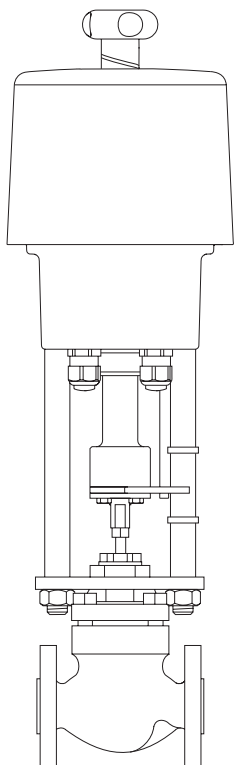


AEL5

Siłowniki elektryczne liniowe

Instrukcja Obsługi



- 1. Bezpieczeństwo
- 2. Informacje ogólne
- 3. Montaż
- 4. Uruchomienie
- 5. Konserwacja

1. Bezpieczeństwo

Bezpieczne użytkowanie niniejszego urządzenia można zagwarantować, jeżeli jego montaż, uruchomienie, użytkowanie i konserwacja będą wykonywane przez wykwalifikowany personel (patrz Sekcja 1.13) zgodnie z instrukcją obsługi. Należy również przestrzegać ogólnych instrukcji montażu i bezpieczeństwa orurowania i instalacji, jak również właściwie wykorzystywać narzędzia i urządzenia zabezpieczające.

Patrz oddzielna instrukcja obsługi do zaworu regulacyjnego.



Jeżeli siłownik nie jest właściwie obsługiwany, lub używany niezgodnie z przeznaczeniem może to spowodować:

- zagrożenie dla życia i uszkodzenia ciała osób trzecich,
- uszkodzenie siłownika i innych dóbr należących do właściciela,
- zakłócenia wydajności siłownika.

1.1 Uwagi dotyczące okablowania

Podczas projektowania siłownika dołożyliśmy wszelkich starań, aby zapewnić bezpieczeństwo dla użytkownika, pod warunkiem zachowania następujących środków ostrożności:

- Personel konserwujący instalację musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do pracy z urządzeniami pod napięciem.
- Należy zapewnić prawidłowy montaż. Bezpieczeństwo może zostać zachwiane, jeżeli montaż urządzenia nie zostanie wykonany zgodnie z niniejszą instrukcją.
- Należy odłączyć siłownik od zasilania sieci elektrycznej przed otwarciem urządzenia.
- Siłownik został zaprojektowany, jako produkt II kategorii instalacji i jest uzależniony od izolacji budynku dla zabezpieczenia nadprądowego i izolacji podstawowej.
- Okablowanie należy przeprowadzić zgodnie z normą IEC 60364 lub równorzędnie.
- Bezpieczniki nie mogą być montowane na przewodzie uziemienia ochronnego. Integralność systemu uziemienia instalacji nie może zostać naruszona poprzez odłączenie lub usunięcie urządzeń.
- Instalacja elektryczna budynku musi zawierać urządzenie odłączające (wyłącznik lub wyłącznik automatyczny). Wyłącznik musi znajdować się blisko siłownika, w zasięgu operatora.
 - Na wszystkich biegunach musi znajdować się 3 mm przerwa stykowa.
 - Musi być oznaczony jako urządzenie wyłączające siłownika.
 - Nie może przerywać przewodu uziemniającego.
 - Nie może być włączony do linii zasilania elektrycznego.
 - Wymagania odnośnie urządzenia wyłączającego są wyspecyfikowane w normie IEC 60947-1 i IEC 60947-3 lub równorzędnych.
- Siłownik musi być umiejscowiony tak, aby nie utrudniać obsługi urządzenia wyłączającego.

1.2 Wymagania bezpieczeństwa i kompatybilność elektromagnetyczna

Niniejszy produkt posiada oznaczenie CE. Jest zgodny z wymaganiami Dyrektywy 73/23/EWG zastąpionej Dyrektywą 93/68/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnośnie urządzeń elektrycznych do stosowania w zakresie ograniczonych wartości napięcia poprzez zgodność z normą bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych do sterowania pomiarami i użytku laboratoryjnego.

Urządzenie jest zgodne z wymaganiami Dyrektywy 89/336/EWG zastąpionej Dyrektywą 92/31/EWG i 93/68/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnośnie kompatybilności elektromagnetycznej, poprzez zgodność z normą ogólną emisji dla środowiska przemysłowego i normą ogólną odporności w środowisku przemysłowym.

Urządzenie może być narażone na zakłócenia powyżej granic odporności przemysłowej, jeżeli:

- Urządzenie lub jego okablowanie znajdują się w pobliżu przekaźnika radiowego.
- Pojawiają się nadmierne szумы spowodowane urządzeniami elektrycznymi na linii zasilania.
- Telefony komórkowe i przenośne radia mogą powodować zakłócenia, jeżeli będą używane w obszarze jednego metra od urządzenia lub jego okablowania. Niezbędna odległość będzie różna w zależności od mocy nadajnika.
- Ochronniki linii zasilania (prądu zmiennego) należy zamontować, jeżeli możliwe są zakłócenia sieci zasilania.
- Ochronniki mogą stanowić połączenie filtra/tłumika przepięć.

W celu uzyskania kopii deklaracji zgodności należy skontaktować się ze Spirax Sarco.

1.3 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem

Posługując się instrukcją obsługi, tabliczką znamionową i kartą katalogową należy sprawdzić, czy urządzenie jest odpowiednie do danego użycia / zastosowania.

- i) Należy sprawdzić, czy materiał urządzenia jest odpowiedni dla zamierzonego zastosowania, oraz czy maksymalne i minimalne wartości ciśnienia oraz temperatury w miejscu zastosowania nie przekroczą wartości dopuszczalnych dla urządzenia. Jeśli awaria urządzenia mogłaby spowodować powstanie niebezpiecznego, nadmiernego ciśnienia lub zbyt wysokiej temperatury, należy dodatkowo zastosować odpowiednie urządzenie zabezpieczające.
- ii) Należy określić właściwe warunki montażu.
- iii) Urządzenia Spirax Sarco nie są przeznaczone do wytrzymywania naprężeń zewnętrznych, które mogą być wywoływane przez system, do którego są włączane. Obowiązkiem instalatora jest wzięcie pod uwagę takich naprężeń i podjęcie odpowiednich środków, aby je zminimalizować.

1.4 Dostęp

Należy zapewnić bezpieczny dostęp i w razie konieczności podest roboczy (odpowiednio zabezpieczony) przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem, oraz w razie konieczności odpowiednie urządzenie do podnoszenia.

1.5 Oświetlenie

Należy zapewnić odpowiednie oświetlenie, zwłaszcza tam, gdzie są konieczne szczegółowe lub skomplikowane prace.

1.6 Niebezpieczne ciecze lub gazy w instalacji

Należy wziąć pod uwagę, co znajduje się w rurociągu lub co mogło w nim być wcześniej. Należy zwrócić uwagę na: materiały łatwopalne, substancje niebezpieczne dla zdrowia, ekstremalną temperaturę.

1.7 Środowisko niebezpieczne wokół urządzenia

Należy wziąć pod uwagę: obszary zagrożone wybuchem, brak tlenu (np. zbiorniki, kanały), gazy niebezpieczne, ekstremalną temperaturę, powierzchnie gorące, zagrożenie pożarem (np. podczas spawania), nadmierny hałas, urządzenia ruchome.

1.8 Wpływ prac na całą instalację

Należy przeanalizować wpływ planowanych prac na całą instalację. Czy jakiegokolwiek planowane działania (np. zamknięcie zaworów odcinających, odcięcie zasilania elektrycznego) mogą spowodować zagrożenie dla innych elementów instalacji lub pracowników?

Zamknięcie odpowietrzeń lub wyłączenia zabezpieczeń, czy też wyłączenia urządzeń sterujących lub alarmowych może powodować zagrożenie. Zawory odcinające należy zamykać i otwierać stopniowo, wygrzewając powoli całą instalację - aby uniknąć awarii wywołanych uderzeniem wodnym lub szokiem termicznym.

1.9 Systemy ciśnieniowe

Należy upewnić się, że jakiegokolwiek ciśnienie, jakie powstaje w instalacji, jest odpowiednio odizolowane i w sposób bezpieczny obniżane do poziomu ciśnienia atmosferycznego. Należy rozważyć możliwość podwójnego odizolowania (podwójne odcięcia i spusty) oraz zablokowania lub oznakowania zamkniętych zaworów. Nawet gdy manometr wskazuje ciśnienie zerowe, nie należy zakładać, że nastąpiło całkowite obniżenie ciśnienia w instalacji.

1.10 Temperatura

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

1.11 Narzędzia i materiały

Przed rozpoczęciem prac należy upewnić się, że dostępne są odpowiednie narzędzia i / lub materiały. Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych Spirax Sarco.

1.12 Odzież ochronna

Należy rozważyć, czy Państwo i/lub inne osoby przebywające w pobliżu instalacji powinny zakładać odzież ochronną, w celu zabezpieczenia się przed niebezpieczeństwem np. środkami chemicznymi, wysoką / niską temperaturą, promieniowaniem, hałasem, spadającymi obiektami i zagrożeniami dla wzroku i twarzy.

1.13 Zezwolenia na pracę

Wszystkie prace muszą być przeprowadzane lub nadzorowane przez odpowiednią, kompetentną osobę. Personel montażowy i obsługujący musi zostać przeszkolony w zakresie prawidłowej eksploatacji urządzenia zgodnie z instrukcją obsługi. Tam gdzie konieczne jest oficjalne pozwolenie na przeprowadzenie prac należy je uzyskać. Gdy nie ma takiego systemu zaleca się, aby osoba

odpowiedzialna wiedziała o rodzaju przeprowadzanej pracy i tam gdzie to konieczne zorganizowała asystenta, którego głównym obowiązkiem będzie zapewnienie bezpieczeństwa. W razie konieczności należy umieścić znaki ostrzegawcze.

1.14 Rozładunek i transport

Ręczne przenoszenie dużych i/lub ciężkich urządzeń może stanowić przyczynę urazów. Podnoszenie, popychanie, ciągnięcie, przenoszenie lub wspieranie ładunku ręcznie może powodować uszkodzenia ciała, szczególnie pleców. Zaleca się ocenę ryzyka biorąc pod uwagę zadanie, osobę, obciążenie i środowisko pracy oraz użycie odpowiedniej metody pracy, w zależności od rodzaju przeprowadzanej pracy.

1.15 Pozostałe zagrożenia

Podczas normalnego użytkowania powierzchnia zewnętrzna urządzenia może być bardzo gorąca. Dla maksymalnych dopuszczalnych warunków pracy temperatura powierzchni niektórych produktów może osiągnąć 90°C.

Wiele urządzeń nie odwadnia się samoczynnie. Należy zachować szczególną ostrożność podczas demontowania lub usuwania urządzenia z instalacji (patrz rozdział „Konserwacja”).

1.16 Zamarzanie

Urządzenia, które nie odwadniają się samoczynnie, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem wywołanym zamarznięciem - o ile będą zainstalowane w miejscu, w którym temperatura może spaść poniżej 0°C.

1.17 Utylizacja

O ile nie podano inaczej w instalacji obsługi i konserwacji, urządzenie może zostać poddane recyklingowi i z jego utylizacją nie jest związane żadne zagrożenie dla środowiska, pod warunkiem zachowania odpowiedniej staranności.

1.18 Zwrot urządzeń

Klientom i sklepom przypominamy, że zgodnie z Dyrektywą Rady UE w sprawie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy oraz środowiska, podczas zwracania produktów do Spirax Sarco muszą oni dostarczyć informacje o zagrożeniach i środkach bezpieczeństwa odnośnie zanieczyszczonych pozostałości lub uszkodzenia mechanicznego, które mogą stanowić ryzyko dla zdrowia, bezpieczeństwa lub środowiska. Informacja ta musi zostać dostarczona na piśmie i zawierać karty charakterystyki bezpieczeństwa substancji oznaczonych, jako niebezpieczne lub potencjalnie niebezpieczne.

2. Informacje ogólne

2.1 Użytkowanie

Seria AEL5 siłowników elektrycznych liniowych używana jest z dwudrogowymi zaworami regulacyjnymi serii L, serii K, i serii J, zaworami trójdrogowymi QL, także w opcji wykonania z dławnicą mieszkową. Siłowniki są standardowo dostarczane zamontowane na zaworze regulacyjnym. W przypadku, gdy są dostarczane oddzielnie należy upewnić się, że wybrany siłownik zapewni siłę niezbędną do zamknięcia dwudrogowego lub trójdrogowego zaworu regulacyjnego przy oczekiwanym ciśnieniu różnicowym. Szczegóły zaworu regulacyjnego - patrz odpowiednia karta katalogowa urządzenia.

Siłowniki AEL5 dostępne są w 4 wersjach zasilania, 230 Vac, 115 Vac, 24 Vac lub 24 Vdc, z których wszystkie są odpowiednie do regulacji trójszanowej sygnału wejściowego zasilania. Za dodatkową opłatą siłownik może zostać dostarczony z kartą pozycjonera, która może odbierać sygnał sterujący 4 - 20 mA lub 2 - 10 Vdc – Należy pamiętać, że opcja ta nie jest dostępna dla wersji zasilania 24 Vdc. Szczegóły odnośnie typów siłowników i sposobu kodowania (symboliki) podano w Tabeli 1 poniżej:

Tabela 1 Sposób kodowania (symbolika) siłowników AEL5

cecha	symbol
rodzaj urządzenia	A = siłownik
typ	E = elektryczny
ruch wrzeciona	L = liniowy
seria	5
siła maks. (kN)	1 = 1 kN 2 = 2 kN 3 = 4,5 kN 4 = 8 kN 5 = 14 kN 6 = 25 kN
skok wrzeciona (mm)	2 = 50 mm (tylko seria AEL51_, AEL52_, AEL53_ i AEL54_) 3 = 65 mm (tylko seria AEL55_) 4 = 100 mm (tylko seria AEL56_)
prędkość wrzeciona	1 = standardowa, do 1,0 mm / s (szczegóły w karcie katalogowej)
napięcie zasilania	1 = 230 Vac 2 = 115 Vac 3 = 24 Vac 4 = 24 Vdc (opcja niedostępna dla AEL56_)
napięcie sterowania trójszanowego (VMD)*	F = 24 V (tylko dla siłowników o napięciu zasilania 24 V) G = 115 V (tylko dla siłowników o napięciu zasilania 115 V) J = 230 V (tylko dla siłowników o napięciu zasilania 230 V)
funkcja bezpieczeństwa	X = bez mechanicznego / elektrycznego urządzenia realizującego funkcję bezpiecznego położenia przy braku zasilania
potencjometr sprzężenia zwrotnego	A = z potencjometrem 1 kΩ S = bez potencjometru

* dla sygnału sterującego 0 / 2 - 10 Vdc i 0 / 4 - 20 mA w momencie składania zamówienia należy zamówić odpowiednią kartę pozycjonera.

2.2 Praca

Obroty silnika są przekazywane poprzez przekładnię o niskiej ścieralności i małym luzie międzyzębowym, aby zapewnić liniowy ruch wrzeciona siłownika. Dzięki płytce ustalającej wrzeciono nie obraca się podczas pracy. Górne i dolne wyłączniki krańcowe zostaną aktywowane poprzez pręt nastawczy pracujący równoległe z wrzecionem siłownika.

Siłownik jest zamocowany na zaworze za pomocą dwóch kolumn mocujących. Sprężyny płytkowe przekazują nacisk na trzpień zaworu. Zależnie od nastawy wyłącznika krańcowego sprężyny płytkowe są ściskane w pozycji zamkniętej zaworu, aby zapewnić określoną siłę zamykającą i szczelne domknięcie zaworu.

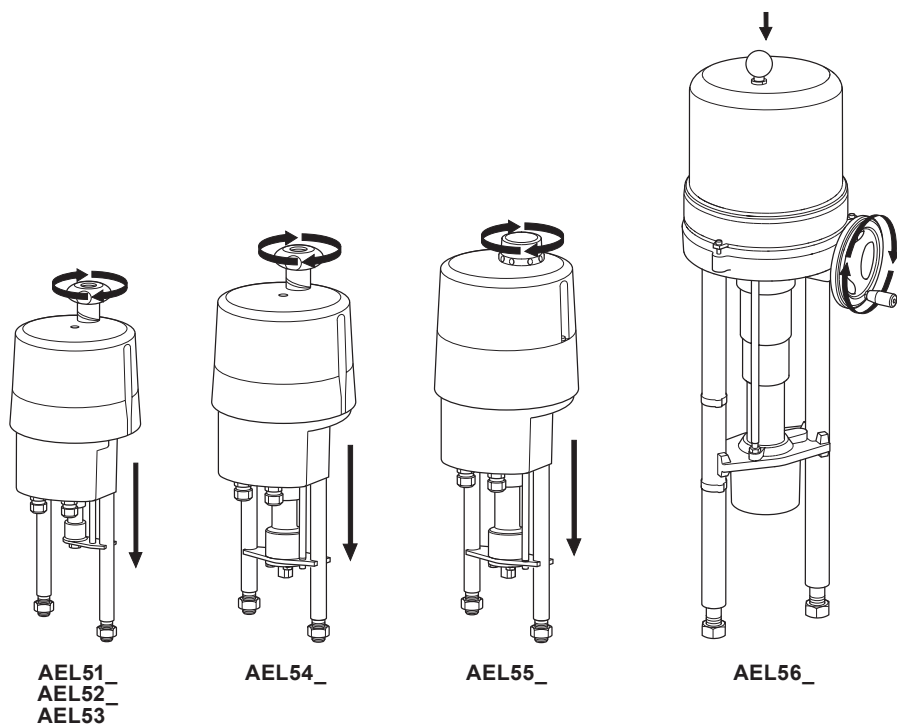
2.3 Obsługa ręczna

W razie awarii zasilania lub podczas prac montażowych, takich jak montowanie na zaworze lub nastawa pozycji krańcowych do obsługi siłownika jest wykorzystywane pokrętło.

- Pokrętło jest stale włączone i obraca się podczas pracy silnika we wszystkich modelach poza AEL56_.
- Siłownik AEL56_ posiada pokrętło, które trzeba aktywować do pracy ręcznej. Aby aktywować pokrętło należy odblokować przycisk kulowy na pokrywie.



Podczas obsługi ręcznej nie wolno przekraczać nastawionych wartości skoku. Nie wolno używać pokrętła stosując nadmierną siłę. Nieprzestrzeganie zaleceń może doprowadzić do uszkodzenia siłownika.



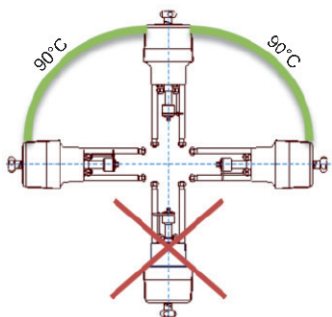
Rys. 1 Obsługa ręczna

3. Montaż

Uwaga: Przed rozpoczęciem montażu należy zapoznać się z Sekcją 1, „Bezpieczeństwo”.

3.1 Miejsce montażu

Siłownik należy zamontować nad zaworem, zapewniając odpowiednią przestrzeń do zdjęcia pokrywy i łatwy dostęp. Montaż poniżej zaworu jest niedopuszczalny.



Podczas wyboru miejsca należy upewnić się, że siłownik nie będzie narażony na temperaturę otoczenia przekraczającą zakres od -20°C do +60°C (-20°C do +50°C dla siłowników z pozycjonerami). W razie konieczności należy wykonać izolację zaworu, aby zapobiec przegrzaniu. Siłownik jest wykonany w stopniu ochrony IP65, ale tylko, gdy pokrywa jest właściwie zamontowana (patrz Sekcja 3.3). W przypadku montażu na zewnątrz, zaleca się stosowanie odpowiedniej osłony.

W przypadku ryzyka wykrapalania się pary wodnej, należy zamontować opornik grzewczy. Szczegóły - patrz karta katalogowa akcesoriów.

Tryby pracy siłowników elektrycznych to S2 – praca krótka i S4 – praca przerywana, zgodnie z IEC 6034 - 1,8.

3.2 Podłączanie siłownika do zaworu

Standardowo siłownik AEL5 jest dostarczany zamontowany na zaworze. Jeżeli pojawi się konieczność zamontowania siłownika należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:



Podczas montażu siłownika na zaworze nigdy nie należy napędzać go elektrycznie, zamiast tego należy użyć pokrętła.

Uwaga: Podczas montażu siłownika na zaworze, zaleca się, aby polistyrenowe opakowanie pozostało na głowicy siłownika. Siłownik może ulec uszkodzeniu, jeżeli zostanie upuszczony lub upadnie na twardą powierzchnię bez opakowania.

3.2.1 Siłowniki AEL51_, AEL52_, AEL53_, AEL54_ i AEL55_

1. Jeżeli średnica zaworu jest mniejsza niż DN65 należy zastosować łącznik AEL6911 do zaworu SPIRA-TROL serii K / serii L, lub łącznik AEL6911 J do zaworu SPIRA-TROL serii J.

Kołnierz montażowy:

EL5970 dla DN15 - DN50 zaworu SPIRA-TROL K / L lub

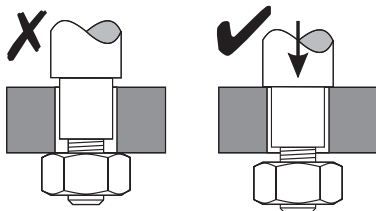
EL5971 dla DN65 - DN100 zaworu SPIRA-TROL K / L lub

AEL5971J dla DN15 - DN100 zaworu SPIRA-TROL J.

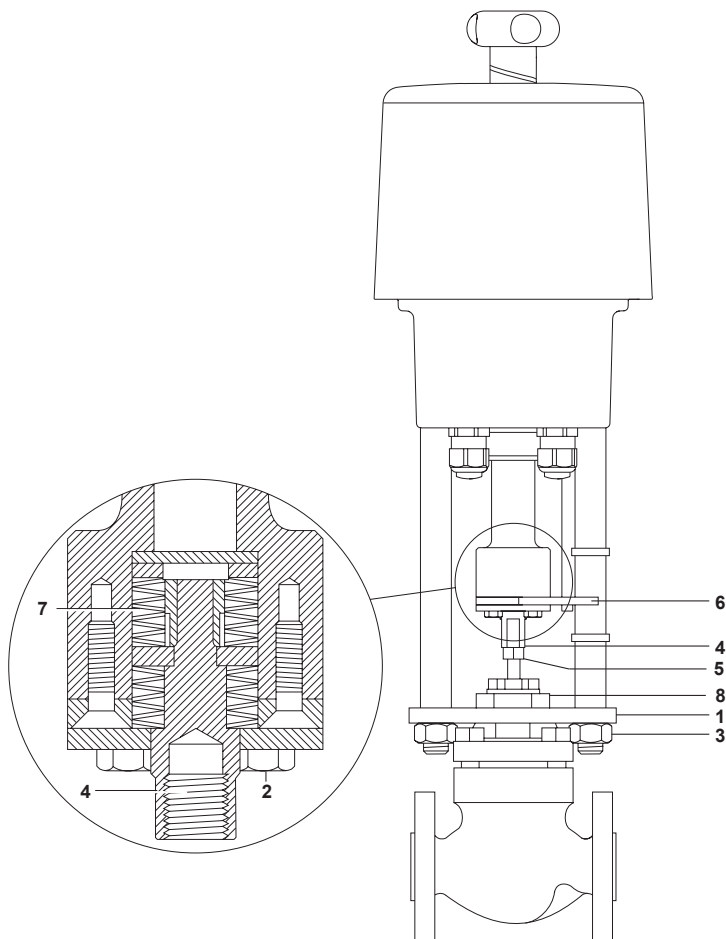
2. Zdjąć nakrętkę zabezpieczającą siłownik (8) z zaworu i umieścić kołnierz montażowy (1) na pokrywie zaworu.
3. Ponownie założyć nakrętkę zabezpieczającą (8) i dokręcić (50 Nm dla M34 lub 100 Nm dla M50).
4. Zdjąć nakrętki kolumn siłownika (3). Używając pokrętła cofnąć wrzeciono siłownika.
5. Odkręcać cztery śruby (2) dopóki nie poluzuje się nakrętka (4) (około 2 obrotów).
6. Nakręcić nakrętkę zabezpieczającą (5) na trzpień zaworu, 2 x średnica trzpienia.
7. Umieścić siłownik na kołnierzu montażowym.
8. Ponownie założyć nakrętki kolumn (3) i dokręcić z momentem obrotowym 100 Nm.



Przed dokręceniem nakrętek kolumn należy upewnić się, że końce kolumn znajdują się w pełni w otworach kołnierza montażowego zaworu. W razie konieczności należy poprawić pozycję siłownika przy użyciu pokrętła.



9. Używając pokrętła opuszczać wrzeciono siłownika dopóki nie dotknie łączenia trzpienia zaworu.
10. Unosić trzpień zaworu we wrzeciono siłownika dopóki nie zatrzyma się. Dokręcić wrzeciono siłownika na trzpieniu zaworu 12mm, następnie zabezpieczyć nakrętką zabezpieczającą (5). Ważne jest, aby działanie to nie było przeprowadzane, gdy grzyb zaworu znajduje się w gnieździe.
11. Dokręcić 4 śruby (2) (8 Nm), nakrętkę zabezpieczającą (5) (15 Nm).



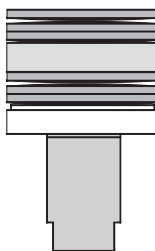
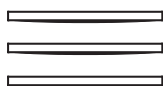
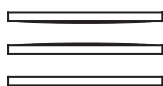
Rys. 2

3.2.2 Połączenie siłownika AEL56_ z zaworem



Ważne: Sprężyny płytkowe muszą być prawidłowo zamontowane.

Istnieją 2 zestawy po 3 sprężyny płytkowe każdy, które należy zamontować we właściwej kolejności. Wypukła strona sprężyny musi zostać zamontowana z wypukłą stroną kolejnej sprężyny. I na odwrót, wklęsła strona sprężyny musi zostać zamontowana z wklęsłą stroną kolejnej sprężyny. Umieścić pierwszy zestaw sprężyn (9, patrz Rysunek 5) wewnątrz mocowania złącza siłownika. Następnie wepchnąć złącze zaworu (10) w mocowanie siłownika tak, aby sprężyny zostały wypchnięte do góry. Wepchnąć drugi zestaw sprężyn płytkowych (9) nad nakrętką złącza (11) do siłownika ręcznie. Nakrętkę należy dokręcać dopóki złącze nie będzie znajdowało się sztywno w siłowniku, jednak nie za sztywno tak, aby złącze nie mogło się obracać.



Rys. 3 Montaż sprężyn płytkowych

Rys. 4 Prawidłowy montaż złącza zaworu siłownika AEL56_



Podczas montażu siłownika na zaworze nigdy nie należy napędzać go elektrycznie, zamiast tego należy użyć pokrętła.

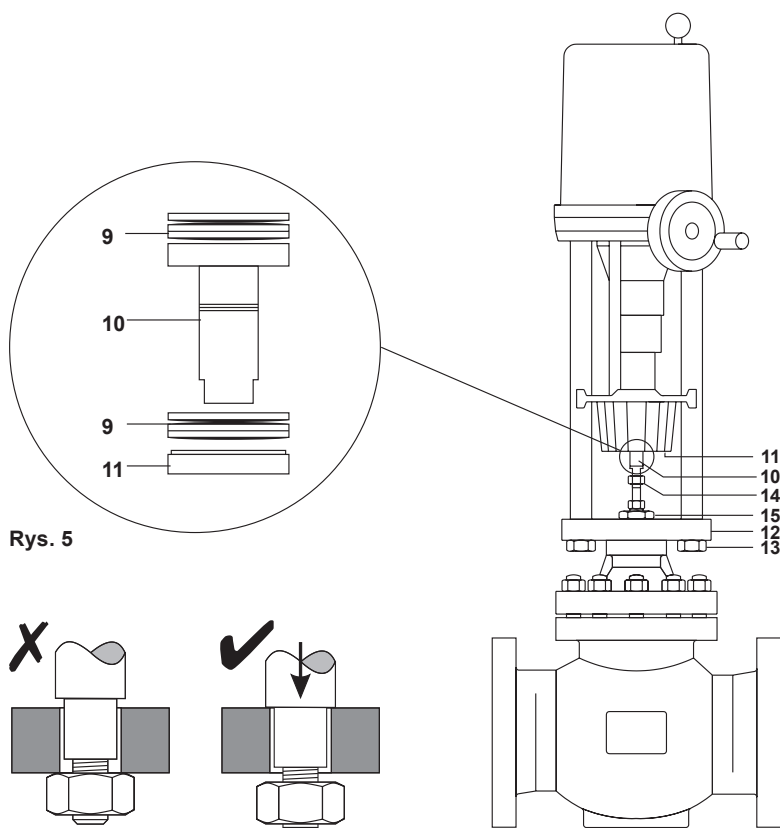
1. Do połączenia siłownika z zaworem wymagany jest kołnierz montażowy (12) typu EL5972 lub EL5973.
2. Zdjąć nakrętkę zabezpieczającą siłownik (15) z zaworu i umieścić kołnierz montażowy na pokrywce zaworu.
3. Ponownie założyć nakrętkę zabezpieczającą (15) i dokręcić.
4. Zdjąć nakrętki kolumn siłownika (13). Używając pokrętła cofnąć wrzeczono siłownika.
5. Nakręcić nakrętkę zabezpieczającą (14) na trzpień zaworu, 2 x średnica trzpienia.
6. Opuszczać siłownik na zaworze tak, aby kolumny osiadły sztywno na kołnierzu montażowym.
7. Ponownie założyć i dokręcić nakrętki kolumn (13).
8. Unosić trzpień zaworu w elemencie łączącym siłownika (10), dopóki nie zatrzyma się.
9. Skręcać element łączący siłownika (10) z trzpieniem zaworu dopóki nie napotka nakrętki zabezpieczającej lub nie zatrzyma się (cokolwiek nastąpi jako pierwsze).

10. Przykręcać nakrętkę zabezpieczającą (11) do wrzeciona siłownia, dopóki nakrętka nie znajdzie się na równi z obudową. Obciążyć to wstępnie sprężyny płytkowe. Zablokować nakrętkę zabezpieczającą trzpienia zaworu (14).

Aby dokręcić nakrętkę zabezpieczającą (11) należy użyć klucza kołkowego (przymocowanego do kolumny).



Ważne jest, aby podczas ręcznego dokręcania nakrętki zabezpieczającej grzyb zaworu nie był osadzony w gnieździe. Należy upewnić się, że jeden pierścień znaczący znajduje się 1 mm poniżej nakrętki zabezpieczającej, jak pokazano na Rysunku 2.



Rys. 5



Przed dokręceniem nakrętek kolumnowych należy upewnić się, że końce kolumn znajdują się w pełni w otworach kołnierza montażowego. W razie konieczności należy poprawić pozycję siłownika przy użyciu pokrętła.

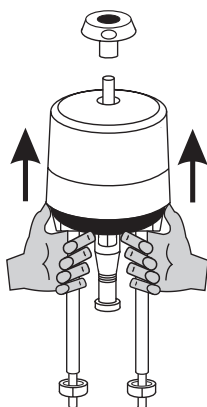
3.3 Demontaż i zakładanie pokrywy siłownika

3.3.1 Siłowniki AEL51_, AEL52_, AEL53_ i AEL54_

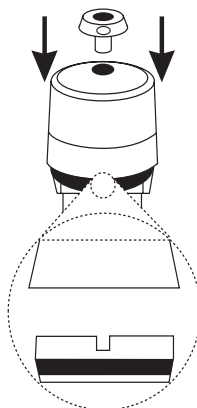
Zdemontować pokrętło poprzez poluzowanie wkrętu blokującego z łbem gniazdowym (3 mm A/ F klucz sześciokątny).

Przytrzymać obydwie kolumny siłownika na górze. Używając kciuków delikatnie poluzować pokrywę.

Uwaga: Podczas zakładania pokrywy należy upewnić się, że dwie najdłuższe prowadnice wewnątrz pokrywy znajdują się w jednej linii z dwoma wgłębieniami na obudowie siłownika. Pewnie nałożyć obudowę siłownika, upewniając się, że oring na siłowniku jest w pełni schowany.



Rys. 6 Demontaż pokrywy

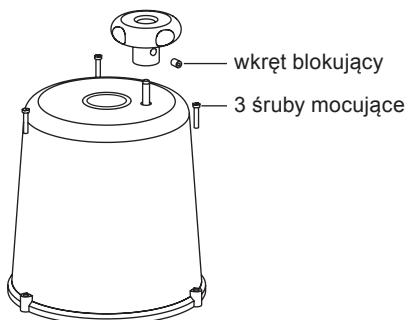


Rys. 7 Zakładanie pokrywy

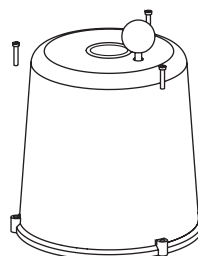
3.3.2 Siłowniki AEL55_ i AEL56_

Dla siłownika AEL55_ najpierw odłączyć pokrętło poprzez poluzowanie wkrętu blokującego.

Odkręcić 3 śruby mocując wokół dolnej krawędzi pokrywy, a następnie delikatnie podnieść pokrywę.



Rys. 8 Siłownik AEL55_



Rys. 9 Siłownik AEL56_

Aby zamontować pokrywę należy upewnić się, że jest ona prawidłowo ustawiona. Wepchnąć pokrywę na wał pokrętki na AEL55_. Dla AEL56_, drążek odwodzący pokrętki musi znajdować się w jednej linii z przyciskiem wewnątrz siłownika.

Ustawić w linii 3 śruby mocujące nad otworami gwintowanymi obudowy przekładni. Dokręcić śruby mocujące odpowiednim śrubokrętem.

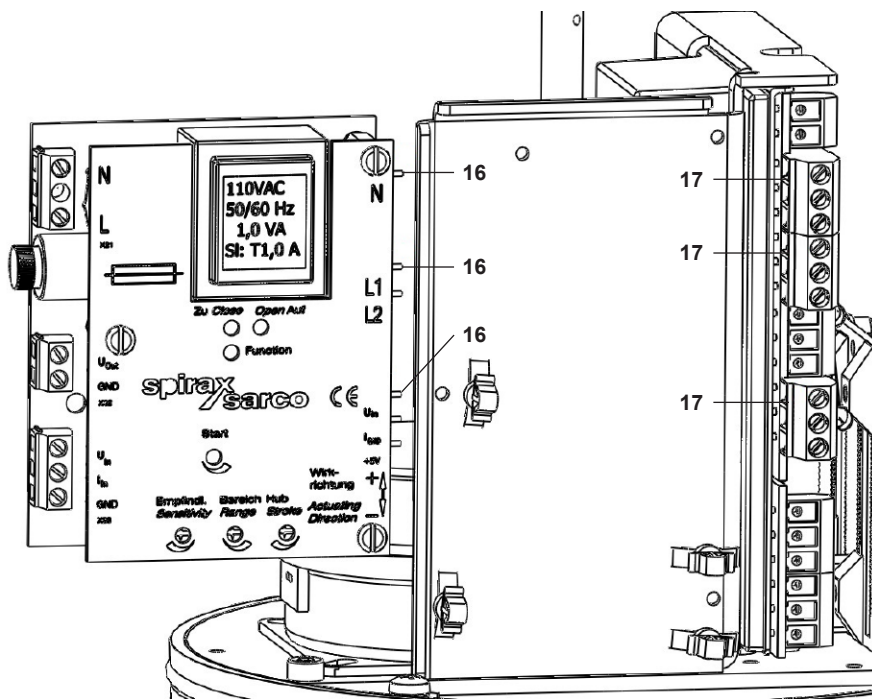


Siłownik AEL56_.

Po założeniu pokrywki należy upewnić się, że przycisk pokrętki można wcisnąć, aby je włączyć.

3.4 Montowanie karty pozycjonera (Rysunek 10)

Aby zamontować kartę pozycjonera należy wsunąć wtyki (16) w listwę zaciskową na płycie obwodu drukowanego siłownika (17), wcisnąć kartę na kołki ustalające i dokręcić śruby zaciskowe.



Rys. 10

3.5 Montowanie akcesoriów

W razie konieczności zamontowania dodatkowych akcesoriów, należy przyjąć następującą procedurę.

Opcje

AEL5951 Dodatkowe wyłączniki krańcowe

AEL5952 Potencjometr sprzężenia zwrotnego 1 k Ω .

AEL5953 Podwójny potencjometr sprzężenia zwrotnego 2 x 1 k Ω

AEL5954 Opornik grzewczy zapobiegający kondensacji (110 - 250 V)

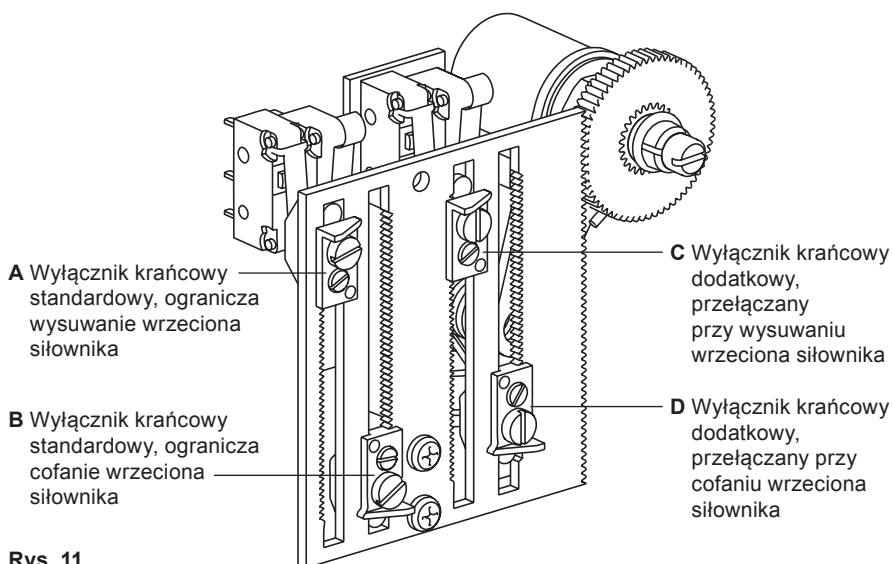
Opornik grzewczy zapobiegający kondensacji (12 - 36 V)

3.5.1 Montowanie dodatkowych wyłączników krańcowych

Wszystkie siłowniki mogą być zaopatrzone w dodatkowe wyłączniki krańcowe (Rysunek 11). Miejsca mocowania znajdują się na kątowniku, na prawo od standardowych wyłączników krańcowych.

Aby zamontować dodatkowe wyłączniki krańcowe należy odkręcić śruby przytrzymujące płytkę wyłączników i ostrożnie ją zdjąć.

W płytce wyłączników (10) zamontowano krzywki z regulacją bezstopniową. Przesuw krzywki odbywa się od osi przegubu dźwigni w kierunku wałka.



Rys. 11

Sekcja 3.6.6 przedstawia okablowanie wyłączników krańcowych do zacisków.

Umieścić dodatkowe wyłączniki krańcowe (C, D na rys. 11) w pobliżu standardowych wyłączników krańcowych poprzez proste połączenie zatrzaskowe. Ponownie zamontować płytkę wyłączników i dokręcić śruby.

Uwaga: Podczas demontowania dodatkowych wyłączników krańcowych należy ostrożnie unieść obudowę wyłącznika krańcowego przy użyciu śrubokręta i wyjąć wyłącznik.

Parz Sekcja 3.6.4 w celu zamontowania karty z zaciskami dla dodatkowych wyłączników krańcowych.

3.5.2 Montowanie potencjometru sprzężenia zwrotnego

Jeżeli potencjometr stanowił część zamówienia, zostanie dostarczony zamontowany na siłowniku. Potencjometr znajduje się na wcześniej uformowanej ramie.

Jeżeli istnieje konieczność montażu potencjometru (AEL5953 lub AEL5952), należy to zrobić następująco:

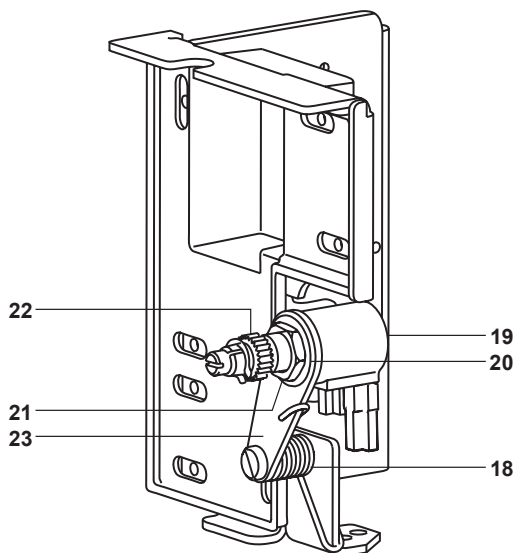
- Umieścić potencjometr (19) na ramie (23).
- Wymienić podkładkę ustalającą (20) i sztywno zabezpieczyć nakrętką (21).
- Nasunąć wałek zębaty (22) na potencjometr upewniając się, że wałek zazębia się z płytką wyłączników.
- Umieścić sprężynę (18) na ramie obudowy, jak przedstawiono na Rysunku 12.

Patrz Sekcja 3.6., aby podłączyć przewody do potencjometru.

Siłownik AEL56_ można zamontować na zaworze regulacyjnym SPIRA-TROL lub QL o skoku trzpienia 30 mm, lub zaworze regulacyjnym KE / QL o skoku trzpienia 50 mm. Różnica między skokami będzie miała wpływ na działanie potencjometru sprzężenia zwrotnego. Standardowy wałek zębaty (22) zamontowany na siłowniku AEL56_ jest przeznaczony do skoku 50mm. Dla skoku 30 mm należy wymienić standardowy wałek zębaty na mniejszy. Jeżeli siłownik jest dostarczany zamontowany na zaworze, zostanie od razu dobrany prawidłowy wałek. Jeżeli nie, wałek do wymiany (dla przesuwu 30 mm) można znaleźć pod pokrywą siłownika.

Wałek zębaty dla skoku 30 mm:	30 zębów, średnica 12,70 mm.
Wałek zębaty dla skoku 50 mm:	50 zębów, średnica 20,75 mm.

Aby nastawić napęd należy uruchomić siłownik, wysunąć wrzeciono i ustawić wałek potencjometru sprzężenia zwrotnego w pozycji zatrzymanej przeciwnie do ruchu wskazówek zegara poprzez obracanie wałka.



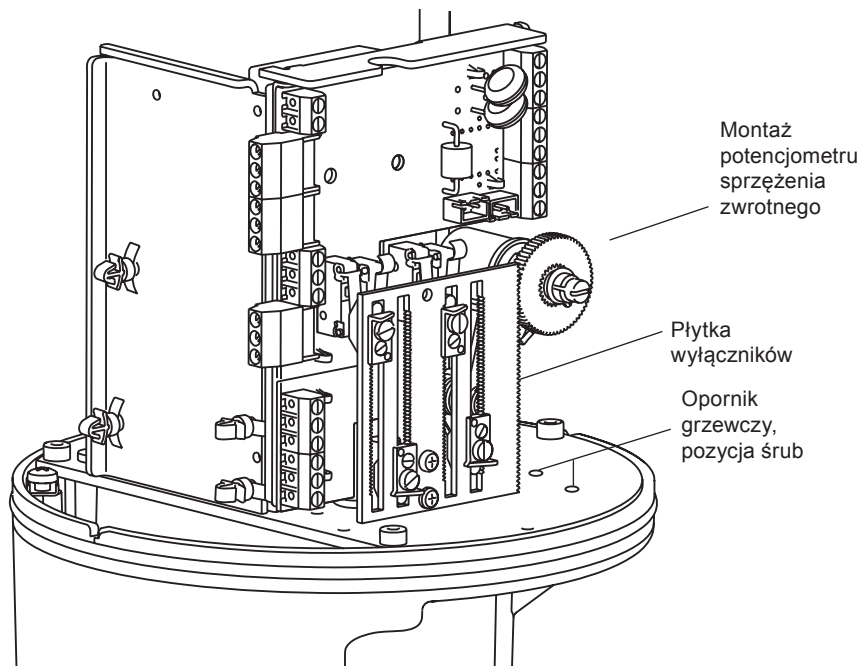
Rys. 12

3.5.3 Montowanie opornika grzewczego

Zgodnie ze schematem połączeń w Sekcji 3.6.7, Rysunek 23.

Umiejscowienie otworów mocujących, jak pokazano na Rysunku 13.

Patrz Sekcja 3.6.4 w celu zamontowania dodatkowych listw zaciskowych dla opornika grzewczego.



Rys. 13

3.6 Szczegóły okablowania



Podłączenie do sieci zasilającej

Ważne

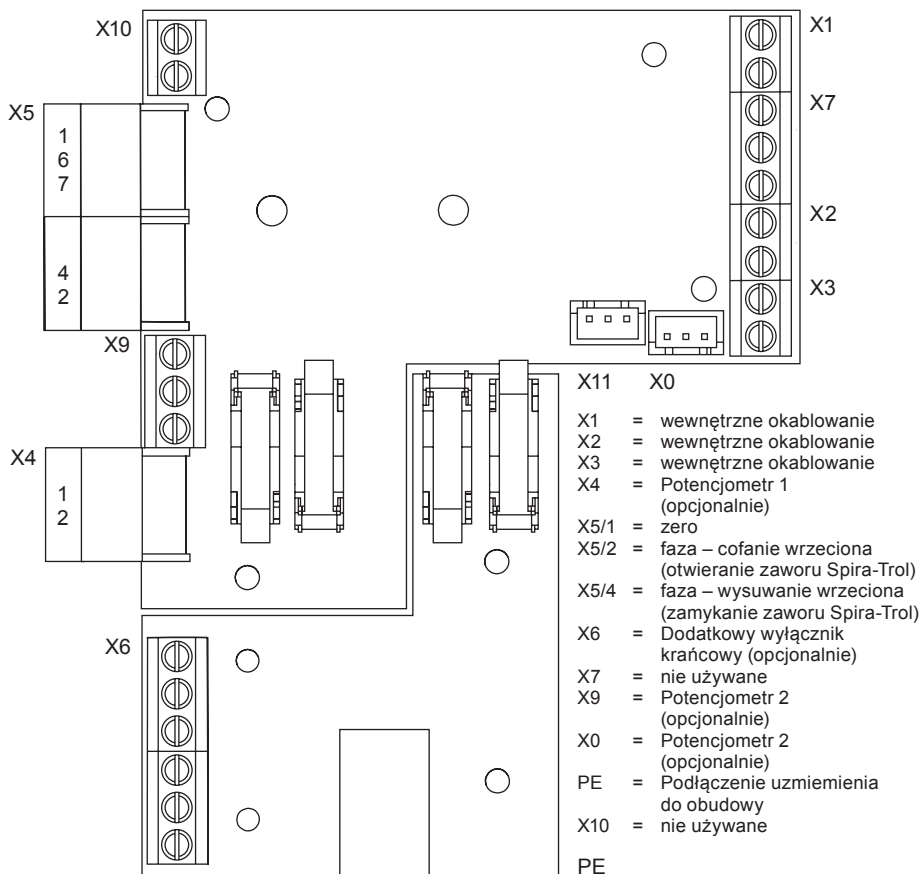
1. Przed próbą podłączenia zasilania do siłownika należy zapoznać się z Sekcją 1 „Informacje bezpieczeństwa”.
2. Bezpieczniki topikowe zwłoczne (o wartości znamionowej przedstawionej w Tabeli 2) należy zainstalować na wszystkich przewodach fazowych, natomiast nie wolno instalować bezpiecznika na przewodzie uziemienia ochronnego.
3. Uziemienie wewnętrzne musi zostać podłączone do systemu uziemienia ochronnego instalacji. Nie wolno zakłócać integralności systemu uziemienia instalacji poprzez odłączenie lub usunięcie innych urządzeń.
4. Dla połączeń zasilania należy użyć kabli 1.5 mm², podwójnie izolowanych zgodnie z normą IEC 60364 (lub równorzędną), jeżeli kable będą dotykane.

Tabela 2 Prądy znamionowe dla wszystkich wariantów siłowników AEL5_ _ _ _

Siłownik	Zasilanie / częstotliwość		Bezpiecznik (A)
AEL51211	230 V	50/60 Hz	0,125
AEL51212	115 V	50/60 Hz	0,25
AEL51213	24 V	50/60 Hz	1
AEL51214	24 V	stałe	1,6
AEL52211	230 V	50/60 Hz	0,16
AEL52212	115 V	50/60 Hz	0,315
AEL52213	24 V	50/60 Hz	1,6
AEL52214	24 V	stałe	1
AEL53211	230 V	50/60 Hz	0,25
AEL53212	115 V	50/60 Hz	0,5
AEL53213	24 V	50/60 Hz	1,6
AEL53214	24 V	stałe	1,6

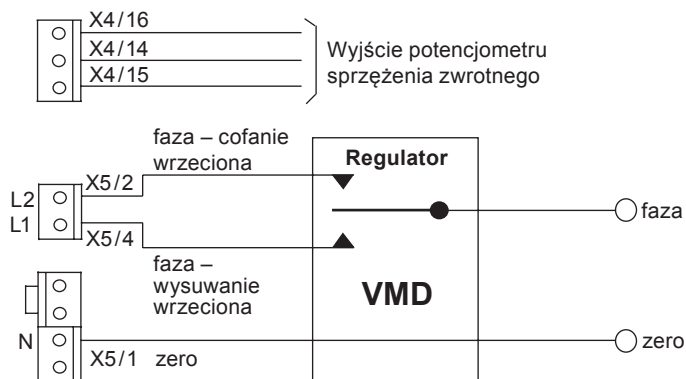
Siłownik	Zasilanie / częstotliwość		Bezpiecznik (A)
AEL54211	230 V	50/60 Hz	0,63
AEL54212	115 V	50/60 Hz	1,25
AEL54213	24 V	50/60 Hz	3,15
AEL54214	24 V	stałe	1,6
AEL55311	230 V	50/60 Hz	0,63
AEL55312	115 V	50/60 Hz	1,25
AEL55313	24 V	50/60 Hz	3,15
AEL55314	24 V	stałe	4
AEL53211	230 V	50/60 Hz	0,8
AEL53212	115 V	50/60 Hz	1,6
AEL53213	24 V	50/60 Hz	6,3

3.6.1 Modele ze sterowaniem trójstanowym



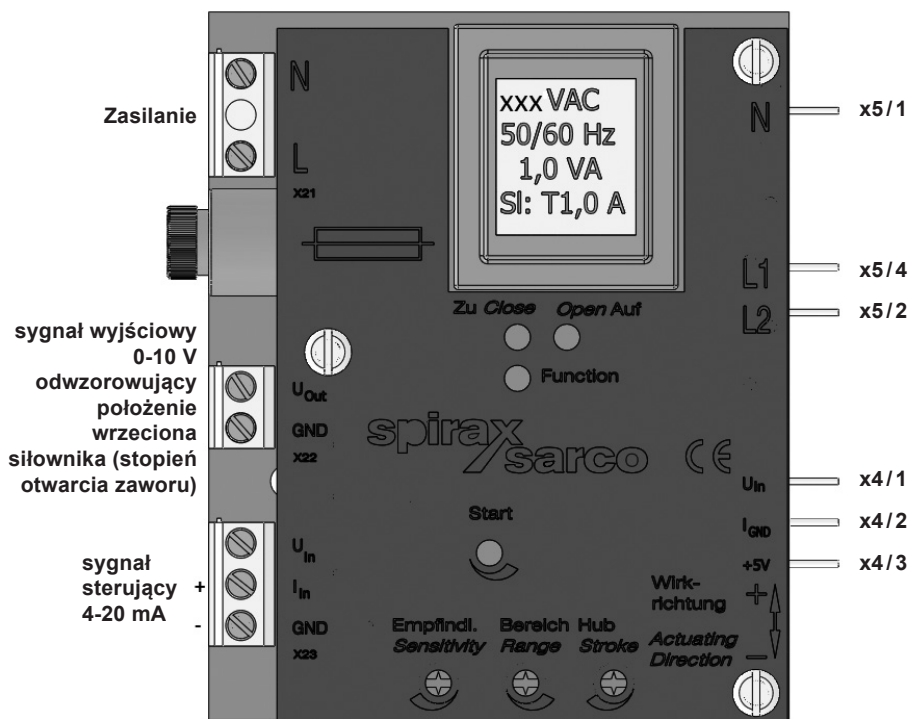
Rys. 14 Zaciski na płytce drukowanej siłownika

Uwaga! Zacisk PE uziemienia ochronnego na obudowie musi być uziemiony!



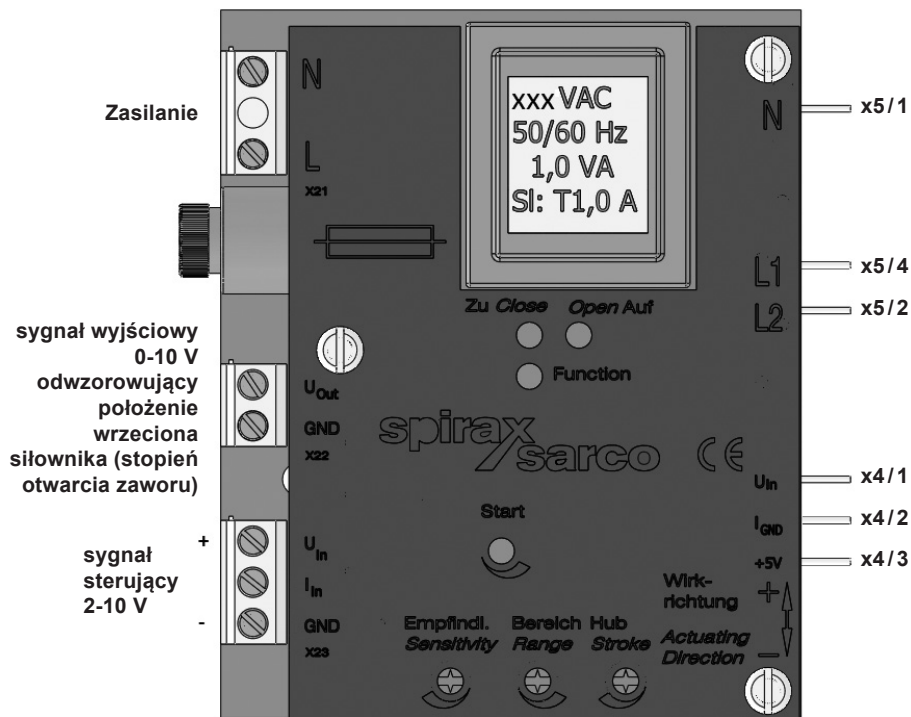
Rys. 15 Szczegóły połączenia siłownika dla sygnału sterującego trójstanowego (szczegóły okablowania AEL5952 / AEL5953 - patrz strona 21).

3.6.2 Modele z kartami pozycjonera (sygnał 4 - 20 mA)



Rys. 16 Szczegóły połączenia siłownika dla sygnału sterującego 4-20 mA
Uwaga! Zacisk GND jest odizolowany od zasilania i od uziemienia ochronnego)

3.6.3 Modele z kartami pozycjonera (sygnał 2 - 10 V)



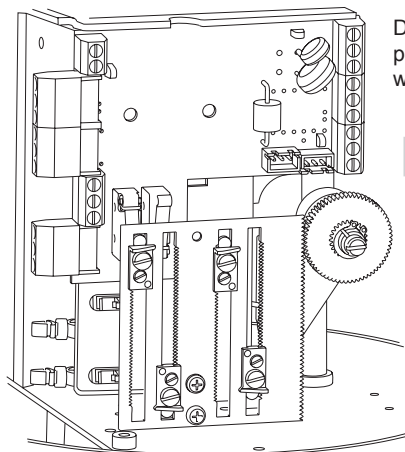
Rys. 17 Szczegóły połączenia siłownika dla sygnału sterującego 2-10 V
Uwaga! Zacisk GND jest odizolowany od zasilania i od uziemienia ochronnego)

3.6.4 Montowanie karty dodatkowych wyłączników krańcowych:

- Usunąć płytkę wyłączników (Rysunek 18 i 19).
- Zamontować dodatkową kartę wyłączników krańcowych (Rysunek 20).
- Ponownie zamontować płytkę wyłączników (Rysunek 21).

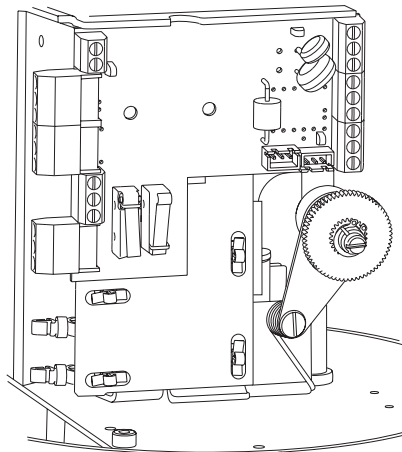


Upewnić się, że napięcie sieciowe jest odcięte.



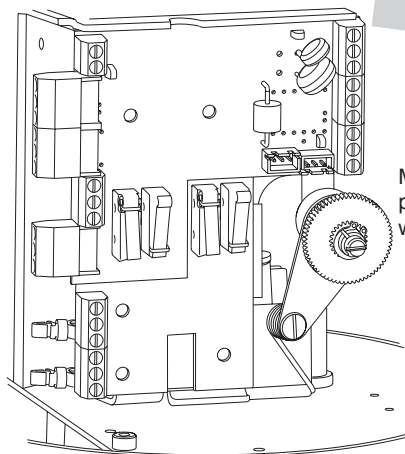
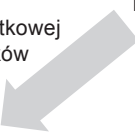
Rys. 18

Demontaż
płytki
wyłączników



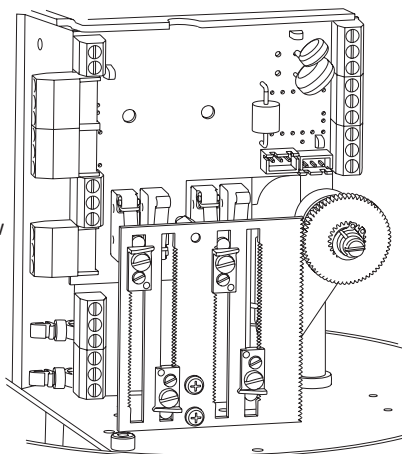
Rys. 19

Montaż dodatkowej
karty wyłączników



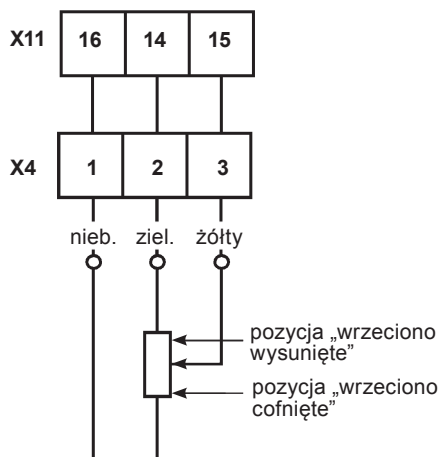
Rys. 20

Montaż
płytki
wyłączników

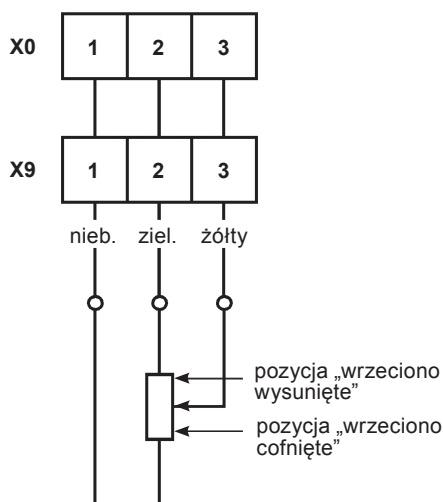


Rys. 21

3.6.5 Potencjometr AEL5952 może być wykorzystywany do zdalnego wskazywania położenia zaworu pracującego z siłownikiem trójstanowym, albo do użycia z pozycjonerem. Podwójny potencjometr AEL5953 może być wykorzystywany równocześnie do obydwu funkcji.



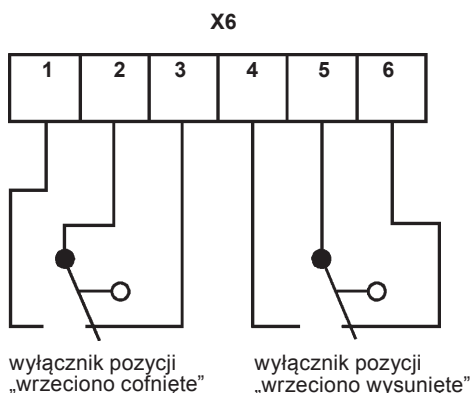
Rys. 22 AEL5952 potencjometr sprzężenia zwrotnego lub pierwsze wyjście z podwójnego potencjometru



Rys. 23 Drugie wyjście z podwójnego potencjometru

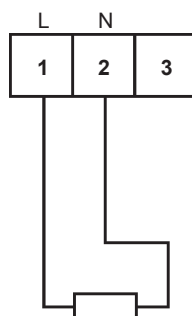
3.6.6 Przełączniki przedstawiono w pozycji normalnie zamkniętej, tzn. gdy nie są w kontakcie z krzywkami.

Przykład: Jeżeli wyłącznik ograniczający cofanie jest załączony, zaciski 1 i 2 będą zwarte.



Rys. 24 AEL5951 dodatkowe wyłączniki krańcowe

3.6.7



**Rys. 25 oporniki grzewcze zapobiegające kondensacji
AEL5954 110 - 250 V
AEL5956 12 - 36 V**

4. Uruchomienie

Siłowniki zamontowane na zaworach regulacyjnych przez dostawcę, zostały uruchomione w warunkach warsztatowych. W przypadku konieczności przeprowadzenia uruchomienia siłownika należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.

4.1 Wstępne kontrole – Wszystkie siłowniki

1. Sprawdzić czy napięcie siłownika odpowiada wymaganemu.
2. Upewnić się, że okablowanie odpowiada przedstawionemu w Sekcji 3.6.

Upewnić się, że podłączenie siłownika do zaworu zostało przeprowadzone zgodnie z instrukcjami w Sekcji 3.2.

4.2 Zawory dwudrogowe

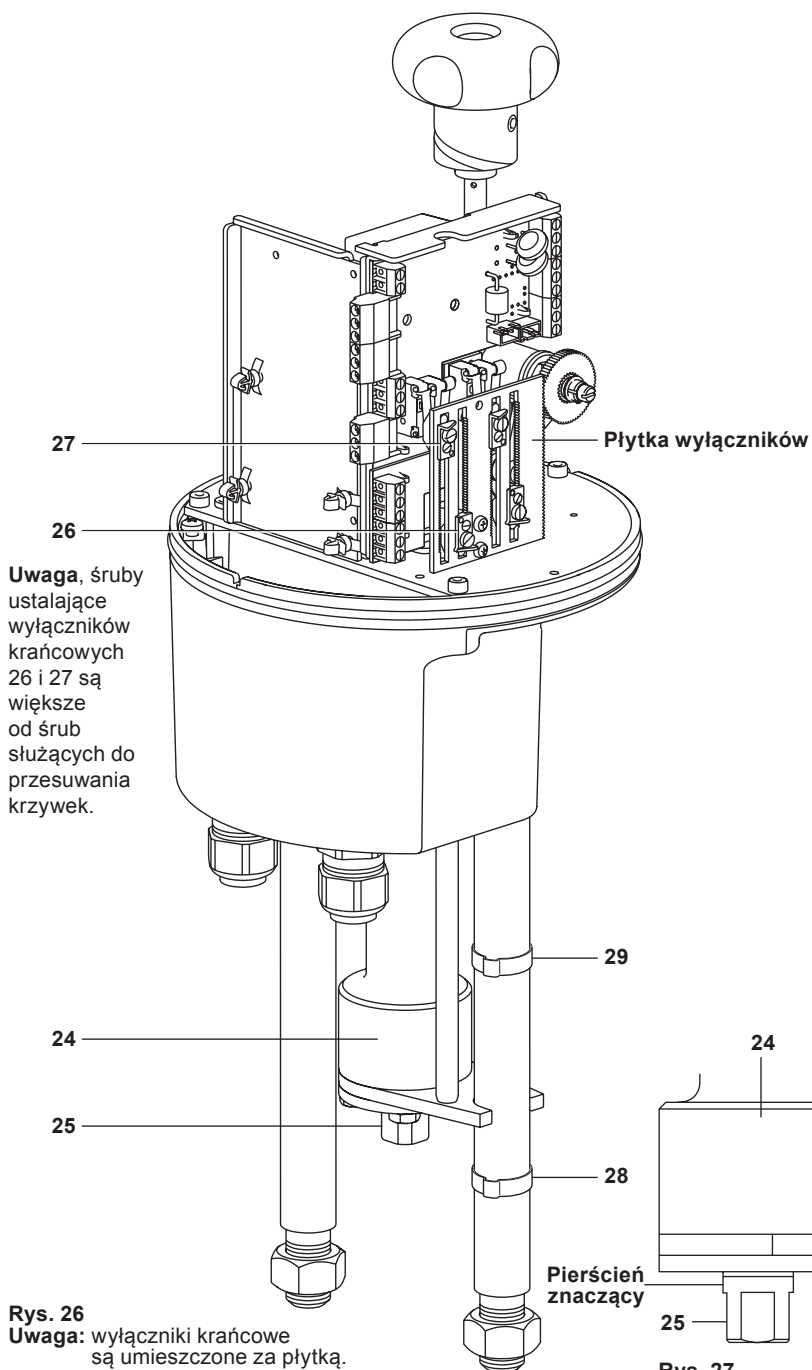
1. Używając pokrętła wysuwać wrzeciono siłownika dopóki grzyb zaworu nie zatrzyma się na gnieździe, następnie wysuwać tak, aby element łączący (24) został ściśnięty. Pierścienie znaczące znajdują się wzdłuż łącznika (25). Prawidłowemu ściśnięciu odpowiada dolny pierścień znaczący. Takie ściśnięcie zapewni odpowiednią siłę zamknięcia zaworu.
2. Dla siłownika znajdującego się w tej pozycji należy ustawić wyłącznik krańcowy ograniczający wysuwanie wrzeciona (27).
3. Odblokować śrubę ustalającą, użyć drugiej śruby, aby przesunąć krzywkę w dół dopóki styk wyłącznika „nie przełączy” i dokręcić śrubę ustalającą. Dla zaworów trójdrogowych przejść do Sekcji 4.3.
4. Wskaźnik dolnego krańca skoku (28) należy przesunąć na styk ze spodem płytki ustalającej, i odmierzyć długość równą katalogowemu skokowi zaworu + 1,5 mm (1 mm dla AEL55_) poczynawszy od górnej powierzchni płytki ustalającej. Następnie ustawić w tym punkcie wskaźnik górnego krańca skoku (29).
5. Używając pokrętła cofnąć wrzeciono tak, aby górna powierzchnia płytki ustalającej zetknęła się z dolną częścią wskaźnika górnego krańca skoku.
6. Dla siłownika w tej pozycji należy ustawić wyłącznik krańcowy ograniczający cofanie wrzeciona (26).
7. Odblokować śrubę ustalającą, użyć drugiej śruby, aby przesunąć krzywkę w górę dopóki styk wyłącznika „nie przełączy” i dokręcić śrubę ustalającą.
8. Siłownik można teraz uruchomić elektrycznie, aby sprawdzić prawidłowość ustawienia wyłączników krańcowych. Zasilic siłownik aby wykonał pełny skok w obu kierunkach upewniając się, że w położeniu zamknięcia zaworu 1 pierścień znaczący jest widoczny, a pełny skok równy jest katalogowemu skokowi zaworu + 1,5 mm (1 mm dla AEL55_). Silnik musi wyłączyć się na każdym końcu.

Uwaga: dla siłowników trójstanowego sygnału sterującego, uruchomienie jest zakończone po nastawieniu wyłączników krańcowych.

4.3 Zawory trójdrogowe

Jak kroki 1, 2 i 3, Sekcja 4.2.

4. Wskaźnik dolnego krańca skoku (28) należy przesunąć na styk ze spodem płytki ustalającej.
5. Używając pokrętła cofać wrzeciono siłownika dopóki grzyb zaworu nie zatrzyma się na gnieździe, następnie cofać dalej tak, aby element łączący (24) został ściśnięty. Pierścienie znaczące znajdują się wzdłuż łącznika (25). Prawidłowemu ściśnięciu odpowiada górny pierścień znaczący. Takie ściśnięcie zapewni odpowiednią siłę zamknięcia zaworu. Następnie postępować zgodnie z krokami 2 i 3 Sekcji 4.2 dla wyłącznika ograniczającego cofanie. Wskaźnik górnego krańca skoku (29) należy przesunąć na styk z górną częścią płytki ustalającej. Siłownik można teraz uruchomić elektrycznie, aby sprawdzić prawidłowość ustawienia wyłączników krańcowych. Zasilic siłownik aby wykonał pełny skok w obu kierunkach upewniając się, że w każdym położeniu krańcowym 1 pierścień znaczący jest widoczny, a pełny skok równy jest katalogowemu skokowi zaworu + 3 mm (2 mm dla AEL55_). Silnik musi wyłączyć się na każdym końcu.

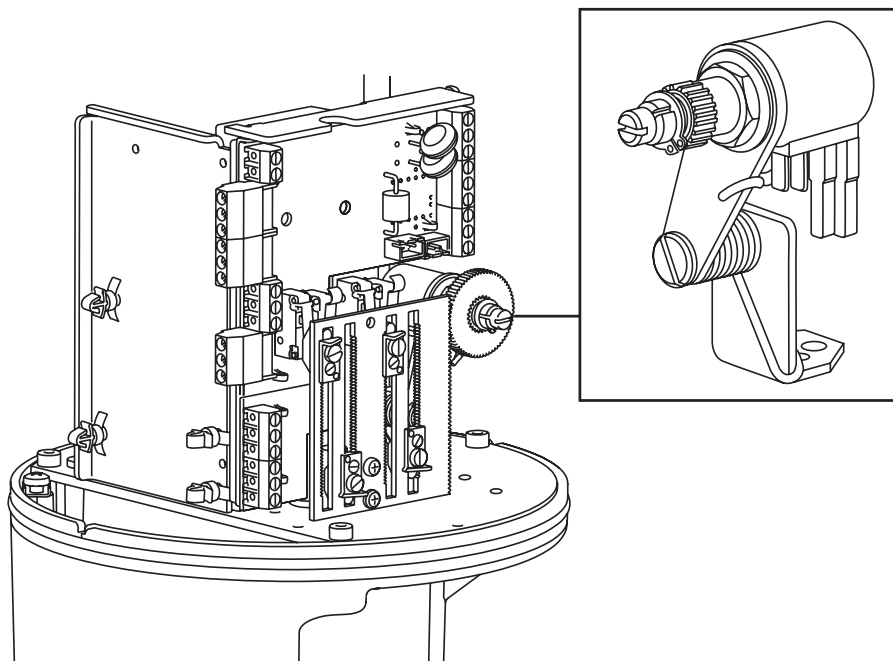


4.4 Pozycjoner (dla sygnałów 4-20 mA lub 2-10 Vdc)

1. W siłowniku musi być zamontowany potencjometr sprzężenia zwrotnego 1000 om (Sekcja 3.5.2).
2. Zamontować kartę pozycjonera (Sekcja 3.4). Wsunąć wtyki z lewej strony listwy zaciskowej, umieścić kartę na kołkach ustalających. Dokręcić śruby zaciskowe.
3. Podłączyć zadajnik sygnału sterującego o żądanym zakresie (4 - 20 mA lub 2 - 10 V) z lewej, dolnej strony karty, patrz Sekcja 3.6.2. Nastawić miernik uniwersalny na 10 Vdc i podłączyć do zacisków GND oraz U karty pozycjonera. Podłączyć zasilanie sieciowe do zacisków na górze, po lewej stronie karty pozycjonera. Podłączyć uziemienie ochronne sieci zasilającej do zacisku PE obudowy siłownika.

OSTRZEŻENIE

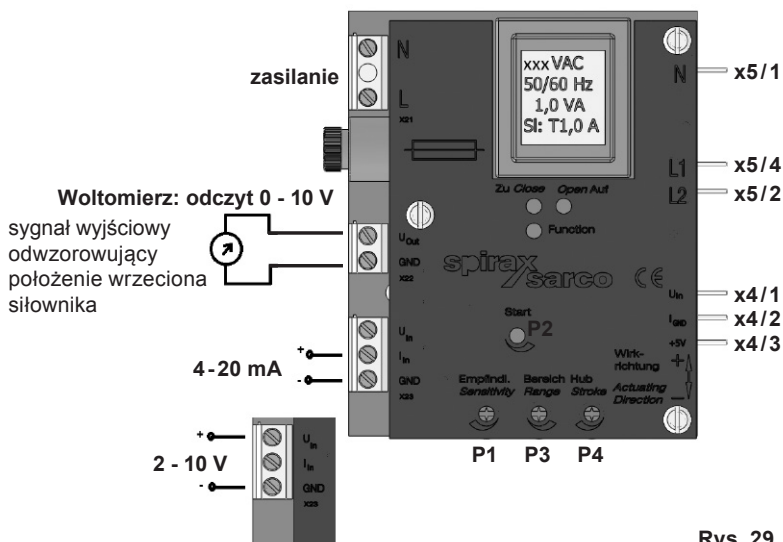
Pozycjonery AEL5961 i AEL5962 wykorzystują części zasilane napięciem sieciowym (zaciski, bezpieczniki etc). Części te są zakryte, jednak wszelkie regulacje należy wykonywać przy pomocy izolowanego wkrętaka, trzymanego za rączkę.



Rys. 28

- Przekręcić potencjometry (P2, P3 i P4) w lewo, a potencjometr czułości (P1) ustawić w pozycji środkowej.
- Ustawić przełącznik „kierunku” („Actuating Direction”) na (+) (wzrost wartości sygnału sterującego powoduje cofanie wrzeciona, czyli otwieranie zaworu Spira-Trol). Zadać sygnał sterujący 4 mA (2 V). Włączyć zasilanie sieciowe. Wrzeciono siłownika przesunie się do całkowicie wysuniętej pozycji i silnik zostanie wyłączony przez wyłącznik krańcowy.
- W tym miejscu woltomierz powinien wskazywać 0 V. Jeżeli nie, należy przekręcać oś potencjometru sprzężenia zwrotnego dopóki woltomierz nie zacznie wskazywać żądanej wartości 0 V (Rysunek 28). Regulować potencjometr P2 (Start) (Rysunek 29) dopóki dioda LED „Close” (kierunek do dołu) nie zgaśnie.
- Zadać sygnał sterujący 20 mA (10 V). Dioda LED „Open” (kierunek do góry) zapali się i silnik siłownika będzie pracował aż do przesunięcia wrzeciona do pozycji całkowicie cofniętej, po czym wyłączy się. Delikatnie przekręcać potencjometr P4 („Stroke” - skok) dopóki woltomierz nie będzie wskazywał 10 Vdc. Delikatnie przekręcać potencjometr P3 („Range” - zakres) zgodnie z ruchem wskazówek zegara dopóki obydwie diody LED wskazujące kierunek działania nie zgasną.
- Zmieniając sygnał sterujący w całym zakresie sprawdź, czy siłownik prawidłowo pozycjonuje zawór. W razie potrzeby skoryguj ustawienie potencjometru P1 („Sensitivity” – czułość) (Wielkość zmiany sygnału powodująca ruch siłownika – zmniejszyć czułość, aby ograniczyć oscylacje).
- Uwaga – po zmianie ustawienia potencjometru (P1) należy powtórzyć Kroki 4 - 8 (Sekcja 4.4). Podobnie można ustawić pozycjoner do pracy z podzielonym zakresem sygnału sterującego. Sygnały początkowy i końcowy należy ustawić zgodnie z wymaganym zakresem, odmiennym od wyżej podanego przykładu.

Aby wzrost sygnału sterującego powodował wysuwanie wrzeciona (czyli zamykanie zaworu Spira-Trol), należy ustawić przełącznik „Actuating Direction” na „-”. Ustawić ręcznie wrzeciono siłownika w najwyższym położeniu i przestawić potencjometr do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Ustawić jak wyżej (nastąpi odwrócenie kierunków).



Rys. 29

5. Konserwacja

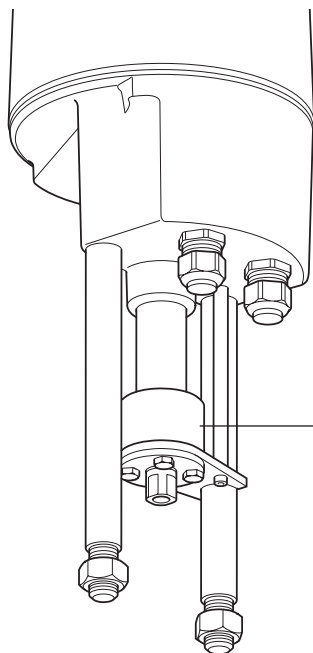


Podczas przeprowadzania konserwacji siłownika lub zaworu zawsze należy upewnić się, że zasilanie elektryczne jest wyłączone.

Siłownik został zaprojektowany na około 200 000 pełnych skoków lub odpowiednio 1,5 miliona startów (1 start to 1 ruch wrzeciona). Konserwacja serii siłowników AEL5 obejmuje inspekcję stanu wnętrza nakrętki wrzeciona i jej smarowanie. Jeżeli rzeczywista ilość wykonanych przez siłownik skoków lub startów przekroczyła wartość projektową, nakrętka wrzeciona może wymagać wymiany.

Części zamienne

Do siłowników są dostępne zestawy części zapasowych. Zestaw obejmuje nakrętki wrzeciona, o-ringi, odpowiedni smar oraz pełną instrukcję przeprowadzania inspekcji, smarowania / wymiany nakrętki wrzeciona. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy skontaktować się ze Spirax Sarco.



Rys. 30 Konserwacja nakrętki wrzeciona

nakrętka wrzeciona

Tabela 3

Model siłownika	Materiał nakrętki wrzeciona	Gwint (prawy lub lewy)
AEL51_	plastik	prawy
AEL52_	plastik	prawy
AEL53_	plastik	prawy
AEL54_	mosiądz	prawy
AEL55_	mosiądz	prawy
AEL56_	mosiądz	prawy

Spirax Sarco Sp. z o.o.

ul. Jutrzenki 98
02-230 Warszawa

T (22) 853 35 88

F (22) 847 63 67

biuro@pl.spiraxsarco.com

serwis@pl.spiraxsarco.com

www.spiraxsarco.com/global/pl