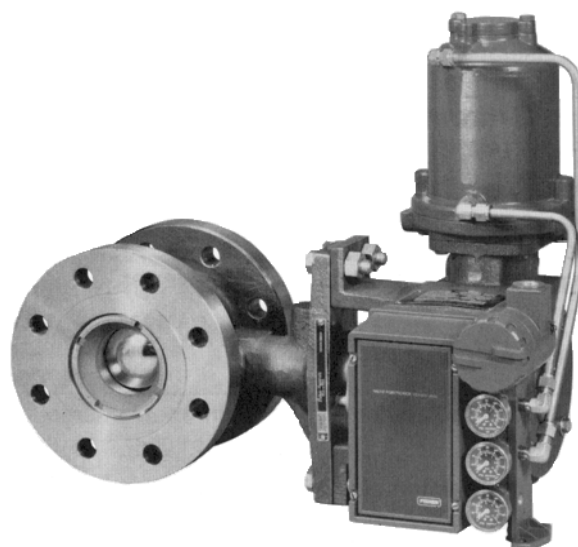


Ustawniki pozycyjne z serii 3610J i 3620J

Spis treści

Wstęp	2
Zawartość instrukcji	2
Opis ogólny	2
Opis oznaczeń typów	2
Dane techniczne	4
Instalacja	5
Montaż ustawników typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP	5
Wymiana krzywek style A, B, C i D	6
Montaż ustawników typ 3611JP i 3621JP na siłownikach typ 585 i 585R	7
Montaż ustawników typ 3611JP i 3621JP na siłownikach typ 585C i 585CR	8
Instalacja konwertera elektropneumatycznego typ 3622	10
Zmiana typu ustawnika	10
Przyłącza pneumatyczne	10
Przyłącze zasilania	10
Przyłącze wylotowe	12
Przyłącze sterujące	13
Przyłącza diagnostyczne	13
Przyłącze odpowietrzenia	13
Podłączenie elektryczne ustawników z serii 3620J	14
Kalibracja	14
Regulacja wewnętrznej pętli wzmacnienia	14
Regulacja ogólna	15
Ustawniki typ 3610J lub 3620J, Siłowniki sprężynowe i membranowe	16
Ustawniki 3610JP, 3611JP, 3620JP i 3621JP Siłowniki tłokowe	16
Regulacja zera i szerokości zakresu	17
Zmiana działania ustawnika	17
Zmiana na działanie proporcjonalne	17
Zmiana na działanie odwrotnie proporcjonalne	18
Praca z zakresem dzielonym	19
Krzywki charakteryzowane do ustawników typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP	19
Zasada działania	19



USTAWNIK POZYCYJNY 3620JP
Z SIŁOWNIKIEM TYP 1061 I ZAWOREM V500



USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3610 I ZAWÓR OBEJŚCIOWY
Z SIŁOWNIKIEM TYP 1052 I ZAWOREM edisc

Ilustracja 1. Typowe ustawniki pozycyjne

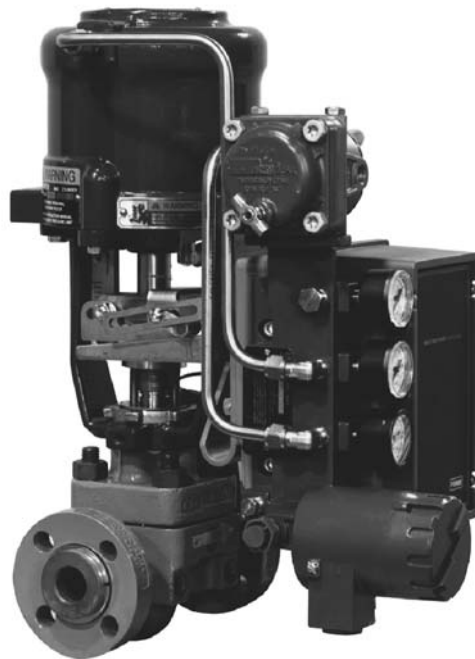
Obsługa	21
Rozłożenie ustawnika	22
Odłączenie ustawnika od siłownika	22
Demontaż zaworu obejścia	23
Demontaż bloku manometru	23
Demontaż konwertera elektropneumatycznego typ 3622	23
Demontaż zespołu dźwigni sprzężenia	25
Demontaż płytki odwracającej i uszczelki płaskiej	26
Demontaż przekaźnika	26
Demontaż zespołu belki sumującej	27
Demontaż zespołu dyszy	27
Demontaż modułu wejściowego	27
Składanie ustawnika	28
Złożenie modułu wejściowego	28
Złożenie zespołu dyszy	28
Złożenie zespołu belki sumującej	28
Złożenie przekaźnika	29
Złożenie płytki odwracającej i uszczelki płaskiej	30
Złożenie bloku manometru	30
Złożenie konwertera elektropneumatycznego typ 3622	30
Złożenie zespołu belki sumującej	31
Złożenie zespołu zaworu obejścia	31
Zmiana typu ustawnika	32
Zamawianie części zamiennych	33
Wykaz zestawów naprawczych	33
Wykaz części zamiennych	33
Przyłącza diagnostyczne	33
Wspólne części ustawników	34
Konwerter elektropneumatyczny typ 3622	36

Wstęp

Zawartość instrukcji

Instrukcja niniejsza zawiera informacje na temat instalacji, kalibracji, obsługi i części zamiennych pneumatycznych ustawników pozycyjnych z serii 3610J i 3620J (typy 3610J, 3610JP, 3611J, 3611JP, 3620J i 3622JP). W instrukcji opisano również procedury instalacji polowej i obsługi konwertera elektropneumatycznego 3622. Szczegółowe informacje o działaniu i obsłudze siłowników, zaworów regulacyjnych i innego wyposażenia dodatkowego można znaleźć w oddzielnych instrukcjach obsługi.

Czynności związane z instalacją, obsługą i konserwacją ustawników pozycyjnych i przetworników położenia powinny być wykonywane tylko przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje lub doświadczenie w tym zakresie. W przypadku zaistnienia jakichkolwiek wątpliwości, przed przystąpieniem do wykonywania dalszych czynności należy skontaktować się z biurem przedstawicielskim w celu ich wyjaśnienia.



Ilustracja 2. Ustawnik pozycyjny typ 3621JP z siłownikiem typ 585C

Opis

Pneumatyczne ustawniki pozycyjne typ 3610J i 3610JP i elektropneumatyczne ustawniki typ 3620J i 3620JP współpracują z obrotowymi siłownikami membranowymi i obrotowymi siłownikami tłokowymi, tak jak pokazano na ilustracji 1. Ustawniki pozycyjne typ 3611JP i 3621JP współpracują z siłownikami z trzpieniem przesuwным typ 585, 585R, 585C i 585CR, tak jak pokazano na ilustracji 2.

Ustawniki montowane są bezpośrednio na obudowie siłownika i służą do ustawienia kuli, dysku lub grzyba zaworu w pozycji odpowiadającej sygnałowi wejściowemu. Ustawniki mogą wykorzystywać sygnał wejściowy pneumatyczny lub prądowy. Szczegółowy opis typów ustawników podano w następnym rozdziale.

Oznaczenia typów

Poniżej podano bardziej informacje dotyczące konstrukcji różnego typu ustawników. Typ urządzenia podany jest zawsze na tabliczce znamionowej (element 157, ilustracja 25).

Typ 3610J – pneumatyczny ustawnik pozycyjny zaworów obrotowych jednostronnego działania do współpracy z siłownikami typ 1051 i 1052.

Typ 3610JP – pneumatyczny ustawnik pozycyjny zaworów obrotowych dwustronnego działania do współpracy z siłownikami typ 1061 i 1069.

Typ 3611JP – pneumatyczny ustawnik pozycyjny zaworów z trzpieniem przesuwным dwustronnego działania do współpracy z siłownikami typ 585, 585R, 585C i 585CR.

Tabela 1. Dane techniczne

Jeśli nie podano inaczej, to podane poniżej dane techniczne dotyczą wszystkich typów ustawników.

Dostępne konfiguracje

Patrz opis typów ustawników

Sygnał wejściowy⁽¹⁾

Typ 3610J, 3610JP i 3611JP: Standard: ■ 3 do 15 psig (0.2 do 1.0 bar), ■ 6 do 30 psig (0.4 do 2.0 bar) lub zakres dzielony, patrz tabela 7

Regulacje: Zero może być regulowane w zakresie od 1 do 22 psig (0.07 do 1.5 bar) dla standardowych obrotów i skoków zaworów. Zakres regulowany w zakresie od 3.2 do 28.8 psig (0.2 do 2.0 bar) dla standardowych obrotów i skoków zaworów. Elementy regulacyjne przedstawiono na ilustracji 13.

Typ 3220J, 3620JP i 3621JP: 4 do 20 mA dc przy maksymalnym napięciu 30 V dc. Minimalne napięcie na zaciskach wynosi 2.4 Vdc dla 20 mA. Dostępne są również zakresy dzielone, patrz tabela 7

Obwód zastępczy

Typ 3620J, 3620JP i 3621JP: Rezystancja 120 omów zwarta trzema diodami Zenera 5.6 V

Sygnał wyjściowy⁽¹⁾

Pneumatyczny, taki jak wymagany przez siłownik do pełnego ciśnienia zasilania

Typ działania⁽²⁾: Możliwość zmiany w warunkach połowy między ■ proporcjonalnym, a ■ odwrotnie proporcjonalnym działaniem pneumatycznego ustawnika pozycyjnego

Dane metrologiczne ustawników typ 3610J, 3610JP, 3620J, 3620JP z siłownikami typ 1051, 1052 i 1061

Niezależna liniowość⁽¹⁾:

Typ 3610J i 3620J działanie proporcjonalne:

± 1.5% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

Typ 3610J i 3620J działanie odwrotnie prop.:

± 0.75% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

Typ 3610JP i 3620JP działanie bezpośrednie:

± 1.25% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

Typ 3610J i 3620JP działanie odwrotnie prop.:

± 0.5% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

Histeresa⁽¹⁾

Typ 3610J: ± 1.0% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

Typ 3620J: ± 0.75 % szerokości zakresu sygnału wyjściowego

Typ 3610JP: ± 0.5% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

Typ 3620JP: ± 0.6 % szerokości zakresu sygnału wyjściowego

Pasmo nieczułości⁽¹⁾: ± 0.1% szerokości zakresu sygnału wejściowego

Zakłócenia elektromagnetyczne (EMI)⁽¹⁾

Typ 3620J i 3620JP: Zgodnie z testami normy IEC 801-3 (1984) zmiana sygnału mniejsza od ±1% przy polu elektromagnetycznym o natężeniu 30 V/m dla częstotliwości 20 do 1000 MHz.

Ustawnik pozycyjny był testowany z założoną obudową i przewodami sygnałowymi prowadzonymi w sztywnej osłonie kablowej.

Dane metrologiczne ustawników typ 3611JP i 3621JP podano w tabeli 2.

Maksymalny pobór powietrza zasilania⁽³⁾

Typ 3610J i 3620J:

Ciśnienie zasilania 20 psig (1.4 bar): 13 Nm³/h

Ciśnienie zasilania 35 psig (2.4 bar): 17 Nm³/h

Typ 3610JP, 3620JP, 3611JP i 3621JP:

Ciśnienie zasilania 75 psig (5.2 bar): 37 Nm³/h

Ciśnienie zasilania 100 psig (6.9 bar): 46 Nm³/h

Wpływ warunków pracy⁽¹⁾ dla ustawników typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP

Czułość na zmiany ciśnienia zasilania: Przy zmianie ciśnienia zasilania o 10% pozycja wałka zaworu zmienia się w stosunku do pełnego obrotu zaworu o mniej niż:

Typ 3610J i 3620J: 1.0% dla ciśnienia zasilania 20 psig

Typ 3610JP i 3620JP: 1.5% dla ciśnienia zasilania 60 psig

Ciśnienie zasilania⁽¹⁾

Minimalne zalecane: 5 psi (0.3 bar) powyżej ciśnienia wymaganego przez siłownik [20 psig (1.4 bar) dla nominalnego sygnału siłownika 3 do 15 psig (0.2 do 1.0 bar); 35 psig (2.4 bar) dla nominalnego zakresu siłownika 6 do 30 psig (0.4 do 2.0 bar)]

Maksymalne: 150 psig (10.3 bar) lub maksymalne ciśnienie dopuszczalne dla siłownika, mniejsza z tych wartości

Maksymalny pobór powietrza w stanie ustalonym⁽³⁾

Typ 3610J: 0.40 Nm³/h dla ciśnienia zasilania 20 psig (1.4 bar)

Typ 3610JP: 0.64 Nm³/h dla ciśnienia zasilania 100 psig (6.9 bar)

Typ 3620J: 0.49 Nm³/h dla ciśnienia zasilania 20 psig (1.4 bar)

Typ 3620JP: 0.93 Nm³/h dla ciśnienia zasilania 100 psig (6.9 bar)

Dopuszczalne temperatury pracy⁽¹⁾

-40 do 80°C

(ciąg dalszy na następnej stronie)

Seria 3610J i 3620J

Tabela 1. Dane techniczne (ciąg dalszy)

<p>Klasyfikacja stopnia ochrony obudowy dla typu 3620J, 3620JP i 3621JP NEMA 3, IEC 529 IP54; Przy montażu otwór wentylacyjny konwertera musi być skierowany do dołu lub na bok</p> <p>Atesty do pracy w obszarze zagrożonym wybuchem dla typu 3620J, 3620JP i 3621JP Patrz Biuletyn Klasyfikacji Obszarów Zagrożonych Wybuchem.</p> <p>Przyłącza ciśnieniowe 1/4 cala NPT z gwintem wewnętrznym</p> <p>Przepusty elektryczne w typie 3620J, 3620JP i 3621JP Przepust kablowy 1/2–14 NPT z gwintem wewn. (standard), M20 lub adapter PG13 (opcja)</p>	<p>Maksymalny obrót trzpienia zaworu 60, 75 lub 90 stopni (standard)</p> <p>Skok zaworu z trzpieniem przesuwным</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>cale</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7/16</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>3/4 do 2</td> <td>19 do 51</td> </tr> <tr> <td>1-1/8 do 2</td> <td>29 do 51</td> </tr> <tr> <td>2 do 4</td> <td>51 do 102</td> </tr> </tbody> </table> <p>Przybliżona masa Typ 3710: 2.04 kg Typ 3720: 2.72 kg</p>	cale	mm	7/16	11	3/4 do 2	19 do 51	1-1/8 do 2	29 do 51	2 do 4	51 do 102
cale	mm										
7/16	11										
3/4 do 2	19 do 51										
1-1/8 do 2	29 do 51										
2 do 4	51 do 102										

1. Termin ten zdefiniowany jest w normie ISA S51.1.

2. W przypadku działania bezpośredniego zwiększający się sygnał wejściowy powoduje wysunięcie tłoka siłownika. W przypadku działania odwrotnie proporcjonalnego zwiększający się sygnał wejściowy powoduje wsuwanie tłoka siłownika.

3. Nm³/godz – normalne metry sześciennie na godzinę (0°C i 1.01325 bar abs.).

Tabela 2. Typowe dane metrologiczne(1) dla ustawników pozycyjnych typ 3611JP i 3621JP z siłownikami typ 585, 585R, 585C i 585CR

Charakterystyka	Siłowniki typ 585C i 585CR wielkość 25(9)	Siłowniki typ 585C i 585CR wielkość 50(9)	Siłowniki typ 585 i 585R wielkość 100 standard	Siłowniki typ 585 i 585R wielkość 100 ze wzmacniaczem(2)
Zakres nieczułości(1,3)	0.1% zakresu wejściow.	0.1% zakresu wejściow.	0.1% zakresu wejściow.	0.1% zakresu wejściow.
Odpowiedź na skokową zmianę(1,4,6)	0.3 sekundy	0.3 sekundy	2 sekundy	0.3 sekundy
Pobór powietrza w stanie ustalonym(3,5,8)	0.4 scfm (0.01 Nm ³ /min)	0.4 scfm (0.01 Nm ³ /min)	0.4 scfm (0.01 Nm ³ /min)	0.4 scfm (0.01 Nm ³ /min)
Histeresa(3)	0.5% zakresu wyjściow.	0.5% zakresu wyjściow.	0.5% zakresu wyjściow.	0.5% zakresu wyjściow.
Liniowość(3,7)	1% zakresu wyjściow.	1% zakresu wyjściow.	1% zakresu wyjściow.	1% zakresu wyjściow.
Częstotliwość odświeżania(1,3) (–6 dB)	2 Hz	2 Hz	0.2 Hz	2 Hz
Czułość na zmiany ciśnienia zasilania	10% zmiana ciśnienia zasilania powoduje zmianę położenia trzpienia siłownika mniejszą niż 0.1%			

1. Badania testowe przeprowadzono przy ciśnieniu zasilania 100 psig (6.9 bar) i najniższej sprężynie regulacyjnej.
2. Wyposażone w dwa wzmacniacze Typ 2625 z przyłączem zasilania i wylotowym 1/2 cala.
3. Definicje terminów podano w normie ISA Standard S51.1
4. Odpowiedź na zmianę skokową oznacza czas osiągnięcia przez siłownik 63% zadanego skoku po 10% zmianie sygnału wejściowego.
5. Dla ciśnienia zasilania 100 psig (6.9 bar). Scfm – standardowe stopy sześciennie na minutę (60°F i 14.7 psia). Nm³/min – normalne metry sześciennie na minutę (0°C i 1.01325 bar).
6. Dla ustawnika Typ 3621JP odpowiedź na zmianę skokową wynosi 0.4 sekundy.
7. Dla ustawnika Typ 3621JP liniowość wynosi ±2.25%.
8. Dla ustawnika Typ 3621JP pobór powietrza w stanie ustalonym wynosi 0.58 scfm (0.02 Nm³/min).
9. Siłowniki o wielkości 25 i 50 były testowane z odpowiednią belką sprężystą (element 179).

Typ 3620J – elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny zaworów obrotowych jednostronnego działania do współpracy z siłownikami typ 1051 i 1052.

Typ 3620JP – elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny zaworów obrotowych dwustronnego działania do współpracy z siłownikami typ 1061 i 1069.

Typ 3611JP – elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny zaworów z trzpieniem przesuwным dwustronnego działania do współpracy z siłownikami typ 585, 585R, 585C i 585CR.

Typ 3622 – elektropneumatyczny konwerter służący do zamiany prądowego sygnału wejściowego 4 do 20 mA na pneumatyczny sygnał wyjściowy 3 do 15 psig (0.2 do 1.0 bar) będący sygnałem wejściowym dla pneumatycznego ustawnika pozycyjnego. To urządzenie wraz z ustawnikami typ 3610J, 3610JP lub 3611JP tworzy ustawniki typ 3620J, 3620JP lub 3621JP.

Dane techniczne

Dane techniczne ustawników pozycyjnych podano w tabeli 1. Dane metrologiczne ustawników typ 3611JP i 3621JP podano w tabeli 2.

Instalacja ustawnika

Typowo, ustawnik pozycyjny jest zamawiany razem z siłownikiem. Wówczas ustawnik jest montowany fabrycznie na siłowniku i kalibrowany. Ustawnik może być zamówiony oddzielnie i zamontowany na istniejącym siłowniku. Po wykonaniu właściwej procedury montażu należy wykonać procedurę kalibracji opisaną w niniejszej instrukcji obsługi. Procedury montażu siłownika i zaworu opisane są we właściwych instrukcjach obsługi.



OSTRZEŻENIE

Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, gdyż może spowodować to zranienie osób obsługujących. Przed przystąpieniem do montażu ustawnika należy:

- Odłączyć wszystkie przewody zasilania sprężonego powietrza, elektrycznego i sygnałowe od siłownika. Upewnić się, że siłownik nie może przypadkowo otworzyć lub zamknąć zaworu.
- Wykorzystać obejście lub całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego. Uwolnić ciśnienie z obu stron zaworu. Spuścić medium procesowe z obu stron zaworu.
- Odpowietrzyć układ siłownika i zwolnić napięcie jego sprężyn.
- Przy instalacji ustawnika pozycyjnego z serii 3620J w obszarze zagrożonym wybuchem należy odłączyć sygnał sterujący do momentu zakończenia instalacji. Przed podłączeniem sygnału sterującego do urządzenia należy sprawdzić, czy wszystkie bariery zabezpieczające, przyłącza, pokrywy obudowy konwertera oraz pierścienie uszczelniające zostały zainstalowane w prawidłowy sposób.
- Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prowadzenia prac obsługowych.

Montaż ustawników pozycyjnych typ 3610J, 3610 JP, 3620J i 3620JP

Lokalizację opisywanych elementów przedstawiono na ilustracji 3. Numery części odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 28, jeśli nie podano inaczej.

1. Oznaczyć pozycję wskaźnika położenia i pokrywy siłownika. Następnie wykręcić wkręty do metalu mocujące wskaźnik położenia, zdjąć wskaźnik położenia i wykręcić śruby mocujące pokrywę siłownika.
2. Zdjąć płytę ustawnika z obudowy siłownika.

3. W przypadku siłowników styl A i D kontynuować procedurę zaczynając od uwagi przed krokiem 7. W przypadku siłowników styl B i C kontynuować procedurę zaczynając od kroku 4.

4. Odłączyć ściągnacz siłownika od ramienia dźwigni.

Uwaga

Nie zmienić pozycji łożyska końcowego trzpienia na zakończeniu ściągnacza .

5. Odkręcić śrubę zaciskową dźwigni w dźwigni.
6. Oznaczyć orientację zespołu dźwignia/zawór i zdjąć dźwignię.

Uwaga

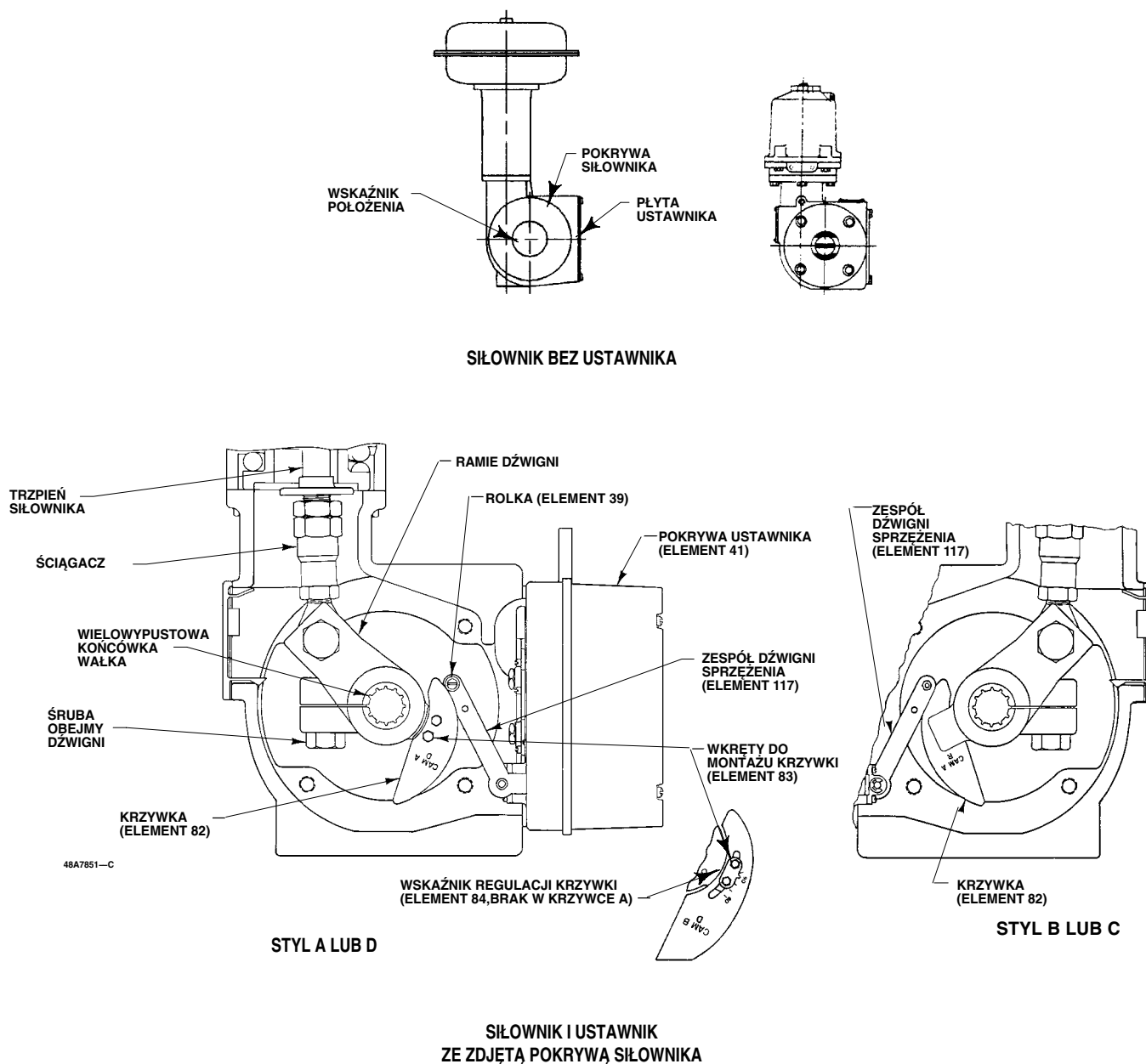
Krzywki A, B i C oznaczone są literą D (działanie proporcjonalne) na jednej stronie i literą R (działanie odwrotnie proporcjonalne na drugiej). Krzywkę należy instalować stroną oznaczoną literą D po tej samej stronie, co łby śrub mocujących (element 83 na ilustracji 3).

7. Przy użyciu śrub mocujących (element 83) zamocować żądaną krzywkę (element 82) na dźwigni siłownika. W krzywkach B i C montowany jest dodatkowo wskaźnik regulacji krzywki (element 84) między łbami śrub a krzywką. Ustawić wskaźnik zgodnie z żądaną wielkością obrotu zaworu. Krzywka A nie posiada wskaźnika i nie wymaga regulacji.
8. W przypadku siłowników styl A i D, przejść do kroku 11. W przypadku siłowników styl B i C kontynuować procedurę.
9. Nasunąć zespół dźwigni/krzywki (stroną od krzywki) na wałek zaworu. Ustawić dźwignię z wałkiem w pozycji zanotowanej w kroku 6 i dokręcić śrubą zaciskową dźwigni.

Uwaga

Prawidłowa odległość między powierzchnią obudowy a powierzchnią dźwigni podana jest we właściwej instrukcji obsługi siłownika. Ta odległość umożliwi określenie momentu siły dokręcającego śrubę zaciskową dźwigni.

10. Podłączyć ściągnacz do ramienia dźwigni.
11. Zdjąć pokrywę ustawnika (element 41) z ustawnika. Nałożyć ustawnik na obudowę siłownika tak, by rolka krzywki (element 39) opierała się o krzywkę. Włożyć i dokręcić śruby z łbem gniazdowym (element 54) mocujące ustawnik do obudowy siłownika.
12. Założyć pokrywę siłownika i wskaźnik położenia w pozycji oznaczonej w kroku 1.



Ilustracja 3. Szczegóły typowego montażu ustawników pozycyjnych typ 3620J i 3620J na siłownikach obrotowych

Uwaga

W celu ułatwienia montażu pokrywy siłowników typ 1051 i 1052 można wykorzystać regulowane źródło sprężonego powietrza do niewielkiego przesunięcia siłownika od pozycji górnego wyłącznika krańcowego. Jeśli montaż w dalszym ciągu nie jest możliwy, to chwilowo odkręcić śruby mocujące obudowę do obudowy kołnierza i lekko przesunąć obudowę siłownika. Nie wolno całkowicie przesterować siłownika przy zdjętej pokrywie.

Zmiana krzywek – siłowniki styl A, B, C lub D

Lokalizację opisywanych elementów przedstawiono na ilustracji 3. Numery części odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 28, jeśli nie podano inaczej.

1. Oznaczyć pozycję wskaźnika położenia i pokrywy siłownika. Następnie wykręcić wkręty do metalu mocujące wskaźnik położenia, zdjąć wskaźnik położenia i wykręcić śruby mocujące pokrywę siłownika.
2. Zdjąć płytę ustawnika z obudowy siłownika.

3. W przypadku siłowników styl A i D kontynuować procedurę zaczynając od uwagi przed krokiem 7. W przypadku siłowników styl B i C kontynuować procedurę zaczynając od kroku 4.

4. Odłączyć ściągnacz siłownika od ramienia dźwigni

Uwaga

Nie zmienić pozycji łożyska końcowego trzpienia na zakończeniu ściągnacza .

5. Odkręcić śrubę zaciskową dźwigni w dźwigni.

6. Oznaczyć orientację zespołu dźwignia/zawór i zdjąć dźwignię.

Uwaga

Krzywki A, B i C oznaczone są literą D (działanie proporcjonalne) na jednej stronie i literą R (działanie odwrotnie proporcjonalne na drugiej). Krzywkę należy instalować stroną oznaczoną literą D po tej samej stronie, co łąby śrub mocujących (element 83 na ilustracji 3).

7. Przy użyciu śrub mocujących (element 83) zamocować żadaną krzywkę (element 82) na dźwigni siłownika. W krzywkach B i C montowany jest dodatkowo wskaźnik regulacji krzywki (element 84) między łbami śrub a krzywką. Ustawić wskaźnik zgodnie z żadaną wielkością obrotu zaworu. Krzywka A nie posiada wskaźnika i nie wymaga regulacji.

8. W przypadku siłowników styl A i D, przejść do kroku 11. W przypadku siłowników styl B i C kontynuować procedurę.

9. Nasunąć zespół dźwigni/krzywki (stroną od krzywki) na wałek zaworu. Ustawić dźwignię z wałkiem w pozycji zanotowanej w kroku 6 i dokręcić śrubą zaciskową dźwigni.

Uwaga

Prawidłowa odległość między powierzchnią obudowy a powierzchnią dźwigni podana jest we właściwej instrukcji obsługi siłownika. Ta odległość umożliwi określenie momentu siły dokręcającego śrubę zaciskową dźwigni.

10. Podłączyć ściągnacz do ramienia dźwigni.

11. Założyć pokrywę siłownika i wskaźnik położenia w pozycji oznaczonej w kroku 1.

Uwaga

W celu ułatwienia montażu pokrywy siłowników typ 1051 i 1052 można wykorzystać regulowane źródło sprężonego powietrza do

niewielkiego przesunięcia siłownika od pozycji górnego wyłącznika krańcowego. Jeśli montaż w dalszym ciągu nie jest możliwy, to chwilowo odkręcić śruby mocujące obudowę do obudowy kołnierza i lekko przesunąć obudowę siłownika. Nie wolno całkowicie przesterować siłownika przy zdjętej pokrywie.

Montaż ustawników pozycyjnych typ 3611JP i 3621JP na siłownikach 585 i 585R o wielkości 100

Lokalizację opisywanych elementów przedstawiono na ilustracji 4. Numery części odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 29, jeśli nie podano inaczej.

1. Patrz instrukcja obsługi siłownika. Odkręcić cztery śruby i zdjąć przednią pokrywę jarzma z siłownika.

2. Przesunąć siłownik z pozycji krańcowej górnej do dolnej i zanotować skok.

3. Odkręcić cztery śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika (element 41, ilustracja 28).

4. Patrz instrukcja obsługi siłownika. Odkręcić cztery śruby i zdjąć pokrywę zakrywającą siłownika.

5. Umocować adapter ustawnika (element 113) do siłownika przy użyciu czterech śrub z łbem gniazdowym (element 54).

6. Odłączyć sprężynę zakresu siłownika (element 150 na ilustracji 25) od uchwytu sprężyny zakresu (element 130 na ilustracji 25).

7. Dołączyć rolkę (element 175) i podkładkę (element 184) do zespołu regulatora (element 174) i zabezpieczyć pierścieniem mocującym (element 172).

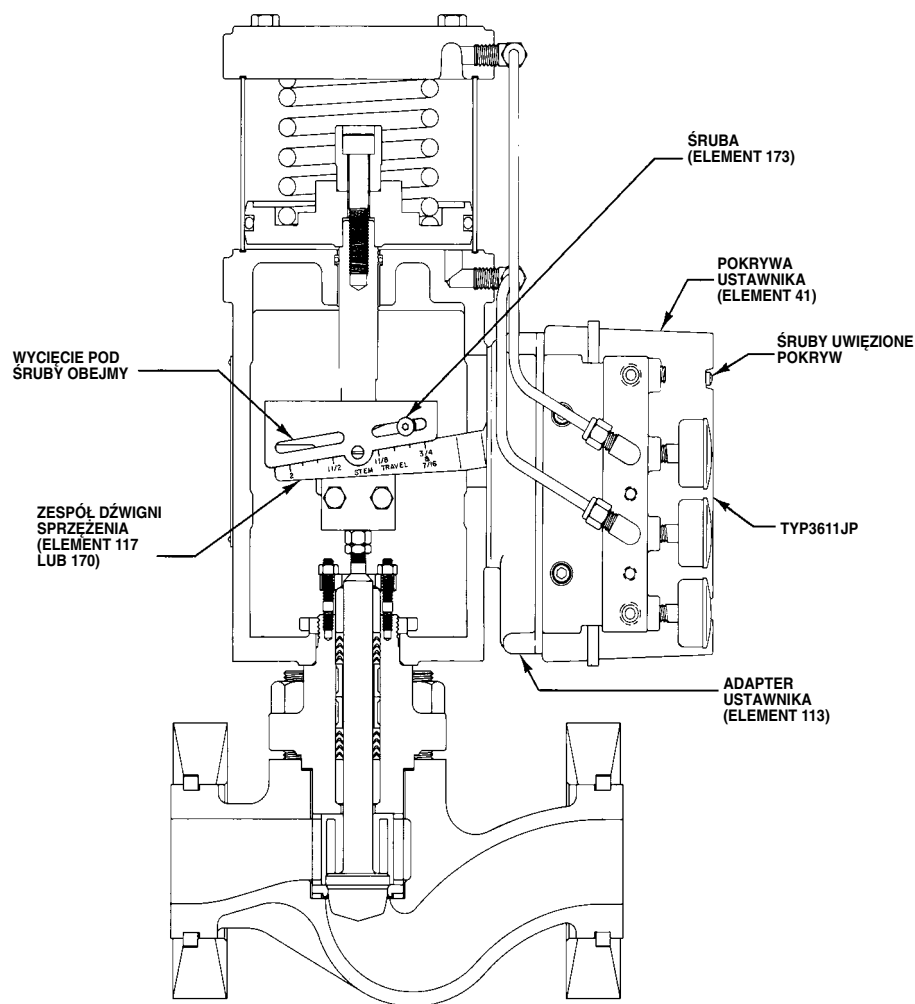
8. Podać ciśnienie do siłownika i ustawić siłowniki w przybliżeniu w połowie skoku roboczego.

9. Zainstalować ustawnik na siłowniku tak, aby zespół dźwigni sprzężenia (element 170) znalazł się pod obejmą trzpienia. Umocować ustawnik do adaptera (element 113) przy użyciu czterech śrub z łbami gniazdowymi (element 54).

10. Przy siłowniku ustawionym w połowie skoku roboczego i górnej krawędzi zespołu dźwigni sprzężenia prostopadłej do trzpienia siłownika zainstalować zespół regulacji/rolki w odpowiednim wycięciu obejmę trzpienia przy użyciu śruby mocującej (element 173) tak, by rolka znajdowała się we właściwym położeniu wycięcia w zespole dźwigni sprzężenia (element 170), tak jak pokazano na ilustracji 4.

11. Dokręcić śrubę z łbem okrągłym (element 173) i założyć sprężynę zakresu (element 150 na ilustracji 25).

12. W przypadku siłowników wielkość 100 o skoku większym niż 2 cale (51 mm), zainstalować sprężynę dźwigni sprzężenia (element 185).



**ZESPÓŁ ZAWORU REGULACYJNEGO ZE ZDJĘTĄ
POKRYWĄ PRZEDNIĄ JARZMA SIŁOWNIKA**

Ilustracja 4. Szczegóły typowego montażu ustawników pozycyjnych typ 3620JP i 3620JP na siłownikach z serii 585

13. Założyć pokrywę ustawnika.
14. Założyć przednią pokrywę siłownika.
15. Odłączyć płytę zabezpieczającą siłownika i wykręcić cztery śruby.

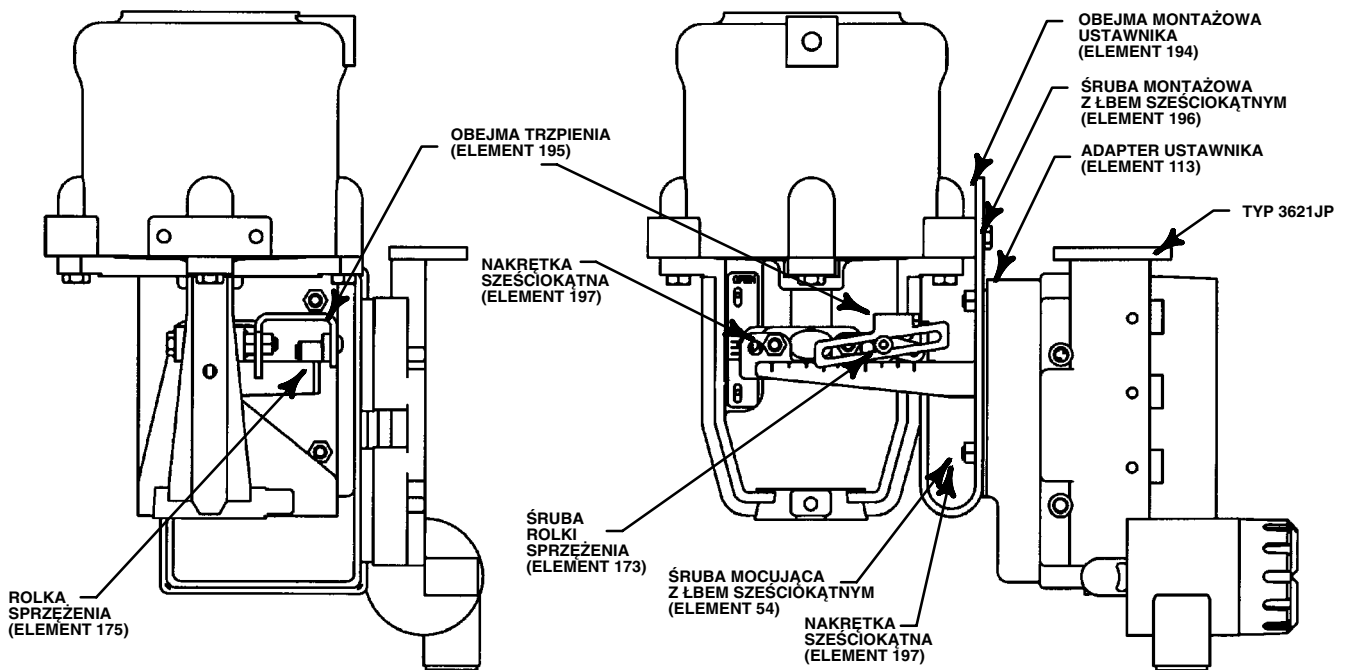
Montaż ustawników pozycyjnych typ 3611JP i 3621JP na siłownikach 585C i 585CR o wielkości 25 i 50

Pneumatyczne ustawniki pozycyjne typ 3611JP i elektropneumatyczne ustawniki pozycyjne typ 3621JP mogą być montowane na siłownikach tłokowych typ 585C i 585CR. Adapter ustawnika (element 113) montuje się na tylnej ścianie ustawnika i służy on do montażu obejm montażowej (element 194). Dodatkowe

informacje o siłownikach typ 585C i 585CR można znaleźć we właściwych instrukcjach obsługi.

Lokalizację opisywanych elementów przedstawiono na ilustracji 4.

1. Przesunąć siłownik z pozycji krańcowej górnej do dolnej i zanotować skok.
2. Odkręcić cztery śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika (element 41, ilustracja 28).
3. Zamontować obejmę trzpienia (element 195) do siłownika przy użyciu dwóch śrub z łbem sześciokątnym (element 197).
4. Odłączyć sprężynę zakresu siłownika (element 150 na ilustracji 25) od uchwytu sprężyny zakresu (element 130 na ilustracji 25).



Ilustracja 4. Szczegóły typowego montażu ustawników pozycyjnych typ 3611JP i 3621JP na siłowniku typ 585C

5. Dołączyć rolkę sprzężenia (element 175) do obejmy trzpienia (element 195) przy użyciu śruby z łbem okrągłym (element 173).

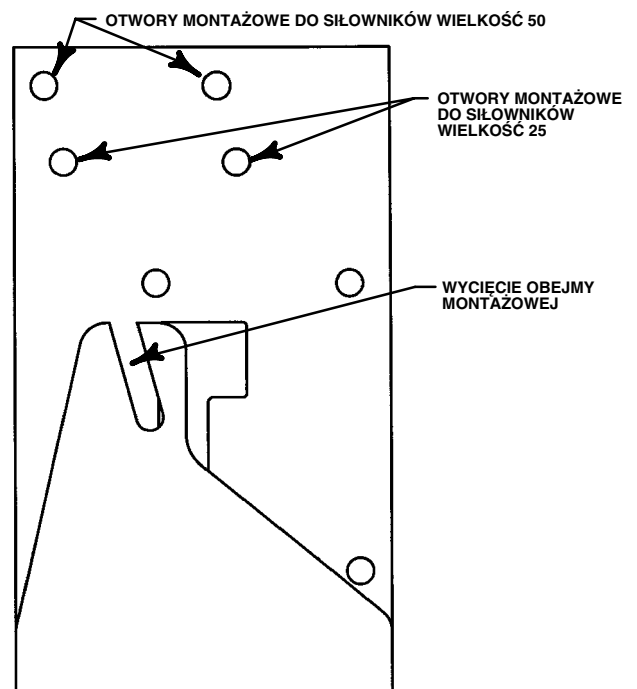
6. Umocować adapter ustawnika (element 113) do obejmy montażowej (element 194) przy użyciu czterech nakrętek sześciokątnych (element 197) i czterech śrub z łbami gniazdowymi sześciokątnymi (element 54).

7. Zdjąć pokrywę ustawnika. Umocować ustawnik typ 3611JP lub 3621JP do zespołu adaptera ustawnika/obejmy montażowej przy użyciu czterech śrub z łbami gniazdowymi sześciokątnymi (element 54).

8. Podać ciśnienie do siłownika i ustawić siłowniki w przybliżeniu w połowie skoku roboczego.

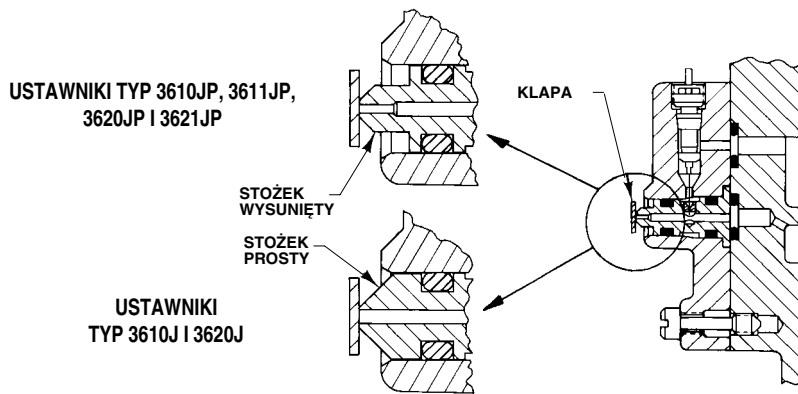
9. Wkręcić dwa obroty jedną z trzech śrub z łbem sześciokątnym (element 193) w otwór gwintowany w występ w kołnierzu.

10. Zainstalować zespół złożony w kroku 7 na siłowniku typ 585C lub 585CR nasuwając wycięcie w obejmie montażowej (patrz ilustracja 6) na śrubę w kołnierzu. Po umocowaniu tego zespołu do siłownika, wycentrować położenie dźwigni sprzężenia z obciążeniem sprężynowym pod rolką sprzężenia (element 175) na obejmie trzpienia (element 195). Scentrować położenie otworów montażowych w obejmie trzpienia (patrz ilustracja 6) z otworami w cylindrze siłownika i wkręcić pozostałe dwie śruby mocujące z łbami sześciokątnymi (element 196). Dokręcić wszystkie śruby).



Ilustracja 6. Obejma montażowa ustawnika

11. Przy siłowniku ustawionym w połowie skoku roboczego i górnej krawędzi zespołu dźwigni sprzężenia prostopadłej do trzpienia siłownika zainstalować zespół regulacji/rolki w odpowiednim wycięciu obejmie trzpienia przy użyciu śruby mocującej (element 173) tak, by rolka znajdowała się we właściwym położeniu wycięcia w zespole dźwigni sprzężenia (element 170).



Ilustracja 7. Zespół dyszy

12. Dokręcić śrubę z łbem okrągłym (element 173) i założyć sprężynę zakresu (element 150 na ilustracji 25).

13. Założyć pokrywę ustawnika.

Instalacja konwertera elektropneumatycznego typ 3622

Jeśli konwerter instalowany jest na istniejącym ustawniku pneumatycznym, to należy wykonać procedurę demontażu bloku manometru opisaną w dalszej części instrukcji. Moduł konwertera zastępuje oryginalny blok manometru. Procedura instalacji konwertera opisana jest w dalszej części instrukcji obsługi. Podczas kalibracji sygnału wejściowego 4–20 mA ustawnika elektropneumatycznego należy wykorzystać otwór sprężyny zakresu od 3 do 15 psig (0.2 do 1.0 bar) (szerokość zakresu 12 psig (0.8 bar)). Zakresy sprężyn i otwory patrz tabele 5 i 6 oraz ilustracja 15.

Zmiana typu działania ustawnika

Wszystkie ustawniki z serii 3610J i 3620J mają podobną konstrukcję. W typach 3611JP i 3621JP została dodana belka sprężysta (element 179 na ilustracji 13) (nie jest potrzebna przy współpracy z siłownikami typ 585 wielkość 100). Przy zmianie typu działania ustawnika może zająć konieczność wymiany jeszcze innych elementów, takich jak zespół dyszy (element 116 na ilustracji 25), zespół dźwigni sprężenia (element 117 lub 170 na ilustracji 29) i sprężyna zakresu (element 150 na ilustracji 25). Patrz wykaz części zamiennych. Wymiana części może wymagać rozłożenia i złożenia niektórych zespołów zgodnie z procedurami opisanymi w rozdziale Obsługa. Na ilustracji 7 przedstawiono niewielką różnicę między ustawnikami jednostronnego działania (typ 3610J i 3620J) i dwustronnego działania (typ 3610JP, 3620JP, 3611JP i 3621JP). Dodatkowe informacje zawarto w dalszej części niniejszej instrukcji.

Przyłącza pneumatyczne

Do zakończenia instalacji ustawników z serii 3610J i 3620J konieczne jest jeszcze połączenie przewodami rurowymi ustawnika pozycyjnego i siłownika. Wymagane złączki, przyłącza, przewody rurowe zależą od typu siłownika i rodzaju wyposażenia dodatkowego, takiego jak filtry, regulatory lub zawory obejściowe. Usytuowanie przyłączy elektrycznych i pneumatycznych przedstawiono na ilustracji 8. Wszystkie przyłącza pneumatyczne mają gwinty wewnętrzne 1/4 cala NPT. Jako przewody rurowe należy stosować rury o średnicy 3/8 lub 1/4 cala. Informacje na temat odpowietrzenia i odprowadzenia gazów podano w dalszej części instrukcji.



OSTRZEŻENIE

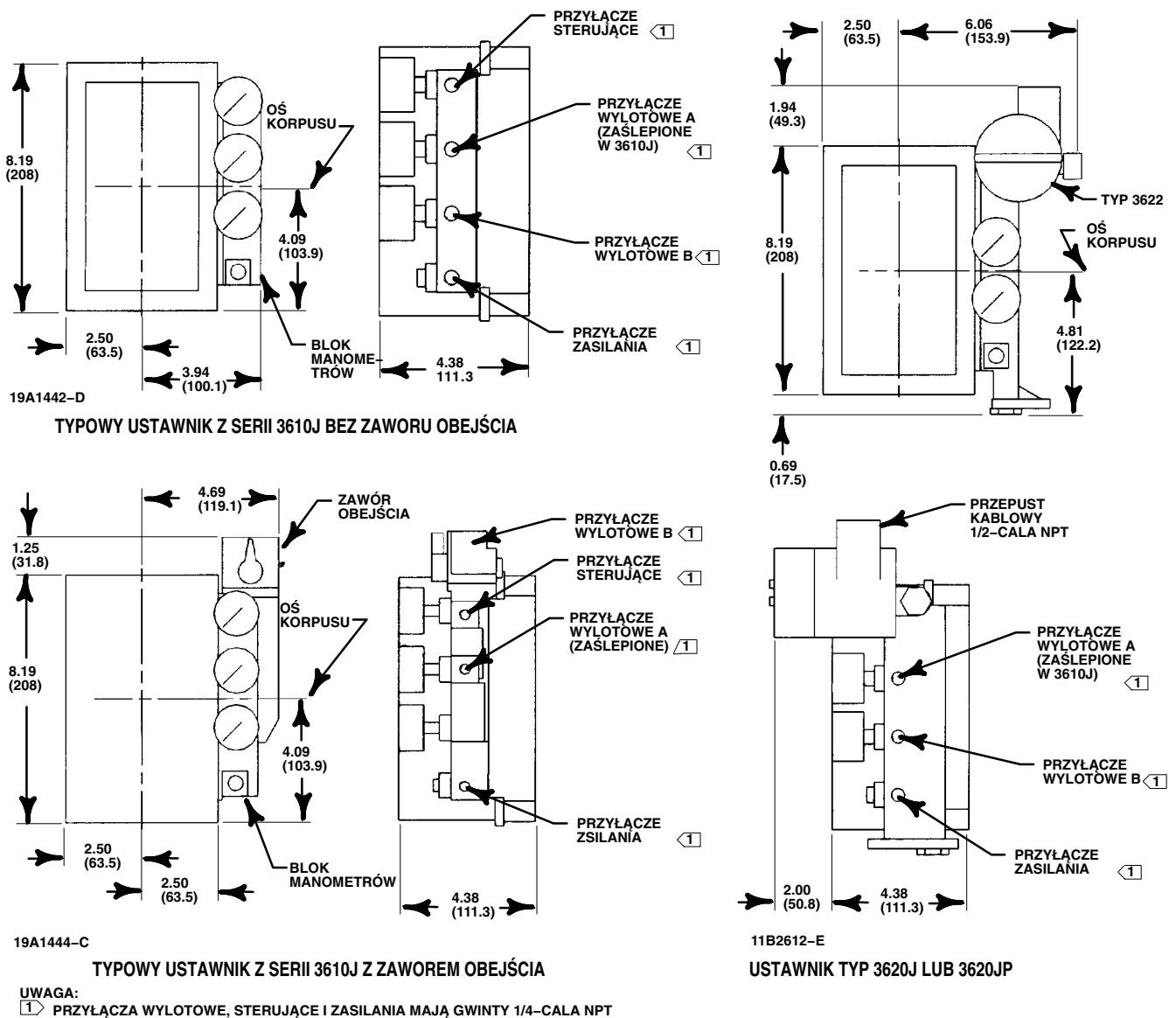
Ustawnik pozycyjny może podać pełne ciśnienie zasilania do każdego podłączonego urządzenia. Aby uniknąć zranienia personelu lub zniszczenia urządzeń należy sprawdzić, czy ciśnienie zasilania nie przekracza maksymalnego ciśnienia bezpiecznego podłączonych urządzeń.

Przyłącze zasilania



OSTRZEŻENIE

Jeśli medium zasilającym nie jest czysty, suchy, bezolejowy i niekorozyjny gaz, to na skutek niekontrolowanych procesów może nastąpić zranienie personelu lub zniszczenie urządzeń. Normy jakości

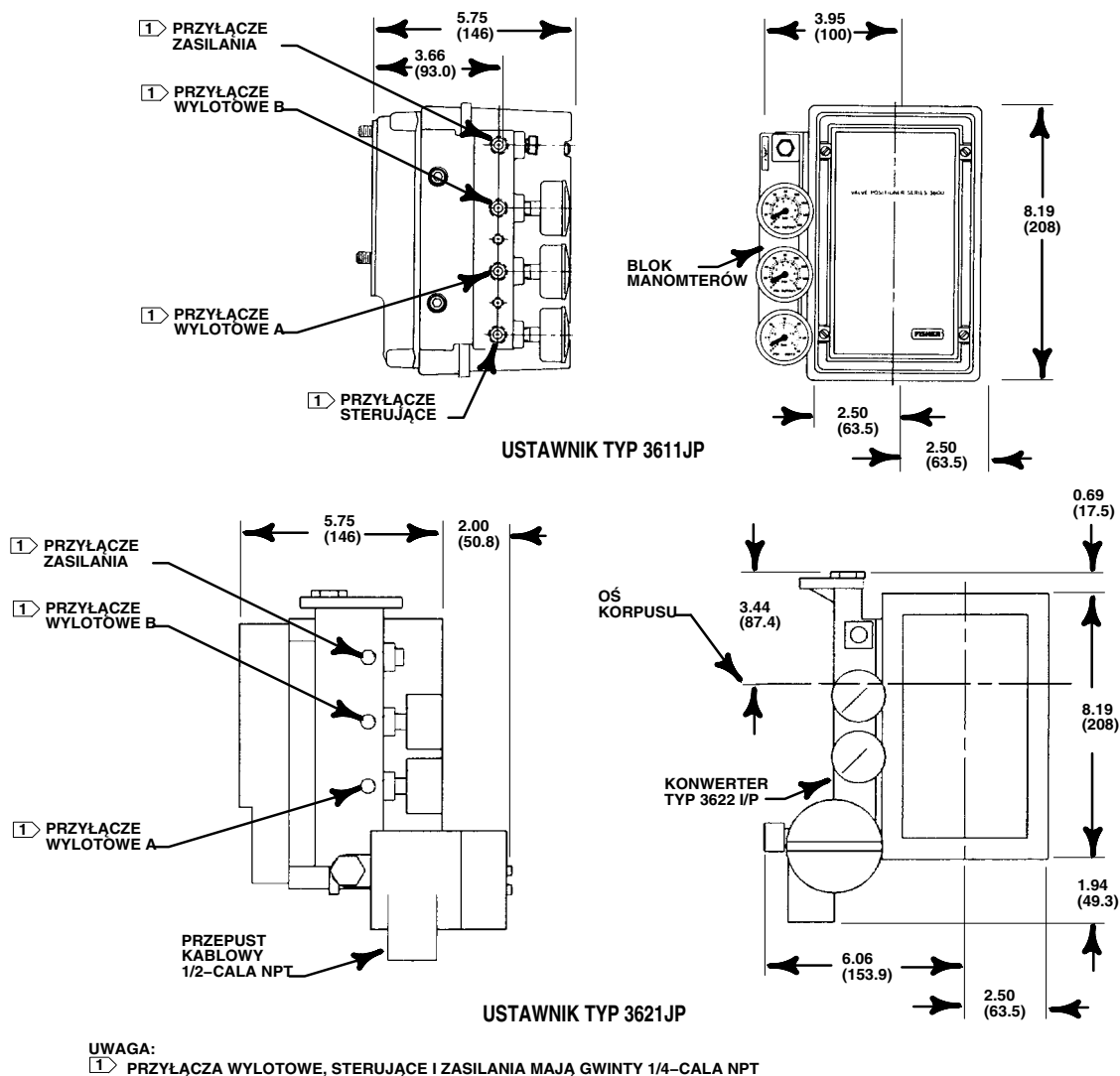


Ilustracja 8. Typowe wymiary montażowe i przyłącza ustawników

sprężonego powietrza określają dopuszczalne zawartości kurzu, oleju i wilgoci. Z powodu złożoności natury problemu wpływu tych zanieczyszczeń na urządzenia pneumatyczne, firma Emerson Process Management nie ma możliwości technicznych, do określenia zalecanego poziomu filtracji zapobiegającego uszkodzeniu urządzeń pneumatycznych. W większości aplikacji wystarczy zastosowanie filtra lub regulatora z filtrem oczyszczającym z cząsteczek o wielkości ponad 40 mikronów. Zaleca się zastosowanie odpowiedniego poziomu filtracji i okresowych przeglądów konserwacyjnych.

Medium roboczym musi być czyste, suche powietrze lub gaz niekorozyjny. Zaleca się zastosowanie filtra z regulatorem typ 67CFR lub równoważnego do filtracji i regulacji ciśnienia zasilania. Typ 67CFR może być zintegrowany z ustawnikiem. Jako przewody rurowe należy stosować rury o średnicy 3/8 lub 1/4 cala.

Ciśnienie zasilania musi umożliwiać ustawienie regulatora 5 psi (0.3 bar) powyżej górnej wartości granicznej zakresu regulacji, na przykład: 20 psi (1.4 bar) dla zakresu regulacji od 3 do 15 psig (0.2 do 1.0 bar). Nie wolno przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia 150 psig (10.3 bar) i maksymalnych ciśnień żadnych podłączonych urządzeń. Należy również upewnić się,



Ilustracja 8. Typowe wymiary montażowe i przyłącza ustawników (ciąg dalszy)

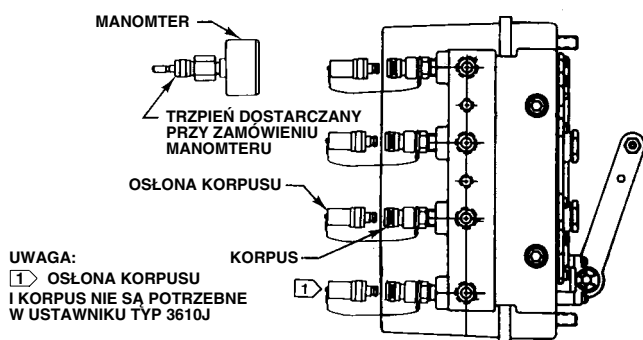
że ciśnienie zasilania siłownika nie powoduje przekroczenie przez siłownik maksymalnego momentu siły.

Przyłącza wyjściowe

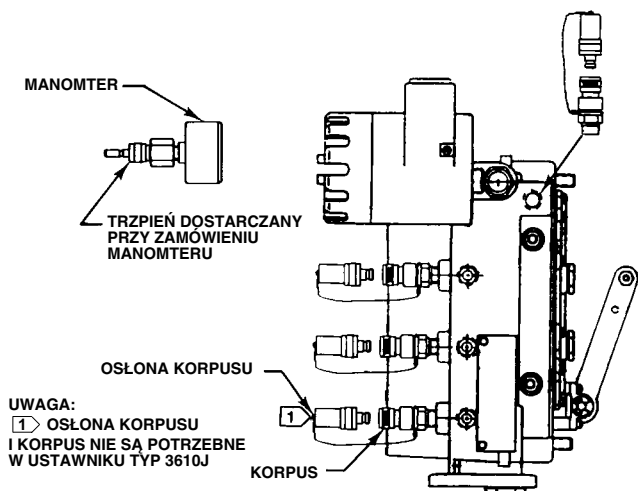
W przypadku ustawników typ 3610J lub 3620J należy zaślepić przyłącze OUTPUT A. Połączyć przyłącze OUTPUT B z przyłączem obudowy membrany siłownika. Na ilustracji 8 przedstawiono ustawnik z zaworem obejścia. Jeśli wykorzystywany jest zawór obejścia, to przyłącze wyjściowe OUTPUT zaworu obejścia połączyć z przyłączem obudowy membrany siłownika. Zbocze w adapterze korpusu obejścia łączy wewnętrznie przyłącze OUTPUT B z zaworem obejścia. Połączenie wykonać przewodem rurowym o średnicy 3/8 cala.

W przypadku ustawników typ 3610JP lub 3620JP połączyć przyłącze OUTPUT A z dolnym przyłączem siłownika, a przyłącze OUTPUT B z górnym przyłączem siłownika. Na ilustracji 1 pokazano ustawnik podłączony do siłownika tłokowego. Połączenie wykonać przewodem rurowym o średnicy 3/8 cala.

W przypadku ustawników typ 3611JP lub 3621JP połączyć przyłącze OUTPUT A z dolnym przyłączem siłownika, a przyłącze OUTPUT B z górnym przyłączem siłownika. Na ilustracji 2 pokazano ustawnik podłączony do siłownika typ 585C. Połączenie wykonać przewodem rurowym o średnicy 3/8 cala.



Ilustracja 9. System przyłączy diagnostycznych FlowScanner do ustawników typ 3610J i 3610JP



Ilustracja 10. System przyłączy diagnostycznych FlowScanner do ustawników typ 3621J i 3620JP

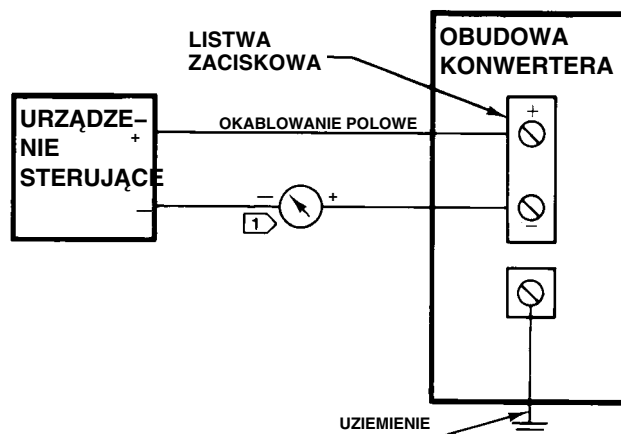
Przyłącze sterujące

Do połączenia wyjścia urządzenia sterującego z przyłączem INSTRUMENT ustawnika zastosować przewody rurowe o średnicy 3/8 cala. W przypadku ustawników elektropneumatycznych patrz rozdział poświęcony tym ustawnikom.

Przyłącza diagnostyczne

W celu monitorowania i testowania zespołu zawór/siłownik/ustawnik pozycyjny/wyposażenie dodatkowe, dostępne są specjalne przyłącza i wyposażenie dodatkowe. Złącze składa się z korpusu 1/8 cala NPT i osłony korpusu. Jeśli przyłącza diagnostyczne zostały zamówione do ustawników wyposażonych w manometry, to dostarczane są również trzpienie 1/8 cala.

Zainstalować złącza na zespole bloku manometru lub zespole bloku obejścia ustawników z serii 3610J, tak jak pokazano na ilustracji 9. W przypadku ustawników z serii 3620J zainstalować przyłącza na obudowie konwertera typ 3622, tak jak pokazano na ilustracji 10. Przed instalacją przyłączy, gwinty pokryć smarem. Smar dostarczany jest z przyłączami diagnostycznymi i osprzętem.



Ilustracja 11. Typowy schemat połączeń polowych

Przyłącza odpowietrzenia

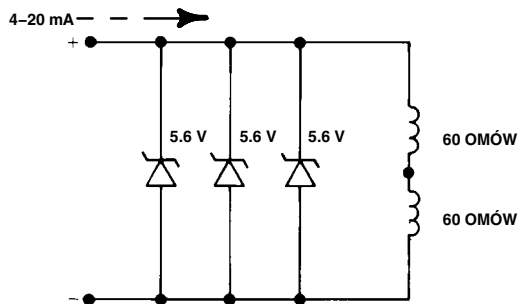
Przełączniki ustawników z serii 3610J i 3620J wydmuchują ciśnienie z siłowników przez obudowę ustawnika do obudowy siłowników typ 1051, 1052, 1061 i 1069. Obudowy tych siłowników wyposażone są w przyłącze 1/4 cala NPT z filtrem zabezpieczającym przed przedostaniem się do wnętrza zanieczyszczeń lub owadów. Ograniczenie wydmuchu może spowodować zwiększenie się ciśnienia wewnątrz obudowy ustawnika, co prowadzi do zmniejszenia dokładności działania ustawnika. Przyłącze wydmuchowe 1/4 cala NPT (element 28) znajduje się również na obudowie konwertera typ 3622. Siłowniki typ 585, 585R, 585C i 585CR nie mają przyłączy odpowietrzenia.



OSTRZEŻENIE

Jeśli jako medium robocze wykorzystywany jest palny, toksyczny lub agresywny gaz, to na skutek pożaru lub wybuchu zgromadzonego gazu lub kontaktu z nim może nastąpić zranienie personelu lub zniszczenie urządzenia. Zespół ustawnika pozycyjnego i siłownika nie stanowi układu szczelnego, i dlatego konieczne jest podłączenie instalacji odpowietrzającej lub zastosowanie innych środków bezpieczeństwa. Przewód odpowietrzający nie może odprowadzać gazu do obszaru zagrożonego wybuchem. Przewody odpowietrzające muszą spełniać wymagania norm narodowych i lokalnych, powinny być jak najkrótsze, o odpowiedniej średnicy wewnętrznej i z małą ilością zgięć, aby zmniejszyć możliwość powstania nadciśnienia wewnątrz przewodu.

Jeśli wymagane jest podłączenie instalacji odpowietrzającej, to przewody muszą być jak najkrótsze,



Ilustracja 12. Obwód zastępczy dla konwertera 3622

z jak najmniejszą ilością zgięć i kolan. Przewody rurowe odpowietrzenia muszą mieć średnicę wewnętrzną co najmniej 3/4 cala (19 mm) przy instalacjach o długości do 6.1 m oraz średnicę wewnętrzną co najmniej 1 cala (25 mm) przy instalacjach o długości od 6.1 do 30.5 m.

Podłączenie elektryczne ustawników z serii 3620J



OSTRZEŻENIE

W przypadku aplikacji przeciwwybuchowych, przed zdjęciem porywy konwertera typ 3622 należy odłączyć zasilanie elektryczne.

W przypadku aplikacji przeciwwybuchowych należy zainstalować sztywną, metalową osłonę kablową i uszczelnienie na długości 18 cali (457 mm) od konwertera typ 3622. Jeśli osłona nie zostanie uszczelniona, to na skutek wybuchu personel może odnieść obrażenia lub zniszczeniu mogą ulec urządzenia.

W przypadku instalacji iskrobezpiecznych, połączenia elektryczne i instalację należy wykonać zgodnie z instrukcjami producentów barier.

Do podłączenia okablowania połowego należy wykorzystać przepusty kablowe 1/2-cala NPT (lub M20). Na ilustracjach 11 i 12 przedstawiono sposób podłączenia przewodów elektrycznych od urządzenia sterującego do konwertera. Dodatni przewód z urządzenia sterującego należy podłączyć do zacisku dodatniego (+), a ujemny do zacisku ujemnego (-). Nie przekręć zacisków śrubowych. Maksymalny moment siły dokręcającej wynosi 0.45 Nm.

Kalibracja

Poniższa procedura kalibracji dotyczy tylko pneumatycznych ustawników pozycyjnych. W przypadku ustawników elektropneumatycznych typ 3620J, 3620JP i 3621JP kalibracja dotyczy tylko konwertera. Wszystkie regulacje dotyczą tylko układu pneumatycznego ustawnika.



OSTRZEŻENIE

Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, gdyż może spowodować to zranienie osób obsługujących. Przed przystąpieniem do kalibracji należy:

- Wykorzystać obejście lub całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego. Uwolnić ciśnienie z obu stron zaworu.
- Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prowadzenia prac obsługowych.

Lokalizację elementów regulacyjnych przedstawiono na ilustracji 13. Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 25.

Regulacja wzmocnienia pętli wewnętrznej

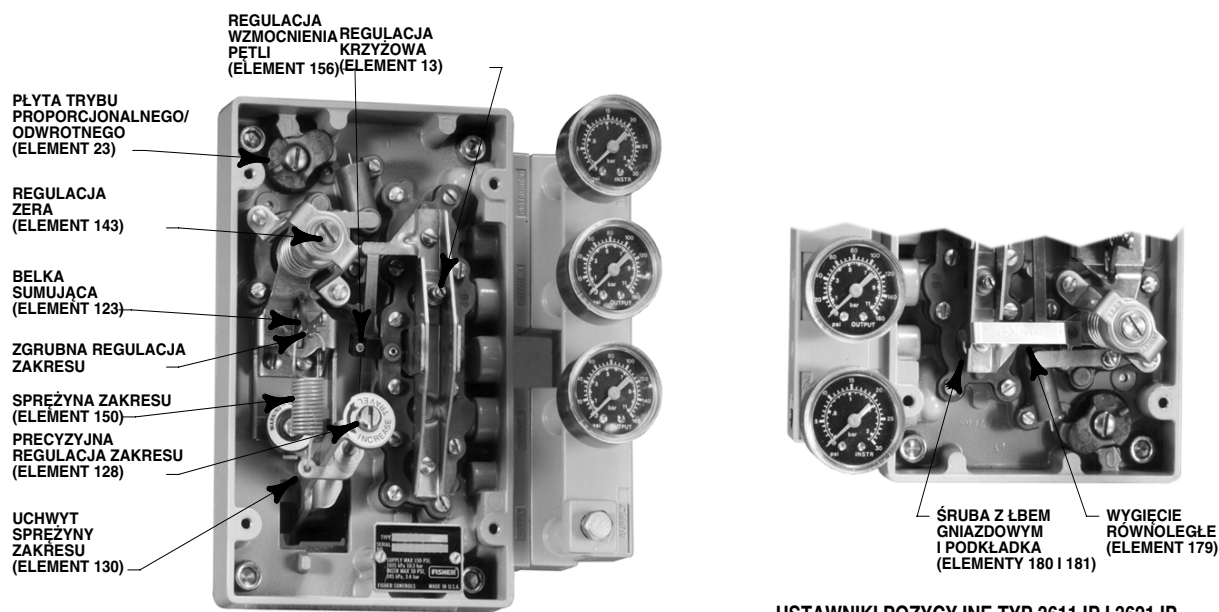
Regulacja wzmocnienia pętli wewnętrznej zmienia wzmocnienie dynamiczne ustawnika w celu dopasowania go do wielkości i charakterystyki siłownika. Regulacja ta umożliwia dostrojenie odpowiedzi impulsowej ustawnika, bez znaczącego wpływu na parametry robocze ustawnika w stanie ustalonym.

Regulacja wzmocnienia pętli wewnętrznej jest wykonywana fabrycznie, jeśli ustawnik dostarczany jest wraz z siłownikiem. Możliwa jest dodatkowa regulacja w celu dopasowania się do wymagań konkretnej aplikacji. Regulacja wzmocnienia pętli wewnętrznej może być również konieczna w przypadku, gdy:

- ustawnik nie był zainstalowany na siłowniku fabrycznie,
- zainstalowano ustawnik na siłowniku innego typu niż ten, na którym był dostarczony fabrycznie,
- wykonano prace obsługowe przy ustawniku.

Procedura regulacji wzmocnienia pętli wewnętrznej musi być wykonana przed innymi procedurami kalibracyjnymi.

Lokalizację elementu regulacyjnego wzmocnienia pętli wewnętrznej pokazano na ilustracji 13. Tak jak przedstawiono na ilustracji 14, regulacja polega na przesunięciu regulatora sprężystości (element 156) wzdłuż górnej listwy sprężystej.

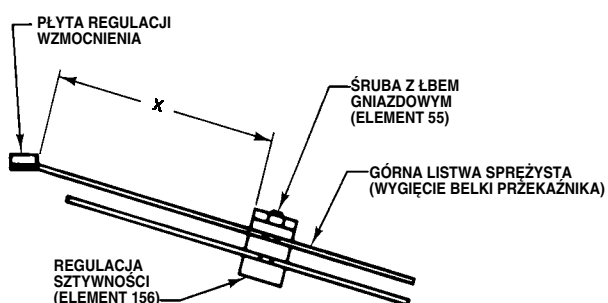


USTAWNIKI POZYCYJNE TYP 3610J, 3610JP, 3620J I 3620JP

USTAWNIKI POZYCYJNE TYP 3611JP I 3621JP

Ilustracja 13. Elementy regulacyjne

SIŁOWNIK TYP	WYMIAR "X"	
	cale	mm
1052/20	7/8	22
1051, 1052/30, 33 I 40	15/16	24
1051, 1052/60-	1-3/8	35
1052/70	1-1/2	38
1061/30	13/16	21
1061/40	7/8	22
1061/60	15/16	24
1061/80	1-1/16	27
1061/100	1-1/8	29
1069/100	1-3/4	44
585C/25 I 50	1-5/16	33
585/100		



Ilustracja 14. Regulacja wzmocnienia mniejszej pętli

W tabeli na ilustracji 14 i na naklejce wewnątrz pokrywy ustawnika (element 41 na ilustracji 28) podano zalecane wartości regulacji wstępnych dla różnych typów siłowników. Procedurę regulacji należy rozpocząć od

wartości podanej w tych tabelach. Procedura kalibracji wewnętrznej pętli regulacyjnej polega na wykonaniu następujących kroków:

1. Odkręcić cztery śruby uwięzione pokrywy ustawnika i zdjąć pokrywę (element 41, ilustracja 28).
2. Posługując się ilustracjami 13 i 14 odnaleźć płytę regulacji wzmocnienia, regulator sprężystości (element 156) oraz określić odległość X między płytką a regulatorem.
3. Odkręcić śrubę regulacyjną z łbem gniazdowym (element 55 na ilustracji 14) i przesunąć regulator zwiększając lub zmniejszając odległość X. Przesunięcie regulatora w kierunku zgodnym ze strzałką na górnej powierzchni listwy (zmniejszając wymiar X) powoduje spowolnienie reakcji ustawnika. Przesunięcie regulatora w przeciwnym kierunku zwiększa prędkość odpowiedzi regulatora.
4. Dokręcić śrubę regulacji wzmocnienia i sprawdzić odpowiedź ustawnika. W razie potrzeby powtórzyć kroki 3.
5. Jeśli to była jedyna regulacja, to założyć pokrywę. Jeśli nie, to przeprowadzić procedurę kalibracji wzmocnienia wypadkowego.

Regulacja wzmocnienia wypadkowego

W zależności od typu ustawnika i siłownika wykonać jedną z podanych poniżej procedur. Po wykonaniu regulacji wzmocnienia wypadkowego należy wykonać procedurę regulacji zera i szerokości zakresu pomiarowego.

Seria 3610J i 3620J

Siłowniki sprężynowe i membranowe (ustawniki typ 3610J lub 3620J)

Uwaga

Nie wykonywać kroków od 1 do 6 podczas kalibracji ustawników typ 3610JP, 3611JP, 3620JP i 3621JP. Kroki te dotyczą tylko ustawników typ 3610J i 3620J współpracujących z siłownikami sprężynowo-membranowymi.

1. Odkręcić cztery śruby uwięzione i zdjąć pokrywę ustawnika (element 41, ilustracja 28).
2. Jeśli ustawnik nie jest wyposażony w manometry, to podłączyć manometr do przyłącza OUTPUT A.
3. Podać ciśnienie zasilania.
4. Podać sygnał wejściowy (pneumatyczny lub elektryczny) powodujący ustawienie siłownika w połowie zakresu ruchu siłownika. Jeśli zachodzi konieczność, to wykonać regulację zera, aby ustawić siłownik mniej więcej w połowie skoku. Siłownik nie powinien być obciążony podczas regulacji wypadkowej.

Uwaga

Duże zmiany sygnału wejściowego mogą spowodować chwilowe spadki odczytów ciśnienia zasilania.

5. Przy użyciu śrubokręta obrócić śrubę regulacyjną wzmocnienia wypadkowego (element 13, ilustracja 13) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara do momentu, gdy manometr podłączony do wyjścia OUTPUT A wskaże ciśnienie równe zero; następnie obrócić ją w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do uzyskania ciśnienia równego ciśnieniu zasilania. Po uzyskaniu ciśnienia zasilania obrócić śrubę regulacyjną o dodatkowe cztery pełne obroty w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Manometr powinien wskazywać ciśnienie zasilania.
6. Kontynuować procedurę kalibracji wykonując regulację zera i zakresu.

Siłowniki tłokowe (ustawniki typ 3610JP, 3611JP, 3620JP lub 3621JP)

Uwaga

Nie wykonywać kroków od 1 do 6 podczas kalibracji ustawników typ 3610JP, 3611JP, 3620JP i 3621JP. Kroki te dotyczą tylko ustawników typ 3610J i 3620J współpracujących z siłownikami sprężynowo-membranowymi.

1. Odkręcić cztery śruby uwięzione i zdjąć pokrywę ustawnika (element 41, ilustracja 28).

2. Jeśli ustawnik nie jest wyposażony w manometry, to podłączyć manometr do przyłącza OUTPUT A.

3. Podać ciśnienie zasilania.

4. Podać sygnał wejściowy (pneumatyczny lub elektryczny) powodujący ustawienie siłownika w połowie zakresu ruchu siłownika. Jeśli zachodzi konieczność, to wykonać regulację zera, aby ustawić siłownik mniej więcej w połowie skoku. Siłownik nie powinien być obciążony podczas regulacji wypadkowej.

Uwaga

Duże zmiany sygnału wejściowego mogą spowodować chwilowe spadki odczytów ciśnienia zasilania.

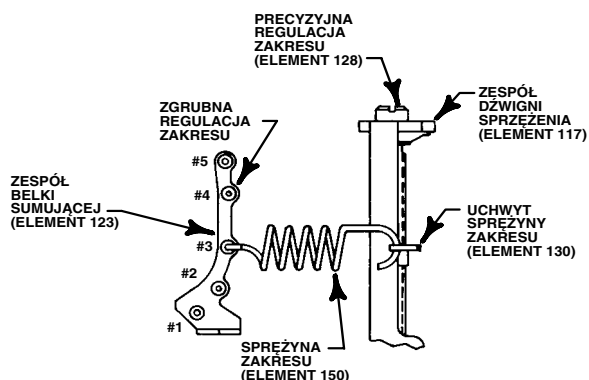
5. Przy użyciu śrubokręta obrócić śrubę regulacyjną wzmocnienia wypadkowego (element 13) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara do momentu, gdy suma ciśnień na przyłączach OUTPUT A i OUTPUT B osiągnie wartość od 140 do 160 procent ciśnienia zasilania. Obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara powoduje wzrost ciśnienia OUTPUT A i OUTPUT B.

Uwaga

Zwrócić uwagę na to, by ani ciśnienie OUTPUT A, ani OUTPUT B nie osiągnęło ciśnienia zasilania podczas procedury regulacji wzmocnienia wypadkowego. Jeśli, jedno z tych ciśnień osiągnie wartość ciśnienia zasilania, to nie będzie możliwe wykonanie precyzyjnej procedury kalibracji wzmocnienia wypadkowego. Tak może stać się w ustawnikach typu 3611JP i 3621JP z powodu sprężyn regulacyjnych w siłownikach typ 585, 585R, 585C i 585CR. Jeśli podczas regulacji jedno z ciśnień stanie się równe ciśnieniu zasilania, to wykonać jeden lub oba poniższe kroki:

a. Przesunąć siłownik w położenie różne od środkowego. Nowe położenie musi być tak dobrane, aby zmniejszyła się różnica ciśnień między OUTPUT A i OUTPUT B (kierunek zmniejszający ściśnięcie sprężyny siłownika). Siłownik lub zawór nie może dotykać wyłącznika krańcowego, lecz znajdować się między pozycją dolną a górną. Przy niższej różnicy ciśnień OUTPUT A i OUTPUT B, wyregulować wzmocnienie wypadkowe tak, aby ani ciśnienie OUTPUT A, ani OUTPUT B nie było równe ciśnieniu zasilania. W przeciwnym przypadku ciśnienie zasilania musi zostać zwiększone.

b. Zwiększyć ciśnienie zasilania biorąc pod uwagę ograniczenie opisane w rozdziale Ciśnienie zasilania i powtórzyć procedurę regulacji wypadkowej. Siłownik lub zawór nie może dotykać wyłącznika krańcowego, lecz znajdować się między pozycją dolną a górną. Zwiększyć ciśnienie zasilania na tyle, by można było osiągnąć regulację wypadkową, przy obu ciśnieniach wylotowych nie równych ciśnieniu zasilania.



Ilustracja 15. Regulacja zakresu

6. Kontynuować procedurę kalibracji wykonując regulację zera i zakresu.

Regulacja zera i zakresu

1. Odkręcić cztery śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika (element 41 na ilustracji 28).
2. Korzystając z tabel od 3 do 6 i ilustracji 15 wybrać żądaną sprężynę zakresu i zgrubną regulację zakresu. (Tabele i ilustracja 15 dotyczą tylko standardowych skoków zaworów i sprężyn regulacyjnych.) Włożyć jeden koniec sprężyny zakresu (element 150 na ilustracji 25) w otwór w uchwycie sprężyny zakresu (element 130) w sposób pokazany na ilustracji 15. Drugi koniec sprężyny włożyć w wybrany otwór zespołu belki sumującej (element 123 na ilustracji 15).

Uwaga

Upewnić się, że uchwyt sprężyny zakresu (element 130) przechodzi pod zespołem dźwigni sprężenia (element 117), tak jak pokazano na ilustracji 15.

3. Podać ciśnienie zasilania.
4. Podać sygnał wejściowy równy dolnej wartości granicznej zakresu pomiarowego; na przykład, jeśli zakres sygnału wejściowego jest równy od 3 do 15 psi (0.2 do 1.0 bar), to podać ciśnienie 3 psig (0.2 bar).
5. Obrócić śrubę regulacji zera (element 143 na ilustracji 13), aż siłownik znajdzie się w górnym lub dolnym położeniu krańcowym (w zależności od typu działania) odpowiadającemu dolnej wartości granicznej zakresu pomiarowego. Obrót śruby regulacji zera w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara powoduje wsuwanie trzpienia siłownika.
6. Powoli zwiększać sygnał wejściowy i obserwować ruch siłownika. Jeśli ruch siłownika jest za krótki w porównaniu do oczekiwanego, to zwiększyć skok obracając przy użyciu śrubokręta śrubę precyzyjnej

regulacji zakresu (element 128 na ilustracji 13) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli siłownik osiąga żądane położenie krańcowe zanim sygnał wejściowy osiągnie wartość maksymalną, to zmniejszyć skok obracając przy użyciu śrubokręta śrubę precyzyjnej regulacji zakresu w kierunku zgodnym do ruchu wskazówek zegara.

7. Powtórzyć kroki 4, 5, i 6 do momentu uzyskania ruchu siłownika zgodnego z sygnałem wejściowym.

9. Założyć pokrywę ustawnika.

Zmiana typu działania ustawnika

Rozdział niniejszy opisuje procedury zamiany typu działania ustawnika z proporcjonalnego na odwrotnie proporcjonalne i z odwrotnie proporcjonalnego na proporcjonalne. W przypadku działania proporcjonalnego zwiększenie sygnału wejściowego ustawnika powoduje wysuwania się trzpienia siłownika. W przypadku działania odwrotnie proporcjonalnego zwiększenie sygnału wejściowego ustawnika powoduje chowanie się trzpienia siłownika.



OSTRZEŻENIE

Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, gdyż może spowodować to zranienie osób obsługujących. Przed przystąpieniem do montażu ustawnika należy:

- Odcłoczyć wszystkie przewody zasilania sprężonego powietrza, elektrycznego i sygnałowe od siłownika. Upewnić się, że siłownik nie może przypadkowo otworzyć lub zamknąć zaworu.
- Wykorzystać obejście lub całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego. Uwolnić ciśnienie z obu stron zaworu. Spuścić medium procesowe z obu stron zaworu.
- Odpowietrzyć układ siłownika.
- Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prowadzenia prac obsługowych.

Zmiana na działanie proporcjonalne

1. Odkręcić cztery śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika (element 41 na ilustracji 28).
2. Odkręcić śrubę płyty odwracającej (element 49, ilustracja 25) i ustawić płytę odwracającą (element 23, ilustracja 13) tak, by litera D była widoczna, a litera R niewidoczna. Dokręcić śrubę.

Seria 3610J i 3620J

Tabela 3. Dostępne sprężyny zakresu dla ustawników pozycyjnych typ 3610J i 3610JP i zakres zgrubnej regulacji⁽¹⁾

Obrót zaworu (stopnie)	SZEROKOŚĆ ZAKRESU WEJŚCIOWEGO ⁽²⁾									
	12 psi (0.8 bar)		24 psi (1.7 bar)		4 psi (0.3 bar)		6 psi (0.4 bar)		8 psi (0.6 bar)	
	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu
90	Niebieski	3	Niebieski	5	Niebieski	1	Niebieski	2	Niebieski	3
75	Żółty	4	Czerwony	4	Żółty	2	Żółty	3	Żółty	3
60	Czerwony	3	Czerwony	5	Czerwony	1	Czerwony	2	Czerwony	3

1. Ustawnik montowany na siłownikach typ 1051, 1052, 1061 i 1069.
2. Tabela ta dotyczy tylko podanych kątów obrotów i sprężyn zakresu. Informacje na temat innych kątów obrotu, zakresów regulacji można uzyskać w przedstawicielstwie firmy Emerson Process Management.

Tabela 4. Dostępne sprężyny zakresu dla ustawników pozycyjnych typ 3611JP i zakres zgrubnej regulacji⁽¹⁾

Skok zaworu cale (mm)	SZEROKOŚĆ ZAKRESU WEJŚCIOWEGO ⁽²⁾									
	12 psi (0.8 bar)		24 psi (1.7 bar)		4 psi (0.3 bar)		6 psi (0.4 bar)		8 psi (0.6 bar)	
	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu
7/16 (11)	Niebieski	4	Czerwony	5	Czerwony	1	Czerwony	2	Czerwony	3
9/16 (14)	Niebieski	4	Czerwony	5	Czerwony	1	Czerwony	2	Czerwony	2
3/4 to 2 (19 to 51)	Niebieski	3	Żółty	5	Żółty	1	Żółty	2	Żółty	3
2 to 4 (51 to 102) ⁽³⁾	Niebieski	3	Żółty	5	Żółty	1	Żółty	2	Żółty	3

1. Ustawnik montowany na siłownikach typ 585, 585R, 585C i 585CR.
2. Tabela ta dotyczy tylko podanych skoków zaworu i sprężyn zakresu. Informacje na temat innych skoków, zakresów regulacji można uzyskać w przedstawicielstwie firmy Emerson Process Management.
3. Tylko dla typu 585, wielkość 100.

Tabela 5. Dostępne sprężyny zakresu dla ustawników pozycyjnych typ 3620J i 3620JP i zakres zgrubnej regulacji⁽¹⁾

Obrót zaworu (stopnie)	SZEROKOŚĆ ZAKRESU WEJŚCIOWEGO ⁽²⁾					
	16 mA		5.3 mA		8 mA	
	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu
90	Niebieski	3	Niebieski	1	Niebieski	2
75	Żółty	4	Żółty	2	Żółty	3
60	Czerwony	3	Czerwony	1	Czerwony	2

1. Ustawnik montowany na siłownikach typ 1051, 1052, 1061 i 1069.
2. Tabela ta dotyczy tylko podanych kątów obrotów i sprężyn zakresu. Informacje na temat innych kątów obrotu, zakresów regulacji można uzyskać w przedstawicielstwie firmy Emerson Process Management.

Uwaga

W ustawnikach działania proporcjonalnego typ 3610J i 3620J konieczne jest zastosowanie sprężyny mocującej (element 125, ilustracja 25). W ustawnikach działania odwrotnie proporcjonalnego typ 3610J i 3620J skonfigurowanych do współpracy z urządzeniami o kącie obrotu 60 stopni oraz ustawniki typ 3611JP i 3621JP współpracujące z siłownikami o skoku 7/16 cala (11 mm) nie wymagają zastosowania sprężyny mocującej. Numer zamówieniowy sprężyny mocującej można znaleźć w wykazie części zamiennych.

Tabela 6. Dostępne sprężyny zakresu dla ustawników pozycyjnych typ 3621JP i zakres zgrubnej regulacji⁽¹⁾

Skok zaworu cale (mm)	SZEROKOŚĆ ZAKRESU WEJŚCIOWEGO ⁽²⁾					
	16 mA		5.3 mA		8 mA	
	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu	Kolor sprężyny	Numer otworu
7/16 (11)	Niebieski	4	Czerwony	1	Czerwony	2
9/16 (14)	Niebieski	4	Czerwony	1	Czerwony	2
3/4 to 2 (19 to 51)	Niebieski	3	Żółty	1	Żółty	2
2 to 4 (51 to 102) ⁽³⁾	Niebieski	3	Żółty	1	Żółty	2

1. Ustawnik montowany na siłownikach typ 585, 585R, 585C i 585CR.
2. Tabela ta dotyczy tylko podanych skoków zaworu i sprężyn zakresu. Informacje na temat innych skoków, zakresów regulacji można uzyskać w przedstawicielstwie firmy Emerson Process Management.
3. Tylko dla typu 585, wielkość 100.

3. Zgodnie z informacjami zawartymi w powyższej uwadze określić, czy konieczna jest instalacja sprężyny mocującej. Jeśli sprężyna (element 125 na ilustracji 25) jest konieczna, to należy ją zainstalować najpierw wykręcając wkręt do metalu (element 127 na ilustracji 25) i gniazdo sprężyny (element 126 na ilustracji 25). Zainstalować sprężynę mocującą, a następnie sprężynę gniazda i wkręt do metalu.

4. Jeśli stosowane są krzywki specjalne B lub C, to patrz procedura wymiany krzywek.

5. Wykonać procedury regulacji zera i zakresu.

6. Założyć pokrywę.

Zmiana na działanie odwrotnie proporcjonalne

1. Odkręcić cztery śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika (element 41 na ilustracji 28).

Tabela 7. Możliwości dzielenia zakresu

USTAWNIKI Z SERII 3610J ⁽¹⁾				
Zakres dzielony	Sygnał wejściowy 3 do 15 Psig lub 0.2 do 1.0 Bar		Sygnał wejściowy 6 do 30 Psig lub 0.4 do 2.0 Bar	
	Psig	Bar	Psig	Bar
Dwudrogowy	3 do 9 9 do 15	0.2 do 0.6 0.6 do 1.0	6 do 18 18 do 30	0.4 do 1.2 1.2 do 2.0
Trójdrogowy	3 do 7 7 do 11 11 do 15	0.2 do 0.5 0.5 do 0.7 0.7 do 1.0	6 do 14 14 do 22 22 do 30	0.4 do 0.9 0.9 do 1.5 1.5 do 2.0
USTAWNIKI Z SERII 3620J ⁽¹⁾				
Zakres dzielony	Sygnał wejściowy 4 do 20 mA			
Dwudrogowy	4 do 12 12 do 20			
Trójdrogowy	4 do 9 9.3 do 14.7 14.7 do 20			
1. Tabela ta dotyczy tylko podanych w tabelach 3 do 6 skoków i obrotów zaworu i sprężyn zakresu. Informacje na temat innych skoków, obrotów, zakresów regulacji można uzyskać w przedstawicielstwie firmy Emerson Process Management.				

2. Odkręcić śrubę płyty odwracającej (element 49, ilustracja 25) i ustawić płytę odwracającą (element 23, ilustracja 13) tak, by litera R była widoczna, a litera D niewidoczna. Dokręcić śrubę.

3. W przypadku ustawników typ 3610J i 3620J przeznaczonych do współpracy z urządzeniami o kącie obrotu 60 stopni oraz ustawników typ 3611JP i 3621JP współpracujących z siłownikami o skoku 7/16 cala (11 mm) lub mniejszym, zmiana na działanie odwrotnie proporcjonalne wymaga demontażu sprężyny mocującej (element 125 na ilustracji 25). W celu jej demontażu należy wykręcić wkręt do metalu (element 127 na ilustracji 25) i gniazdo sprężyny (element 126 na ilustracji 25). Zdemontować sprężynę mocującą, a następnie zainstalować sprężynę gniazda i wkręt do metalu.

4. Jeśli stosowane są krzywki specjalne B lub C, to patrz procedura wymiany krzywek.

5. Wykonać procedury regulacji zera i zakresu.

6. Założyć pokrywę.

Praca ustawnika pozycyjnego z zakresami dzielonymi

Ustawniki pozycyjne z serii 3610J i 3620J są przystosowane do pracy z zakresami dzielonymi. W tym trybie pracy, sygnał wejściowy z pojedynczego urządzenia sterującego może służyć do sterowania pracą dwóch lub trzech zaworów regulacyjnych. Ustawnik pozycyjny będzie przesterowywał siłownik od minimalnej szerokości zakresu wejściowego 3.2 psig (0.2 bar) do maksymalnej 28.8 psig (2.0 bar). Regulacja zera ustawnika jest możliwa w sposób ciągły w zakresie od 1 do 22 psig (0.07 do 1.5 bar).

W tabeli 7 przedstawiono typowe zakresy dzielone dla ustawników. Prawidłowy wybór sprężyny zakresu i otworu należy dokonać na podstawie tabel od 3 do 6 i ilustracji 15. W przypadku sygnałów wejściowych niepokazanych w tabeli 7 należy skontaktować się z biurem Emerson Process Management.

Uwaga

Poniżej podano przykład doboru sprężyny zakresu i otworu na podstawie tabel od 3 do 6. Niech sygnał wejściowy ma zakres od 3 do 9 psig (0.2 do 0.6 bar). Jest to równoważne zakresowi 6 psig (0.4 bar) [9 psig – 3 psig = 6 psig (0.6 bar – 0.2 bar = 0.4 bar)]. Dla kąta obrotu wałka zaworu 90 stopni i zakresu 6 psig należy wybrać niebieską sprężynę zakresu. Umieścić sprężynę w otworze numer 2 w zespole belki sumującej.

Krzywki specjalne do ustawników typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP

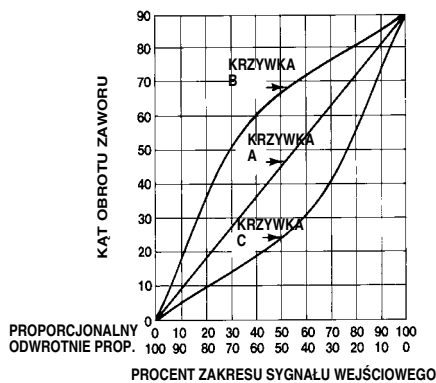
Ustawniki pozycyjne typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP dostarczane są jedną z trzech krzywek: krzywką liniową (krzywka A) i dwoma krzywkami specjalnymi charakteryzowanymi (krzywki B i C).

Jeśli stosuje się krzywkę liniową, to zachodzi zależność liniowa między sygnałem wejściowym a kątem obrotu zaworu. Charakterystyka przepływu jest taka jak zaworu regulacyjnego.

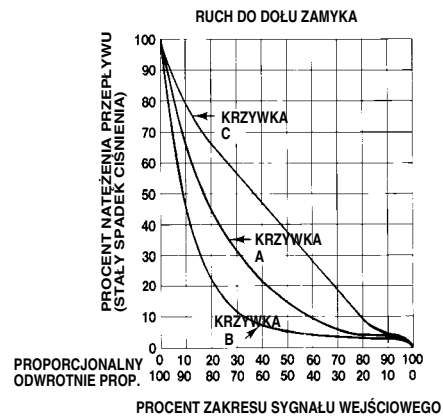
Jeśli stosuje się krzywkę specjalną, to zależność między sygnałem wejściowym a kątem obrotu zaworu zostaje zmieniona. Na ilustracjach 16, 17 i 18 przedstawiono krzywe zależności między sygnałem wejściowym i kątem obrotu i między sygnałem wejściowym a charakterystyką przepływu w przypadku zaworu stałoprocentowego.

Zasada działania

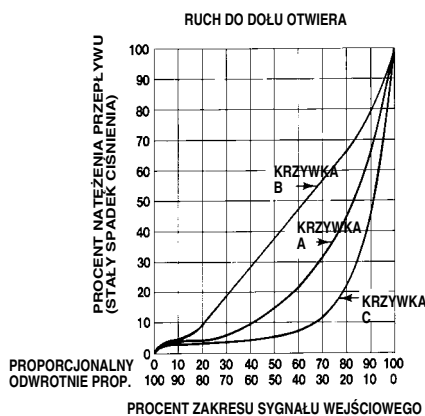
Pneumatyczne ustawniki pozycyjne z serii 3610J jako sygnał sterujący wykorzystują sygnał pneumatyczny, natomiast elektropneumatyczne ustawniki pozycyjne z serii 3620J prądowy sygnał sterujący (mA) z urządzenia sterującego. Ustawniki z serii 3620J wykorzystują konwerter typ 3622 do konwersji sygnału prądowego na pneumatyczny, który steruje pracą części pneumatycznej (typ 3610J) ustawnika elektropneumatycznego.



Ilustracja 16. Sygnał wejściowy w funkcji kąta obrotu zaworu



Ilustracja 18. Charakterystyka przepływu dla różnych krzywek w zastosowaniu do zaworu o charakterystyce stałoprocentowej, ruch do dołu zamyka zawór



Ilustracja 17. Charakterystyka przepływu dla różnych krzywek w zastosowaniu do zaworu o charakterystyce stałoprocentowej, ruch do dołu otwiera zawór

Ustawniki pozycyjne z serii 3610J są zrównoważonymi urządzeniami, które umożliwiają sterowanie pozycji zaworów regulacyjnych proporcjonalnej do pneumatycznego sygnału wejściowego. Poniżej przedstawiono zasadę działania ustawników pozycyjnych typ 3610JP i 3620JP. Zasada działania ustawników typ 3610J i 3620J jest podobna, poza przekaźnikiem A, który nie jest wykorzystywany. Zasada działania ustawników typ 3611JP i 3621JP jest podobna, z wyjątkiem tego, że łącznik sprzężenia nie wykorzystuje krzywki.

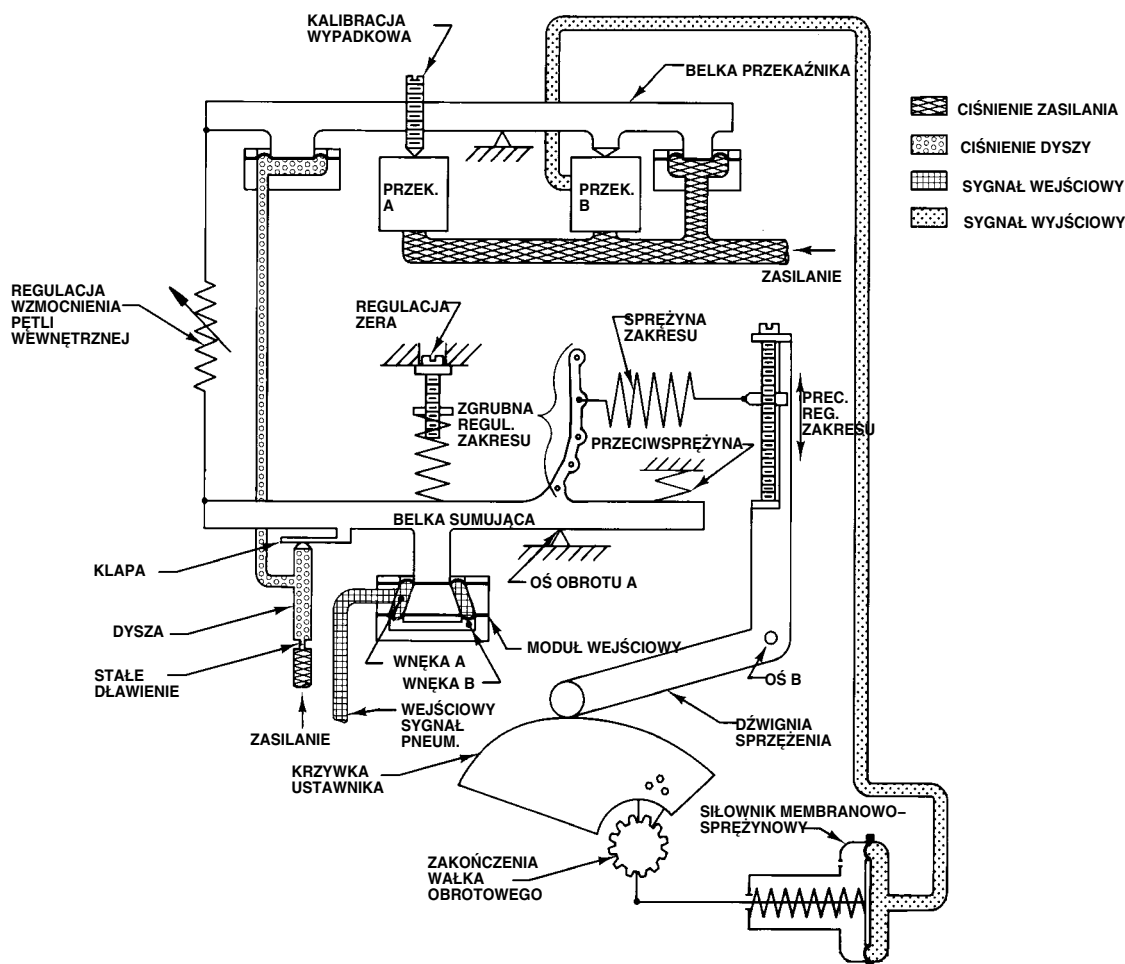
Schematy ustawników przedstawiono na następujących ilustracjach:

- Typ 3610J – ilustracja 19
- Typ 3610JP – ilustracja 20
- Typ 3611JP – ilustracja 21
- Typ 3620J – ilustracja 22
- Typ 3620JP – ilustracja 23
- Typ 3621JP – ilustracja 24

W przypadku ustawników działania proporcjonalnego, pneumatyczny sygnał wejściowy z urządzenia sterującego podawany jest do wnęki A w module wejściowym. Zwiększenie sygnału wejściowego powoduje powstanie siły działającej na belkę sumującą w kierunku do dołu, w wyniku czego następuje obrót belki sumującej w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Następuje wówczas niewielkie przesunięcie kłapy w kierunku dyszy zwiększając ciśnienie w dyszy. Wzrost ciśnienia w dyszy powoduje obrót belki przekaźnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Przekaznik B zwiększa ciśnienie w górnej części siłownika, a przekaźnik A uwalnia ciśnienie w dolnej części siłownika do atmosfery.

Efekt tego jest taki, że następuje wysunięcie tłoka siłownika i obrót wałka obrotowego siłownika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Powoduje to obrót belki sprzężenia w kierunku ruchu wskazówek zegara zwiększający siłę jaką działa sprężyna zakresu na belkę sumującą. Siła ta przeciwstawiająca się sile skierowanej do dołu a powstałej na skutek zwiększającego się wejściowego sygnału pneumatycznego, zwiększa się do momentu uzyskania równowagi momentów sił. W tym momencie wałek zaworu znajduje się we właściwej pozycji odpowiadającej konkretnemu sygnałowi wejściowemu.

W przypadku ustawników działania odwrotnie proporcjonalnego, wejściowy sygnał ciśnieniowy podawany jest do obu wnęk A i B. Zwiększenie sygnału wejściowego powoduje powstanie siły działającej na belkę sumującą w kierunku do góry, w wyniku czego następuje obrót belki sumującej w kierunku zgodnym do z ruchem wskazówek zegara. Przekaznik B powoduje wydmuch ciśnienia z górnego przyłącza siłownika do atmosfery, a przekaźnik A zwiększa ciśnienie podawane do dolnego przyłącza siłownika. Powoduje to chowanie się tłoka siłownika i obrót wałka obrotowego siłownika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



Ilustracja 19. Schemat ustawnika pozycyjnego typ 3610J

Powoduje to obrót belki sprężenia w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara zmniejszający siłę jaką działa sprężyna zakresu na belkę sumującą.

Podczas obrotu wałka zaworu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara następuje zmniejszanie siły od sprężyny zakresu działającej na belkę sumującą do momentu uzyskania równowagi momentów sił. Wałek zaworu znajduje się wówczas we właściwej pozycji odpowiadającej konkretnemu sygnałowi wejściowemu.

Ustawniki pozycyjne z serii 3620J stanowią połączenie ustawników pozycyjnych z serii 3610J i konwertera elektropneumatycznego typ 3622. Konwerter elektropneumatyczny zamienia wejściowy sygnał prądowy 4 do 20 mA na sygnał pneumatyczny 3 do 15 psig (0.2 do 1.0 bar). Sygnał wyjściowy konwertera 3 do 15 psig stanowi sygnał wejściowy ustawników pozycyjnych z serii 3610J.

Obsługa

Normalne zużycie części lub uszkodzenia wskutek czynników zewnętrznych (cząsteczki ciał stałych w medium zasilającym) powoduje konieczność

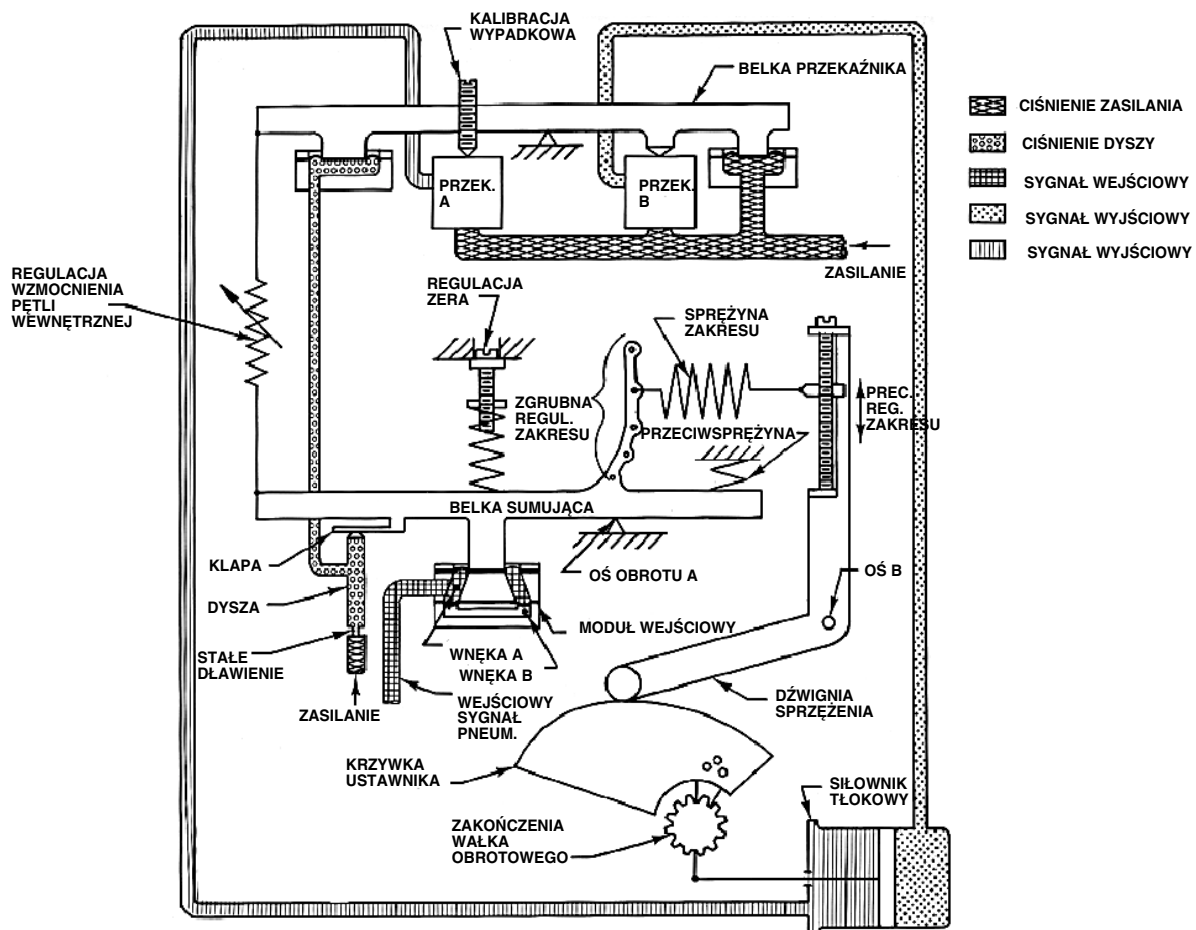
przeprowadzania regularnych przeglądów technicznych ustawników pozycyjnych. Poniższe procedury opisują demontaż i składanie ustawników. Jeśli jest konieczna wymiana lub naprawa elementu, to należy zdemontować tylko te części, które są konieczne do przeprowadzenia prac naprawczych. Po złożeniu ustawnika należy wyregulować ustawnik zgodnie z procedurą kalibracji opisaną w niniejszej instrukcji.

Należy używać tylko części zamiennych wyprodukowanych lub dostarczonych przez Fisher Controls, które zostały wyprodukowane przy zastosowaniu wszystkich wymagań technicznych (obróbka cieplna, materiały konstrukcyjne, tolerancje i inne parametry określone przez Fisher Controls).



OSTRZEŻENIE

Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, gdyż może spowodować to zranienie osób obsługujących lub zniszczenie urządzenia. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac



Ilustracja 20. Schemat ustawnika pozycyjnego typ 3610JP

obsługowych przy ustawniku należy:

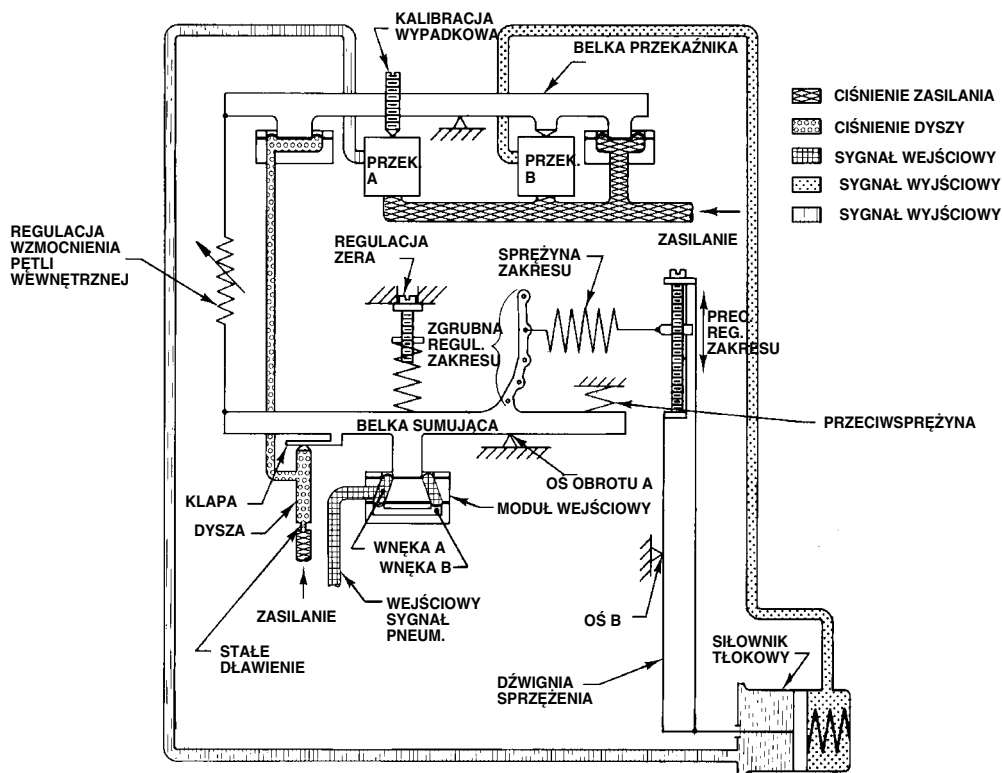
- Wykorzystać obejście lub całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego. Uwolnić ciśnienie z obu stron zaworu. Spuścić medium procesowe z obu stron zaworu.
- Odpowietrzyć układ siłownika.
- Odłączyć wszystkie przewody zasilania sprężonego powietrza od ustawnika.
- W przypadku instalacji przeciwwybuchowych przed zdjęciem pokrywy konwertera w obszarze zagrożonym wybuchem należy odłączyć zasilanie elektryczne.
- Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prowadzenia prac obsługowych.

Rozłożenie ustawnika

Odłączenie ustawnika od siłownika

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 28 lub 29, jeśli nie podano inaczej.

1. Uwolnić ciśnienie z ustawnika. Odłączyć przewody rurowe zasilania, sterowania i łączące ustawnik z siłownikiem.
2. Odkręcić cztery śruby uwięzione i zdjąć pokrywę ustawnika (element 41).
3. W przypadku ustawników typ 3611JP lub 3621JP zamontowanych na siłownikach typ 585 lub 585R, wielkość 100 o skoku od 2 do 4 cali (51 do 102 mm), odłączyć sprężynę przedłużenia (element 185) z dźwigni sprzężenia.
4. Odkręcić cztery śruby z łbami gniazdowymi (element 54) i zdjąć ustawnik z siłownika lub adaptera ustawnika (element 113 – adapter ustawnika jest stosowany tylko w niektórych siłownikach).



Ilustracja 21. Schemat ustawnika pozycyjnego typ 3611JP

Demontaż zaworu obejścia

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 26.

1. Uwolnić ciśnienie z ustawnika. Odłączyć przewody rurowe zasilania, sterowania i łączące ustawnik z siłownikiem.
2. Wykręcić cztery śruby z łbami gniazdowymi (element 169) i zdjąć korpus obejścia (element 161) z uszczelką korpusu obejścia (element 163) z adaptera korpusu obejścia (element 162). Zbadać stan techniczny uszczelki, w razie potrzeby wymienić na nową.
3. Zdjąć drut zabezpieczający (element 166) i pierścień mocujący (element 165).
4. Delikatnym ruchem posuwisto-obrotowym ściągnąć zespół dźwigni obejścia (element 160) z korpusu obejścia (element 161). Zbadać stan techniczny pierścieni uszczelniających (elementy 159, 167 i 168). W przypadku uszkodzeń lub innych śladów zużycia wymienić na nowe. Przed ponownym założeniem pierścieni uszczelniających należy pokryć je smarem (element 153).
5. Wykręcić dwie śruby z łbami gniazdowymi (element 54) i zdjąć adapter korpusu obejścia (element 162) i uszczelkę adaptera (element 164) z bloku manometru (element 158).
6. Zbadać stan techniczny uszczelki, w razie potrzeby wymienić na nową.

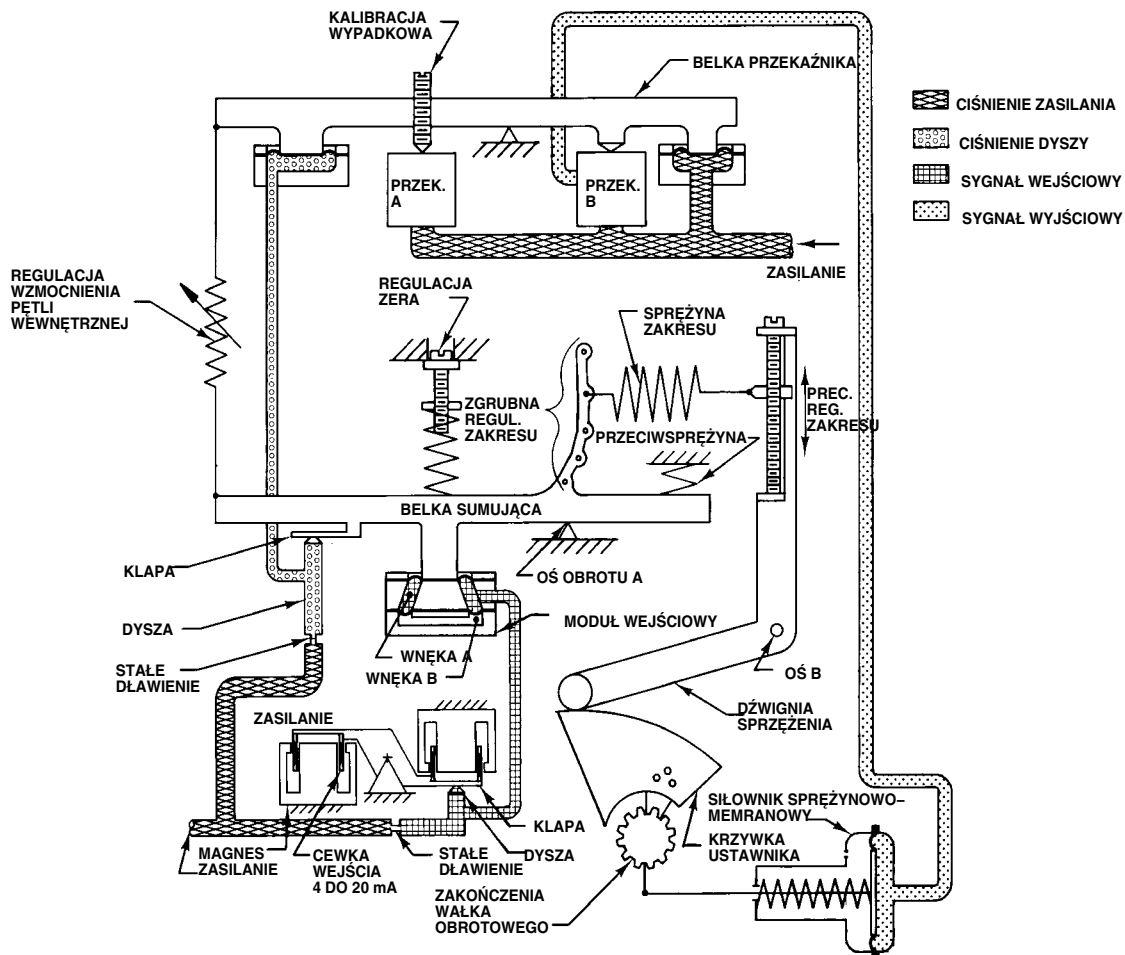
Demontaż bloku manometru

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 26, jeśli nie podano inaczej.

1. Jeśli ustawnik wyposażony jest w blok obejścia, to wykonać kroki 1, 5 i 6 procedury demontażu zaworu obejścia.
2. Uwolnić ciśnienie z ustawnika. Odłączyć przewody rurowe zasilania, sterowania i łączące ustawnik z siłownikiem.
3. Zdemontować wszystkie manometry [element 79 (niepokazany), 80 i 81], zaślepki rurowe (element 72 i 78) lub przyłącza diagnostyczne (element 73, niepokazany) z bloku manometru (element 158).
4. Wykręcić cztery śruby z łbami gniazdowymi (element 187) i wyjąć blok manometru z obudowy ustawnika (element 115A, ilustracja 25). Zbadać stan techniczny czterech pierścieni uszczelniających (element 159) i w razie potrzeby wymienić je na nowe. Przed ponownym założeniem pierścieni uszczelniających należy pokryć je smarem (element 153).

Demontaż konwertera elektropneumatycznego typ 3622

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 30, jeśli nie podano inaczej.



Ilustracja 22. Schemat ustawnika pozycyjnego typ 3620J

Uwaga

W celu sprawdzenia działania konwertera elektropneumatycznego należy zdemontować zaślepkę rurową znajdującą się najbliżej konwertera (element 37 na ilustracji 30) i podłączyć manometr. Zasilić ustawnik sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 20 psig (1.4 bar). Dla sygnału wejściowego równego 4 mA, manometr powinien wskazywać ciśnienie od 2.5 do 3.5 psig (0.17 do 0.23 bar). Dla sygnału wejściowego równego 20 mA, manometr powinien wskazywać ciśnienie od 14.0 do 15.5 psig (0.96 do 1.07 bar).

1. Odłączyć zasilanie elektryczne konwertera. Uwolnić ciśnienie z ustawnika.
2. Zdjąć pokrywę (element 20) i odłączyć okablowanie polowe od listwy zaciskowej.
 - a. Jeśli przewód uziemienia podłączony jest do zacisku wewnątrz obudowy, to odkręcić wewnętrzny zacisk uziemienia obudowy (element 31).

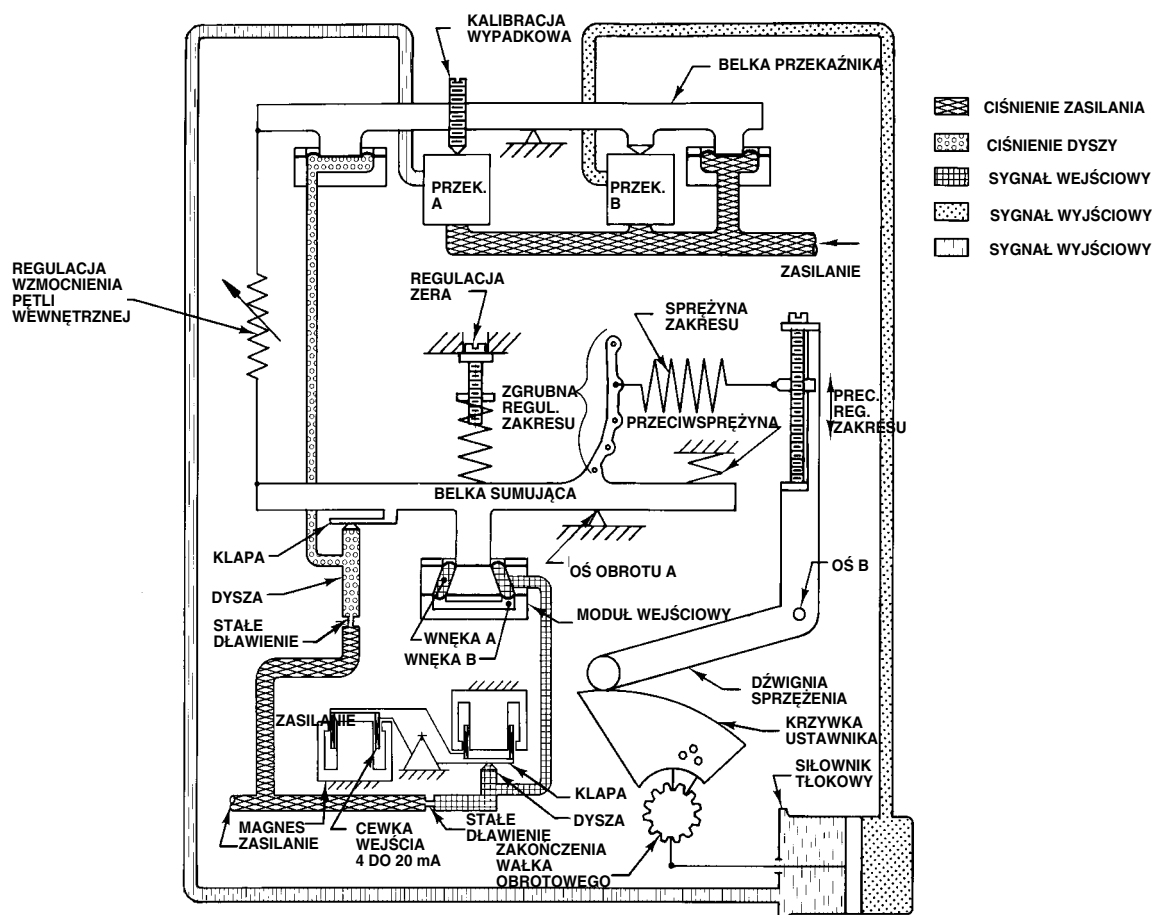
b. Jeśli przewód uziemienia podłączony jest do zacisku na zewnątrz obudowy, to odkręcić zewnętrzny zacisk uziemienia obudowy (element 31).

3. W celu demontażu modułu konwertera należy wykręcić dwie śruby (element 30) i wyjąć moduł z obudowy. Zbadać stan techniczny pierścienia uszczelniającego (element 26) i w razie konieczności wymienić go na nowy.

a. Jeśli demontowany jest zespół konwertera elektropneumatycznego typ 3622 z ustawnika pneumatycznego, to kontynuować kroki od 4 do 6. Lub,

b. Jeśli wymieniany jest tylko moduł konwertera, to zainstalować nowy konwerter zgodnie z procedurą składania konwertera elektropneumatycznego typ 3622. Po wymianie modułu konwertera należy wykonać procedurę kalibracji pneumatycznej części ustawnika pozycyjnego. Moduł konwertera nie podlega kalibracji.

4. Odłączyć przewody rurowe zasilania, wylotowe i osłony rurowe od konwertera.



Ilustracja 23. Schemat ustawnika pozycyjnego typ 3620JP

5. Jeśli jest wykorzystywany regulator z filtrem typ 67CFR, to wykręcić dwie śruby (element 27 na ilustracji 27) i zdjąć filtr z regulatorem z zespołu konwertera. Zbadać stan techniczny pierścienia uszczelniającego (element 190 na ilustracji 27) i w razie potrzeby wymienić go na nowy. Przed założeniem pierścienia uszczelniającego pokryć go smarem (element 17).

6. Wykręcić dwie śruby z łbami gniazdowymi (element 35) i wyjąć konwerter z obudowy ustawnika (element 115A na ilustracji 25). Zbadać stan techniczny czterech pierścieni uszczelniających (element 36) i w razie potrzeby wymienić je na nowe. Przed założeniem pierścieni uszczelniających pokryć je smarem (element 17).

Demontaż zespołu dźwigni sprzężenia

Numery elementów zgodne są z oznaczeniami na ilustracji 28, jeśli nie podano inaczej.

W przypadku siłowników typ 1051, 1052, 1061, 585, 585R, 585C, 585CR:

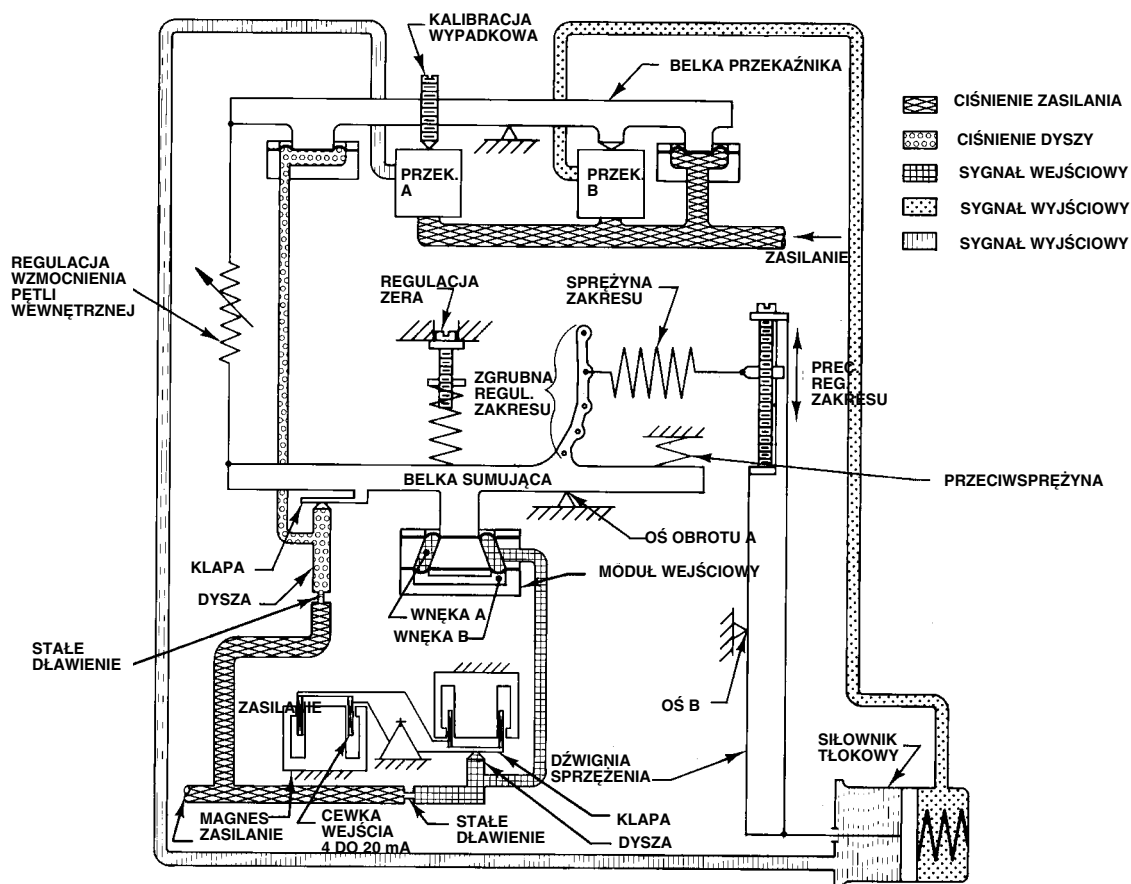
1. Zdemontować sprężynę zakresu (element 150 na ilustracji 25).

2. Obrócić ustawnik pozycyjny i wykręcić cztery wkręty do metalu (element 43) i zdjąć zespół dźwigni sprzężenia (element 117 lub 170) z ustawnika.

3. Zdjąć uchwyt sprężyny zakresy (element 130 na ilustracji 125) i śrubę regulacji zakresu (element 128 na ilustracji 125) z zespołu dźwigni sprzężenia (element 117 lub 170) wyjmując pierścień mocujący (element 129 na ilustracji 125) i wykręcając śrubę regulacji zakresu z uchwytu sprężyny.

4. Wyjąć pierścień mocujący typu e-clip (element 61) i oddzielić łożyska ślizgowe dzielone (element 35), sprężynę (element 70), pierścień dystansowy (element 139) i trzpień (element 148) z zespołu dźwigni sprzężenia. W przypadku ustawników typ 3610J, 3610JP, 3620J, 3620JP, odkręcić nakrętkę sześciokątną (element 60) i zdemontować wspornik popychacza (element 38) i rolkę (element 39).

5. Wypchnąć dwa łożyska kołnierzowe (element 37) z łożyska ślizgowego dzielonego (element 35). Zbadać ich stan techniczny i w razie potrzeby wymienić na nowe.



Ilustracja 24. Schemat ustawnika pozycyjnego typ 3621JP

Demontaż płytki odwracającej i uszczelki płaskiej

Numery elementów zgodne są z oznaczeniami na ilustracji 25. Wykręcić śrubę płytki odwracającej (element 39), zdjąć płytkę odwracającą (element 23) i uszczelkę płaską (element 24). Z badać stan techniczny uszczelki i w razie potrzeby wymienić na nową.

Uwaga

Przy instalacji uszczelki płaskiej (element 24) sprawdzić czy nie jest ona odwrócona. Zainstalować uszczelkę tak, aby wycięcie w zespole obudowy (element 115A) pokrywało się z jednym z trzech otworów w uszczelce (element 24).

Demontaż przekaźnika

Numery elementów zgodne są z oznaczeniami na ilustracji 25.

1. Odkręcić śrubę z łbem gniazdowym (element 55) i zdjąć regulator (element 156) ostrożnie zsuwając go z dwóch listew sprężystych (w ustawnikach pozycyjnych wcześniejszych typów konieczne jest zdjęcie naklejki

z górnej listwy sprężystej. W ustawnikach 3611JP i 3621JP zdemontować dwie śruby z łbami gniazdowymi i podkładkami blokującymi (elementy 180 i 181) i listwę sprężystą równoległą (element 179) (nie wykorzystywana w ustawnikach współpracujących z siłownikami typ 585 wielkość 100).

2. Wykręcić dwanaście wkrętów do metalu (element 47) i wyjąć zblocze przekaźnika (element 9) i zespół belki przekaźnika (element 122) z ustawnika.

3. Zdemontować zespół membrany dyszy przekaźnika (element 8) i zespół membrany przekaźnika zasilania (element 7). Z badać ich stan techniczny i w razie potrzeby wymienić.

4. Wykręcić dwie śruby (element 50) mocujące głowicę przekaźnika dyszy (element 14) i głowicę przekaźnika zasilania (element 15) i odłączyć je od zespołu belki przekaźnika (element 122).

5. Odkręcić dwie śruby blokujące (element 57) w zbloczu przekaźnika (element 59) i zdemontować oś przegubu (element 10) i zespół belki przekaźnika (element 122) ze zblocza przekaźnika.

6. Obrócić ustawnik pozycyjny i zdemontować dwie zaślepki rurowe (element 115E) i ich uszczelki płaskie (element 115F). Możliwy jest wówczas demontaż sprężyny grzyba zaworu (element 115H), wzmocnień

grzyba zaworu (element 115K) i grzyba zaworu (element 115G). Zbadać stan techniczny grzybów zaworu i w razie potrzeby wymienić. Zbadać stan techniczny uszczelki płaskich grzybów zaworów (element 115F) i w razie potrzeby wymienić je.

7. Wykręcić dziesięć wkrętów do metalu (element 115J) i wyjąć płytkę ciśnienia (element 115C) i uszczelkę płaską (element 115D). Zbadać ich stan techniczny i w razie potrzeby wymienić.

Demontaż zespołu belki sumującej

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 25.

1. Odkręcić śrubę z łbem gniazdowym (element 55) i zdjąć regulator (element 156) ostrożnie zsuwając go z dwóch listew sprężystych (w ustawnikach pozycyjnych wcześniejszych typów konieczne jest zdjęcie naklejki z górnej listwy sprężystej. W ustawnikach 3611JP i 3621JP zdemontować dwie śruby z łbami gniazdowymi i podkładkami blokującymi (elementy 180 i 181) i listwę sprężystą równoległą (element 179) (niewykorzystywana w ustawnikach współpracujących z siłownikami typ 585 wielkość 100).

Uwaga

Wcześniejsze wersje ustawników typ 3611JP nie posiadają listwy sprężystej równoległej opisanej w kroku pierwszym. Jeśli jej nie ma, to konieczna jest instalacja. Może zająć również konieczność instalacji nowego zespołu belki sumującej (element 123) i zespołu belki przekaźnika (element 122), jeśli te części nie mają gwintowanych otworów do montażu listwy sprężystej równoległej. Na ilustracji 25 przedstawiono lokalizację śrub montażowych listwy sprężystej równoległej.

2. Zdemontować sprężynę zakresu (element 150).

3. Usunąć naprężenie sprężyny zera (element 141) wkręcając śrubę regulacji zera (element 143) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Wykręcić dwie śruby (element 139) mocujące obejmę sprężyny zera (element 144). Zdemontować obejmę sprężyny zera, śrubę regulacji zera i gniazdo sprężyny (element 142). Demontaż gniazda sprężyny uzyskuje się przez obrót śruby regulacji zera w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

4. Wykręcić śrubę przeciwsprężyny (element 127), zdjąć gniazdo przeciwsprężyny (element 126) i przeciwsprężynę (element 125).

5. Wykręcić wkręt do metalu (element 140) trzymając jednocześnie łącznik sześciokątny membrany (element 135) kluczem płaskim, aby zapobiec jego obrotowi (obrot łącznika membrany spowoduje zniszczenie membran wejściowych).

6. Wykręcić dwie śruby mocujące belkę sumującą (element 124). Wyjąć zespół belki sumującej (element 123) z obudowy ustawnika.

7. Zdemontować klapę (element 18) z zespołu belki sumującej wykręcając śrubę klapy z podkładką (elementy 51 i 176).

Demontaż zespołu dyszy

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 25.

1. Wykonać kroki od 1 do 5 procedury demontażu zespołu belki sumującej.

2. Wykręcić dwie śruby uwięzione (element 45) w bloku dyszy (element 146) i zdjąć blok dyszy. Zbadać stan techniczny dwóch pierścieni uszczelniających i w razie potrzeby wymienić je na nowe. Przed instalacją pierścienie uszczelniające pokryć smarem (element 153).

Aby uniknąć uszkodzenia dyszy, w następnym kroku procedury nie wolno przykładać siły do widocznej głównej kryzy dyszy. Nadmierna siła może spowodować zgięcie lub pęknięcie kryzy.

3. Wyjąć dyszę (element 116) z bloku dyszy (element 146) ostrożnie popychając końcówkę dyszy palcem lub innym miękkim narzędziem, aż podstawa dyszy wysunie się z tylnej ściany bloku dyszy. Chwycić podstawę dyszy i wyciągnąć dyszę z bloku dyszy. Zbadać stan techniczny pierścieni uszczelniających (elementy 120 i 121) i w razie potrzeby wymienić na nowe. Przed instalacją pierścienie uszczelniające pokryć smarem (element 153).

4. Zdemontować zespół trzpienia ruchomego (element 147) z bloku dyszy (element 146) wykręcając trzpień z bloku dyszy.

Demontaż modułu wejściowego

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 25.

1. Wykonać kroki od 1 do 5 procedury demontażu zespołu belki sumującej.

2. Wykręcić dwie pozostałe śruby (element 177) mocujące moduł wejściowy i zdjąć kołnierz membrany wejściowej (element 138).

3. Zdemontować następujące elementy w postaci jednego zespołu: membrany dolna i górna (elementy 118 i 119), płyty membrany dolnej i górnej (elementy 132 i 134), pierścień dystansowy membrany (element 133), łącznik membrany (element 135), pierścień dystansowy membrany (element 137) i śrubę uszczelniającą (element 136). W celu rozłożenia tego podzespołu należy wykręcić śrubę uszczelniającą (element 136) z łącznika membrany (element 135). Zbadać stan techniczny membran oraz pierścienia uszczelniającego śruby uszczelniającej i w razie potrzeby wymienić na nowe

[w ustawnikach starszego typu stosowano zwykły wkręt do metalu zamiast śruby uszczelniającej; wymienić wkręt do metalu na śrubę uszczelniającą (element 136)].

Składanie ustawnika

Złożenie modułu wejściowego

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 25.

1. Ułożyć elementy podzespołu modułu wejściowego w sposób pokazany na ilustracji 25 i wkręcić śrubę uszczelniającą (element 136) w łącznik membrany (element 135).

2. Lekkim smarem silikonowym pokryć powierzchnie uszczelniające dolnej i górnej membrany wejściowej (elementy 118 i 119). Patrz ilustracja 25. Pokrycie smarem zabezpiecza membranę przed uszkodzeniem podczas procedury składania oraz gwarantuje szczelność.

3. Umieścić podzespół modułu wejściowego w obudowie ustawnika (element 115A) i doprowadzić do pokrycia czterech otworów w dolnej membranie (element 118) z czterema otworami w obudowie ustawnika. Upewnić się, że otwór w występie dolnej membrany pokrywa się z przepustem dla powietrza w obudowie ustawnika.

4. Wkręcić dwa wkręty mocujące moduł wejściowy (element 177) w dwa otwory niewykorzystywane do montażu obejm sprężyny zera (element 144) i dokręcić. Są to dwie krótsze śruby z czterem, które służą do montażu modułu wejściowego.

5. Jeśli demontowano zespół dyszy, to wykonać procedurę składania zespołu dyszy.

6. Wykonać procedurę składania zespołu belki sumującej, a następnie kontynuować poniższą procedurę.

7. Jeśli zdemontowano płytkę odwracającą (element 123) to zainstalować uszczelkę płaską (element 124) i płytkę odwracającą przy wykorzystaniu śruby płytki odwracającej (element 149). Przy instalacji uszczelki płaskiej upewnić się, że jeden z trzech otworów w uszczelce znajduje się nad otworem wydmuchowym z obudowy ustawnika (element 115A). Płytkę odwracającą umieścić tak, aby litera R była widoczna, a litera D całkowicie zasłonięta. Dokręcić śrubę (element 49).

8. Podłączyć zasilanie do przyłącza sterującego ustawnika i podać ciśnienie 35 psig (2.4 bar). Sprawdzić szczelność modułu wejściowego przy użyciu roztworu mydła lub innego środka odpowiedniego dla gumy nitylowej.

9. Jeśli ustawnik ma działać odwrotnie proporcjonalnie, to pozostawić płytkę odwracającą (element 23) tak jak ona jest. Jeśli ustawnik ma działać proporcjonalnie, to odkręcić wkręt (element 49) i obrócić płytkę, aby była widoczna litera D, a litera R była całkowicie zasłonięta. Dokręcić śrubę (element 49).

Złożenie zespołu dyszy

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 25.

1. Wkręcić zespół trzpienia ruchomego (element 147) w blok dyszy (element 146), jeśli był uprzednio zdemontowany.

2. Bardzo cienką warstwą smaru (element 153) pokryć pierścienie uszczelniające dyszy (elementy 120 i 121). Smar musi być rozłożony bardzo równomiernie, aby nie doszło do przypadkowego zablokowania głównej kryzy dyszy.

3. Włożyć dyszę (element 116) w blok dyszy (element 146) delikatnie popychając i obracając dyszę, aby nie uszkodzić pierścieni uszczelniających. Przy prawidłowym umieszczeniu dyszy, płaska część podstawy dyszy jest na równi z tylną ścianą bloku dyszy.

4. Bardzo cienką warstwą smaru (element 153) pokryć dwa pierścienie uszczelniające (element 64) i zainstalować je w obudowie ustawnika (element 115A).

5. Umieścić blok dyszy (element 146) na obudowie siłownika i przykręcić go przy wykorzystaniu dwóch śrub uwięzionych do montażu bloku dyszy (element 45).

6. Wykonać procedurę składania zespołu belki sumującej.

Złożenie zespołu belki sumującej

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 25.

1. Przy użyciu śruby kłapy z podkładką (elementy 51 i 176) umocować klapę (element 18) do zespołu belki sumującej (element 123), tak aby widoczna była litera A, tak jak pokazano na ilustracji 25.

2. Jeśli demontowana była dysza (element 116), to wykonać procedurę złożenia zespołu dyszy.

3. Jeśli demontowany był zespół belki przekaźnika (element 122), to wykonać kroki od 1 do 7 procedury złożenia zespołu belki przekaźnika.

4. Umieścić zespół belki sumującej (element 123) w obudowie ustawnika i sprawdzić, czy wygięcie zespołu belki sumującej znajduje się pod wygięciem belki przekaźnika (element 124).

5. Lekko przykręcić dwie śruby mocujące belkę sumującą (element 124).

6. Zespół belki sumującej (element 123) musi być równocześnie scentrowany względem zespołu belki przekaźnika (element 122) i łącznika membrany (element 135) w sposób następujący:

a. Nacisnąć zespół belki sumującej (element 123) tak, aby kłapa lekko dotknęła do dyszy. Następnie przesunąć zespół belki sumującej tak, by otwór pod wkręt do metalu (element 140) pokrył się z gwintowanym otworem w łączniku membrany.

b. Utrzymując pokrycie otworów, przesunąć zespół belki sumującej tak, aby wygięcie zespołu belki sumującej pokryło się z wygięciem belki przekaźnika na całej swojej długości.

c. Utrzymując elementy w opisywanym położeniu dokręcić dwie śruby mocujące (element 124).

d. Po dokręceniu śrub mocujących sprawdzić poprawność ustawienia elementów opisanych w kroku a i b, i w razie potrzeby powtórzyć procedurę.

Tylko złożenie zespołu belki sumującej w opisany powyżej sposób gwarantuje prawidłowe działanie ustawnika.

7. Trzymając kluczem płaskim łącznik sześciokątny membrany (element 135) (obrót łącznika membrany może spowodować zniszczenie membran wejściowych lub ich skręcenie, co obniża jakość działania ustawnika) wkręcić wkręt do metalu (element 140).

8. Zainstalować przeciwsprężynę (element 125), gniazdo przeciwsprężyny (element 126) oraz śrubę przeciwsprężyny (element 127) i dokręcić ją. Sprawdzić, czy gniazdo przeciwsprężyny nie ociera się o zespół belki sumującej (element 123) przy jej obrocie.

9. Jeśli gniazdo sprężyny regulacji zera (element 142), obejmą sprężyny zera (element 144) i śruba regulacji zera (element 143) były demontowane, to niewielką ilością smaru (element 153) pokryć gwint śruby regulacji zera, co ułatwi regulację zera. Włożyć śrubę regulacji zera przez obejmę sprężyny zera i nakręcić gniazdo sprężyny regulacji zera na śrubę regulacji zera.

10. Umieścić sprężynę zera (element 141) i obejmę sprężyny zera (element 144) na module wejściowym ustawnika i sprawdzić, czy końce sprężyny zera są prawidłowo umieszczone w gniazdach. Sprawdzić, czy występ w gnieździe sprężyny regulacji zera (element 142) jest umieszczony w wycięciu zapobiegającym obrotowi w objętej sprężyny zera. Włożyć dwa wkręty do metalu (element 139) przez obejmę sprężyny zera, ostrożnie ścisnąć sprężynę zera naciskając do dołu obejmę sprężyny zera i dokręcić śruby w obudowie ustawnika.

11. Jeśli zespół dźwigni sprężenia (element 117 lub 170 na ilustracji 28) był zdemontowany, to wykonać procedurę złożenia zespołu dźwigni; po jej wykonaniu kontynuować poniższą procedurę.

12. Zainstalować sprężynę zakresu (element 150). Właściwy otwór wybrać na podstawie tabel od 3 do 6 i ilustracji 15.

13. Założyć regulator sztywności (element 156) na dwie listwy sprężyste sprężenia pętli wewnętrznej. Przesunąć regulator wzdłuż całej długości listwy sprawdzając, czy nie ociera się o przekaźnik w żadnym punkcie. Jeśli regulator dotyka do przekaźnika lub krawędzi membrany, to należy zdjąć regulator, odkręcić dwanaście wkrętów do metalu (element 47), przesunąć lekko zblocze przekaźnika dla zapewnienia prawidłowego prześwitu i dokręcić wkręty do metalu (element 47). Wykonać kroki od 2 do 5 procedury demontażu zespołu belki sumującej

i odkręcić dwa wkręty do metalu (element 124). Wykonać kroki od 4 do 10 procedury złożenia zespołu belki sumującej. Złożyć zespół regulatora sztywności w pętli wewnętrznej na listwach sprężystych i sprawdzić prześwit.

14. Umieścić regulator sprężystości (element 156) w prawidłowej odległości X przedstawionej na ilustracji 14 i dokręcić śrubę z łbem gniazdowym (element 55). W przypadku ustawników typ 3611JP i 3621JP zainstalować listwę sprężystą równoległą przy wykorzystaniu dwóch śrub z łbami gniazdowymi i podkładek blokujących (elementy 180 i 181). Listwa równoległa nie jest stosowana w ustawnikach współpracujących z siłownikami typ 585 wielkość 100.

Złożenie przekaźnika

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 25.

1. Wymienić uszczelkę płaską płyty ciśnienia (element 115D) i płytę ciśnienia (element 115C) i dokręcić przy użyciu 10 wkrętów do metalu (element 115J). Płytę ustawić tak, by dwa duże otwory w płycie pokryły się z dwoma gniazdami zaworów ze stali nierdzewnej wciśniętymi w obudowie ustawnika (element 115A) i dokręcić wkręty.

2. Zainstalować grzyby zaworów (element 115G), sprężyny grzybów zaworów (element 115K) i wzmocnienia grzybów zaworów (element 115K) w dwóch otworach przekaźników. Umieścić uszczelki płaskie korpusów zaślepek (element 115F) na korpusach zaślepek (element 115E) i wkręcić w obudowę ustawnika.

3. Jeśli demontowana była oś przegubu (element 10) ze zblocza przekaźnika (element 9), to cienką warstwą smaru (element 153) pokryć kołek i wsunąć go w zblocze przekaźnika i zespół belki przekaźnika (element 122). Kołek obrotowy osi umieścić tak, by nie wystawał po lewej stronie zblocza przekaźnika, jak pokazano na ilustracji 13. Dokręcić dwie śruby blokujące (element 57). Kołek obrotowy nie może dotykać do regulatora sztywności (element 156).

4. Umocować głowicę przekaźnika zasilania (element 15) i głowicę przekaźnika dyszy (element 14) na zespole belki przekaźnika (element 122) przy użyciu dwóch wkrętów do metalu (element 50). lecz nie dokręcać ich silnie. Głowica przekaźnika dyszy ma średnicę większą od drugiej głowicy i jest instalowana w większym otworze zblocza. Włożyć uchwyt głowicy przekaźnika dyszy z zestawu naprawczego przez większy otwór w zbloczu i w głowicę przekaźnika dyszy (element 14). Włożyć uchwyt głowicy przekaźnika zasilania z zestawu naprawczego przez mniejszy otwór w zbloczu i w głowicę przekaźnika zasilania (element 15). Dokręcić dwa wkręty do metalu (element 50). Zdjąć ze zblocza uchwyt głowicy przekaźnika dyszy i uchwyt głowicy przekaźnika zasilania. Głowica przekaźnika dyszy (element 14) i głowica przekaźnika zasilania (element 15) są w ten sposób prawidłowo umieszczone w otworach zblocza.

5. Wygiąć membranę przekaźnika dyszy (element 8) i membranę przekaźnika zasilania (element 7). Umieścić obie membrany w obudowie ustawnika (element 115A) widoczną stroną tkaninową tak, by otwory w membranie pokryły się z otworami montażowymi w obudowie ustawnika.

6. Ostrożnie umieścić zespół zlocze/belka na membranach przekaźników. Sprawdzić, czy membrany przekaźników są płaskie, a ich brzegi nie zawinęły się. Sprawdzić, czy wybrzuszenia membran są umieszczone centralnie w otworach w zblocza i czy nie są ściśnięte. Wygięcie zespołu belki przekaźnika (element 122) musi znajdować się na górze wygięcia zespołu belki sumującej (element 123), tak jak pokazano na ilustracji 14).

7. Zainstalować dwanaście wkrętów do metalu zblocza przekaźnika (element 47), ale ich nie dokręcać.

8. Jeśli demontowany był zespół belki sumującej (element 123), to wykonać procedurę składania belki sumującej, kroki od 1 do 12. Następnie kontynuować procedurę opisaną poniżej.

9. Przesunąć lekko zblocze belki sumującej (element 9), jeśli jest to konieczne do wizualnego scentrowania położenia wygięcia zespołu belki przekaźnika (element 122) z wygięciem zespołu belki sumującej (element 123) na całej jego długości. Dokręcić dwanaście wkrętów do metalu (element 47).

10. Założyć regulator sztywności (element 156) na dwie listwy sprężyste sprzężenia pętli wewnętrznej. Przesunąć regulator wzdłuż całej długości listew sprawdzając, czy nie ociera się o przekaźnik w żadnym punkcie. Jeśli regulator dotyka do przekaźnika lub krawędzi membrany, to należy zdjąć regulator, odkręcić dwanaście wkrętów do metalu (element 47), przesunąć lekko zblocze przekaźnika dla zapewnienia prawidłowego prześwietu i dokręcić wkręty do metalu (element 47). Wykonać kroki od 2 do 5 procedury demontażu zespołu belki sumującej i odkręcić dwa wkręty do metalu (element 124). Wykonać kroki od 4 do 10 procedury złożenia zespołu belki sumującej. Złożyć zespół regulatora sztywności w pętli wewnętrznej na listwach sprężystych i sprawdzić przeświet.

11. Sprawdzić położenie głowicy przekaźnika zasilania (element 15) i głowicy przekaźnika dyszy (element 14), które powinny być umieszczone centralnie nad membranami. Jeśli tak nie jest, to poluzować śruby łączące (element 50) i ustawić głowice w prawidłowym położeniu.

12. Umieścić regulator sprężystości (element 156) w prawidłowej odległości X przedstawionej na ilustracji 14 i dokręcić śrubę z łbem gniazdowym (element 55). W przypadku ustawników typ 3611JP i 3621JP zainstalować listwę sprężystą równoległą przy wykorzystaniu dwóch śrub z łbami gniazdowymi i podkładek blokujących (elementy 180 i 181). Listwa równoległa nie jest stosowana w ustawnikach współpracujących z siłownikami typ 585 wielkość 100.

Złożenie płyty odwracającej i uszczelki płaskiej

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 25.

Zamocować uszczelkę płaską płyty odwracającej (element 24) i płytę odwracającą (element 23) przy wykorzystaniu śruby płyty odwracającej (element 49). Przy instalacji uszczelki płaskiej upewnić się, że jeden z trzech otworów w uszczelce znajduje się nad otworem wydmuchowym z obudowy ustawnika (element 115A). Jeśli ustawnik ma działać odwrotnie proporcjonalnie, to obrócić płytkę, aby była widoczna litera R, a litera D była całkowicie zasłonięta. Jeśli ustawnik ma działać proporcjonalnie, to odkręcić wkręt (element 49) i obrócić płytkę, aby była widoczna litera D, a litera R była całkowicie zasłonięta. Dokręcić śrubę (element 49).

Złożenie bloku manometru

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 26, jeśli nie podano inaczej.

1. Cztery pierścienie uszczelniające (element 159) pokryć smarem (element 153) i zainstalować je w obudowie ustawnika (element 115A na ilustracji 25). Blok manometru (element 158) umocować przy użyciu śrub z łbami gniazdowymi (element 187). Podczas montażu bloku manometru, zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie pierścieni uszczelniających, co gwarantuje szczelność połączeń.

2. Podłączyć manometry [elementy 79 (niepokazany), 80 i 81], zaślepki rurowe (elementy 72 i 78) lub przyłącza diagnostyczne (element 158). Gwinty manometrów, zaślepek i przyłączy diagnostycznych pokryć smarem uszczelniającym (element 154).

3. Jeśli zdemontowano inne elementy ustawnika, to złożyć je zgodnie z odpowiednimi procedurami.

4. Zaślepić przyłącza wylotowe przekaźników A i B, podać ciśnienie 30 psig (2.0 bar) do przyłącza sterującego i co najmniej 35 psig (2.4 bar) do przyłącza zasilania.

5. Stosując roztwór wodny mydła lub inny odpowiedni do gumy nitylowej, sprawdzić szczelność wszystkich połączeń, pierścieni uszczelniających, uszczelki płaskiej i membran.

Złożenie konwertera elektropneumatycznego typ 3622

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 26, jeśli nie podano inaczej.

1. Jeśli konwerter elektropneumatyczny typ 3622 był demontowany z ustawnika pneumatycznego, to cztery pierścienie uszczelniające (element 36) pokryć smarem (element 17) i zainstalować je w obudowie (element 115A na ilustracji 25). Upewnić się, że pierścienie uszczelniające są umieszczone prawidłowo. Umocować

zespół konwertera do obudowy przy użyciu dwóch śrub z łbami gniazdowymi (element 35).

2. Zainstalować manometry (element 43), zaślepki rurowe (element 37) lub przyłącza diagnostyczne (element 41, niepokazane). Gwinty manometrów, zaślepek i przyłączy diagnostycznych pokryć smarem uszczelniającym (element 39).

3. Jeśli moduł konwertera był demontowany z obudowy ustawnika pozycyjnego, to pierścień uszczelniający (element 26) pokryć smarem (element 17) i włożyć moduł konwertera do obudowy.

4. Wkręcić dwie śruby (element 30).

5. Jeśli zdemontowano inne elementy ustawnika, to złożyć je zgodnie z odpowiednimi procedurami.

6. Podłączyć przewody rurowe zasilania i wylotowe oraz osłony rurowe.

7. Podłączyć okablowanie polowe do listwy zaciskowej konwertera.

a. Jeśli wykorzystywany jest przewód uziemienia wewnątrz obudowy, to przewód ten podłączyć do wewnętrznego zacisku uziemienia (element 31) i założyć pokrywę (element 20).

b. Jeśli wykorzystywany jest przewód uziemienia na zewnątrz obudowy, to przewód ten podłączyć do zewnętrznego zacisku uziemienia (element 31).

8. Zaślepić przyłącza wylotowe przekaźników A i B, podać ciśnienie 30 psig (2.0 bar) do przyłącza sterującego i co najmniej 35 psig (2.4 bar) do przyłącza zasilania.

9. Stosując roztwór wodny mydła lub inny odpowiedni do gumy nitylowej, sprawdzić szczelność wszystkich połączeń, pierścieni uszczelniających, uszczelki płaskiej i membran.

10. Jeśli był wymieniany moduł konwertera, to wykonać procedurę kalibracji części pneumatycznej ustawnika opisaną w niniejszej instrukcji. Moduł konwertera nie podlega kalibracji.

Złożenie zespołu dźwigni sprzężenia

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 28, jeśli nie podano inaczej.

1. Wcisnąć dwa łożyska kołnierzowe (element 37) w łożysko ślizgowe dzielone (element 35), jeśli były demontowane.

2. Założyć trzpień (element 148), pierścieni dystansowy (element 70) oraz łożyska ślizgowe dzielone na zespół dźwigni sprzężenia (element 117) i zainstalować pierścień mocujący typu e-clip (element 61). W przypadku ustawników typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP założyć rolkę (element 39) i wspornik popychacza (element 38) na zespół dźwigni sprzężenia i dokręcić nakrętką sześciokątną (element 60).

3. Jeśli zdemontowano śrubę regulacji zakresu (element 128 na ilustracji 25) to pokryć lekko jej gwinty smarem (element 153), włożyć w zespół dźwigni sprzężenia

(element 117) i wkręcić w uchwyt sprężyny (element 130 na ilustracji 25). Sprawdzić czy koniec śruby regulacji zakresu znajduje się w otworze prowadzącym i zainstalować pierścień mocujący (element 129 na ilustracji 25).

4. Umocować zespół dźwigni sprzężenia (element 117) w obudowie ustawnika (element 115A na ilustracji 25) dokręcając łożyska ślizgowe dzielone (element 35) przy użyciu czterech wkrętów do metalu (element 43).

5. Obrócić ustawnik i zainstalować sprężynę zakresu (element 150 na ilustracji 25). Wyboru prawidłowego otworu do mocowania belki sumującej dokonać na podstawie tabel od 3 do 6 i ilustracji 15.

Złożenie zespołu zaworu obejścia

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 26, jeśli nie podano inaczej.

1. Jeśli był zdemontowany blok manometru (element 158), to wykonać procedurę złożenia bloku manometru.

2. Założyć uszczelkę płaską adaptera (element 164) i adapter korpusu obejścia (element 162) na blok manometru (element 158) i dokręcić go przy użyciu dwóch śrub z łbami gniazdowymi (element 54).

3. Pierścienie uszczelniające (elementy 159, 167 i 168) pokryć niewielką ilością smaru (element 153) i zainstalować je w zespole dźwigni obejścia (element 160).

4. Włożyć zespół dźwigni obejścia (element 160) w korpus obejścia (element 161) delikatnym ruchem posuwisto-zwrotnym tak, aby uniknąć uszkodzenia pierścieni uszczelniających.

5. Zainstalować pierścień mocujący (element 165) i drut zabezpieczający (element 166).

6. Umocować korpus obejścia (element 161) i uszczelkę płaską korpusu obejścia (element 163) na adapterze korpusu obejścia (element 162) przy wykorzystaniu czterech śrub z łbami gniazdowymi (element 169). Upewnić się że otwory w uszczelce płaskiej pokrywają się z otworami w korpusie obejścia. Jeśli uszczelka płaska zostanie zainstalowana odwrotnie, to zawór obejścia nie będzie działał.

7. Jeśli demontowana była płyta odwracająca (element 23 na ilustracji 25), to umocować uszczelkę płaską płyty odwracającej (element 24 na ilustracji 25) i płytę odwracającą (element 23 na ilustracji 25) przy użyciu śruby płyty odwracającej (element 49 na ilustracji 25). Przy instalacji uszczelki upewnić się, że jeden z trzech otworów w uszczelce znajduje się nad otworem wydmuchu obudowy ustawnika (element 115A na ilustracji 25). Jeśli ustawnik ma działać proporcjonalnie, to płytę odwracającą ustawić tak, aby widoczna była litera D, a litera R była całkowicie zakryta. Jeśli ustawnik ma działać odwrotnie proporcjonalnie, to płytę odwracającą ustawić tak, aby widoczna była litera R, a litera D była całkowicie zakryta. Dokręcić śrubę (element 49).

8. Jeśli demontowany był moduł wejściowy to wykonać procedurę założenia modułu wejściowego.

9. Zaślepić wyjścia przekaźników A i B i podać ciśnienie 35 psig (2.4 bar) na przyłączy sterujące. Używając wodnego roztworu mydła lub innego środka odpowiedniego dla gumy nitrylowej, sprawdzić szczelność zespołu obejścia, wszystkich uszczelnień płaskich i pierścieni uszczelniających przy dźwigni obejścia ustawionej w pozycji BYPASS, jak i POSITIONER.

Zmiana typu ustawnika

Zmiana ustawnika typ 3610J na 3610JP, zmiana ustawnika 3620J na 3620JP lub vice-versa:

1. Konieczna jest zmiana dyszy (element 116 na ilustracji 25). Dysze w ustawnikach typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP można rozróżnić na podstawie ilustracji 7. Patrz procedury demontażu i składania zespołu dyszy.

2. Manometry ciśnienia zasilania i ciśnienia wyjściowego [element 79 (nie pokazany) i 81 na ilustracji 26] muszą być zamienione, co może dotyczyć również manometru ciśnienia sterującego (element 80 na ilustracji 26), w zależności od wyjściowego sygnału sterującego. Gwinty manometrów pokryć smarem (element 154).

3. Może zająć konieczność wymiany lub zmiany konfiguracji zespołu dźwigni sprzężenia (element 117 na ilustracji 28), w zależności od typu i wielkości siłownika. Patrz elementy 117, 170, 171, 75, 76, 77 i 99 w wykazie części zamiennych. Procedura wymiany elementu 117 na 170 i vice-versa opisana jest w procedurach demontażu i składania zespołu dźwigni sprzężenia.

4. W zależności od typu i wielkości siłownika może zająć konieczność wymiany krzywki (element 82 na ilustracji 28). Jeśli wymieniana jest krzywka, to mogą być konieczne dwie śruby (element 83 na ilustracji 28) i wskaźnik regulacji krzywki (element 84 na ilustracji 38). Wskaźnik regulacji krzywki jest stosowany tylko z krzywkami specjalnymi B lub C. Patrz procedura wymiany krzywek.

5. W zależności od typu i wielkości siłownika może być konieczna wymiana sprężyny zakresu (element 150 na ilustracji 25). Wyboru sprężyny zakresu i pozycji otworu na zespole belki sumującej do zgrubnej regulacji zakresu należy dokonać na podstawie tabel od 3 do 6.

6. W zależności od typu i wielkości siłownika może być konieczne zastosowanie adaptera ustawnika. Patrz element 113 w wykazie części zamiennych. Jeśli jest konieczny adapter ustawnika to również potrzebne będą cztery śruby z łbami gniazdowymi (element 54 na ilustracji 28).

7. Zmiana z typu 3610JP na 3610J lub z 3620JP na 3620J wymaga zaślepienia przyłącza wylotowego A przy użyciu zaślepki rurowej (element 378 na ilustracji 26). Gwinty zaślepek rurowych pokryć smarem uszczelniającym (element 154).

Zmiana ustawnika typu 3610JP na 3611JP, zmiana ustawnika 3620JP na 3621JP lub vice-versa:

1. Wymienić zespół dźwigni sprzężenia (element 117 lub 170 na ilustracji 28) w sposób opisany w procedurach demontażu i składania zespołu dźwigni sprzężenia.

2. Zmiana z typu 3610JP na 3611JP lub 3620JP na 3621JP wymaga następujących części układu sprzężenia: 172, 173, 174, 175, 184 (tylko siłowniki typ 585 wielkość 100) i 185 [tylko siłowniki typ 585 wielkość 100 o skoku od 2 do 4 cali (51 do 102 mm), patrz ilustracja 29].

3. Zmiana z typu 3610JP na 3611JP lub 3620JP na 3621JP wymaga instalacji listwy sprężystej równoległej (element 179 na ilustracji 25). Listwa sprężysta równoległa nie jest stosowana w ustawnikach współpracujących z siłownikami typ 585 wielkość 100. Wcześniejsze wersje ustawników typ 3611JP nie mają tej części. Z tego powodu może być konieczna wymiana zespołu belki sumującej (element 123 na ilustracji 25) lub zespołu belki przekaźnika (element 122 na ilustracji 25) lub obu, jeśli nie posiadają gwintowanych otworów umożliwiających montaż listwy sprężystej równoległej. Na ilustracji 25 przedstawiono położenie wymaganych otworów gwintowanych. Potrzebne są następujące elementy: 179, 180 i 181 na ilustracji 25.

4. Zmiana z typu 3610JP na 3611JP lub 3620JP na 3621JP wymaga użycia adaptera ustawnika (element 113 na ilustracji 29). Do montażu adaptera wykorzystywane są cztery śruby z łbami gniazdowymi (element 54 na ilustracji 29).

5. Zmiana z typu 3611JP na 3610JP lub 3621JP na 3620JP wymaga zastosowania następujących elementów układu sprzężenia: 38, 39 i 60 na ilustracji 28.

6. Zmiana z typu 3611JP na 3610JP lub 3621JP na 3620JP wymaga zastosowania krzywki (element 72 na ilustracji 28). Do montażu krzywki i wskaźnika regulacji krzywki (element 84 na ilustracji 28 – tylko przy krzywkach specjalnych B lub C) stosuje się dwie śruby (element 83 na ilustracji 28). Patrz procedury montażu krzywek w ustawnikach typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP.

7. W zależności od typu i wielkości siłownika zmiana z typu 3611JP na 3610JP lub 3621JP na 3620JP może wymagać dodatkowych elementów układu sprzężenia. Patrz elementy 75, 76, 77, 99 i 171 w wykazie części zamiennych oraz ilustracja 28.

8. W zależności od typu i wielkości siłownika może być konieczna wymiana sprężyny zakresu (element 150 na ilustracji 25). Wyboru sprężyny zakresu i pozycji otworu na zespole belki sumującej do zgrubnej regulacji zakresu należy dokonać na podstawie tabel od 3 do 6.

9. W zależności od sygnału wejściowego może zająć konieczność wymiany manometru ciśnienia sterującego (element 80 na ilustracji 26). Gwinty manometru pokryć smarem uszczelniającym (element 154).

Zmiana ustawnika typu 3610J na 3611JP, zmiana ustawnika 3620J na 3621JP lub vice-versa:

1. Wymienić zespół dźwigni sprzężenia (element 117 lub 170 na ilustracji 28) w sposób opisany w procedurach demontażu i składania zespołu dźwigni sprzężenia.

2. Konieczna jest zmiana dyszy (element 116 na ilustracji 25). Dysze w ustawnikach typ 3611JP i 3621JP można rozróżnić na podstawie ilustracji 7. Patrz procedury demontażu i składania zespołu dyszy.

3. Manometry ciśnienia zasilania i ciśnienia wyjściowego [element 79 (nie pokazany) i 81 na ilustracji 26] muszą być zamienione, co może dotyczyć również manometru ciśnienia sterującego (element 80 na ilustracji 26), w zależności od wejściowego sygnału sterującego. Gwinty manometrów pokryć smarem (element 154).

4. Zmiana z typu 3610J na 3611JP lub 3620J na 3621JP wymaga następujących części układu sprzężenia: 172, 173, 174, 175, 184 (tylko siłowniki typ 585 wielkość 100) i 185 [tylko siłowniki typ 585 wielkość 100 o skoku od 2 do 4 cali (51 do 102mm), patrz ilustracja 29].

5. Zmiana z typu 3610J na 3611JP lub 3620J na 3621JP wymaga instalacji listwy sprężystej równoległej (element 179 na ilustracji 25). Listwa sprężysta równoległa nie jest stosowana w ustawnikach współpracujących z siłownikami typ 585 wielkość 100. Wcześniejsze wersje ustawników typ 3611JP nie mają tej części. Z tego powodu może być konieczna wymiana zespołu belki sumującej (element 123 na ilustracji 25) lub zespołu belki przekaźnika (element 122 na ilustracji 25) lub obu, jeśli nie posiadają gwintowanych otworów umożliwiających montaż listwy sprężystej równoległej. Potrzebne są następujące elementy: 179, 180 i 181 na ilustracji 25.

6. Zmiana z typu 3610J na 3611JP lub 3620J na 3621JP wymaga użycia adaptera ustawnika (element 113 na ilustracji 28). Do montażu adaptera wykorzystywane są cztery śruby z łbami gniazdowymi (element 54 na ilustracji 28).

7. Zmiana z typu 3611JP na 3610J lub 3621JP na 3620J wymaga zastosowania następujących elementów układu sprzężenia: 38, 39 i 60 na ilustracji 28.

8. Zmiana z typu 3611JP na 3610J lub 3621JP na 3620J wymaga zastosowania krzywki (element 72 na ilustracji 28). Do montażu krzywki i wskaźnika regulacji krzywki (element 84 na ilustracji 28 – tylko przy krzywkach specjalnych B lub C) stosuje się dwie śruby (element 83 na ilustracji 28). Patrz procedury montażu krzywek w ustawnikach typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP.

9. W zależności od typu i wielkości siłownika zmiana z typu 3611JP na 3610J lub 3621JP na 3620J wymaga zaślepienia przyłącza wylotowego A przy użyciu zaślepki rurowej (element 378 na ilustracji 26). Gwinty zaślepek rurowych pokryć smarem uszczelniającym (element 154).

10. W zależności od typu i wielkości siłownika może być konieczna wymiana sprężyny zakresu (element 150 na ilustracji 25). Wyboru sprężyny zakresu i pozycji otworu na zespole belki sumującej do zgrubej regulacji zakresu należy dokonać na podstawie tabel od 3 do 6.

Zamawianie części

W korespondencji z biurem przedstawicielskim Emerson Process Management lub z producentem należy zawsze podawać numer seryjny przetwornika. Przy zamawianiu części zamiennych należy zawsze podać 11 znakowy numer zamówieniowy każdej z części.

Zestawy części zamiennych

Opis	Numer zamówieniowy
Do ustawnika typ 3610J bez zaworu obejścia i 3620J (zestaw obejmuje części numer 7, 8, 10, 18, 24, 64, 115D, 115F, 115G, 115H, 116, 118, 119, 120, 121, 136, 159, instrukcje i uchwyty głowicy przekaźnika zasilania i dyszy)	R3610J X0022
Do ustawnika typ 3610J z zaworem obejścia (zestaw obejmuje części numer 7, 8, 10, 18, 24, 64, 115D, 115F, 115G, 115H, 116, 118, 119, 120, 121, 136, 159, 163, 164, 167, 168, instrukcje i uchwyty głowicy przekaźnika zasilania i dyszy)	R3610J X0012
Do ustawnika typ 3610JP, 3611JP, 3620JP i 3621JP (zestaw obejmuje części numer 7, 8, 10, 18, 24, 64, 115D, 115F, 115G, 115H, 116, 118, 119, 120, 121, 136, 159, instrukcje i uchwyty głowicy przekaźnika zasilania i dyszy)	R3610JP X022
Do ustawnika typ 3610J zawór obejścia (zestaw obejmuje części numer 54, 164 i zespół zaworu obejścia 38A5114T012)	R3610JX BP12
Do konwertera typ 3622 (zestaw obejmuje części numer 22, 23, 24, 26, 27, 29 i 36 oraz dodatkowy pierścień uszczelniający do przyłącza wylotowego konwertera I/P)	R3622X 00012

Wykaz części

Część	Opis	Numer zamówieniowy
-------	------	--------------------

Przyłącza diagnostyczne

System przyłączy diagnostycznych FlowScanner

Obejmuje korpus zaworu i zabezpieczenia korpusu. Jeśli system został zamówiony do ustawników z manometrami, to dostarczany jest również trzpień. W numerze zamówieniowym jest zawarta informacja o właściwej ilości poszczególnych elementów.

Do ustawników typ 3610J		
Z manometrami		
Wykonanie ze stali nierdzewnej		12B8048 X012
Wykonanie z mosiądzu		12B8048 X022
Bez manometrów		
Wykonanie ze stali nierdzewnej		12B8048 X032
Wykonanie z mosiądzu		12B8048 X042
Do ustawników typ 3610JP		
Z manometrami		
Wykonanie ze stali nierdzewnej		12B8050 X012
Wykonanie z mosiądzu		12B8050 X022
Bez manometrów		
Wykonanie ze stali nierdzewnej		12B8050 X032
Wykonanie z mosiądzu		12B8050 X042
Do ustawników typ 3620J		
Z manometrami		
Wykonanie ze stali nierdzewnej		12B8049 X012
Wykonanie z mosiądzu		12B8049 X022
Bez manometrów		
Wykonanie ze stali nierdzewnej		12B8049 X032
Wykonanie z mosiądzu		12B8049 X042

Seria 3610J i 3620J

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Część	Opis	Numer zamówieniowy
	Do ustawników typ 3610JP		73	Przyłącze diagnostyczne (3 szt.)	1N9088 99012
	Z manometrami		75	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)	
	Wykonanie ze stali nierdzewnej	12B8051 X012		Do typu 3610JP i 3620JP	
	Wykonanie z mosiądzu	12B8051 X022		Z siłownikami typ 1061, wielkość 80, 100 lub 130	1D7132 24192
	Bez manometrów		76	Popychacz przedłużenia ramienia, stal nierdzewna	
	Wykonanie ze stali nierdzewnej	12B8051 X032		Do typu 3610JP i 3620JP	
	Wykonanie z mosiądzu	12B8051 X042		Z siłownikami 1061, wielkość 80 lub 100	13A1651 X012
				Z siłownikami 1061, wielkość 130	28B3053 X012
Części wspólne dla ustawników			77	Nakrętka sześciokątna, stal platerowana (2 szt.)	
7*	Zespół membrany przekaźnika zasilania			Do typu 3610JP i 3620JP	
	Guma nitrylowa/stal nierdzewna	28A2165 X012		Z siłownikami 1061, wielkość 80, 100 lub 130	1A6622 28992
8*	Zespół membrany przekaźnika dyszy		78	Zaślepka rurowa, do typu 3610J i 3620J	
	Guma nitrylowa/stal nierdzewna	28A2166 X012		Bez obejścia	
9	Złocze przekaźnika, aluminium	38A2101 X022		Stal platerowana	1C3335 28992
10	Kolek osi obrotu, stal/ENC	18A2155 X022		Stal nierdzewna 316	1C3335 X0012
13	Śruba regulacji wypadkowej, stal nierdzewna	18A2153 X022	79*	Manometr zasilania, obudowa z plastiku, przyłącze	
14	Głowica przekaźnika dyszy, aluminium	18A2157 X012		mosiądz chromowany (z opcją manometru zasilania)	
15	Głowica przekaźnika zasilania, aluminium	18A2158 X012		Potrójna skala	
18*	Kłapa, stal nierdzewna	18A2112 X022		0 do 30 psig/0 do 0.2 MPa/0 do 2 bar	11B4036 X012
23	Płytką odwracającą, aluminium	28A2107 X022		0 do 60 psig/0 do 0.4 MPa/0 do 4 bar	11B4036 X022
24*	Uszczelka płaska płytki odwracającej, neopren	28A2145 X022		0 do 160 psig/0 do 1.1 MPa/0 do 11 bar	11B4036 X032
35	Blok tłumienia, aluminium (2 szt.)	13A1535 X012	80*	Manometr ciśnienie sterowania, obudowa z plastiku, przyłącze	
37	Łożysko kołnierzowe, Rulon(1) (2 szt.)	13A1592 X012		mosiądz chromowany	
38	Wspornik popychacza, stal nierdzewna			Potrójna skala	
	Do typu 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP	13A1656 X012		0 do 30 psig/0 do 0.2 MPa/0 do 2 bar	11B4036 X012
39	Rolka, stal nierdzewna			0 do 60 psig/0 do 0.4 MPa/0 do 4 bar	11B4036 X022
	Do typu 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP	13A1657 X012		0 do 160 psig/0 do 1.1 MPa/0 do 11 bar	11B4036 X032
41	Zespół pokryw, plastik (również śruby pokrywy)	18A2128 X012	81*	Manometr ciśnienie wylotowego, obudowa z plastiku, przyłącze	
43	Wkręt do metalu, stal platerowana (4 szt.)	11B8040X012		mosiądz chromowany (2 szt.)	
45	Śruba pokrywy dostępu, stal platerowana (2 szt.)	13A1586 X012		Potrójna skala	
47	Wkręt do metalu, stal platerowana (12 szt.)	11B8039 X012		0 do 30 psig/0 do 0.2 MPa/0 do 2 bar	11B4036 X012
49	Wkręt do metalu, stal platerowana	1B4638 X0012		0 do 60 psig/0 do 0.4 MPa/0 do 4 bar	11B4036 X022
50	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)	1F4769 28982		0 do 160 psig/0 do 1.1 MPa/0 do 11 bar	11B4036 X032
51	Wkręt do metalu, stal platerowana	1A3461 28982	82	Krzywka, stal nierdzewna	
54	Śruba mocująca, stal platerowana (liczba zależy od siłownika, zamówić 10 szt.)	1P7146 X0022		Do siłowników typ 1051, wielkość 40 lub 60	
55	Wkręt do metalu, stal platerowana	11B4322 X012		Do siłowników typ 1052, wielkość 40, 60 lub 70	
56	Wkręt samogwintujący, stal nierdzewna	1P4269 28982		Do siłowników typ 1061, wielkość 30 do 68	
57	Śruba regulacyjna, stal platerowana (2 szt.)	1F3536 X0012		Krzywka A (liniowa)	33A1613 X022
60	Nakrętka sześciokątna			Krzywka B (prop.)/Krzywka C (odwrotnie prop.)	43A1614 X012
	Do typu 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP	1A8396 28982		Krzywka C (prop.)/Krzywka B (odwrotnie prop.)	43A1615 X012
	Stal platerowana	1E4553 28982		Do siłowników typ 1052 wielkość 20	
61	Pierścień mocujący typu E, stal platerowana			Krzywka A (liniowa)	36A4653 X022
64*	Pierścień uszczelniający, guma nitrylowa (2 szt.)	1H2919 06992		Krzywka B (prop.)/Krzywka C (odwrotnie prop.)	47A5776 X012
70	Sprężyna, stal platerowana	1J3949 27012		Krzywka C (prop.)/Krzywka B (odwrotnie prop.)	47A2670 X012
72	Zaślepka rurowa, 1/8 cala NPT			Do siłowników typ 1051, wielkość 33	
	(niewymagana przy opcji manometru zasilania)			Do siłowników typ 1052, wielkość 33	
	1 szt. przy opcji z manometrem bez manometry zasilania lub przyłącza diagnostycznego			Krzywka A (liniowa)	3081529 X022
	4 szt. przy opcji bez manometrów lub przyłączy diagnostycznych, z zaślepkami			Krzywka B (prop.)/Krzywka C (odwrotnie prop.)	4081540 X012
	Stal platerowana	1D8293 28982		Krzywka C (prop.)/Krzywka B (odwrotnie prop.)	4081538 X012
	Stal nierdzewna 316	1D8293 X0012		Do siłowników 1061, wielkość 80, 100 lub 130	
				Krzywka A (liniowa)	33A1648 X012
				Krzywka B (prop.)/Krzywka C (odwrotnie prop.)	43A1649 X012
				Krzywka C (prop.)/Krzywka B (odwrotnie prop.)	43A1650 X012
				Do siłowników 1069 wielkość 100	
				Krzywka A (liniowa)	48A8031 X012
				Krzywka B (prop.)/Krzywka C (odwrotnie prop.)	48A8032 X012
				Krzywka C (prop.)/Krzywka B (odwrotnie prop.)	48A8033 X012
			83	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)	
				Do siłowników typ 1051, wielkość 40 lub 60	13A1618 X012
				Do siłowników typ 1052, wielkość 40, 60 lub 60	13A1618 X012
				Do siłowników typ 1061, wielkość 30 do 68	13A1618 X012
				Do siłowników typ 1052, wielkość 20 lub 33	13A1617 X012
				Do siłowników typ 1051, wielkość 33	13A1617 X012
				Do siłowników typ 1061, wielkość 80, 100 lub 130	1B2905 24052
				Do siłowników typ 1069, wielkość 100	1B2905 24052

* Zalecane części zapasowe

Seria 3610J i 3620J

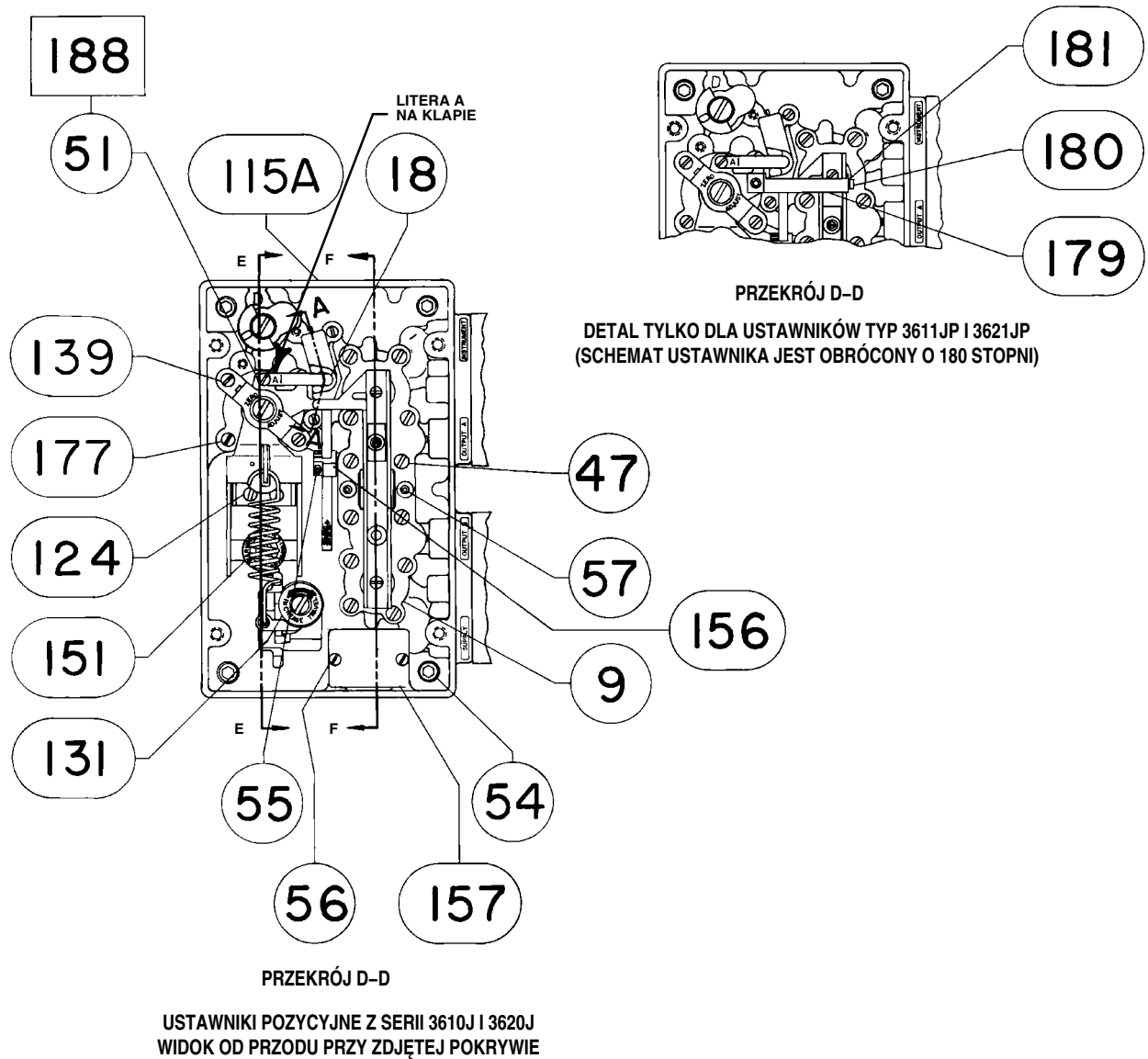
Część	Opis	Numer zamówieniowy	Część	Opis	Numer zamówieniowy
84	Wskaźnik regulacji krzywki, stal nierdzewna Do ustawników typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP (z krzywkami B lub C, nie jest wymagany z krzywką A lub z siłownikami typ 1069, wielkość 100) Do siłowników typ 1051, wielkość 33, 40 lub 60 13A1629 X012 Do siłowników typ 1052, wielkość 20, 33, 40, 60, 70 13A1629 X012 Do siłowników typ 1061, wielkość 30 do 68 13A1629 X012 Do siłowników typ 1061, wielkość 80, 100 lub 130 13A1652 X012		121*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	1C8546 06992
			122	Zespół belki, stal nierdzewna/plastik	18A9042 X012
			123	Zespół belki sumującej, stal nierdzewna	38A7809 X022
			124	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)	1V4131 X0012
			125	Sprężyna mocująca, stal platerowana	18A7817 X012
			126	Gniazdo sprężyny, Ryton	18A7818 X012
			127	Wkręt do metalu, stal platerowana	10B6188 X012
87	Łącznik rurowy (podać ilość) (niepokazany) Mosiądz, 1/4 cala NPT x 3/8 cala śred. zewn. 15A6002 X202 Stal nierdzewna, 1/4 cala NPT x 3/8 cala śr. zewn. 15A6002 X602		128	Śruba regulacji zakresu Stal nierdzewna	18A7820 X022
88	Kolano rurowe (podać ilość) Mosiądz, 1/4 cala NPT x 3/8 cala śred. zewn. 15A6002 X162 Stal nierdzewna, 1/4 cala NPT x 3/8 cala śred. zewn. 15A6002 X612		129	Pierścień blokujący, stal platerowana	18A7823 X012
			130	Kolnierz wlotowy membrany, aluminium	28A7824 X012
			131	Naklejka z instrukcją, folia plastikowa	18A7825 X012
89	Śruba mocująca, stal platerowana (2 szt.) Do montażu regulatora T14109T0012		132	Płyta dolnej membrany, aluminium	18A7827 X012
92	Podkładka blokująca, stal platerowana, (niepokazana) (podać ilość), do montażu filtra/regulatora na jarzmie lub obudowie 1C2257 28982		133	Pierścień dystansowy sprężyny, Ryton	28A7828 X012
99	Podkładka blokująca, stal nierdzewna (2 szt.) Do typu 3610JP i 3620JP Do siłowników typ 1061 wielkość 80, 100 lub 130 1K6236 38992		134	Płyta górnej membrany, aluminium	18A7829 X012
109	Smar, Never-Seez (niepodstarczany wraz z ustawnikiem)		135	Łącznik membrany, aluminium	18A7830 X012
113	Adapter ustawnika, aluminium Do ustawników typ 3610J i 3620J Do siłowników typ 1051, wielkość 33 46A4666 X032 Do siłowników typ 1052, wielkość 20 i 33 46A4666 X032 Do ustawników typ 3610JP Do siłowników typ 1069, wielkość 100 46A4666 X032 Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Do siłowników typ 585, 585C, 585CR i 585R 46A4666 X032		136	Wkręt uszczelniający, stal nierdzewna/fluorosilikon	10B8014 X012
115	Zespół gniazda zaworu, aluminium/stal nierdzewna (obejmuje elementy 115A, 115B, 115C, 115D, 115E, 115F, 115G, 115H, 115J i 115K) 28A7802 X022		137	Pierścień dystansowy membrany, aluminium	38A7831 X012
115A	Zespół obudowy (obejmuje obudowę (element 115A) i gniazda zaworu (element 115B), Aluminium/stal nierdzewna Do siłowników typ 1051, wielkość 33 58A7803 X022		138	Zespół trzpienia, stal nierdzewna	28A7832 X012
115B*	Gniazdo zaworu (2 szt.) 18A2149 X012		139	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)	10B6188 X012
115C	Płyta ciśnienia, aluminium 48A2106 X012		140	Wkręt do metalu, stal platerowana	11B8041 X012
115D*	Uszczelka płyty ciśnienia, neopren 38A2167 X022		141	Sprężyna regulacji zera, stal platerowana	18A7833 X012
115E	Zasłepka korpusu, aluminium (2 szt.) 1B7975 09032		142	Gniazdo sprężyny, stal nierdzewna	19A4898 X012
115F*	Uszczelka płaska zasłepki korpusu, kompozyt (2 szt.) 1C4957 04022		143	Śruba regulacji zera, stal nierdzewna	19A4897 X012
115G*	Grzyb zaworu, stal nierdzewna (2 szt.) 18A2152 X022		144	Obejma sprężyny regulacji zera, stal nierdzewna	28A7838 X022
115H	Sprężyna grzyba zaworu, stal nierdzewna (2 szt.) 19A6274 X022		146	Blok dyszy, aluminium	38A7840 X012
115J	Wkręt do metalu, stal platerowana (10 szt.) 11B8039 X012		147	Zespół trzpienia, stal nierdzewna	18A7841 X012
115K	Wzmocnienie, stal nierdzewna (2 szt.) 19A6030 X012		148	Trzpień, Ryton	18A7843 X012
116*	Zespół dyszy, stal nierdzewna/syntetyczny szafir Do ustawników typ 3610J i 3620J 27B5969 X012 Do ustawników typ 3610JP, 3620JP, 3611JP i 3621JP 27B5970 X012		149	Pierścień dystansowy, fenolik	18A7844 X012
117	Zespół dźwigni sprzężenia, stal nierdzewna Do ustawników typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP Do siłowników typ 1051, wszystkie poza 33 18A7796 X012 Do siłowników typ 1052, wszystkie poza 20 i 33 18A7796 X012 Do siłowników typ 1051, wielkość 33 18A7798 X012 Do siłowników typ 1052, wielkość 20 i 33 18A7798 X012 Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Do siłowników typ 585C, wielkość 25 i 50 29A4633 X022 Patrz element 170 dla typu 585, wielkość 100 i typ 1069, wielkość 100		150	Sprężyna zakresu, stal platerowana (kolor niebieski) 18A7845 X012 (kolor czerwony) 18A5118 X012 (kolor żółty) 18A7846 X012	
118*	Membrana wejścia dolnego, guma nitylowa 28A7804 X012		151	Tabliczka ostrzegawcza, folia plastikowa	18A7847 X012
119*	Membrana wejścia górnego, guma nitylowa 28A7805 X012		153	Smar Lubriplate MAG-1 (niepodstarczany wraz z ustawnikiem)	
120*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa 1D1346 06992		154	Smar uszczelniający, John Crane PLS No.2 (niepodstarczany wraz z ustawnikiem)	
			155	Złączka wkrętna Stal platerowana 1D2397 26232 Stal nierdzewna 316 1B2927 38322	
			156	Regulator sprężystości, Ryton	29A0181 X032
			157	Tabliczka znamionowa	
			158	Blok manometrów do typu 3610J, 3610JP i 3611JP, aluminium 46A5911 X022	
			159*	Pierścień uszczelniający (4 szt. do bloku manometrów, 5 szt. do bloku manometrów i zaworu obejścia), guma nitylowa 11A8741 X052	
			160	Zespół dźwigni obejścia 18A5117 X012	
			161	Korpus obejścia, aluminium 38A5114X012	
			162	Adapter korpusu obejścia, aluminium 46A5908 X022	
			163*	Uszczelka płaska korpusu obejścia, guma nitylowa 16A5910 X012	
			164*	Uszczelka płaska adaptera, guma nitylowa 26A5909 X032	
			165	Pierścień mocujący, stal nierdzewna 1R6631 38992	
			166	Blokada, nylon 16A5907 X012	
			167*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa 1J4888 X0052	
			168*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa (2 szt.) 11B8085 X012	
			169	Wkręt do metalu, stal (4 szt.) 1H3284 32992	

*Zalecane części zapasowe

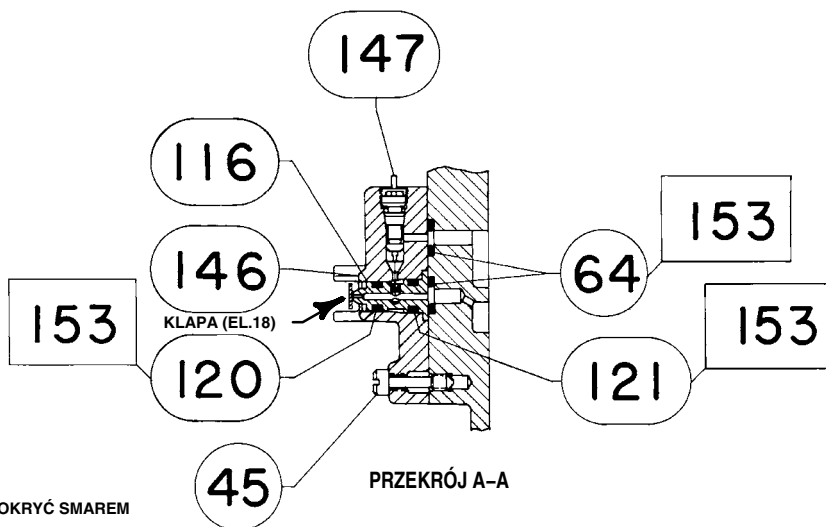
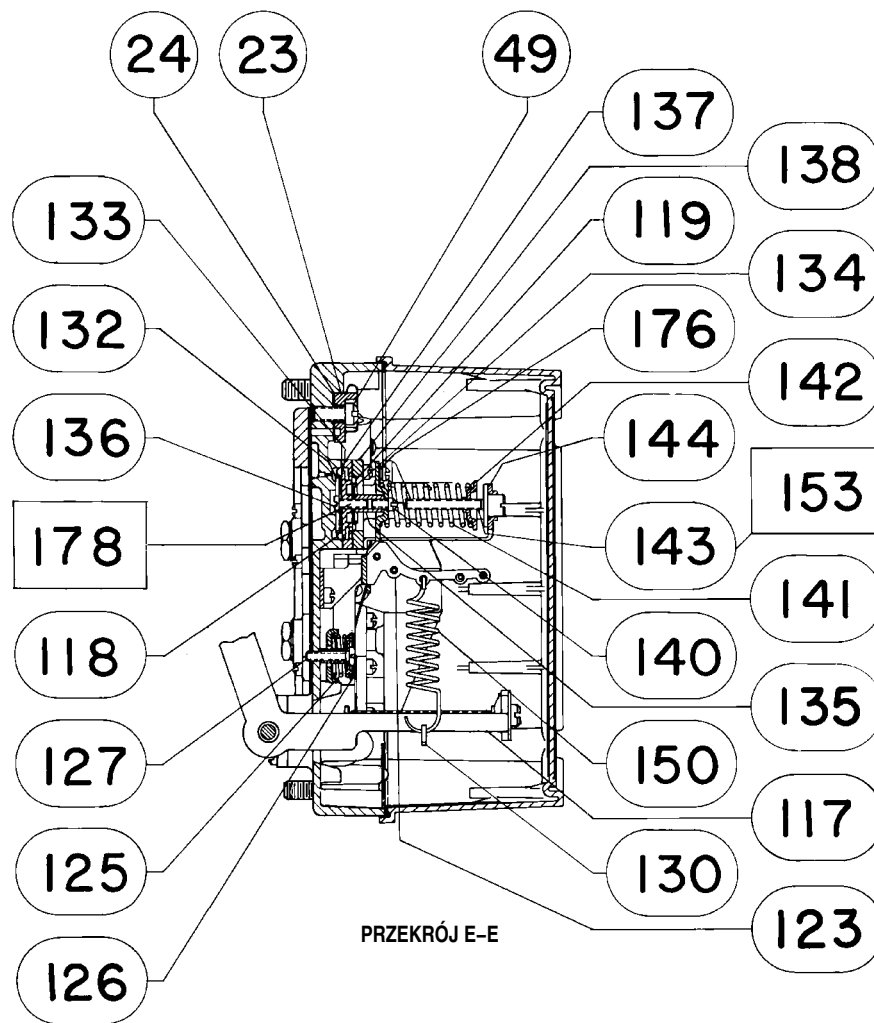
Seria 3610J i 3620J

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Część	Opis	Numer zamówieniowy
170	Zespół dźwigni sprzężenia, stal nierdzewna Do ustawników 3611JP i 3621JP z siłownikami typ 585, wielkość 100 Skok 3/4 do 2 cali (19 do 51 mm) Skok 2 do 4 cali (51 do 102 mm) Do ustawników typ 3610JP i 3620JP Z siłownikami typ 1069, wielkość 100	20B7077 X012 20B7656 X012 28A8622 X012	197	Nakrętka sześciokątna, stal platerowana (6 szt.) Do siłowników typ 3611JP i 3621JP Z siłownikami typ 585C	1E9440 X0312
171	Sprężyna skrętna, stal platerowana Do ustawników typ 3610J i 3620JP Z siłownikami typ 1069, wielkość 100	19A0758 X012	Konwerter elektropneumatyczny typ 3622		
172	Pierścień mocujący, stal platerowana Do ustawników typ 3611JP i 3621JP	1H1538 28982	17	Moduł konwertera I/P Smar, Lubriplate MAG-1 (niedostarczany z ustawnikiem)	33B7073 X012
173	Śruba z łbem półkolistym, stal platerowana Do ustawników typ 3611JP i 3621JP	19A3799 X012	19	Obudowa, aluminium Przepusty 1/2 cala NPT	22B0904 X012
174	Zespół regulacji, stal nierdzewna Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Z siłownikami typ 585C, wielkość 25 lub 50 Z siłownikami typ 585, wielkość 100	19A3795 X012 11B1187 X012	20	Pokrywa, aluminium	37B7575 X012
175	Rolka, stal nierdzewna Do ustawników typ 3611JP i 3621JP	19A3798 X012	21	Zaślepka rurowa, stosowana z zintegrowanym filtrem/regulatorem typ 67CFR Stal nierdzewna	11B2306 X012
176	Podkładka blokująca, stal platerowana	1B4653 28982	22*	Filtr, celuloza, 40 mikronów, stosowany z zintegrowanym filtrem/regulatorem typ 67CFR	11B2307 X012
177	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)	10B6187 X012	23*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	1E5914 06992
178	Smar zapobiegający zacieraniu, Zink Plate No. 777 (niedostarczany z ustawnikiem)		24*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa stosowany z zintegrowanym filtrem/regulatorem typ 67CFR	11B2308 X012
179	Belka sprężysta równoległa, stal nierdzewna Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Z siłownikami typ 585C, wielkość 25 Z siłownikami 585C, wielkość 50	29A7553 X012 21B5997 X012	25	Dławnica dyszy, aluminium/syntetyczny szafir	13B7116 X022
180	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.) Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Z siłownikami typ 585C, wielkość 25 lub 50 Niewymagana do siłowników typ 585 wielkość 100	13A7134X012	26*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	1P4207 06992
181	Podkładka blokująca, stal platerowana (2 szt.) Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Z siłownikami 585C, wielkość 25 lub 50 Niewymagane do siłowników typ 585 wielkość 100	18A3666 X012	27*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	1C8538 X0022
184	Podkładka, stal platerowana (2 szt.) Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Z siłownikami typ 585, wielkość 100	11B1197 X012	28	Wydmuch, plastik/stal nierdzewna	11B8279 X012
185	Sprężyna przedłużenia, stal platerowana Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Z siłownikami 585, wielkość 100, skok 2-4 cala (51-100 mm)	10B7658 X012	29*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	1H8762 X0012
187	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)	1N4006 28982	30	Wkręt do metalu, stal nierdzewna (2 szt.)	1A9021 X0012
188	Smar, Loctite 242 (niedostarczany z ustawnikiem)		31	Zacisk śrubowy, stal platerowana (2 szt.)	16A2821 X012
190*	Pierścień uszczelniający	1E5914 06992	32	Tabliczka znamionowa, bez atestów, stal nierdzewna	
191	Zaślepka rurowa, do ustawników z zintegrowanym filtrem/regulatorem Stal platerowana Stal nierdzewna	1A7675 24662 1A7675 35072	33	Śruba mocująca, stal nierdzewna (2 szt.)	1P4269 28982
193	Smar uszczelniający silikonowy, Dow Corning 111 (niedostarczany z ustawnikiem)		35	Śruba mocująca, stal platerowana (2 szt.)	1N4006 28982
194	Obejma montażowa, stal Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Z siłownikami typ 585C	47B3047 X012	36*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa (4 szt.)	11A8741 X052
195	Trzpień obejmowy, stal platerowana Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Z siłownikami typ 585C	47B3046 X012	37	Zaślepka rurowa, stal platerowana, stosowana tylko w opcji bez manometrów lub przyłączy diagnostycznych (3 szt.)	1D8293 28982 1D8293 X0012
196	Śruba mocująca, stal platerowana (3 szt.) Do ustawników typ 3611JP i 3621JP Z siłownikami typ 585C	1A3816 24052		Stal platerowana Stal nierdzewna stosowana tylko w opcji bez manometrów i przyłączy diagnostycznych (1 szt.)	1D8293 28982 1D8293 X0012
			38*	Manometr ciśnienia zasilania, obudowa plastikowa z przyłączem mosiężnym chromowanym (z opcją manometru zasilania), potrójna skala 0 do 30 psig/0 do 0.2 MPa/0 do 2 bar 0 do 60 psig/0 do 0.4 MPa/0 do 4 bar 0 do 160 psig/0 do 1.1 MPa/0 do 11 bar	11B4036 X012 11B4036 X022 11B4036 X032
			39	Smar zapobiegający zacieraniu, Zink plate No. 770 (niedostarczany z ustawnikiem)	
			41	Złącze diagnostyczne, tylko przy zamówieniu (2 szt.)	1N9088 99012
			42	Smar, Never-Seez Nickel Lubricant (niedostarczany z ustawnikiem)	
			43*	Manometr ciśnienia wyjściowego, obudowa plastikowa z przyłączem mosiężnym chromowanym (2 szt.), potrójna skala 0 do 30 psig/0 do 0.2 MPa/0 do 2 bar 0 do 60 psig/0 do 0.4 MPa/0 do 4 bar 0 do 160 psig/0 do 1.1 MPa/0 do 11 bar	11B4036 X012 11B4036 X022 11B4036 X032
			48	Zaślepka rurowa, tylko do ustawnika typ 3620J Stal platerowana Stal nierdzewna	1A7675 24662 1A7675 35072
			39	Dławik kablowy, plastik Przyłącze gwintowe M20	12B0908 F022
			53	Śruba z łbem gniazdowym, stal nierdzewna	11B8574 X012

* Zalecane części zapasowe.

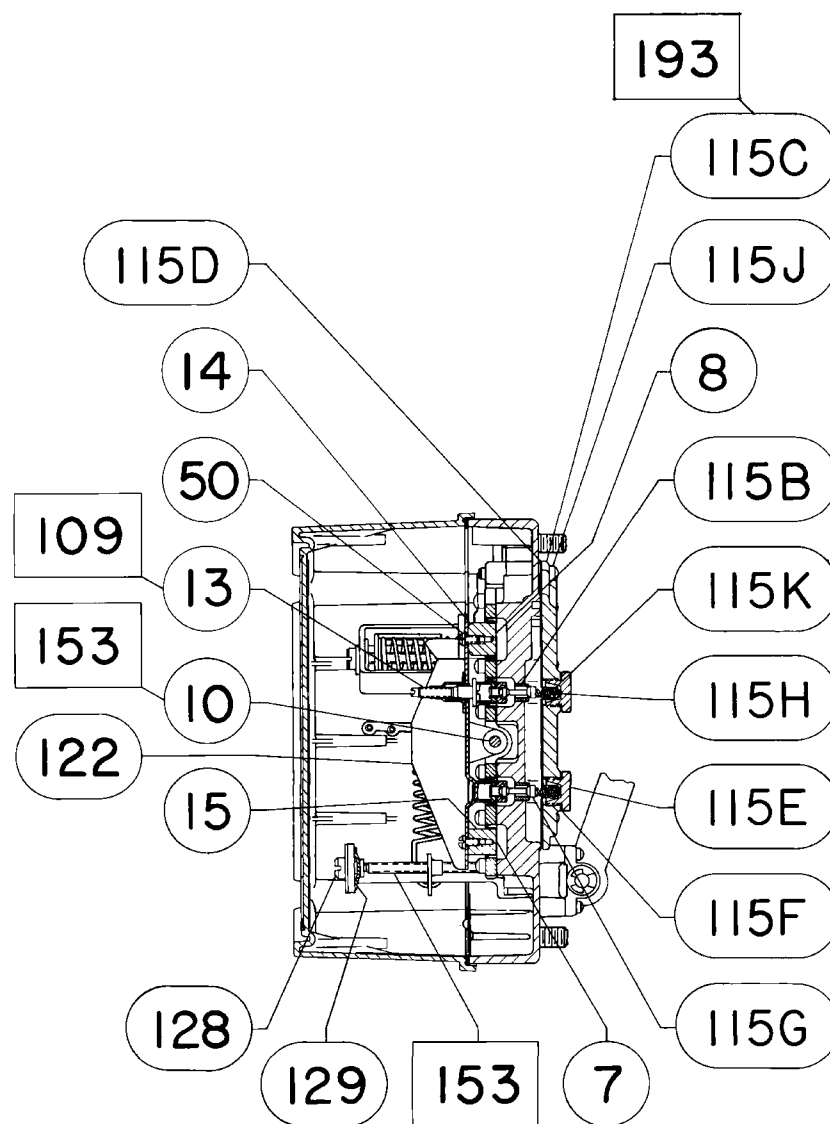


Ilustracja 25. Zespół ustawnika



DYSZA/KLAPA

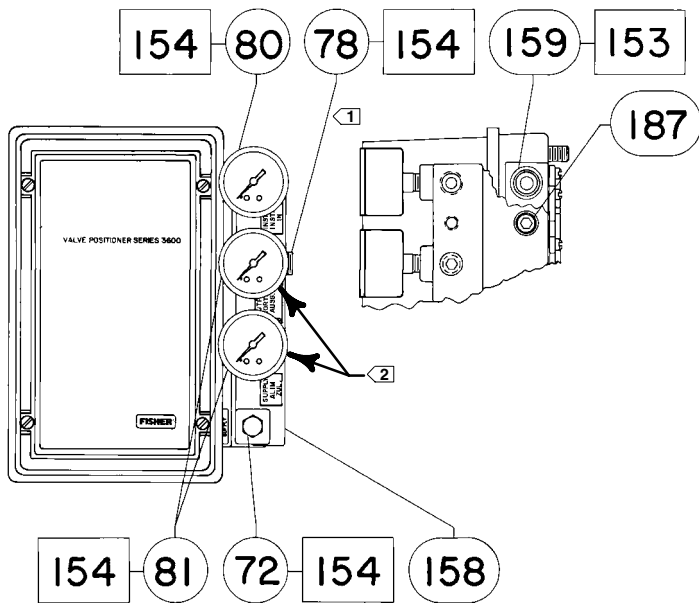
Ilustracja 25. Zespół ustawnika (ciąg dalszy)



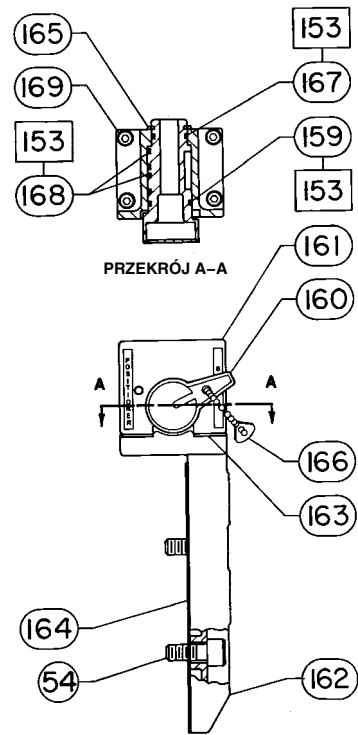
□ POKRYĆ SMAREM

PRZEKRÓJ F-F

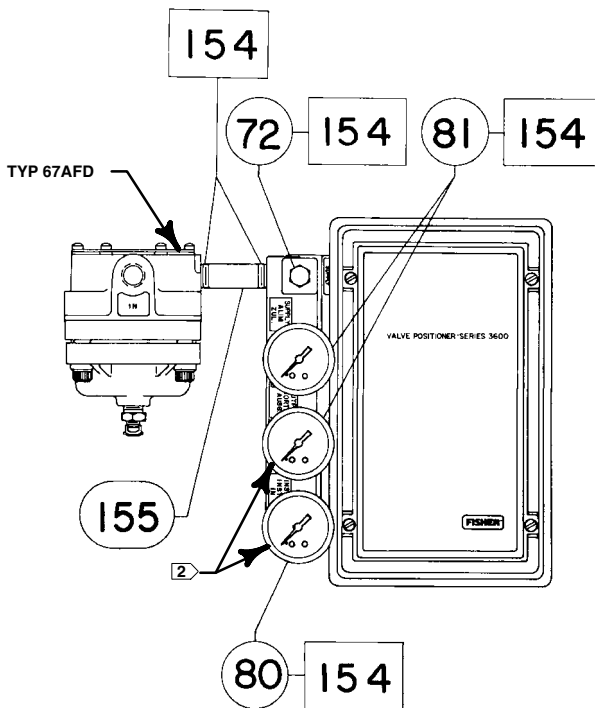
Ilustracja 25. Zespół ustawnika (ciąg dalszy)



USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3610J I 3610JP



ZESPÓŁ ZAWORU OBEJŚCIA
W USTAWNIKACH TYP 3610J



USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3611JP Z MANOMETRAMI

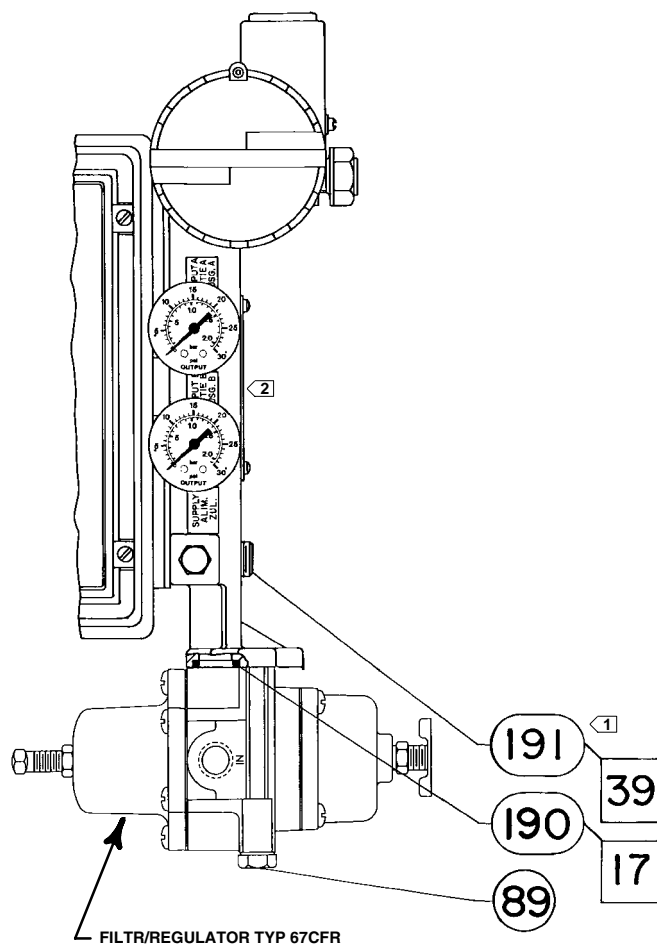
□ POKRYĆ SMAREM

UWAGI:

1 ELEMENT 78 JEST WYKORZYSTYWANY TYLKO W TYPIE 3610J.

2 MANOMETRY MOŻNA ZASTĄPIĆ ZAŚLEPKAMI RUROWYMI (ELEMENT 72)
LUB PRZYŁĄCZAMI DIAGNOSTYCZNYMI (ELEMENT 73)

Ilustracja 26. Blok manometrów i zespół zaworu obejściowego



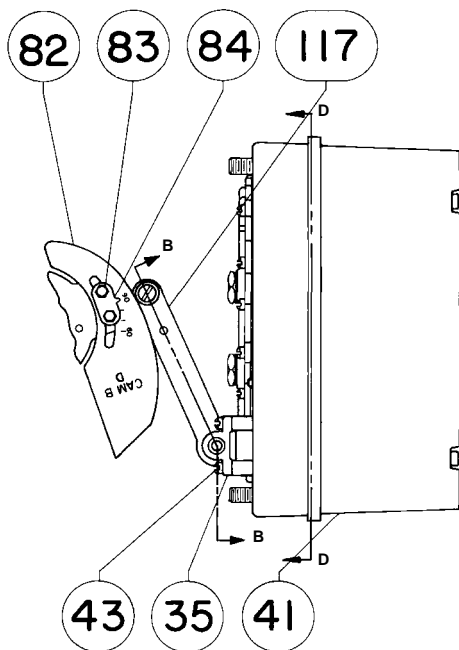
UWAGI:

- 1 TA ZAŚLEPKA JEST WYKORZYSTYWANA TYLKO ZE ZINTEGROWANYM FILTREM/REGULATOREM
- 2 NUMERY ELEMENTÓW DLA TYPU 3622 PATRZ ILUSTRACJA 30.

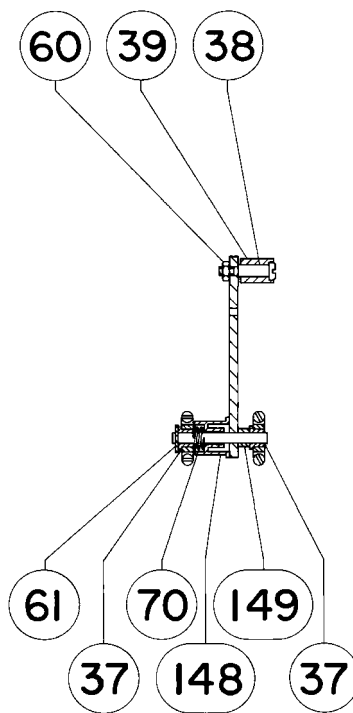
USTAWNIKI POZYCYJNE Z SERII 3620J Z MANOMETRAMI
I ZINTEGROWANYM FILTREM/REGULATOREM

Ilustracja 27. Ustawnik pozycyjny z serii 3610J z zintegrowanym filtrem/regulatorem

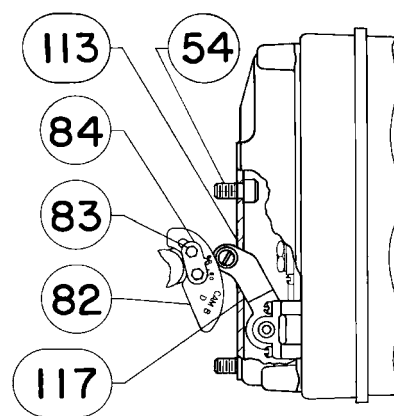
Seria 3610J i 3620J



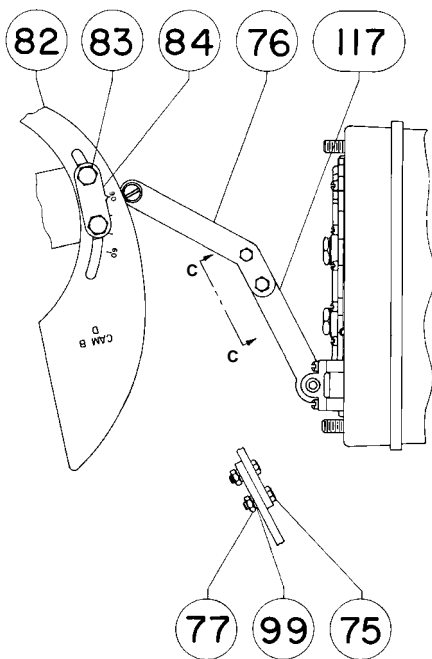
USTAWNIKI POZYCYJNE TYP 3610J I 3620J
DO SIŁOWNIKÓW TYP 1051 WIELKOŚĆ 40 I 60
DO SIŁOWNIKÓW TYP 1052 WIELKOŚĆ 40, 60 I 70
USTAWNIKI POZYCYJNE TYP 3610JP I 3620JP
DO SIŁOWNIKÓW 1052 WIELKOŚĆ 30-60



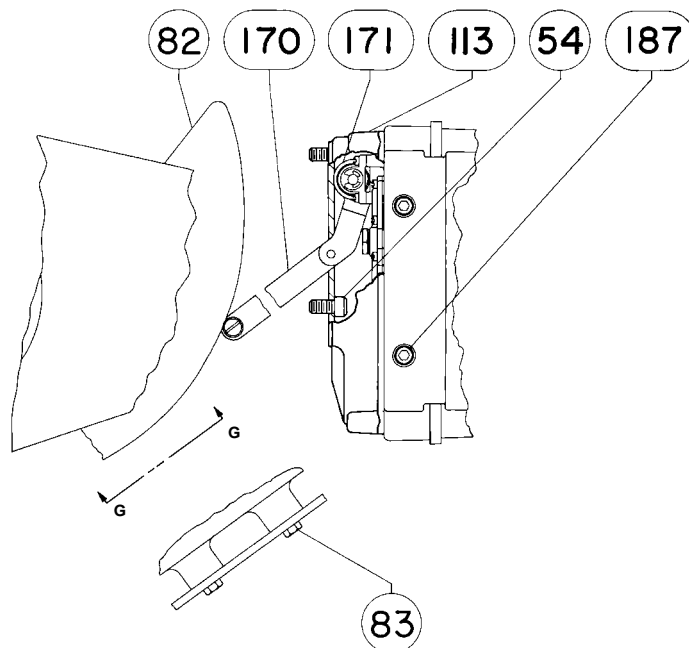
USTAWNIKI POZYCYJNE TYP 3610J I 3620J
DO WSZYSTKICH SIŁOWNIKÓW TYP 1051 I 1052
USTAWNIKI POZYCYJNE TYP 3610JP I 3620JP
DO SIŁOWNIKÓW 1061 WIELKOŚĆ 30-60



USTAWNIKI POZYCYJNE TYP 3610J I 3620J
DO SIŁOWNIKÓW TYP 1051 WIELKOŚĆ 33
DO SIŁOWNIKÓW TYP 1052 WIELKOŚĆ 20 I 33

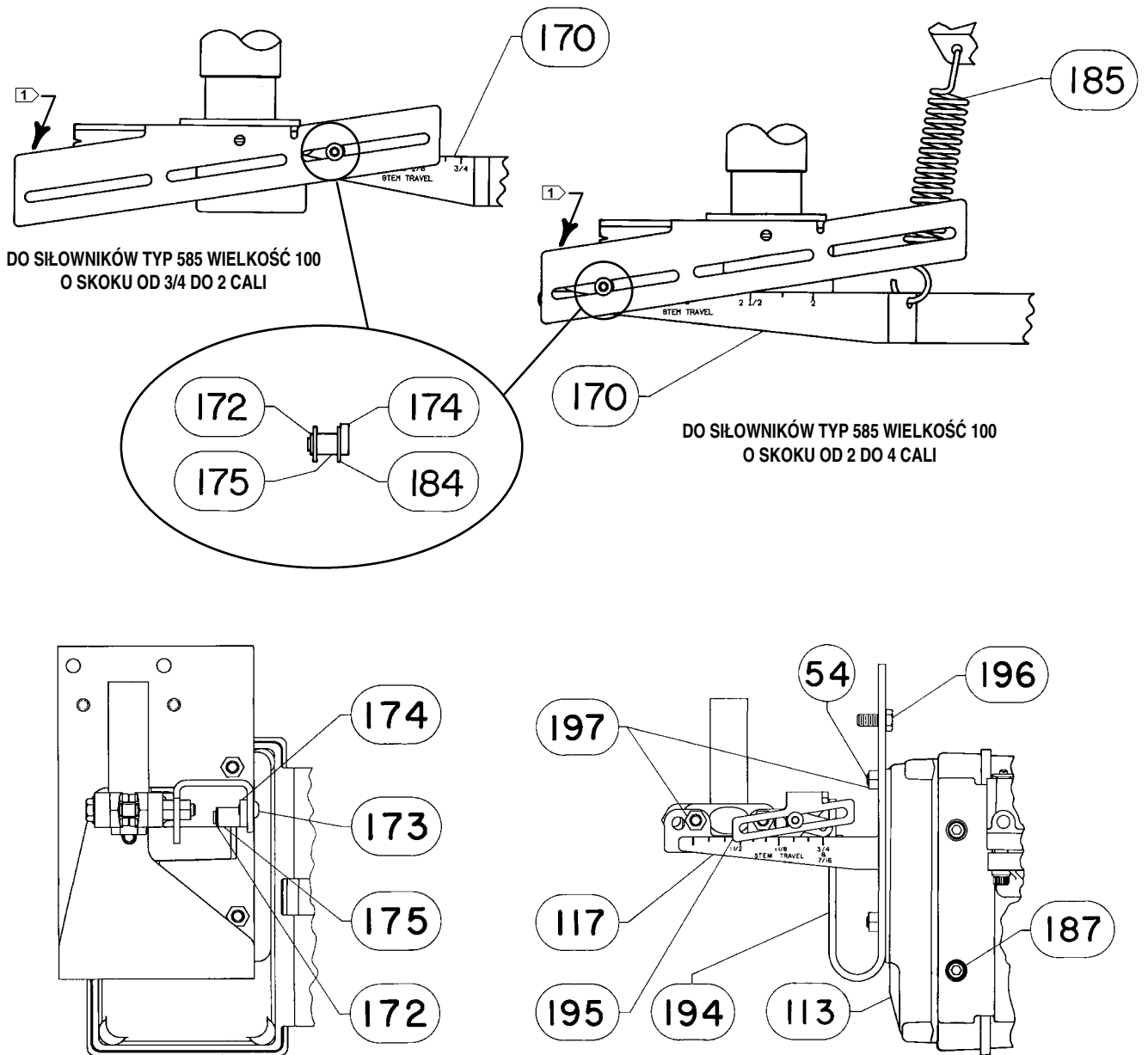


USTAWNIKI POZYCYJNE TYP 3610JP I 3620JP
DO SIŁOWNIKÓW TYP 1061 WIELKOŚĆ 80-100



USTAWNIKI POZYCYJNE TYP 3610JP I 3620JP
DO SIŁOWNIKÓW TYP 1069 WIELKOŚĆ 100

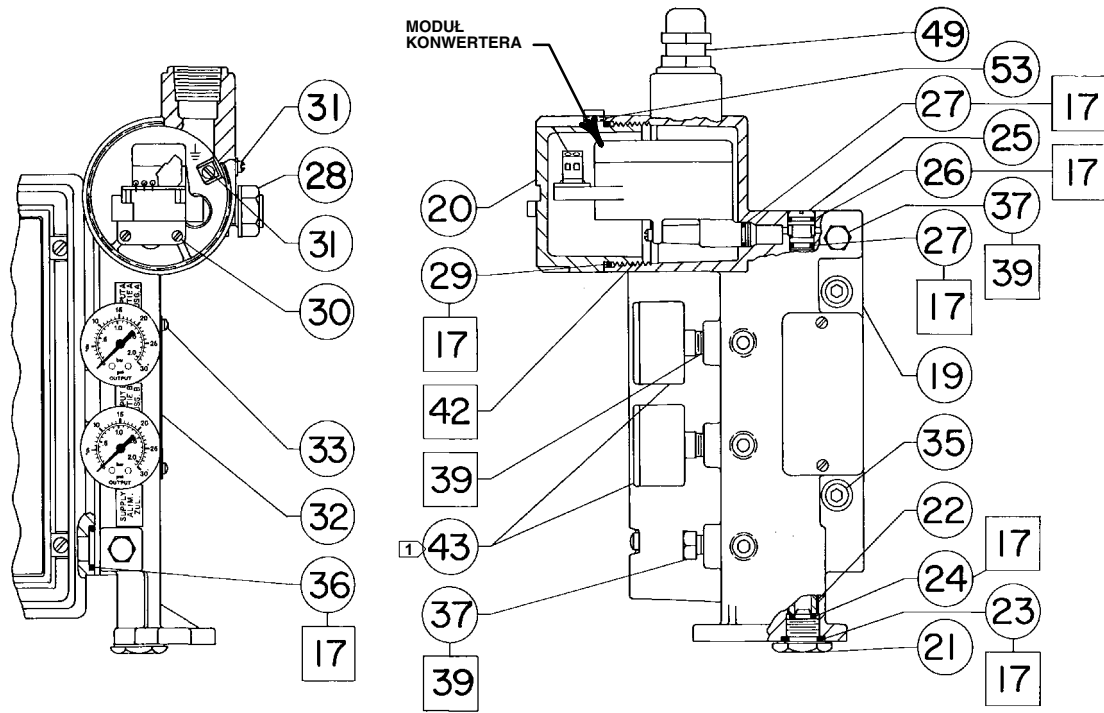
Ilustracja 28. Zespół sprzężenia zwrotnego do ustawników pozycyjnych typ 3610J, 3610JP, 3620J i 3620JP



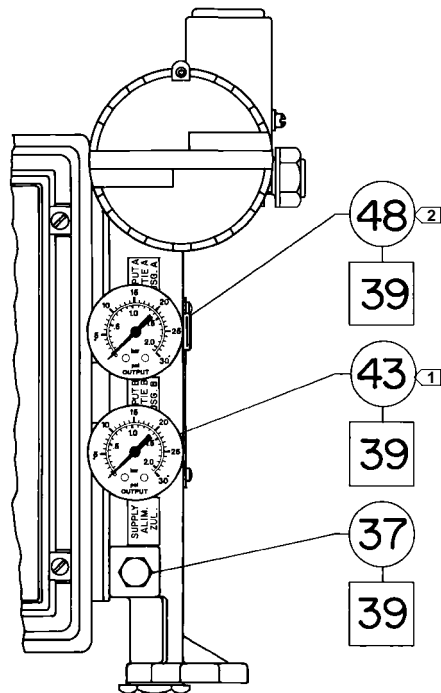
UWAGA:

➤ ZESPÓŁ OBEJMY TRZPIENIA JEST OPISANY
W INSTRUKCJI OBSŁUGI SIŁOWNIKA.

Ilustracja 29. Zespół sprzężenia zwrotnego do ustawników pozycyjnych typ 3611JP i 3621JP



USTAWNIKI POZYCYJNE Z SERII 3620P



USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3620J Z MANOMETRAMI

□ POKRYĆ SMAREM

NOTE:

1 > MANOMETRY MOGĄ BYĆ ZASTĄPIONE ZAŚLEPKAMI RUROWYMI (ELEMENT 37)
LUB PRZYŁĄCZAMI DIAGNOSTYCZNYMI (ELEMENT 41)

2 > ELEMENT 48 WYSTĘPUJE TYLKO W TYPIE 3620J

Ilustracja 30. Zespół konwertera elektropneumatycznego typ 3622

Schematy połączeń w obszarach zagrożonych wybuchem

W instrukcji niniejszej przedstawiono schematy połączeń elektrycznych konwertera w przypadku instalacji iskrobezpiecznych. W przypadku jakichkolwiek niejasności należy skontaktować się z biurem Emerson Process Management

Schematy CSA

HAZARDOUS LOCATIONS
CSA APPROVED INSTRUMENT

NONHAZARDOUS LOCATIONS
CSA APPROVED BARRIER

Schematic No. 1

Schematic No. 2**

Schematic No. 3

Schematic No. 4

RTN

EARTH GROUND

TYPE 3622, 582I, 3661, AND 646: CSA PARAMETRIC RATINGS* (SCHEMATICS 1 AND 4)

CLASS I, GROUP A,B,C,D CSA RATING 30 V MAX, 330 OHM MIN, SINGLE INSTRUMENT

CLASS I, GROUP A,B,C,D CSA RATING 28 V MAX, 300 OHM MIN, SINGLE INSTRUMENT

CLASS I, GROUP A,B,C,D CSA RATING 22 V MAX, 150 OHM MIN, SINGLE INSTRUMENT

CLASS I, GROUP C,D CSA RATING 30 V MAX, 150 OHM MIN, SINGLE INSTRUMENT OR SPLIT RANGE

APPROVED BARRIER	BARRIER TYPE	MFG. INST. MANUAL	SCHEM NO.	APPLICABLE HAZARDOUS LOCATIONS	CSA BARRIER RATING
FOXBORO	2A0-V2I-CGE	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	2A0-V3I-CGE	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	2A0-V5I-CGE	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	2A0-VAI-CGE	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	3A2-D2I-CS-E/CGE-A	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	3A2-D3I-CS-E/CGE-A	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	2AS-I3I-CGE	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
STANL	8903/51-200/050/7	89 036 01 31 0	2	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	20.41V, 300 OHM
	8901/33-293/000/7	89 016 03 31 0			28.1V, 470 OHM
STANL	8901/31-280/165/8	89 016 03 31 0	2	CL I, DIV 1, GP C,D	27.3V, 179 OHM
	8901/33-293/000/7	89 016 03 31 0			28.1V, 470 OHM
STANL	8901/31-199/100/7	89 016 03 31 0	1,4	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	19V, 220 OHM
STANL	8903/31-200/050/7	89 036 01 31 0	1,4	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	19.95V, 286.7 OHM
STANL	8903/31-263/050/7	89 036 01 31 0	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	26.5V, 386 OHM
BAILEY	766610AANW1	4576K16-034	3	CL I, DIV 1, GP C,D	27V, 345 OHM/10V, 40 OHM

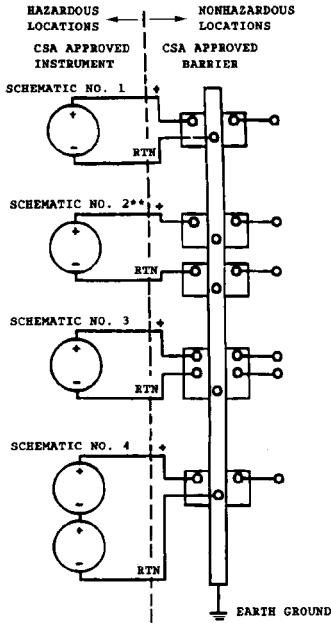
* ALSO APPLICABLE FOR CLASS II, GROUPS E, F, G WITH APPROPRIATE INSTRUMENT AND BARRIER APPROVAL

** SCHEMATIC 2 REQUIRES THAT BARRIERS MUST BE USED IN PAIRS AS LISTED

LOOPS MUST BE CONNECTED ACCORDING TO THE BARRIER MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS
SEE ANSI/ISA RP12.6 FOR GUIDANCE ON INSTALLATION

Seria 3610J i 3620J

Schematy CSA (ciąg dalszy)



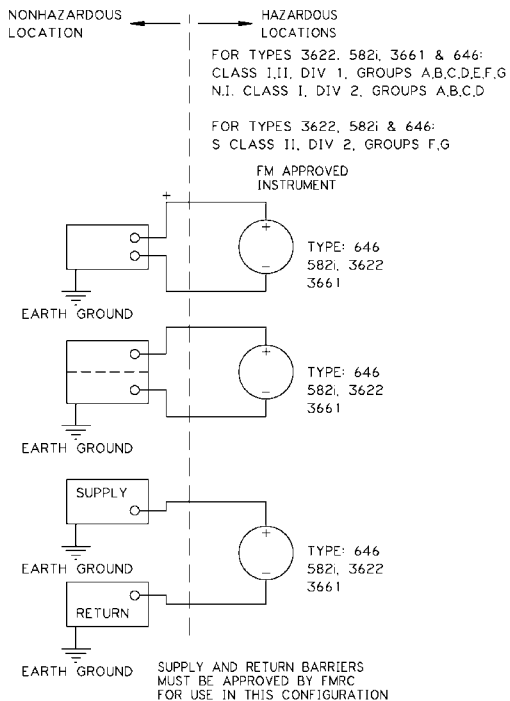
APPROVED BARRIER	BARRIER TYPE	MFG. INST. MANUAL	SCHEM. NO.	APPLICABLE HAZARDOUS LOCATIONS	CSA BARRIER RATING
TAYLOR	5850FL84100	IB-21E600	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	25.75V, 150 OHM
TAYLOR	5851FL84100	IB-21E600	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	25.75V, 150 OHM
TAYLOR	1130FG21000	IB-17E211	1	CL I, DIV 1, GP C,D	30V, 266 OHM
TAYLOR	1135FG21000	IB-17E212	1	CL I, DIV 1, GP C,D	30V, 266 OHM
TAYLOR	1150FS81010	IB-17E220	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	26V, 342 OHM
MTL	128+	PS-300-13	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	28V, 300 OHM
MTL	122+	PS-300-13	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	27V, 150 OHM
MTL	187+	PS-300-13	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	28V, 180 OHM/30V (DIODE)
MTL	787+	PS-300-13	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	28V, 180 OHM/28V (DIODE)
MTL	728+	PS-700-2	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	28V, 300 OHM
MTL	722+	PS-700-2	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	22V, 150 OHM
HONEYWELL	38545-0000-0110-113-C5D5	S 385-22	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	20V, 150 OHM
HONEYWELL	38545-0000-0110-111-C5D5	S 385-22	1	CL I, DIV 1, GP C,D	28V, 200 OHM
HONEYWELL	38545-0000-0110-111-C5D5	S 385-22	2	CL I, DIV 1, GP C,D	28V, 200 OHM
HONEYWELL	38545-0000-0110-112-C5D5	S 385-22	2	CL I, DIV 1, GP C,D	28V, 200 OHM

* ALSO APPLICABLE FOR CLASS II, GROUPS E, F, G WITH APPROPRIATE INSTRUMENT AND BARRIER APPROVAL

** SCHEMATIC 2 REQUIRES THAT BARRIERS MUST BE USED IN PAIRS AS LISTED

LOOPS MUST BE CONNECTED ACCORDING TO THE BARRIER MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS
SEE ANSI/ISA RP12.6 FOR GUIDANCE ON INSTALLATION

Schematy FM



TYPE: 3622, 582i, 3661, 646 ENTITY PARAMETERS

$$V_{max} = 40V_{dc} \quad I_{max} = 200mA \quad C_i = 0 \quad L_i = 0$$

NOTES:

-LOOPS MUST BE CONNECTED ACCORDING TO THE BARRIER MANUFACTURERS INSTRUCTION

-SEE ANSI/ISA RP12.6 FOR GUIDANCE IN INSTALLATION

-BARRIER PARAMETERS MUST MEET THE FOLLOWING REQUIREMENTS:

$$V_{ac} \text{ OR } V_i \leq V_{max} \quad I_{sc} \text{ OR } I_T \leq I_{max} \quad C_o (\mu F) > 0.0 \quad L_o (mH) > 0.0$$

-THE C_o AND L_o PARAMETERS FOR THE BARRIER MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE CONNECTING CABLE PARAMETERS AND C_i AND L_i OF THE I.S. APPARATUS

-MAXIMUM SAFE AREA VOLTAGE SHOULD NOT EXCEED $250 V_{rms}$

-RESISTANCE BETWEEN BARRIER GROUND AND EARTH GROUND MUST BE LESS THAN ONE OHM

-CL I, DIV 2 APPLICATIONS MUST BE INSTALLED AS SPECIFIED IN NEC SECTION 501-4 (b) WHEN BARRIERS ARE NOT USED

NORMAL OPERATING CONDITIONS 30 VDC, 20 mADC

Seria 3610J i 3620J

© Fisher Controls International, Inc. 1984, 1999; Wszystkie prawa zastrzeżone

Fisher i Fisher Regulators są zastrzeżonymi znakami towarowymi Fisher Controls International, Inc. Logo Emerson jest zastrzeżonym znakiem towarowym Emerson Electric Co. Wszystkie inne znaki towarowe zastrzeżone są przez ich prawowitych właścicieli.

Informacje zawarte w tej publikacji mają charakter informacyjny i zostały przedstawione w dobrej wierze, że są prawdziwe. Żadne informacje zawarte w niniejszej publikacji nie mogą stanowić podstawy dochodzenia praw gwarancyjnych. Zastrzega się prawo do zmian i ulepszania konstrukcji urządzeń oraz do zmiany danych technicznych bez dodatkowej informacji.

Szczegółowe informacje można uzyskać w:

Emerson Process Management Sp. z o.o.
ul. Konstruktorska 11A,
02-665 Warszawa
tel. (22) 54 85 200
faks (22) 54 85 231

