

Wielofunkcyjne silowniki obrotowe do klap motylkowych

- Moment obrotowy 90 ... 500 Nm
- Napięcie znamionowe 24 V
- Sterowanie: konfigurowalne
- Sygnał sprzężenia zwrotnego: konfigurowalny
- 2 Styki pomocnicze
- Stan przy zaniku sygnału: zamknięty



Przeгляд typów

Typ	Moment obrotowy (Znamionowy moment obrotowy)	Czas ruchu	Pobór mocy			Pobór prądu	Przyłącze kołnierzowe	Masa
			praca	w spocz.	moc znamionowa			
SY2-24-MF-T	90 Nm ¹⁾	15 s	70 W ²⁾	5,4 W	72 VA	3,0 A	ISO 5211 / F07	Okolo 11 kg
SY3-24-MF-T	150 Nm ¹⁾	22 s	70 W ²⁾	5,4 W	72 VA	3,0 A	ISO 5211 / F07	Okolo 11 kg
SY4-24-MF-T	400 Nm ¹⁾	16 s	180 W ²⁾	5,4 W	144 VA	6,0 A	ISO 5211 / F10	Okolo 22 kg
SY5-24-MF-T	500 Nm ¹⁾	22 s	180 W ²⁾	5,4 W	156 VA	6,5 A	ISO 5211 / F10	Okolo 22 kg

¹⁾ przy napięciu znamionowym

²⁾ przy znamionowym momencie obrotowym

Dane techniczne

Dane elektryczne

Napięcie znamionowe	24 V AC, 50/60 Hz do połączeń 3-przewodowych 24 V AC/DC, 50/60 Hz do połączeń 4-przewodowych
Zakres roboczy	21,6...26,4 V AC / DC
Pobór mocy	Patrz „Przeгляд typów”
Pobór prądu	Patrz „Przeгляд typów”
Styki pomocnicze	2 x SPDT, 5 A, 230 V AC I \neq Punkty przełączania: 90° \rightarrow
Przyłącza	Zaciski 2 x 1,5 mm ² lub 1 x 2,5 mm ²
Praca równoległa	Nie możliwe
Napięcie zasilania	
Sygnaly z regulatora	Możliwe tylko przy połączeniu 4-przewodowym

Dane funkcjonalne

		Zmienna	Nastawa
Moment obrotowy (znamionowy)		Patrz „Przeгляд typów”	
Ster.	Sygnał nastawczy Y	Punkt początkowy	0,5 ... 30 V DC
	Zakres pracy	Punkt końcowy	2,5 ... 32 V DC
Ster.	Sygnał nastawczy Y	Bez regulacji	
Sygnał sprzężenia zwrotnego (napięcie pomiarowe U ₅)	0 ... 10 V DC, maks. 0,5 mA	Punkt początkowy	0,5 ... 8 V DC
	2 ... 10 VDC, maks. 0,5 mA	Punkt końcowy	2,5 ... 10 V DC
	4 mA ... 20 mA	Bez regulacji	
Tolerancja pozycjonowania	±5% bezwzględna		
Ręczne przestawianie	Tymczasowe pokrętkiem (pokrętko nie obraca się podczas pracy silnika)		
Kąt obrotu	90° \rightarrow (wewnętrzny wyłącznik krańcowy)		
Ogranicznik kąta obrotu	MAX (maksymalne otwarcie) = 100%	MAX	= (MIN + 32°) ... 100%
	MIN (minimalne otwarcie) = 0%	MIN	= 0° ... (MAX - 32° \rightarrow)
	ZS (położenie pośrednie) = 50%	ZS	= MIN ... MAX
Czas ruchu	Patrz „Przeгляд typów”		
Cykl pracy	75% (np. 15 s / 5 s)		
Poziom mocy akustycznej	Maks. 70 dB (A)		
Wskaźnik położenia	mechaniczne (zintegrowane)		

Dane techniczne		(Ciąg dalszy)
Bezpieczeństwo		
Klasa ochrony	III Napięcie bezpieczne - niskie	
Kategoria ochronna obudowy	IP67	
Kompatybilność elektromagnetyczna	CE zgodnie z 2004/108/WE	
Dyrektywa dotycząca urządzeń niskonapięciowych	CE zgodnie z 2006/95/WE	
Certyfikaty	Certyfikaty zgodności z normami	EN 61000-6-2 : 2005 EN 61000-6-4 : 2007
Zasada działania	Typ 1	
Stopień zanieczyszczenia środowiska	4	
Temperatura otoczenia	-20 ... +65°C	
Temperatura czynnika	-20° ... +120°C (w klapie motylkowej) Maks. 130°C / 1 h	
Temperatura składowania	-30 ... +80°C	
Wilgotność otoczenia	95% wilg. wzgl., brak kondensacji	
Konserwacja	Bezobsługowy	
Dane mechaniczne		
Materiał obudowy	Odlew aluminiowy	
Wymiary		
Wymiary	Patrz „Wymiary” na str. 7.	
Masa	Patrz „Przegląd typów”	

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa



- Siłownik jest przeznaczony do stosowania w stacjonarnych systemach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Nie wolno go stosować w dziedzinach innych niż wymienione w dokumentacji, w szczególności nie może być stosowany w samolotach, ani innych środkach transportu powietrznego.
- Montaż może być wykonywany wyłącznie przez osoby o odpowiednim przeszkoleniu. Podczas montażu przestrzegać obowiązujących przepisów i norm.
- Użytkownik nie może ani wymieniać, ani naprawiać żadnych elementów urządzenia.
- Urządzenie zawiera elementy elektroniczne. Nie wolno go wyrzucać wraz z odpadami domowymi. Ze zużytym lub uszkodzonym urządzeniem trzeba postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów.

Cechy charakterystyczne wyrobu

Zasada działania	Do sterowania siłownikiem jest używany standardowy, analogowy sygnał nastawczy. Siłownik ustawia się do pozycji zgodnej z sygnałem nastawczym. Napięcie pomiarowe U służy do elektrycznego sygnalizowania położenia siłownika 0 ... 100% oraz jako sygnał nastawczy dla siłowników podrzędnych.
Siłowniki parametryzowalne	Sygnały wejściowy i wyjściowy oraz inne parametry można modyfikować przy użyciu oprogramowania BELIMO Service Tool, MFT-P.
Łatwy montaż bezpośredni	Łatwy montaż bezpośrednio na klapie motylkowej. Położenie względem klapy motylkowej można zmieniać z krokiem ↻ 90°.
Ręczne przestawianie	Klapę motylkową można zamykać obracając pokrętkę w prawo oraz otwierać obracając pokrętkę w lewo. Pokrętło nie obraca się podczas pracy silnika.
Wewnętrzne ogrzewanie	Wewnętrzna grzałka zapobiega skraplaniu się pary wodnej.
Wysoka niezawodność działania	Zderzaki mechaniczne ograniczają kąt obrotu do zakresu -2° ÷ 92° ↻. Gdy siłownik ustawi się w skrajnej pozycji, wyłączniki krańcowe odcinają zasilanie silnika. Ponadto, siłownik jest wyposażony w termostat chroniący silnik przed przeciążeniem, który odłącza zasilanie przy temperaturze 135°C.
Kombinacje kłapa motylkowa / siłownik	W celu uzyskania informacji o pasujących klapach, dopuszczalnych temperaturach czynnika oraz ciśnieniach zamknięcia, zapoznać się z dokumentacją kłap motylkowych.

Akcesoria

	Opis
Akcesoria elektryczne	PC-Tool MFT-P, od wersji v3.3
	Kabel ZK6-GEN
	Kabel ZK2-GEN

Ograniczenia dotyczące stosowania połączeń 3-przewodowych (oraz 4-przewodowych)

Poniżej przedstawiono różnice między wariantami okablowania siłownika zasilanego napięciem 24 V.

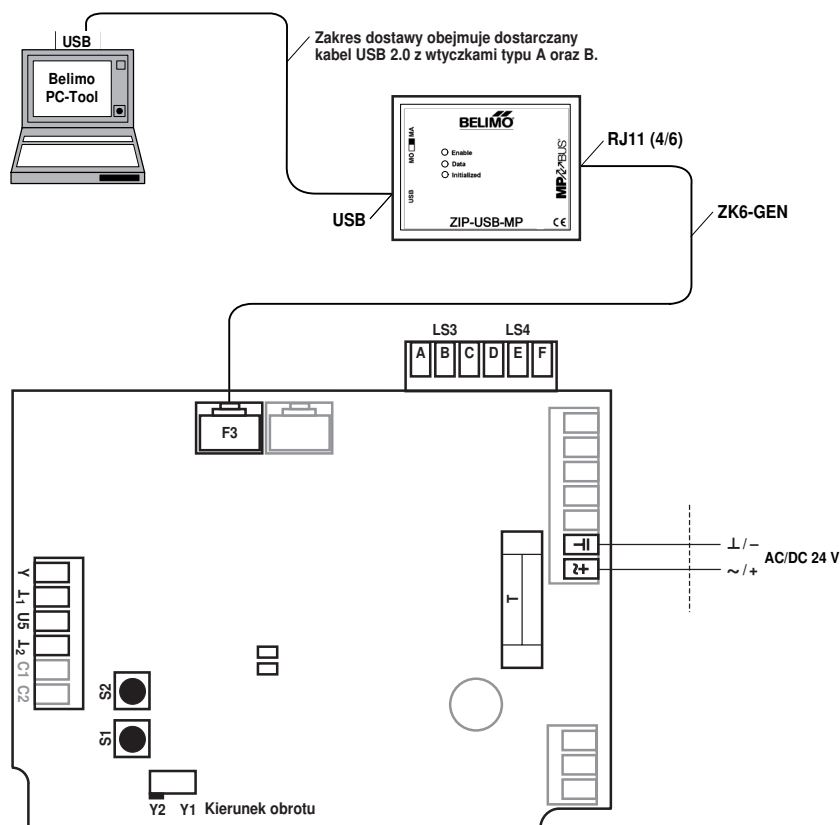
W obu wariantach okablowania może być używana ta sama płytka z układami elektronicznymi.

	Połączenia 3-przewodowe	Połączenia 4-przewodowe			
Opis	Sygnal oraz zasilanie mają wspólną masę.	Sygnal oraz zasilanie mają oddzielne masy.			
Napięcie zasilania	Tylko napięcie przemiennne.	AC / DC			
Maksymalna długość kabla *	Maksymalną długość kabla podano na poniższym schemacie połączeń:				
Przekrój przewodu	0,75 mm²	1 mm²	1,5 mm²	2,5 mm²	Bez ograniczeń
SY2	12 m	17 m	24 m	43 m	Bez ograniczeń
SY3	12 m	17 m	24 m	43 m	Bez ograniczeń
SY4	5 m	7 m	10 m	17 m	Bez ograniczeń
SY5	5 m	7 m	10 m	17 m	Bez ograniczeń
Napięcie pomiarowe U₅	Napięcie U ₅ stabilizuje się, gdy tylko siłownik zatrzyma się.				Bez ograniczeń
Sygnal nastawczy mA	Nie możliwe				Masę \perp trzeba podłączyć do siłownika wraz z sygnałem nastawczym mA.

* Ograniczenie długości kabla wynika z dużego natężenia prądu pobieranego przez siłownik SY. Duże natężenie prądu wpływa z kolei na sygnały.

Podłączanie komputera PC

Lokalne podłączenie modułu ZIP-USB-MP do gniazda serwisowego siłownika SY.



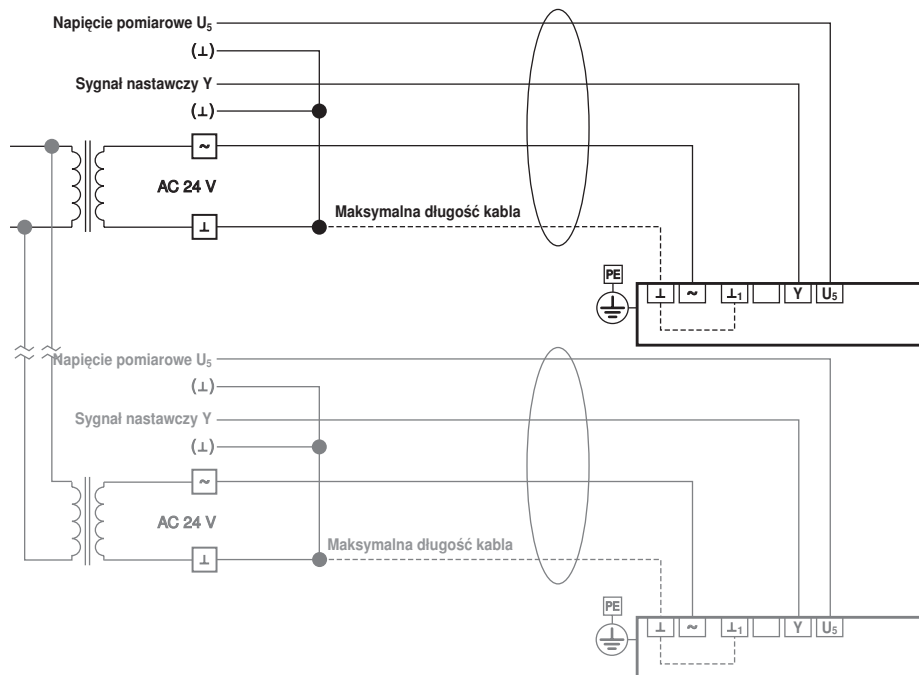
Uwaga

W celu uzyskania dostępu do gniazd/zacisków połączeniowych trzeba otworzyć obudowę.

Uwaga!

Przy zasilaniu napięciem 24 V, masa sygnału nie może być połączona z masą zasilania.

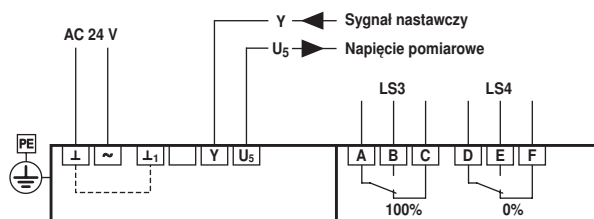
Połączenia instalacji 3-przewodowej

**Uwaga**

Można połączyć razem (⊥) sygnału nastawczego Y oraz (⊥) napięcia pomiarowego U₅.

Połączenia elektryczne przy okablowaniu 3-przewodowym

Schemat połączeń



Siłownik	Kłapa motylkowa
Y1	A - AB = 100%
Y2	A - AB = 0%

styk pomocniczy	Pozycja	Kłapa motylkowa
LS3	100%	Otwieranie
LS4	0%	Zamknięte

Funkcje przy ustawieniach podstawowych – połączenia 3-przewodowe

Przestawianie napięciem 24 V AC z zestykami przełącznika

Y (0 ... 10 VDC)
Z regulatora

Funkcje	a	b	c
Zanik sygnału nastawczego: ZAMKNIĘTE → 0% \leftarrow			
ZS 50% \leftarrow (położenie pośrednie)			
100% \leftarrow			
Sterowanie zgodnie z sygnałem Y			

Przestawianie napięciem 24 VAC z przełącznikiem obrotowym

Y (0 ... 10 VDC)
Z regulatora

Poz.	Funkcje
1	Zanik sygnału nastawczego: ZAMKNIĘTE → 0% \leftarrow
2	ZS 50% \leftarrow (położenie pośrednie)
3	100% \leftarrow
4	Sterowanie zgodnie z sygnałem Y

Zdalne sterowanie 0 ... 100 %

Pozycjoner

Przełącznik DIP w poz. Y2	Przełącznik DIP w poz. Y1
Y = 2 V	Y = 2 V

Ograniczenie minimalnego otwarcia

Pozycjoner

Wskaźnik położenia

Dostosowywanie kierunku obrotu

Sterowanie prądowe 4 ... 20 mA przy użyciu zewnętrznego rezystora

Rezystor 500 Ω przetwarza sygnał prądowy 4 ... 20 mA na sygnał napięciowy 2 ... 10 V DC.

Funkcje siłowników MF przy specjalnych wartościach parametrów

Sterowanie 3-punktowe

a	b	Y2	Y1
		Stop	Stop

Sterowanie Zamknij/Otwórz

Ograniczenia dotyczące stosowania połączeń 3-przewodowych oraz 4-przewodowych.

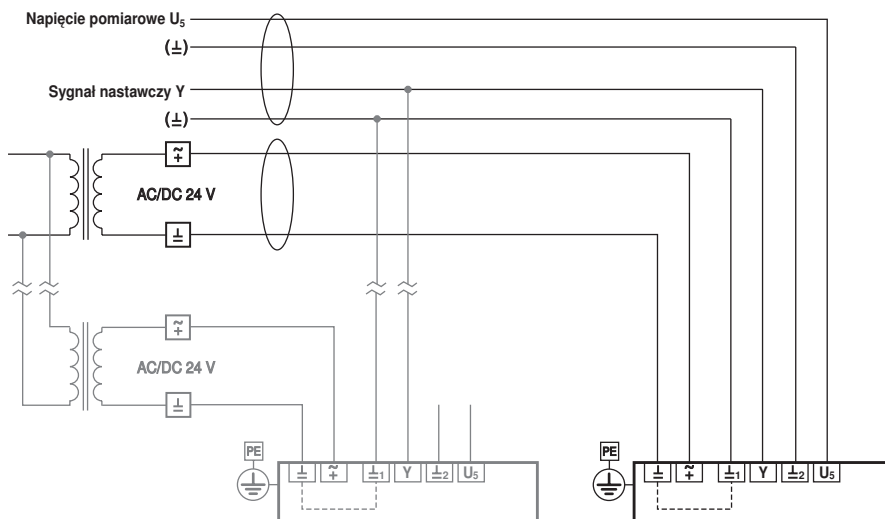
Poniżej przedstawiono różnice między wariantami okablowania siłownika zasilanego napięciem 24 V.

W obu wariantach okablowania może być używana ta sama płytka z układami elektronicznymi.

		Połączenia 3-przewodowe				Połączenia 4-przewodowe
Opis	Napięcie zasilania	Sygnał oraz zasilanie mają wspólną masę.				Sygnał oraz zasilanie mają oddzielne masy.
	Maksymalna długość kabla *	Tylko napięcie przemienne.				AC / DC
Przekrój przewodu		Maksymalną długość kabla podano na poniższym schemacie połączeń:				
		0,75 mm ²	1 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²	Bez ograniczeń
	SY2	12 m	17 m	24 m	43 m	Bez ograniczeń
	SY3	12 m	17 m	24 m	43 m	Bez ograniczeń
	SY4	5 m	7 m	10 m	17 m	Bez ograniczeń
SY5	5 m	7 m	10 m	17 m	Bez ograniczeń	
Napięcie pomiarowe U ₅		Napięcie U ₅ stabilizuje się, gdy tylko siłownik zatrzyma się.				Bez ograniczeń
Sygnał nastawczy mA		Nie możliwe				Masę \perp trzeba podłączyć do siłownika wraz z sygnałem nastawczym mA.

* Ograniczenie długości kabla wynika z dużego natężenia prądu pobieranego przez siłownik SY. Duże natężenie prądu wpływa z kolei na sygnały.

Połączenia instalacji 4-przewodowej

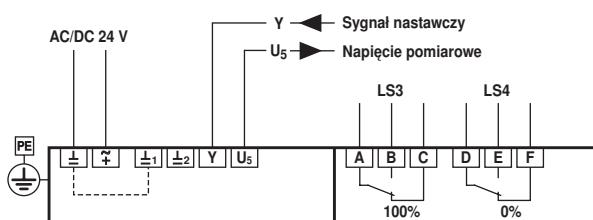




Uwaga

Można połączyć razem (\perp) sygnał nastawczego Y oraz (\perp) napięcia pomiarowego U₅.

Połączenia elektryczne przy okablowaniu 4-przewodowym

Schemat połączeń

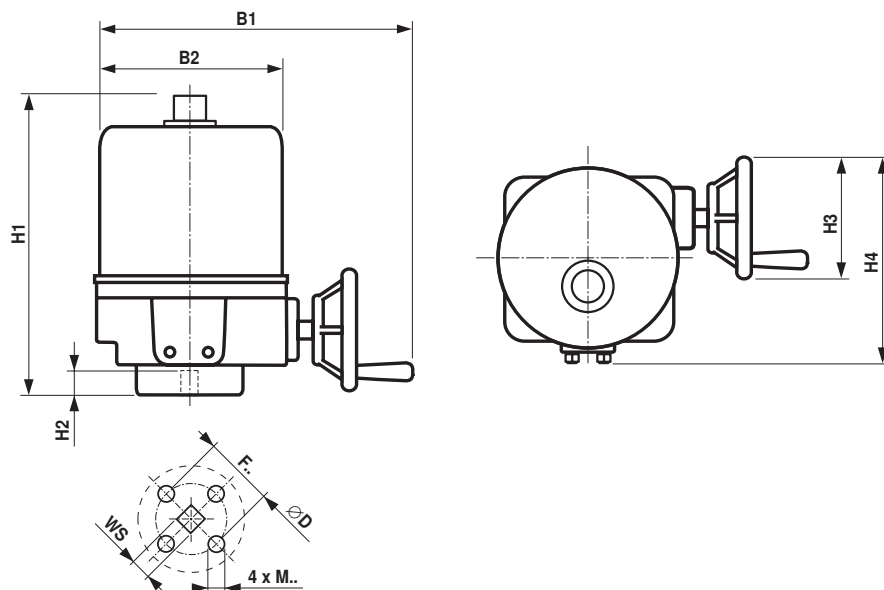


Siłownik	Kłapa motylkowa
Y1 	A - AB = 100%
Y2 	A - AB = 0%

styk pomocniczy	Pozycja	Kłapa motylkowa
LS3	100%	Otwieranie
LS4	0%	Zamknięte

Wymiary [mm]

Rysunki wymiarowe



Typ	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	H4 [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	F.. ISO 5211	D [mm]	WS [mm]	M..
SY2-24-MF-T	289	30	123	203	326	180	F07	70	22	M8
SY3-24-MF-T	289	30	123	203	326	180	F07	70	22	M8
SY4-24-MF-T	317	40	194	290	394	217	F10	102	35	M10
SY5-24-MF-T	317	40	194	290	394	217	F10	102	35	M10

Ustawienia

Ustawianie krzywki

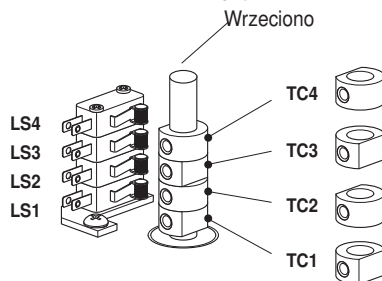
Uwaga!

Ustawienia mogą być zmieniane tylko przez uprawnione, odpowiednio przeszkolone osoby.

W celu ustawienia krzywek załączających wyłączniki krańcowe oraz styki pomocnicze trzeba zdjąć obudowę.

Opcjonalnie, w celu sygnalizowania położenia można podłączyć styki pomocnicze LS4 / LS3. Wyłączniki krańcowe LS2 / LS1 odłączają zasilanie silnika i są załączane/wyłączane przez krzywki TC...

Krzywki te obracają się wraz z osią. Kłapa motylkowa zamyka się, gdy oś obraca się w prawo, natomiast otwiera się, gdy oś obraca się w lewo.

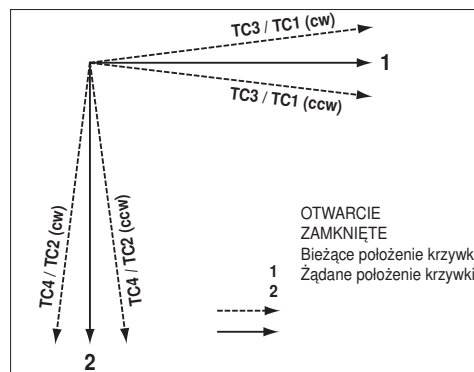


Ustawienia krzywek TC..

- TC4 – krzywka styku pomocniczego pozycji „zamknięte” (ustawienie fabryczne 3°↲).
- TC3 – krzywka styku pomocniczego pozycji „otwarte” (ustawienie fabryczne 87°↲).
- TC2 – krzywka wyłącznika krańcowego pozycji „zamknięte” (ustawienie fabryczne 0°↲).
- TC1 – krzywka wyłącznika krańcowego pozycji „otwarte” (ustawienie fabryczne 90°↲).

Regulowanie położenia krzywek

- 1 Przy użyciu klucza inbusowego 2,5 mm zwolnić śrubę mocującą żadaną krzywkę TC..
- 2 Przy użyciu klucza inbusowego obrócić krzywkę.
- 3 Ustawić krzywkę zgodnie z poniższą ilustracją.
- 4 Przy użyciu klucza inbusowego dokręcić śrubę mocującą krzywkę.



Adaptacja

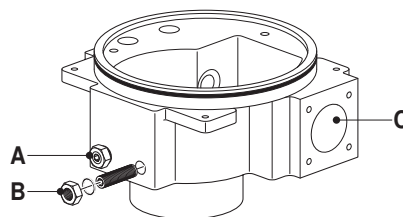
Po wyregulowaniu krzywek TC1 i TC2 trzeba uruchomić procedurę adaptacji.

Mechaniczne ograniczenie kąta obrotu

Mechaniczne ograniczenie kąta obrotu jest ustawione fabrycznie na 94°↲ i nie może być zmieniane.

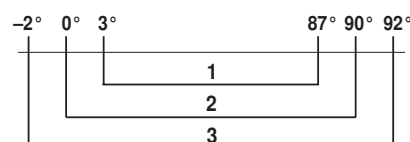
Pokrętło ręczne jest obracane przez przekładnię ślimakową w zespole przekładni planetarnej. Przekładnia jest zatrzymywana mechanicznie przez dwie śruby ustalające **A** i **B** (1½ obrotu śrub odpowiada kątowi 2°↲).

Oba wyłączniki krańcowe LS 2 / LS 1 są ustawione fabrycznie na 90°↲ i muszą zawsze wyłączać silnik zanim przekładnia zostanie zatrzymana przez ograniczenie mechaniczne.



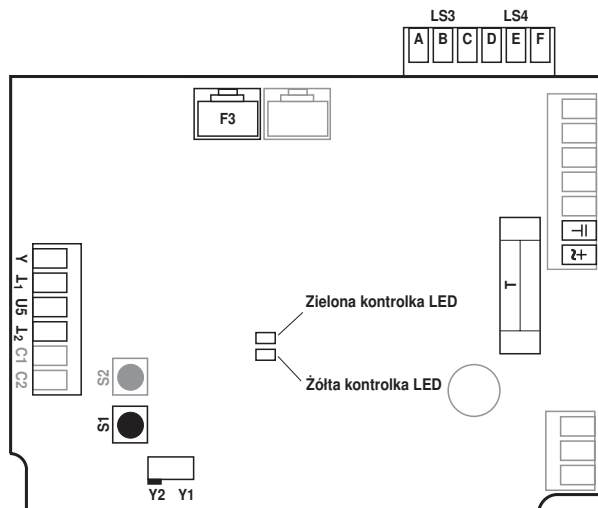
- A** Ogranicznik kąta obrotu OTWARCIE (90°↲)
- B** Ogranicznik kąta obrotu ZAMKNIĘCIE (0°↲)
- C** Gniazdo pokrętła ręcznego do ograniczenia kąta obrotu

Zależność między mechanicznym ograniczeniem kąta obrotu, wyłącznikami krańcowymi oraz stykami pomocniczymi



- 1 Styk pomocniczy TC3 / TC4
- 2 Wyłącznik krańcowy TC1 / TC2
- 3 Mechaniczne ograniczenie kąta obrotu (A + B)

Połączenia oraz elementy obsługowe



± / ¶	Napięcie zasilania	
Y1	Przełącznik kierunku obrotu	Zawór otwiera się, gdy siłownik obraca się w lewo.
Y2	Przełącznik kierunku obrotu	Zawór zamyka się, gdy siłownik obraca się w prawo.
Y	Sygnal nastawczy	
U5	Sygnal sprzężenia zwrotnego	
I ₁ / I ₂	Przewód 0 (masa)	
F3	Złącze komputera PC	
S1	Przycisk adaptacji	Jest uruchamiana procedura adaptacji (naciśnięcie przycisku S1 i przytrzymanie go przez 3 sekundy). Po wyregulowaniu krzywek TC1 i TC2 trzeba uruchomić procedurę adaptacji.
Żółta kontrolka LED	włączona	Została włączona procedura adaptacji.
	Wyłączone	standardowy tryb pracy
Zielona kontrolka LED	włączona	praca
	Wyłączone	brak zasilania lub awaria
T	Bezpiecznik	Typ T10A250V
LS3	styk pomocniczy	Ustawienie fabryczne 87°↔
LS4	styk pomocniczy	Ustawienie fabryczne 3°↔
C1 / C2	Nie używane	
S2	Nie używane	

BELIMO Siłowniki S.A.

ul. Zagadki 21
02-227 Warszawa
tel. 22 886 53 05
fax 22 886 53 08
info@belimo.pl
www.belimo.pl

Dodatkowa dokumentacja

- „Pełny przegląd urządzeń do instalacji wodnych”.
- Karty katalogowe kłap motylkowych.
- Instrukcje montażu siłowników i/lub kłap motylkowych.
- Informacje dla projektantów (charakterystyki hydrauliczne, obiegi hydrauliczne, zalecenia dotyczące montażu, rozruchu, konserwacji, itp.)