



Docisk elektryczny – wersja obrotowa

Kołnierz górny, z kontrolą położenia i siły zacisku, napięcie DC 24 V, minimalne zapotrzebowanie energii



1 Opis produktu

Ten elektryczny element napinający jest cylindrem typu ciągnącego, w którym część całkowitego skoku jest wykorzystywana jako skok obrotowy służący do obracania tłoka. Takie rozwiązanie oznacza, że punkty napinania służące do ładowania i rozładowywania urządzenia są wolne. Obrotowy docisk elektryczny jest napędzany bezszczotkowym silnikiem prądu stałego.

Za pośrednictwem przekładni i gwintowanego wrzeciona obroty silnika są przekształcane w ruch obrotowy i ruch podnoszący (skok) tłoczyska.

Obrót ramienia mocującego o 180° wymaga przy tym jedynie 3 mm skoku osiowego.

Napięcia zasilania silnika i sterownika są doprowadzane oddzielnie do płytki elektronicznej.

Aby urządzenie działało, obie masy po stronie zasilaczy muszą być ze sobą połączone.

Jeżeli napięcie zasilające silnika jest odłączone na wszystkich biegunach, nie jest możliwe przenoszenie niebezpiecznych ruchów z napięcia zasilającego sterownik poprzez połączenie pomiędzy obciążeniem a częścią logiczną.

Również elementy, przez które przepływa prąd zasilający sterownik, nie pozwalają na przenoszenie niebezpiecznych ruchów.

Nieoczekiwany ruch nie jest więc możliwy.

2 Zakres obowiązywania

Dokumentacja ta dotyczy produktów:

Poniżej podane są typy lub numery katalogowe:

- 1833 A090 R19XX
- 1833 A090 L19XX
- 1833 A180 R19XX
- 1833 A180 L19XX
- 1833 A000 019XX
- 1835 C090 R26XX
- 1835 C090 L26XX
- 1835 C180 R26XX
- 1835 C180 L26XX
- 1835 C000 026XX

XX= opcje

Ol= IO-Link

M= metalowy zgarniak

MI= metalowy zgarniak + IO-Link

3 Grupa docelowa

- Specjaliści w zakresie montażu i utrzymania, posiadający specjalistyczną wiedzę z zakresu urządzeń elektromechanicznych.

Kwalifikacje personelu

Wiedza fachowa oznacza, że operator powinien:

Spis treści

1	Opis produktu	1
2	Zakres obowiązywania	1
3	Grupa docelowa	1
4	Symbole i znaki sygnalizacyjne	2
5	Dla własnego bezpieczeństwa	2
6	Zastosowanie	2
7	Montaż	3
8	Uruchomienie	7
9	Konserwacja	12
10	Rozwiązywanie problemów	12
11	Wypożyczenie dodatkowe	14
12	Dane techniczne	14
13	Przechowywanie	15
14	Utylizacja	15
15	Deklaracja włączenia	16

- być w stanie odczytać schematy i specyfikacje techniczne produktów określonych w dokumentach i rysunkach i w pełni je zrozumieć,
- posiadać wiedzę specjalistyczną w zakresie funkcjonowania i budowy zastosowanych komponentów (elektrycznych, hydraulicznych, pneumatycznych itp.).

Wykwalifikowana osoba, która ze względu na swoje techniczne wykształcenie i doświadczenie posiada wystarczającą wiedzę i zna odpowiednie przepisy do tego stopnia, że:

- może ocenić zlecane mu prace,
- może identyfikować potencjalne zagrożenia,
- może podjąć niezbędne środki w celu wyeliminowania zagrożeń,
- zna przyjęte normy, zasady i przepisy w technice,
- posiada niezbędne umiejętności naprawy i montażu.

4 Symbole i znaki sygnalizacyjne

OSTRZEŻENIE

Obrażenia ciała

Wskazuje możliwe niebezpieczne sytuacje.
Gdy nie jest przestrzegane grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.

UWAGA

Niewielkie uszkodzenia

Wskazuje możliwe niebezpieczne sytuacje.
Gdy nie jest przestrzegane grozi lekkimi obrażeniami.



Niebezpieczeństwo dla środowiska

Symbol ten oznacza ważne informacje dotyczące właściwego obchodzenia się z substancjami szkodliwymi dla środowiska.
Nie zastosowanie się do tych instrukcji może prowadzić do poważnych szkód w środowisku naturalnym.



Znaki nakazu!

Symbol informuje o nakazie używania odpowiednich urządzeń/wyposażenia ochrony osobistej itp.

Wskazówka

Ten symbol oznacza, przydatne wskazówki i szczególnie przydatne informacje. Nie oznacza to niebezpieczeństwa lub sytuacji szkodliwej.

5 Dla własnego bezpieczeństwa

5.1 Informacje podstawowe

Instrukcja obsługi zawiera informacje służące do zapobiegania zagrożeniom podczas instalacji produktów w maszynie, jak również informacje i instrukcje dotyczące transportu, magazynowania i konserwacji.

Tylko przez ścisłe przestrzeganie tych instrukcji można uniknąć wypadków i uszkodzenia mienia, jak również uzyskać bezproblemowe działanie produktu.

Przestrzeganie instrukcji obsługi dodatkowo wpływa na:

- redukcję czasu przestojów i kosztów napraw,
- zwiększenie żywotności produktów.

Wskazówka

Niniejsza instrukcja nie zastępuje instrukcji operacyjnej dla maszyny.

5.2 Bezpieczeństwo

- Należy unikać kolizji i blokad ramienia mocującego, a także uderzeń i obciążeń udarowych ze wszystkimi komponentami.
Mogą one powodować uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych. Przedział elektroniki w dolnej części obrotowego docisku elektrycznego musi być szczególnie chroniony przed uderzeniami, ponieważ znajdują się tam wrażliwe komponenty.
- Obrotowy docisk elektryczny jest w stanie generować duże siły. Stosowanie odbywa się zgodnie z koncepcją ochrony, ogólnymi wytycznymi i normami. W razie potrzeby należy zapewnić urządzenie zabezpieczające.
- Jeśli podczas pracy zostaną wykryte błędy, napęd zostanie wyłączony. Po usunięciu przyczyny błędu i zresetowaniu komunikatu o błędzie można kontynuować pracę.
- Przekroczenie maksymalnego czasu włączenia może powodować uszkodzenia silnika elektrycznego i układów elektronicznych. Należy przestrzegać danych technicznych.
- W przypadku uszkodzenia lub nieprawidłowego działania komponentów należy niezwłocznie przerwać ich eksploatację!
- Produkt został opracowany, zbadany i skonstruowany zgodnie z obowiązującymi normami w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.
Na początku eksploatacji należy sprawdzić, czy nie występują usterki wbudowanych komponentów lub wzajemne oddziaływania między nimi.
- Gdy pokrywa silnika jest otwarta, tj. gdy wewnętrzna płyta sterowania jest dostępna, należy podjąć środki w celu ochrony podzespołów elektronicznych przed wyładowaniami elektrostatycznymi.
- Kable mogą być podłączane tylko wtedy, gdy są odłączone od zasilania.

Wskazówka

Kwalifikacje personelu

Wszelkie prace mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, zaznajomiony z zasadami obchodzenia się z elementami elektrycznymi.

5.3 Sprzęt ochrony osobistej



Podczas prac przy produkcji, nosić rękawice ochronne!



Podczas prac przy produkcji, nosić buty ochronne!

6 Zastosowanie

6.1 Przeznaczenie

Produkty są przeznaczone wyłącznie do mocowania obrabianych przedmiotów w zastosowaniach przemysłowych/rzemieślniczych.

Prawidłowe zastosowanie obejmuje również:

- używanie w granicach parametrów podanych w danych technicznych,
- używanie w sposób opisany w instrukcji obsługi,
- przestrzeganie terminów konserwacji,

- zatrudnienie personelu wykwalifikowanego lub przeszkolonego odpowiednio do wykonywanych czynności,
- montowanie części zamiennych wyłącznie o takich samych specyfikacjach jak część oryginalna,
- wprawianie w ruch wyłącznie łapy dociskowej.

6.2 Niewłaściwe użycie

⚠ OSTRZEŻENIE

Urazy, zniszczenie lub nieprawidłowe działanie!

Modyfikacje produktu mogą prowadzić do osłabienia części, obniżenia wytrzymałości, zaburzenia funkcji działania.

- Jakiegokolwiek modyfikacje produktu są zabronione!

Użytkowanie produktów jest niedozwolone:

- Do użytku domowego.
- Do stosowania na jarmarkach i w parkach rozrywki.
- W przetwórstwie żywności lub w obszarach ze specjalnymi przepisami dotyczącymi higieny.
- W kopalni.
- W strefach ATEX (w wybuchowym i agresywnym środowisku, np. gazy i pyły wybuchowe).
- Jeśli efekty fizyczne (prądy spawania, drgania lub inne) lub oddziałujące chemicznie media prowadzą do uszkodzenia uszczelnień (odporność materiału uszczelniającego) lub elementów, przez co może dojść do nieprawidłowego działania funkcji lub przedwczesnej awarii.

Rozwiązania specjalne dostępne na zapytanie!

7 Montaż

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo urazu wskutek spadnięcia elementów!

Niektóre produkty mają duży ciężar i w razie spadnięcia mogą spowodować urazy.

- Produkty należy prawidłowo transportować.
 - Należy używać środków ochrony indywidualnej.
- Informacje o ciężarach są podane w rozdziale „Dane techniczne”.

⚠ UWAGA

Ciężki przedmiot może spaść

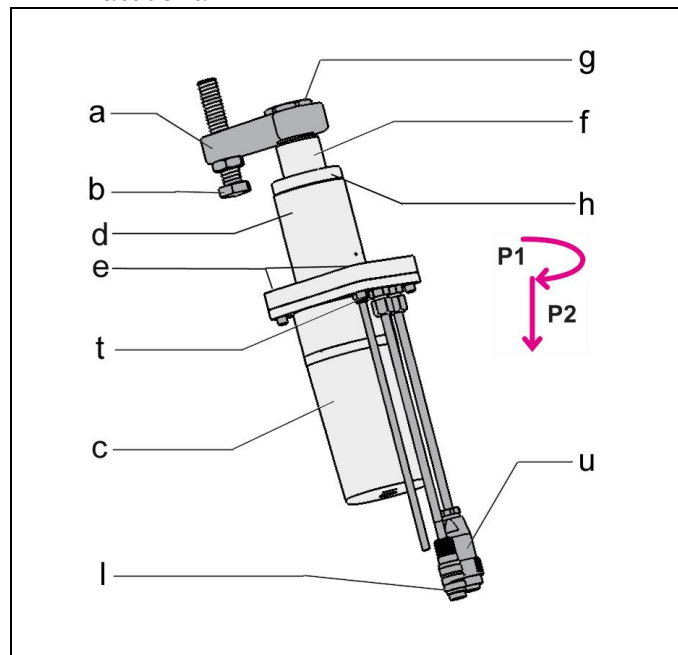
- Produkty niektórych typów mają dużą masę. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed spadnięciem.
- Informacje o masach są podane w rozdziale „Dane techniczne”.

ℹ Wskazówka

Złącze napowietrzające

- Wąż napowietrzający musi być podłączony, jeżeli istnieje możliwość przedostania się do wnętrza elementu żących płynów obróbkowo-smarujących przez złącze napowietrzające. W tym celu należy zdemonstować śrubę zamykającą z filtrem powietrza. Podłączony wąż napowietrzający należy wyprowadzić w bezpieczne miejsce. W szczególnie trudnych warunkach środowiskowych zalecane jest podłączenie powietrza zaporowego.
- Należy postępować ściśle według instrukcji podanych na arkuszu G0110.

7.1 Zabudowa

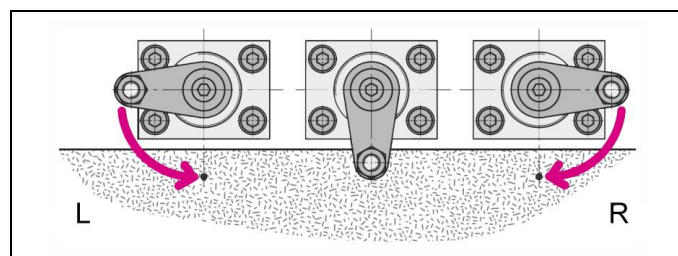


Ilustracja 1: Elementy

a	łapa dociskowa (akcesoria)	i	wtyczka do przesyłania sygnałów sterujących
b	śruba dociskowa (akcesoria)	t	złącze odpowietrzenia/powietrza zaporowego (tutaj narysowane z węzłem)
c	pokrywa silnika	u	wtyczka do przesyłania mocy
d	obudowa	P1	skok skrętny
e	otwory mocujące	P2	skok mocujący
f	łuk ze zintegrowanym mechanizmem skrętnym		
g	nakrętka mocująca (w zakresie dostawy)		
h	metalowy zgarniak (opcja)		

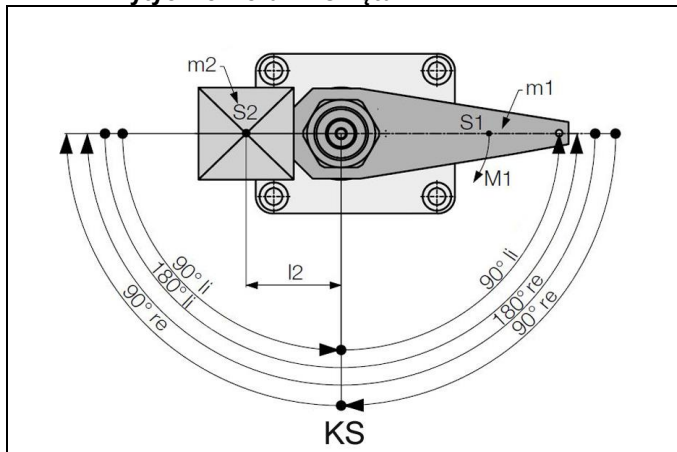
7.2 Kierunek skrętu (obrotu)

Dociski skrętne są dostępne z kątami skrętu określonymi w karcie katalogowej. „Prawy kierunek skrętu” oznacza kierunek skrętu w prawą stronę, patrząc górną na tłok – od położenia zwolnienia do położenia zamocowania.



Ilustracja 2: Kierunek obrotu (L = lewy, R = prawy)

7.2.1 Krytyczne kierunki skrętu



Il. 3: Krytyczne kierunki skrętu

li	kierunek skrętu w lewo	M1	moment obrotowy pierwszego rzędu wokół osi tłoka
re	kierunek skrętu w prawo	KS	krytyczne skrętu wychyłu
m2	ciężar przeciwwagi		
l2	odległość punktu ciężkości ciężaru m2		

Przy pomocy dodatkowego zacisku mocującego ze śrubą dociskową obrotowy docisk elektryczny może być używany w dowolnej pozycji montażowej. W przypadku dłuższych i cięższych specjalnych zacisków mocujących dopuszczalny promieniowy moment obrotowy $M1^*$

jest przekraczany, co może skutkować nieprawidłowym działaniem i zwiększonym zużyciem.

Środki zaradcze:

Zacisk mocujący należy wyposażyć w element równoważący ciężar.

WSKAZÓWKA

Pozostałe informacje

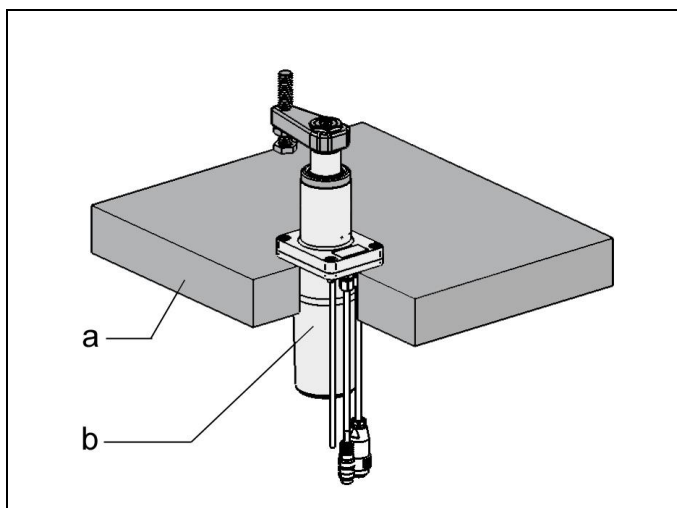
Więcej informacji na temat stosowania specjalnych zacisków mocujących można znaleźć w karcie katalogowej.

7.3 Sposoby montażu

WSKAZÓWKA

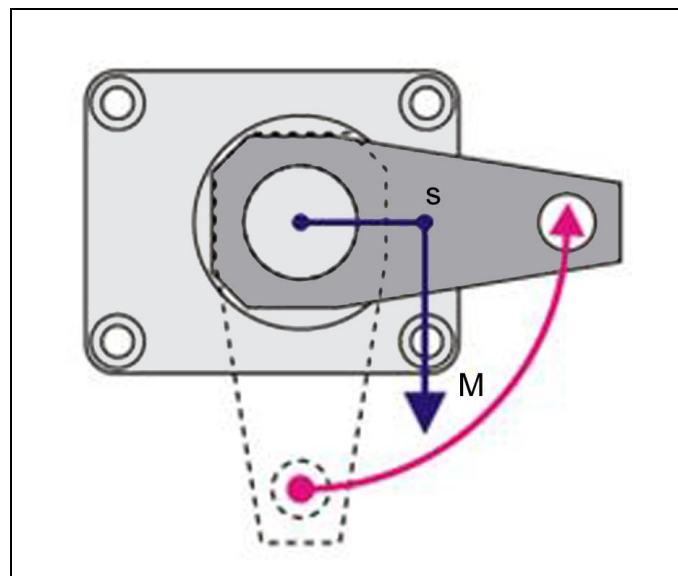
Dostępność w razie usterek

W przypadku usterki produkt powinien być dostępny, aby w razie potrzeby możliwe było zwolnienie produktu lub łap dociskowych.



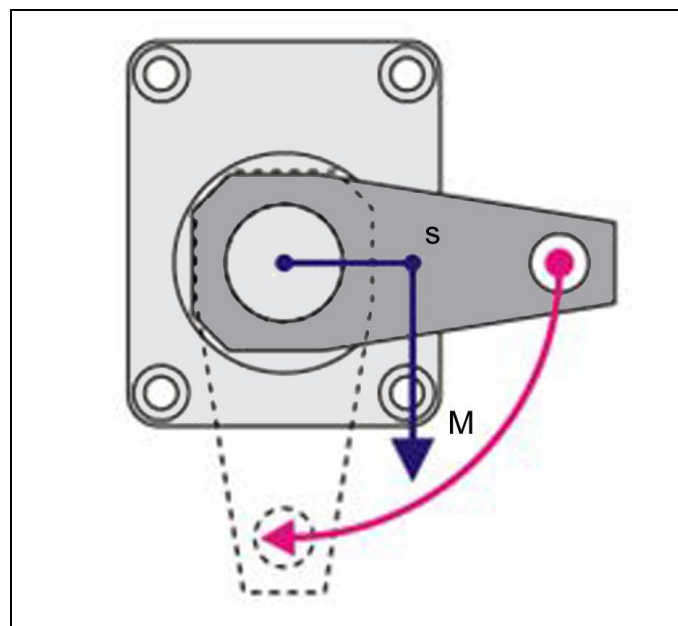
Ilustracja 4: Sposoby montażu

a	Obudowa urządzenia (zapewniona przez klienta) o geometrii montażowej
b	element mocujący



Il. 5: Pozycja zaciśnięta

Podczas montażu zacisku elektrycznego w poziomej osi tłoka i podczas obracania od dołu do góry do pozycji zaciśniętej należy wziąć pod uwagę moment obrotowy generowany przez ramię zaciskowe. Ze względu na wewnętrzny mechanizm sprężyna dopuszczalne są tutaj maksymalnie 0,4 Nm. Odpowiada to wartości dla ramienia zaciskowego 0354 003 ze śrubą. W razie potrzeby można temu zaradzić, umieszczając w specjalnym ramieniu zaciskowym otwory odciążające lub stosując przeciwwagę.



Il. 6: Pozycja zwolniona

Podczas montażu obrotowego docisku elektrycznego w poziomej osi tłoka i podczas obracania od dołu do góry do pozycji zwolnionej należy wziąć pod uwagę moment obrotowy generowany przez ramię napinające. Ten moment obrotowy może spowodować wysunięcie ramienia zaciskowego z pozycji zwolnionej. W związku z tym dopuszczalne są tutaj maksymalnie

0,4 Nm. Odpowiada to wartości dla ramienia zaciskowego 0354 003 ze śrubą. W razie potrzeby można temu zaradzić, umieszczając w specjalnym ramieniu zaciskowym otwory odciążające lub stosując przeciwwagę.

s	ramię zaciskowe	M	moment radialny
---	-----------------	---	-----------------

7.3.1 Montaż/demontaż ramienia dociskowego

⚠ OSTRZEŻENIE

Urazy przez zmiżdżenie!

Elementy składowe produktu wykonują ruch, to może prowadzić do kontuzji.

- Należy usunąć części ciała i obiekty z przestrzeni roboczej!

⚠ UWAGA

Uszkodzenie lub awaria

Podczas dokręcania i odkręcania nakrętki mocującej wewnętrzne elementy mogą ulec uszkodzeniu.

- Należy koniecznie zablokować tłok.
- Nie wolno wprowadzać do tłoka żadnych momentów obrotowych.
- Powierzchnie stożkowe tłoka i ramienia dociskowego muszą być czyste i nie mogą zawierać smarów.

Podczas mocowania łapy mocującej nie wolno wprowadzać momentów obrotowych do mechanizmu wewnętrznego. Dlatego dokręcanie i odkręcanie nakrętki mocującej musi odbywać się w zakresie składu, ponieważ tutaj dostępne są wymagane stopnie swobody. Należy koniecznie przytrzymywać łapę dociskową. W praktyce korzystna okazała się następująca procedura:

i WSKAZÓWKA

Moment dokręcania nakrętki mocującej

- Moment dokręcania nakrętki mocującej łapę dociskową, patrz rozdział „Dane techniczne”.

7.3.2 Montaż

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia mechanizmu wewnętrznego

Nieprawidłowe zamocowanie łapy dociskowej może spowodować uszkodzenie mechanizmu wewnętrznego.

- Podczas mocowania łapy dociskowej należy ją koniecznie przytrzymywać za pomocą klucza imbusowego (poz. 3).

- Założyć luźno łapę dociskową na tłok i powoli obrócić oba elementy do oporu do pozycji mocowania.
- Ustawić łapę dociskową w tej pozycji tłoka w żądanym punkcie mocowania (poz. 1).
- Łapę dociskową można łatwo zamocować w tej pozycji za pomocą nakrętki mocującej na stożku.
- Obrócić tłok z łapą dociskową do pozycji między dwoma punktami oporu w zakresie składu (poz. 2). W tej pozycji nie ma niebezpieczeństwa przeniesienia sił na mechanizm podczas dokręcania nakrętki mocującej.
- Dokręcić nakrętkę mocującą wymaganym momentem obrotowym (patrz rozdział „Dane techniczne”). Pamiętać koniecznie o przytrzymaniu kluczem imbusowym (poz. 3).

7.3.3 Demontaż

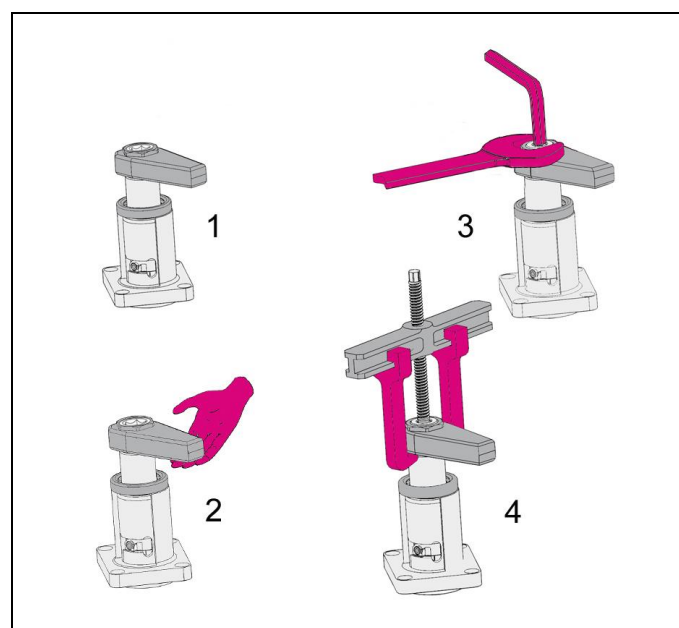
⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia mechanizmu wewnętrznego

Zwalnianie łapy dociskowej za pomocą młotka może spowodować uszkodzenie mechanizmów wewnętrznych.

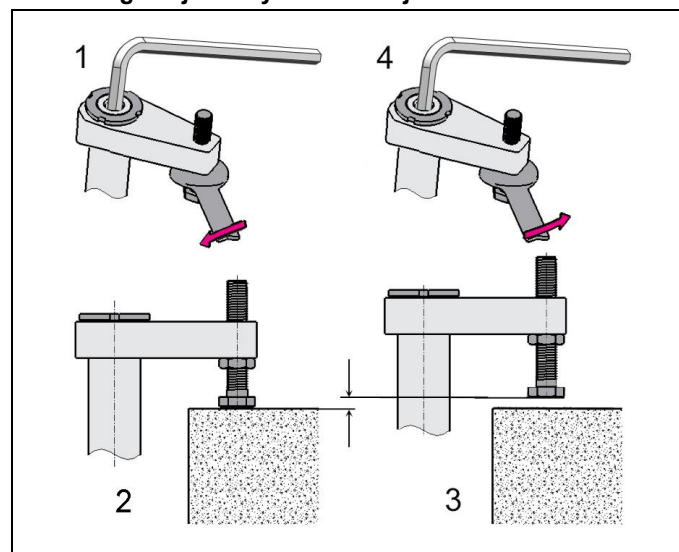
- Demontaż łapy mocującej należy zawsze wykonywać za pomocą ściągacza (poz. 4).

- Obrócić tłok z łapą dociskową do pozycji między dwoma punktami oporu w zakresie składu (poz. 2). W tej pozycji nie ma niebezpieczeństwa przeniesienia sił na mechanizm podczas odkręcania nakrętki mocującej.
- Odkręcić nakrętkę mocującą. Pamiętać koniecznie o przytrzymaniu łapy dociskowej kluczem imbusowym (poz. 3).
- Demontaż łapy mocującej należy wykonywać za pomocą ściągacza (poz. 4).



Ilustracja 7: Montaż i demontaż łapy dociskowej

7.4 Regulacja śruby dociskowej

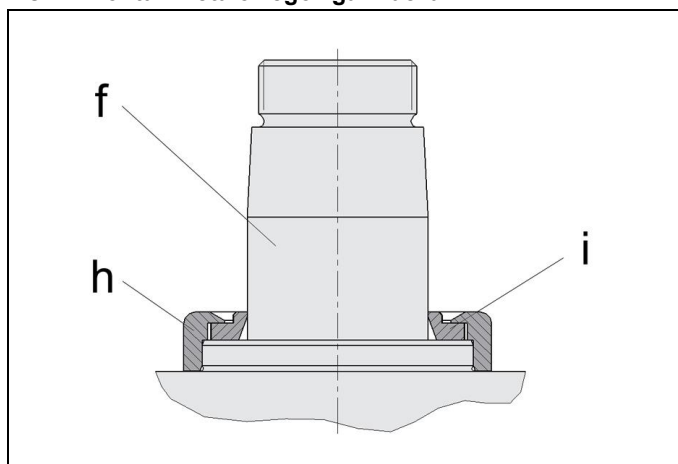


Il. 8: Przykład regulacji zacisku mocującego

- Poluzować nakrętkę zabezpieczającą na śrubie dociskowej i odkręcić śrubę dociskową do oporu. (II. odkręcanie śruby dociskowej, poz. 1)

- Przesunąć lub obrócić zacisk mocujący nad obrabianym przedmiotem do pozycji mocowania. (Należy zachować tolerancję kąta skrętu, patrz dane w karcie katalogowej).
- Odkręcić śrubę mocującą, aż zetknie się z obrabianym przedmiotem. (il. regulacja śruby dociskowej, **poz. 2**)
- Odkręcić śrubę dociskową o połowę skoku mocowania (patrz dane w karcie katalogowej) (il. regulacja śruby dociskowej, **poz. 3**).
- Za pomocą zacisku mocującego obrócić tłok do pozycji między dwoma ogranicznikami w obszarze skrętu. W takim położeniu nie zachodzi ryzyko przeniesienia sił na mechanizm podczas dokręcania nakrętki zabezpieczającej.
- Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą na śrubie dociskowej. Zacisk mocujący przytrzymać na miejscu za pomocą klucza imbusowego. (Il. mocowanie śruby dociskowej, **poz. 4**)

7.5 Montaż metalowego zgarniacza



Ilustracja 9: Metalowy zgarniacz

f	zintegrowany mechanizm obrotu	i	metalowy zgarniacz, pierścień zgarniający (akcesoria)
h	metalowy zgarniacz, pierścień mocujący (akcesoria)		

Docisk skrętny jest dostarczany opcjonalnie z zamontowanym metalowym zgarniaczem.

Metalowy zgarniacz można zamontować również w późniejszym czasie (akcesoria):

- Założyć pierścień zgarniający na tłoczysko, tak aby zetknął się z obudową, uważając na zachowanie swobody ruchu.
- Jeśli pierścień zgarniający nie ma swobody ruchu, należy zeszlifować krawędź uszczelniającą, ponieważ w przeciwnym razie tłoczysko ulegnie trwałemu uszkodzeniu.
- Wciśnij pierścień mocujący równomiernie, bez przekrzywania na odsadzenie kołnierza obudowy.

7.6 Zasilanie napięciem/prądem

7.6.1 Interfejsy

Zacisk elektryczny jest podłączony do nadrzędnego systemu sterowania za pomocą dwóch krótkich przewodów z okrągłymi złączami wtykowymi. Pierwszy kabel doprowadza napięcie zasilające do napędu. Ponieważ podczas zaciskania i przyspieszania przez krótki czas następuje przepływ wysokich prądów, należy odpowiednio zaprojektować przekrój kabla i obciążalność prądową styków wtyczki.

Drugi przewód obsługuje wszystkie sygnały interfejsu (IO-Link lub dyskretne linie sygnałowe), które są wymagane do sterowania zaciskiem elektrycznym. Przesyłane tu moce są niewielkie, dzięki czemu przekrój kabla może być niewielki. Połączenie

za pomocą złączy wtykowych umożliwia szybką wymianę obrotowego docisku elektrycznego w przypadku awarii. Klient może utworzyć połączenie z systemem sterowania wyższego poziomu zgodnie ze swoimi wymaganiami (długość i przekrój kabla, odporność na wpływy środowiska, obciążalność mechaniczna, zakłócenia elektromagnetyczne itp.)

WSKAZÓWKA

Kable ekranowane

Należy używać kabli ekranowanych.

Dostępne sygnały sterujące można znaleźć w poniższych tabelach:

Wtyczka przewodu zasilającego Przekrój poprzeczny żyły < 12 m: 1,5 mm² < 20 m: 2,5 mm² < 30 m: 4 mm²	Pin 1 +UB (24 VDC) 2 GND (moc)

Dyskretne linie sygnałowe

Wtyczka przewodu sterowania Pin A Polecenie „Mocowanie” B Polecenie „Zwalnianie” C Komunikat „Zamocowano” D Komunikat „Zwolniono” E Komunikat „Licznik cykli” F Komunikat „Kod błędu”	Przekrój poprzeczny żyły min. 0,25 mm² Pin G GND (sterowanie) H +24 VDC (sterowanie) J K Polecenie „Resetuj błąd” L Wejście analogowe (0–10 V) siła zacisku M Wyjście analogowe (0–10 V) długość odcinka mocowania

IO-Link

	Wtyczka Przewodu sterowania Przekrój poprzeczny żyły min. 0,34 mm²
Pin 1 (brązowy) 3 (niebieski) 4 (czarny)	+24 VDC (sterowanie) GND (sterowanie) C/Q IO-Link przewód transmisji danych

Ekran musi być uziemiony po stronie zasilacza. Przewody nie mogą być dłuższe niż 30 metrów. Pośrednie elementy sprzęgające, takie jak złącza wtykowe i styki ślizgowe, muszą być zaprojektowane pod kątem prawidłowej obciążalności prądowej (patrz rozdział Dane techniczne).

Jeśli kilka obrotowych docisków elektrycznych ma działać jednocześnie na jednym przewodzie, przekroje należy odpowiednio zwiększyć. Wymiana impulsów odbywa się za pomocą sygnałów standardowych, zwykle używanych w systemach sterowania PLC (24 VDC, PNP i analogowych 0–10 V). Odpowiednie gniazda i złącza wtykowe do podłączenia przez klienta są oferowane przez Röhmheld jako akcesoria.

WSKAZÓWKA

Trudne warunki środowiskowe

Do użytku w trudnych warunkach środowiskowych dostępne jest złącze pneumatyczne, służące do podłączenia wentylacji lub powietrza uszczelniającego.

OSTROŻNIE

Wyładowania elektrostatyczne

Gdy pokrywa silnika jest otwarta, tj. gdy wewnętrzna płytką sterowania jest dostępna, należy podjąć środki w celu ochrony podzespołów elektronicznych przed wyładowaniami elektrostatycznymi.

Podłączanie przewodów

Przewody mogą być podłączane i odłączane za pomocą złączy wtykowych tylko wtedy, gdy są odłączone od zasilania.

7.6.2 Zasilanie elektryczne

Do zasilania elektrycznego używane jest niskie napięcie (24 VDC). Ma to zalety z punktu widzenia bezpieczeństwa elektrycznego i umożliwia stosowanie bardzo kompaktowych napędów. Zasilanie elektryczne jest zapewniane klientowi. Maksymalny prąd roboczy określony w danych technicznych jest wymagany tylko przez krótki czas podczas zwiększania siły zacisku i przyspieszania do dużych prędkości. Korzystne jest zatem zastosowanie zasilacza impulsowego, który oferuje wysoką przeciążalność przez krótki czas (2 sekundy). Można go zaprojektować pod kątem szczytowej obciążalności prądowej.

Jeśli jednocześnie używanych jest kilka obrotowych docisków elektrycznych, zasilacz musi być zaprojektowany dla sumy maksymalnych prądów roboczych wszystkich tych zacisków. Jeśli zaciski są naprężane jeden po drugim lub w grupach, zasilanie można odpowiednio zmniejszyć. Zasilacz musi być zabezpieczony przed zwarciami.

- Wyłączniki nadmiarowo-prądowe mają zazwyczaj tylko 1 biegun (+)
- Wyłączniki automatyczne tylko na przewodzie zasilającym. Złącze +24 VDC na wtyczce przewodu jednostki sterującej powinno być zawsze podłączone.

WSKAZÓWKA

Zasilanie elektryczne

Zasilanie elektryczne zintegrowanej płytki systemu sterowania musi być oddzielone od zasilania silnika elektrycznego. Ma to na celu zapobieganie zakłóceniom wynikającym ze spadków napięcia spowodowanych prądem silnika i powstawaniu zakłóceń elektromagnetycznych. Zintegrowana płytka systemu sterowania może być zasilana z istniejącego źródła zasilania systemu sterowania klienta. Silnik elektryczny o wyższym zapotrzebowaniu na moc powinien być zasilany z oddzielnego źródła. Uziemienie obu zasilaczy musi być podłączone po stronie systemu sterowania klienta najkrótszym możliwym kablem.

8 Uruchomienie

WSKAZÓWKA

Mocowanie kabli

Użytkownik musi przymocować kable w taki sposób, aby nie podlegały one zginaniu ani ciągnięciu i nie mogły zostać uszkodzone w inny sposób.

8.1 Opis sygnałów

Polecenie „Mocowanie”

Polecenie mocowania przedmiotu obrabianego, przekazywane z maszyny do obrotowego docisku elektrycznego. Po podłączeniu tego przewodu do sygnału 1 (24 V) następuje proces mocowania. Jeśli podczas mocowania sygnał zostanie ustawiony na 0, proces mocowania zostanie anulowany. Ze względów bezpieczeństwa pracy kontynuacja procesu mocowania nie jest możliwa. W takim przypadku należy najpierw przeprowadzić pełne zwolnienie. Tylko wtedy można uruchomić proces ponownego mocowania. Polecenie „Mocowanie” musi pozostać aktywne co najmniej do momentu wyświetlenia komunikatu „Zamocowano”.

Polecenie „Zwalnianie”

Polecenie zwolnienia przedmiotu obrabianego przekazywane z maszyny do obrotowego docisku elektrycznego. Po podłączeniu tego przewodu do sygnału 1 (24 V) następuje proces zwalniania. Jeśli podczas zwalniania sygnał zostanie ustawiony na 0, proces zwalniania zostanie anulowany. Proces zwalniania można rozpocząć z dowolnej pozycji. Zwolnienie musi być całkowite, ponieważ pozycja zwolnienia jest pozycją odniesienia.

Tylko wtedy można uruchomić proces ponownego mocowania. Polecenie „Zwalnianie” musi pozostać aktywne co najmniej do momentu wyświetlenia komunikatu „Zwolniono”.

Polecenie „Reset”

Aktywne komunikaty o błędach są resetowane. Obrotowy zacisk elektryczny jest ponownie gotowy do pracy, pod warunkiem, że nie występują inne błędy. Sygnał jest analizowany jako zbocze dodatnie i pozbawiany odbić na ok. 200 ms. Sygnał musi pozostać aktywny przez co najmniej taki czas.

Komunikat „Zamocowano”

Jeśli zostały spełnione wszystkie warunki, na podstawie których zintegrowany system sterowania uznaje, że proces mocowania został prawidłowo zakończony, do maszyny wysyłany jest komunikat „Zamocowano”. W tym celu przewód jest podłączany

do +24 V. Urządzenie może następnie uruchomić kolejną funkcję. Komunikat „Zamocowano” pozostaje aktywny nawet po anulowaniu polecenia „Mocowanie”.

Jeśli nie włożono obrabianego przedmiotu, tzn. zdefiniowany obszar mocowania (patrz rozdział „Zakresy robocze”) nie został osiągnięty, komunikat „Zamocowano” *nie* jest wysyłany (0 V). Ten stan nie jest definiowany jako błąd, więc w tym przypadku komunikat o błędzie nie jest wyświetlany.

Komunikat „Zwolniono”

Jeśli zostały spełnione wszystkie warunki, na podstawie których zintegrowany system sterowania uznaje, że proces zwalniania został prawidłowo zakończony, do maszyny wysyłany jest komunikat „Zwolniono”. W tym celu przewód jest podłączany do +24 V. Urządzenie może następnie uruchomić kolejną funkcję. Komunikat „Zwolniono” pozostaje aktywny nawet po anulowaniu polecenia „Zwalnianie”.

Komunikat „Kod błędu”

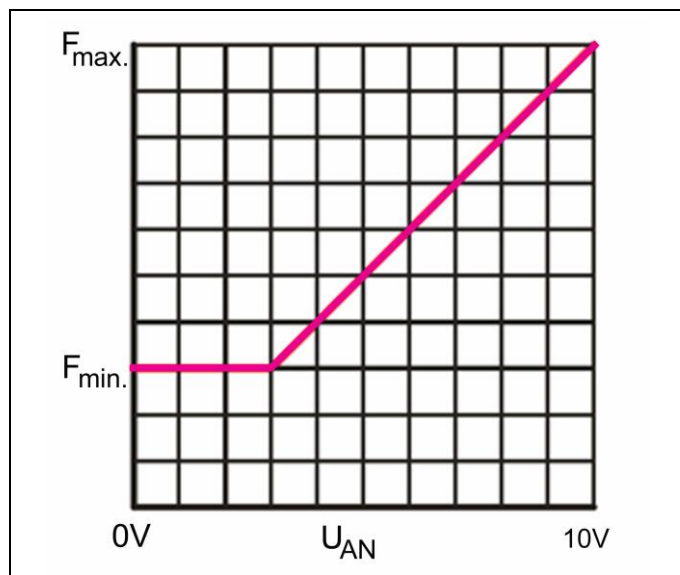
W przypadku wykrycia usterki obrotowego docisku elektrycznego, za pośrednictwem tego sygnału interfejsu wysyłany jest migający kod. Więcej informacji na ten temat zamieszczono w rozdziale dotyczącym wykrywania błędów.

Komunikat „Liczba cykli”

Komunikat „Liczba cykli” dostarcza informacji o liczbie zrealizowanych cykli mocowania. Więcej informacji na ten temat zamieszczono w rozdziale dotyczącym konserwacji.

Wejście analogowe „Siła mocowania”

Ten sygnał interfejsu można podłączyć do wyjścia analogowego sterownika PLC. Przyłożenie napięcia stałego w zakresie $U_{AN} = 0 \dots 10 \text{ V}$ umożliwia zmianę siły mocowania (F) obrotowego docisku elektrycznego pomiędzy minimalną a maksymalną siłą mocowania. Zależność między przyłożonym napięciem stałym a wartością siły mocowania przedstawiono na wykresie.



Il. 10: Zależność między przyłożonym napięciem stałym a wartością siły mocowania

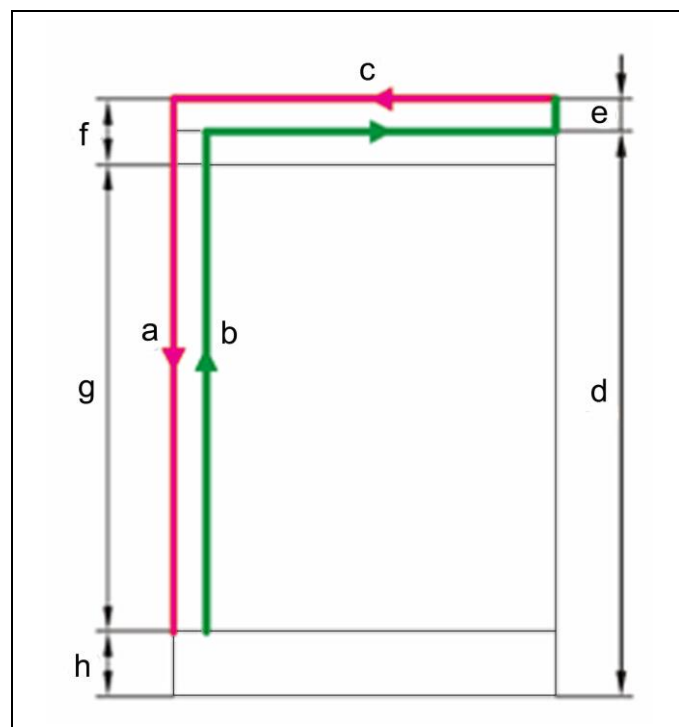
Aby zmienić siłę mocowania za pomocą wejścia analogowego lub interfejsu IO-Link, trymer F na płycie sterującej musi zostać ustawiony na 0. W przeciwnym razie pozycja trymera F określa wartość siły mocowania. Do korzystania z regulacji siły mocowania w stanie zamocowanym niezbędne jest aktywne polecenie „Mocowanie”.

Wyjście analogowe „Odległość mocowania”

Ten sygnał interfejsu można podłączyć do wejścia analogowego sterownika PLC. Obrotowy docisk elektryczny podaje napięcie stałe w zakresie $0 \dots 10 \text{ V}$, którego wartość jest proporcjonalna do odległości przebytej przez tłok w zakresie $0 \dots 100 \text{ mm}$. W położeniu zwolnionym wartość napięcia stałego wynosi 0 V. Wartość podawana po zamocowaniu przedmiotu obrabianego może zostać użyta do „nauczenia się” pozycji obrabianego przedmiotu. Poprzez porównanie sygnału analogowego ze zdefiniowanymi wartościami granicznymi można określić prawidłową pozycję przedmiotu obrabianego w urządzeniu.

8.2 Obszary robocze

Po skręcie do pozycji mocowania najpierw należy zrealizować przyspieszenie silnika. W tym obszarze nie można rozpoznać żadnego przedmiotu obrabianego i w związku z tym należy go unikać. Mocowanie w tym obszarze jest rozpoznawane jako błąd i zgłaszane. Etapem następującym po użytecznym skoku mocowania jest droga wybiegu, na której silnik ulega wyhamowaniu. Tu rozpoznawany jest stan „brak przedmiotu obrabianego”. W tym obszarze prawidłowe zamocowanie obrabianych przedmiotów nie jest możliwe. Nie pojawia się ani komunikat o mocowaniu, ani komunikat o błędzie.



Il. 11: Obszar roboczy

a	mocowanie	f	droga do przyspieszenia silnika (ok. 3 mm)
b	zwalnianie	g	użyteczny skok mocowania
c	skręt	h	droga wybiegu (ok. 3 mm)
d	obszar skoku mechanicznego		
e	droga sprężyny		

WSKAZÓWKA

Obszar użyteczny

Obrabiany przedmiot musi zostać spozycjonowany w taki sposób, aby zapewnić wystarczającą odległość od obszarów nieużytecznych.

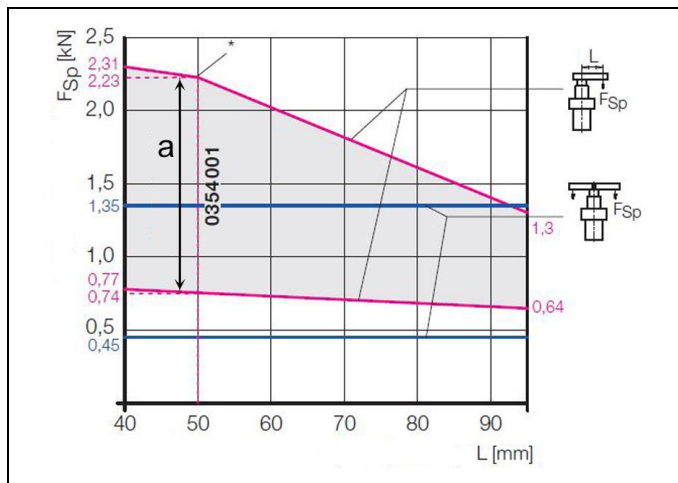
W obszarze skrętu nie mogą być obecne przeszkody.

8.3 Efektywna siła mocowania F_{Sp} zależna od długości zacisku mocującego L

Efektywna siła mocowania zmniejsza się wraz ze wzrostem długości zacisku mocującego. Ponadto w przypadku dłuższych zacisków mocujących należy zmniejszyć siłę mocowania, aby nie przekroczyć dopuszczalnego momentu zginającego.

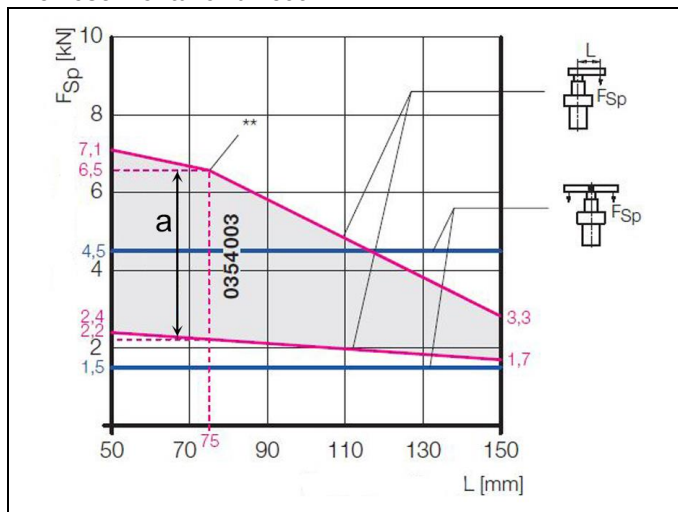
Regulacja siły mocowania odbywa się na płycie sterującej lub zewnętrznie za pomocą wejścia analogowego L. Ustawienie fabryczne jest odpowiednie dla danego dodatkowego zacisku mocującego ze śrubą dociskową.

Wielkość montażowa 1833



Il. 12: Wykres siły mocowania

Wielkość montażowa 1835



Il. 13: Wykres siły mocowania

F_{Sp} efektywna siła mocowania	a obszar regulacji
L długość zacisku mocującego	

WSKAZÓWKA

Pozostałe dane

- Pozostałe dane techniczne można znaleźć w karcie katalogowej.

8.4 Dopuszczalna siła przemieszczenia F_v dla poziomego pozycjonowania przedmiotu obrabianego

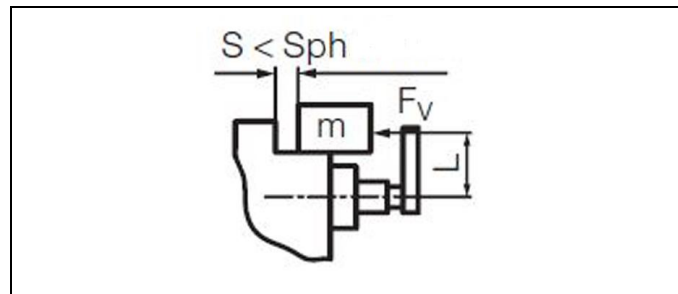
Obrotowy docisk elektryczny może dociskać obrabiany przedmiot do punktów stałych, tj. pozycjonować go, jeszcze zanim

zostanie wytworzona pełna siła mocowania. Dopuszczalna siła przemieszczenia zależy od ustawionej siły mocowania i długości zacisku mocującego. Jej wartość wynosi 15% ustawionej siły mocowania.

Poniżej przykład dla wielkości montażowej 1835:

Zastosowano zacisk mocujący o odległości osi 75 mm od punktu mocowania. Trymer F ustawiono na 9. Ustawienie trymera E nie ma znaczenia dla obliczania siły przemieszczenia. Zgodnie z wykresem siły mocowania (patrz niżej), siła mocowania F_{Sp} wynosi około 6,5 kN. Dopuszczalna siła przemieszczenia F_v wynosi zatem

$$F_v = F_{Sp} * 15\% = 6,5 \text{ kN} * 0,15 = 0,98 \text{ kN}$$



Il. 14: Dopuszczalna siła przemieszczenia

S_{ph} skok mocowania	L długość zacisku mocującego
F_v dopuszczalna siła przemieszczenia	m ciężar

WSKAZÓWKA

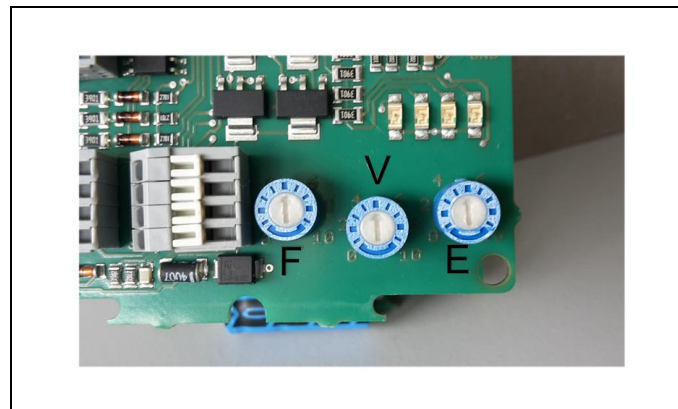
Pozostałe dane

- Pozostałe dane techniczne można znaleźć w karcie katalogowej.

8.5 Wprowadzanie ustawień

Siła mocowania działająca w punkcie mocowania zależy od ustawienia trymerów na płycie sterującej i zastosowanego zacisku mocującego.

Ustawianie trymerów jest realizowane na płycie sterującej, która znajduje się pod pokrywą silnika. W tym celu należy ostrożnie odkręcić pokrywę silnika. Ustawienia można również wprowadzać za pośrednictwem opcjonalnego interfejsu IO-Link. W tym celu należy ustawić odpowiedni trymer na wartość zero (ustawienie fabryczne dla wariantu IO-Link).



Il. 15: Wykres siły mocowania

F trymer siły mocowania	E trymer kompensacji
v trymer prędkości skrzętu	

Trymer F służy do regulacji siły mocowania. Alternatywnie, siła mocowania może być również regulowana za pomocą wejścia analogowego lub interfejsu IO-Link (patrz rozdział Interfejsy i opis interfejsu IO-Link).

Trymer V służy do regulacji prędkości skretnego docisku elektrycznego. Im wyższy masowy moment bezwładności zacisku mocującego, tym niższą wartość trymera lub wartość w interfejsie IO-Link należy ustawić.

Trymer E służy do kompensacji elastyczności systemu, przede wszystkim zacisku mocującego. Im dłuższy zacisk mocujący, tym wyższą wartość trymera lub wartość w interfejsie IO-Link należy ustawić.

Ustawienia można wprowadzać zgodnie z poniższą tabelą. Tabela opiera się na próbach praktycznych z użyciem standardowej konstrukcji zacisku mocującego, który zwraca się w kierunku punktu mocowania. W przypadku innych konstrukcji lub materiałów (np. aluminium) należy dokonać oszacowania w oparciu o ustawienia trymera E lub wartości w interfejsie IO-Link. W przypadku wysokich wymagań w zakresie dokładności, klient musi przeprowadzić pomiar siły mocowania.

Regulacja siły mocowania wielkości montażowej 1833

Zastosowany zacisk mocujący		Ustawiona siła osiowa Fz	Odległość osi tłoka od punktu mocowania [mm]					
			40	50	60	70	80	95
Wejście analogowe [V]	Trymer V		10	10	8	5	3	0
	Trymer E		3,5	4,0	4,5	5,5	6,5	9,0
	IO-Link E		30%	35%	40%	55%	70%	100 %
	Trymer F		Siła mocowania F [N]					
3,33	1	900	776	750	726	703	682	652
4,17	2	1125	970	938	907	879	852	815
5,00	3	1350	1164	1125	1089	1055	1023	978
5,83	4	1575	1358	1313	1270	1230	1193	1141
6,67	5	1800	1552	1500	1452	1406	1364	1304
7,50	6	2025	1746	1688	1633	1582	1534	
8,33	7	2250	1940	1875	1815	1758		
9,17	8	2475	2134	2063	1996			
10,0	9	2700	2328	2250				

Regulacja siły mocowania wielkości montażowej 1835

Zastosowany zacisk mocujący		Ustawiona siła osiowa Fz	Odległość osi tłoka od punktu mocowania [mm]					
			60	75	90	110	130	150
Wejście analogowe [V]	Trymer V		10	10	8	5	3	0
	Trymer E		4,0	5,0	6,0	7,3	8,7	10,0
	IO-Link E		35%	50%	65%	80%	90%	100 %

Trymer F			Siła mocowania F [N]					
			2273	2143	2027	1891	1772	1667
3,33	1	3000	2273	2143	2027	1891	1772	1667
4,17	2	3750	2841	2679	2534	2363	2215	2083
5,00	3	4500	3409	3214	3041	2836	2657	2500
5,83	4	5250	3977	3750	3547	3309	3100	2917
6,67	5	6000	4545	4286	4054	3782	3543	3333
7,50	6	6750	5114	4821	4561	4254	3986	
8,33	7	7500	5682	5357	5068	4727		
9,17	8	8250	6250	5893	5574			
10,0	9	9000	6818	6429				

8.6 Opis interfejsu IO-Link

IODD (IO Device Description) to plik XML opisujący urządzenie IO-Link. Jest on wymagany do planowania projektu zacisku obrotowego w dowolnym narzędziu inżynierskim. IODD obrotowego docisku elektrycznego można znaleźć w wyszukiwarce IODD społeczności IO-Link pod następującym adresem: <https://ioddfinder.io-link.com//>.

Zgodnie ze standardem IO-Link, dane przesyłane przez IO-Link można podzielić na 3 kategorie. Dane procesowe są przesyłane cyklicznie. Dane parametrów są przesyłane acyklicznie, na żądanie. Zdarzenia systemowe są przesyłane do urządzenia nadrzędnego IO-Link natychmiast po ich wystąpieniu.

8.7 Cykliczne dane procesowe

8.7.1 Dane wyjściowe (IO-Link Master do zacisku obrotowego)

Byte

0

31	30	29	28	27	26	25	24
RES							

Byte

1

23	22	21	20	19	18	17	16
RES				clamp unclamp reset			

Byte

2

15	14	13	12	11	10	9	8
setpoint force [N]							

Byte

3

7	6	5	4	3	2	1	0
setpoint force [N]							

Clamp – zaciskanie

Jeśli jest wstawiany ten bit, to docisk obrotowy wykonuje proces zaciskania

Unclamp – zwalnianie

Jeśli jest wstawiany ten bit, to docisk obrotowy wykonuje proces zwalniania

Reset – resetowanie błędu

Oczekujący błąd wewnętrzny jest resetowany przez zwolnienie za pomocą tego bitu.

Setpoint Force – wartość zadana siły docisku

Ustawiona wartość siły zacisku jest określona w tym słowie danych. Siła docisku jest określana w postaci liczby całkowitej z zakresu 0 ... 10 000 niutonów. Minimalna siła docisku, patrz

rozdział „Uruchomienie”. Aby zmienić siłę docisku za pomocą wejścia analogowego lub interfejsu IO-Link, trymer F na płycie sterującej musi zostać ustawiony na 0. W przeciwnym razie pozycja trymera F określa wartość siły mocowania. Do korzystania z regulacji siły mocowania w stanie zamocowanym niezbędne jest aktywne polecenie „Mocowanie”.

8.7.2 Dane wejściowe (docisk obrotowy do urządzenia nadrzędnego IO-Link)

Byte
0

47	46	45	44	43	42	41	40
RES					Error	unclamped	clamped

Byte
1

39	38	37	36	35	34	33	32
error code							

Byte
2

31	30	29	28	27	26	25	24
stroke [mm]							

Byte
3

23	22	21	20	19	18	17	16
stroke [mm]							

Byte
4

15	14	13	12	11	10	9	8
actual force [N]							

Byte
5

7	6	5	4	3	2	1	0
actual force [N]							

Error – błąd

Jeśli ustawiony jest ten bit, to znaczy, że występuje wewnętrzny błąd w docisku obrotowym

Unclamped – zwolnione

Jeśli ustawiony jest ten bit, to znaczy, że docisk obrotowy znajduje się w położeniu „zwolnionym”

Clamped – zaciśnięte

Jeśli ustawiony jest ten bit, to znaczy, że docisk obrotowy znajduje się w położeniu „zaciśniętym”

Error Code – kod błędu

Wyświetlany jest wewnętrzny kod błędu 2...24. Opis błędu można znaleźć w rozdziale „Wykrywanie błędów”

Stroke – Skok mocowania

Wyświetlanie aktualnej pozycji tłoka lub skoku mocowania z dokładnością do 1/100 milimetra

Actual Force – siła docisku

Wyświetlanie osiągniętej siły docisku. Siła docisku jest określana w postaci liczby całkowitej z zakresu 0...10 000 niutonów.

8.8 Acykliczne parametry procesu i polecenia systemowe

Dane parametrów służą do identyfikacji, konfiguracji i diagnostyki obrotowego docisku elektrycznego. Te dane parametrów są adresowane za pomocą indeksu i subindeksu. Standardowe parametry procesu są zdefiniowane przez standard IO-Link, inne parametry procesu są specyficzne dla urządzenia. Wszystkie parametry są zdefiniowane w pliku IODD.

Podczas projektowania dane parametrów można odczytać i zmienić za pomocą oprogramowania projektowego (np. SIEMENS S7-PCT). Odczyt i zmiana danych parametrów podczas bieżącej pracy systemu mogą być realizowane za pomocą bloków funkcyjnych (np. FB IO_LINK_CALL firmy Siemens). Więcej informacji na ten temat można uzyskać od producenta sterownika PLC lub urządzenia nadrzędnego IO-Link.

8.8.1 Znormalizowane parametry procesu

In-deks (dziesiętny)	Zmienna	Dostęp	Typ danych	Komentarz
0x0002 (2)	System-Command	W	uint 8	Wykonywanie poleceń systemowych
0x0010 (16)	Vendor Name	R	String	Nazwa producenta
0x0011 (17)	Vendor Text	R	String	Tekst producenta
0x0012 (18)	Product Name	R	String	Nazwa produktu
0x0013 (19)	Product ID	R	String	Identyfikator produktu
0x0014 (20)	Product Text	R	String	Tekst produktu
0x0015 (21)	Serial-Number	R	String	Numer seryjny
0x0016 (22)	Hardware Revision	R	String	Status hardware; BP = płyta główna, KP = karta komunikacyjna
0x0017 (23)	Firmware Revision	R	String	Status firmware
0x0020 (32)	Error Count	R	uint 16	Liczba błędów od uruchomienia lub ostatniego resetu

8.8.2 Parametry procesu specyficzne dla urządzenia

In-deks (dzie-siętny)	Zmienna	Dostęp	Typ danych	Komentarz
0x004 2 (64)	Overall-Cycles	R	Int	Łączna liczba cykli
0x004 1 (65)	Cycles-ToService	R	Int	liczba cykli do terminu konserwacji. Licznik jest resetowany podczas konserwacji.
0x004 2 (66)	Speed	R/W	Int	Ustawienie prędkości obrotu w %. Zastosowana prędkość obrotowa zależy od używanego ramienia zaciskowego (patrz Wprowadzanie ustawień)
0x004 3 (67)	Correc-tionValue	R/W	Int	Kompensacja elastyczności w układzie mocowania (patrz Wprowadzanie ustawień)
0x004 4 (68)	Confirma-tionNo	R	String	Numer potwierdzenia produkcji
0x004 5 (69)	DrawingIn-dex	R	String	Wersja rysunku

9 Konserwacja

OSTRZEŻENIE

Oparzenia od gorących powierzchni!

W trakcie pracy temperatura powierzchni zasilacza może wynosić ponad 70 °C.

- Wszystkie prace obsługowe powinny być przeprowadzone przy zimnym zasilaczu względnie w specjalnych rękawicach ochronnych.

Zalecany jest remont elektrycznego docisku skrętnego w firmie Römheld po 500 000 cyklach mocowania. Elementy sprężynowe są wtedy wymieniane, a wałek gwintowany jest czyszczony i smarowany.

Na płycie sterującej znajduje się zintegrowany jest licznik cykli, który wyświetla termin konserwacji. Funkcja ta zlicza i zapamiętuje wykonane cykle mocowania, a następnie wyświetla stan licznika za pomocą migającego sygnału. Migający sygnał jest widoczny na niebieskiej diodzie LED na zintegrowanej płycie sterującej i analizowany przez centralny sterownik za pomocą sygnału złącza „komunikat funkcji specjalnej”.

WSKAZÓWKA

Więcej informacji

Więcej informacji na temat wyświetlania terminów konserwacji można znaleźć w dokumentacji technicznej elektrycznego docisku skrętnego, która jest dostępna na zamówienie.

9.1 Czyszczenie

UWAGA

Szkody materialne, uszkodzenia ruchomych elementów

Uszkodzenia tłoczków, tłoków, sworzni itp., a także zgarniaczy i uszczeltek mogą prowadzić do nieszczelności lub przedwczesnej awarii!

- Nie używaj środków czyszczących (wełna stalowa itp.), które powodują zarysowania, uszkodzenia itp.

Szkody, uszkodzenia i zakłócenia działania.

Przy kontakcie z agresywnymi środkami czyszczącymi może dojść do uszkodzeń szczególnie uszczelnień.

Produktu nie wolno czyścić:

- korozyjnymi lub żrącymi substancjami albo
- organicznymi rozpuszczalnikami jak halony lub węglowodory aromatyczne i ketony (nitro, aceton itp.), przy czyszczeniu, gdyż mogą spowodować uszkodzenie uszczelnień.

Element należy regularnie czyścić. W szczególności obszar między tłokiem / tłoczyskiem a obudową musi być oczyszczany z wiórów i płynów.

W przypadku silnego zabrudzenia czyszczenie należy przeprowadzać w krótszych odstępach czasu..

9.2 Regularne kontrole

- Sprawdzić połączenie wtykowe pod kątem szczelności (kontrola wzrokowa).
- Sprawdzić powierzchnię toczną tłoczyska pod kątem oznak zużycia i uszkodzeń. Oznaki zużycia mogą wskazywać na zabrudzenie systemu lub nadmierne obciążenie poprzeczne produktu.
- Sprawdzić siłę mocującą.
- Sprawdzić przestrzeganie terminów konserwacji.

10 Rozwiązywanie problemów

10.1 Wykrywanie błędów

Nieprawidłowo przebiegające procesy mocowania mogą być spowodowane czynnikami zewnętrznymi, takimi jak przeszkody w strefie obrotu, lub usterkami wewnętrznymi. Obrotowy zacisk elektryczny przeprowadza serię kontroli i zgłasza usterki za pomocą migającego kodu. Jest to rozpoznawalne wzrokowo dzięki wbudowanej na płycie sterującej czerwonej diodzie LED i może być ocenione przez nadrzędny system sterowania za pomocą sygnału interfejsu „Komunikat o kodzie błędu”. Kod błędu składa się z szeregu impulsów świetlnych, po których następuje przerwa. Aby rozpoznać kod błędu, należy policzyć impulsy świetlne między przerwami.

W przypadku opcjonalnego interfejsu IO-Link opis błędu jest przesyłany w postaci zwykłego tekstu, patrz rozdział „Opis interfejsu IO-Link”.

Wykrywane obecnie błędy są przedstawione w następującej tabeli.

Kod błędu	Opis	Środki zaradcze
2	Reset procesora podczas zaciskania. Mikrokontroler jednostki sterującej wykonuje reset, gdy proces zaciskania jest w toku.	Zresetować błąd i sprawdzić działanie. Jeśli błąd będzie się powtarzał prosimy o kontakt z naszym działem serwisowym.
3	Zbyt niskie napięcie zasilania systemu sterowania. Napięcie zasilania systemu sterowania (24 V) spada poniżej wartości ok. 20 V przez okres 50 ms.	Sprawdzić poziom i stabilność napięcia zasilającego system sterowania i w razie potrzeby skorygować.
4	Zbyt wysokie napięcie zasilania systemu sterowania. Napięcie zasilania systemu sterowania (24 V) spada poniżej wartości ok. 20 V przez okres 50 ms.	Sprawdzić poziom i stabilność napięcia zasilającego system sterowania i w razie potrzeby skorygować.
5	Błąd podczas obracania do pozycji mocowania (przeszkoda). Nie można było wykonać obrotu z pozycji niezaciśniętej w kierunku pozycji zaciśniętej. Zwykle jest to spowodowane przeszkodą (np. wórami) w strefie obrotu, co powoduje reakcję mechanicznego zabezpieczenia przed przeciążeniem.	Sprawdzić strefę obrotu pod kątem występowania przeszkód. Sprawdzić łatwość obrotu ręcznie, powoli obracając ramię zaciskowe. Najpierw należy osiągnąć pozycję zwolnioną.
6	Czas do zwolnienia ze stanu zaciśniętego jest zbyt długi. Przyczyną może być brak lub przeciążenie zasilania silnika (moc).	Sprawdzić napięcie zasilania silnika. Aby zmienić stan zaciśnięty na zwolniony, konieczne może być zdjęcie ramienia zaciskowego.
8	Zbyt długi czas na pokonanie odcinka ruchu (timeout) bez przepływu wysokiego prądu. Ten komunikat pojawia się, jeśli bardziej szczegółowe wykrywanie błędów nie jest możliwe, nie działa lub nie jest planowane.	Zresetować błąd i sprawdzić działanie. Jeśli błąd występuje wielokrotnie, należy spróbować określić odcinek ruchu, który powoduje błąd, i skontaktować się z naszym działem serwisowym.
9	Nieprawidłowo ustawione ramię zaciskowe (zbyt mała droga przyspieszenia do przedmiotu obrabianego). Po obróceniu na pozycję mocowania, silnik musi przyspieszyć do wysokiej prędkości. W tym czasie system sterowania nie ma możliwości rozpoznania zbliżania się do przedmiotu obrabianego. Dlatego po obróceniu należy zachować minimalną odległość od przedmiotu obrabianego.	Wyregulować ramię zaciskowe lub śrubę dociskową tak, aby skok mocowania nie spadł poniżej minimum ok. 3...4 mm.
11	Niedopuszczalne stany sygnałów elektroniki komutacyjnej wewnątrz silnika elektrycznego. Możliwa usterka okablowania.	Zresetować błąd i sprawdzić działanie. Jeśli błąd będzie się powtarzał prosimy o kontakt z naszym działem serwisowym.
12	Podczas wykonywania odcinka ruchu osiągnięty został prąd graniczny. Ten stan jest zwykle przechwytywany przez bardziej szczegółowe wykrywanie błędów i dlatego nie powinien występować.	Zresetować błąd i sprawdzić działanie. Jeśli błąd występuje wielokrotnie, należy spróbować określić odcinek ruchu, który powoduje błąd, i skontaktować się z naszym działem serwisowym.
13	Wysokie przetężenie w wyniku wady komponentu (zwarcie skrośne) Prawdopodobna usterka tranzystora mocy układu sterowania silnikiem.	Zresetować błąd i sprawdzić działanie. Jeśli błąd będzie się powtarzał prosimy o kontakt z naszym działem serwisowym.
15	Przekroczono względny czas włączania. Przekroczono dopuszczalny stosunek czasu pracy do czasu przerwy. Może to prowadzić do niedopuszczalnego nagrzania.	Należy poczekać, aż obrotowy zacisk elektryczny ostygnie i sprawdzić warunki jego działania.
16	Podczas procesu zaciskania rozpoznano obrabiany przedmiot i siła mocowania zaczęła narastać. Tłok opuścił przy tym dopuszczalny zakres zaciskania. Obrabiany przedmiot jest umieszczony zbyt nisko lub ramię zaciskowe jest ustawione nieprawidłowo.	Należy sprawdzić konstrukcję i ustawienie ramienia zaciskowego. W razie potrzeby punkt mocowania można skorygować, umieszczając pod nim np. podkładkę.
17	Tłok nie może odchylić się od pozycji zwolnionej (czujnik). Jeśli mechanizm działa płynnie, może to być spowodowane brakiem napięcia zasilającego silnik (mocy). Wskazówka: Mostek w szafie sterowniczej musi łączyć masy zasilania systemu sterowania i silnika (moc).	Sprawdzić napięcie zasilania silnika.
18	Sprężyny w mechanizmie sprężła nie dają się odłączyć od napędu podczas obracania do pozycji zaciskowej.	Można spróbować zwolnić sprężyny ręcznie, „wybijając” ramię zaciskowe z powrotem na pozycję zwolnioną. Zresetować błąd i sprawdzić działanie. Jeśli błąd będzie się powtarzał prosimy o kontakt z naszym działem serwisowym.
19	Zbyt małe tarcie w sprzęgle obrotowym i niekorzystna pozycja montażowa, a	Zresetować błąd i sprawdzić działanie. Jeśli błąd będzie się

	także ciężkie ramię zaciskowe mogą spowodować wychylenie tego ramienia przed osiągnięciem rowka prowadzącego w strefie zaciskania. Taki stan jest sygnalizowany przez wykrywanie błędów. Przyczyną są zazwyczaj zużyte sprężyny w mechanizmie sprzęgła.	powtarzał prosimy o kontakt z naszym działem serwisowym.
20	Nie można było wykonać obrotu z pozycji zaciśniętej w kierunku pozycji zwolnionej. Zwykle jest to spowodowane przeszkodą w strefie obrotu, co powoduje reakcję elektronicznego zabezpieczenia przed przeciążeniem.	Sprawdzić strefę obrotu pod kątem występowania przeszkód. Sprawdzić łatwość obrotu ręcznie, powoli obracając ramię zaciskowe.
21	Po zwolnieniu stanu zaciśnięcia osiągnięto prąd graniczny. Możliwe zaciśnięcie mechaniczne, np. z powodu zbyt długiego ramienia zaciskowego. Podczas długich okresów pracy powodem tej usterki mogą być również słabe smarowanie i zużycie. Możliwą przyczyną może być także nieprawidłowo wysoka siła zacisku.	Sprawdź warunki mechaniczne. Podczas zaciskania i zwalniania należy zwracać uwagę na odgłosy. Aby zmienił stan zaciśnięty na zwolniony, konieczne może być zdjęcie ramienia zaciskowego.
22	Niedopuszczalnie długi i wysoki przepływ prądu bez osiągnięcia wewnętrznego prądu granicznego lub zbyt niskie napięcie zasilania silnika. Ten błąd może wystąpić, jeśli zasilacz jest zbyt mały i nie może dostarczyć wymaganego prądu lub jeśli przekrój kabla jest zbyt mały dla danej długości kabla. Ewentualnie zbyt wiele zacisków elektrycznych jest używanych jednocześnie z tym samym zasilaczem lub tym samym kablem.	Należy sprawdzić działanie zasilacza i kabla.
23	Awaria wbudowanych czujników do wykrywania pozycji.	Zresetować błąd i sprawdzić działanie. Jeśli błąd będzie się powtarzał prosimy o kontakt z naszym działem serwisowym.
24	Połączenie szeregowo transmisji danych z modulem IO-Link przerwane (timeout). Usterka wewnętrzna modułu IO-Link. Ewentualnie niemożliwa jest także komunikacja IO-Link. Ze względu na bezpieczeństwo obrotowy zacisk elektryczny jest wyłączany.	Zresetować błąd i sprawdzić działanie. Jeśli błąd będzie się powtarzał prosimy o kontakt z naszym działem serwisowym.

10.2 Usuwanie błędów

Poniższa procedura jest zalecana w celu przywrócenia gotowości operacyjnej po awarii:

Jeśli wystąpi błąd, należy natychmiast zresetować oczekujące polecenie operacji (zaciśnięcia lub zwolnienia). Następnie można zresetować komunikat o błędzie, ustawiając sygnał „Reset”. Zacisk elektryczny musi być zawsze przywracany do pozycji referencyjnej poprzez ustawienie sygnału „Zwalnianie”. Jest to jedyny sposób, aby mieć pewność, że obrotowy zacisk elektryczny jest ponownie gotowy do pracy. Przed rozpoczęciem nowego procesu zaciskania należy najpierw usunąć przyczynę usterki. Jeśli stan błędu nie ustąpi, wyświetlony zostanie kolejny komunikat o błędzie.

Podczas usuwania błędów użytkownik musi upewnić się, że nie wystąpią żadne niebezpieczne lub szkodliwe okoliczności.

11 Wyposażenie dodatkowe

11.1 Dobór ramienia dociskowego

UWAGA

Szkody rzeczowe lub awaria

Używanie elementów dociskowych o nieprawidłowych wymiarów może doprowadzić do uszkodzenia produktu.

- Podczas układania należy uwzględniać długość, masę i wynikające z tego momenty siły i bezwładności (patrz karta katalogowa lub rysunek montażowy).

12 Dane techniczne

Parametry

Obrotowy zacisk elektryczny	1833	1835
Regulowana osiowa siła rozciągająca	0,9...2,7	3...9
Efektywna siła mocowania	patrz schemat w katalogu	
Dopuszczalna siła przemieszczenia	patrz schemat w katalogu	
Skok mocowania (użyteczny)	13	20
Skok obrotowy	4	
Skok całkowity (mechaniczny)	19	26
Kąt skrętu	0°/90°/180°	
Czas zaciskania [s] ok.	3	
Czas zwalniania [s] ok.	3	
Specjalne zaciski mocujące		
Maks. długość zacisku mocującego [mm]	95	150
Maks. promieniowy moment obrotowy M1 [Nm]	0,1	0,4
Maks. moment bezwładności [kgm²]	0,0012	0,008
Napięcie znamionowe [V DC]	24	
Zakres napięcia roboczego [V DC]	22...30	
Tętnienie szczątkowe [%]	< 10	
Maks. zużycie energii [A]	8	15
Pobór mocy w trybie gotowości ok.	1,2	
Cykl pracy [%]	25 (S3)	
Klasa ochronności IP	67	
Temperatura otoczenia [°C]	-5...+40	
Pozycja instalacji	najlepiej w pionie	

Masa ok. [kg]	3,5	8
Maks. powietrze uszczelniające [bar]	0,2	

Efektywność energetyczna

Pobór mocy sterowników i czujników w trybie gotowości	ok. 1,2 W
Cykl zaciskania/zwalniania	ok 400 Ws
Przy 100 000 cykli zaciskania rocznie i 250 dniach roboczych, całkowite zużycie energii wynosi	ok. 20 kWh

Gwint	Moment dokręcania nakrętki mocującej ramienia zaciskowego (Nm)
M18 x 1,5	30
M28 x 1,5	90
M35 x 1,5	160
M45 x 1,5	280

Wskazówka

Więcej szczegółów

- Dalsze dane techniczne zawarte są w karcie katalogowej.

12.1 Warunki środowiskowe

Obrotowy zacisk elektryczny jest przeznaczony do użytku w trudnych warunkach otoczenia, które są powszechne w centrach obróbkowych maszyn narzędziowych. Szczególne znaczenie ma tutaj wodoszczelność.

Złącza wtykowe, dławiki kablowe i uszczelnienia statyczne osiągną stopień ochrony IP67.

Uszczelka zgarniająca tłoczyska nie może być bezpośrednio narażona na działanie strumienia wody pod wysokim ciśnieniem.

Nie można wykluczyć przedostania się niewielkich ilości płynu podczas ruchu. Ponieważ w przypadku napędów elektrycznych prowadzi to do większych problemów niż w przypadku komponentów hydraulicznych, w takich sytuacjach zaleca się podłączenie powietrza uszczelniającego.

Aby zapobiec kondensacji wilgoci wewnątrz zacisku elektrycznego, powietrze uszczelniające należy osuszyć.

Do ochrony uszczelki zgarniającej tłoczyska przed gorącymi opiłkami dostępny jest opcjonalny zgarniacz metalowy.

Połączenia elektryczne i pokrywę silnika należy chronić przed gorącymi opiłkami.

WSKAZÓWKA

Podłączanie węża wentylacyjnego

Jeśli istnieje ryzyko przedostania się cieczy do obrotowego zacisku elektrycznego, to należy usunąć zaślepkę złącza wentylacyjnego G1/8 i podłączyć wąż wentylacyjny. Drugi koniec kładzie się w suchym miejscu.

13 Przechowywanie

UWAGA

Uszkodzenie wskutek nieprawidłowego przechowywania elementów

Nieprawidłowe przechowywanie może prowadzić do kruchości uszczelnień i zżycwienia oleju antykorozyjnego lub korozji na lub w elemencie.

- Przechowywać w opakowaniu w umiarkowanych warunkach środowiskowych.
- Produkt nie może być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, ponieważ promieniowanie UV może zniszczyć uszczelki.

Produkty ROEMHELD są standardowo zabezpieczone środkiem antykorozyjnym.

Zapewnia on sześciomiesięczną wewnętrzną ochronę antykorozyjną przy przechowywaniu w suchych i pomieszczeniach bez wahań temperatury.

W przypadku dłuższych okresów przechowywania produkt należy zabezpieczyć na powierzchniach zewnętrznych za pomocą środka antykorozyjnego odpornego na zżycwienie.

14 Utylizacja



Niebezpieczeństwo dla środowiska

Z powodu możliwego zanieczyszczenia środowiska, poszczególne elementy muszą być utylizowane przez licencjonowaną firmę specjalistyczną.

Poszczególne materiały należy złomować z obowiązującymi dyrektywami i przepisami oraz warunkami ochrony środowiska. Podczas złomowania elementów elektrycznych i elektro-nicznych (np. systemy pomiaru przemieszczenia, wyłączniki zbliżeniowe itp.) należy przestrzegać krajowych zasad i przepisów.

15 Deklaracja włączenia

Producent

Römheld GmbH Friedrichshütte
Römheldstraße 1-5
35321 Laubach, Germany
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211
E-Mail: info@roemheld.de
www.roemheld.de

Dokumentacja Techniczna - Przedstawiciel:
mgr inż. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

Niniejsza deklaracja dotyczy następujących produktów:

Poniżej podane są typy lub numery katalogowe:

- 1833 A090 R19XX
- 1833 A090 L19XX
- 1833 A180 R19XX
- 1833 A180 L19XX
- 1833 A000 019XX
- 1835 C090 R26XX
- 1835 C090 L26XX
- 1835 C180 R26XX
- 1835 C180 L26XX
- 1835 C000 026XX

XX= opcje

OI= IO-Link

M= metalowy zgarniak

MI= metalowy zgarniak + IO-Link

Wymienione produkty zostały zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z dyrektywą 2006/42 / EG (EG-MSRL) w aktualnie obowiązującej wersji i obowiązującymi przepisami technicznymi.

Według EG-MSRL produkty te nie są gotowe do użycia i są przeznaczone wyłącznie do instalacji w maszynie, urządzeniu lub systemie.

Zastosowano następujące inne dyrektywy UE:

2006/42/EG, Dyrektywa Maszynowa [www.eur-lex.europa.eu]

Zastosowano następujące zharmonizowane normy:

DIN EN ISO 12100, 2011-03, Bezpieczeństwo maszyn, Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania (wymiana na część 1 i 2)

EN 60204-1; 2009, Bezpieczeństwo maszyn -- Wyposażenie elektryczne maszyn -- Część 1: Wymagania ogólne

EN ISO 13849-1:2023-12, Bezpieczeństwo maszyn -- Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem -- Część 1: Ogólne zasady projektowania

EN ISO 13849-2, 2012, Bezpieczeństwo maszyn -- Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem -- Część 2: Walidacja

Produkty można uruchomić dopiero po ustaleniu, że maszyna, w której produkt ma zostać zainstalowany, jest zgodna z przepisami dyrektywy maszynowej (2006/42 / WE).

Producent zobowiązuje się do przekazywania specjalnych dokumentów produktów organom krajowym na żądanie.

Dokumenty techniczne zgodnie z załącznikiem VII część B zostały utworzone dla produktów.

i.V. 

Ralph Ludwig
Kierownik działu konstrukcji i rozwoju.

Römheld GmbH
Friedrichshütte
Laubach, 05.12.2024