączy i połączeń śrubowych. Nie stosować żadnych agresywnych środków czyszczących. Używać ściereczek do czyszczenia bez włókien.

Po oczyszczeniu sprawdzić wszystkie przewody zasilające pod kątem nieszczelności, luźnych połączeń, przetarć i uszkodzeń. Natychmiast usuwać wszelkie stwierdzone usterki.

7.3 Sprawdzenie i wyregulowanie napięcia łańcucha



Ilustr. 18: Szczegół jednostki odchylającej napięcia łańcucha

Obszary robocze

- | | |
|--|---|
| <p>A śruba regulacyjna napinacza łańcucha; składa się ze śruby sześciokątnej, nakrętki sześciokątnej</p> | <p>B zacisk części bocznej; składa się z 6 śrub z łbem walcowym (po obu stronach)</p> |
| <p>C łożysko ogniwa łańcucha</p> | |

Nazwa komponentów

1	śruba sześciokątna	2	łożysko kulkowe rowkowane; 4 sztuki na każde ogniwo łańcucha
3	blacha osłonowa	4	osłona ochronna
5	ogniwo łańcucha	6	koło odchylające
7	część boczna	8	śruba z kołnierzem soczewkowym
9	6 sztuk śrub z łbem walcowym (po obu stronach)	10	nakrętka sześciokątna

Napięcie łańcucha można sprawdzić i wyregulować tylko na jednostce odchylającej.

Aby sprawdzić napięcie łańcucha, wykonać następujące czynności:

- ✓ Liniowy system taktowy jest odłączony od zasilania.
- 1. Usunąć konstrukcje na ogniwach łańcucha przy jednostkach odchylających.
- 2. Usunąć osłonę ochronną (4).
- 3. Poluzować 4 śruby z kołnierzem soczewkowym (8) o ćwierć obrotu po obu stronach.

4. Usunąć 4 blachy osłonowe (3) z części bocznych (7) w kierunku strzałki.
5. Obrócić każde łożysko kulkowe rowkowane (2) (4 sztuki na każde ogniwo łańcucha (5)) naprzemiennie na obwodzie koła odchylającego.
- ➡ Jeśli wszystkie łożyska kulkowe rowkowane obracają się równomiernie i ciasno, to napięcie łańcucha jest ustawione prawidłowo.

7.3.1 Napinanie łańcucha

Aby napiąć łańcuch należy wykonać następujące czynności:

✓ Liniowy system taktowy jest odłączony od zasilania.

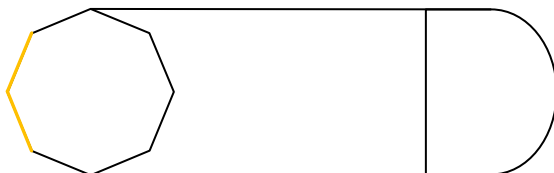
1. Poluzować śruby z łbem walcowym (9) na zacisku B części bocznej po obu stronach o ćwierć obrotu.
2. Odciążyć napinacz łańcucha A przez poluzowanie nakrętki sześciokątnej (10) i odkręcenie śruby sześciokątnej (1).
3. Wyregulować napięcie łańcucha po obu stronach przez stopniowe obracanie śruby z łbem sześciokątnym (1) zgodnie z ruchem wskazówek zegara stale sprawdzając napięcie wstępne łożyska kulkowego rowkowanego (2).
4. Sprawdzić 16 łożysk kulkowych rowkowanych (2) pod kątem prawidłowego napięcia wstępnego na całym obwodzie koła odchylającego (6).
5. Prawidłowe napięcie wstępne jest osiągnięte, gdy łożyska kulkowe rowkowane (2) można ściśle obrócić ręcznie.
6. Dokręcić śruby z łbem walcowym (9) na zacisku B płyty montażowej obustronnie kluczem dynamometrycznym (moment dokręcania 28 Nm).
7. Powtórzyć krok 4. Jeśli łożyska kulkowe rowkowane (2) nie są prawidłowo wstępnie naprężone, to zacząć od kroku 1.
8. Zabezpieczyć śrubę z łbem sześciokątnym (1) przed przekręceniem i dokręcić nakrętkę sześciokątną (10).
- ➡ Napięcie łańcucha jest ustawione prawidłowo.

7.4 Justowanie pozycji łańcucha

Pozycja łańcucha może być ustawiana i justowana na dwie różne pozycje:

1. Pozycja standardowa:

W punkcie zwrotnym ugięcia dwa ogniwa łańcucha tworzą punkt.

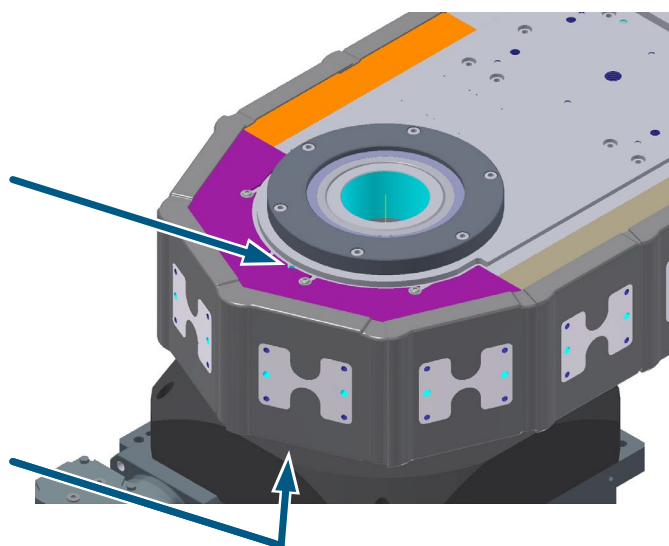


2. Pozycja odwrócona:

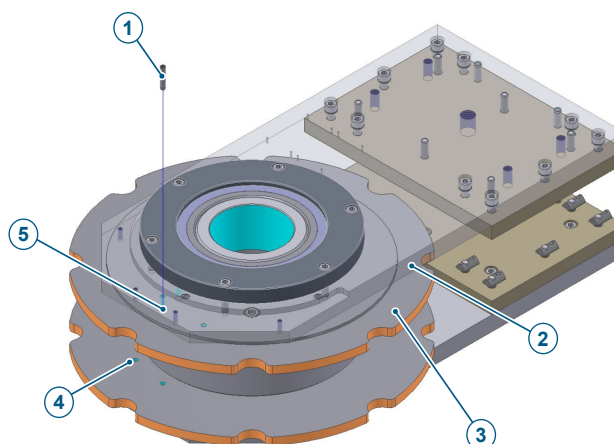
W punkcie zwrotnym ugięcia ogniwo łańcucha leży płasko.



Justowanie odbywa się poprzez otwory referencyjne w jednostce napędowej. Otwory te znajdują się na górze i na dole po stronie napędu liniowego systemu taktowego. Justowanie można opcjonalnie przeprowadzać na jednym z obydwu otworów.



Ilustr. 19: Pozycja otworów referencyjnych



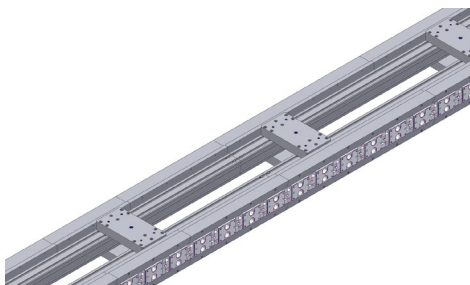
Ilustr. 20: Justowanie pozycji (ilustr. bez pasma łańcucha)

1	kołek cylindryczny z gwintem wewnętrznym (ISO 8735 A)	2	płyta boczna
3	kółko krokowe	4	otwór referencyjny kółka krokowego
5	otwór referencyjny płyty bocznej		

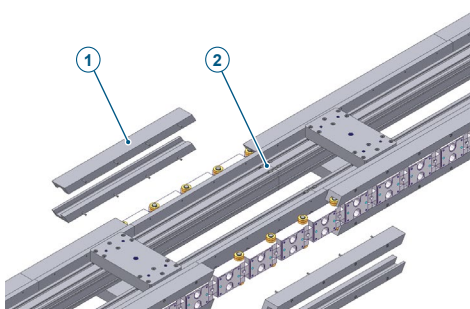
Podczas justowania postępować w następujący sposób:

1. Poluzować element zaciskowy na jednostce napędowej.
⇒ Łańcuch można przesuwając ręcznie.
 2. Powoli przesuwając pasmo łańcucha, aż otwór referencyjny w kółku krokowym (4) i otwór referencyjny w jednostce napędowej (5) znajdują się jeden nad drugim.
 3. Porównać pozycję kółka krokowego (3) z pozycją zadaną (pozycja standardowa lub pozycja odwrócona). Jeśli żądana pozycja nie została jeszcze osiągnięta, powoli przesuwając łańcuch dalej.
 4. Po osiągnięciu żądanej pozycji powoli wbić kołek cylindryczny z gwintem wewnętrznym (1). Łańcuch nie może być przy tym zablokowany.
⇒ Pozycja jest ustalona.
 5. Dociągnąć mocno element zaciskowy na jednostce napędowej. Przestrzegać przy tym specyfikacji producenta.
 6. Wyjąć kołek cylindryczny z gwintem wewnętrznym (1) za pomocą odpowiedniego narzędzia (młotek ślizgowy / wybijak).
- ➡ Łańcuch jest wyjustowany. Liniowy system taktowy jest gotowy do pracy.

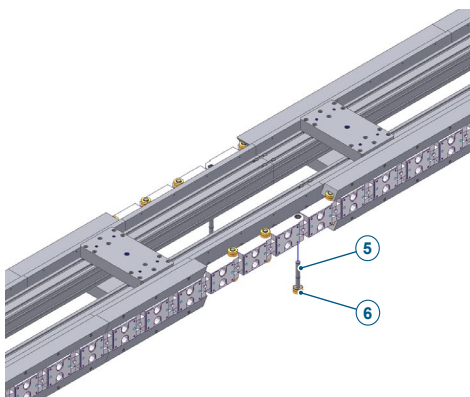
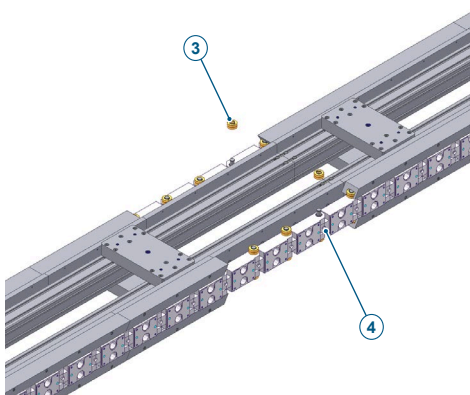
7.5 Rozdzielanie i łączenie łańcucha



Ilustr. 21: Kompletna prowadnica liniowa



Ilustr. 22: Zdemontowane tory kolejowe



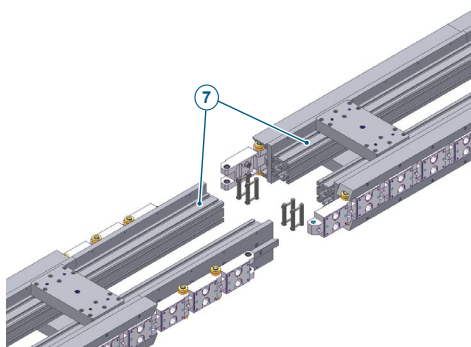
Ilustr. 23: Rozdzielenie pasma łańcucha

1. Poluzować napięcie łańcucha i rozluźnić pasmo łańcucha.

2. Usunąć tory kolejowe (1) po obu stronach na górze i na dole w obszarze miejsca rozdzielania szyny profilowanej (2).

3. Rozdzielić pasmo łańcucha w obszarze miejsca rozdzielania. Zdemontować pierścień zabezpieczający Seegera (3), łożysko kulkowe rowkowane (6) i śrubę ustalającą (4) na osi (5).

4. Wybić oś (5) (strona górna i dolna). W razie potrzeby wyłapać odcinki łańcucha.



5. Poluzuj miejsca rozdzielenia (7) w profilu aluminiowym.
6. Rozciągnąć liniowy system taktowy LFA.
7. Zmontować komponenty w odwrotnej kolejności.

Ilustr. 24: Rozdzielony łańcuch i liniowy system taktowy LFA

7.6 Wymiana wyłącznika krańcowego (opcjonalnie)

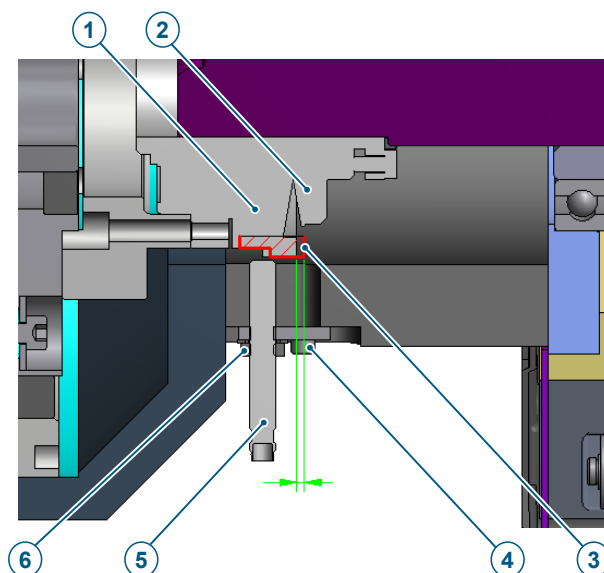
INFORMACJA

Uszkodzenie komponentów



Awaria sprzęgła może spowodować szkody rzeczowe w liniowym systemie taktowym

- Po zakończeniu prac konserwacyjnych przeprowadzać zawsze kontrolę działania w obszarze sprzęgła
- Używać tylko oryginalnych części zamiennych
- Zwrócić uwagę na odstęp przełączania wyłącznika krańcowego


Ilustr. 25: Szczegół sprzęgła jednostki napędowej

1	podkładka dociskowa	2	sprzęgło
3	podkładka dociskowa w pozycji wyłączonej	4	śruby z łbem walcowym
5	wyłącznik krańcowy (czujnik PNP, NO, 10-30 V DC)	6	nakrętka zabezpieczająca

W przypadku przeciążenia podkładka dociskowa (1) sprężą (2) przesuwa się w prawo w kierunku osiowym (patrz ilustr.: Szczegół spręża jednostki napędowej). Spręż (2) rozłącza się i oddziela napęd od liniowego systemu taktowego.

7.6.1 Ustawianie odstępu wyłącznika krańcowego

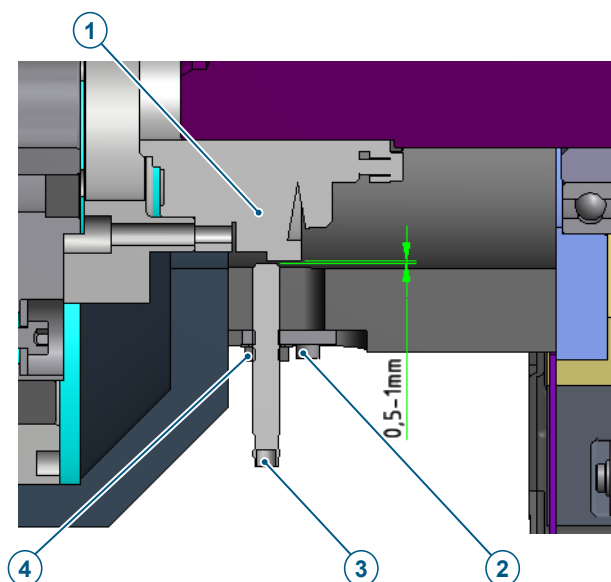
INFORMACJA

Uszkodzenie komponentów

Nieprawidłowe ustawienie wyłącznika krańcowego może spowodować szkody rzeczowe w liniowym systemie taktowym



- Podczas montażu wyłącznika krańcowego należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji obsługi
- Przyłącza kablowe muszą być swobodnie dostępne
- Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą wyłącznika krańcowego kluczem dynamometrycznym
- Dokładnie ustawić odstęp przełączania wyłącznika krańcowego



Ilustr. 26: Szczegół odstępu wyłącznika krańcowego

1	podkładka dociskowa	2	śruby z łbem walcowym
3	wyłącznik krańcowy	4	nakrętka zabezpieczająca

Wyłącznik krańcowy (3) jest montowany w odległości 0,5 mm od podkładki dociskowej (1) i ustawiony w taki sposób, aby wyłącznik krańcowy (3) był zawsze włączony w stanie roboczym (spręż zatrzaśnięty) (patrz ilustr.: „Szczegół odstępu wyłącznika krańcowego”).

Aby wymienić wyłącznik krańcowy, wykonać następujące czynności:

- ✓ System zostaje odłączony od zasilania i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.

1. Usunąć kabel od uszkodzonego wyłącznika krańcowego (3).

2. Poluzować nakrętkę zabezpieczającą (4).
 3. Wykręcić wyłącznik krańcowy (3).
 4. Wymienić wyłącznik krańcowy (3).
 5. Ostrożnie wkręcić wyłącznik krańcowy (3) aż do oporu (sprzęgło).
 6. Odkręcić wyłącznik krańcowy (3) o pół obrotu.
 7. Za pomocą szczelinomierza ustawić odległość 0,5-1 mm.
 8. Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą kluczem dynamometrycznym z maks. momentem 6 Nm.
 9. Włączyć sprzęgło.
- ➡ LED na wyłączniku krańcowym (3) świeci się.

7.6.2 Stany robocze sprzęgła

Poniższa tabela przedstawia stany robocze sprzęgła oraz sygnału czujnika w zależności od obciążenia napędu.

Napęd	Sprzęgło	Sygnał czujnika
praca normalna	włączone	High (logiczna 1)
przeciążenie	wyłączone	Low (logiczne 0)

7.6.3 Problemy i środki zaradcze

Opisy błędów, możliwe przyczyny i wynikające z nich środki zaradcze są wymienione w poniższej tabeli:

	Problem	Przyczyna	Środek zaradczy
1	Brak sygnału od wyłącznika krańcowego	Nieprawidłowo ustawiony wyłącznik krańcowy	Ponownie ustawić wyłącznik krańcowy
2	Brak sygnału od wyłącznika krańcowego	Zbyt duża odległość między wyłącznikiem krańcowym a podkładką dociskową	Ustawić odległość między wyłącznikiem krańcowym a dociskową dociskową na 0,5-1 mm przy włączonym sprzęgle
3	Brak sygnału od wyłącznika krańcowego	Wyłącznik krańcowy nie jest podłączony	Sprawdzić, czy wyłącznik krańcowy jest podłączony
4	Brak sygnału od wyłącznika krańcowego	Wyłącznik krańcowy nie jest podłączony	Sprawdzić kabel wyłącznika krańcowego pod kątem uszkodzeń
5	Brak sygnału od wyłącznika krańcowego	Brak zasilania wyłącznika krańcowego	Sprawdzić zasilanie wyłącznika krańcowego

	Problem	Przyczyna	Środek zaradczy
6	Brak sygnału od wyłącznika krańcowego	Wyłącznik krańcowy jest uszkodzony	Podłączyć inny wyłącznik krańcowy tego samego typu
7	Gdy sprzęgło jest odłączone kontynuowany jest wysoki sygnał wyłącznika krańcowego	Zwarcie przewodu sygnałowego wyłącznika krańcowego na przewodzie z potencjałem	Sprawdzić kabel wyłącznika krańcowego pod kątem uszkodzeń
8	Gdy sprzęgło jest odłączone kontynuowany jest wysoki sygnał wyłącznika krańcowego	Wyłącznik krańcowy jest uszkodzony	Podłączyć inny wyłącznik krańcowy tego samego typu

7.6.4 Demontaż stołu obrotowego podziałowego z kompletnym napędem

Demontaż napędu z liniowego systemu taktowego jest dozwolony wyłącznie przez przeszkolony specjalistyczny personel i przy udziale firmy TAKTOMAT.

8 Usuwanie usterek

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Pomoc
Silnik nie obraca się	• Brak napięcia zasilającego • Uszkodzony stycznik silnika • Zadziałał wyłącznik ochronny silnika • Hamulec nie otwarty • Hamulec nieprawidłowo podłączony lub zużyty	• Sprawdzić napięcie • Wymienić stycznik silnika • Pozostawić silnik do ostygnięcia i zatrzasnąć przełącznik • Otworzyć hamulec • Sprawdzić ustawienie czujnika na krzywce pozycyjnej • Sprawdzić kabel czujnika przy czujniku
Silnik obraca się, ale ogniwo łańcucha nie porusza się	• Uszkodzona przekładnia zewnętrzna • Zwalnianie sprzęgła ślizgowego • Pęknięcie rolki w napędzie z powodu nadmiernego obciążenia • Zestaw zaciskowy nieprawidłowo zamontowany	• Wymienić przekładnię • Usunąć zewnętrzną blokadę / włączyć sprzęgło bezpieczeństwa • Skontaktować się z TAKTOMAT GmbH • Zamontować zestaw zaciskowy zgodnie z instrukcją obsługi producenta
Silnik obraca się z głośnymi odgłosami brzęczenia	• Silnik pracuje tylko na 2 fazach	• Sprawdzić bezpieczniki lub stycznik silnika • Wykonać pomiar prądu we wszystkich 3 fazach (pomiar napięcia nie jest wystarczający)
Czujnik nie wysyła sygnału	• Czujnik nie aktywowany / nie został w pełni aktywowany • Uszkodzony kabel • Uszkodzony czujnik • Brak napięcia zasilającego	• Usunąć zablokowanie • Sprawdzić kabel i w razie potrzeby wymienić • Wymienić czujnik • Sprawdzić napięcie

9 Utylizacja

Wymagane środki ochrony indywidualnej



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym



W przypadku dotknięcia znajdujących się pod napięciem części występuje bezpośrednie zagrożenie życia

- Prace na instalacjach elektrycznych wolno przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom
- W przypadku uszkodzenia izolacji należy natychmiast wyłączyć zasilanie elektryczne i zlecić naprawę
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć urządzenie od zasilania, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i sprawdzić brak napięcia

INFORMACJA



Szkody środowiskowe

Niewłaściwe usuwanie może spowodować szkody w środowisku

- Usuwać komponenty i materiały eksploatacyjne zgodnie z lokalnymi przepisami
- Przestrzegać kart charakterystyki materiałów eksploatacyjnych

Użyte materiały

Komponenty składają się zasadniczo z następujących materiałów:

- miedź (kompletne napędy, przewody elektryczne)
- stal i żeliwo szare (obudowy, konstrukcje, wały, łożyska)
- tworzywo sztuczne (pasek zębaty, izolacja, łożysko)

Przygotowanie do usuwania

1. Odłączyć całe zasilanie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Odczekać 15 minut, aż wszystkie komponenty znajdujące się pod napięciem całkowicie się rozładują.
3. Zdemontować i usunąć zespoły i komponenty zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

10 Części zamienne i ulegające zużyciu

INFORMACJA



Stosowanie nieodpowiednich części zamiennych może być przyczyną powstania szkód materialnych

Części zamienne muszą spełniać wymagania techniczne określone przez producenta

- Stosować tylko oryginalne części zamienne
- Przed zamontowaniem części zamiennych sprawdzić, czy nie są błędne lub wadliwe

Części zamienne i eksploatacyjne są zasadniczo zależne od zlecenia. W sprawie odpowiedniej listy części zamiennych i eksploatacyjnych prosimy o kontakt z firmą TAKTOMAT. Przy zamawianiu części zamiennych należy każdorazowo podać numer seryjny. Numer seryjny znajduje się na tabliczce znamionowej.

11 Załączniki

11.1 Treść deklaracji włączenia

(Oryginał deklaracji włączenia jest dodany do dokumentacji)

Oryginał deklaracji włączenia maszyn nieukończonych (dyrektywa maszynowa 2006/42/WE, załącznik II 1 B)		
Producent: TAKTOMAT GmbH Rudolf-Diesel-Straße 14 D-86554 Pöttmes		
Opis i identyfikacja maszyny nieukończonej:		
Nr zamówienia klienta:	-	
Nr zlecenia producenta:	-	
Produkt:	Liniowy system taktowy	
Typ:	LFA	
Numer seryjny:	-	
Nazwa handlowa:	Liniowy system taktowy LFA	
Producent oświadcza, że zastosowano i spełniono następujące zasadnicze wymagania dyrektywy maszynowej 2006/42/WE:		
1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.3, 1.5.4, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.4		
Źródło zastosowanych norm zharmonizowanych jest zgodne z art. 7 ust. 2: EN ISO 12100:2010 Bezpieczeństwo maszyn -- Ogólne zasady projektowania		
Ponadto oświadcza się, że specjalna dokumentacja techniczna tej maszyny nieukończonej została opracowana zgodnie z załącznikiem VII, część B. Producent zobowiązuje się do przekazania ich w formie elektronicznej i w racjonalnym czasie na uzasadnione żądanie jednostek w poszczególnych państwach członkowskich.		
Maszyna nieukończona może zostać włączona do eksploatacji dopiero wówczas, gdy stwierdzone zostanie również, że maszyna, w której maszyna nieukończona ma zostać wmontowana, spełnia wymagania dyrektywy maszynowej.		
Podmiot odpowiedzialny za dokumentację:	TAKTOMAT GmbH	
Adres:	Rudolf-Diesel-Straße 14, D-86554 Pöttmes	