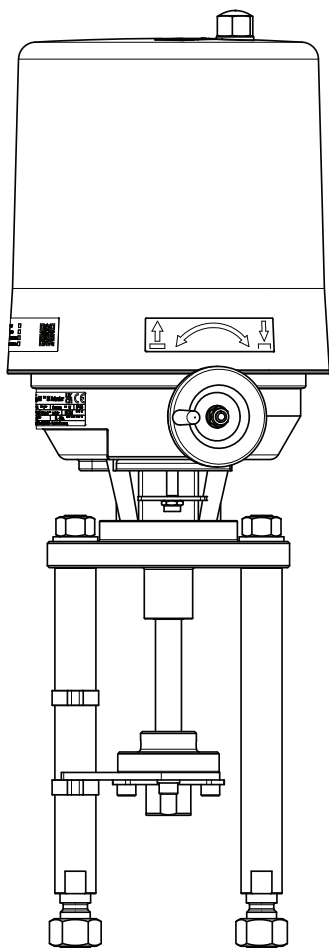


Seria AEL7

Siłowniki elektryczne liniowe

Instrukcja obsługi



1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa
2. Ogólne informacje o urządzeniu
3. Montaż
4. Połączenie elektryczne
5. Akcesoria siłownika
6. Uruchomienie
7. Konserwacja
8. Deklaracja zgodności

Spis treści

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa	5
1.1 Uwagi dotyczące połączeń elektrycznych	
1.2 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i kompatybilność elektromagnetyczna	
1.3 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem	
1.4 Dostęp	6
1.5 Oświetlenie	
1.6 Niebezpieczne ciecze/gazy w rurociągu	
1.7 Niebezpieczne otoczenie produktu	
1.8 Wpływ prac na instalację	
1.9 Instalacje pracujące pod ciśnieniem	7
1.10 Obowiązki operatora i personelu obsługującego (w tym techników utrzymania ruchu)	
1.11 Wysoka temperatura	
1.12 Narzędzia i materiały	
1.13 Odzież ochronna	
1.14 Pozwolenie na pracę	
1.15 Rozładunek i transport	
1.16 Praktyki bezpiecznego podnoszenia	8
1.17 Zagrożenia pośrednie	
1.18 Utylizacja	
1.19 Zwrot urządzeń	
2. Ogólne informacje o urządzeniu	9
2.1 Wprowadzenie	
2.2 Typoszereg siłowników AEL7	10
2.3 Zasada działania	11

3. Montaż	12
3.1 Miejsce montażu	
3.2 Uwagi eksploatacyjne — ustawienia położenia krańcowego i skoku	13
3.3 Uwagi eksploatacyjne — hamulec silnika	
3.4 Zespół pokrętła (6–20 kN)	14
3.5 Podłączanie siłownika do zaworu	
4. Przyłącza elektryczne	18
4.1 Podłączenia elektryczne — informacje dotyczące bezpieczeństwa	
4.2 Demontaż pokrywy siłownika	
4.3 Wykonanie połączeń elektrycznych	21
4.4 Podłączenia elektryczne	22
5. Akcesoria siłownika	26
5.1 Akcesoria siłownika — informacje dotyczące bezpieczeństwa	
5.2 Pomocnicze wyłączniki krańcowe	28
5.3 Potencjometr	32
5.4 Grzałka antykondensacyjna	36
5.5 Karta pozycjonera	42

6. Uruchomienie	45
6.1 Uruchomienie — informacje dotyczące bezpieczeństwa	
6.2 Regulacja wyłącznika zależnego od skoku S3 (tylko siłowniki 8–20 kN)	46
6.3 Regulacja pomocniczego wyłącznika krańcowego	47
6.4 Pomocniczy wyłącznik krańcowy - siłowniki z modulem funkcji bezpieczeństwa	48
6.5 Uruchomienie karty pozycjonera	49
6.6 Karta pozycjonera VAC (oprócz wersji z modulem funkcji bezpieczeństwa)	50
6.7 AUTOTUNE - Szybka konfiguracja (VAC oprócz wersji z modulem funkcji bezpieczeństwa)	52
6.8 AUTOTUNE - Ustawianie skoku z kartą pozycjonera (VAC oprócz wersji z modulem funkcji bezpieczeństwa)	53
6.9 Karta pozycjonera VDC (w tym wersje z modulem funkcji bezpieczeństwa)	54
6.10 AUTOTUNE - Szybka konfiguracja (24 VDC oprócz wersji z modulem funkcji bezpieczeństwa)	57
6.11 AUTOTUNE - Szybka konfiguracja (wszystkie wersje z modulem funkcji bezpieczeństwa)	
6.12 Regulacja skoku siłownika (8 kN+)	58
7. Konserwacja	60
7.1 Konserwacja — informacje dotyczące bezpieczeństwa	
7.2 Ogólna konserwacja siłownika	
7.3 Gwarancja, naprawy i części zamienne	61
7.4 Rozładowanie modułu funkcji bezpieczeństwa	62
7.5 Demontaż siłownika z zaworu	64
7.6 Rozwiązywanie problemów	65
8. Deklaracja zgodności	66

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2024

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Spirax-Sarco Limited przyznaje legalnemu użytkownikowi tego produktu (lub urządzenia) prawo do korzystania z Opracowania (Opracowań) wyłącznie w zakresie zgodnej z prawem eksploatacji produktu (lub urządzenia). Żadne inne prawo nie jest przyznawane w ramach tej licencji. W szczególności i bez uszczerbku dla ogólności powyższego, Opracowania nie wolno wykorzystywać, sprzedawać, licencjonować, przenosić, kopiować ani reprodukować w całości lub w części, ani w żaden inny sposób lub w żadnej innej formie niż wyraźnie określona w niniejszym dokumencie, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Spirax-Sarco Limited.

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Gwarancją bezpiecznej eksploatacji urządzenia jest jego prawidłowy montaż, uruchomienie, obsługa i konserwacja, które to czynności powinny być wykonywane przez należycie przeszkolony personel (patrz rozdział 1.13), zgodnie z niniejszą instrukcją. Należy również przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa dla rurociągów i konstrukcji przemysłowych, a także zapewnić właściwe użycie narzędzi i sprzętu BHP.

Więcej informacji na temat zaworów można znaleźć w odpowiednich instrukcjach obsługi.

W przypadku niewłaściwego obchodzenia się z siłownikiem lub stosowania go niezgodnie z przeznaczeniem może dojść do:



- zagrożenia życia i zdrowia osób trzecich,
- uszkodzenia siłownika i innych przedmiotów należących do właściciela,
- negatywnego wpływu na działanie siłownika.

1.1 Uwagi dotyczące połączeń elektrycznych


Podczas projektowania siłownika dolożono wszelkich starań, aby zapewnić bezpieczeństwo użytkownika. Należy jednak przestrzegać następujących środków ostrożności:

- i) Personel utrzymania ruchu musi mieć odpowiednie kwalifikacje do pracy z urządzeniami zasilanymi niebezpiecznymi napięciami.
- ii) Zapewnić poprawną instalację. Bezpieczeństwo może być zagrożone, jeśli instalacja produktu nie zostanie przeprowadzona w sposób określony w niniejszej instrukcji.
- iii) Przed otwarciem urządzenia należy odłączyć siłownik od sieci zasilającej.
- iv) Siłownik został zaprojektowany jako produkt kategorii instalacyjnej II. Zabezpieczenie nadprądowe oraz izolację pierwotną zapewnia instalacja budynku.
- v) Okablowanie należy wykonać zgodnie z normą IEC 60364 lub równoważną.
- vi) Bezpieczniki nie powinny być instalowane w przewodzie ochronnym. Integralność systemu uziemienia ochronnego instalacji nie może być zagrożona przez odłączenie lub usunięcie innych urządzeń.
- vii) Urządzenie odłączające (przełącznik lub wyłącznik automatyczny) musi być zamontowane w instalacji budynku.

Musi ono znajdować się w bezpośrednim otoczeniu urządzenia i być łatwo dostępne dla operatora.

- Na wszystkich biegunach należy zachować 3 mm odstępu między stykami.
 - Musi być oznaczone jako urządzenie odłączające siłownik.
 - Nie może on przerywać obwodu przewodu ochronnego.
 - Nie wolno go montować na przewodzie zasilania sieciowego.
 - Wymogi dot. urządzenia odłączającego zawarte są w normach IEC 60947-1 i IEC 60947-3 lub równoważnych.
- viii) Siłownik nie może być zamontowany w sposób utrudniający obsługę urządzenia odłączającego.

1.2 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i kompatybilność elektromagnetyczna

Ten produkt ma oznaczenie .

Spełnia wymagania dyrektywy 73/23/EWG zmienionej przez dyrektywę 93/68/EWG w sprawie harmonizacji prawa państw członkowskich odnoszącego się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (LVD), spełniając normę bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego do kontroli pomiarów i użytku laboratoryjnego. Ten produkt jest zgodny z wymaganiami dyrektywy 89/336/EWG zmienionej przez dyrektywę 92/31/EWG i 93/68/EWG w sprawie zbliżenia praw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej, przez spełnienie ogólnej normy emisji dla środowiska przemysłowego i ogólnej normy odporności dla środowiska przemysłowego. Urządzenie może być narażone na zakłócenia przekraczające wartości graniczne ustanowione w normie dotyczącej odporności w środowiskach przemysłowych, jeśli:

- i) Urządzenie lub jego okablowanie znajdują się w pobliżu nadajnika radiowego.
- ii) Występują nadmierne szумы spowodowane pracą urządzeń elektrycznych na linii zasilającej.
- iii) Telefony komórkowe i krótkofalówki mogą wywoływać zakłócenia, jeśli są używane w odległości do 1 metra od urządzenia lub jego okablowania. Rzeczywista, konieczna do zachowania odległość będzie zależała od mocy nadajnika.
- iv) Zaleca się zainstalowanie ochronników linii elektroenergetycznej (prądu przemiennego), jeśli prawdopodobne jest wystąpienie szumów na linii zasilającej.
- v) Ochronniki mogą łączyć funkcje filtrów, tłumików i ochronników przepięciowych.

Aby uzyskać kopię deklaracji zgodności, patrz strona 66.

1.3 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem

Siłownika serii AEL7 można używać wyłącznie do regulacji zaworów Spirax Sarco i Gestra (w tym Hiter). Siłownika nie można używać do żadnych innych celów.

Kierując się informacjami podanymi w instrukcji obsługi, na tabliczce znamionowej urządzenia oraz w karcie katalogowej, upewnij się, że dane urządzenie jest przeznaczone do zamierzonego zastosowania.

- i) Sprawdzić przydatność produktu, aby upewnić się, że produkt jest odpowiedni w stosunku do siły nacisku wymaganej do regulacji i zamknięcia zaworu. (Patrz dokument TI-P713-02-PL)
- ii) Sprawdzić, czy siłownik jest odpowiedni do danego środowiska pracy. Upewnić się, że w razie potrzeby zastosowano odpowiednią ochronę.
- iii) Określić prawidłową konfigurację montażową.
- iv) Produkty firmy Spirax Sarco nie zostały zaprojektowane do przenoszenia zewnętrznych obciążeń (naprężeń) wywieranych przez układ, w którym pracują. Do obowiązków instalatora należy uwzględnienie takich wszystkich potencjalnych naprężeń i przedsięwzięcie adekwatnych środków w celu ich ograniczenia do minimum.

1.4 Dostęp

Przed przystąpieniem do prac obsługowych przy zainstalowanym produkcie należy zapewnić bezpieczny dostęp do niego, w razie konieczności bezpieczny (odpowiednio zabezpieczony) podest obsługowy. W razie potrzeby zapewnić stosowny sprzęt dźwigowy.

1.5 Oświetlenie

Zapewnić odpowiednie oświetlenie miejsca robót, zwłaszcza w razie konieczności wykonywania skomplikowanych lub drobiazgowych prac.

1.6 Niebezpieczne ciecze/gazy w rurociągu

Sprawdź, jaki czynnik znajduje się aktualnie w rurociągu lub mógł znajdować się w nim jakiś czas temu. W szczególności należy zwrócić uwagę na materiały łatwopalne, substancje niebezpieczne dla zdrowia, ekstremalne temperatury.

1.7 Niebezpieczne otoczenie produktu

Należy rozważyć, czy produkt nie jest zainstalowany w obszarze zagrożonym wybuchami, o ograniczonym dostępie tlenu (np. we wnętrzu jakiegoś zbiornika, w studni), zagrożonym niebezpiecznymi gazami, ekstremalnymi temperaturami, z gorącymi powierzchniami grożącymi poparzeniami, zagrożonym pożarowo (np. robotami spawalniczymi), nadmiernym hałasem, ruchomymi częściami maszyn.

1.8 Wpływ prac na instalację

Rozważyć efekty zamierzonych działań dla całego systemu. Czy któreś z nich (np. zamknięcie zaworu odcinającego, odcięcie dopływu prądu) nie spowoduje powstania jakichś zagrożeń dla innych części systemu bądź dla personelu? Niebezpieczne skutki może przykładowo przynieść zamknięcie odpowietrzeń, czy wyłączenie urządzeń zabezpieczających lub sygnalizatorów stanów alarmowych. Zawory odcinające należy zamykać/otwierać stopniowo dla uniknięcia uderzeń hydraulicznych.

1.9 Instalacje pracujące pod ciśnieniem

Upewnij się, że fragment instalacji, w którym będą wykonywane prace został odcięty, a ciśnienie zostało obniżone do atmosferycznego. Rozważ możliwość podwójnego odizolowania (dwa zawory odcinające i kontrolny zawór spustowy) oraz zablokowanie lub oznakowanie zamkniętych zaworów. Nie zakładaj, że manometr wskazujący „0” bar mwarantuje brak ciśnienia w instalacji — manometr może być uszkodzony.

1.10 Obowiązki operatora i personelu obsługującego (w tym techników utrzymania ruchu)

Operator jest odpowiedzialny za wdrożenie i utrzymanie bezpiecznych praktyk i systemów eksploatacji. Tylko kompetentne osoby mogą obsługiwać i konserwować te urządzenia. Osoby te muszą znać obowiązujące normy lub wytyczne dotyczące BHP oraz przestrzegać ich.

Instrukcje obsługi powinny stanowić część standardowych procedur roboczych dotyczących obsługi technicznej. W związku z tym muszą być przechowywane w dostępnym miejscu i w czytelnym stanie.

Etykiety identyfikacyjne produktów i etykiety związane z bezpieczeństwem również muszą być utrzymywane w stanie czystym i czytelnym. Etykiety identyfikacyjne i etykiety bezpieczeństwa muszą zostać wymienione, jeśli zostaną uszkodzone lub zasłonięte podczas pracy.

1.11 Wysoka temperatura

Aby uniknąć poparzeń, po zamknięciu instalacji należy odczekać z rozpoczęciem pracy do czasu, aż temperatura spadnie do bezpiecznego poziomu.

Siłownik nie może być izolowany. W przypadku podłączenia do zaworu pracującego z mediami o wysokiej temperaturze: jeśli istnieje ryzyko poparzenia w wyniku obsługi (celowej lub przypadkowej), zaleca się wdrożenie odpowiednich metod zapobiegania, np. ostrzeżenia maszynowego lub wizualnego.

1.12 Narzędzia i materiały

Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że masz do dyspozycji wszystkie niezbędne narzędzia i materiały. Korzystaj wyłącznie z oryginalnych części zamiennych Spirax Sarco.

1.13 Odzież ochronna

Weź pod uwagę, czy ty i/lub inne osoby przebywające w pobliżu wymagają stosowania odzieży ochronnej, zabezpieczającej przed zagrożeniami związanymi między innymi z substancjami chemicznymi, wysokimi/niskimi temperaturami, promieniowaniem, hałasem, spadającymi przedmiotami oraz potencjalnymi urazami oczu i twarzy.

1.14 Pozwolenie na pracę

Wszystkie prace muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia lub być nadzorowane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Pracowników zajmujących się montażem i obsługą należy przeszkolić w zakresie prawidłowej eksploatacji urządzenia zgodnie z Instrukcją obsługi. Tam, gdzie obowiązuje formalny system zezwoleń na wykonanie prac, należy go przestrzegać. Jeśli taki system nie obowiązuje, zaleca się, aby osoba odpowiedzialna posiadała informacje na temat wykonywanych prac oraz, w miarę potrzeby, aby miała do dyspozycji osobę odpowiedzialną głównie za kwestie bezpieczeństwa. W razie potrzeby teren robót należy oznakować znakami ostrzegawczymi.

1.15 Rozładunek i transport

Ręczne przenoszenie dużych i/lub ciężkich przedmiotów może być przyczyną urazów. Podnoszenie, pchanie, ciągnięcie, przenoszenie lub podpieranie ładunku własnym ciałem może w szczególności przyczynić się do urazów pleców. Zaleca się najpierw dokonać oceny zagrożeń związanych z realizacją określonego zadania, a także cech indywidualnych danej osoby, ładunku oraz otoczenia, w którym wykonywana jest praca, i korzystać z odpowiednich metod transportu bliskiego w zależności od okoliczności realizacji zadania.

1.16 Praktyki bezpiecznego podnoszenia

Nie używać siłownika do podnoszenia zaworu. Zaleca się podnoszenie kompletnego zespołu zaworu z siłownikiem przy użyciu odpowiedniego sprzętu i technik, aby nie spowodować uszkodzeń lub obrażeń. Zawory należy podeprzeć pod przyłączami wlotowymi i wylotowymi, a nie pod siłownikiem (w tym pokrętłem lub akcesoriami). Należy również zapobiegać obracaniu się zaworu podczas sekwencji podnoszenia. Po zainstalowaniu siłownik, zawór lub jego akcesoria nie powinny być używane jako uchwyt lub stopień umożliwiający dostęp do innych części instalacji.

1.17 Zagrożenia pośrednie

Podczas normalnej eksploatacji, zewnętrzna powierzchnia urządzenia może być bardzo gorąca. Jeśli urządzenie jest eksploatowane w pobliżu maksymalnych dopuszczalnych parametrów, temperatura powierzchni może przekroczyć 90°C (194°F).

1.18 Utylizacja

O ile nie przewidziano inaczej w treści Instrukcji obsługi, urządzenie nadaje się do recyklingu, a z jego utylizacją nie wiąże się jakiegokolwiek zagrożenie środowiskowe, pod warunkiem zachowania należytej staranności.

Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006

Rejestracja, ocena, udzielanie zezwoleń i stosowane ograniczenia w zakresie chemikaliów (REACH)

W przypadku wykrycia w produkcie substancji wzbudzających szczególnie duże obawy, szczegółowe informacje na temat ich lokalizacji zostaną podane w rozdziale 2.4 w Instrukcji obsługi: Materiały.

Więcej informacji na temat zgodności produktu z przepisami można znaleźć na stronie www.spiraxsarco.com/product-compliance.

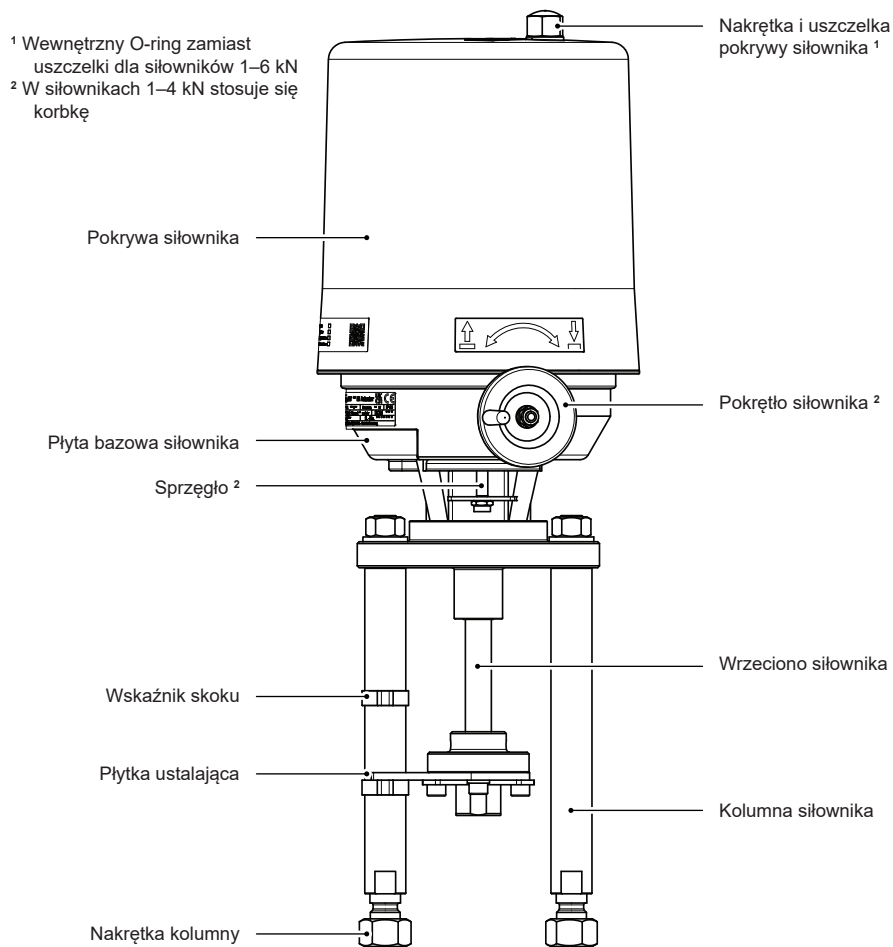
1.19 Zwrot urządzeń

Zgodnie z europejskimi przepisami dot. BHP i ochrony środowiska, klienci zwracający urządzenia do Spirax Sarco zobowiązani są podać informacje na temat jakichkolwiek zagrożeń, a także środków ostrożności wymaganych w związku z niebezpieczeństwem skażenia lub uszkodzenia mechanicznego, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia, bezpieczeństwa lub środowiska naturalnego. Informacje te należy złożyć na piśmie, a w razie występowania substancji niebezpiecznych lub potencjalnie niebezpiecznych, trzeba też dostarczyć ich karty charakterystyki substancji niebezpiecznej.

2. Ogólne informacje o urządzeniu

2.1 Wprowadzenie

Siłowniki elektryczne liniowe serii AEL7 są przeznaczone wyłącznie do stosowania z zaworami firm Spirax Sarco, Gestra i Hiter. Informacje na temat kompatybilności produktów i wymagań dotyczących połączeń można znaleźć w dokumencie TI-P713-02-PL. Siłowników serii AEL7 nie można używać do żadnych innych celów. Standardowo siłowniki są dostarczane zamontowane do zaworu regulacyjnego (jeśli zamówiony był zestaw). W przypadku dostawy osobno należy upewnić się, że wybrany siłownik jest w stanie zamknąć dwudrogowy lub trójdrogowy zawór regulacyjny przy spodziewanej różnicy ciśnień. Szczegółowe informacje na temat zaworu regulacyjnego znajdują się w karcie katalogowej odpowiedniego produktu.



Rys. 1 Ogólny rysunek złożeniowy AEL7

Seria AEL7 Siłowniki elektryczne liniowe

2.2 Typoszereg siłowników AEL7

Tabela 1 Sposób kodowania (symbolika) siłowników AEL7

Siłownik	A	–	
Typ	E	Elektryczny	
Działanie	L	Liniowy	
Seria	7	–	
Siła nacisku	1	1,2 kN	0,9 kN dla AEL71T
	2	2,0 kN	2,1 kN dla AEL72T
	3	4,0 kN	
	4	6,0 kN	
	5	8,0 kN	
	6	12,0 kN	
	7	15,0 kN	
	8	20,0 kN	
Skok nominalny	1	20 mm	Ustawienie fabryczne skoku. Aby uzyskać informacje na temat pełnego skoku i regulacji, patrz dokument IM-P713-01-PL.
	2	30 mm	
	3	50 mm	
	4	70 mm	
Prędkość	1	Niska	<0,7 mm/s (patrz dokument TI-P713-02-PL)
	2	Średnia	0,8–1,5 mm/s
	3	Wysoka	1,6+ mm/s
Napięcie zasilania	1	230 VAC	
	2	115 VAC	
	3	24 VAC	
	4	24 VDC	
Sygnal sterujący	F	VMD (trójstanowy)	24 VAC
	G	VMD (trójstanowy)	110 VAC
	J	VMD (trójstanowy)	230 VAC
	K	VMD (trójstanowy)	24 VDC
	P	Ciągły	(0)4–20 mA / 0(2)–10V (z pozycjonerem)
Funkcja bezpieczeństwa (pozycja wrzeczona bez zasilania)	X	Brak	
	S	Super-kondensator	Wyłącznie montaż fabryczny, brak możliwości późniejszej modernizacji. Nie nadaje się do 24 VAC
	T	Sprężyna	Wyłącznie montaż fabryczny, brak możliwości późniejszej modernizacji. Nie nadaje się do 24 VDC
Potencjometr	X	Brak	
	A	Potencjometr	1 x 1000 Ω

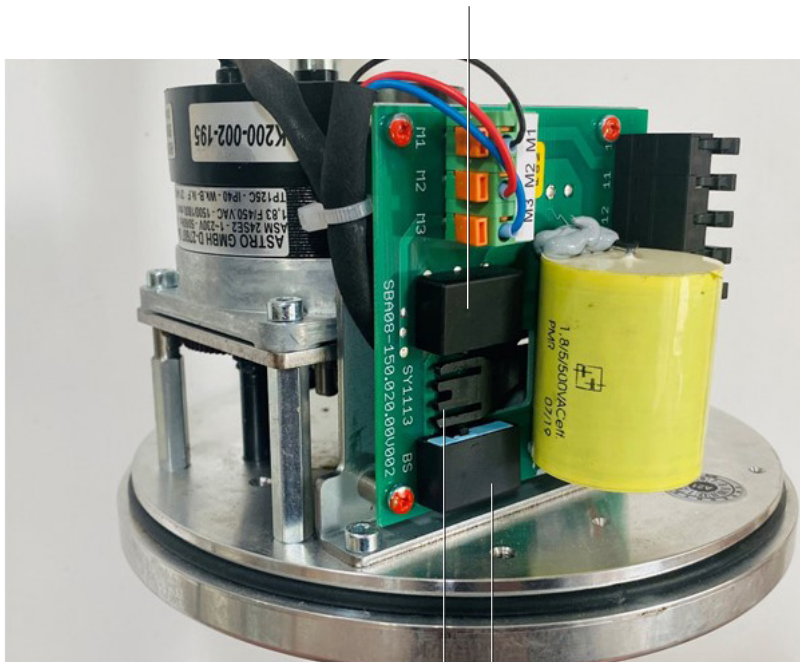
Seria AEL7 Siłowniki elektryczne liniowe

2.3 Zasada działania

AEL7 to seria siłowników elektrycznych liniowych o różnym napięciu zasilania i sile nacisku. Są przeznaczone do regulacji trójstanowej (VMD) lub regulacji ciągłej zaworów Spirax Sarco Group. Niezależnie od sposobu regulacji, w siłownikach zastosowano dwa przełączniki zależne od obciążenia do określenia położenia końcowego skoku siłownika w obu kierunkach i zatrzymania silnika siłownika. Są to ograniczniki krańcowe. Przełączniki zależne od obciążenia nie wymagają żadnej regulacji do dopasowania do zaworu o różnej długości skoku.

Potencjometr i karta pozycjonera (jeśli jest zamontowana) są fabrycznie ustawione na określony skok. Można je regulować na miejscu w celu dopasowania do danego zaworu i zapewnienia optymalnej regulacji położenia lub sprzężenia zwrotnego.

Przełącznik zależny od obciążenia (DE) —
wysuwanie wrzeciona siłownika



Krzywka przełącznika zależnego od obciążenia

Przełącznik zależny od obciążenia (DE) —
wysuwanie wrzeciona siłownika

Rys. 2

3. Montaż

Przed przystąpieniem do montażu siłownika serii AEL7 należy zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” na stronie 5.



- Informacje na temat montażu

- Podnoszenie i montaż siłowników zwiększa ryzyko obrażeń ciała.
- Do montażu i uruchomienia siłownika serii AEL7 wymagane jest podłączenie do sieci elektrycznej. Wymaga to specjalistycznej wiedzy na temat obwodów i układów elektrycznych oraz związanych z nimi zagrożeń. Wymagana jest również praktyczna znajomość siłowników liniowych.
- Niebezpieczeństwo obrażeń ciała z powodu ruchomych części. Sprawdzić, czy układ automatycznej regulacji jest wyłączony, a zasilanie elektryczne jest odłączone. Zapobiegnie to niespodziewanemu ruchowi zaworu i siłownika.
- Nieprawidłowe korzystanie z zasilaczy wspomagających instalację, uruchomienie i konserwację zespołów zaworów z napędem elektrycznym zwiększa ryzyko obrażeń ciała.
- Podnoszenie i montaż siłowników zwiększa ryzyko obrażeń ciała.

- Zagrożenie zmiążdżeniem

Gdy siłowniki mają być montowane przy użyciu urządzeń podnoszących, należy **zawsze** upewnić się, że siłownik jest bezpiecznie podwieszony i nie spadnie. **Nigdy** nie demontować zaworu regulacyjnego z rurociągu, używając siłownika jako punktu podnoszenia. Siłownik lub urządzenie podnoszące mogą ulec uszkodzeniu.

Nigdy nie stawać pod podnoszonymi podzespołami. Podczas pracy na lub w pobliżu sprzętu, na którym wykonywane są operacje podnoszenia, należy zawsze nosić ochronę głowy.

Nie wolno wkładać rąk do jarzma siłownika lub na trzpień, gdy zasilanie elektryczne jest podłączone.

Nie wolno ograniczać skoku i ruchu siłownika ani zwiększać obciążenia gniazda przez umieszczanie przedmiotów w jarzmie siłownika. Takie postępowanie może być również przyczyną **utraty wzroku**.

- Ostrzeżenie

Uszkodzenie układu mięśniowo-szkieletowego

W przypadku małych siłowników, które nie wymagają mechanicznych urządzeń podnoszących, należy zawsze przestrzegać najlepszych praktyk w zakresie podnoszenia ręcznego. Tam, gdzie to możliwe, zawsze pracować w parze i upewnić się, że występuje odpowiedni dostęp w celu zapewnienia bezpiecznego oparcia.

3.1 Miejsce montażu

Siłownik powinien być zamontowany nad zaworem, z zapewnieniem wystarczającej ilości miejsca do zdjęcia pokrywy i swobodnego dostępu do obsługi. Przy wyborze miejsca montażu należy zwrócić uwagę, aby siłownik nie był narażony na działanie temperatury otoczenia przekraczającej zakres -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$ (-20°C do $+50^{\circ}\text{C}$ w wypadku siłowników montowanych z pozycjonerami). Wszystkie siłowniki — z wyjątkiem AEL71 — mają stopień ochrony IP54, ale tylko wtedy, gdy pokrywa jest prawidłowo zamontowana (patrz rozdział 3.3). W przypadku montażu poza pomieszczeniami należy zapewnić odpowiednią osłonę i grzałkę antykondensacyjną. W przypadku montażu w pomieszczeniach, w których występuje ryzyko kondensacji, należy również zamontować grzałkę antykondensacyjną. Więcej informacji można znaleźć w kartach katalogowych (T1-P713-02-PL).

Siłnik siłownika serii AEL7 jest chroniony przez wyłącznik termiczny wewnątrz silnika (Vac). Wyłącznik jest ustawiony uwzględniając maksymalną dopuszczalną temperaturę otoczenia silnika wynoszącą 60°C . Po przekroczeniu tego progu temperatury silnik nie będzie działał, dopóki temperatura wewnątrz siłownika nie spadnie o 20°C .

W przypadku siłowników 24 Vdc silnik będzie działał do momentu przekroczenia cyklu pracy silnika lub osiągnięcia wewnętrznej temperatury krytycznej, w którym to momencie silnik przestanie działać. W tym momencie silnik może zostać trwale uszkodzony. Dlatego ważne jest, aby lokalizacja wszystkich siłowników serii AEL7 uwzględniała podane powyżej limity temperatury otoczenia.

W siłowniku umieszczone są paski rejestrujące temperaturę, aby pomóc zidentyfikować, czy osiągnięto krytyczną temperaturę pracy.

3.2 Uwagi eksploatacyjne — ustawienia położenia krańcowego i skoku

W siłownikach serii AEL7 zastosowano dwa przełączniki zależne od obciążenia do określenia położenia końcowego skoku siłownika w obu kierunkach. Są to ograniczniki krańcowe.

Przełączniki zależne od obciążenia nie wymagają żadnej regulacji do dopasowania do zaworu o różnej długości skoku.

Potencjometr i karta pozycjonera (jeśli jest zamontowana) są fabrycznie ustawione na określony skok. Można je regulować na miejscu (patrz rozdziały 5.3 i 5.5) w celu dopasowania do danego zaworu i zapewnienia optymalnej regulacji położenia lub sprzężenia zwrotnego.

Tylko w przypadku wersji 8–20 kN skok zaworu można zmniejszyć za pomocą wewnętrznego przełącznika zależnego od skoku (S3). Zapobiega to potencjalnemu uszkodzeniu grzybka i trzpienia zaworu w wypadku przekroczenia maksymalnej wytrzymałości materiału.

Ustawienia skoku dla nowych siłowników przedstawiono w tabeli 2. Opcjonalne przełączniki pomocnicze, jeśli są zamontowane, nie mają wpływu na skok siłownika. Informacje na temat regulacji krzywek S3 można znaleźć w rozdziale 6.2.

Tabela 2 Ustawienia skoku siłownika

Siłownik	Siła nacisku (kN)	Maksymalny skok	Ustawiony skok [mm] Pozycjoner lub potencjometr	Ustawiony skok [mm] Wyłącznik krańcowy zależny od skoku S3
AEL71 - - - - -	1	20	20	Nd.
AEL72 - - - - -	2	40	30	Nd.
AEL73 - - - - -	4	40	30	Nd.
AEL74 - - - - -	6	50	30	Nd.
AEL75 - - - - -	8	60	30	30
AEL76 - - - - -	12	60	30	30
AEL77 - - - - -	15	60	30	30
AEL78 - - - - -	20	100	70	70

3.3 Uwagi eksploatacyjne — hamulec silnika

Po odłączeniu zasilania z układu regulacji silnik siłownika serii AEL7 zwykle zwalnia i zatrzymuje się pod wpływem własnego pędu. Tylko w przypadku wersji 20 kN (AEL78) w silniku zastosowano hamulec elektroniczny w celu zmniejszenia bezwładności i niedokładności pozycjonowania, a tym samym zmniejszenia zużycia podzespołów siłownika.

3.4 Zespół pokrętła (6–20 kN)

Wersje AEL7 6–20 kN mają zamontowane na zewnątrz pokrętło ze sprzęgłem do ręcznej regulacji siłownika, gdy zasilanie elektryczne i sygnały sterujące są odłączone.

Pokrętło jest dostarczane wewnątrz siłownika. W celu zamontowania pokrętła do siłownika:

- Zdemontuj pokrywę siłownika (rozdział 4.2).
- Przetnij opaskę mocującą, uważając, aby nie uszkodzić wewnętrznego okablowania.
- Zutylizuj opaskę.
- Odkręć przeciwnakrętkę z płyty podstawy siłownika i ostrożnie nasuń pokrętło na wałek pokrętła, zwracając uwagę na wyrównanie sworznia napędowego lub wpustu.
- Załóż z powrotem i dokręć przeciwnakrętkę.



Ostrożnie

Należy zawsze zwracać uwagę na kierunek ruchu pokrętła lub korby względem wymaganego kierunku ruchu wrzeciona. Nieprzestrzeżenie prawidłowego kierunku działania może spowodować uszkodzenie siłownika lub szkody w procesie.

3.5 Podłączanie siłownika do zaworu

Operator jest odpowiedzialny za wdrożenie i utrzymanie bezpiecznych praktyk i systemów eksploatacji. Tylko kompetentne osoby mogą podłączać siłowniki serii AEL7 do zaworu. Osoby te muszą znać obowiązujące normy lub wytyczne dotyczące BHP oraz przestrzegać ich.



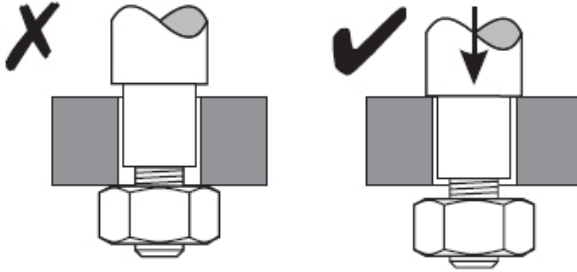
Ostrożnie

Możliwe jest uszkodzenie przełączników zależnych od obciążenia przez przyłożenie nadmiernego obciążenia przy użyciu pokrętła lub korby.

- Niektóre kombinacje zaworów i siłowników wymagają dodatkowych adapterów zaworów i zestawów łączeniowych.
- Należy posłużyć się dokumentem TI-P713-02-PL i upewnić się, że zawór i siłownik są odpowiednie do danego zastosowania.
- Odkręć nakrętkę mocującą siłownik z zaworu i umieść kołnierz montażowy na gwincie pokrywy zaworu.
- Ponownie załóż nakrętkę mocującą siłownik i dokręć (z momentem 50 Nm dla M34 lub 100 Nm dla M50).
- Odkręć nakrętki kolumn siłownika. Używając pokrętła lub korby, cofnij wrzeciono siłownika o około 25% skoku zaworu, aby mieć pewność, że grzybek w podłączanym zaworze jest uniesiony nad gniazdem. Zapobiegnie to uszkodzeniu zaworu.
- Odkręć cztery śruby i zdejmij płytkę blokującą adaptera zaworu, płytkę ustalającą i tuleję adaptera zaworu z siłownika.
- Umieść płytkę blokującą i płytkę ustalającą na trzpieniu zaworu.
- Dokręć przeciwnakrętkę trzpienia zaworu tak, aby uzyskać odpowiednie zazębienie zwojów gwintu „A” (rys. 4 i tabele 3–5) dla odpowiedniej kombinacji zaworu i siłownika.
- Podnieś siłownik nad trzpień zaworu i umieść go na kołnierzu montażowym, a następnie luźno załóż nakrętki kolumn siłownika. Podnoś trzpień z grzybkim zaworu do siłownika, aż gwintowana tuleja zetknie się z łącznikiem siłownika.



Przed dokręceniem nakrętek kolumn upewnij się, że końce kolumn są całkowicie wsunięte w otwory kołnierza montażowego zaworu. W razie potrzeby skoryguj położenie siłownika pokrętłem lub korbką.

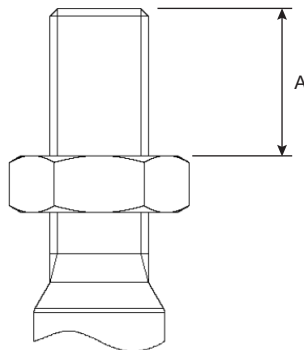


Rys. 3

Użyj pokrętła, aby opuszczać trzpień siłownika do zetknięcia się z łącznikiem zaworu.

Po prawidłowym ustawieniu adaptera zaworu i wrzeczona siłownika oraz po zdjęciu grzybka z gniazda zaworu:

- Podłącz płytkę ustalającą.
- Podłącz płytkę blokującą łącznika.
- Dokręć nakrętki kolumny z momentem 30 Nm.
- Dokręć 4 śruby łącznika zaworu z momentem 8 Nm.
- Dokręć przeciwnakrętkę gwintu z momentem 15 Nm.



Rys. 4 Zazębianie zwojów gwintu

Tabela 3 Zazębianie zwojów gwintu — 2-drogowy zawór Spira-trol™

Siła nacisku wrzeczona	Zawory 2-drogowe Spira-trol™ J, K i L		
	DN15-50	DN65-100	DN125+
1,2 kN	12 mm ¹	Nd.	Nd.
2,0 kN		19 mm ²	
4,0 kN			
6,0 kN			
8,0 kN			
12,0 kN			
15,0 kN			
20,0 kN	Nd.	19 mm ³	30 mm

¹ Zawór DN15-50 serii J wymaga przedłużonego adaptera AEL7XJ01

² Zawór DN65-100 serii J wymaga przedłużonego adaptera AEL7XJ02

³ Wymaga adaptera M12 AEL7XM12

Tabela 4 Zazębianie zwojów gwintu — 3-drogowy zawór QL

Siła nacisku wrzeczona	Zawory 3-drogowe		
	DN15-50	DN65-100	DN125+
1,2 kN	12 mm	Nd.	Nd.
2,0 kN		14 mm	
4,0 kN			
6,0 kN			
8,0 kN			
12,0 kN			
15,0 kN		18 mm	
20,0 kN	Nd.	18 mm ¹	27 mm ²

¹ Wymaga adaptera AEL7XM12

² Wymaga adaptera AEL7XQ18

Tabela 5 Zazębienie zwojów gwintu i zestaw jarzma — 2-drogowy zawór Hiter S85 / S1000

Model zaworu	Ø (")	Zazębienie zwojów gwintu (mm)
08-18-58-68-02-12-52-62	0,5	26
	0,75	25
	1,0	25
	1,5	14
01-11-51-61-21-71 Pełny przelot	1	32
	1,5	18
01-11-51-61-21-71 Zmniejsz. przelot	1,5	24
08-18-58-68	2,0	18
01-11-51-61-21-71 Pełny przelot		43
01-11-51-61-21-71 Zmniejsz. przelot		33
02-12-52-62		38
08-18-58-68-02-12-52-62	3,0	45
01-11-51-61-21-71 Pełny przelot		47
01-11-51-61-21-71 Zmniejsz.		32
08-18-58-68-02-12-52-62	4,0	26
01-11-51-61-21-71 Pełny przelot		27
01-11-51-61-21-71 Zmniejsz. przelot		23
51-61-71 — skok 2"	6,0	58
51-61-71 — skok 3"	6,0	47
51-61-71 — skok 4"	6,0	96
51-61-71 — skok 2"	8,0	52
51-61-71 — skok 4"	8,0	52

4. Przyłącza elektryczne

4.1 Podłączenia elektryczne — informacje dotyczące bezpieczeństwa



Ostrożnie

Przed przystąpieniem do prac elektrycznych należy zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”.



Ostrzeżenie

Do montażu i uruchomienia siłownika serii AEL7 wymagane jest podłączenie do sieci elektrycznej. Wymaga to specjalistycznej wiedzy na temat obwodów i układów elektrycznych oraz związanych z nimi zagrożeń. Wymagana jest również praktyczna znajomość siłowników liniowych.

Operator jest odpowiedzialny za wdrożenie i utrzymanie bezpiecznych praktyk i systemów eksploatacji. Tylko wykwalifikowany personel może podłączać zasilanie elektryczne do siłownika serii AEL7. Osoby te muszą znać obowiązujące normy lub wytyczne dotyczące BHP oraz przestrzegać ich. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować śmierć, poważne obrażenia ciała lub szkody materialne siłownika, zaworu i powiązanego osprzętu.

- Upewnij się, że odłączono zasilanie elektryczne.
- Zabezpiecz przed niezamierzonym włączeniem przez zapewnienie działania bezpiecznego systemu, np. zablokowanie odłącznika zasilania elektrycznego.
- Upewnij się, że instalacja nowego źródła zasilania jest zgodna z lokalnymi przepisami.
- Sprawdź, czy napięcie i częstotliwość sieci zasilającej są zgodne ze specyfikacjami siłownika. Szczegółowe informacje na temat wymogów znajdują się na tabliczce znamionowej siłownika serii AEL7, którą można znaleźć na płycie podstawowej siłownika.
- Upewnij się, że kabel zasilający ma odpowiedni przekrój poprzeczny dla maksymalnego, zakładanego obciążenia. Szczegółowe informacje na temat wymogów znajdują się na tabliczce znamionowej siłownika serii AEL7, którą można znaleźć na płycie podstawowej siłownika oraz w karcie katalogowej (TI-P713-02-PL).
- Minimalny przekrój poprzeczny kabla zasilającego wynosi 1 mm². Przewody o przekroju mniejszym niż podany mogą powodować zakłócenia w działaniu (należy pamiętać o maksymalnym przekroju żyły przewodu 1,5 mm² dla siłowników 1,2 kN – żyły przewodu o większym przekroju mogą uniemożliwić prawidłowe osadzenie pokrywy).
- Upewnij się, że zasilanie ma bezpiecznik dobrany do maksymalnego, zakładanego obciążenia. Szczegółowe informacje na temat wymogów każdego siłownika serii AEL7 można znaleźć w tabelach 6–9.

Tabela 6 Pobór mocy silownika AEL7 — 230 VAC

Typ silownika	Siła nacisku	Prędkość wrzeczona	Zasilanie (W)	Prąd nominalny (A)	Prąd rozruchowy (A)
AEL71111---	1 kN	0,2 mm/s	4,9	0,03	0,03
AEL71211---		0,3 mm/s	5,8	0,03	0,03
AEL72211---	2 kN	0,3 mm/s	5,8	0,03	0,03
AEL72211---		0,4 mm/s	11,0	0,05	0,05
AEL72231---		1,7 mm/s	64,4	0,28	0,28
AEL73211---	4 kN	0,4 mm/s	11,0	0,05	0,05
AEL73221---		0,8 mm/s	64,4	0,28	0,28
AEL74211	6 kN	0,6 mm/s	51,5	0,23	0,23
AEL75311---	8 kN	0,7 mm/s	130,0	0,70	1,50
AEL75321		1,2 mm/s	130,0	0,70	1,50
AEL76311---	12 kN	0,4 mm/s	51,5	0,23	0,23
AEL77311---	15 kN	0,4 mm/s	51,5	0,23	0,23
AEL78421---	20 kN	0,8 mm/s	206,0	0,93	2,10

Tabela 7 Pobór mocy silownika AEL7 — 110 VAC

Typ silownika	Siła nacisku	Prędkość wrzeczona	Zasilanie (W)	Prąd nominalny (A)	Prąd rozruchowy (A)
AEL71112---	1 kN	0,2 mm/s	4,9	0,05	0,05
AEL71212---		0,3 mm/s	5,7	0,06	0,06
AEL72212---	2 kN	0,3 mm/s	5,7	0,06	0,06
AEL72212---		0,4 mm/s	11,0	0,10	0,10
AEL72232---		1,7 mm/s	14,5	0,07	0,07
AEL73212---	4 kN	0,4 mm/s	11,0	0,10	0,10
AEL73222---		0,8 mm/s	14,5	0,07	0,07
AEL74212---	6 kN	0,6 mm/s	51,5	0,47	0,47
AEL75312---	8 kN	0,7 mm/s	110,0	1,10	2,20
AEL75322---		1,2 mm/s	110,0	1,10	2,20
AEL76312---	12 kN	0,4 mm/s	51,5	0,47	0,47
AEL77312---	15 kN	0,4 mm/s	51,5	0,47	0,47
AEL78422---	20 kN	0,8 mm/s	200,0	2,00	4,50

Tabela 8 Pobór mocy silownika AEL7 — 24 VAC

Typ silownika	Siła nacisku	Prędkość wrzeczona	Zasilanie (W)	Prąd nominalny (A)	Prąd rozruchowy (A)
AEL71113---	1 kN	0,2 mm/s	4,9	0,22	0,22
AEL71213---		0,3 mm/s	6,1	0,26	0,26
AEL72213---	2 kN	0,3 mm/s	6,1	0,26	0,26
AEL72213---		0,4 mm/s	11,0	0,47	0,47
AEL72233---		1,7 mm/s	50,4	2,10	2,10
AEL73213---	4 kN	0,4 mm/s	11,0	0,47	0,47
AEL73223---		0,8 mm/s	50,4	2,10	2,10
AEL74213---	6 kN	0,6 mm/s	49,5	2,06	2,06
AEL75313---	8 kN	0,7 mm/s	66,0	2,75	2,75
AEL75323---		1,2 mm/s	160	6,70	6,70
AEL76313---	12 kN	0,4 mm/s	49,5	2,06	2,06
AEL77313---	15 kN	0,4 mm/s	49,5	2,06	2,06
AEL78423---	20 kN	0,8 mm/s	4,9	0,22	0,22

Tabela 9 Pobór mocy silownika AEL7 — 24 VDC

Typ silownika	Siła nacisku	Prędkość wrzeczona	Zasilanie (W)	Prąd nominalny (A)	Prąd rozruchowy (A)
AEL71114---	1 kN	0,5 mm/s	10,8	0,45	1,53
AEL72224---	2 kN	0,8 mm/s	10,8	0,45	1,53
AEL72234---		1,7 mm/s	22,0	1,00	3,20
AEL73224---	4 kN	0,8 mm/s	17,0	0,70	4,00
AEL74224---	6 kN	0,8 mm/s	17,0	0,70	4,00
AEL75314---	8 kN	0,7 mm/s	26,5	1,10	9,50
AEL75324---		1,2 mm/s	26,5	1,10	9,50
AEL76314---	12 kN	0,4 mm/s	26,5	1,10	9,50
AEL77314---	15 kN	0,4 mm/s	48,0	2,00	13,00
AEL78424---	20 kN	1,0 mm/s	118,0	4,90	33,00

4.2 Demontaż pokrywy siłownika

Odkręć nakrętkę mocującą pokrywę (i uszczelkę, jeśli jest zamontowana) (klucz nasadowy sześć. 16 mm). W przypadku siłowników 1–6 kN: przytrzymaj obie kolumny siłownika u góry. Zdejmij ostrożnie pokrywę kciukami. W przypadku siłowników 8 kN+ pokrywa będzie wymagała delikatnego ruchu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara w momencie przyłożenia siły liniowej do podniesienia pokrywy z siłownika.



Uwaga: Podczas ponownego montażu pokrywy należy upewnić się, że gwint ustalający i pokrywa są prawidłowo wyrównane. Delikatnie opuszczaj pokrywę siłownika do momentu zetknięcia się z uszczelką. Mocno dociśnij pokrywę siłownika, obracając ją nieznacznie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zapewnić prawidłowe zatrzasknięcie. Ponownie załóż uszczelkę i górną nakrętkę, a następnie dokręć.

4.3 Wykonanie połączeń elektrycznych


Schemat zacisków siłownika można znaleźć wewnątrz pokrywy siłownika oraz w niniejszym wydaniu Instrukcji obsługi. Operator jest odpowiedzialny za wdrożenie i utrzymanie bezpiecznych praktyk i systemów eksploatacji. Instrukcje instalacji i konserwacji powinny stanowić część standardowych procedur roboczych dotyczących konserwacji. W związku z tym muszą być przechowywane w dostępnym miejscu i w czytelnym stanie.

Z siłownikiem podłączonym do zaworu, jak opisano w rozdziale 3, wrzuceniem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika.

- Zamontuj dławik kablowy odpowiedni dla danej lokalizacji i zdejmij płytkę zaślepiającą (siłownik z serii AEL7 jest dostarczany z metalowymi dławikami kablowymi, które zapewniają stopień ochrony obudowy IP65 przy założeniu, że zainstalowano kabel o odpowiedniej średnicy). Jeśli zostaną one usunięte i wymienione z jakiegokolwiek powodu, należy je poddać recyklingowi w sposób odpowiedzialny.
- Przeprowadź taką długość kabla zasilającego przez dławik kablowy, aby łatwo wykonać wszystkie niezbędne połączenia w siłowniku.
- Nanieś znak na kabel zasilający w odległości ok. 10 mm nad płytą podstawy siłownika, wyjmij kabel z dławika i ostrożnie zdejmij zewnętrzną obudowę i owijkę. Odpady należy utylizować w sposób odpowiedzialny.
- Odizoluj poszczególne żyły na długości ok. 5 mm od końca. Po ustaleniu prawidłowych długości poszczególnych żył zrób ich końce przy użyciu odpowiednio dobranych i izolowanych końcówek zaciskowych (płaskich lub szpilkowych).
- Przeprowadź żyły kabla zasilającego przez tuleję dławika i dławik, a następnie podłącz je do zacisków siłownika zgodnie z poniższymi schematami zacisków (lub na pokrywie siłownika). Ułożenie żył musi chronić je przed uszkodzeniem od ruchomych części lub uszkodzeniem podczas wymiany lub demontażu pokrywy siłownika.

4.4 Podłączenia elektryczne

O ile nie podano inaczej, wszystkie połączenia elektryczne siłowników 1–20 kN pokazano na rys. 5 i rys. 6.

Zasilanie (VAC)						Sygnał regulacji ciągłej					
VMD (regulacja trójstanowa)				Pozycjoner		Sygnał sterujący			Sprężenie zwrotne położenia		
11	14	1		54	55	57	56	59	58	60	61
▼	▲	-	-	-	-	-	▲	▲	-	▼	▼
L-	L+	N	PE	L	N	GND	V+	mA+	GND	mA+	V+
Kierunek wysuwania wrzeciona	Kierunek cofania wrzeciona	Neutralny	Uziemienie	Napięcie	Neutralny	Masa	Sygnał sterujący napięciowy	Sygnał sterujący prądowy	Masa	Aktywne sprężenie zwrotne położenia mA+	Aktywne sprężenie zwrotne położenia V


Rys. 5 AEL71-78 — schemat zacisków VAC

Zasilanie (VDC)				Sygnał regulacji ciągłej					
VMD (regulacja trójstanowa)		Pozycjoner		Sygnał sterujący			Sprężenie zwrotne położenia		
1	2	54	55	57	56	59	58	60	61
▲/▼	▼/▲	▲	▼	-	▲	▲	-	▼	▼
+/-	-/+	+	-	GND	V+	mA+	GND	mA+	V+
Kierunek wysuwania wrzeciona	Kierunek cofania wrzeciona	Napięcie	Neutralny	Masa	Sygnał sterujący napięciowy	Sygnał sterujący prądowy	Masa	Aktywne sprężenie zwrotne położenia mA	Aktywne sprężenie zwrotne położenia V


Rys. 6 AEL71-78 — schemat zacisków VDC

Opcje											
Grzałka		Potencjometr			Przełączniki położenia						
7	8	25	26	27	19	20	21	22	23	24	
-	-	▲	-	▼	-	-	-	-	-	-	
L	N	V+	S+	GND	(NZ)	COM	(NO)	(NZ)	COM	(NO)	
Grzałka		Sygnal sprężenia zwrotnego (pasywny)			Przełącznik położenia S4, styk bezpotencjałowy			Przełącznik położenia S5, styk bezpotencjałowy			

Opcje											
Grzałka		Potencjometr			Przełączniki położenia						
7	8	25	26	27	19	20	21	22	23	24	
-	-	▲	-	▼	-	-	-	-	-	-	
+	-	V+	S+	GND	(NZ)	COM	(NO)	(NZ)	COM	(NO)	
Grzałka		Sygnal sprężenia zwrotnego (pasywny)			Przełącznik położenia S4, styk bezpotencjałowy			Przełącznik położenia S5, styk bezpotencjałowy			

Zasilanie			Pozycjoner			Sygnał regulacji ciągłej					
						Sygnał sterujący			Sprzężenie zwrotne położenia		
A1	A2		A4	A5	A6	59	57	56	60	58	61
-	-		-	-	-	▼/▲	-	▼/▲	▼/▲	-	▼/▲
L / +	N / -	PE	-	-	-	mA+	GND	V+	mA+	GND	V+
Zasilanie (L / 24 VDC +)	Zasilanie (N / 24 VDC -)	 Uziemienie	Nieuzywany	Nieuzywany	Nieuzywany	Sygnał sterujący 0(4) - 20 mA	Masa	Sygnał sterujący 0(2) - 10V	Aktywne sprzężenie zwrotne położenia mA	Masa	Aktywne sprzężenie zwrotne położenia V

Rys. 7 Schemat zacisków AEL72-78 Vac/Vdc - siłowniki z modułem funkcji bezpieczeństwa

	<p>Siłowniki AEL7 dostarczane z modułem funkcji bezpieczeństwa są wewnętrznie okablowane na stałe.</p> <p>Należy zapoznać się z rysunkiem 7 (schemat zacisków AEL72-78 VAC/VDC z modułem funkcji bezpieczeństwa), aby upewnić się, że prawidłowe napięcie zasilania jest przyłączone do właściwego zacisku w samym module. Moduł funkcji bezpieczeństwa jest fabrycznie podłączony do zacisków siłownika. NIE MA wymogu podłączania jakichkolwiek przewodów do zacisków pod pokrywą siłownika.</p>
---	---

Opcje											
Grzałka		Potencjometr			Przełączniki położenia						
8	9	25	26	27	19	20	21	22	23	24	
-	-	▲	-	▼	-	-	-	-	-	-	
L	N	V+	S+	GND	(NZ)	COM	(NO)	(NZ)	COM	(NO)	
Grzałka		Sygnał sprzężenia zwrotnego (pasywny)			Przełącznik położenia S4, styk bezpotencjałowy			Przełącznik położenia S5, styk bezpotencjałowy			

5. Akcesoria siłownika

5.1 Akcesoria siłownika — informacje dotyczące bezpieczeństwa



Ostrożnie

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z kontrolą, montażem, uruchomieniem, demontażem lub modyfikacją akcesoriów siłownika serii AEL7 należy zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” i rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych”.

Aby dobrać odpowiednie akcesoria do każdego siłownika, należy zapoznać się z tabelą 10 i tabelą 11. Siłowniki serii AEL7 mają konstrukcję modułową (w zależności od rozmiaru ramy). Jednak w przypadku siłowników, które wymagają zastosowania karty pozycjonera, zaleca się, aby była ona zamontowana fabrycznie.

Tabela 10 Akcesoria siłownika do regulacji VMD

Typ siłownika	Siła nacisku	Napięcie	Grzałka	Pomoc. wyłącznik	Potencjometr
AEL7 ze sterowaniem VMD	1 kN	230 VAC	AEL7X181	AEL7X016	AEL7X001 ¹
		110 VAC			
		24 VAC	AEL7X183		
		24 VDC			
	2–4 kN	230 VAC	AEL7X191	AEL7X010	AEL7X002 ¹
		110 VAC			
		24 VAC	AEL7X193		
		24 VDC			
	6 kN	230 VAC	AEL7X201	AEL7X011	AEL7X003 ¹
		110 VAC			
		24 VAC	AEL7X203		
		24 VDC			
	8–20 kN	230 VAC	AEL7X211	AEL7X012	AEL7X004
		110 VAC			
		24 VAC	AEL7X213		
		24 VDC			

Tabela 11 Akcesoria silownika do regulacji ciągłej

Typ silownika	Siła nacisku	Napięcie	Pozycjoner ²	Grzałka	Pomoc. wyłącznik	Potencjometr
Regulacja ciągła AEL7	1 kN	230 VAC	AEL7X241	AEL7X181	AEL7X017	AEL7X001 ¹
		110 VAC		AEL7X183		
		24 VAC	AEL7X233			
		24 VDC	AEL7X224			
	2–4 kN	230 VAC	AEL7X241	AEL7X191	AEL7X014	AEL7X002 ¹
		110 VAC		AEL7X193		
		24 VAC	AEL7X233			
		24 VDC	AEL7X224			
	6 kN	230 VAC	AEL7X241	AEL7X201	AEL7X015	AEL7X003 ¹
		110 VAC		AEL7X203		
		24 VAC	AEL7X233			
		24 VDC	AEL7X224			
	8–20 kN	230 VAC	AEL7X241	AEL7X211	AEL7X012	AEL7X004
		110 VAC		AEL7X213		
		24 VAC	AEL7X233			
		24 VDC	AEL7X224			

¹ Wymaga zespołu pomocniczego wyłącznika krańcowego

² Wymaga zastosowania potencjometru

5.2 Pomocnicze wyłączniki krańcowe

Siłownik serii AEL7 można wyposażać w pomocnicze wyłączniki krańcowe. Pomocniczy wyłącznik krańcowy zawiera styk beznapięciowy, który umożliwia identyfikację stanu, gdy siłownik znajduje się w położeniu zdefiniowanym przez użytkownika. Pomocnicze wyłączniki krańcowe nie wpływają na skok siłownika. Można je skonfigurować jako normalnie otwarte (NO) lub normalnie zamknięte (NZ).

5.2.1 Montaż pomocniczych wyłączników krańcowych: siłowniki 1–6 kN



Ostrożnie

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z kontrolą, montażem, uruchomieniem, demontażem lub modyfikacją pomocniczego wyłącznika krańcowego zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” i rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych”.

Z wrzuceniem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

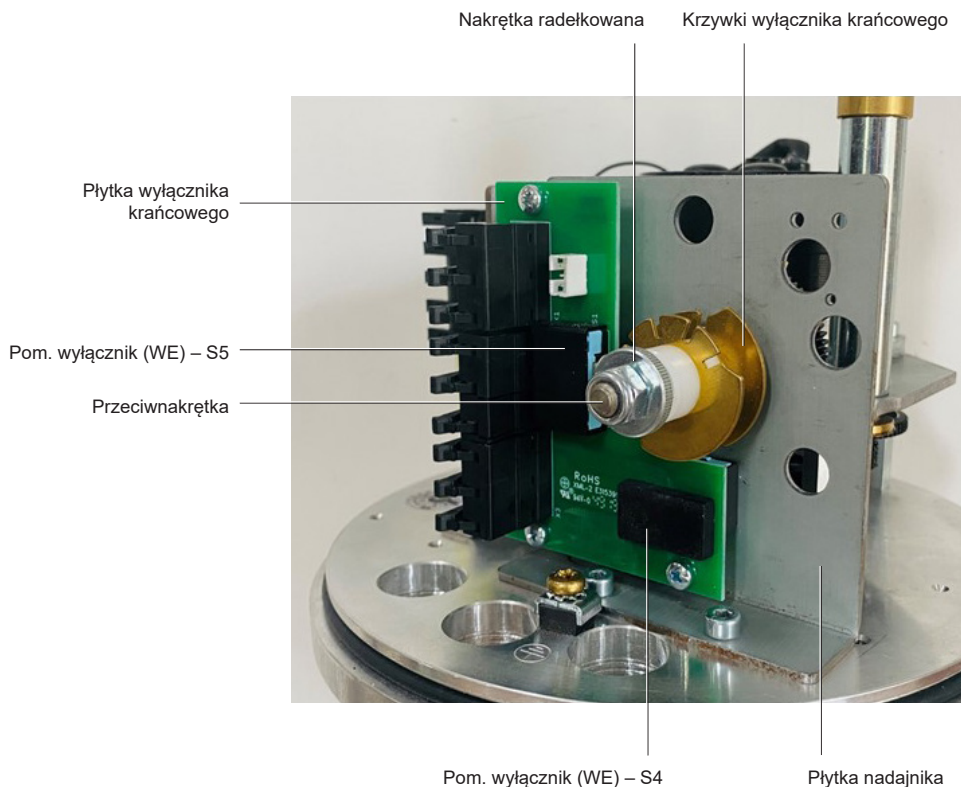
- Sprawdź, czy zestaw wyłącznika jest kompletny i nie nosi śladów uszkodzeń. Natychmiast odrzuć wszelkie uszkodzone części.
- Połącz stały wałek sprzężenia zwrotnego bezpośrednio z wałkiem napędowym głównego wrzeczona siłownika. Orientację produktu pokazano na rys. 8 „Układ sprzężenia zwrotnego pomocniczego wyłącznika krańcowego (1–6 kN)”.
- Zamontuj płytę nadajnika wraz z pomocniczymi wyłącznikami krańcowymi do płyty podstawy siłownika. Orientację produktu pokazano na rys. 9 „Układ pomocniczego wyłącznika krańcowego (1–6 kN)”.
- Pomocnicze wyłączniki krańcowe są wewnętrznie podłączone do listwy zaciskowej.
- Skonfiguruj i podłącz wyłączniki do układu automatycznej regulacji, jak pokazano na rys. 11 „Schemat zacisków pomocniczego wyłącznika krańcowego”.

Krzywka potencjometru

Wałek sprzężenia
zwrotnego



Rys. 8
Układ sprzężenia zwrotnego
pomocniczego wyłącznika krańcowego
(WE) (1–6 kN)



Rys. 9 Układ pomocniczego wyłącznika krańcowego (WE) (1–6 kN)



Ostrożnie

Ustawienie wałka sprzężenia zwrotnego w prawidłowym położeniu jest ważne, aby uzyskać maksymalną rozdzielczość potencjometru po zamontowaniu i zapewnić nieprzerwane przełączanie styków pomocniczych. Prawidłowe ustawienie można uzyskać, gdy krzywka potencjometru znajduje się w odległości 2–3 mm od płyty podstawy siłownika przy całkowicie wysuniętym wrzecionie siłownika.

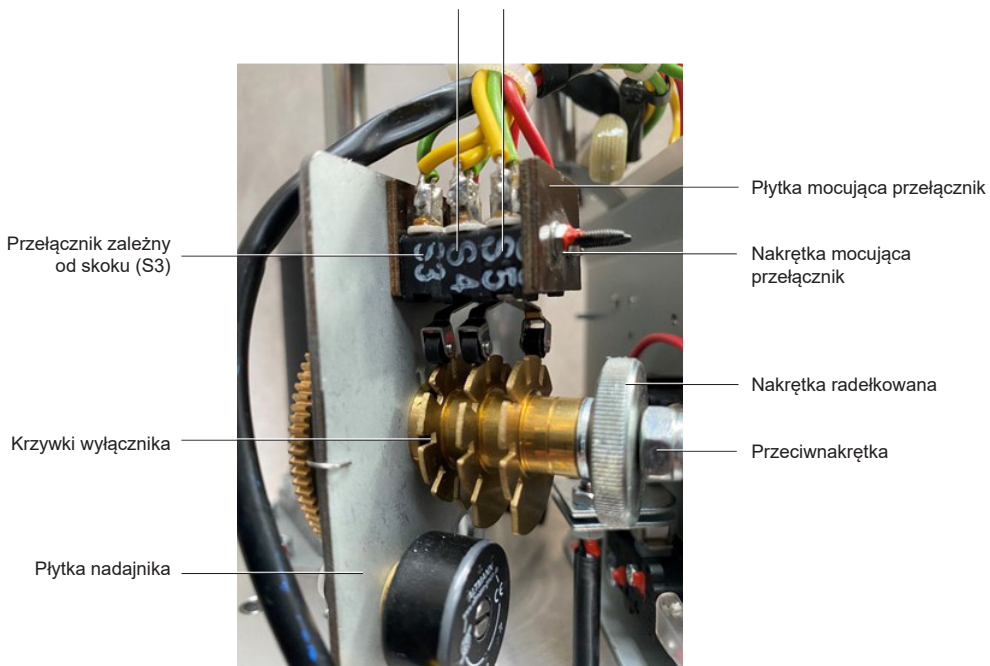
5.2.2 Montaż pomocniczych wyłączników krańcowych: siłowniki 8–20 kN



Ostrożnie

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z kontrolą, montażem, uruchomieniem, demontażem lub modyfikacją pomocniczego wyłącznika krańcowego zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” i rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych”.

Pomocniczy wyłącznik krańcowy (S4) Pomocniczy wyłącznik krańcowy (S5)



Rys. 10 Układ pomocniczego wyłącznika krańcowego (WE) (8 kN+)

Z wrzecionem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

- Sprawdź, czy zestaw wyłącznika jest zgodny z wybraną wersją, kompletny i nie nosi śladów uszkodzeń. Natychmiast odrzuć wszelkie uszkodzone części.
- Patrz rysunek 10, aby zapoznać się z orientacją produktu
- Odkręć nakrętki mocujące przełącznik i zdejmij płytkę mocującą wyłącznik.
- Wsuń najpierw przełącznik S4 na sworznie ustalające wyłącznika, zachowując orientację z rys. 8.
- Króciec ustalający S3 musi zatrzasknąć się w odpowiednim otworze wyrównującym wyłącznika S4.
- Wsuń przełącznik S5 na sworznie ustalające wyłącznika, zachowując orientację z rys. 8.
- Króciec ustalający S4 musi zatrzasknąć się w odpowiednim otworze wyrównującym wyłącznika S5.
- Załóż płytkę mocującą przełącznik i dokręć nakrętki mocujące przełącznik.
- Podłącz wiązkę przewodów od wyłącznika S4 do zacisków 19–21, a od wyłącznika S5 do zacisków 22–24, jak pokazano na rys. 11 „Schemat zacisków pomocniczego wyłącznika krańcowego”.
- Skonfiguruj wyłączniki w układzie automatycznej regulacji w sposób pokazany na rys. 11 „Schemat zacisków pomocniczego wyłącznika krańcowego”.



Rys. 11 Schemat zacisków pomocniczego wyłącznika krańcowego

5.3 Potencjometr

Potencjometr przekazuje sygnał sprzężenia zwrotnego 0–10 VDC położenia siłownika (zaworu) dla siłowników VMD oraz wewnętrzny sygnał sprzężenia zwrotnego położenia dla siłowników wyposażonych w kartę pozycjonera. Informacje o sprzężeniu zwrotnym położenia dla siłowników wyposażonych w kartę pozycjonera znajdują się w rozdziale 6.4.

W przypadku siłowników 1–6 kN potencjometr jest napędzany tym samym wałkiem sprzężenia zwrotnego — połączonym bezpośrednio z wałkiem napędowym głównego wrzeciona siłownika — którego używa się do obsługi pomocniczych wyłączników krańcowych. Wymaga zatem zamocowania płytki nadajnika wyłącznika pomocniczego w celu zamontowania potencjometru. W przypadku siłowników 8–20 kN potencjometr jest napędzany regulowanym ramieniem skoku połączonym bezpośrednio z wałkiem napędowym głównego wrzeciona siłownika.



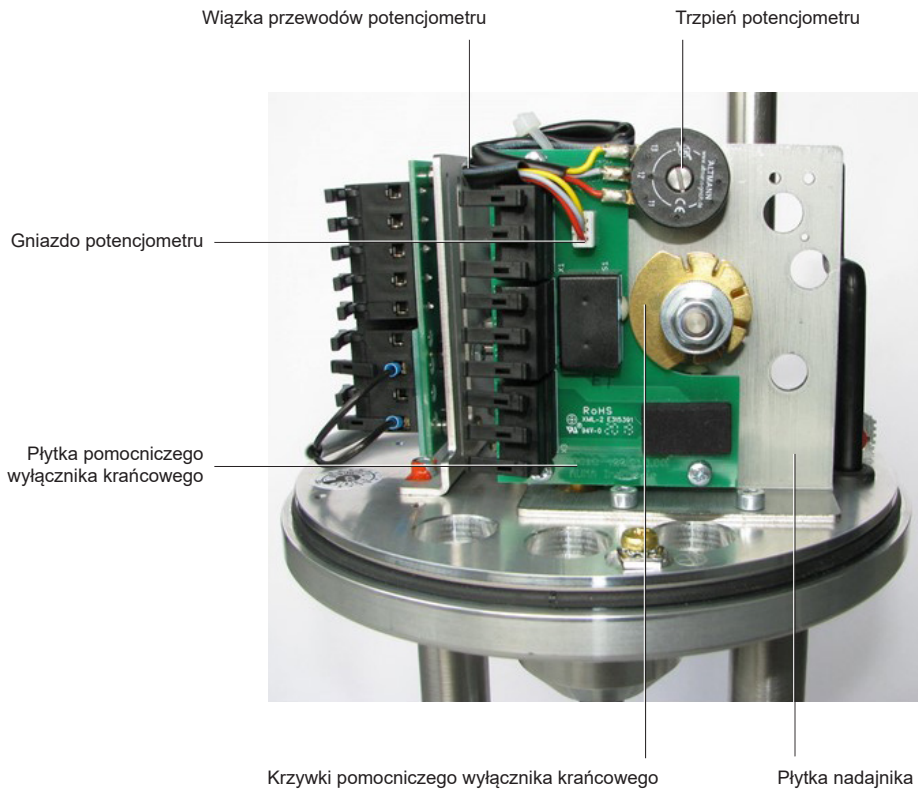
Ostrożnie

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z kontrolą, montażem, uruchomieniem, demontażem lub modyfikacją potencjometru należy zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” i rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych”.

5.3.1 Montaż potencjometru (1–6 kN)

Z wrzecionem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

- Sprawdź, czy zestaw potencjometru jest zgodny z wybraną wersją, kompletny i nie nosi śladów uszkodzeń. Natychmiast odrzuć wszelkie uszkodzone części.
- Orientację produktu pokazano na rys. 12 „Montaż i regulacja potencjometru (1–6 kN)”.
- Zdejmij sprężysty pierścień zabezpieczający i zębnik z potencjometru.
- Odkręć przeciwnakrętkę i zdejmij podkładkę z potencjometru.
- Wsuń potencjometr i pierścień dystansowy przez płytkę nadajnika.
- Luźno załóż podkładkę i przeciwnakrętkę.
- Nasuń zębnik na wałek potencjometru, upewniając się, że ząbienie z zębatką skoku jest prawidłowe.
- Dokręć przeciwnakrętkę.
- Podłącz wiązkę przewodów do gniazda potencjometru w sposób pokazany na rys. 12 „Montaż i regulacja potencjometru (1–6 kN)”.
- Ostrożnie przekręć potencjometr do końca w prawo izolowanym wkrętakiem do zacisków, aby wyzerować urządzenie (w razie potrzeby sprawdź to przyrządem pomiarowym).

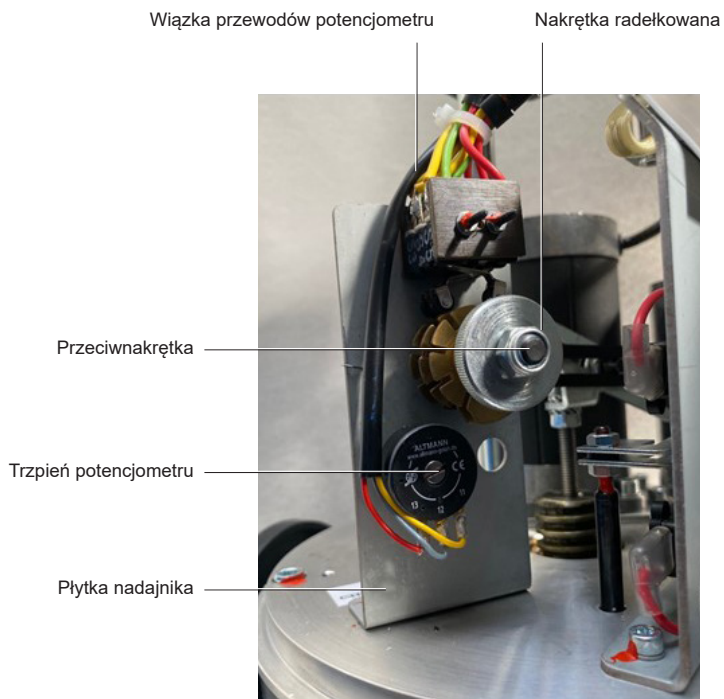


Rys. 12 Montaż i regulacja potencjometru (1–6 kN)

5.3.2 Montaż potencjometru (8-20 kN)

Z wrzecionem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

- Sprawdź, czy zestaw potencjometru jest zgodny z wybraną wersją, kompletny i nie nosi śladów uszkodzeń. Natychmiast odrzuć wszelkie uszkodzone części.
- Orientację produktu pokazano na rys. 13 „Montaż i regulacja potencjometru (8 kN+)”.
- Zdejmij sprężysty pierścień zabezpieczający i zębnik z potencjometru.
- Odkręć przeciwnakrętkę i zdejmij podkładkę z potencjometru.
- Wsuń potencjometr i pierścień dystansowy przez płytkę nadajnika.
- Luźno załóż podkładkę i przeciwnakrętkę.
- Nasuń zębnik na wałek potencjometru, upewniając się, że zazębienie z zębatką skoku jest prawidłowe.
- Dokręć przeciwnakrętkę.
- Podłącz wiązkę przewodów do zacisków w sposób pokazany na rys. 14 „Schemat zacisków potencjometru”.
- Ostrożnie przekręć trzpień potencjometru do końca w prawo izolowanym wkrętakiem do zacisków, aby wyzerować urządzenie (w razie potrzeby sprawdź to przyrządem pomiarowym).



Rys. 13 Montaż i regulacja potencjometru (8 kN+)

25	26	27
▼	▼	▲
V+	S+	GND
Sygnał sprzężenia zwrotnego (pasywny)		

Rys. 14 Schemat zacisków potencjometru

5.4 Grzałka antykondensacyjna

Grzałki antykondensacyjnej używa się do ochrony przed tworzeniem się kondensatu w pokrywie siłownika w przypadku:

- Silnie zmieniających się temperatur otoczenia
- Wysokiej wilgotności powietrza
- Zastosowania poza pomieszczeniem

Grzałka antykondensacyjna jest urządzeniem automatycznym wyposażonym w termostat i dlatego nie wymaga uruchamiania. Temperatura włączenia termostatu to +40°C, a temperatura wyłączenia to +60°C.



Ostrożnie

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z kontrolą, montażem, uruchomieniem, demontażem lub modyfikacją grzałki antykondensacyjnej zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” i rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych”.



Ostrzeżenie

Grzałka antykondensacyjna może stać się bardzo gorąca i być przyczyną poparzenia. Przed przystąpieniem do obsługi należy zachować ostrożność, założyć rękawice i pozostawić grzałkę do ostygnięcia.

5.4.1 Montaż grzałki antykondensacyjnej (1–6 kN)

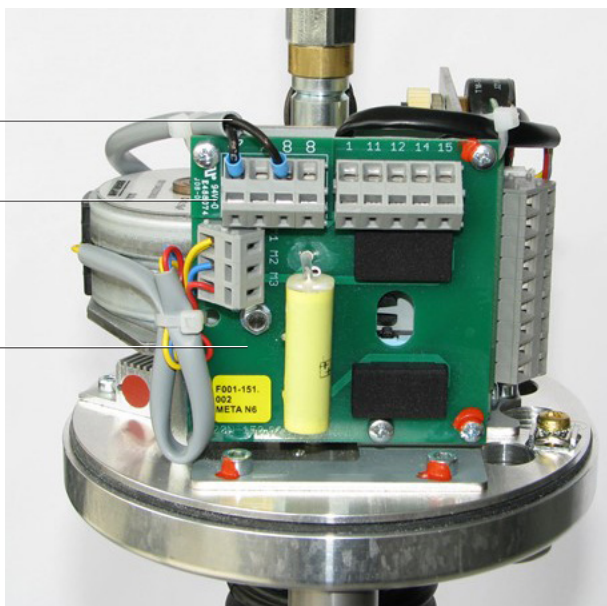
Z wrzecionem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

- Sprawdź, czy zestaw grzałki antykondensacyjnej jest zgodny z wybraną wersją, kompletny i nie nosi śladów uszkodzeń. Natychmiast odrzuć wszelkie uszkodzone części.
- Orientację produktu pokazano na rys. 15 do 20 „Montaż grzałki 1–6 kN”. Przymocuj płytkę zacisków grzałki do płytki głównej dostarczonymi śrubami.
- Przymocuj grzałkę do głównej płytki zacisków zgodnie ze wskazówkami dostarczonymi śrubami M3.
- Podłącz przewody zgodnie z opisem na rys. 23 „Schemat zacisków grzałki antykondensacyjnej”. Zamocuj ostrożnie wiązkę przewodów zgodnie ze wskazówkami.

Wiązka przewodów grzałki
antycondensacyjnej

Płytki zacisków grzałki
antycondensacyjnej

Płytki głównej

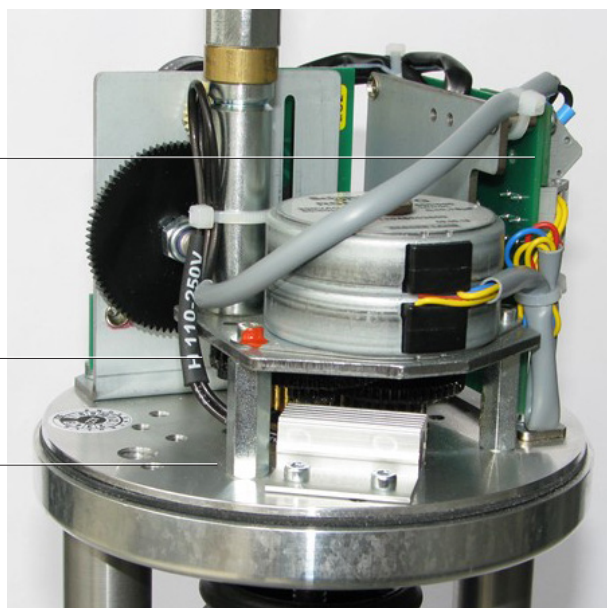


Rys. 15
Montaż grzałki
antycondensacyjnej (1 kN)

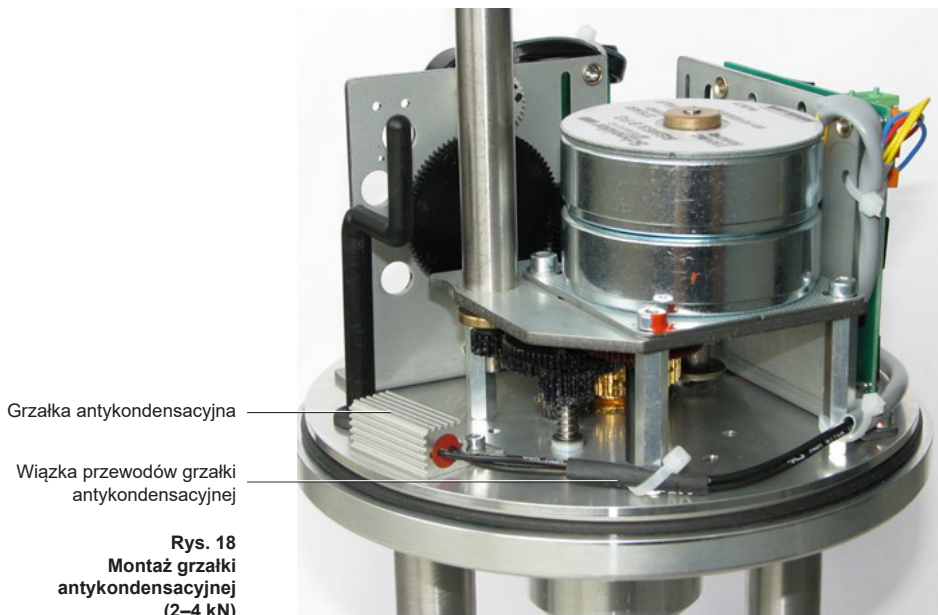
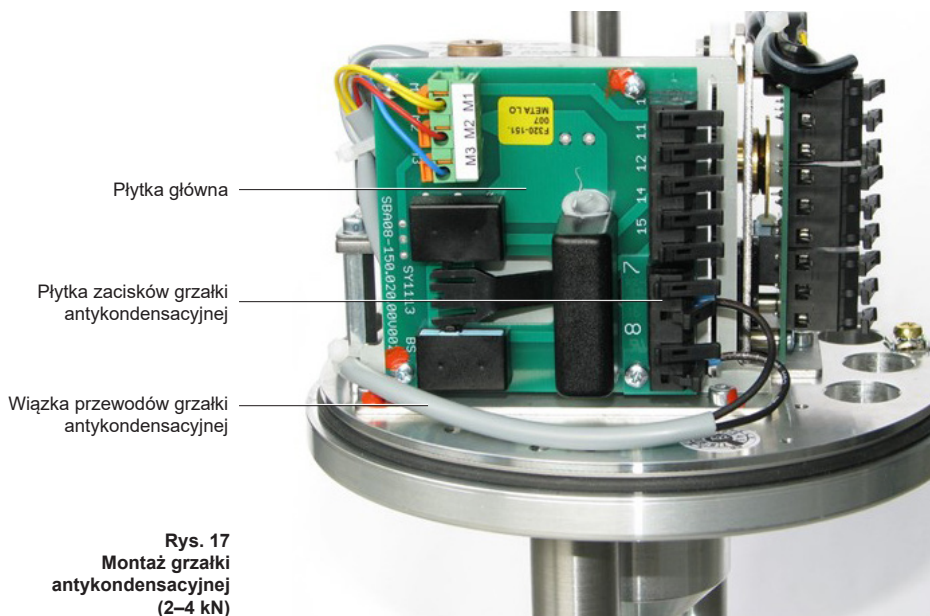
Płytki głównej

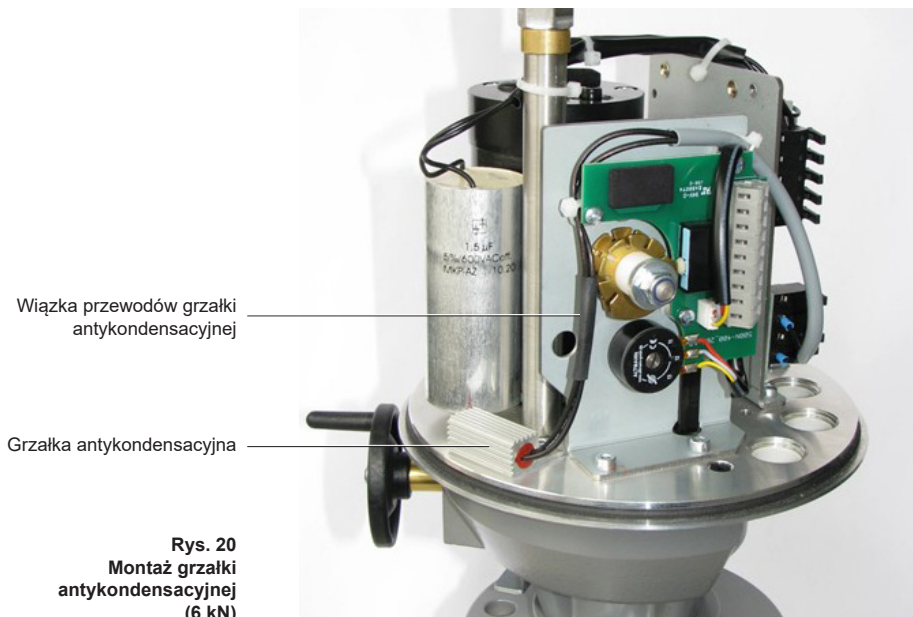
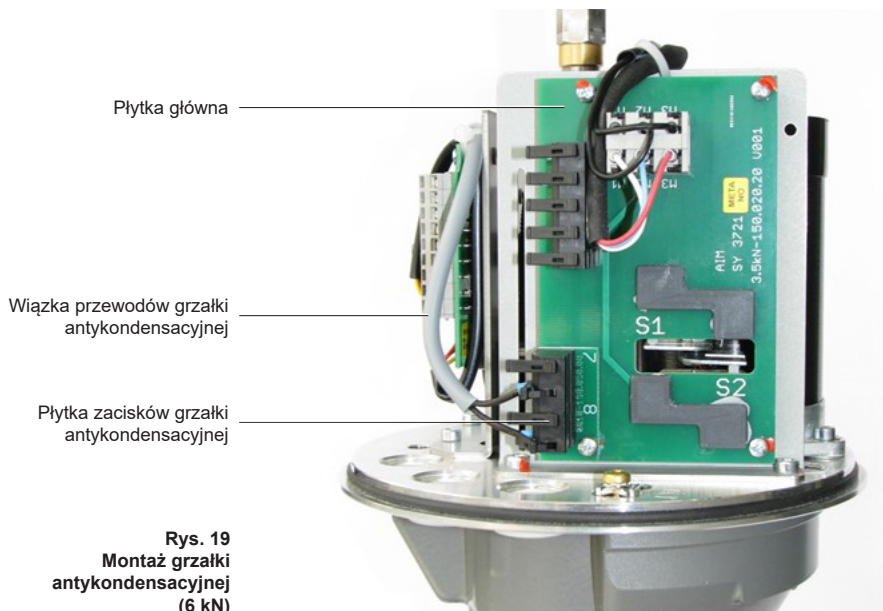
Wiązka przewodów grzałki
antycondensacyjnej

Grzałki antycondensacyjnej



Rys. 16
Montaż grzałki
antycondensacyjnej (1 kN)

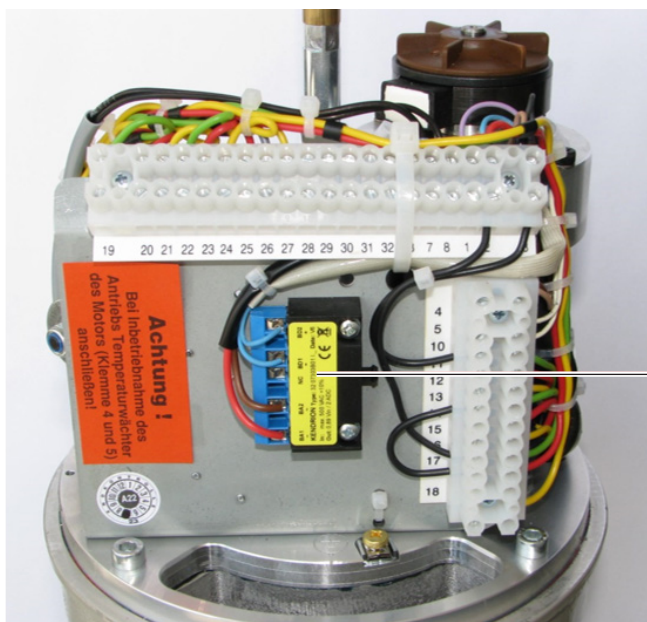




5.4.2 Montaż grzałki antykondensacyjnej (8–20 kN)

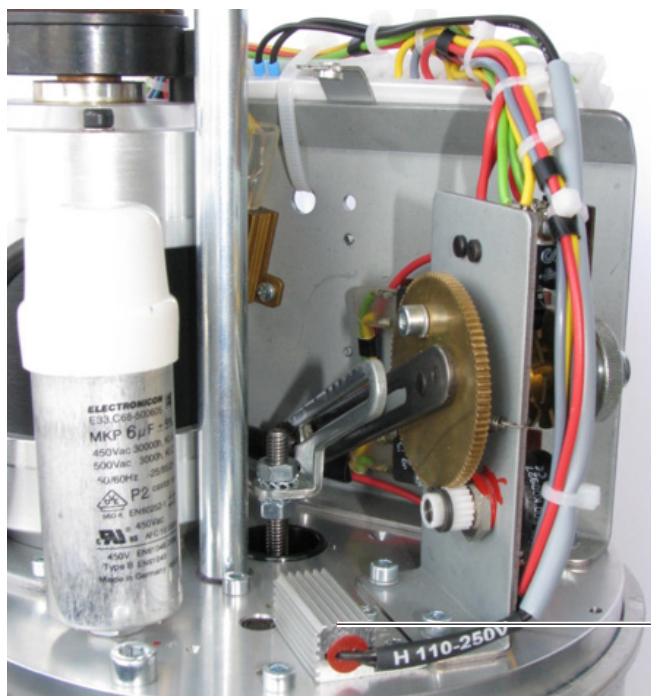
Z wrzecionem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

- Sprawdź, czy zestaw grzałki antykondensacyjnej jest zgodny z wybraną wersją, kompletny i nie nosi śladów uszkodzeń. Natychmiast odrzuć wszelkie uszkodzone części.
- Patrz rysunki 21 i 22 "Montaż grzałki antykondensacyjnej 8-20 kN", aby zapoznać się z orientacją produktu.
- Przymocuj grzałkę do głównej płytki zacisków zgodnie ze wskazówkami dostarczonymi śrubami M3.
- Podłącz przewody zgodnie z opisem na rys. 23 „Schemat podłączenia grzałki antykondensacyjnej”.



Płytkę zacisków grzałki antykondensacyjnej

Rys. 21 Montaż grzałki antykondensacyjnej (8–20 kN)



Grzałka antykondensacyjna

Rys. 22 Montaż grzałki antykondensacyjnej (8–20 kN)




Rys. 23 Schemat zacisków grzałki antykondensacyjnej


5.5 Karta pozycjonera

Siłownika serii AEL7 można używać do regulacji ciągłej przy użyciu karty pozycjonera (wymaga potencjometru). Kartę pozycjonera można skonfigurować do obsługi sygnału wejściowego prądowego (mA) lub napięciowego (VDC). Karta pozycjonera obsługuje również sprzężenie zwrotne położenia (sygnał mA lub VDC). Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale 6.4 „Uruchamianie karty pozycjonera”.

Zawsze zaleca się zakup AEL7 z zamontowaną kartą pozycjonera. W przypadku konwersji siłownika VMD na regulację ciągłą należy zapoznać się z tabelą 10 w rozdziale 5.1, aby dobrać odpowiedni zestaw do konwersji. Zestaw do konwersji nie jest wymagany w przypadku wymiany pozycjonera.

5.5.1 Montaż karty pozycjonera

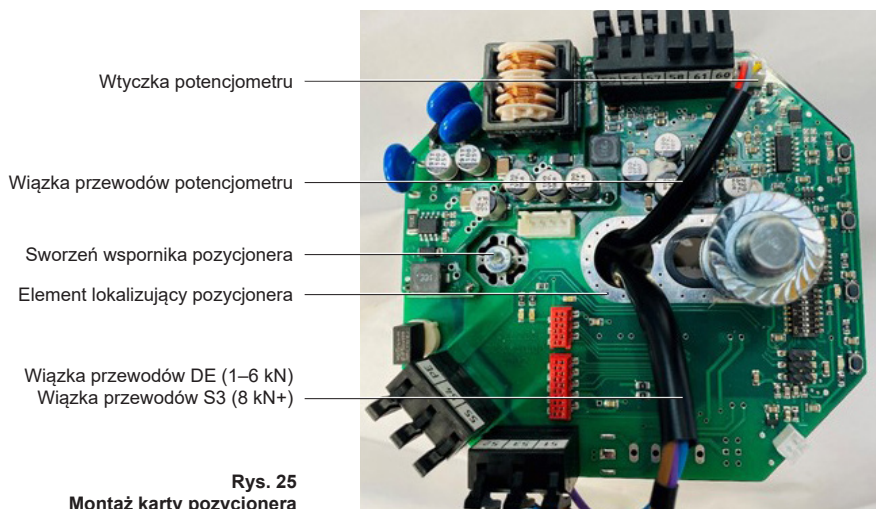
	Ostrożnie Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z kontrolą, montażem, uruchomieniem, demontażem lub modyfikacją karty pozycjonera należy zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” i rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych”.
---	---

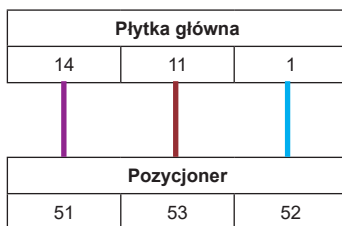
	Ostrzeżenie Do montażu i uruchomienia siłownika serii AEL7 wymagane jest podłączenie do sieci elektrycznej. Wymaga to specjalistycznej wiedzy na temat obwodów i układów elektrycznych oraz związanych z nimi zagrożeń. Wymagana jest również praktyczna znajomość siłowników liniowych.
---	--

Z wrzecieniem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

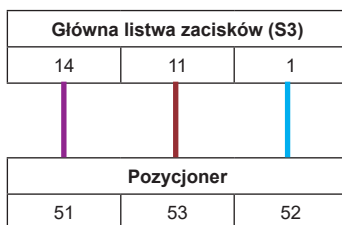
- Sprawdź, czy zestaw pozycjonera jest kompletny i nie nosi śladów uszkodzeń. Natychmiast odrzuć wszelkie uszkodzone części.
- Przymocuj wspornik pozycjonera do płyty głównej za pomocą dostarczonego sworznia (rys. 24).
- Odkręć górną część śruby pokrywy, aby odsłonić zwoje gwintu.
- Wyjmij element dystansowy i poddaj go recyklingowi w sposób odpowiedzialny.
- Nasuń pojedynczą podkładkę z zestawu pozycjonera na odsłonięte zwoje gwintu śruby pokrywy.
- Nasuń osłonę pozycjonera i element ustalający na odsłonięte zwoje gwintu śruby pokrywy.
- Ostrożnie nasuń kartę pozycjonera na odsłonięte zwoje gwintu śruby pokrywy, a następnie wsuń drugą podkładkę.
- Załóż górną część zwojów gwintu śruby pokrywy i dokręć, zwracając uwagę, aby pokrywa siłownika pasowała do karty pozycjonera po podłączeniu żył kabla.
- Przymocuj kartę pozycjonera do wspornika pozycjonera, upewniając się, że zamontowano element dystansowy wspornika.
- Podłącz jeden koniec wiązki przewodów do zacisku potencjometru na karcie pozycjonera.
- 1–6 kN: podłącz wtyczkę potencjometru do gniazda potencjometru na karcie pozycjonera (orientację produktu pokazano na rys. 25 w punkcie „Montaż karty pozycjonera (1-6 kN)”). Wiazkę przewodów potencjometru należy poprowadzić przez środek karty pozycjonera, jak pokazano na rysunku.
- 1–6 kN: podłącz wiązkę przewodów DE (orientację pokazano na rys. 25) w sposób pokazany na rys. 26 w punkcie „Schemat zacisków instalacji pozycjonera (1-6 kN)”.

- 8 kN+: podłącz żyły wiązki przewodów potencjometru do głównej listwy zacisków (rys. 27), a wtyczkę potencjometru do gniazda potencjometru na karcie pozycjonera (orientację produktu pokazano na rys. 25 w punkcie „Montaż karty pozycjonera”). Wiązkę przewodów potencjometru należy poprowadzić przez środek karty pozycjonera, jak pokazano na rysunku.
- 8 kN+: podłącz wiązkę przewodów DE w sposób pokazany na rys. 27 w punkcie „Schemat zacisków instalacji pozycjonera (8 kN+)”.
- Sposób podłączenia karty pozycjonera do zasilania elektrycznego i sygnału sterującego pokazano na rys. 5 i rys. 7.
- Informacje na temat uruchamiania karty pozycjonera w siłowniku znajdują się w rozdziale 6.4.





Rys. 26 Montaż pozycjonera — schemat zacisków (1–6 kN)



Rys. 27 Montaż pozycjonera — schemat zacisków (8 kN+)

6. Uruchomienie

6.1 Uruchomienie — informacje dotyczące bezpieczeństwa



Ostrożnie

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z uruchomieniem należy zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” i rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych”.



Ostrzeżenie

Do montażu i uruchomienia siłownika serii AEL7 wymagane jest podłączenie do sieci elektrycznej. Wymaga to specjalistycznej wiedzy na temat obwodów i układów elektrycznych oraz związanych z nimi zagrożeń. Wymagana jest również praktyczna znajomość siłowników liniowych.

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała z powodu ruchomych części. Sprawdzić, czy układ automatycznej regulacji jest wyłączony, a zasilanie elektryczne jest odłączone. Zapobiegnie to niespodziewanemu ruchowi zaworu i siłownika. Nieprawidłowe korzystanie z zasilaczy wspomagających instalację, uruchomienie i konserwację zespołów zaworów z napędem elektrycznym zwiększa ryzyko obrażeń ciała.

Ostrzeżenie — zagrożenie zmiążdżeniem

Nie wolno wkładać rąk do jarzma siłownika ani na trzpień, gdy odłączono zasilanie elektryczne.

Nie wolno ograniczać skoku i ruchu siłownika ani zwiększać obciążenia gniazda przez umieszczanie przedmiotów w jarzmie siłownika. Takie postępowanie może być również przyczyną **utrąty wzroku**.

6.2 Regulacja wyłącznika zależnego od skoku S3 (tylko siłowniki 8–20 kN)



Ostrożnie

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z kontrolą, montażem, uruchomieniem, demontażem lub modyfikacją przełącznika zależnego od skoku zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” i rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych”.

Siłowniki serii AEL7 8-20 kN są dostarczane z trzema krzywkami przełącznika. Jeden jest przeznaczony dla przełącznika zależnego od skoku S3 — używanego do ograniczania skoku siłownika dla siłowników o większej sile nacisku, gdy są używane w zaworach o krótszym skoku. Pozostałe dwie krzywki są przeznaczone dla wyłączników pomocniczych (S4 i S5). Orientację produktu pokazano na rys. 9.

- Ustaw ręcznie siłownik w żądanym położeniu maksymalnego skoku (wsunięcia).
- Poluzuj nakrętkę radełkowaną aż do przeciwnakrętki.
- Ostrożnie włóż izolowany wkrętak do zacisków w jedno z gniazd krzywki S3 i powoli obracaj krzywkę aż do punktu, w którym przełącznik S3 zostanie zwarty (w razie potrzeby sprawdź to przyrządem pomiarowym).
- Dokręć nakrętkę radełkowaną.



Uwaga: Nie można odkręcić przeciwnakrętki. Jeśli krzywki poruszają się z trudem, przytrzymać dźwignię skoku, a nie przeciwnakrętkę.

W sytuacjach, gdy przełącznik zależny od skoku nie będzie używany, należy upewnić się, że ustawienie tego przełącznika nie koliduje z ustawieniem zaworu, siłownika ani karty pozycjonera.

6.3 Regulacja pomocniczego wyłącznika krańcowego



Ostrożnie

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z kontrolą, montażem, uruchomieniem, demontażem lub modyfikacją pomocniczego wyłącznika krańcowego zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”, rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych” i rozdziałem 6.1 „Uruchomienie — informacje dotyczące bezpieczeństwa”.

Siłowniki serii AEL7 1–6 kN są dostarczane z dwoma krzywkami wyłączników pomocniczych (S4 i S5). Siłowniki serii AEL7 8–20 kN są dostarczane z trzema krzywkami wyłączników. Pomocniczych wyłączników krańcowych S4 i S5 można używać do powiadamiania użytkownika o zdefiniowanej przez użytkownika pozycji zaworu i siłownika przy użyciu styku beznapięciowego (VFC). Orientację produktu pokazano na rys. 9–10. Ustawienia wyłącznika S3 opisano w rozdziale 6.2.


- Ustaw ręcznie siłownik w żądanym położeniu otwarcia zaworu (wsunięcia).
- Poluzuj nakrętkę radełkowaną aż do przeciwnakrętki.
- Ostrożnie wóź izolowany wkrętak do zacisków w jedno z gniazd krzywki S4 i powoli obracaj krzywkę aż do punktu, w którym przełącznik S4 zostanie zwarty (w razie potrzeby sprawdź to przyrządem pomiarowym).
- Ustaw ręcznie siłownik w żądanym położeniu zawór zamknięty (wsunięcia).
- Ostrożnie wóź izolowany wkrętak do zacisków w jedno z gniazd krzywki S5 i powoli obracaj krzywkę aż do punktu, w którym przełącznik S5 zostanie zwarty (w razie potrzeby sprawdź to przyrządem pomiarowym).
- Dokręć nakrętkę radełkowaną.
- Patrz rys. 11 „Schemat zacisków pomocniczego wyłącznika krańcowego”, aby upewnić się, że styk beznapięciowy (VFC) jest prawidłowo skonfigurowany zgodnie z wymogami układu automatycznej regulacji (normalnie otwarty NO lub normalnie zamknięty NZ).




Nie można odkręcić przeciwnakrętki. Jeśli krzywki poruszają się z trudem, przytrzymać dźwignię skoku, a nie przeciwnakrętkę.

W sytuacjach, gdy przełącznik zależny od skoku nie będzie używany, należy upewnić się, że ustawienie tego przełącznika nie koliduje z ustawieniem zaworu, siłownika ani karty pozycjonera.

6.4 Pomocniczy wyłącznik krańcowy - siłowniki z modułem funkcji bezpieczeństwa

	<p>Wszystkie siłowniki dostarczane z modułem funkcji bezpieczeństwa Wszystkie siłowniki AEL7 dostarczane z modułem funkcji bezpieczeństwa wykorzystują pomocnicze wyłączniki krańcowe do obsługi siłownika. Ma to wpływ na wykorzystanie tych przełączników jako opcji sprzężenia zwrotnego położenia.</p> <p>W przypadku siłowników 2-6 kN dostarczanych z modułem funkcji bezpieczeństwa nie można ustawić pomocniczego wyłącznika krańcowego. Nie ma również opcji dodatkowych pomocniczych wyłączników krańcowych.</p> <p>W przypadku siłowników 8-20 kN można skonfigurować jeden pomocniczy wyłącznik krańcowy do wskazywania położenia siłownika. Ustawienie to MUSI zostać wykonane dopiero po ostatecznym uruchomieniu zaworu:</p> <ul style="list-style-type: none">— Pomocniczy wyłącznik krańcowy S2.5 może być używany do wskazywania pozycji wysunięcia siłownika.— Pomocniczy wyłącznik krańcowy S2.4 może być używany do wskazywania pozycji wsunięcia siłownika.
---	---

	<p>Ostrzeżenie: Siłowniki 8-20 kN dostarczane z modułem funkcji bezpieczeństwa Jeśli pomocniczy wyłącznik krańcowy został przesunięty w celu wskazania pozycji siłownika (i zaworu), wyłącznik musi zostać przywrócony do pozycji tuż poza granicą standardowego skoku zaworu, jeśli siłownik ma zostać usunięty z zaworu. Ma to na celu zapobieganie nieodwracalnemu uszkodzeniu siłownika - pomocnicze przełączniki krańcowe służą do zapobiegania wysuwaniu lub wsuwaniu wrzeciona siłownika poza granice przekładni.</p>
---	---

6.5 Uruchomienie karty pozycjonera



Ostrożnie

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z kontrolą, montażem, uruchomieniem, demontażem lub modyfikacją karty pozycjonera zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”, rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych” i rozdziałem 6.1 „Uruchomienie — informacje dotyczące bezpieczeństwa”.



Ostrzeżenie

Nie używać pokrętła ani korby, gdy włączono zasilanie elektryczne lub podłączono sygnał sterujący. Siłownik może zareagować na ręczne sterowanie, powodując uszkodzenie mięśniowo-szkieletowe palców.



Ostrożnie

Możliwe jest uszkodzenie przelączników zależnych od obciążenia przez przyłożenie nadmiernego obciążenia przy użyciu pokrętła lub korby.

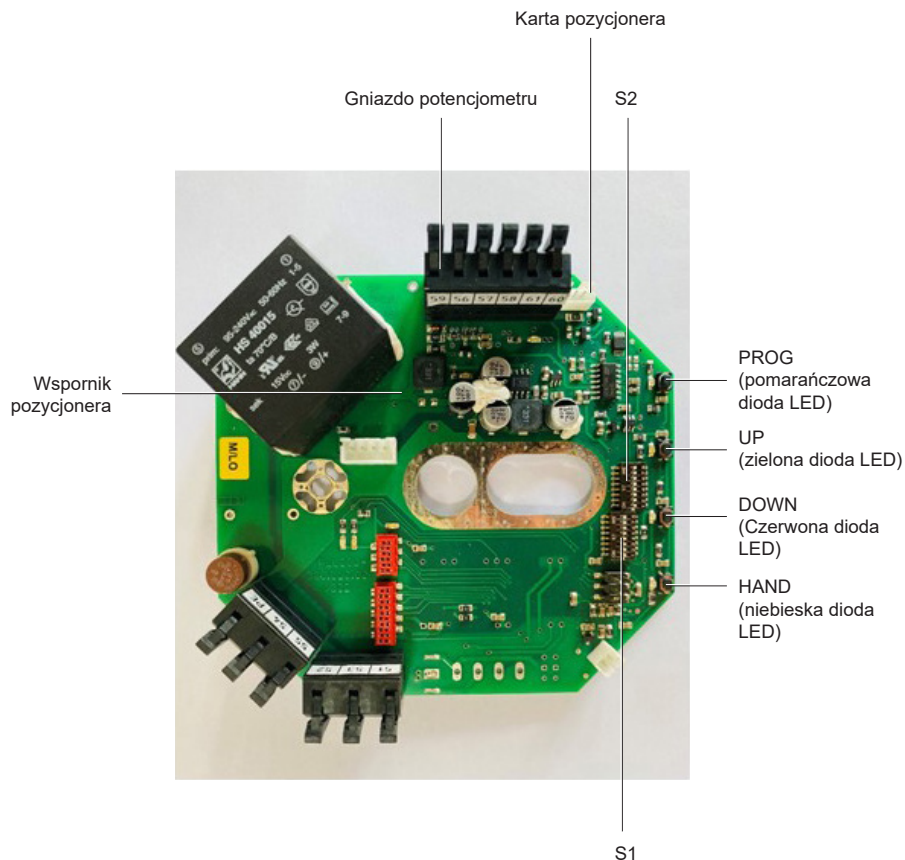
Aby karta pozycjonera działała, wymagane jest zamontowanie potencjometru. Karta pozycjonera jest wyposażona w szereg przelączników DIP, których można użyć do konfiguracji:

- Sygnał wejściowy
- Sygnał sprzężenia zwrotnego
- Kierunek działania
- Histereza
- Tryb awaryjny (tylko utrata sygnału sterującego)
- Funkcja położenia końcowego (uruchomienie)



Karta pozycjonera (wszystkie napięcia) może być ustawiona dla aplikacji z podzilonym zakresem tylko fabrycznie. Prosimy o kontakt z lokalnym biurem sprzedaży Spirax Sarco z wypełnionym wnioskiem TI-P713-06 (AEL7 Split Range Application Request).

6.6 Karta pozycjonera VAC (oprócz wersji z modulem funkcji bezpieczeństwa)



Rys. 28 Karta pozycjonera VAC



Ustawienia przełączników DIP zostaną zaktualizowane po włączeniu zasilania lub zresetowaniu urządzenia przez jednoczesne naciśnięcie przycisków HAND+UP+DOWN+PROG.

Tabela 12 Konfiguracja przełącznikami DIP

Przełącznik DIP SW1			
Nr przełącznika	Funkcja	OFF	ON
S1.1	Ustawienie skoku	Wył.	Wł.
S1.2	Działanie	Bezpośrednie *	Rewersyjne
S1.3 S1.4	Potencjometr	Wewnętrzny *	Nd.
S1.5	Zakres sygnału	4–20 mA / 2–10 V*	0–20 mA / 0–10 V
S1.6	Nd.	Nd.	
S1.7 S1.8	Histereza	Patrz tabela 8	

Przełącznik DIP SW2			
Nr przełącznika	Funkcja	OFF	ON
S2.1	AUTOTUNE	Wył.	Wł.
S2.2 S2.3 S2.4	Nd.	Nd. (ustawione na Wył.)	
S2.5 S2.6	Tryb awaryjny	Patrz tabela 8	
S2.7 S2.8	Położenie końcowe	Patrz tabela 8	

Tabela 13 Konfiguracja histerезы

S1.7	S1.8	Histerезa
Wył.*	Wył.*	1,5%
Wł.	Wył.	1,0%
Wył.	Wł.	0,5%
Wł.	Wł.	0,3%

Tabela 15 Konfiguracja położenia końcowego

S2.7	S2.8	Położenie końcowe
Wył.*	Wył.*	WE/WE
Wł.	Wył.	DE/WE
Wył.	Wł.	WE/DE
Wł.	Wł.	DE/DE

Tabela 14 Konfiguracja trybu awaryjnego (położenie w przypadku utraty sygnału sterującego)

S2.5	S2.6	Tryb awaryjny
Wył.*	Wył.*	Wysunięcie
Wł.	Wył.	Zatrzymanie w aktualnym położeniu
Wył.	Wł.	X=100%
Wł.	Wł.	X=0%

* Wskazuje ustawienie domyślne

6.7 AUTOTUNE - Szybka konfiguracja (VAC oprócz wersji z modułem funkcji bezpieczeństwa)

W przypadku większości zastosowań można skorzystać z procedury szybkiej konfiguracji.

Z wrzuceniem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

- Upewnij się, że potencjometr znajduje się w położeniu zerowym (w razie potrzeby sprawdź to przyrządem pomiarowym).
- W przypadku siłowników wyposażonych w przełącznik zależny od skoku (S3): ustaw S3 w położeniu odpowiadającym wymaganemu skokowi.
- Posłuż się Tabelą 12 „Konfiguracja przełącznikami DIP”.
- Wybierz wymagane działanie za pomocą S1.2 (domyślnie trzpień siłownika jest wysunięty przy minimalnym sygnale wejściowym).
- Wybierz wymagany sygnał sterujący za pomocą S1.5 (domyślnie 4–20 mA / 2–10 V).

Uwaga: sygnał sprzężenia zwrotnego z pozycjonera automatycznie zmienia się zależnie od wybranego sygnału wejściowego.

- Zaleca się utrzymanie histerezy na poziomie 1,5%, z wyjątkiem wyjątkowych okoliczności (patrz Tabela 13 „Konfiguracja histerezy”).
- Wybierz żądany tryb awaryjny. Ta funkcja wymaga, aby zasilanie siłownika nadal działało. W przypadku układów parowych zaleca się ustawienie S2.5 i S2.6 na „OFF” (Tabela 14 „Konfiguracja trybu awaryjnego”).
- Ustaw S2.7 i S2.8 w położeniu „ON” (Tabela 15 „Konfiguracja położenia końcowego”). Umożliwi to pozycjonerowi obsługę zaworu w pełnym zakresie skoku przy użyciu dwóch przełączników zależnych od obciążenia (momentu siły) do określenia położenia końcowego skoku siłownika w obu kierunkach (ograniczników krańcowych w zaworze). Przełączniki zależne od obciążenia nie wymagają żadnej regulacji do dopasowania do zaworu o różnej długości skoku
- Przemieść ręcznie grzybek zaworu z gniazda o około 20–50%.



Ostrzeżenie

Funkcja AUTOTUNE spowoduje ruch zaworu i siłownika. Upewnij się, że wszystkie możliwe konsekwencje zostały prawidłowo uwzględnione. Funkcję AUTOTUNE można zatrzymać, naciskając i przytrzymując dowolny przycisk podczas cyklu uruchamiania

- Po stwierdzeniu, że jest to bezpieczne, ponownie podłącz zasilanie do siłownika
- Ustaw przełącznik S2.1 w położenie „ON”.
- Naciśnij i przytrzymaj przycisk „PROG” przez 3 sekundy (pomarańczowa dioda LED zacznie migać, a następnie zmieni kolor na czerwony i zielony).
- Naciśnij przycisk „HAND” (włączy się niebieska dioda LED).
- Siłownik będzie się cofał, dopóki nie zostanie uaktywniony dolny przełącznik zależny od obciążenia (na skutek ograniczonego skoku zaworu).
- Siłownik będzie następnie wysuwał się do momentu, gdy górny przełącznik zależny od obciążenia (lub S3, jeśli jest zamontowany i ustawiony) uaktywni się w położeniu końcowym zaworu.
- Po zakończeniu uruchamiania czerwona i zielona dioda LED wyłączą się; dioda LED „PROG” będzie migać.
- Ustaw przełącznik S2.1 w położenie OFF i podaj sygnał ciągły. Ruch siłownika będzie teraz proporcjonalny do sygnału wejściowego.



W przypadku wprowadzenia jakichkolwiek zmian na karcie pozycjonera po ostatecznym uruchomieniu, należy nacisnąć jednocześnie przyciski PROG, UP, DOWN i HAND, aby przyjąć zmienione ustawienia.

6.8 AUTOTUNE — ustawienie skoku z kartą pozycjonera

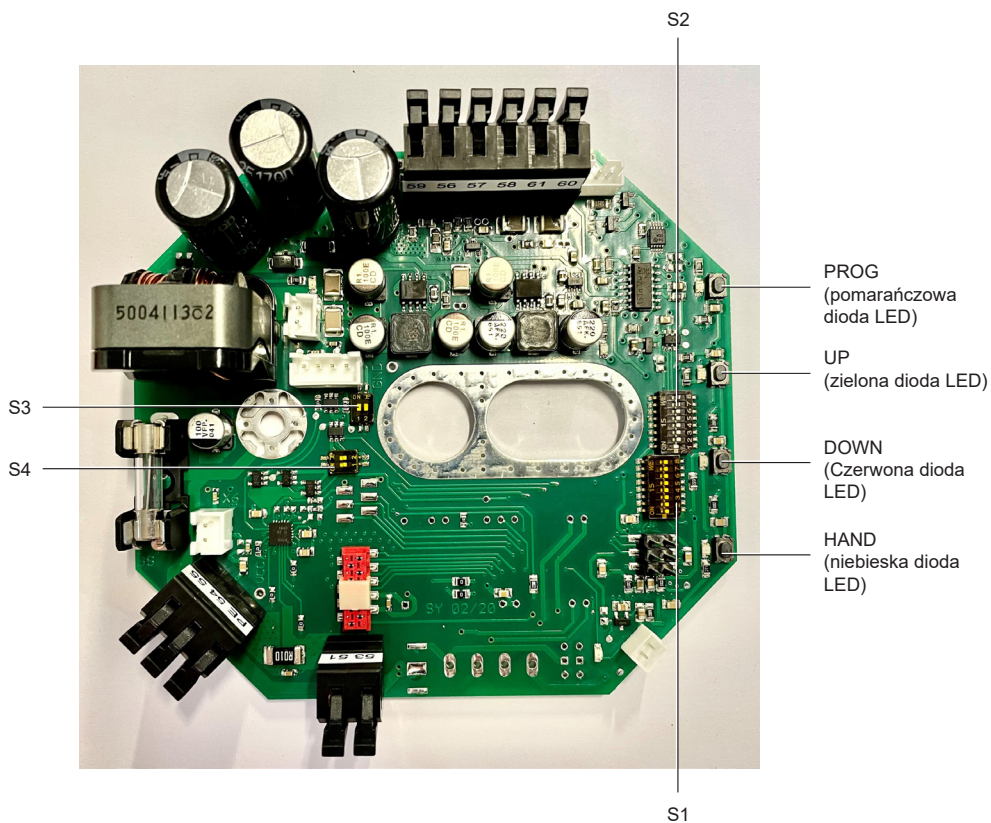
(VAC oprócz wersji z modułem funkcji bezpieczeństwa)

W przypadku niektórych zastosowań może być konieczne ustawienie skoku siłownika w celu dopasowania do danego zastosowania lub zaworu.

Z wrzecieniem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

- Upewnij się, że potencjometr znajduje się w położeniu zerowym (w razie potrzeby sprawdź to przyrządem pomiarowym).
- Przenieść ręcznie grzybek zaworu z gniazda o około 20–50%.
- Posługując się tabelą 12 „Konfiguracja przełącznikami DIP”, ustaw przełączniki S2.7 i S2.8 w położenie „OFF”.
- Ustaw przełącznik S1.1 w położenie „ON” (CZERWONA i ZIELONA dioda LED będą migać w sposób ciągły).
- Naciśnij przycisk „HAND” (włączy się niebieska dioda LED).
- Naciśnij przycisk „UP” i cofnij siłownik dożądanego 100% skoku.
- Naciśnij jednocześnie przyciski „PROG” i „UP” i przytrzymaj je przez 5 sekund, aby ustawić wartość 100% (pomarańczowa dioda LED miga, a czerwona dioda LED włącza się powoli).
- Naciśnij przycisk „DOWN” i wysuń siłownik dożądanego skoku 0%.
- Naciśnij jednocześnie przyciski „PROG” i „DOWN” i przytrzymaj je przez 5 sekund, aby ustawić wartość 0% (pomarańczowa dioda LED zacznie migać, a zielona dioda LED włączy się).
- Ustawiono skok.
- Ustaw przełącznik S1.1 w położenie „OFF”.
- Podaj sygnał ciągły. Ruch siłownika będzie teraz proporcjonalny do sygnału wejściowego.

6.9 Karta pozycjonera VDC (w tym wersje z modulem funkcji bezpieczeństwa)



Rys. 29 Karta pozycjonera VDC (w tym wersje z modulem funkcji bezpieczeństwa)



Wszystkie siłowniki AEL7 dostarczane z modułem funkcji bezpieczeństwa wykorzystują kartę elektroniki pozycjonera 24 VDC.

Wszystkie siłowniki AEL7 dostarczane z modułem funkcji bezpieczeństwa wykorzystują kartę elektroniki pozycjonera 24 VDC, ponieważ wersje te zawsze wykorzystują silnik 24 VDC, aby umożliwić superkondensatorom napędzanie silnika do żądanej pozycji końcowej, gdy aktywowana jest funkcja bezpieczeństwa.

Siłowniki AEL7 dostarczane z modułem funkcji bezpieczeństwa nie są przystosowane do zasilania 24 VAC.

Siłowniki AEL7 wyposażone w moduł funkcji bezpieczeństwa mogą być zasilane napięciem 230 VAC lub 110 VAC, a także 24 VDC. Te wersje NIE są dostępne do użytku z napięciem zasilania 24 VAC.

Siłowniki AEL7 dostarczane z modułem funkcji bezpieczeństwa są wewnętrznie okablowane na stałe.

Należy zapoznać się z rysunkiem 7 (schemat zacisków AEL72-78 VAC/VDC z modułem funkcji bezpieczeństwa), aby upewnić się, że prawidłowe napięcie zasilania jest przyłączone do właściwego zacisku w samym module. Moduł funkcji bezpieczeństwa jest fabrycznie podłączony do zacisków siłownika. NIE MA wymogu podłączania jakichkolwiek przewodów do zacisków pod pokrywą siłownika.

Tabela 16 Działanie i ustawienia parametrów

Przyciski	Dioda LED	Funkcja
PROG	Pomarańczowy	Przycisk programowania / przycisk zapisywania
UP	Czerwony	Ruch - wysuwanie wrzeczona siłownika
DOWN	Zielony	Ruch - cofanie wrzeczona siłownika
HAND	Niebieski	Przełączanie - ręczne / automatyczne

Przełącznik DIP	Dioda LED	Funkcja
S1	Nd.	Konfiguracja sygnałów, położenia końcowego i sterowania
S2		Strojenie, kalibracja i funkcja bezpieczeństwa
S3		Tryb ustawień wewnętrznych pozycjonera (NIE DOTYKAĆ)
S4		Zwolnienie modułu funkcji bezpieczeństwa

Tabela 17 Konfiguracja przełącznika DIP SW.1 (24 VDC i moduł funkcji bezpieczeństwa)

Przełącznik DIP SW.1			
Nr przełącznika	Funkcja	OFF	ON
S1.1	Ustawienie skoku	Wył.	Wł.
S1.2	Działanie	Bezpośrednie *	Rwersyjne
S1.3	Potencjometr	Wewnętrzny *	Nd.
S1.4			
S1.5	Zakres sygnału	4-20mA / 2-10V*	0-20 mA / 0-10 V
S1.6	Nd.	Nd.	
S1.7	Histereza	Patrz tabela 8	
S1.8			

Tabela 18 Konfiguracja przełącznika DIP SW.2 (24 VDC i moduł funkcji bezpieczeństwa)

Przełącznik DIP SW.2			
Nr przełącznika	Funkcja	OFF	ON
S2.1	AUTOTUNE	Wył.	Wł.
S2.2	Nd.	Nd. (ustawione na Wył.)	
S2.3			
S2.4			
S2.5	Tryb awaryjny	Patrz tabela 8	
S2.6			
S2.7	Polozenie końcowe	Patrz tabela 8	
S2.8			

Tabela 19 Konfiguracja przełącznika DIP SW.3 (24 VDC i moduł funkcji bezpieczeństwa)

Przełącznik DIP SW.1			
Nr przełącznika	Funkcja	OFF	ON
S3.1	Tryb ustawień wejścia pozycjonera	Wył.*	NIE USTAWIĄĆ NA ON
S3.2		Wył.*	

Tabela 20 Konfiguracja przełącznika DIP SW.4 (24 VDC i moduł funkcji bezpieczeństwa)

Przełącznik DIP SW.1			
Nr przełącznika	Funkcja	OFF	ON
S4.1	Zwolnienie modułu funkcji bezpieczeństwa	Kiedy gotowy*	Natychmiast
S4.2	Kierunek ruchu modułu funkcji bezpieczeństwa	Wysuwa wrzeczono*	Cofa wrzeczono

6.10 AUTOTUNE - Szybka konfiguracja (24 VDC oprócz wersji z modułem funkcji bezpieczeństwa)

Sekwencja uruchamiania siłowników 24 VDC, z wyjątkiem tych dostarczanych z modułem funkcji bezpieczeństwa, jest taka sama, jak podano w sekcji 6.7, z następującymi wyjątkami.

- S3.1 i S3.2 NIE MOGĄ być przełączane. Przełączniki te MUSZĄ być ZAWSZE ustawione w pozycji OFF.
- S4.1 służy do ustawiania trybu zwolnienia dla modułu funkcji bezpieczeństwa. W przypadku siłowników bez zamontowanego modułu funkcji bezpieczeństwa, S4.1 MUSI być ustawiony na ON, w przeciwnym razie pozycjoner nie będzie działał.


6.11 AUTOTUNE - Szybka konfiguracja (wszystkie wersje z modułem funkcji bezpieczeństwa)


Sekwencja uruchamiania dla wszystkich siłowników dostarczanych z modułem funkcji bezpieczeństwa jest taka sama, jak podano w sekcji 6.7, z następującymi wyjątkami.


- S2.7 i S2.8 MUSZĄ być ustawione na ON przed uruchomieniem AUTOTUNE.
- S3.1 i S3.2 NIE MOGĄ być przełączane. Przełączniki te MUSZĄ być ZAWSZE ustawione w pozycji OFF. S3 służy do wewnętrznego ustawienia elektroniki pozycjonera do pracy z przełącznikami obciążenia. Wewnętrznie siłownik jest okablowany z wyłącznikiem krańcowym, aby zapobiec przekroczeniu zakresu pracy przez siłownik, jeśli siłownik zostanie usunięty z zaworu, a moduł funkcji bezpieczeństwa jest nadal pod napięciem. Ustawienie S3 na ON spowoduje w takim przypadku nieodwracalne uszkodzenie siłownika.
- S4.1 MUSI być ustawiony na OFF przed uruchomieniem AUTOTUNE. S4.1 służy do ustawiania trybu zwolnienia dla modułu funkcji bezpieczeństwa. Ustawienie w pozycji "gdy gotowy" (OFF) zapobiega działaniu modułu wyłączającego do czasu jego pełnego naładowania. Początkowe ładowanie trwa zwykle od 3 do 6 minut, w zależności od wielkości siłownika. Po naładowaniu dioda LED na karcie modułu funkcji bezpieczeństwa będzie świecić na zielono (widoczna przez małe okienko).
- S4.2 musi być ustawiony na prawidłowy kierunek ruchu wrzeczona, wymagany w przypadku utraty zasilania.

6.12 Regulacja skoku siłownika (8 kN+)

Fizyczny skok siłownika serii AEL7 8 kN+ można precyzyjnie wyregulować, aby spełnić wymagania dotyczące skoku zaworu w sytuacji, gdyby siła nacisku siłownika mogła uszkodzić zawór. Ustawia się to przełącznikiem zależnym od skoku S3. Zwiększenie lub zmniejszenie skoku będzie miało wpływ na rozdzielczość potencjometru. Rozdzielczość potencjometru kontroluje się ramieniem skoku i suwakiem skoku (rys. 30).

	Ostrożnie Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z kontrolą, montażem, uruchomieniem, demontażem lub modyfikacją skoku siłownika zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”, rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych” i rozdziałem 6.1 „Uruchomienie — informacje dotyczące bezpieczeństwa”.
---	---

	Ostrzeżenie Nie używać pokrętle ani korby, gdy włączono zasilanie elektryczne lub podłączono sygnał sterujący. Siłownik może zareagować na ręczne sterowanie, powodując uszkodzenie mięśniowo-szkieletowe palców.
---	---


	Ostrożnie Możliwe jest uszkodzenie przełączników zależnych od obciążenia przez przyłożenie nadmiernego obciążenia przy użyciu pokrętle lub korby.
---	---

Z wrzuceniem siłownika w położeniu całkowicie wysuniętym, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

- Podłącz siłownik do zaworu przy użyciu odpowiedniego kołnierza montażowego i zestawu łączeniowego (rozdział 3, dokument TI-P713-02-PL).
- Uzyskaj właściwe zabezpieczenie zwojów gwintu (tabele od 3 do 5).
- Ramię skoku i dźwignia potencjometru powinny być równoległe (rys. 30).
- Poluzuj przeciwnakrętkę suwaka skoku (klucz sześciokątny 10 mm) i ostrożnie przesun suwak do wymaganego skoku, jak pokazano na ramieniu (rys. 31).
- Dokręć przeciwnakrętkę suwaka skoku.
- Wykonaj pełny skok siłownika, aby sprawdzić, czy limity skoku są prawidłowe.

Uwaga: podczas regulacji skoku siłownika należy uwzględnić ustawienie przełącznika zależnego od skoku S3. Jego ustawienie powinno odpowiadać wymaganemu skokowi lub go przekraczać, aby nie ograniczać skoku zaworu.

Uwaga: ramię skoku nie może w żadnym wypadku stykać się z podstawą siłownika.

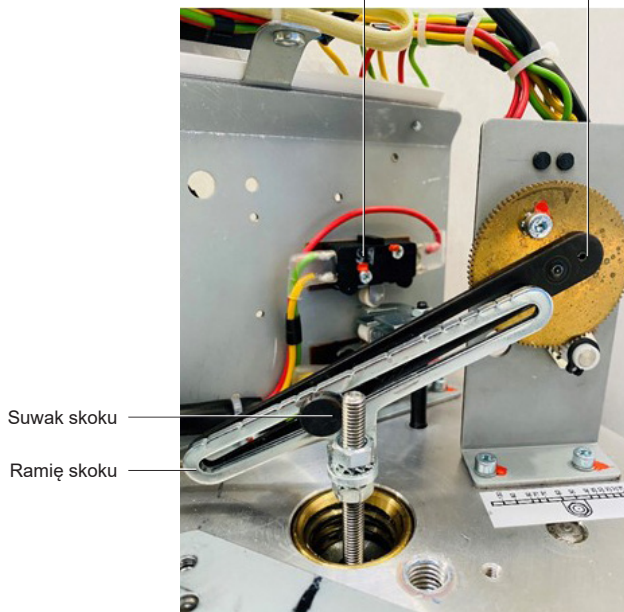
	Ostrożnie Ramię skoku nie może w żadnym wypadku stykać się z podstawą siłownika. Może to spowodować uszkodzenie i nieprawidłowe działanie siłownika.
---	--



Podczas regulacji skoku siłownika należy uwzględnić ustawienie przełącznika zależnego od skoku S3. Jego ustawienie powinno odpowiadać wymaganemu skokowi lub go przekraczać, aby nie ograniczać skoku zaworu.

Przełącznik zależny od obciążenia

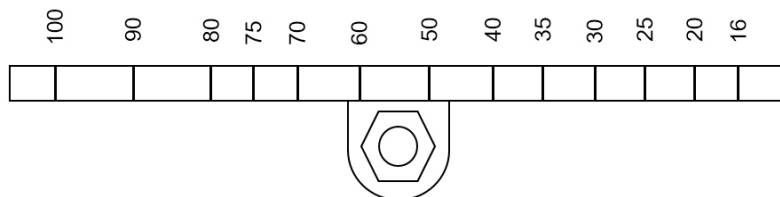
Dźwignia potencjometru



Suwak skoku

Ramię skoku



Rys. 30 Ustawienie ramienia siłownika AEL7 8 kN+



Rys. 31 Ramię skoku AEL7 (8 kN+)

7. Konserwacja

7.1 Konserwacja — informacje dotyczące bezpieczeństwa

	<p>Ostrożnie</p> <p>Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z uruchomieniem należy zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” i rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych”.</p> <p>Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy zawsze zapoznać się z rozdziałami dotyczącymi bezpieczeństwa w odpowiednich Instrukcjach obsługi zaworu regulacyjnego i wszelkich akcesoriów, a także siłownika.</p>
	<p>Ostrzeżenie</p> <p>Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy zawsze upewnić się, że zawór regulacyjny jest odizolowany, a wszystkie niezbędne oceny ryzyka i deklaracje metod pracy zostały zatwierdzone i autoryzowane.</p> <p>Do konserwacji siłownika serii AEL7 lub zaworu regulacyjnego wymagane jest podłączenie do sieci elektrycznej. Wymaga to specjalistycznej wiedzy na temat obwodów i układów elektrycznych oraz związanych z nimi zagrożeń. Wymagana jest również praktyczna znajomość siłowników liniowych i zaworów regulacyjnych.</p> <p>Niebezpieczeństwo obrażeń ciała z powodu ruchomych części. Sprawdzić, czy układ automatycznej regulacji jest wyłączony, a zasilanie elektryczne jest odłączone. Zapobiegnie to niespodziewanemu ruchowi zaworu i siłownika.</p> <p>Nieprawidłowe korzystanie z zasilaczy wspomagających instalację, uruchomienie i konserwację zespołów zaworów z napędem elektrycznym zwiększa ryzyko obrażeń ciała.</p> <p>Podnoszenie i montaż siłowników zwiększa ryzyko obrażeń ciała.</p> <p>Ostrzeżenie — zagrożenie zmiążdżeniem</p> <p>Gdy siłowniki mają być montowane przy użyciu urządzeń podnoszących, należy ZAWSZE upewnić się, że siłownik jest bezpiecznie podwieszony i nie spadnie. NIGDY nie demontować zaworu regulacyjnego z rurociągu, używając siłownika jako punktu podnoszenia. Siłownik lub urządzenie podnoszące mogą ulec uszkodzeniu.</p> <p>Nigdy nie stawać pod podnoszonymi podzespołami. Podczas pracy na lub w pobliżu sprzętu, na którym wykonywane są operacje podnoszenia, należy zawsze nosić ochronę głowy.</p> <p>Nie wolno wkładać rąk do jarzma siłownika lub na trzpień, gdy zasilanie elektryczne jest podłączone.</p> <p>Nie wolno ograniczać skoku i ruchu siłownika ani zwiększać obciążenia gniazda przez umieszczanie przedmiotów w jarzmie siłownika. Takie postępowanie może być również przyczyną utrąty wzroku.</p> <p>Ostrzeżenie - uszkodzenie układu mięśniowo-szkieletowego</p> <p>W przypadku małych siłowników, które nie wymagają mechanicznych urządzeń podnoszących, należy zawsze przestrzegać najlepszych praktyk w zakresie podnoszenia ręcznego. Tam, gdzie to możliwe, zawsze pracować w parze i upewnić się, że występuje odpowiedni dostęp w celu zapewnienia bezpiecznego oparcia.</p>

7.2 Ogólna konserwacja siłownika

AEL7 to siłownik o niewielkich wymaganiach, jeśli chodzi o konserwację. Przy normalnej eksploatacji nie jest wymagana rutynowa ani okresowa konserwacja.

W przypadku awarii można wymienić następujące części. Szczegółowe informacje można znaleźć w odpowiednim rozdziale niniejszego dokumentu.

- Pomocnicze wyłączniki krańcowe
- Potencjometr
- Grzałka antykondensacyjna
- Karta pozycjonera
- Łącznik zaworu

Elastomerowe elementy uszczelniające mogą ulec zniszczeniu i należy je sprawdzać w regularnych odstępach czasu i wymieniać w razie potrzeby.

7.3 Gwarancja, naprawy i części zamienne

Siłownik serii AEL7 do pracy w trudnych warunkach jest objęty 36-miesięczną gwarancją od daty produkcji lub 24-miesięczną gwarancją od daty sprzedaży (w zależności od tego, co nastąpi wcześniej). Gwarancja obejmuje wady produkcyjne i materiałowe siłownika. Awarie wynikające z nieprawidłowego montażu siłownika, zaworu lub w wyniku nieprawidłowego projektu i konserwacji systemu nie są objęte zakresem niniejszej gwarancji. Uszkodzenia wynikające z obsługi, niewłaściwych prac naprawczych, zaniedbań lub wpływów substancji chemicznych i elektrochemicznych również nie wchodzi w zakres gwarancji.

W rzadkich przypadkach, gdy siłownik ulegnie awarii podczas pracy, należy skontaktować się z lokalnym oddziałem firmy Spirax Sarco w celu uzyskania instrukcji dotyczących zwrotu produktu.

Siłowników serii AEL7 nie wolno naprawiać w miejscu montażu. W rzadkich przypadkach, gdy siłownik z serii AEL7 wymaga naprawy, należy go zwrócić do producenta wraz z pełnym raportem dotyczącym usterki.

Części zamienne do siłownika są dostępne tylko w przypadku ich montażu w zakładzie produkcyjnym w Niemczech. W celu uzyskania instrukcji dotyczących zwrotu prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem firmy Spirax Sarco.

7.4 Rozładowanie modułu funkcji bezpieczeństwa

Ostrzeżenie: Praca z modułem funkcji bezpieczeństwa

Moduł funkcji bezpieczeństwa stosowany w siłownikach liniowych serii AEL7 zawiera superkondensatory.

- Superkondensatory zawierają materiały, które mogą być toksyczne lub drażniące. Przed zdjęciem pokrywy modułu funkcji bezpieczeństwa należy upewnić się, że obszar jest dobrze wentylowany.
- Superkondensatory mogą uwalniać ładunek elektryczny. Należy wziąć pod uwagę ryzyko porażenia prądem po zdjęciu pokrywy.
- Superkondensatory mogą ulec uszkodzeniu podczas konserwacji. Upewnić się, że stosowane są odpowiednie środki ochrony osobistej, w tym rękawice butylowe i okulary ochronne.



Superkondensatory **NIE MOGĄ** być demontowane z modułu funkcji bezpieczeństwa. Jeśli konieczna jest wymiana superkondensatorów, siłownik **MUSI** zostać zwrócony do fabryki w celu naprawy.

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić superkondensatory pod kątem uszkodzeń lub wycieków. W przypadku nieszczelności lub uszkodzenia, siłownik należy wymienić.

Moduły funkcji bezpieczeństwa mogą być rozładowywane wyłącznie przez inżynierów Spirax Sarco.

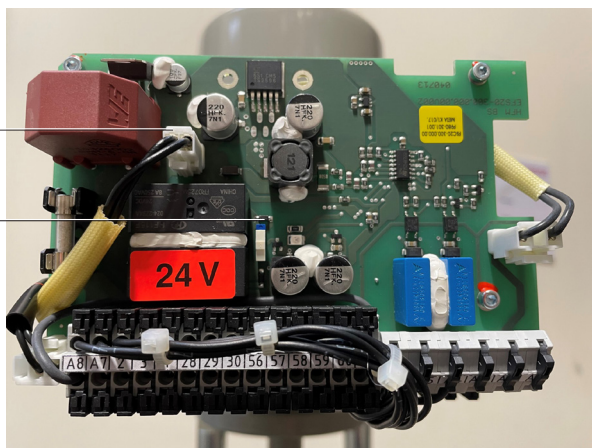
Moduł funkcji bezpieczeństwa powinien zostać rozładowany przed jakimikolwiek czynnościami konserwacyjnymi, w tym demontażem siłownika z zaworu. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować ruch siłownika bez ostrzeżenia.

Z zaworem bezpiecznie odciętym od systemu i siłownikiem bezpiecznie odłączonym od zasilania:

- Zdejmij pokrywę modułu funkcji bezpieczeństwa
- Zidentyfikuj i odłącz wtyczkę superkondensatora od płyty modułu funkcji bezpieczeństwa (Rysunek 32).

Wtyczka superkondensatora

Zielona dioda LED stanu



Rys. 32

Moduł funkcji bezpieczeństwa AEL7



Ostrzeżenie: Nie należy ponownie przyłączać modułu funkcji bezpieczeństwa bez wykonania operacji rozładowania.

Jeśli wtyczka superkondensatorów zostanie wyjęta z naładowanego modułu funkcji bezpieczeństwa, NIE MOŻNA jej ponownie przyłączyć do płytki bez zakończenia procesu rozładowywania. Niezastosowanie się do tego zalecenia spowoduje nieodwracalne uszkodzenie siłownika i stwarza ryzyko odniesienia obrażeń przez użytkownika.

- Podłącz kabel rozładowujący najpierw do płytki modułu funkcji bezpieczeństwa, a następnie do odpowiednich dodatnich i ujemnych zacisków urządzenia rozładowującego (Kunkin KP182 DC), jak pokazano na rysunku 33.
- Sprawdź połączenia, a następnie włącz urządzenie rozładowujące.
- Rozpocznie się proces rozładowywania.
- Gdy napięcie wynosi 0 V, urządzenie rozładowujące można odłączyć i zresetować, naciskając jednocześnie przyciski "SHIFT" i "DOWN". Dioda LED stanu również zgaśnie.
- Po bezpiecznym rozładowaniu superkondensatorów można ponownie podłączyć wtyczkę superkondensatora do płyty głównej.
- Proces rozładowywania trwa około 2 do 7 minut w zależności od wielkości siłownika.



Rys. 33 Urządzenie rozładowujące

7.5 Demontaż siłownika z zaworu



Ostrożnie

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z uruchomieniem należy zapoznać się z rozdziałem 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”, rozdziałem 4.1 „Uwagi dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych” i rozdziałem 7 „Konservacja — informacje dotyczące bezpieczeństwa”.

Czasami może być konieczne wymontowanie siłownika z zaworu w celu przeprowadzenia ogólnej konserwacji zaworu lub wymiany samego siłownika. Z wrzecionem siłownika w przybliżonym położeniu połowy skoku, bezpiecznie odłączonym zasilaniem i zdjętą pokrywą siłownika:

- Odłącz żyły kabla zasilającego i kabla sygnału sterującego od odpowiednich zacisków (oznacz je w celu identyfikacji, jeśli nie zrobiono tego wcześniej).
- Poluzuj nakrętki dławików kablowych i ostrożnie wysuń kable zasilania i sterowania przez dławiki.
- Zabezpiecz luźne kable na wypadek przypadkowego przywrócenia zasilania.
- Przemieść ręcznie grzybek zaworu z gniazda, wykonując ruch około 20–50% skoku siłownika.
- Poluzuj łącznik zaworu i zdejmij płytki ustalające i zaciskowe.
- Poluzuj nakrętki kolumn i zdejmij siłownik z zaworu.

Aby ponownie zamontować siłownik na zaworze, należy zapoznać się z rozdziałem 3.5 „Podłączanie siłownika do zaworu”.

Aby uruchomić siłownik, patrz rozdział 6 „Uruchomienie”.

7.6 Rozwiązywanie problemów

Obserwacja	Możliwa przyczyna
Siłownik nie porusza się (VMD)	Brak napięcia zasilania
	Przepalony bezpiecznik zasilania
	Przekroczona maksymalna temperatura robocza
Przepalenie bezpiecznika zasilania	Usterka silnika
	Nieprawidłowa wielkość bezpiecznika
	Nieprawidłowy przekrój poprzeczny przewodu
	Slabe podłączenie żyły kabla w siłowniku
Zawór nie osiąga pełnego skoku (0%)	Odsoniżone żyły kabli wewnątrz siłownika
	Nieprawidłowy sygnał sterujący
	Nieprawidłowe połączenie siłownika z zaworem
	Blokady wewnątrz zaworu
	Nieprawidłowe uruchomienie potencjometru
Zawór nie osiąga pełnego skoku (100%)	Nieprawidłowo uruchomiony skok pozycjonera
	Nieprawidłowy sygnał sterujący
	Nieprawidłowe połączenie siłownika z zaworem
	Blokady wewnątrz zaworu
	Zależny od skoku wyłącznik krańcowy ogranicza skok
	Nieprawidłowe uruchomienie potencjometru
	Nieprawidłowo uruchomiony skok pozycjonera
Nieprawidłowo uruchomione ramię skoku	
Siłownik nie reaguje na sygnał (pozycjoner)	Sygnał sterujący poza zakresem (sprawdź napięcie/natężenie prądu)
	Nieprawidłowo uruchomiony pozycjoner
	Usterka potencjometru
	Przekroczona maksymalna temperatura robocza
Siłownik poruszający się w sposób ciągły	Usterka silnika
	Złe nastawy PID regulatora
	Usterka kondensatora silnika

8. Deklaracja zgodności

spiraxsarco.com

spirax
sarco EN

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Apparatus model/Product: **Electric Linear Actuators:
AEL7 Series**

Name and address of the
manufacturer or his authorised
representative: **Spirax Sarco Ltd,
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
United Kingdom**

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

2014/35/EU	Low Voltage Directive
2014/30/EU	EMC Directive
2006/42/EC	Machinery Directive

References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

(Low Voltage Directive)	EN 61010-1:2010+A1:2019
(EMC Directive)	EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
(Machinery Directive)	EN 60204-1:2018 EN ISO 12100:2010

Signed for and on behalf of: **Spirax Sarco Ltd,**

(signature):



(name, function): **N Morris**

**Compliance Manager, Steam Business Development Engineering
Cheltenham
2022-09-26**

(place and date of issue):

DECLARATION OF CONFORMITY

Apparatus model/Product: **Electric Linear Actuators:
AEL7 Series**

Name and address of the manufacturer or his
authorised representative: **Spirax Sarco Ltd,**
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
United Kingdom

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements of:


SI 2016 No.1101 * The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
SI 2016 No.1091 * The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
SI 2008 No.1597 * The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

(*As amended by EU Exit Regulations)

References to the relevant designated standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

SI 2016 No.1101 * EN 61010-1:2010+A1:2019
SI 2016 No.1091 * EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
SI 2008 No.1597 * EN 60204-1:2018
EN ISO 12100:2010

Additional information:

Signed for and on behalf of: **Spirax Sarco Ltd,**
(signature): 
(name, function): **N Morris**
Compliance Manager
Steam Business Development Engineering
(place and date of issue): **Cheltenham**

26 September 2022

