

Elektryczny docisk skrętny

kołnierz górny, kontrola pozycji i siły mocowania, opcjonalne połączenie IO-Link
 napięcie 24 V DC, minimalne zapotrzebowanie na energię



Wersja

Ten docisk jest dociskiem skrętnym zasilanym elektrycznie.

Zastosowanie

Dociski elektryczne służą do mocowania lub trzymania detali

- gdy punkty mocowania i trzymania muszą być wolne do załadunku i rozładunku przyrządu
- gdy elementy mocujące muszą być kontrolowane indywidualnie
- gdy siła mocowania musi być utrzymana również po odłączeniu od zasilania

Zatem dociski elektryczne są szczególnie odpowiednie dla:

- Przemysłu opakowaniowego
- Systemów kontroli i testowania
- Urządzeń montażowych i robotyki
- Automatycznych systemów produkcyjnych

Opis

Docisk elektryczny jest napędzany odpornym na zużycie bezszczotkowym silnikiem zasilanym prądem stałym. Prędkość silnika jest przekształcana za pomocą przekładni i napędu śrubowego w ruch obrotowy i skok tłoczyska. Do wychylenia ramienia mocującego o 180° wymagany jest skok osiowy wynoszący zaledwie 3 mm. Jeśli ramię mocujące zderzy się podczas ruchu obrotowego z detalem, mechanizm jest zabezpieczony przed przeciążeniem. Silnik jest natychmiast automatycznie wyłączany.

Podczas odmocowywania ramię mocujące zawsze wraca do pozycji bazowej.

Zintegrowana kontrola

Elektryczne sterowanie silnikiem prądu stałego znajduje się na płytce w obudowie docisku elektrycznego.

Przyłącze elektryczne

Zasilanie i wymiana sygnału do sterowania zewnętrznego są przesyłane dwoma krótkimi kablami ze złączem wtykowym. Gniazda kablowe są dostępne do podłączenia przez klienta (patrz akcesoria przyłączeniowe).

Bezpieczne napięcie

Stosowane napięcie stałe 24 V uważa się za „niskie napięcie” i w związku z tym nie stanowi zagrożenia dla ludzi w razie kontaktu.

Zalety

- Wysoka siła mocowania
- Regulowana siła mocowania
- Kontrola siły mocowania
- Możliwość sterowania indywidualnego lub grupowego
- Wysokie bezpieczeństwo eksploatacji dzięki samohamownemu napędowi śrubowemu
- Mechaniczne utrzymanie docisku za pomocą sprężyn talerzowych
- Możliwy kąt obrotu do 180°
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem w przypadku kolizji z ramieniem mocującym
- Elektryczna kontrola pozycji i rozbudowana samokontrola z opcjami diagnostycznymi
- Możliwość kontroli skoku mocowania
- Niskie napięcie 24 V
- Bez wycieków
- Bezobsługowy (500 000 cykli)
- Stopień ochrony IP 67

Zasilanie

Do zasilania silnika i sterowania elektronicznego wymagane jest napięcie stałe 24 V z tętnieniem resztkowym maks. 10%.

W przypadku silnika prądu stałego zalecamy stosowanie zasilacza impulsowego o wydajności prądowej zgodnej ze specyfikacjami podanymi w danych technicznych dla każdego podłączonego docisku elektrycznego. Jeżeli jednocześnie używanych jest kilka docisków elektrycznych, należy odpowiednio zwiększyć moc.

Sterowanie elektroniczne musi być zasilane oddzielnym zasilaczem (24 V DC / 100 mA).

Zakres regulacji

Po zdjęciu osłony ochronnej można dokonać następujących regulacji na płycie sterującej:

- Siły mocowania
 - Szybkości obrotu
 - Kompensacji sprężystości ramienia mocującego
- Siłę mocowania można regulować również przez wejście analogowe.

Ważne uwagi

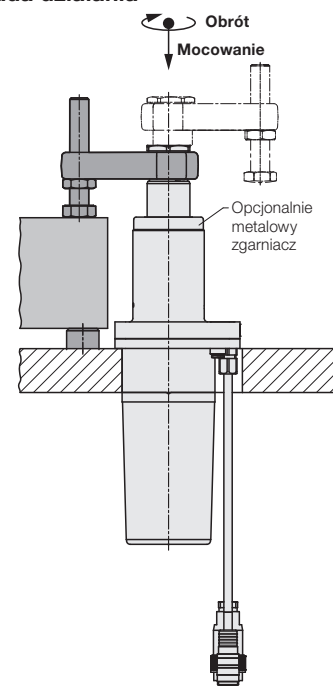
Dociski elektryczne są przeznaczone wyłącznie do mocowania lub trzymania detali w zastosowaniach przemysłowych. Mogą generować bardzo duże siły docisku. Detal, przyrząd mocujący lub maszyna muszą znajdować się w pozycji umożliwiającej kompensację tych sił.

W obszarze roboczym tłoczyska i ramienia mocującego istnieje niebezpieczeństwo zmiążdżenia. Producent przyrządu mocującego lub maszyny jest zobowiązany do zapewnienia skutecznych środków zabezpieczających. Podczas załadunku i rozładunku przyrządu mocującego oraz podczas mocowania należy unikać kolizji z ramieniem mocującym.

W celu pozycjonowania detali należy uwzględnić dopuszczalną siłę przemieszczenia zgodnie z diagramem na stronie 4.

Jeśli istnieje jakiegokolwiek niebezpieczeństwo przedostania się płynów do docisku elektrycznego, należy usunąć korek gwintowany przy otworze odpowietrzającym G 1/8 i podłączyć wąż odpowietrzający. Drugi koniec węża należy umieścić w całkowicie suchym miejscu. Zaleca się podłączenie suchego powietrza uszczelniającego o ciśnieniu 0,2 bar.

Zasada działania



Kontrola działania

Odmocowywanie

- Ramię mocujące znajduje się w pozycji początkowej, proces odmocowywania zakończony

Zamocowanie

- Ramię mocujące znajduje się w obszarze mocowania i uzyskano siłę mocowania
- Możliwość kontroli skoku mocowania za pomocą sygnału wyjściowego

Opcje diagnostyczne

- Szczegółowy przegląd warunków błędów
- Sygnalizacja za pomocą kodu błędu (sygnał migający) wewnątrz na płycie sterującej lub za pomocą zewnętrznego sygnału interfejsu
- Komunikaty o błędach można zresetować
- Wskaźnik rewizji po 500 000 cykli

Pełny opis znajduje się w dołączonej instrukcji obsługi.

Use  **IO-Link**
 Universal · Smart · Easy

Opcjonalnie z kablem i 4-pinowym złączem do podłączenia IO-Link-Master. Za pośrednictwem tego interfejsu polecenia i informacje są wymieniane między dociskiem elektrycznym a nadrzędnym systemem sterowania.

Zalety

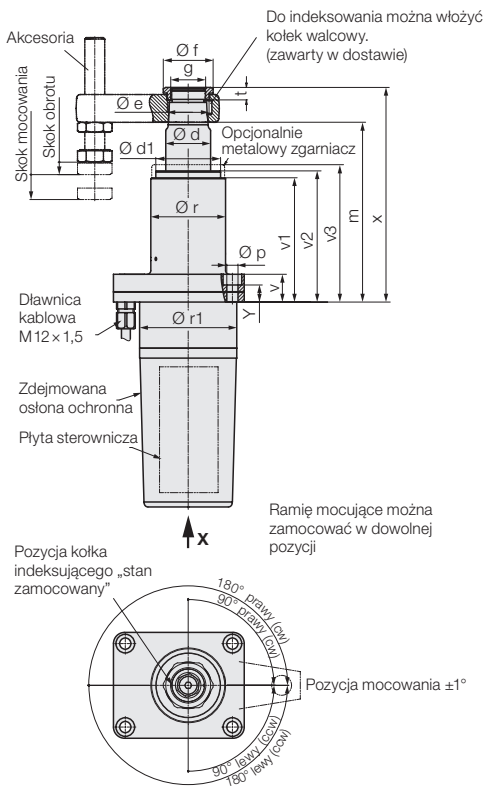
- Mniejszy nakład pracy na okablowanie
- Uproszczone uruchomienie
- Bardziej rozbudowane opcje diagnostyczne
- Odporność na zakłócenia dzięki transmisji sygnału cyfrowego
- Wszystkie ustawienia można wygodnie wprowadzić za pomocą interfejsu IO-Link

Informacje techniczne

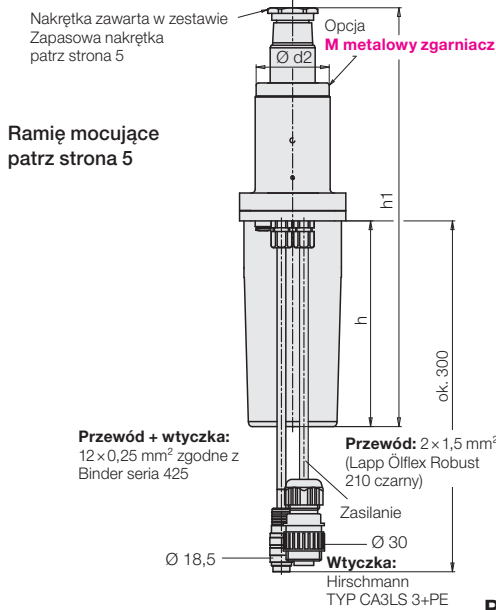
Więcej informacji na temat zastosowania i warunków eksploatacji jest dostępnych na życzenie.

Wymiary Dane techniczne

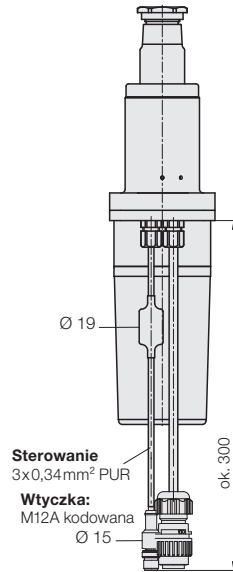
Pozycja początkowa (bazowa) dla kąta obrotu 180 stopni



Połączenie IO-Link
183X XXXX XXX
183X XXXX XXXM



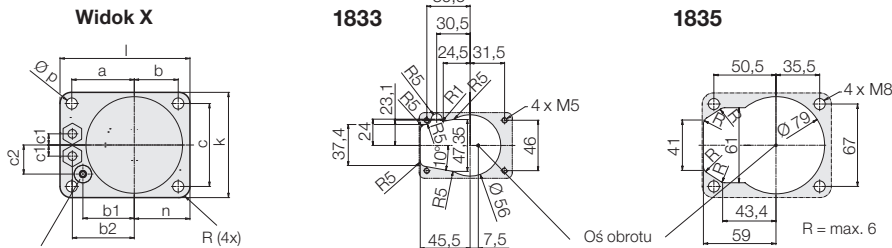
IO-Link-Anschluss
183X XXXX XXXOI
183X XXXX XXXMI



Schemat podłączenia

1833

1835



Przewód łączący

Maksymalna dopuszczalna długość przewodu 30 m

Długość	Przekrój przewodu
< 12 m	2 x 1,5 mm ²
< 20 m	2 x 2,5 mm ²
< 30 m	2 x 4 mm ²

Akcesoria

Podłączenie sterowania

Gniazdo przewodowe dostosowane do potrzeb 12 POL.

Numer art. 3141992

Gniazdo przewodowe, przewód 5 m 12 POL.

Numer art. 3823375 L 05000

Podłączenie zasilania

Gniazdo przewodowe

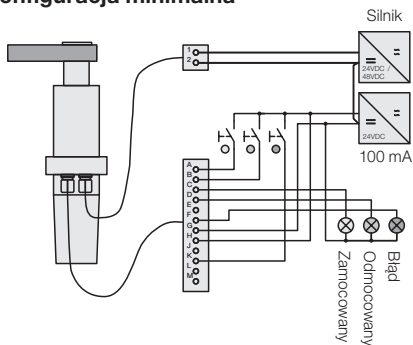
Hirschmann CA3LD

Numer art. 3141991

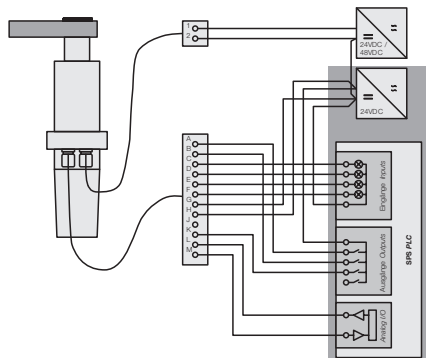


Przykłady połączeń

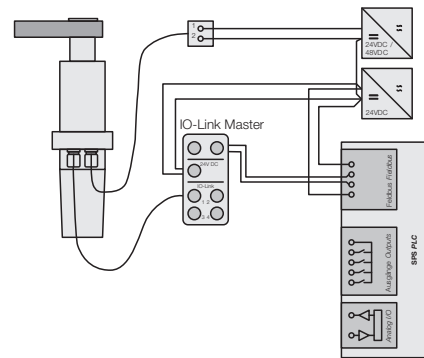
Konfiguracja minimalna



Programowalny sterownik logiczny PLC



Połączenie IO-Link



Zasilanie silnika 24 VDC

- +24 VDC
- GND (masa)

Sterowanie

Funkcja pinu

- A Polecenie zamocuj
- B Polecenie odmocuj
- C Komunikat zamocowany
- D Komunikat odmocowany
- F Komunikat kod błędu
- K Polecenie reset błędu

Zasilania silnika 24 V DC

- +24 VDC
- GND (masa)

Sterowanie

Funkcja pinu

- A Polecenie zamocuj
- B Polecenie odmocuj
- C Komunikat zamocowany
- D Komunikat odmocowany
- E Komunikat liczba cykli
- F Komunikat kod błędu
- G GND (masa)
- H +24 VDC (sterowanie)
- K Polecenie reset błędu
- L Siła mocowania, wejście analogowe (0–10 V)
- M Skok mocowania, wyjście analogowe (0–10 V)

Połączenie IO-link

Zasilanie silnika 24 VDC

- +24 VDC
- GND (masa)

Sterowanie

- +24 VDC
- GND (masa)
- C/Q IO-Link

Use **IO-Link**
Universal · Smart · Easy

Wymiary Dane techniczne

Elektryczny docisk mocujący		1833	1835
Regulowana osiowa siła ciągnąca	[kN]	0,9...2,7	3...9
Efektywna siła mocowania	[kN]	patrz wykres	
Dopuszczalna siła przemieszczenia	[kN]	patrz wykres	
Skok mocowania (użytkowy)	[mm]	13	20
Skok obrotu	[mm]	4	
Skok całkowity (mechaniczny)	[mm]	19	26
Kąt obrotu	[°]	0°/90°/180° *	
Czas mocowania ok.	[s]	3**	
Czas odmocowania ok.	[s]	3**	
Specjalne ramie mocujące			
Max. dystans między osią tłoka a punktem mocowania	[mm]	100	150
Max. promieniowy moment obrotowy M1	[Nm]	0,1	0,5
Max. moment bezwładności	[kgm ²]	0,0012	0,008
Napięcie nominalne	[V DC]	24	
Zakres pracy	[V DC]	22...30	
Tętnienie resztkowe	[%]	< 10	
Max. pobór prądu	[A]	8	15
Pobór mocy w trybie czuwania.	[W]	1,2	
Cykl pracy	[%]	25 (S3)	
Stopień ochrony		IP 67	
Powietrze uszczelniające max.	[bar]	0,2	
Temperatura otoczenia	[°C]	-5...+40	
Pozycja zabudowy		preferowana pionowa***	
Masa ok.	[kg]	3,5	8
a	[mm]	39,5	50,5
b	[mm]	31,5	35,5
b1	[mm]	30,5	41,5
b2	[mm]	36,5	50
c	[mm]	46	67
c1	[mm]	11	9
c2	[mm]	24	23,5
Ø d	[mm]	25	36
Ø d1	[mm]	40 s7	52 s6
Ø d2	[mm]	42,8	58,5
Ø e	[mm]	23,5	33,5
f	[mm]	30	40
g	[mm]	M18 x 1,5	M28 x 1,5
h	[mm]	125,5	164,5
h1 +2	[mm]	259,7	336,9
i	[mm]	M5	M8
k	[mm]	60	85
l	[mm]	85	105
m -1	[mm]	115,2	146,4
n	[mm]	38,5	45
Ø p	[mm]	5,5	9
Ø r -0,1	[mm]	45	60
Ø r1	[mm]	55	78
t	[mm]	9	10
v	[mm]	22,3	22
v1	[mm]	79	99,5
v2	[mm]	83,6	105
v3	[mm]	88,6	110
x +2	[mm]	134,2	172,4
y	[mm]	16,6	13,5

Numer art.

Kierunek obrotu 90° prawy (cw)	1833A090R19XX	1835C090R26XX
Kierunek obrotu 90° lewy (ccw)	1833A090L19XX	1835C090L26XX
Kierunek obrotu 180° prawy (cw)	1833A180R19XX	1835C180R26XX
Kierunek obrotu 180° lewy (ccw)	1833A180L19XX	1835C180L26XX
0° stopni	1833A000019XX	1835C000026XX

XX = Opcje
OI = IO-Link
M = Metalowy zgarniacz
MI = Metalowy zgarniacz + IO-Link

* Inne kąty obrotu są dostępne na życzenie (min. 45°)

** Dalsze dane techniczne są dostępne na życzenie

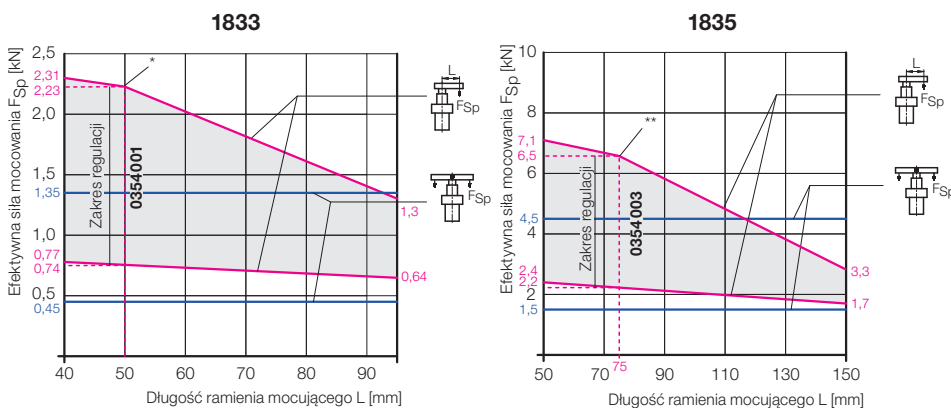
*** W przypadku zabudowy poziomej należy zwrócić uwagę na stronę 6

Ważna uwaga

Aby zagwarantować bezpieczną aplikację, należy dokładnie sprawdzić wszystkie wymagania techniczne i ogólne warunki. Prosimy o kontakt z naszymi konsultantami technicznymi (na miejscu lub bezpośrednio w dziale zarządzania produkcją, tel. +49 6405 89456).

Efektywna siła mocowania F_{Sp} w funkcji długości ramienia mocującego L

Efektywna siła mocowania jest mniejsza, im dłuższe jest ramię mocujące. W przypadku dłuższych ramion mocujących siła mocowania musi zostać zmniejszona, aby nie został przekroczony dopuszczalny moment zginający. Regulacja siły mocowania odbywa się na płycie sterującej lub zewnętrznie za pomocą wejścia analogowego L. Ustawienie domyślne jest odpowiednie dla akcesoryjnego ramienia mocującego ze śrubą dociskową.



* W przypadku ramion mocujących o długości > 50 mm należy uwzględnić dopuszczalne parametry ustawień efektywnej siły mocowania, które są podane w instrukcji obsługi.

** W przypadku ramion mocujących o długości > 75 mm należy uwzględnić dopuszczalne parametry ustawień efektywnej siły mocowania, które są podane w instrukcji obsługi.

Przykład

Akcesoryjne ramię mocujące 0354 001:

L = 50 mm

Zgodnie z wykresem:

Max. siła mocowania 2,2 kN

Min. siła mocowania 0,74 kN

Siła mocowania jest płynnie regulowana.

Przykład

Akcesoryjne ramię mocujące 0354 003:

L = 75 mm

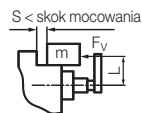
Zgodnie z wykresem:

Max. siła mocowania 6,5 kN

Min. siła mocowania 2,2 kN

Siła mocowania jest płynnie regulowana.

Dopuszczalna siła przemieszczenia F_V przy poziomym pozycjonowaniu detalu



Docisk elektryczny może pchać, tzn. pozycjonować detal względem punktów stałych.

Dopuszczalna siła przemieszczenia zależy od ustawionej siły mocowania i długości ramienia mocującego. Jest równa 15% ustawionej siły mocowania.

Zastosowano ramię mocujące, w którym odległość środka od punktu mocowania wynosi 50 mm. Trymer F ustawiono na 9.

Ustawienie trymera E nie jest istotne przy obliczeniu siły przemieszczenia. Zgodnie z wykresem siły mocowania, efektywna siła mocowania w punkcie mocowania wynosi 2,2 kN. Dopuszczalna siła przemieszczenia F_V wynosi zatem:

$$F_V = F_{Sp} * 15\% = 2,2 \text{ kN} * 0,15 = 0,33 \text{ kN}$$

Zastosowano ramię mocujące, w którym odległość środka od punktu mocowania wynosi 75 mm. Trymer F ustawiono na 9.

Ustawienie trymera E nie jest istotne przy obliczeniu siły przemieszczenia. Zgodnie z wykresem siły mocowania, efektywna siła mocowania w punkcie mocowania wynosi 6,5 kN. Dopuszczalna siła przemieszczenia F_V wynosi zatem:

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

Przykład

Akcesoryjne ramię mocujące 0354 001:

L = 50 mm

Zgodnie z wykresem:

Max. siła mocowania 2,2 kN

Siła przemieszczenia F_V 0,33 kN

Przy współczynniku tarcia $\mu = 0,4$ jest to wystarczające dla masy detalu m:

$$m = \frac{F_V}{g * \mu} = \frac{330 \text{ N}}{9,81 * 0,4} = 84 \text{ kg}$$

Przykład

Akcesoryjne ramię mocujące 0354 003:

L = 75 mm

Zgodnie z wykresem:

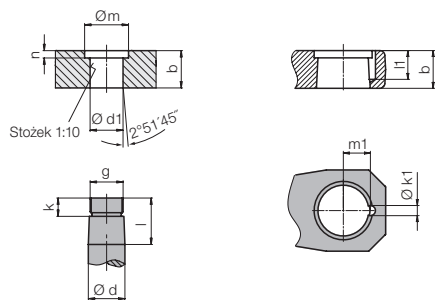
Max. siła mocowania 6,5 kN

Siła przemieszczenia F_V 0,98 kN

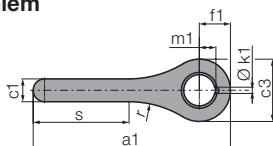
Przy współczynniku tarcia $\mu = 0,4$ jest to wystarczające dla masy detalu m:

$$m = \frac{F_V}{g * \mu} = \frac{980 \text{ N}}{9,81 * 0,4} = 250 \text{ kg}$$

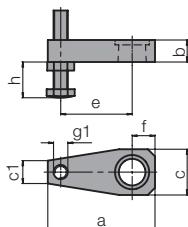
Wymiary przyłącza dla specjalnych ramion mocujących i indeksowania



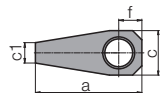
Ramię mocujące półfabrykat z indeksowaniem



**Ramiona mocujące bez indeksowania
Ramię mocujące ze śrubą dociskową**

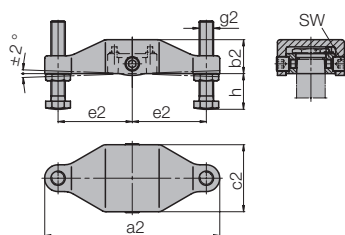


Ramię mocujące bez otworu gwintowanego g1



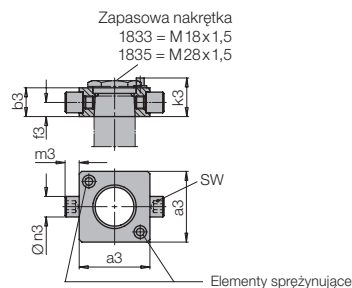
Podwójne ramię mocujące komplet z uchwytem

GGG 40



Uchwyt do podwójnego ramienia mocującego

42CrV4 hartowany i odpuszczany



Elektryczny docisk skrętny

		1833	1835
a	[mm]	75	115
a1	[mm]	125	190
a2	[mm]	138	196
a3 ±0,1	[mm]	43	55
b	[mm]	16	23
b2	[mm]	28,5	38
b3 ±0,1	[mm]	16	23
c	[mm]	32	48
c1	[mm]	16	22
c2	[mm]	59	75
c3	[mm]	45	60
Ø d f7	[mm]	25	32
Ø d1 +0,05	[mm]	19,8	31,85
e	[mm]	50	75
e2	[mm]	60	83
f	[mm]	16	25
f1	[mm]	22,5	30
f3	[mm]	7,5	11
g	[mm]	M18x1,5	M28x1,5
g1	[mm]	M10	M16
g2	[mm]	M10	M16
h min ... max	[mm]	10...64	15...79
k	[mm]	10	12
Ø k1 +0,1	[mm]	3	6
k3**	[mm]	21,5	29
l	[mm]	21	28
l1	[mm]	13	17
Ø m	[mm]	24,5	34
m1 +0,05	[mm]	9,8	16
m3	[mm]	9	11
n	[mm]	4	5
Ø n3 g6	[mm]	10	16
r	[mm]	70	100
s	[mm]	52,7	92,3
SW	[mm]	5	8

Numer art.

Ramię mocujące ze śrubą dociskową	0354001	0354003
Masa ok.	[kg] 0,25	0,8
Moment bezwładności	[kgm ²] 0,000320	0,002295
Promieniowy moment obrotowy	[Nm] 0,06	0,32

Ramię mocujące bez otworu gwintowanego g1	3921016	3921017
Masa ok.	[kg] 0,2	0,65
Moment bezwładności	[kgm ²] 0,00018	0,00134
Promieniowy moment obrotowy	[Nm] 0,05	0,20

Ramię mocujące półfabrykat	3548901A	3548902A
Masa ok.	[kg] 0,35	0,95
Moment bezwładności	[kgm ²] 0,00074	0,0035
Promieniowy moment obrotowy	[Nm] 0,1	0,5
Materiał: stal hartowana i odpuszczana 1000... 1200 N/mm ²		

Podwójne ramię mocujące, komplet*	0354131	0354132
Masa ok.	[kg] 0,83	2
Moment bezwładności	[kg·m ²] 0,00120	0,00765

Uchwyt do podwójnego ramienia	0354141	0354142
Masa ok.	[kg] 0,16	0,46

Zapassowa nakrętka	3527014	3527015
Max. moment dokręcania	[Nm] 60	90
Masa ok.	[kg] 0,03	0,05

Metalowy zgarniacz	0341231	0341231
---------------------------	----------------	----------------

Kółek indeksujący	3301281	3300325
	3m 6x6	6m 6x12

* komplet ze sworzniem gwintowanym i elementami sprężynującymi

** Wysokość do powierzchni ograniczającej elementy sprężynujące

Zabudowa pozioma

Elektryczny docisk skrętny może być używany w dowolnej pozycji zabudowy z akcesoryjnym ramieniem mocującym ze śrubą dociskową (e). W przypadku dłuższych i cięższych specjalnych ramion mocujących przekroczony zostaje dopuszczalny promieniowy moment obrotowy $M1^*$, co może prowadzić do awarii i zwiększonego zużycia.

Rozwiązanie:

Zamontuj ramię mocujące z przeciwwagą, jak wyjaśniono na przykładzie obok.

* patrz tabela strona 3

Ramię mocujące S1 z kompensacją masy S2

Wymagana przeciwwaga $m2 = \frac{M1}{l2}$ [kg]

$M1$ = Moment obrotowy 1. wokół osi tłoka
(sprawdzenie modelu CAD) [kgm]

$m2$ = Masa przeciwwagi [kg]

$l2$ = odległość środka ciężkości masy $m2$ [m]

Ważna uwaga

Dodatkowa przeciwwaga naturalnie zwiększa moment bezwładności J wokół osi tłoka, co można łatwo określić sprawdzając model CAD. Prędkość obrotu musi zostać zmniejszona, aby napęd obrotowy nie był przeciążony. Ustawienie jest opisane w instrukcji obsługi.

Zabudowa pozioma

