

Siłowniki elektryczne

Typ 5281 · Typ 5822, z połączeniem zatraskowym

Typ 5821 · Typ 5822, z połączeniem dociskowym

SAMSON



Typ 5821,
z połączeniem zatraskowym



Typ 5822,
z połączeniem dociskowym

Rys. 1 · Siłowniki elektryczne

1. Budowa i sposób działania

Siłowniki elektryczne składają się z rewersyjnego silnika synchronicznego z wirnikiem magnetycznym z przekładnią nie wymagającą konserwacji. Elementy przekazujące moment obrotowy silnika, umieszczone w obudowie z tworzywa sztucznego, łączy się z zaworami regulacyjnymi zatraskowo za pomocą dwóch sprężyn trzpienia grzyba i tulei ryglującej lub dociskowo za pomocą nakrętki łączącej.

Siłowniki z funkcją nastawy awaryjnej (typu 5822) wyposażone są w sprężynę pomocniczą, która w zależności od wykonania zamyka lub otwiera przyłączony zawór.

Atest typu

Siłowniki z funkcją awaryjnego zamykania pracujące w połączeniu z odpowiednimi zaworami posiadają atest typu zgodnie z DIN 32730. Numer rejestru wybity jest na tabliczce identyfikacyjnej.

Wydanie luty 1998

Instrukcja montażu i obsługi

EB 5821/5822 PL

1.1 Wykonania · Dane techniczne

Siłownik	z połącz. zatraskowym	5821	-1	-2	-3	5822	-10	-11	-20	-21	-30	-31	-40	-41		
	z połącz. dociskowym		-5		-6						-60				-70	
funkcja nastawy awaryjnej		nie				tak										
o kierunku działania		—				na zewn.	do wewn.	na zewn.	do wewn.	na zewn.	do wewn.	na zewn.	do wewn.	na zewn.	do wewn.	na zewn.
Skok nominalny	mm	7,5	15	7,5		7,5		15		7,5		7,5		7,5		7,5
Czas przestawienia (skoku nominalnego)	s	90	90	40		90		90		90		40		40		40
Czas przestawienia w wypadku uruchomionej funkcji nastawy awaryjnej	s	—				8		8		8		5		5		5
Nominalna siła nacisku osiowego	N	600	300	300		320		130		¹⁾ 130		130		130		⁴⁾ 130
Nominalna siła zamykania sprężyny pomocniczej	N					280		170		420 ¹⁾		170		170		280 ⁴⁾
Kolor sprężyny pomocniczej w wykonaniu z połączeniem zatraskowym						żółty		szary		czerwony		szary		szary		żółty
Przyłącze elektryczne		24, 110 lub 230 V, 50 do 60 Hz ³⁾														
Pobór mocy		silnik: 4 VA														
		elektromagnes: 5 VA														
Dopuszczalna temperatura otoczenia:		0 do + 50°C														
Dopuszczalna temperatura składowania:		-20 do + 70°C														
Dopuszczalna temperatura na mufie łączącej:		0 do + 110°C														
Stopień ochrony		IP 44														
Ciężar	ok.	1,3 kg				1,5 kg										
Dodatkowe wyposażenie elektryczne																
Wyłączniki krańcowe		2 x drogowe														
Dopuszczalne obciążenie		napięcie zmienne: 24 do 250 V, 3A napięcie stałe: 24 V, 3A														
Nadajnik potencjometryczny		0 do 1000 Ω (ok. 870 Ω przy skoku nominalnym), dopuszczalne obciążenie 0,5 W ²⁾														
Elektryczny ustawnik pozycyjny		tylko w wypadku zasilania 24 V~ i wykonania z nadajnikiem potencjometrycznym														
sygnał sterujący		4 do 20 mA, 0 do 20 mA, 0 do 10V~														
tryb pracy split-range		4 do 12 i 12 do 20 mA, 0 do 10 i 10 do 20 mA, 0 do 5 i 5 do 10V~														

¹⁾ w zależności od rodzaju sprężyny w zaworze regulacyjnym (min. 140 N)

²⁾ inne wartości na życzenie klienta

³⁾ 60 Hz dla siłownika typu 5822 na życzenie klienta

⁴⁾ siła otwierania min. 50 N

Uwaga:

Siłowniki typu 5822-30, 5822-60 i 5822-70 wymagają w całym zakresie skoku zaworu siły sprężyny 140 N lub 50 N, działającej "do wewnątrz" siłownika. Można je więc łączyć tylko z zaworami wyposażonymi w odpowiednią sprężynę, np. z zaworami typu 3213, 3214 lub 3222.

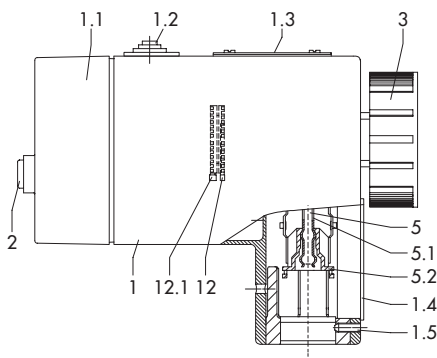
1.2 Sposób działania

Układ napędowy wyposażono w sprzęgło sprężynowe pozwalające wyłączyć silnik w położeniach krańcowych w zależności od obciążenia za pomocą dwóch wyłączników momentowych.

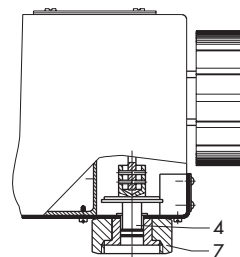
Typ 5821 (rys. 2 i 3)

W wykonaniach jak na rys. 2 trzpień siłownika połączony jest zatraskowo z trzpieniem grzyba zaworu regulacyjnego za pomocą tulei ryglującej. W wykonaniu z połączeniem dociskowym (rys. 3) trzpień siłownika nie ma trwałego połączenia z trzpieniem grzyba, a jedynie styka się z nim. Trzpień siłownika wysuwając się na zewnątrz przesuwają trzpień grzyba. Przy wciąganiu trzpienia siłownika trzpień grzyba podąża za nim dzięki sprężynie zamontowanej w zaworze.

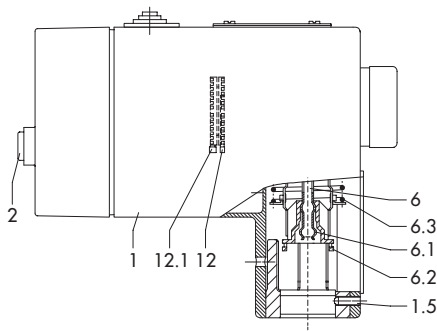
Regulacja za pomocą pokrętki regulacji ręcznej (3) możliwa jest po wciśnięciu przycisku wyzwalacza (2), co powoduje rozłączenie przekładni i siłownika.



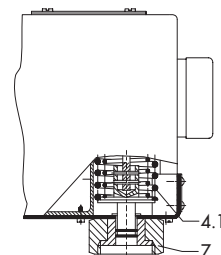
Rys. 2 · Siłownik typu 5821-1, -2, -3 z połączeniem zatraskowym



Rys. 3 · Siłownik typu 5821-5, -6 z połączeniem dociskowym



Rys. 4 · Siłownik z połączeniem zatraskowym typu 5822-10, -20, -30, -40 ze sprężyną pomocniczą o kierunku działania "na zewnątrz" (typu 5822-11, -21, -31, -41 ze sprężyną pomocniczą o kierunku działania "do wewnątrz")



Rys. 5 · Siłownik typu 5822, -60, -70 z połączeniem dociskowym

1 korpus	4 trzpień siłownika	6 zespół dźwigni
1.1 pokrywa korpusu	4.1 sprężyna pomocnicza w wykonaniu z połączeniem dociskowym	(tylko dla typu 5822)
1.2 dławik przewodów elektrycznych	5 zespół dźwigni	6.1 sprężyna trzpienia
1.3 pokrywa blaszana	5.1 sprężyna trzpienia	6.2 tuleja ryglująca
1.4 tabliczka identyfikacyjna	5.2 tuleja ryglująca	6.3 tuleja sprężyny
2 przycisk wyzwalacza		7 nakrętka łącząca
3 pokrętko ręczne		12 wyłącznik krańcowy
		12.1 krzywka tarczowa

Typ 5822 (rys. rys. 3 i 4)

Siłowniki typu 5822 przedstawione na rys. 4 odpowiadają budową i zasadą działania siłownikom typu 5821 z rys. 2, a przedstawione na rys. 5 siłownikom z rys. 3. Dodatkowo są wyposażone w zespół dźwigni ze sprężyną pomocniczą (6) i w elektromagnes. Brak jest pokrętła regulacji ręcznej (3).

W wypadku zaniku napięcia elektromagnes włączony w obwód pomocniczy funkcji nastawy awaryjnej odłącza przekładnię oraz silnik i zwalnia sprężynę pomocniczą. (Elektromagnesu nie wolno stosować do celów regulacji i uruchamiać podczas działania funkcji nastawy awaryjnej!).

Kierunek działania funkcji nastawy awaryjnej ("do wewnątrz" lub "na zewnątrz") zależy od wykonania tulei sprężyny (6.3).

1.3 Dodatkowe wyposażenie elektryczne

Na życzenie klienta siłowniki wyposażane są w dwa dodatkowe wyłączniki krańcowe, nadajnik potencjometryczny, a także ustawnik pozycyjny.

Wyłączniki krańcowe

Wyłączniki krańcowe uruchamiane są za pomocą dwóch tarcz krzykwowych.

Nadajnik potencjometryczny

Nadajnik potencjometryczny jest sprzężony z wałem przekładni. Dla nominalnego skoku zaworu 7,5 lub 15 mm potencjometr zmienia rezystancję od 0 do 87% wartości nominalnej, np. 1000 Ω . Dla zaworów o skoku 5 mm przewidziano inną wartość rezystancji.

Elektryczny ustawnik pozycyjny

Ustawnik

Ustawnik pozycyjny zapewnia utrzymanie zadanej zależności pomiędzy położeniem grzyba zaworu a sygnałem sterującym. Porównuje on sygnał sterujący z regulatora elektrycznego (4...20 mA, 0...20 mA lub 0...10V-) z proporcjonalnym do skoku położeniem nadajnika potencjometrycznego i wysyła jako wielkość wyjściową trójpunktowy sygnał sterujący.

2. Montaż na zaworze

Siłownik z zaworem można połączyć bezpośrednio lub za pośrednictwem jarzma, zależnie od wykonania odpowiedniego zaworu regulacyjnego. Możliwości połączeń przedstawiono na rys. 6.

Przed montażem siłownika należy najpierw zamontować jarzmo na zaworze.

W wykonaniu z połączeniem dociskowym siłownik podłącza się zawsze bezpośrednio do zaworu regulacyjnego.

2.1 Montaż jarzma

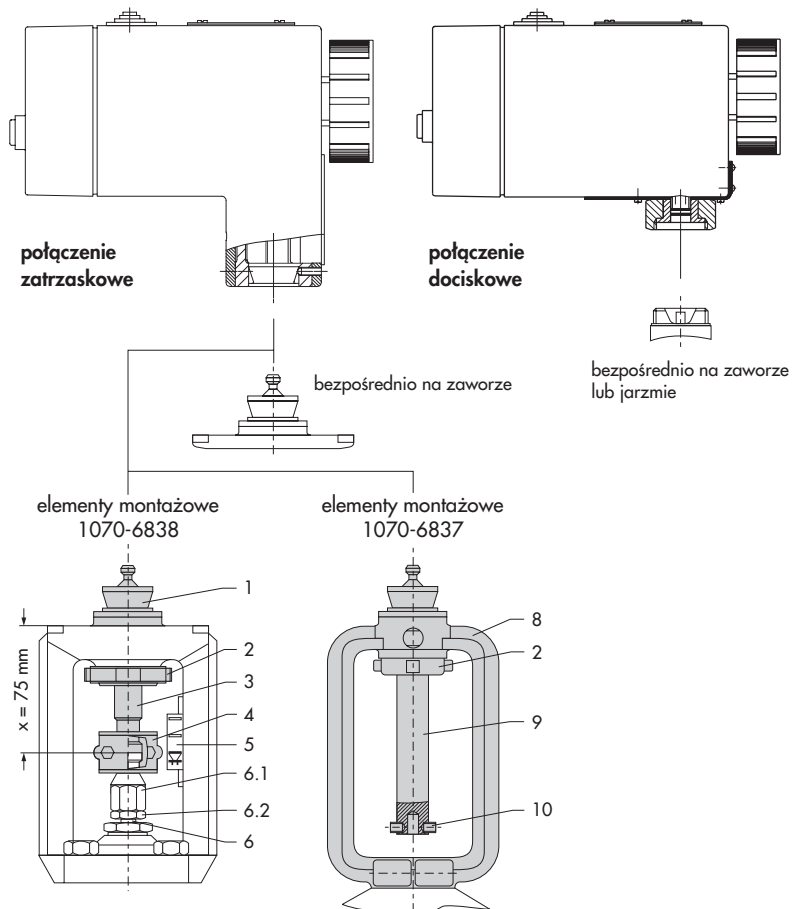
2.1.1 Zawory regulacyjne serii 240

(do DN 25)

Trzpień (6) grzyba przesunąć aż do zamknięcia zaworu i sprawdzić czy wymiar $x = 75$ mm. W celu skorygowania wymiaru poluzować nakrętkę kontrującą (6.2) i przesunąć nakrętkę sprzęgła (6.1) na trzpieniu grzyba (6) w dół lub w górę. Umieścić łącznik (1) w jarzmie zaworu i dokręcić za pomocą nakrętki (2). Trzpień łącznika (3) i trzpień grzyba (6) przykręcić za pomocą obejmmy sprzęgła (4).

2.1.4 Zawory serii 3260 i pompa strumieniowa typu 3267 dla temperatury powyżej 130°C

Jarzmo (8) umieścić na nasadzie zaworu i mocno dokręcić za pomocą obu śrub zaciskowych. Trzpień (9) nałożyć na trzpień grzyba i połączyć wkrętami bez łba (10).



**połączenie
zatrzaskowe**

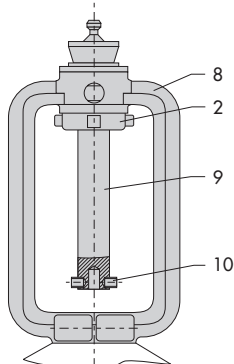
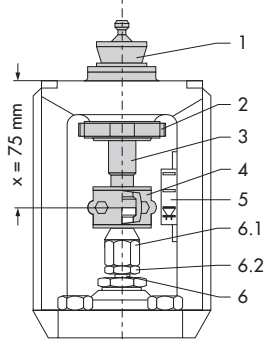
**połączenie
dociskowe**

bepośrednio na zaworze

bepośrednio na zaworze
lub jarzmo

elementy montażowe
1070-6838

elementy montażowe
1070-6837



- 1 łącznik
- 2 nakrętka
- 3 trzpień łącznika
- 4 obejmy sprzęgła
- 5 wskaźnik skoku
- 6 trzpień grzyba

- 6.1 nakrętka sprzęgła
- 6.2 nakrętka kontrująca
- 8 jarzmo
- 9 trzpień
- 10 wkręt bez łba

Rys. 6 · Montaż

2.2. Montaż siłownika

W wykonaniu z **połączeniem dociskowym** siłownik należy przykręcić za pomocą nakrętki kołpakowej (7).

W wykonaniu z **połączeniem zatraskowym** należy zawsze przestrzegać podanej kolejności montażu, tzn. najpierw połączyć sprężyny trzpienia (5.1 lub 6.1) z trzpieniem grzyba lub trzpieniem łącznika, a następnie przykręcić siłownik do zaworu za pomocą śrub (1.5).

Typ 5821

Odkręcić tabliczkę znamionową (1.4) siłownika. W momencie dostawy tuleja ryglująca (5.2) przesunięta jest do góry w kierunku silnika. Sprężyny trzpienia (5.1) są rozwarte i gotowe do zamocowania trzpienia grzyba lub trzpienia łącznika.

Siłownik należy nasadzić na zawór regulacyjny tak, aby sprężyny trzpienia (5.1) ślizgały się po główce trzpienia grzyba lub trzpienia łącznika.

Tuleję ryglującą (5.2) przesunąć do oporu w dół w kierunku zaworu regulacyjnego tak, aby zamknęły się i zostały zablokowane sprężyny trzpienia. (Tuleję ryglującą można przesunąć wkładając np. śrubokręt w otwór wzdłużny).

Dla ułatwienia montażu sprężyny trzpienia można wsuwać na trzpień lub zsuwać z niego obracając pokrętkę regulacji ręcznej (3) przy naciśniętym przycisku wyzwalacza (2). W ten sam sposób można skontrolować połączenie.

Po zablokowaniu siłownik dobrze dokręcić za pomocą obu śrub z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym (1.5).

Zdjęcie siłownika odbywa się w odwrotnej kolejności.

Typ 5822

Odkręcić tabliczkę identyfikacyjną (1.4) siłownika. W momencie dostawy tuleja ryglująca (6.2) przesunięta jest ku górze, w kierunku silnika. Sprężyny trzpienia (5.1) są rozwarte i gotowe do zamocowania trzpienia grzyba lub trzpienia łącznika.

Uwaga:

Nigdy nie przesuwaj tulei ryglującej ku dołowi, jeśli siłownik nie jest zamontowany na zaworze !

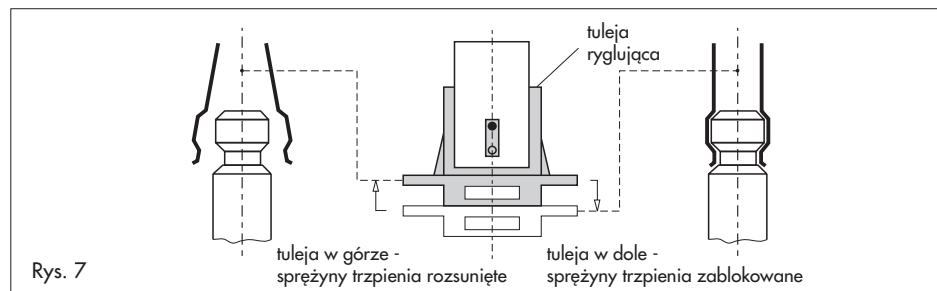
(W przeciwnym razie tuleja ryglująca spada ze sprężyn trzpienia i powoduje zwolnienie sprężyny pomocniczej funkcji nastawy awaryjnej. Ponownego montażu można dokonać tylko przy użyciu specjalnego narzędzia).

Siłownik nasadzić na zawór regulacyjny tak, aby sprężyny trzpienia (6.1) ślizgały się po główce trzpienia grzyba lub trzpienia łącznika.

Tuleję ryglującą (6.2) przesunąć do oporu ku dołowi, w kierunku zaworu regulacyjnego, aby zamknęły się i zostały zablokowane sprężyny trzpienia. (Tuleję ryglującą można przesunąć wsuwając w otwór wzdłużny np. śrubokręt). Po zablokowaniu docisnąć siłownik do zaworu regulacyjnego (sprężyna pomocnicza musi zostać nieco napięta) i dokręcić go za pomocą obu śrub z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym (1.5). Jeśli sprężyna pomocnicza nie daje się już ścisnąć ręcznie (typ 5822-30), to trzpień siłownika trzeba wciągnąć uruchamiając silnik.

Skontrolować połączenie włączając silnik i zamykając lub otwierając zawór.

Demontaż siłownika odbywa się w odwrotnej kolejności.



3. Podłączenie elektryczne

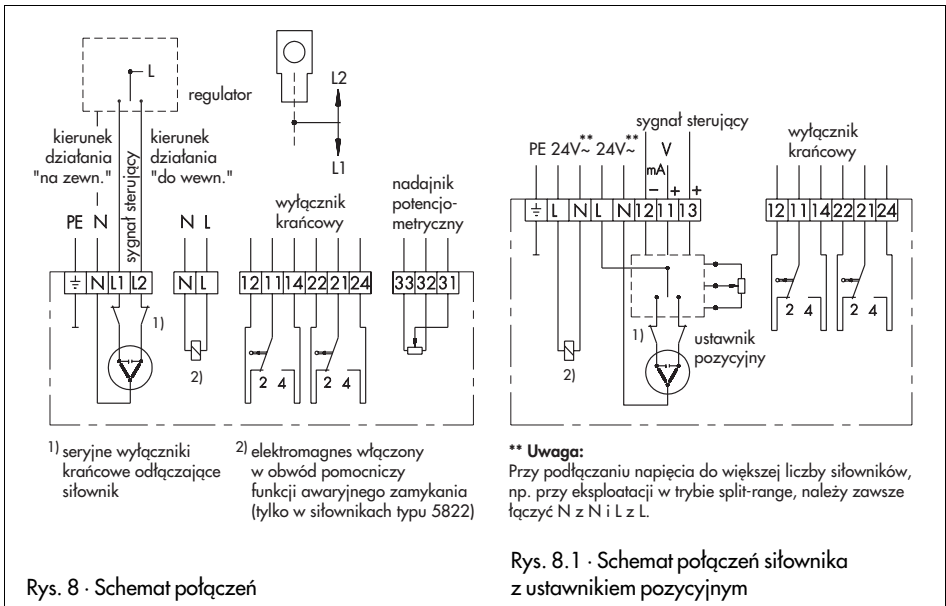
Przy podłączaniu przewodów elektrycznych należy przestrzegać przepisów dotyczących instalacji elektrycznych.

Podłączeń elektrycznych dokonuje się za pomocą zacisków (1.2), zgodnie ze schematem połączeń przedstawionym na rys. 8 i 8.1.

Sygnaty sterujące doprowadzane są z regulatora na przemian do zacisków L1 i L2. Jeśli do zacisku L2 doprowadzone jest napięcie, to siłownik przesuwają zespół dźwigni (5 lub 6) oraz trzpień grzyba zaworu regulacyjnego w kierunku do wewnątrz (do środka siłownika). Jeśli natomiast sygnał sterujący doprowadzony jest do zacisku L1, to zespół dźwigni (5 lub 6) przesuwają się w dół tzn. na zewnątrz.

Siłowniki pracujące równolegle muszą być sterowane za pomocą osobnych styków, ponieważ wspólny styk "otwierający" i "zamykający" może spowodować drgania siłowników.

Na rys. 8.1 przedstawiono odpowiedni schemat połączeń dla wykonania z elektrycznym ustawnikiem pozycyjnym. Sygnaty sterujące 4...20 mA lub 0...20 mA doprowadzane są do zacisków 11 i 12, a sygnaty 0...10V do zacisków 12 i 13. Kierunek działania zaworu regulacyjnego można nastawić na ustawniku pozycyjnym.



4. Obsługa siłownika

4.1 Ręczna nastawa siłownika

(tylko typu 5821)

Przy wciśniętym przycisku wyzwalacza (2) rozłączone są silnik i przekładania. Obrót pokrętką regulacji ręcznej pozwala ustawić zawór regulacyjny w żądanym położeniu.

4.2 Nastawa wyłączników krańcowych

(rys. 9)

Wyłączniki krańcowe mogą być stosowane jako styki przełączające, zwierne lub rozwierne.

Krzywki tarczowe służące do uruchamiania wyłączników krańcowych można przestawiać po otwarciu blaszanej pokrywy (1.3). Każdemu kierunkowi ruchu siłownika (zespół dźwigni wysuwany lub wciągany) przyporządkowana jest jedna krzywka. Dzięki przestawieniu odpowiedniej krzywki uzyskuje się żądany punkt przełączenia.

Przestawienie krzywki zgodnie z kierunkiem obrotu spowoduje zadanie wcześniejszego, a w kierunku przeciwnym późniejszego punktu przełączania.

4.3 Nastawa nadajnika potencjometrycznego

W przypadku sygnalizacji skoku zaworu należy dopasować zakres rezystancji czujnika 0...1000 Ohm do skoku zaworu. Ważne jest, aby położenie, w którym zawór jest zamknięty, odpowiadało zawsze wartości rezystancji 0 lub 1000 Ohm ustawionej jako punkt zerowy.

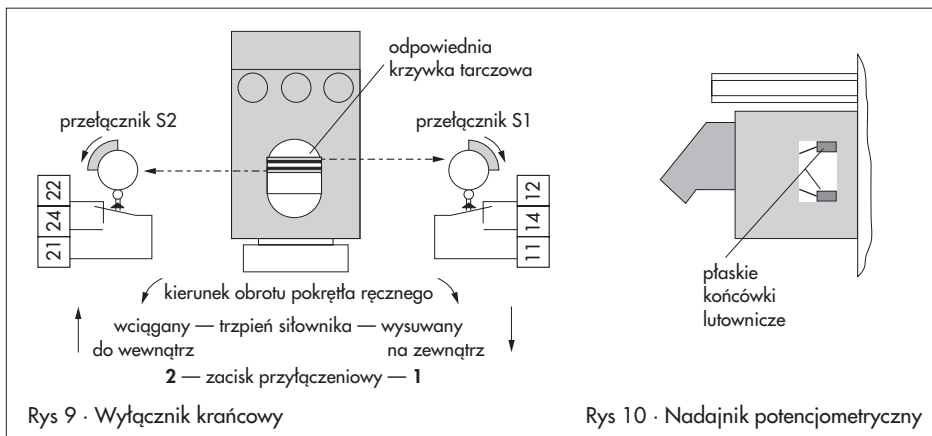
W tym celu należy połączyć zaciski z odpowiednim urządzeniem pomiarowym albo bezpośrednio ze wskaźnikiem nastawy w regulatorze (rys. 8). Przemieszczając trzpień siłownika w całym zakresie skoku tak wyregulować nadajnik potencjometryczny, aby wartość rezystancji lub wskaźnik na regulatorze odpowiadały dokładnie położeniu krańcowemu. Potencjometr można przestawiać przez otwór boczny (rys. 10) przesuwając za pomocą śrubokrętu płaskie końcówki lutownicze.

4.4 Wykonanie z ustawnikiem pozycyjnym – nastawa

W tym wykonaniu siłownik jest sterowany przez wymuszony sygnał prądu stałego lub napięcia stałego będący wartością zadaną.

Tej wartości zadanej, mieszczącej się zwykle w zakresie 4...20 (0...20 mA) lub 0...10 V, musi być przyporządkowany nominalny skok zaworu (skok 0...100%).

W przypadku pracy w trybie **split-range** siłowniki są sterowane odpowiednio mniejszym sygnałem sterującym. W tym celu sygnał z regulatora, sterujący dwoma zaworami regulacyjnymi dzieli się tak, aby przy połowie jego wartości siłowniki wykonały pełny skok (np. pierwszy zawór regulacyjny wykonuje pełny skok przy zmianie sygnału sterującego w zakresie 4...12 mA, a drugi w zakresie 12...20 mA). Dla uniknięcia nakładania się skoku zaworów należy przyjąć strefę nieczułości 0,5 mA, zgodnie z rys. 12.



Nastawnik

Pod blaszaną pokrywą w górnej części siłownika znajdują się nastawniki służące do przyporządkowywania wartości zadanej i zakresu skoku zaworu:



nastawnik punktu zerowego dla początkowej wartości sygnału sterującego



Wirkr.

przełącznik kierunku działania siłownika

>> wzrost wartości zadanej powoduje wciąganie trzpienia siłownika do wewnątrz

<< wzrost wartości zadanej powoduje wysuwanie trzpienia siłownika na zewnątrz



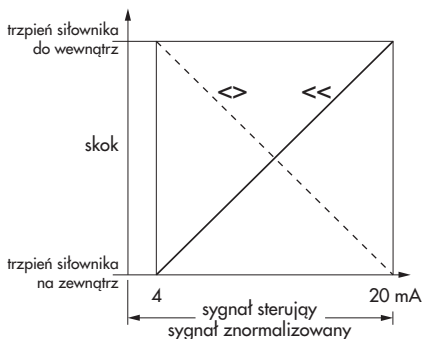
nastawnik zakresu

Nastawa na zaworze

Do wejścia sygnału sterującego w siłowniku podłączyć nadajnik prądowy lub napięciowy (lub regulator).

Przykład:

Sygnał wejściowy 4...20 mA powinien przestawić zawór z położenia zamkniętego w otwarte (skok zaworu w zakresie 0...100%), patrz rys. 11. charakterystyka >>>



Rys. 11 · Przykład charakterystyki rosnącej i malejącej

Nastawa wstępna:

Wtyczkę kierunku działania siłownika ustawić na >>, ponieważ wraz ze wzrostem natężenia prądu trzpień siłownika musi zostać wciągnięty do wewnątrz, aby zawór się otworzył.

Nastawnik punktu **zerowego** ustawić na wartość 20% (= 4 mA) a nastawnik **zakresu** na najmniejszą wartość.

Przy zerowej wartości sygnału sterującego trzpień grzyba zaworu regulacyjnego musi znajdować się w dolnym położeniu krańcowym, tzn. zawór zamknięty.

Justowanie

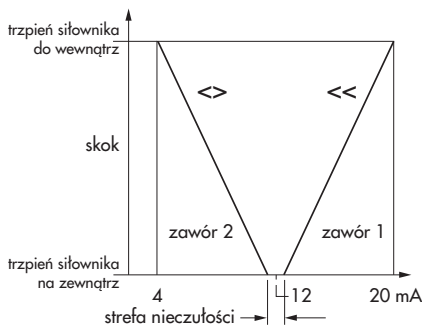
Nastawa początku zakresu

Powoli zwiększać sygnał wejściowy nadajnika. Dokładnie przy wartości 4 mA musi zaświecić się dioda umieszczona powyżej nastawnika zera sygnalizująca pracę siłownika, a trzpień grzyba przesunąć się z położenia krańcowego.

Zbyt wczesny lub zbyt późny początek pracy skorygować nieznacznie nastawnikiem **zero**. Za każdym razem należy ustawić sygnał wejściowy ponownie na wartość zero i odczekać aż trzpień grzyba znajdzie się w położeniu wyjściowym.

Nastawa krańca zakresu

Sygnał wejściowy nadajnika ustawić na żądaną wartość krańcową (20 mA). W za-



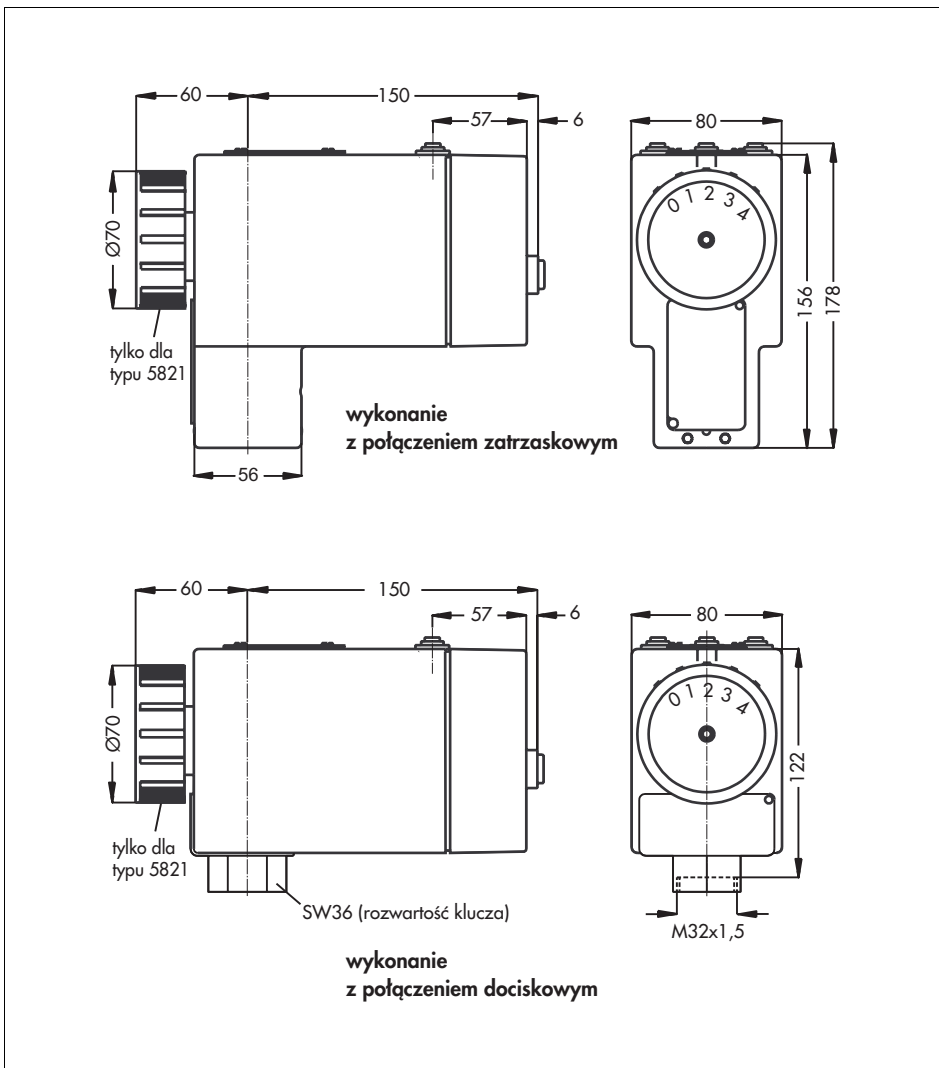
Rys. 12 · Przykład pracy w trybie Splitrange, zawory o przeciwnych kierunkach działania

leżności od czasu przestawienia trzpień grzyba przesuwają się w położenie krańcowe. Obserwować ruch trzpień na wskaźniku skoku. Po osiągnięciu żądanej wartości skoku nastawnik zakresu obracać powoli w lewo do momentu zgaśnięcia diody. Wówczas silnik wyłączy się, a trzpień grzyba zatrzyma się w położeniu krańcowym.

Wskazówka:

Początek zakresu zaworu regulacyjnego dotyczy zawsze położenia, w którym zawór jest zamknięty (rys. 11). Przy przeciwnym kierunku działania (np. 20...4 mA = 0...100% skoku, przełącznik na \Leftrightarrow) zawór jest zamknięty przy wartości sygnału 20 mA. Nastawnik zera należy wtedy nastawić na wartość 100%. Następnie nastawia się wartość krańcową (4mA) za pomocą nastawnika zakresu postępując w wyżej opisany sposób.

5. Wymiary w mm



SAMSON Sp. z o.o. · AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · 02 · 180 Warszawa · Al. Krakowska 117 · Telefon (0 22) 846 06 44, 846 04 31, 668 25 67, 668 25 78 · Fax (0 22) 668 76 03



SAMSON Sp. z o.o.

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA
02 · 180 Warszawa · Al. Krakowska 117
Telefon (0 22) 846 06 44, 846 04 31,
668 25 67, 668 25 78 · Fax (0 22) 668 76 03

SAMSON AG

MESS- UND REGELTECHNIK
D-60019 Frankfurt am Main 1
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01
Telefon (069) 4 00 90

EB 5821/5822 PL