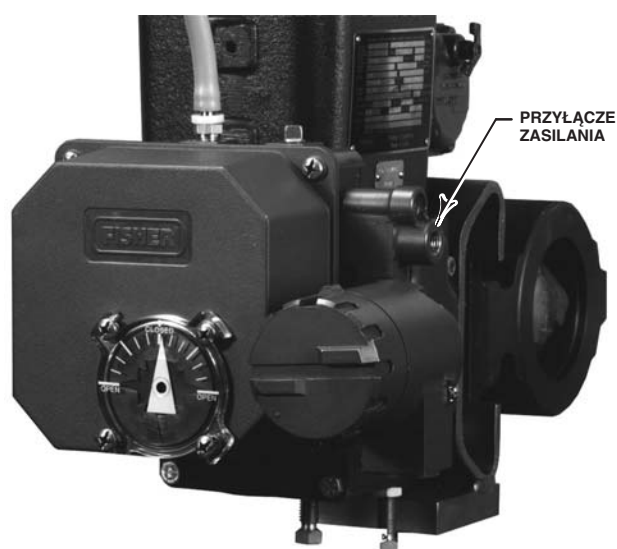


# Pneumatyczne ustawniki pozycyjne typy 3710, 3720

## Konwerter typ 3722

Zawiera erratę z sierpnia 1994; patrz strona 42

Zawiera schematy połączeń z grudnia 1994



USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3720 ZAMONTOWANY  
NA SIŁOWNIKU TYP 1052



USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3710 ZAMONTOWANY  
NA SIŁOWNIKU TYP 1066

*Ilustracja 1. Ustawniki pozycyjne*

# Typ 3710, 3720, 3722

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	<b>2</b>
Zawartość instrukcji .....	2
Opis ogólny .....	2
Opis oznaczeń typów .....	3
Wykaz siłowników do montażu ustawników ....	3
Dane techniczne .....	3
<b>Instalacja konwertera typ 3722</b> .....	<b>3</b>
<b>Montaż ustawnika pozycyjnego</b> .....	<b>6</b>
<b>Przyłącza</b> .....	<b>10</b>
Przyłącze zasilania .....	11
Przyłącze wylotowe .....	11
Przyłącze sterujące .....	12
Przyłącze wydmuchu, opcja płukania i przyłącze wydmuchu siłownika .....	12
Podłączenie przewodu do płukania .....	13
Połączenia elektryczne dla ustawnika pozycyjnego zaworu typ 3722 .....	14
Przyłącze diagnostyczne .....	14
<b>Kalibracja</b> .....	<b>16</b>
Ustawienie wstępnego położenia krzywki .....	16
Regulacja zera i szerokości zakresu .....	17
Centrowanie wskaźnika standardowego lub kierunkowego .....	18
<b>Zmiana trybu pracy ustawnika</b> .....	<b>19</b>
Jednostronne/dwustronne działania .....	19
Działanie wprost/odwrotnie proporcjonalne .....	19
Praca z podziałem zakresu roboczego .....	20
Wymiana zaworu rozdzielającego, bloku zwiększenia wydajności ustawnika) .....	20
Zmiana zespołu regulacji zakresu (w celu zwiększenia zakresu wejściowego ustawnika) .....	21
<b>Zasada działania</b> .....	<b>22</b>
<b>Obsługa</b> .....	<b>23</b>
Wymiana wskaźnika standardowego lub kierunkowego .....	23
Demontaż konwertera typ 3722 .....	23
Demontaż ustawnika .....	23
Demontaż zespołu dźwigni sprzężenia .....	25
Rozłożenie zespołu dźwigni sprzężenia i zespołu regulacji zakresu .....	25
Demontaż wałka sprzężenia (wałka krzywki) .....	26
Rozłożenie zaworu rozdzielającego, bloku wykonawczego i uszczelki płaskiej .....	26
Rozłożenie modułu wejściowego i zespołu belki sumującej .....	27
Wymiana membrany modułu wejściowego .....	27
Montaż zespołu wejściowego i zespołu belki sumującej .....	28
Złożenie modułu wejściowego i zespołu belki sumującej .....	28

Złożenie zaworu rozdzielającego, bloku wykonawczego i uszczelki płaskiej .....	29
Złożenie wałka sprzężenia (wałka krzywki) .....	29
Wymiana zespołu dźwigni sprzężenia i zespołu regulacji zakresu .....	30
<b>Obsługa konwertera typ 3722</b> .....	<b>30</b>
Rozłożenie konwertera typ 3722 .....	30
Złożenie konwertera typ 3722 .....	30
Test modułu konwertera typ 3722 .....	31

<b>Sposób zamawiania</b> .....	<b>31</b>
--------------------------------	-----------

<b>Wykaz zestawów naprawczych</b> .....	<b>31</b>
---	-----------

<b>Wykaz części zamiennych</b> .....	<b>31</b>
Wspólne części ustawników .....	31
Przyłącza diagnostyczne .....	35
Konwerter elektropneumatyczny typ 3722 .....	36
Elementy montażowe ustawników .....	37

## Wstęp

### Zawartość instrukcji

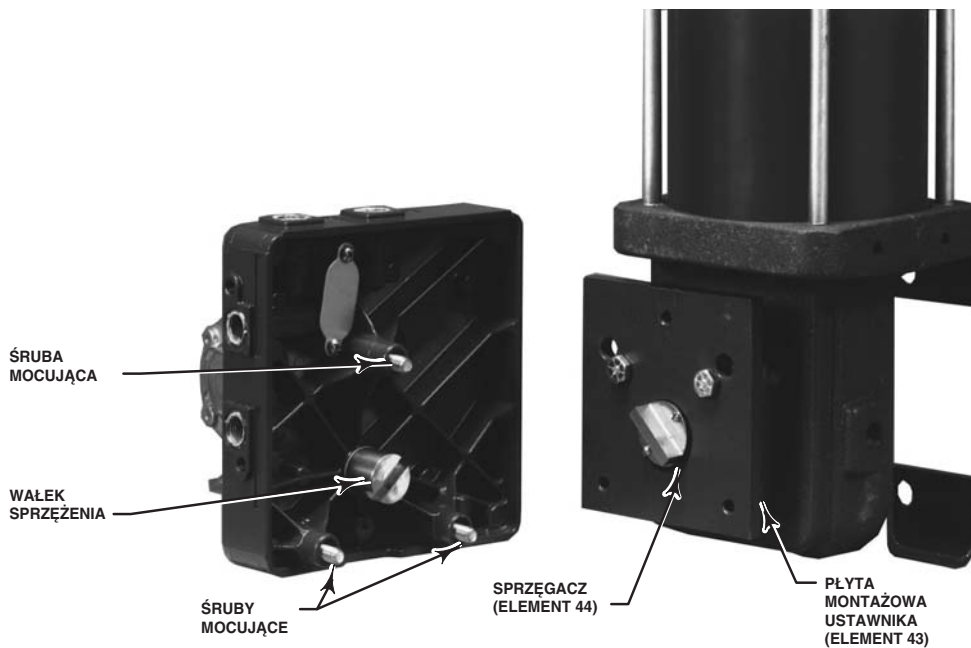
Instrukcja niniejsza zawiera informacje na temat instalacji, kalibracji, obsługi i części zamiennych pneumatycznych ustawników pozycyjnych typ 3710, elektropneumatycznych ustawników pozycyjnych typ 3720. W instrukcji opisano również procedury instalacji polowej i obsługi konwertera elektropneumatycznego 3722. 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.

### Opis

Pneumatyczne ustawniki pozycyjne typ 3710 i elektropneumatyczne ustawniki typ 3720, pokazane na ilustracji 1 współpracują z siłownikami membranowymi (z powrotem wymuszonym sprężyną) lub obrotowymi siłownikami tłokowymi (powrót wymuszany sprężyną lub dwustronnego działania). Ustawniki wykorzystują zawór kulowy lub dysk w zależności od rodzaju sygnału wejściowego. Ustawniki mogą być łatwo konfigurowane do współpracy z siłownikami obrotowymi jednostronnego lub dwustronnego działania produkcji firmy Fisher.

Pneumatyczny ustawnik pozycyjny typ 3710 wykorzystuje pneumatyczny sygnał wejściowy. Elektropneumatyczny



Ilustracja 2. Montaż płyty podstawy ustawnika pozycyjnego

ustawnik typ 3720 wykorzystuje prądowy sygnał wejściowy (mA). Szczegółowy opis poszczególnych typów ustawników podano w następnym rozdziale.

Pneumatyczny ustawnik pozycyjny typ 3710 służy do regulacji otwarcia zaworu przy wykorzystaniu standardowego pneumatycznego sygnału wejściowego. Ustawnik może również pracować w trybie podziału zakresu. Zakresy sygnałów wejściowych podano w tabeli 2.

Elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny typ 3720 służy do regulacji otwarcia zaworu przy wykorzystaniu standardowego prądowego sygnału wejściowego (mA prądu stałego). Ustawnik może również pracować w trybie podziału zakresu. Zakresy sygnałów wejściowych podano w tabeli 2.

### Oznaczenia typów

Poniżej podano bardziej informacje dotyczące konstrukcji różnego typu ustawników. Typ urządzenia podany jest zawsze na tabliczce znamionowej (element 25, ilustracja 16).

**Typ 3710** – pneumatyczny ustawnik pozycyjny zaworów obrotowych.

**Typ 3720** – elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny zaworów składający się z ustawnika typ 3710 i konwertera typ 3722.

**Typ 3722** – elektropneumatyczny konwerter służący do zamiany prądowego sygnału wejściowego 4 do 20 mA na pneumatyczny sygnał wyjściowy będący sygnałem wejściowym dla pneumatycznego ustawnika pozycyjnego. To urządzenie wraz z ustawnikiem typ 3710 wchodzi w skład ustawnika typ 3720.

### Wykaz siłowników przystosowanych do montażu ustawników

Ustawniki można montować bezpośrednio na płycie obudowy siłowników Fisher Controls typu 1051, 1052 i 1061. Wielkości siłowników podano w tabeli 3.

Na ilustracji 2 przedstawiono ustawnik gotowy do montażu na siłowniku obrotowym Fisher Controls. Płyta montażowa (element 43) jest wykorzystywana do montażu płyty podstawy ustawników na siłownikach Fisher Controls typu 1031, 1032, 1051, 1052, 1061 i 1062. Wielkości siłowników podano w tabeli 3.

### Dane techniczne

Dane techniczne ustawników pozycyjnych podano w tabeli 1.

### Instalacja konwertera typ 3722



### OSTRZEŻENIE

**Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, gdyż może spowodować to zranienie osób obsługujących. Przed przystąpieniem do montażu elektropneumatycznego ustawnika pozycyjnego typ 3720 lub konwertera elektropneumatycznego typ 3722 należy:**

- **Odłączyć wszystkie przewody zasilania sprężonego powietrza, elektrycznego i sygnałowe od siłownika. Upewnić się, że siłownik nie może przypadkowo otworzyć lub zamknąć zaworu.**

# Typ 3710, 3720, 3722

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<sup>(1)</sup>

### Typ 3710:

*Standard:* ■ 3 do 15 psig (0.2 do 1.0 bar) lub

■ 6 do 30 psig (0.4 do 2.0 bar)

*Zakres dzielony:* ■ 3 do 9 psig (0.2 do 0.6 bar) i 9 do 15 psig (0.6 do 1.0 bar) lub ■ 6 do 18 psig (0.4 do 1.2 bar) i 18 do 30 psig (1.2 do 2.0 bar)

### Typ 3720:

*Standard:* ■ 4 do 20 mA dc przy maksymalnym napięciu 30 V dc

*Zakres dzielony:* ■ 4 do 12 mA dc lub 12 do 20 mA dc

## Sygnał wyjściowy<sup>(1)</sup>

Pneumatyczny, taki jak wymagany przez siłownik do pełnego ciśnienia zasilania

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

## Obwód równoważny

**Typ 3720:** Rezystancja 120 omów zwarta trzema diodami Zenera 5.6 V (patrz ilustracja 10)

## Dane metrologiczne<sup>(1)(4)</sup>

### Pneumatyczny ustawnik pozycyjny typ 3710:

*Niezależna liniowość:* ± 0.5% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

*Histeresa:* ± 0.5 % szerokości zakresu sygnału wyjściowego

*Pasma nieczułości:* ± 0.3 % szerokości zakresu sygnału wyjściowego

### Elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny typ 3720:

*Niezależna liniowość:* ± 1.0% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

*Histeresa:* ± 0.6 % szerokości zakresu sygnału wyjściowego

*Pasma nieczułości:* ± 0.35 % szerokości zakresu sygnału wyjściowego

### Zakłócenia elektromagnetyczne (EMI)<sup>(1)</sup>

**Typ 3720:** Zgodnie z testami standardu SAMA PMC 33.1–1978 zmiana sygnału mniejsza od ±1% przy polu elektromagnetycznym klasy 3–abc o natężeniu 30 V/m. Ustawnik pozycyjny był testowany z założoną obudową i przewodami sygnałowymi prowadzonymi w sztywnej osłonie kablowej.

## Maksymalny pobór powietrza w stanie ustalonym<sup>(1)(3)</sup> (wyjście dwustronnego działania)

**Standardowy zawór rozdzielający:** Ciśnienie zasilania 60 psig (4.1 bar): 13 Nm<sup>3</sup>/h

**Zawór rozdzielający o dużej przepustowości:** Ciśnienie zasilania 60 psig (4.1 bar): 23 Nm<sup>3</sup>/h

## Wpływ warunków pracy<sup>(1)</sup>

**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 3710:* 1.0% dla ciśnienia zasilania 60 psig

*Typ 3720:* 1.5% dla ciśnienia zasilania 60 psig

## Ciśnienie zasilania<sup>(1)</sup>

**Minimalne zalecane:** 5 psi (0.3 bar) powyżej ciśnienia wymaganego przez siłownik

**Maksymalne:** 150 psig (10.3 bar)

## Maksymalny pobór powietrza w stanie ustalonym<sup>(3)</sup>

### Typ 3710:

*Standardowy zawór rozdzielający:* 0.61 Nm<sup>3</sup>/h dla ciśnienia zasilania 60 psig (4.1 bar)

*Zawór rozdzielający o dużej przepustowości:* 0.75 Nm<sup>3</sup>/h dla ciśnienia zasilania 60 psig (4.1 bar)

### Typ 3720:

*Standardowy zawór rozdzielający:* 0.80 Nm<sup>3</sup>/h dla ciśnienia zasilania 60 psig (4.1 bar)

*Zawór rozdzielający o dużej przepustowości:* 0.93 Nm<sup>3</sup>/h dla ciśnienia zasilania 60 psig (4.1 bar)

## Dopuszczalne temperatury pracy<sup>(1)</sup>

■ –40 do 81°C lub ■ –40 do 121°C

## Klasyfikacja stopnia ochrony obudowy dla typu 3720

NEMA 3R, IEC 529 IP14; Przy montażu otwór wentylacyjny konwertera (element 78, ilustracja 27) musi być skierowany do dołu

## Atesty do pracy w obszarze zagrożonym wybuchem dla typu 3720

Patrz Biuletyn Klasyfikacji Obszarów Zagrożonych Wybuchem.

## Przyłącza ciśnieniowe

1/4 cala NPT z gwintem wewnętrznym

## Przyłącze elektryczne w typie 3720

■ Przepust kablowy 1/2–14 NPT z gwintem wewn. (standard) lub ■ M20 z gwintem wewn. (opcja)

## Maksymalny obrót trzpienia zaworu

■ 90 stopni (standard)

## Przybliżona masa

**Typ 3710:** 2.04 kg

**Typ 3720:** 2.72 kg

1. Termin ten zdefiniowany jest w normie ISA S51.1–1979.

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. Nm<sup>3</sup>/godz – normalne metry sześcienne na godzinę (0°C i 1.01325 bar abs.).

4. Dla typowych zaworów przy współpracy z siłownikami Fisher Controls typ 1061 wielkość 30 i ciśnieniu zasilania 60 psig (4.1 bar). Precyzja działania może zależeć od typu siłownika i ciśnienia zasilania.

Tabela 2. Zakresy sygnałów wejściowych

TYP USTAWNIKA	ZAKRES SYGNAŁU WEJŚCIOWEGO	
	Pneumatyczny	Elektryczny
Typ 3710 z zespołem regulacji szerokości zakresu 3 do 15 psig (bez kodu koloru)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 – 15 psig (0.2 – 1.0 bar)</li> <li>■ 3 – 9 psig (0.2 – 0.6 bar) i</li> <li>9 – 15 psig (0.6 – 1.0 bar),</li> <li>zakres dzielony</li> </ul>	---
Typ 3710 z zespołem regulacji szerokości zakresu 6 do 30 psig (bez kodu koloru)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 – 30 psig (0.4 – 2.0 bar)</li> <li>■ 6 to 18 psig (0.4 – 1.2 bar)</li> <li>i</li> <li>18 – 30 psig (1.2 – 2.0 bar),</li> <li>zakres dzielony</li> </ul>	---
Typ 3720	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 – 20 mA, dc</li> <li>■ 4 – 12 mA, dc, lub 12 – 20 mA, dc, zakres dzielony</li> </ul>

Tabela 3. Montaż ustawników na siłownikach

MOŻLIWOŚCI MONTAŻU USTAWNIKÓW NA SIŁOWNIKÓW	
Bezpośredni montaż na pokrywie siłownika <sup>(1)</sup>	Wymagana płyta montażowa
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fisher typ 1051, wielkość 30<sup>(2)</sup>, 40 i 60</li> <li>■ Fisher typ 1052, wielkość 30<sup>(2)</sup>, 40, 60 i 70</li>   <li>■ Fisher typ 1061, wielkość 30, 40, 60 i 68</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fisher typ 1031, wielkość 26, 33, 45, 60 i 80</li> <li>■ Fisher typ 1032, wielkość 45, 70, 185, 280, 425, 680, 1125, 1370, 2585 i 4580</li> <li>■ Fisher typ 1051, wielkość 33</li> <li>■ Fisher typ 1052, wielkość 20, 33</li> <li>■ Fisher typ 1061, wielkość 80, 100</li> <li>■ Fisher typ 1066, wielkość 20, 27 i 75</li> </ul>
<small>1. Obejmuje opcje rury do płukania 2. Siłownik wielkość 30 nie jest już produkowany przez Fisher Controls. Ustawniki 3710, 3720 można instalować na istniejących siłownikach o wielkości 30.</small>	

- 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 elektropneumatycznego ustawnika pozycyjnego lub konwertera 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.



## OSTRZEŻENIE

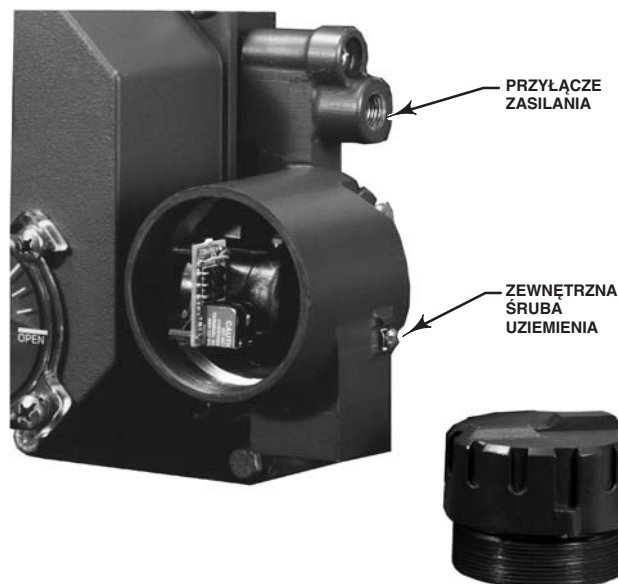
**Ustawnik pozycyjny może podać pełne ciśnienie zasilania do każdego podłączonego urządzenia. Aby uniknąć zranienia personelu lub zniszczenia urządzeń należy sprawdzić, czy ciśnienie zasilania nie przekracza maksymalnego ciśnienia bezpiecznego podłączonych urządzeń.**

Patrz ilustracja 3.

W celu modyfikacji istniejącego ustawnika typ 3710 na ustawnik typ 3720 należy zainstalować konwerter elektropneumatyczny typ 3722. Konwerter elektropneumatyczny typ 3722 montowany jest nad przyłączami wejściowym i zasilania ustawnika typ 3710.

1. Zastosować się do wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa pracy. Zdjąć przewody wejściowy i zasilania z płyty podstawy istniejącego ustawnika typ 3710 i oczyścić przyłącza

2. Dwa pierścienie uszczelniające (element 85, ilustracja 27) pokryć smarem (element 82). Jeden pierścień uszczelniający umieścić w wyłobieniu wokół przyłącza wejściowego w płycie podstawy ustawnika pozycyjnego. Drugi pierścień uszczelniający umieścić wokół przyłącza zasilania.



Ilustracja 3. Konwerter elektro-pneumatyczny typ 3722

3. Odnaleźć dwie śruby montażowe z łbem gniazdowym (element 84). Umieścić w prawidłowym położeniu konwerter i umocować go na płycie podstawy ustawnika przy użyciu śrub mocujących. Zwrócić uwagę na prawidłowe położenie pierścieni uszczelniających podczas montażu konwertera na płycie podstawy ustawnika.

4. Podłączyć zasilanie pneumatyczne do przyłącza zasilania konwertera.

## Montaż ustawnika – patrz errata

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.

W przypadku montażu polowego ustawnika na istniejącym siłowniku, może być konieczne wykorzystanie płyty pokrywy siłownika z otworami montażowymi i przepustem do przewodu rurowego do płukania. Sprawdzić istniejącą płytę pokrywy siłownika. Musi ona posiadać trzy otwory montażowe, i w przypadku niektórych siłowników również przepust do rury do płukania. Patrz tabela 3.

Jeśli płyta posiada odpowiednio rozłożone otwory, to należy wykonać poniższą procedurę montażu, a następnie 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.
- Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prowadzenia prac obsługowych.
- Przy instalacji ustawnika pozycyjnego lub konwertera 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.



## 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.

### Uwaga

#### Montaż. Typy siłowników

Ustawniki pozycyjne mogą być montowane bezpośrednio na płytach pokrywy wielu siłowników firmy Fisher Controls. Patrz tabela 3. W celu zamontowania ustawnika na istniejącym siłowniku firmy Fisher Controls, konieczne jest wykorzystanie płyty pokrywy siłownika z trzema otworami montażowymi i opcjonalnym przyłączem do płukania 5/8 cala.

W wykazie części zamiennych można znaleźć numery zamówieniowe pokryw siłowników do zintegrowanego montażu ustawników.

Sposób montażu siłowników przedstawiono na ilustracjach 4 i 29.

### Uwaga

#### Wymiana istniejącego ustawnika pozycyjnego typ 3610

W celu zamontowania ustawnika na siłowniku wyposażonym w ustawnik pozycyjny typ 3610 należy ustawnik ten zdemontować i zastąpić go właściwą metalową płytą pokrywy z czterema śrubami montażowe. Szczegółowe informacje można uzyskać w przedstawicielstwie firmy Emerson Process Management.

1. Na ilustracji 5 przedstawiono typowy siłownik. Wykręcić śruby mocujące wskaźnik położenia siłownika, wskaźnik położenia i śruby mocujące pokrywę siłownika.

### Uwaga

#### Łożysko końcowe trzpienia

Przy demontażu płyty pokrywy siłownika, zwrócić szczególną uwagę, aby nie zmienić pozycji łożyska końcowego trzpienia na zakończeniu ściągacza wewnątrz obudowy siłownika

2. Jeśli zachodzi konieczność, to zainstalować nową płytę pokrywy.

- a. Wykręcić śruby mocujące i zdjąć płytę pokrywy siłownika z obudowy siłownika.
- b. Zdjąć pierścień mocujący i piastę z płyty pokrywy.
- c. Zainstalować piastę i pierścień mocujący na nowej pokrywie siłownika/ustawnika.

### Uwaga

#### Orientacja płyty pokrywy

Umocować płytę pokrywy siłownika w takim położeniu, aby otwory montażowe ustawnika w nowej pokrywy umożliwiły instalację ustawnika w żądanym położeniu.

Ustawienie pokrywy siłownika na siłownikach typ 1052 może zostać ułatwione dzięki niewielkiemu przesunięciu siłownika od wyłącznika krańcowego górnego („up”) przy wykorzystaniu regulowanego źródła ciśnienia. Jeśli w ten sposób nie można scentrować otworów, to należy poluzować śruby mocujące obudowę do jarzma montażowego i lekko przesunąć obudowę. Nie wolno przesunąć siłownika w położenie krańcowe przy zdjętej obudowie.

Przed kontynuowaniem procedury należy dokręcić śruby mocujące siłownik.

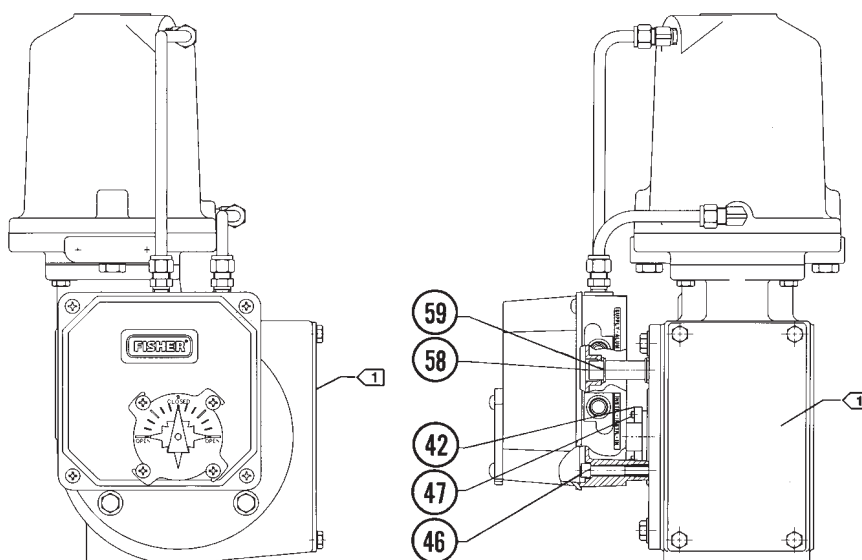
3. Umieścić nową płytę siłownika/ustawnika tak, by otwory do montażu ustawnika w nowej płycie pokrywy umożliwiły montaż ustawnika w żądanym położeniu. Dokręcić nową płytę pokrywy do siłownika.

4. Zainstalować łącznik ustawnika (element 42) zamiast wskaźnika położenia na piaście siłownika.

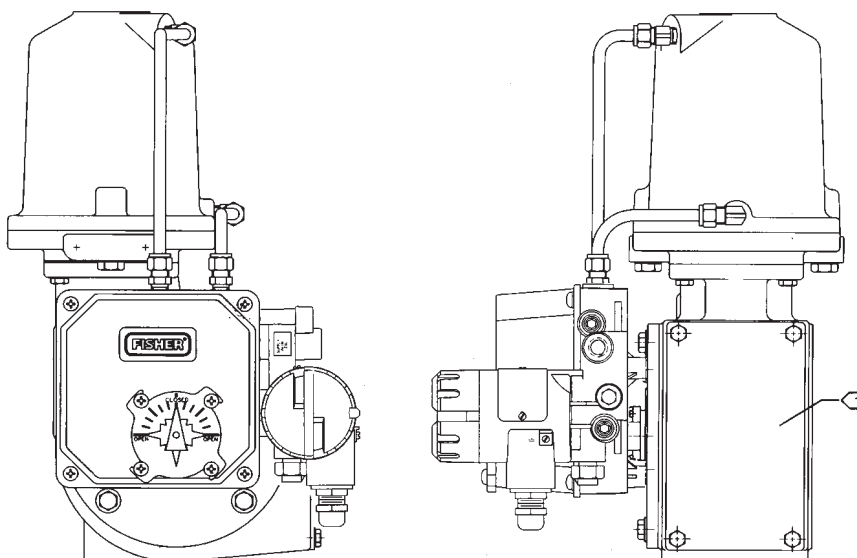
### Uwaga

#### Prawidłowy montaż ustawnika

Przed instalacją płyty montażowej siłownika (element 43) należy zapoznać się ze schematami montażowymi (ilustracje 4, 29). Przed umocowaniem płyty montażowej do płyty podstawy siłownika należy umieścić ją w prawidłowy sposób. Zwrócić uwagę na to, by trzy otwory do montażu ustawnika muszą być pokryte się z trzema śrubami mocującymi, które przejdą przez podstawę ustawnika.



**USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3710 ZAINSTALOWANY NA SIŁOWNIKU  
FISHER CONTROLS TYP 1061 O WIELKOŚCI 33**

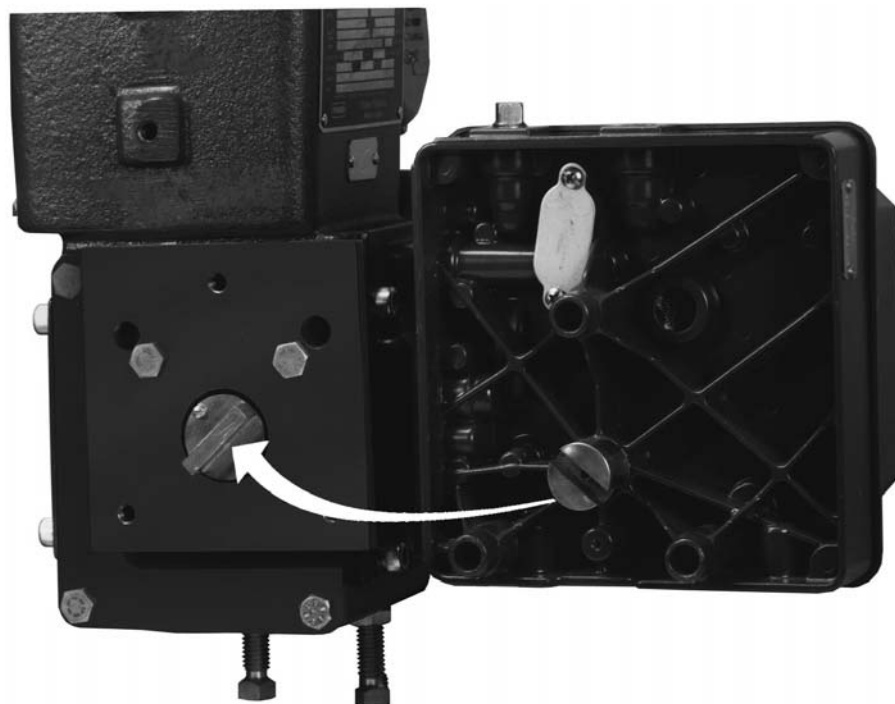


**USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3720 ZAINSTALOWANY NA SIŁOWNIKU  
FISHER CONTROLS TYP 1061 O WIELKOŚCI 33**

*Ilustracja 4. Typowe sposoby montażu ustawnika i siłownika*

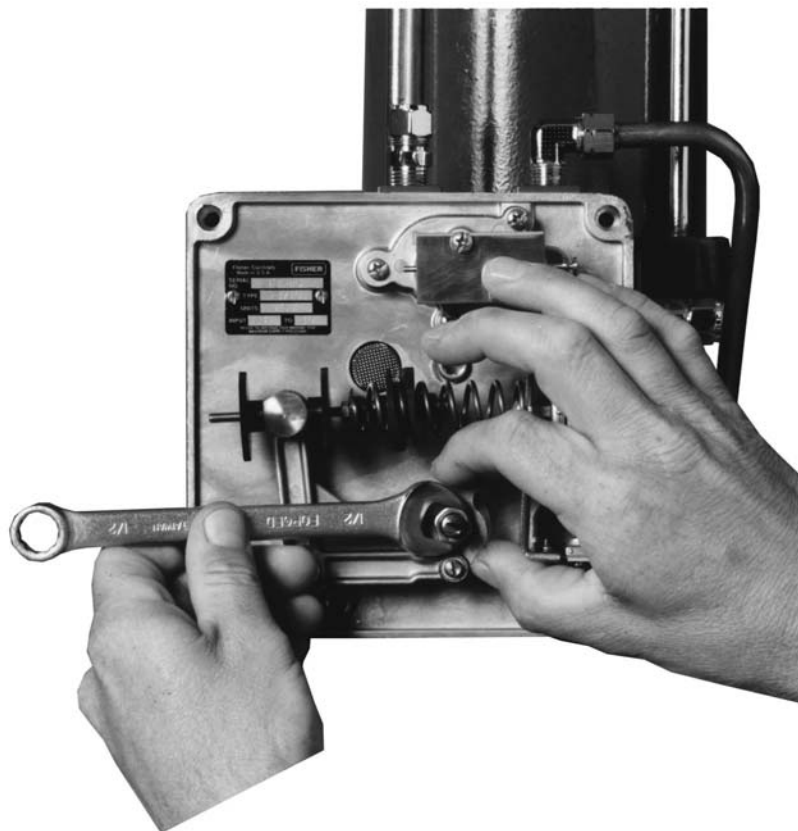


SPRZĘGACZ, PŁYTA MONTAŻOWA ZDJĘTA



WIDOK OD TYŁU, PŁYTA PODSTAWY USTAWNIKA, SPOSÓB MONTAZU

*Ilustracja 5. Typowy siłownik tłokowy (typ 1061)*



Ilustracja 6. Poluzowanie nakrętki blokującej krzywki

5. Jeśli siłownik wymaga montażu płyty montażowej siłownika (element 43), to zainstalować ją przy użyciu śrub mocujących (element 45).

6. Odkręcić cztery śruby uwięzione pokrywy i zdjąć zespół pokrywy (element 7) z ustawnika.

7. Patrz ilustracja 6. Poluzować nakrętkę blokującą krzywkę (element 37) i obrócić wałek sprzężenia (element 38) na tyle, aby doprowadzić się do pokrycia wycięcia końcówce wałka sprzężenia z prętem łącznika w piasku siłownika. Dokręcić nakrętkę blokującą krzywkę.

8. Umieścić ustawnik tak, by nastąpiło pokrycie otworów w ustawniku z otworami montażowymi w nowej płycie pokrywy siłownika lub w płycie montażowej siłownika. Umocować ustawnik do nowej płyty pokrywy siłownika lub do płyty montażowej siłownika przy użyciu śrub z łbem gniazdowym (element 46).

9. Przed instalacją pokrywy ustawnika właściwie ustawić wskaźnik położenia (standardowy niskoprofilowy lub specjalny). Postępować zgodnie z procedurą znajdującą się w dalszej części niniejszej instrukcji. Następnie założyć zespół pokrywy ustawnika.

## Przyłącza

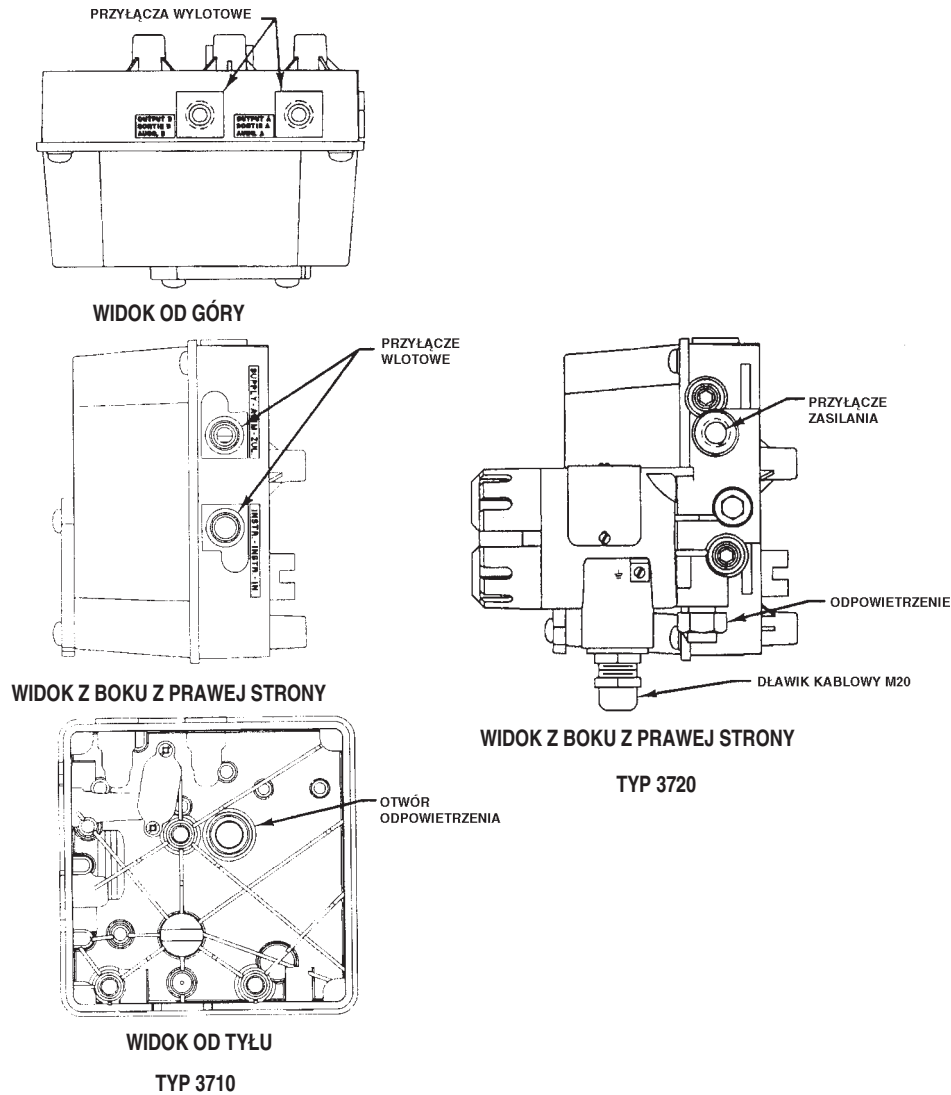


### OSTRZEŻENIE

**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.**

Do zakończenia instalacji 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 7. Wszystkie przyłącza pneumatyczne mają gwinty wewnętrzne 1/4 cala NPT. Jako przewody rurowe należy stosować rury o średnicy 3/8 lub 1/4 cala.



Ilustracja 7. Przyłącza

Płyta wyposażona jest w przyłącze do konwertera 1/2 cala NPT z gwintem wewnętrznym lub opcjonalnie M20.

Ustawnik nie ma przyłącza do odpowietrzenia lub podłączenia instalacji odprowadzającej. Informacje na temat odpowietrzenia i odprowadzenia gazów podano w dalszej części instrukcji.

## 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 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 oczyszczającego z cząstek o wielkości ponad 40 mikronów. Zaleca się zastosowanie odpowiedniego poziomu filtracji i okresowych przeglądów konserwacyjnych.

Patrz ilustracja 7.

# Typ 3710, 3720, 3722

Medium roboczym musi być czyste, suche powietrze lub gaz niekorozyjny. Jako przewody rurowe należy stosować rury o średnicy 3/8 lub 1/4 cala. Zaleca się zastosowanie filtra powietrza lub regulatora z filtrem o zdolności filtracji do 40 mikronów. Wymagania dotyczące sprężonego powietrza podano w tabeli 1.

Ciśnienie zasilania nie może przekroczyć następujących wartości:

- W przypadku ustawników pozycyjnych nie wolno przekraczać ciśnienia 150 psig (10.3 bar).
- W przypadku zasilania siłowników szczegółowe informacje na temat maksymalnego ciśnienia bezpiecznego zawiera instrukcja obsługi siłowników.
- W przypadku zespołu korpusu zaworu nie wolno przekraczać maksymalnego momentu sił dokręcających.

## Przyłącza wyjściowe

Patrz ilustracja 7.

Do połączenia siłownika z ustawnikiem zastosować przewody rurowe o średnicy 3/8 cala.

**W przypadku obrotowych siłowników membranowych (wyjście jednostronnego działania z ustawnika):** Zaślepić przyłącze OUTPUT A. Połączyć przyłącze OUTPUT B z przyłączem obudowy membrany.

**W przypadku obrotowych siłowników tłokowych (wyjście dwustronnego działania z ustawnika):** W celu uzyskania wysuwania tłoczyska siłownika przy zwiększaniu sygnału sterującego połączyć przyłącze OUTPUT A z dolnym przyłączem siłownika a przyłącze OUTPUT B z górnym przyłączem siłownika. W celu uzyskania chowania się tłoczyska siłownika przy zwiększaniu sygnału sterującego połączyć przyłącze OUTPUT A z górnym przyłączem siłownika a przyłącze OUTPUT B z dolnym przyłączem siłownika.

## Przyłącze sterujące

Patrz ilustracja 7.

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 odpowietrzenia, opcjonalne płukania i odpowietrzenia siłownika



### 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 zgieć, aby zmniejszyć możliwość powstania nadciśnienia wewnątrz przewodu.**

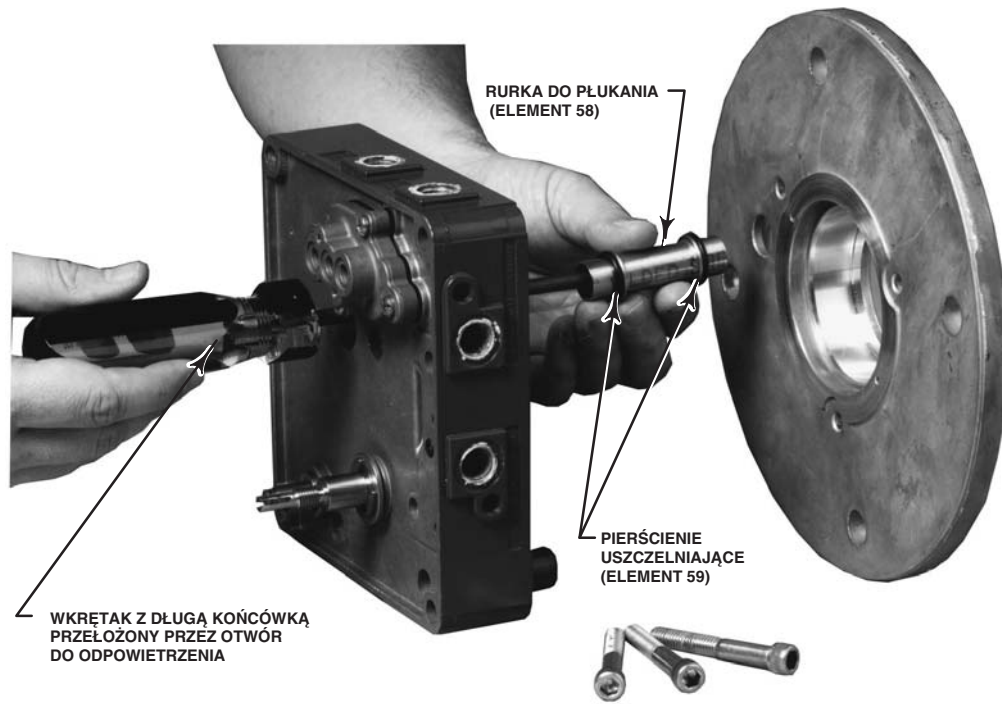
Patrz ilustracja 8.

Ustawnik pozycyjny nie ma zewnętrznego przyłącza odpowietrzenia. Urządzenie wydmuchuje powietrze z siłownika poprzez otwór z siatką (otwór wydmuchowy, ilustracja 7) znajdujący się w płycie podstawy ustawnika. Nie wolno zasłaniać otworu. Ograniczenie przepływu powietrza prowadzi do zwiększenia się ciśnienia wewnątrz obudowy ustawnika i zmniejszenia dokładności jego działania.

Przyłącze do płukania (element 58, ilustracja 8) jest dostępne jako opcja przy montażu ustawnika na wybranych siłownikach Fisher Controls. Jeden koniec przewodu rurowego z pierścieniem uszczelniającym (element 59) jest instalowany na płycie pokrywy siłownika. Drugi koniec przewodu rurowego do czyszczenia instalowany jest w przepuście odpowietrzenia w płycie podstawy ustawnika. Po podłączeniu tego przewodu rurowego powietrze ciśnienie wydmuchowe z ustawnika jest podawane do obudowy siłownika.

W przypadku zespołu siłownika i ustawnika ciśnienie wydmuchowe pokonuje następującą drogę:

- Medium robocze przez przyłącze wydmuchowe siłownika i zawór rozdzielający ustawnika pozycyjnego podawane jest do obudowy ustawnika.
- Następnie medium opuszcza ustawnik pozycyjny przez otwór odpowietrzenia.
- Przewód rurowy doprowadza medium do obudowy siłownika.
- Medium opuszcza obudowę siłownika.



Ilustracja 8. Montaż płyty podstawy ustawnika pozycyjnego z rurką czyszczenia

Większość **siłowników** produkowanych przez firmę Fisher Controls nie ma przyłącza odpowietrzenia. Medium robocze ulatnia się przez obudowę siłownika. Siłowniki typ 1051, 1052 i 1061 mają przyłącze odpowietrzenia z filtrem, jeśli w specyfikacji zamówieniowej podano metalową płytę dostępu.

Przy korzystaniu z przyłącza do płukania należy pamiętać: zespół siłownika i ustawnika nie jest szczelny. Jednakże przy wykorzystaniu opcjonalnego przewodu rurowego do połączenia ustawnika z siłownikiem należy pozostawić otwarte przyłącze odpowietrzenia 1/4 cala NPT **w obudowie siłownika**, aby nie doprowadzić do wzrostu ciśnienia w obudowie siłownika.

Jeśli dostępne jest przyłącze odpowietrzenia 1/4 cala NPT, to instalację odpowietrzającą można podłączyć do **siłownika**. Należy pamiętać, że zespół zawór/siłownik/ustawnik nie jest szczelny. Należy zastosować odpowiednią wentylację i przestrzegać zasad bezpiecznej pracy.

Pomoc w wyborze właściwej opcji odpowietrzenia układu siłownik/ustawnik można uzyskać w lokalnym przedstawicielstwie Emerson Process Management.

### **Podłączenie rurki do płukania**

Ustawniki montowane są bezpośrednio na płycie pokrywy siłowników Fisher Controls typ 1051, 1052 i 1061. Wielkości siłowników podano w tabeli 3.

Przy montażu zintegrowanym ustawnika, rurka do płukania (element 58) z dwoma pierścieniami uszczelniającymi (element 59) może być wykorzystana do przeniesienia ciśnienia wydmuchowego siłownika z obudowy ustawnika do obudowy siłownika. Jeśli aktualna płyta pokrywy siłownika nie posiada otworów montażowych do montażu ustawnika i przepustu do

rurki do płukania, to należy zamówić nową płytę pokrywy. W wykazie części zamiennych podano numery płyt pokryw dla różnych typów siłowników.

1. Płyta pokrywy siłownika zwiera zaślepiony otwór do płukania. Znaleźć go i odpowiednim narzędziem wypchnąć zaślepkę uzyskując otwór w płycie pokrywy.
2. Zainstalować płytę pokrywy siłownika a następnie włożyć w otwór w płycie rurkę do płukania z założonym pierścieniem uszczelniającym.

### **Uwaga**

#### **Instalacja rurki do płukania**

**Przy montażu ustawnika pozycyjnego do siłownika podłączonego do instalacji odpowietrzającej, wprowadzić rurkę do płukania w otwór odpowietrzający w płycie podstawy ustawnika wyjmując filtr odpowietrzenia (element 41), a następnie właściwe narzędzie, takie jak wkrętak, przełożyć przez otwór odpowietrzenia do rurki do płukania.**

**Po zainstalowaniu ustawnika na siłowniku należy ponownie zainstalować filtr otworu odpowietrzenia.**

3. Przed zamontowaniem ustawnika sprawdzić poprawność położenia drugiego pierścienia uszczelniającego na końcu rurki do płukania. Zachować szczególną ostrożność przy instalacji ustawnika. Zwrócić uwagę, aby rurka do płukania wraz z pierścieniem uszczelniającym weszła w otwór odpowietrzenia z tyłu płyty podstawy ustawnika.

# Typ 3710, 3720, 3722

4. Umocować ustawnik do płyty montażowej przy użyciu śrub z łbem gniazdowym sześciokątnym (element 46).

5. Zainstalować filtr wydmuchu w płycie podstawy ustawnika.

## Podłączenie elektryczne ustawnika typ 3720



### OSTRZEŻENIE

W przypadku aplikacji przeciwybuchowych, przed zdjęciem porywy konwertera należy odłączyć zasilanie elektryczne.

W przypadku aplikacji przeciwybuchowych należy zainstalować sztywną, metalową osłonę kablową i uszczelnienie na długości 18 cali (457 mm) od konwertera. 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 polowego należy wykorzystać przepusty kablowe 1/2-cala NPT (lub M20). Na ilustracjach 9 i 10 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 (-).

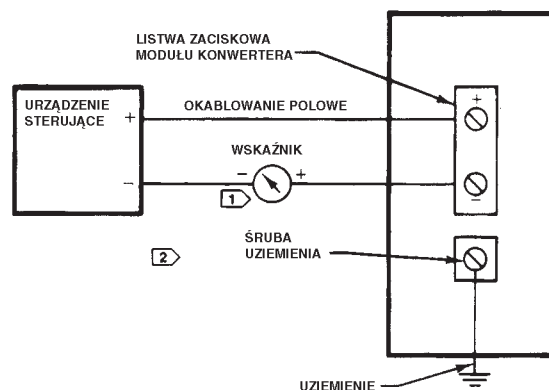
Nie przekręcić zacisków śrubowych. Maksymalny moment siły dokręcającej wynosi 0.45 Nm.

## Przyłącza diagnostyczne

Patrz ilustracja 11.

W celu monitorowania i testowania zespołu zawór/siłownik/ustawnik pozycyjny/wyposażenie dodatkowe, dostępne są specjalne przyłącza i wyposażenie dodatkowe. Osprzęt konieczny do wykorzystania przyłączy diagnostycznych obejmuje złączki wkrętne 3/4 cala NPT i trójniki z tuleją rurową 1/8 cala NPT do złącza. 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 i osprzęt między ustawnikiem pozycyjnym a siłownikiem.

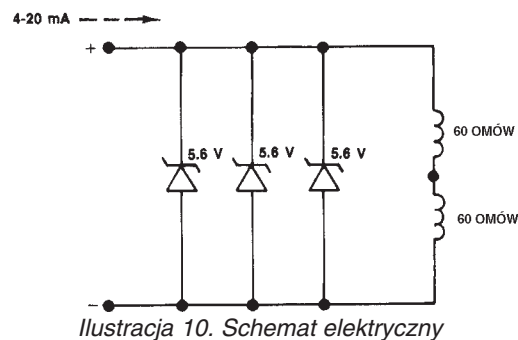


UWAGA

1 DO DIAGNOSTYKI MOŻNA WYKORZYSTAĆ WOLTOMIERZ PODŁĄCZONY DO REZYSTORA 250 OMÓW LUB MILIAMPEROMIERZ.

2 OBUDOWA KONWERTERA TYP 3722 WYPOSAŻONA JEST W WENĄTRZNIĄ I ZEWNĘTRZNĄ ŚRUBĘ UZIEMIENIA.

Ilustracja 9. Schemat okablowania polowego



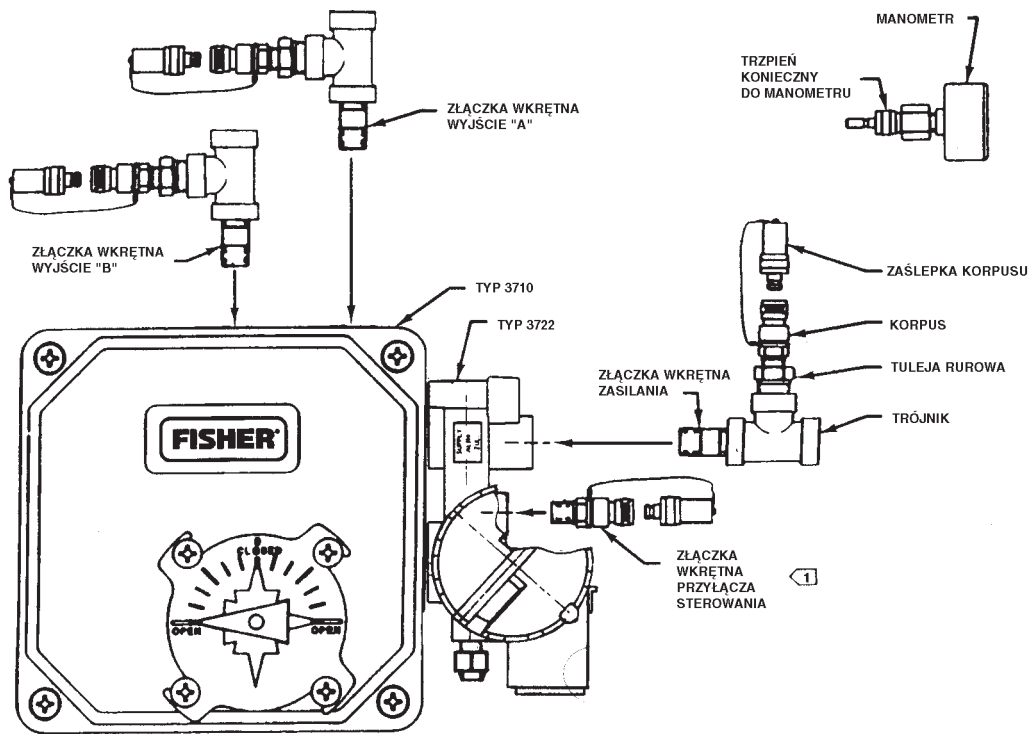
Ilustracja 10. Schemat elektryczny

1. Przed złożeniem złączki wkrętnej, trójnika, tulei rurowej, przewodów rurowych do siłownika i korpusu łącznika, należy wszystkie gwinty pokryć smarem uszczelniającym (element 64).

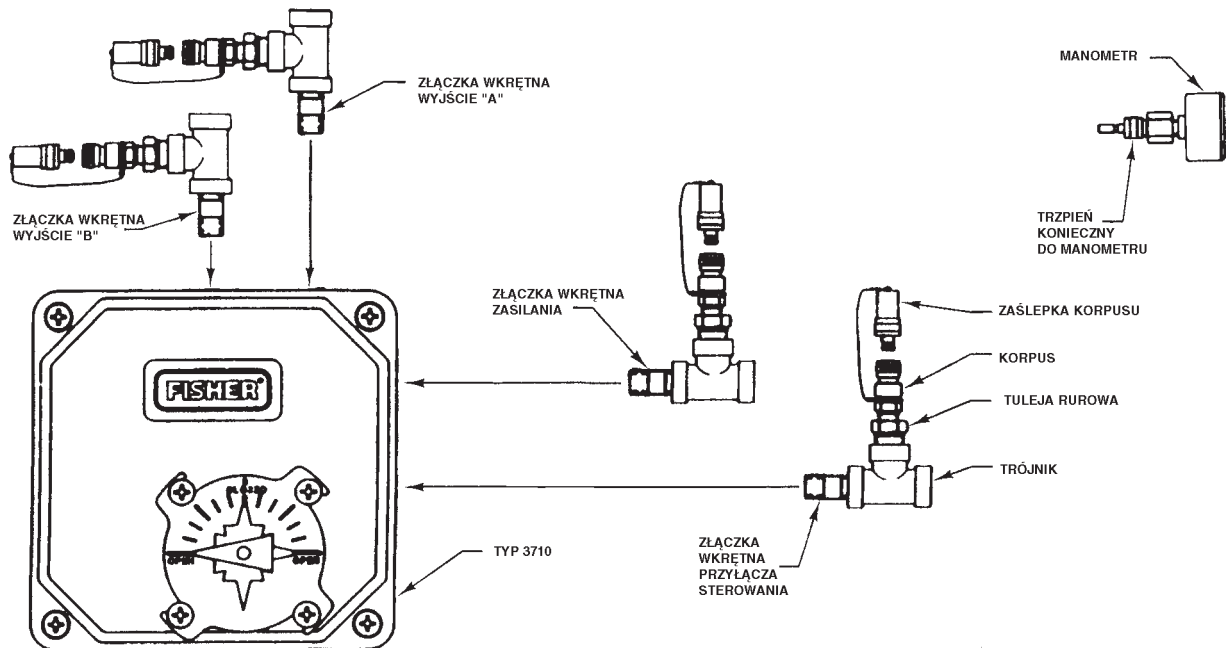
2. Podłączyć wszystkie elementy. Jeśli jest, to zdemontować standardowe orurowanie i podłączyć wymienione wyżej elementy.

• **Typ 3720:** W celu podłączenia instalacji diagnostycznej do przyłącza wyjściowego modułu konwertera, wykręcić zaślepkę rurową 1/8 cala NPT (element 86) z obudowy konwertera typ 3722. W jej miejsce wkręcić korpus łącznika 1/8 cala NPT po uprzednim pokryciu gwintu smarem uszczelniającym (element 83).

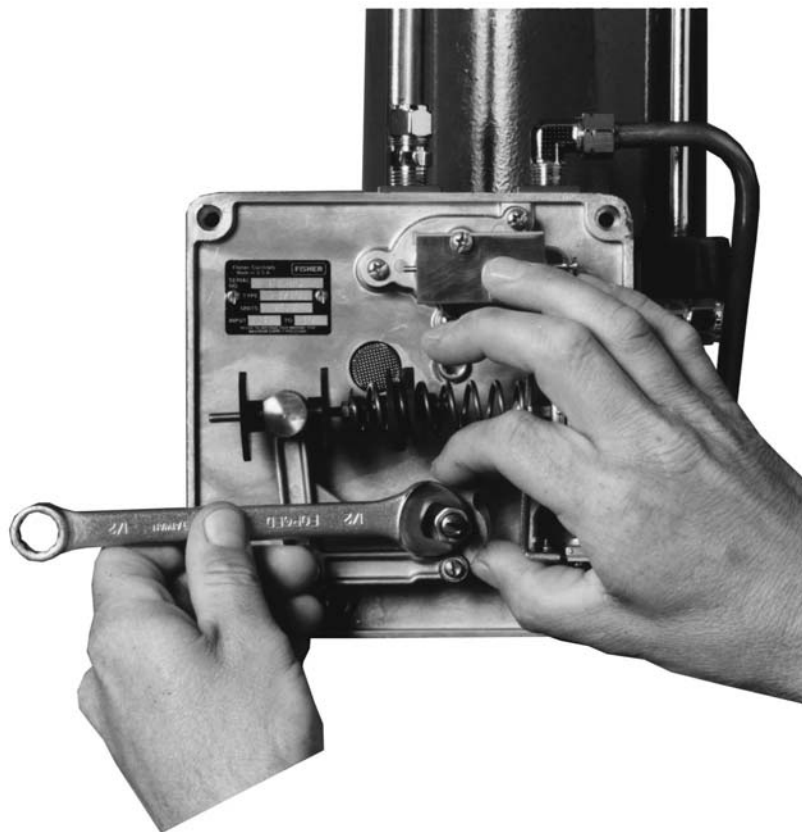
• **Typ 3710, 3722:** Przyłącza diagnostyczne składające się ze złączki wkrętnej, trójnika, tulei rurowej i korpusu łącznika wkręcić w przyłącza wyjściowe. Można obrócić trójnik w celu ułatwienia dostępu do korpusu łącznika podczas prowadzenia prac diagnostycznych.



UWAGA:  
 1 WYKRECIĆ ZASLEPKĘ,  
 A NASTĘPNIE ZAINSTALOWAĆ KORPUS ŁĄCZNIKA



Ilustracja 11. Przyłącza diagnostyczne



Ilustracja 12. Odkręcanie nakrętki blokującej krzywkę

## Kalibracja

Poniższa procedura kalibracji dotyczy tylko pneumatycznych ustawników pozycyjnych typ 3710. W przypadku ustawników elektropneumatycznych typ 3720 kalibracja dotyczy tylko konwertera typ 3722. Wszystkie regulacje dotyczą tylko układu pneumatycznego ustawnika.



### OSTRZEŻENIE

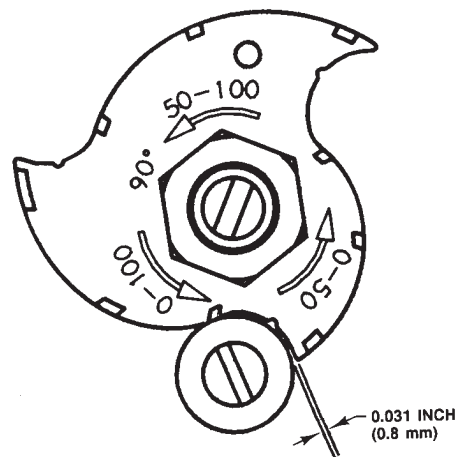
**Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, gdyż może spowodować to zranienie osób obsługujących. Przed przystąpieniem do kalibracji należy:**

- Wykorzystać obejście lub całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego.
- Uwolnić ciśnienie z obu stron zaworu.

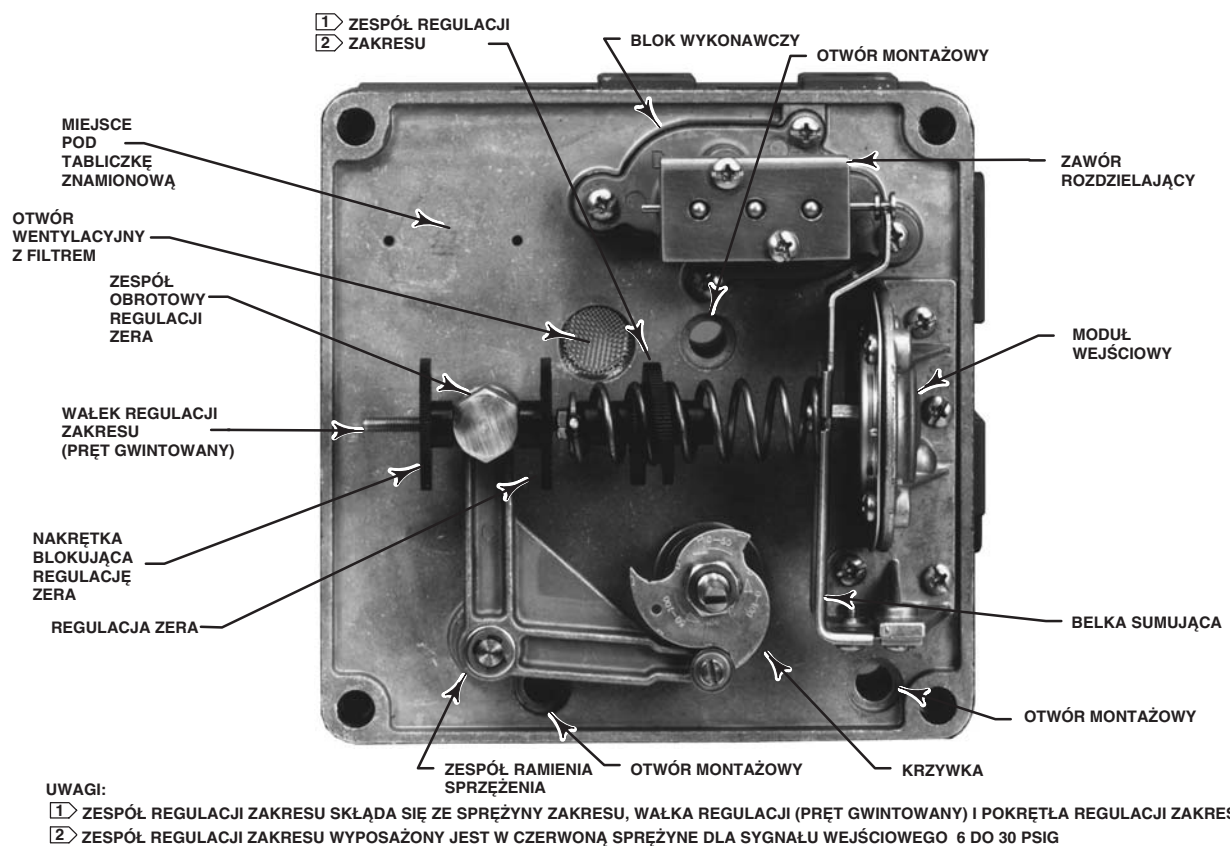
## Nastawa wstępnej pozycji krzywki

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek procedur kalibracji należy, korzystając z poniższej procedury, ustawić właściwie krzywkę (element 36) względem ustawienia zaworu.

1. Odkręcić cztery śruby uwięzione (element 8) i zdjąć zespół pokrywy ustawnika (element 7).
2. Patrz ilustracja 12. Określić położenie krzywki (element 36) i poluzować nakrętkę blokującą krzywkę (element 37).
3. Odłączyć od ustawnika przewód rurowy łączący wyjście ustawnika z siłownikiem i podłączyć do regulowanego źródła ciśnienia lub innego urządzenia umożliwiającego zmianę pozycji siłownika.
4. Ustawić **siłownik** w położeniu odpowiadającemu początkowej pozycji zaworu dla minimalnego sygnału wyjściowego z ustawnika. Przesunąć siłownik w końcowe położenie i zanotować kierunek obrotu wałka siłownika. Powrócić do początkowej pozycji siłownika.
5. Patrz ilustracja 13. Ustawić krzywkę na rolce na żądanym zakresie sygnału wejściowego, na przykład 0–100% i upewnić, że kierunek strzałki na krzywce odpowiada kierunkowi obrotu wałka siłownika przy zwiększaniu sygnału wejściowego. Dokręcić nakrętkę blokującą krzywkę pozostawiając przerwę o szerokości około 0.8 mm między krzywką a rolką.
6. Ponownie podłączyć przewody wyjściowe do siłownika.



Ilustracja 13. Prawidłowa pozycja krzywki



Ilustracja 14. Główne elementy regulacyjne

## Kalibracja zera i szerokości zakresu pomiarowego

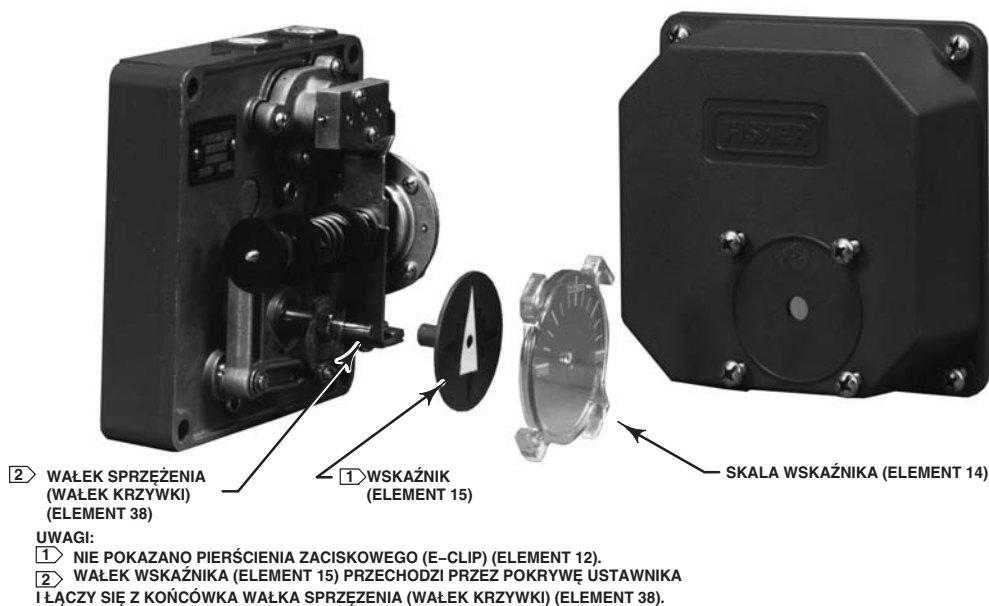
Patrz ilustracja 14.

1. Przed rozpoczęciem procedury, jeśli jest to konieczne, to należy odkręcić cztery śruby uwięzione pokrywą (element 6) i zdjąć zespół pokrywy (element 7).

2. Podać ciśnienie zasilania.

3. Zapewnić pomiar sygnał wejściowy. Podać minimalny sygnał wejściowy. Na przykład:

- W przypadku pneumatycznych ustawników typ 3710, jeśli zakres sygnałów wejściowych jest równy 3 do 15 psig (0.2 do 1.0 bar), to podać ciśnienie równe 3 psig (0.2 bar).
- W przypadku elektropneumatycznych ustawników typ 3720, jeśli zakres sygnałów wejściowych jest równy 4 do 20 mA, to do konwertera typ 3722 podać sygnał równy 4 mA.



Ilustracja 15. Wskaźnik standardowy

## Uwaga

### Element 35

**Nakrętka blokady regulacji zera i pokrętło regulacji zera są częściami identycznymi (element 35).**

4. Odkręcić nakrętkę blokującą regulację zera (element 35) i obrócić pokrętło regulacji zera (element 35) do momentu uzyskania prawidłowej pozycji zaworu.

To położenie zaworu musi odpowiadać minimalnemu sygnałowi wejściowemu.

Przed przystąpieniem do kroku 5 należy dokręcić nakrętkę blokującą regulacji zera.

5. Powoli zwiększać sygnał wejściowy do momentu uzyskania maksymalnej wielkości sygnału wejściowego. Obserwować ruch siłownika i zaworu podczas zwiększania sygnału wejściowego. Określić położenie zespołu siłownik/zawór przy maksymalnym sygnale wejściowym.

6. Przed przystąpieniem do obrotu pokrętła regulacji zakresu należy zmniejszyć ponownie sygnał wejściowy do minimum.

- Jeśli skok siłownika/zaworu obserwowany w kroku 5 był **za krótki**, to znaczy zawór zatrzymywał się za wcześnie przy maksymalnym sygnale wejściowym, to należy zwiększyć skok siłownika/zaworu obracając pokrętło regulacji zakresu ustawnika w kierunku nakrętki blokady zera (element 35) w celu dodania zwojów sprężyny do części roboczej sprężyny.

- Jeśli skok siłownika/zaworu obserwowany w kroku 5 był **za długi**, to znaczy zawór osiągał żądane położenie przed podaniem maksymalnego sygnału wejściowego, to należy zmniejszyć skok siłownika/zaworu obracając pokrętło regulacji zakresu ustawnika w kierunku od

nakrętki blokady zera (element 35) w celu odjęcia zwojów sprężyny do części roboczej sprężyny.

7. Po zmianie skoku siłownika w wyniku obrotu pokrętła regulacji zakresu należy wykonać ponownie procedurę kalibracji zera opisaną powyżej w krokach 4 i 5.

8. Zwiększać sygnał wejściowy do momentu osiągnięcia maksymalnego sygnału wyjściowego. Obserwować ruch siłownika/zaworu podczas zwiększania sygnału wejściowego. Powtórzyć kroki od 3 do 8 do momentu uzyskania żądanej zgodności ruchu siłownika/zaworu ze zmianami sygnału wejściowego.

9. Ustawić prawidłowo wskaźnik i założyć zespół pokrywy ustawnika.

## Kalibracja wskaźnika standardowego lub specjalnego

### Uwaga

#### Wskaźnik

**Standardowy niskoprofilowy wskaźnik składa się z pokrywy (element 14), wskaźnika (element 15) z wewnętrznym pierścieniem zaciskowym (e-clip) (element 12) oraz oddzielnej wskazówki (element 13) nakładanej na wskaźnik. Pierścień uszczelniający (element 15A) zakładany na wyżłobienie we wskaźniku ma za zadanie utrzymywać wskazówkę.**

**Opcjonalny wskaźnik specjalny składa się z zewnętrznego zespołu (element 10) z zewnętrznym pierścieniem mocującym (element 12) i wałkiem przedłużenia (element 11).**

Patrz ilustracja 15.

1. Odszukać wałek wskaźnika/przedłużenia (element 11 lub element 15) wewnątrz pokrywy przedniej. W celu wyskalowania wskaźnika należy obrócić wałek wskaźnika/wydłużenia w celu uzyskania właściwej pozycji wałka sprężenia wystającego z krzywki (element 36).

2. Zainstalować zespół pokrywy (element 7) tak, by nastąpiło połączenie wałka wskaźnika/przedłużenia z wałkiem sprężenia. Wskaźnik standardowy (element 15) posiada nacięcie krzyżakowe, które przechodzi przez pokrywę wskaźnika (element 14). Jeśli zachodzi potrzeba, to przy użyciu śrubokręta krzyżakowego należy zgrać wskaźnik z wałkiem sprężenia.

3. Sprawdzić, czy wskaźnik wskazuje właściwe położenie zaworu. Zgodnie z procedurą opisaną w niniejszej instrukcji przesterować zawór od pozycji otwartej do zamkniętej. Sprawdzić, czy wskaźnik prawidłowo wskazuje ruch zaworu.

Jeśli wskaźnik nie jest prawidłowo skalibrowany, to kontynuować dalej poniższą procedurę.

4. Jeśli wskazówka wskaźnika i skala wskaźnika są nieznacznie przesunięte względem siebie, to poluzować cztery wkręty do metalu (element 3) mocujące skalę wskaźnika do pokrywy ustawnika. Obrócić skalę do prawidłowego położenia. Dokręcić cztery wkręty i przesterować ponownie zawór w celu sprawdzenia poprawności ustawienia wskaźnika.

5. Jeśli wskazówka w standardowym, niskoprofilowym wskaźniku znajduje się w złym kwadrancie, to poluzować cztery wkręty do metalu (element 8) mocujące skalę wskaźnika (element 14) do pokrywy ustawnika. Zdjąć skalę wskaźnika i pierścień uszczelniający (element 15A). Następnie ostrożnie zdjąć wskazówkę (element 13) ze wskaźnika (element 15). Umieścić wskazówkę we właściwym położeniu, założyć pierścień uszczelniający, skalę wskaźnika i śruby. Przesterować ponownie zawór w celu sprawdzenia poprawności ustawienia wskaźnika.

6. Jeśli wewnętrzna skala wskaźnika specjalnego nie jest prawidłowo umieszczona, to odkręcić cztery wkręty do metalu mocujące wskaźnik (element 10) do pokrywy wskaźnika. Prawidłowo ustawić pokrywę wskaźnika i wkręcić wkręty. Przesterować ponownie zawór w celu sprawdzenia poprawności ustawienia wskaźnika.

## Zmiana typu działania ustawnika



### 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.**

- **Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prowadzenia prac obsługowych.**

## Jednostronne/dwustronne działanie

Przyłącza wylotowe ustawnika przedstawiono na ilustracji 16. Schemat ustawnika przedstawiono na ilustracji 18.

Do połączenia ustawnika z siłownikiem należy stosować przewód rurowy 3/8 cala.

• W przypadku wyjścia jednostronnego działania należy zaślepić wyjście OUTPUT A. Sposób podłączenia siłownika do wyjścia ustawnika oznaczonego OUTPUT B można znaleźć w instrukcji obsługi siłownika. W przypadku siłowników jednostronnego działania podłączyć siłownik do OUTPUT B. W przypadku siłowników membranowych Fisher Controls przyłączy do oznaczane jest jako przyłączy obudowy siłownika.

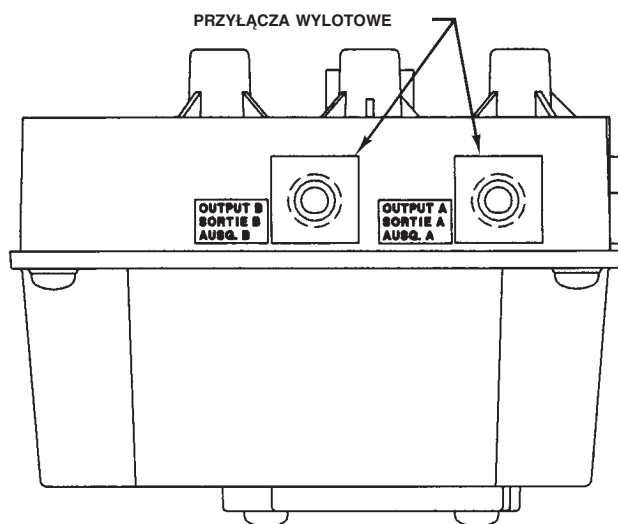
• W przypadku wyjścia dwustronnego działania sposób podłączenia siłownika do wyjść ustawnika oznaczonych OUTPUT A i B można znaleźć w instrukcji obsługi siłownika. Wyjście ustawnika OUTPUT A należy podłączyć do przyłącza siłownika, gdzie powietrze jest wydmuchiwane podczas początkowego ruchu roboczego siłownika. Wyjście ustawnika OUTPUT B należy podłączyć do przyłącza siłownika, gdzie sprężone powietrze wchodzi do siłownika podczas początkowego ruchu roboczego. W przypadku siłowników tłokowych Fisher Controls przyłączy OUTPUT A należy połączyć z dolnym przyłączem siłownika, a OUTPUT B z górnym przyłączem siłownika.

## Działanie proporcjonalne/odwrotnie proporcjonalne

Rozdział niniejszy opisuje sposób zmiany trybu wprost proporcjonalnego na odwrotnie proporcjonalny i na odwrót. W trybie proporcjonalnym zwiększenie sygnału podawanego do ustawnika powoduje wysunięcie się tłoczyska siłownika. W trybie odwrotnie proporcjonalnym zwiększenie sygnału podawanego do ustawnika powoduje chowanie się tłoczyska siłownika.

Patrz ilustracja 16.

1. Wyłączyć zasilanie pneumatyczne. Zamienić miejscami podłączenie przewodów łączących siłownik i ustawnik pozycyjny (OUTPUT A i OUTPUT B).



Ilustracja 16. Przyłącza wyjściowe

• W przypadku wyjścia jednostronnego działania, odłączyć przewody rurowe od przyłącza OUTPUT B. Wykręcić zaślepkę rurową z przyłącza OUTPUT A i dołączyć do niego przewód rurowy. Zaślepić OUTPUT B.

• W przypadku wyjścia dwustronnego działania odłączyć przewody rurowe od obu wyjść. Przewód rurowy z przyłącza OUTPUT A do przyłącza OUTPUT B. Przewód rurowy z przyłącza OUTPUT B do przyłącza OUTPUT A.

Może zająć konieczność wykonania nowych zgięć przewodów rurowych, jeśli wykorzystywano przewody sztywne.

2. Po zmianie podłączeń wyjść, zdjąć zespół pokrywy ustawnika (element 7) i odwrócić krzywkę (element 36). W tym celu należy odkręcić nakrętkę blokady krzywki (element 37). Zdjąć krzywkę, obrócić ją i ponownie umocować zwracając uwagę na wybór prawidłowego zakresu sygnałów wejściowych.

3. Ustawić wstępną pozycję krzywki zgodnie z procedurą kalibracji krzywki opisaną w niniejszej instrukcji. Dokręcić nakrętkę blokady krzywki.

4. Włączyć zasilanie sprężonym powietrzem. Wykonać procedury kalibracji zera i zakresu podane w niniejszej instrukcji.

5. Założyć zespół pokrywy ustawnika.

## Praca ustawnika pozycyjnego z zakresami dzielonymi

Ustawniki pozycyjne są przystosowane do pracy z zakresami dzielonymi. W tym trybie pracy, sygnał wejściowy z pojedynczego urządzenia sterującego może służyć do sterowania pracą dwóch zespołów ustawnik/siłownik/zawór regulacyjny. Jeden ustawnik będzie

sterował pracą jednego siłownika dla następujących zakresów sygnału wejściowego:

- 3 do 9 psig (0.2 do 0.6 bar)
- 9 do 15 psig (0.6 do 1.0 bar)
- 6 do 18 psig (0.4 do 1.2 bar)
- 18 do 30 psig (1.2 do 2.0 bar)

1. Wyłączyć ciśnienie zasilania. Zdjąć zespół pokrywy ustawnika (element 7).

2. Odkręcić nakrętkę blokady krzywki (element 37). Obrócić krzywkę dożądanego zakresu dzielonego: „0–50%” lub „50–100%”.

3. Przed dokręceniem nakrętki blokady krzywki wykonać procedurę kalibracji ustawienia krzywki opisaną w niniejszej instrukcji.

4. Włączyć zasilanie sprężonym powietrzem. Wykonać procedury kalibracji zera i zakresu podane w niniejszej instrukcji. Zastosować właściwy zakres sygnałów wejściowych zgodny z wartością wybraną w kroku 2.

5. Założyć zespół pokrywy ustawnika.

## Wymiana zaworu rozdzielającego (w celu zwiększenia wydajności ustawnika)



### OSTRZEŻENIE

**Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, gdyż może spowodować to zranienie osób obsługujących. Przed przystąpieniem do wymiany zaworu 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.**

• **Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prowadzenia prac obsługowych.**

Zawór rozdzielający o dużej przepustowości jest dostępny jako opcja. Zastosowanie go umożliwi zwiększenie prędkości ruchu tłoczyska siłownika. W tabeli 2 przedstawiono przepustowości dla zaworu standardowego i o zwiększonej przepustowości.

1. Wyłączyć zasilanie sprężonym powietrzem. Uwolnić ciśnienie z siłownika. Zdjąć zespół pokrywy ustawnika (element 7).

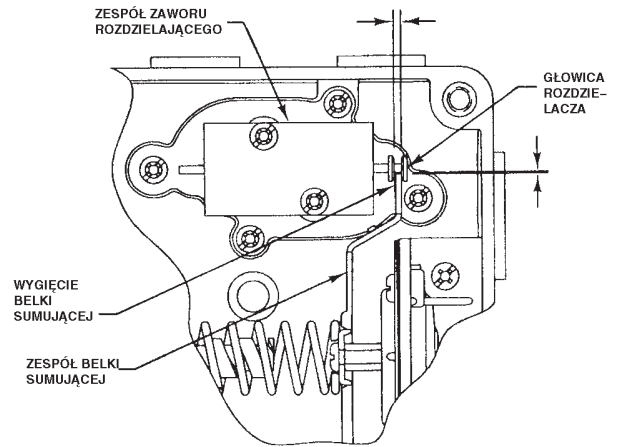
## Uwaga

### Korpus zaworu rozdzielającego, rozdzielacz

**Korpus zaworu rozdzielającego i rozdzielacz należy traktować z ostrożnością. Korpus i rozdzielacz są wykonane z wielką precyzją i tworzą pasowany zespół.**

2. Wykręcić dwa wkręty do metalu (element 3) mocujące zawór rozdzielający (element 1) do bloku wykonawczego (element 28). Zdjąć zawór rozdzielający, zachować szczególną ostrożność odłączając rozdzielacz od wygięcia belki sumującej.

3. Zbadać stan techniczny trzech pierścieni uszczelniających (element 2) znajdujących się między zaworem rozdzielającym a blokiem wykonawczym. W razie potrzeby wymienić pierścienie uszczelniające na nowe.



Ilustracja 17. Zawór rozdzielający i belka

## Uwaga

### Korpus zaworu rozdzielającego, rozdzielacz

**Korpus zaworu rozdzielającego i rozdzielacz należy traktować z ostrożnością. Korpus i rozdzielacz są wykonane z wielką precyzją i tworzą pasowany zespół.**

4. Sprawdzić działanie nowego zaworu rozdzielającego, który ma być zainstalowany. Rozdzielacza powinien poruszać się swobodnie w korpusie zaworu.

## Uwaga

### Głowica rozdzielacza, belka sumująca

**Patrz ilustracja 17. Przed dokręceniem zaworu rozdzielającego sprawdzić, czy głowica rozdzielacza styka się z końcówką belki sumującej.**

5. Patrz ilustracja 17. Umieścić zawór rozdzielający na bloku wykonawczym. Upewnić się, że rozdzielacz wystający z korpusu zaworu rozdzielającego w prawidłowy sposób dotyka do belki sumującej. Wkręcić najpierw dwa wkręty (element 3) tak, by zawór rozdzielający został lekko umocowany do bloku wykonawczego.

6. Przed dokręceniem wkrętów mocujących zawór rozdzielający sprawdzić, czy koniec belki sumującej nie dotyka rozdzielacza. Belka sumująca musi dotykać **głowicy rozdzielacza**. Jeśli zachodzi konieczność, to zmienić ustawienie zaworu rozdzielającego na bloku wykonawczym, tak by belka sumująca nie opierała się o rozdzielacz. Dokręcić wkręty mocujące.

7. Upewnić się, że głowica rozdzielacza i belka sumująca pozostają połączone w całym zakresie roboczym modułu wejściowego.

## Zmiana zespołu regulacji zakresu (w celu zmiany zakresu wejściowego ustawnika)

Zespół regulacji zakresu (element 4) składa się z pokrętła regulacji zakresu, włoka regulacji zakresu (pręt gwintowany), sprężyny zakresu i podkładki. Sprężyna zakresu przyspawana jest do podkładki, a podkładkę przyspawana jest do wałka regulacji zakresu.

Zakres sygnałów wejściowych zespołu regulacji zakresu określa się na podstawie koloru sprężyny. Czerwona sprężyna oznacza sygnał wejściowy 6 do 30 psig (0.4 do 2.0 bar).

1. Odkręcić nakrętkę blokady krzywki (element 37) i zdjąć krzywkę (element 36).

## Uwaga

### Element 35

**Nakrętka blokady regulacji zera i pokrętło regulacji zera są częściami identycznymi (element 35).**

2. Odkręcić nakrętkę blokującą regulacji zera i odkręcić pokrętło regulacji zera (element 35) do momentu, gdy sprężyna zakresu zostanie uwolniona od belki sumującej. Przesunąć dźwignię sprężenia (element 21) i odłączyć sprężynę zakresu od belki sumującej.

## Uwaga

### Oś przegubu sprężenia

**Oś przegubu sprężenia nie może być zdemontowana z płyty podstawy ustawnika pozycyjnego.**

# Typ 3710, 3720, 3722

3. Zdjąć pierścień zaciskowy (e-clip) (element 27), który mocuje zespół dźwigni sprzężenia (element 21) do osi przegubu. Zdjąć podkładkę spod pierścienia zaciskowego i wyciągnąć zespół sprzężenia z osi przegubu.

4. Zdemontować zespół regulacji zakresu z dźwigni sprzężenia odkręcając nakrętkę blokady regulacji zera i zsunąć wałek regulacji zakresu (pręt gwintowany) z osi przegubu regulacji zera na dźwigni sprzężenia.

5. Zdjąć pokrętło regulacji zera z zespołu regulacji zakresu. Zainstalować nowe pokrętło regulacji zera na nowym zespole regulacji zakresu.

6. Zbadać stan techniczny osi przegubu regulacji zera (element 32). Oś musi obracać się swobodnie. Jeśli tak nie jest, to wymienić oś przegubu regulacji zera. Również, w razie konieczności, wymienić zespół dźwigni sprzężenia (element 21) i rolkę krzywki (element 23) zgodnie z procedurami opisanymi w niniejszej instrukcji.

7. Zainstalować nowy zespół regulacji zakresu wsuwając wałek regulacji zakresu (pręt gwintowany) przez oś przegubu regulacji zera. Założyć nakrętkę blokady regulacji zera na wałek regulacji zakresu.

8. Zainstalować zespół dźwigni sprzężenia z nowym zespołem regulacji zakresu umieszczając zespół dźwigni sprzężenia na osi przegubu sprzężenia. Odkręcić nakrętkę blokady regulacji zera i pokrętło regulacji zera tak, by dopasować położenie sprężyny względem belki sumującej. Założyć podkładkę i pierścień mocujący, który blokuje położenie zespołu dźwigni sprzężenia.

9. Zainstalować krzywkę i nakrętkę blokady krzywki. Upewnić się, że rolka krzywki na zespole dźwigni sprzężenia jest usytuowana prawidłowo i dotyka krzywki.

10. Wykonać procedury kalibracji opisane w niniejszej instrukcji.

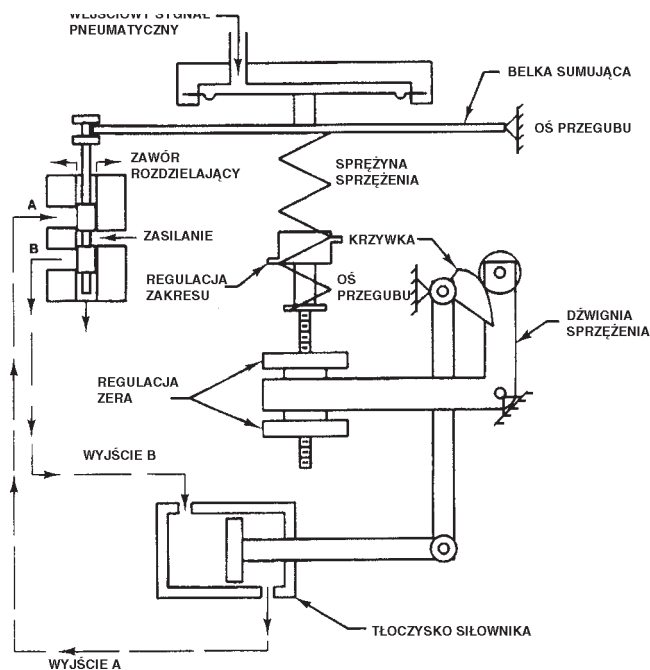
## Zasada działania

Patrz ilustracja 18.

Pneumatyczny ustawnik pozycyjny typ 3710 jako sygnał sterujący wykorzystuje sygnał pneumatyczny, natomiast elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny typ 3720 prądowy sygnał sterujący (mA) z urządzenia sterującego. Ustawnik typ 3720 wykorzystuje konwerter typ 3722 do konwersji sygnału prądowego na pneumatyczny, który steruje pracą części pneumatycznej (typ 3710) ustawnika elektropneumatycznego.

Pneumatyczna część ustawnika pozycyjnego stanowi zrównoważone urządzenie, które zapewnia pozycję zaworu regulacyjnego proporcjonalną do pneumatycznego sygnału wejściowego. Równowaga przeciwnie działających sił realizowana jest przez belkę sumującą.

Jedną z sił działających na belkę sumującą pochodzi od wejściowego sygnału pneumatycznego na membranie. Drugą siłą jest siła pochodząca od sprężyny



Ilustracja 18. Schemat ustawnika pozycyjnego typ 3710

zakresu i jest proporcjonalna do położenia dźwigni sprzężenia. Pozycja dźwigni sprzężenia jest określona przez położenie krzywki umocowanej do wałka sprzężenia. Jeśli dwie przeciwnie przyłożone siły równoważą się lub stan jest ustalony, to belka sumująca utrzymuje rozdzielacz w stałym położeniu. W stanie ustalonym, niewielki ilość powietrza przepływa z przyłącza zasilania przez oba wyjścia zaworu rozdzielającego do siłownika, utrzymując go stałym położeniu. W tym samym czasie występuje również niewielki przepływ powietrza przez przyłącza wydechowe na obu końcach zaworu rozdzielającego.

Gdy ciśnienie wejściowe podawane na membranę modułu wejściowego rośnie, to następuje przesunięcie membrany do dołu, zwiększenie efektywnej siły z modułu wejściowego i ściśnięcie sprężyny zakresu. Belka sumująca przesuwa do środka korpusu zaworu rozdzielacz powodując otwarcie przyłącza wylotowego B podłączonego do lewej strony siłownika. W tym samym czasie następuje również otwarcie przyłącza wylotowego A zaworu rozdzielającego, co umożliwia odpowietrzenie prawej strony siłownika do atmosfery.

Tłoczyśko w siłowniku przesuwa się w prawo powodując obrót wałka sprzężenia i krzywki w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i ściśnięcie sprężyny zakresu. Obrót trwa do momentu gdy dodatkowa siła od ściśniętej sprężyny zostanie zrównoważona z siłą pochodzącą od modułu wejściowego. Gdy siły się zrównoważą, to belka sumująca powróci do stanu ustalonego lub zrównoważonego i siłownik będzie utrzymywany w nowym położeniu.

Elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny typ 3720 stanowi połączenie pneumatycznego ustawnika typ 3710 i konwertera elektropneumatycznego typ 3722. Konwerter zamienia prądowy sygnał wejściowy (mA) na sygnał pneumatyczny. Wyjściowy sygnał pneumatyczny jest wejściowym sygnałem pneumatycznym dla pneumatycznego ustawnika pozycyjnego typ 3710.

## Obsługa ustawnika



### OSTRZEŻENIE

Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, gdyż może spowodować to zranienie osób obsługujących. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac obsługowych przy ustawniku należy:

- Odłączyć wszystkie przewody zasilania sprężonego powietrza, elektrycznego i sygnałowe od siłownika i wyposażenia dodatkowego. 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.
- Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prowadzenia prac obsługowych.

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).

## Wymiana wskaźnika standardowego lub opcjonalnego

1. Zdemontować zespół pokrywy ustawnika (element 7).

2. Wykręcić cztery wkręty do metalu (element 8), które mocują skalę wskaźnika (element 14) do pokrywy wskaźnika. Zdemontować wszystkie inne części wskaźnika, takie jak wskazówka (element 13).

### Uwaga

#### Wskaźnik

**Standardowy, niskoprofilowy wskaźnik mocowany jest przez pierścień mocujący (e-clip) (element 12) znajdujący się wewnątrz pokrywy ustawnika. Po demontażu zewnętrznej skali należy wyjąć wewnętrzny pierścień mocujący, co umożliwi wyjęcie wskaźnika.**

**Opcjonalny wskaźnik mocowany jest przez pierścień mocujący (e-clip) (element 12) znajdujący się na zewnątrz pokrywy ustawnika. Pierścień mocujący założony jest na wałku wydłużenia. Po demontażu wskaźnika, wyjęcie pierścienia mocującego umożliwia wyjęcie wałka wydłużenia.**

3. Zdjąć wewnętrzny lub zewnętrzny pierścień mocujący, który blokuje położenie wskaźnika/wałka wydłużenia. Wyjąć wskaźnik/wałek wydłużenia z pokrywy ustawnika.
4. Zainstalować nowy wskaźnik/wałek wydłużenie i zabezpieczyć go przy użyciu pierścienia mocującego. Zainstalować pozostałe części wskaźnika i prawidłowo wyskalować wskaźnik, zgodnie z procedurą podaną w niniejszej instrukcji.

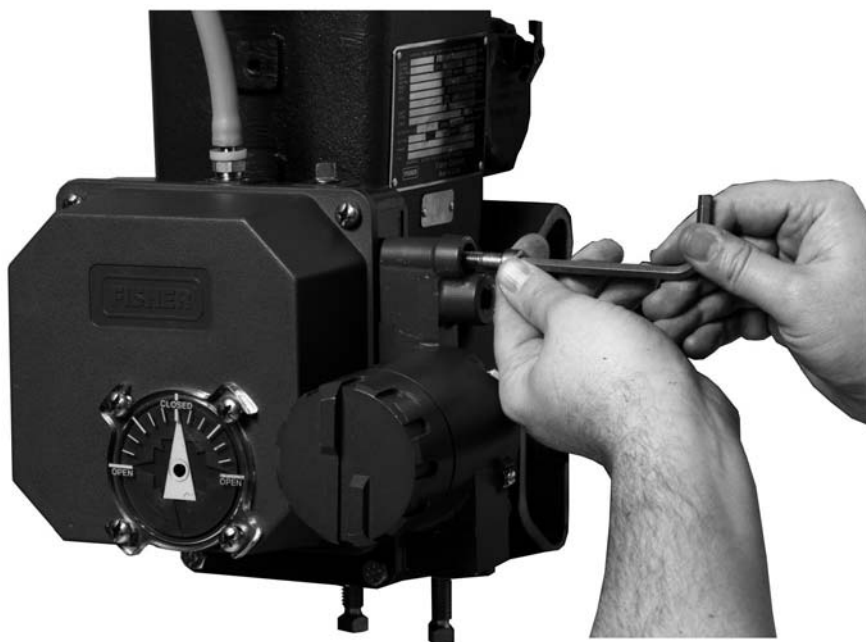
## Demontaż konwertera typ 3722

Patrz ilustracja 19.

1. Upewnić się, że zostały zachowane wszystkie środki ostrożności. Odłączyć wszystkie kable i przewody zasilania pneumatycznego od obudowy zainstalowanego konwertera typ 3722.
2. Wykręcić dwie śruby mocujące (element 84) i ostrożnie zdjąć konwerter z płyty podstawy ustawnika. Zbadać stan techniczny dwóch pierścieni uszczelniających (element 85) i ewentualnie wymienić je na nowe.
3. Sprawdzić czystość przyłączy wejściowego i wyjściowego w płycie podstawy ustawnika. Smarem (element 64) pokryć gwinty wszystkich złączy i przyłączy, które będą zainstalowane w płycie podstawy ustawnika. Jeśli potrzeba, to podłączyć wejście pneumatyczne i ciśnienie zasilania do ustawnika.

## Demontaż ustawnika pozycyjnego

1. Jeśli planowany jest demontaż ustawnika pozycyjnego typ 3720, to konieczne jest odłączenie zasilania elektrycznego konwertera typ 3722. Rozłączyć okablowanie polowe. Uwolnić ciśnienie z ustawnika. Odłączyć przewody pneumatyczne zasilania, sterowania i wyjściowy.



WYKRĘCANIE JEDNEJ Z DWÓCH ŚRUB MOCUJĄCYCH



ZDJĘCIE KONWERTERA Z PŁYTY PODSTAWY USTAWNIKA

*Ilustracja 19. Demontaż śrub mocujących konwerter*

2. Odkręcić cztery śruby uwięzione pokrywy (element 8) i zdjąć zespół pokrywy ustawnika (element 7).
3. Odkręcić cztery śruby z łbem gniazdowym (element 46) i zdjąć ustawnik.
4. Zbadać stan techniczny łącznika (element 42) dołączonego do piasty siłownika. Jeśli zachodzi konieczność, to odkręcić wkręt do metalu (element 47) i zdjąć łącznik.

## Demontaż zespołu dźwigni sprzężenia

1. Odkręcić nakrętkę blokującą krzywkę (element 37) i zdjąć krzywkę (element 36).

### Uwaga

#### Element 35

**Nakrętka blokady regulacji zera i pokrętko regulacji zera są częściami identycznymi (element 35).**

2. Odkręcić nakrętkę blokady regulacji zera i odkręcić pokrętko regulacji zera (element 35) do momentu, gdy sprężyna zakresu przestanie naciskać belkę sumującą. Patrz ilustracja 20. Przesunąć dźwignię sprzężenia (element 21) i zdjąć sprężynę zakresu z belki sumującej.

### Uwaga

#### Oś przegubu sprzężenia

**Oś przegubu sprzężenia nie może być zdemontowana z płyty podstawy ustawnika pozycyjnego.**

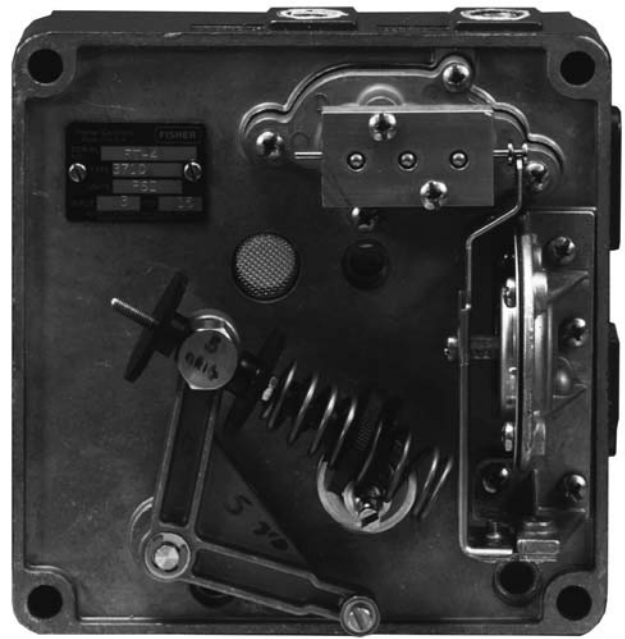
3. Zdjąć pierścień zaciskowy (e-clip) (element 27), który mocuje zespół dźwigni sprzężenia (element 21) do osi przegubu. Zdjąć podkładkę spod pierścienia zaciskowego i wyciągnąć zespół sprzężenia z osi przegubu.
4. Zdemontować łożysko kołnierzowe (element 22) z osi przegubu lub z dźwigni sprzężenia. Zbadać stan techniczny łożyska, w razie potrzeby wymienić.

## Rozłożenie zespołu dźwigni sprzężenia i zespołu regulacji zakresu

### Uwaga

#### Element 35

**Nakrętka blokady regulacji zera i pokrętko regulacji zera są częściami identycznymi (element 35).**



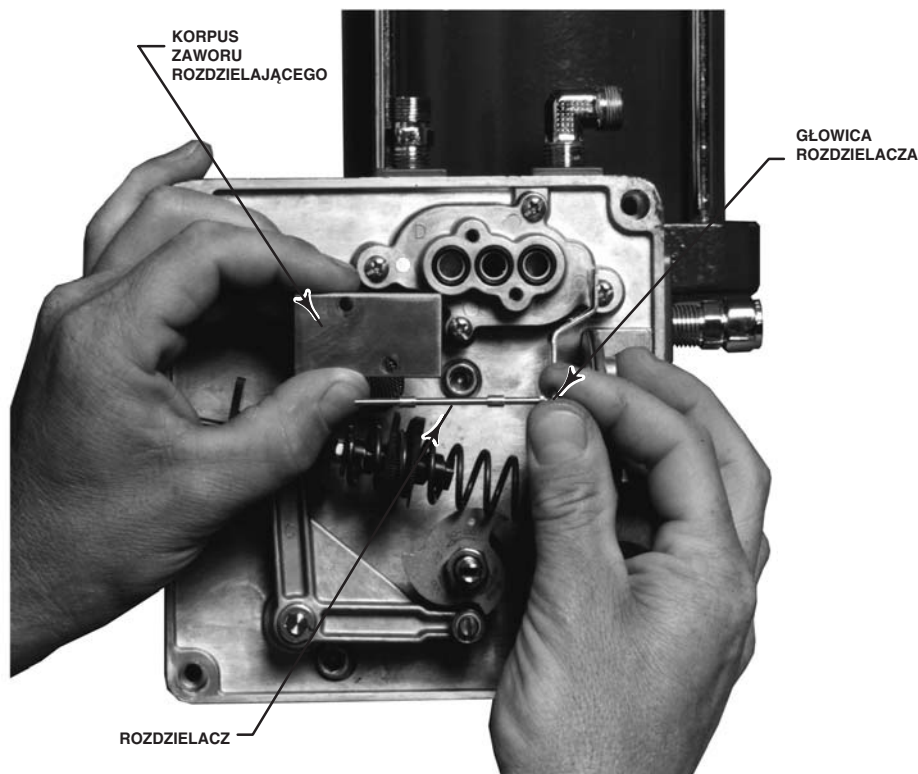
Ilustracja 20. Krzywka zdjęta: sprężyna zakresu odłączona od belki

### Uwaga

#### Sprężyna regulacyjna, zespół regulacji zakresu

**Czerwony kolor sprężyny zakresu oznacza, że zespół regulacji zakresu przeznaczony jest do sygnału wejściowego z zakresu od 6 do 30 psig (0.4 do 2.0 bar).**

1. Zdemontować zespół dźwigni sprzężenia i łożysko kołnierzowe (element 22) z osi przegubu w płycie bazowej ustawnika. Następnie zdjąć zespół regulacji zera (element 4) odkręcając nakrętkę blokady regulacji zera (element 35) i wyjmując wałek regulacji zakresu (pręt gwintowany) z osi przegubu regulacji zera na dźwigni sprzężenia (element 21).
2. Zbadać stan techniczny łożyska kołnierzowego. Jeśli łożysko jest uszkodzone lub nosi ślady zużycia, to wymienić je na nowe.
3. Zbadać stan techniczny osi przegubu regulacji zera. Upewnić się, że przegub obraca się swobodnie. Jeśli zachodzi konieczność, to zdemontować pierścień mocujący (e-clip) (element 34), podkładkę (element 33) i oś przegubu regulacji zera (element 32).
4. Po demontażu pierścienia mocującego, podkładki i przegubu zbadać stan techniczny łożyska igiełkowego (element 25). Łożysko igiełkowe jest wciśnięte w dźwignię sprzężenia. Jeśli zachodzi konieczność wymiany łożyska igiełkowego, to należy wymienić cały zespół dźwigni sprzężenia (element 21).
5. W razie potrzeby wymienić pierścień mocujący, podkładkę i oś przegubu regulacji zera.



Ilustracja 21. Zawór rozdzielający i rozdzielacz

6. Upewnić się, że rolka krzywki (element 23) obraca się swobodnie. Jeśli zachodzi konieczność wymiany rolki, to wykręcić śrubę pasowaną (element 24) i zdjąć rolkę z dźwigni sprzężenia.

## Demontaż wałka sprzężenia (wałka krzywki)

1. Odkręcić nakrętkę blokującą krzywkę (element 37) i zdjąć krzywkę (element 36).
2. Zdjąć pierścień mocujący (e-clip) (element 40) i podkładkę (element 39), które mocują wałek sprzężenia (element 38).
3. Chwycić wałek sprzężenia w miejscu, gdzie wystaje on z tyłu powierzchni płyty podstawy ustawnika. Wypchnąć wałek sprzężenia z płyty podstawy zwracając uwagę, by nie uszkodzić zewnętrznej powierzchni wałka.
4. Zbadać stan techniczny pierścienia dystansowego (element 69) na wałku. Zbadać stan techniczny łożysk kołnierзовych (element 17) w płycie podstawy ustawnika. Jeśli pierścień dystansowy lub łożyska noszą ślady zużycia lub są uszkodzone, to wymienić je na nowe. Przy ponownej instalacji wałka sprzężenia, pierścienia dystansowego i łożysk należy zwrócić uwagę, by wałek sprzężenia obracał się swobodnie.

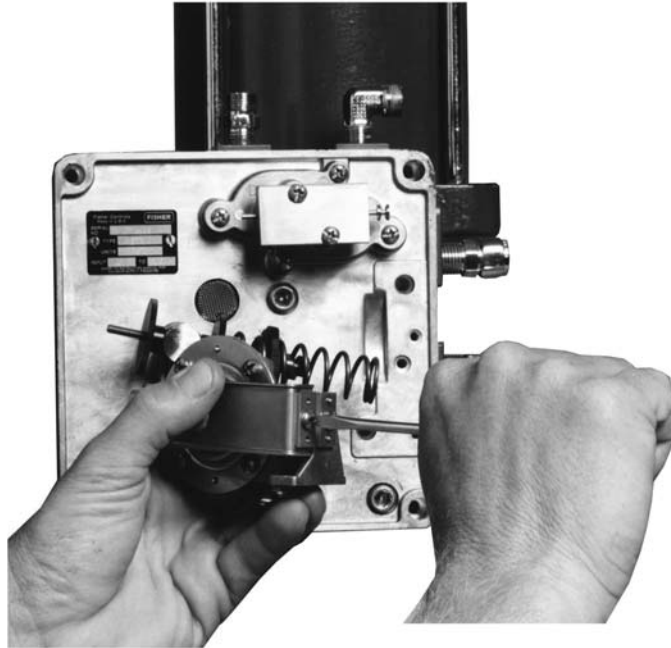
## Rozłożenie zaworu rozdzielającego, bloku wykonawczego i uszczelki płaskiej

### Uwaga

#### Korpus zaworu rozdzielającego, rozdzielacz

Patrz ilustracja 21. Korpus zaworu rozdzielającego i rozdzielacz należy traktować z ostrożnością. Korpus i rozdzielacz są wykonane z wielką precyzją i tworzą pasowany zespół.

1. Wykręcić dwa wkręty do metalu (element 3) mocujące zawór rozdzielający (element 1) do bloku wykonawczego (element 28). Zdjąć zawór rozdzielający, zachować szczególną ostrożność odłączając rozdzielacz od wygięcia belki sumującej.
2. Zbadać stan techniczny trzech pierścieni uszczelniających (element 2) znajdujących się między zaworem rozdzielającym a blokiem wykonawczym. W razie potrzeby wymienić pierścienie uszczelniające na nowe. Przed instalacją pokryć pierścienie uszczelniające smarem (element 63).
3. Odkręcić cztery wkręty do metalu (element 3), które mocują blok wykonawczy do płyty podstawy ustawnika. Zdjąć blok wykonawczy i zbadać stan techniczny uszczelki płaskiej (element 29) znajdującej się pod blokiem. W razie potrzeby wymienić ją na nową.
4. Sprawdzić działanie zaworu rozdzielającego. Rozdzielacz powinien poruszać się swobodnie wewnątrz korpusu. Oczyszczyć zawór lub wymienić na nowy.



Ilustracja 22. Oddzielenie zespołu belki od modułu wejściowego

## Rozłożenie modułu wejściowego i zespołu belki sumującej

1. Wykręcić cztery wkręty do metalu (element 3), które mocują zespół modułu wejściowego (element 30) do płyty podstawy ustawnika. Jeśli wcześniej nie zdemontowano zaworu rozdzielającego, to ze szczególną ostrożnością zdjąć moduł wejściowy i zespół belki sumującej. W prawidłowy sposób odłączyć rozdzielacz od części elastycznej belki sumującej.

2. Zbadać stan techniczny pierścienia uszczelniającego (element 31) w płycie podstawy ustawnika. W razie potrzeby wymienić na nowy.

4. Patrz ilustracja 22. Odłączyć zespół belki sumującej od modułu wejściowego wykręcając jeden z dwóch wkrętów (element 20), które mocują giętkie uchwyty łączące wygiętą część membrany z obudową modułu wejściowego.

## Wymiana membrany modułu wejściowego

Patrz ilustracja 23.

1. Po demontażu modułu wejściowego należy odkręcić cztery wkręty do metalu (element 20), które mocują obudowę modułu wejściowego. Zdjąć pokrywę membrany.

- Zanotować położenie membrany (element 30B) wewnątrz modułu wejściowego.

- Zanotować usytuowanie wypukłej części membrany.

- Zamotować orientację płyt membrany. Płyty membrany podtrzymują membranę i spełniają rolę wyłączników krańcowych. Przy składaniu modułu wejściowego zwrócić uwagę na prawidłową pozycję płyt membrany.

- Wyjąć zespół (membrana, płyty membrany i łącznik membrany).

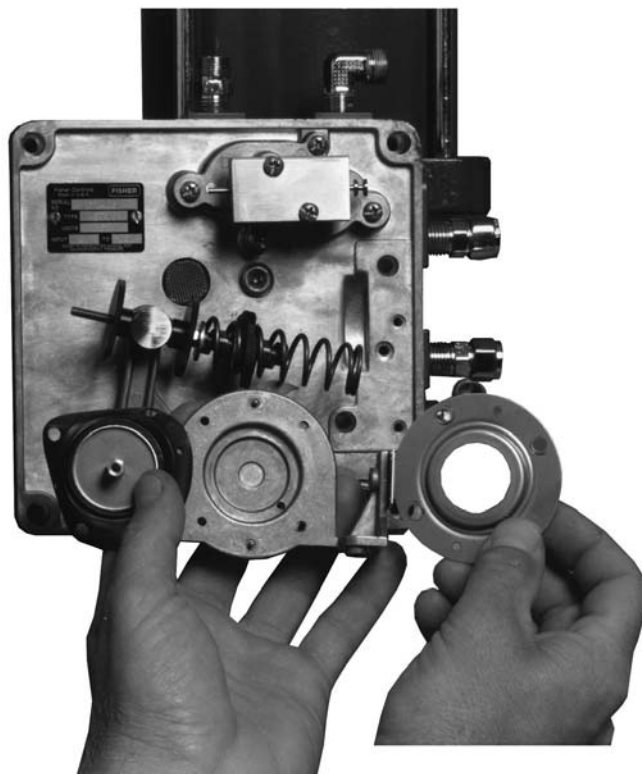
2. Chwycić łącznik membrany kluczem lub innym odpowiednim narzędziem i odkręcić wkręt do metalu (element 30F) znajdujący się po przeciwnej stronie membrany. Zdjąć płyty membrany i membranę.



## OSTRZEŻENIE

**Zachować szczególną ostrożność, by nie uszkodzić membrany (element 30B) przy wykręcaniu wkrętu do metalu łączącego łącznik membrany i zespół belki sumującej. Przy wykręcaniu wkręta chwycić kluczem lub innym narzędziem łącznik membrany.**

3. Zachować szczególną ostrożność, by nie skrócić łącznika membrany i membrany przy wykręcaniu wkrętu do metalu (element 30E) łączącego łącznik membrany i zespół belki sumującej. Przy wykręcaniu wkręta chwycić kluczem lub innym narzędziem łącznik membrany.



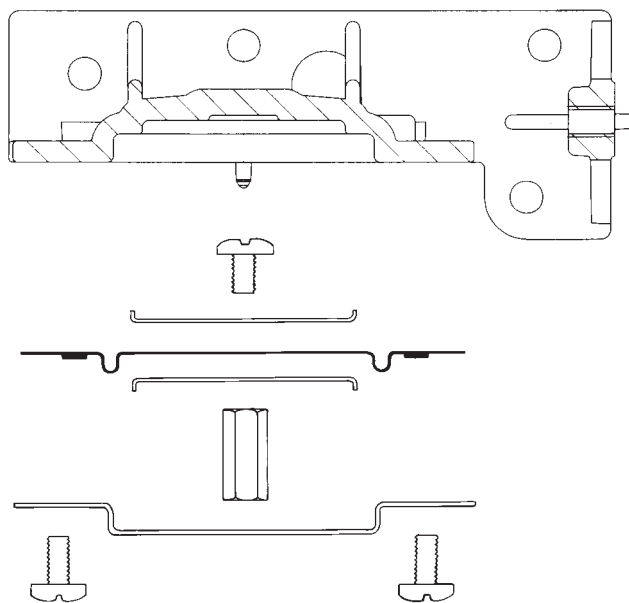
Ilustracja 23. Membrana modułu wejściowego i obudowa membrany

3. Patrz ilustracja 24. Umieścić nową membranę (element 30B) między płytami membrany (element 30C). Upewnić się, że membrana została prawidłowo umieszczona między płytami membrany. Umocować łącznik membrany (element 30D) przy wykorzystaniu wkrętu do metalu (element 30F).

4. Umieścić zespół membrany wewnątrz obudowy modułu wejściowego zwracając uwagę na położenie kołków centrujących. Założyć pokrywę membrany i umocować ją do obudowy modułu wejściowego przy użyciu czterech wkrętów do metalu (element 20).

## Złożenie modułu wejściowego i zespołu belki sumującej

1. Przygotować belkę sumującą i obudowę modułu wejściowego. Umieścić belkę sumującą między kołkami centrującymi wystającymi z modułu wejściowego. Zabezpieczyć położenie belki zakładając dwa uchwyty na kołki centrujące przechodzące przez wygięcie belki. Wkręcić dwa wkręty do metalu (element 20), które mocują uchwyty.



Ilustracja 24. Zespół modułu wejściowego



## OSTRZEŻENIE

Podczas wkręcania wkrętu do metalu (element 30E), który mocuje łącznik membrany do zespołu belki sumującej, zwrócić szczególną

ostrożność, aby nie uszkodzić membrany (element 30B). Podczas wkręcania wkrętu należy trzymać łącznik membrany przy użyciu klucza lub innego odpowiedniego narzędzia.

2. Wkręcić wkręt do metalu (element 30E) łączący wygiętą część belki sumującej z łącznikiem membrany, zwracając uwagę aby nie skrócić łącznika membrany, ani samej membrany (element 30B). Łącznik membrany chwycić kluczem lub innym narzędziem podczas wkręcania wkrętu.

3. Zbadać stan techniczny pierścienia uszczelniającego (element 31) w płycie podstawy ustawnika. W razie potrzeby wymienić go na nowy. Pierścień uszczelniający pokryć smarem (element 63).

## Uwaga

### Głowica rozdzielacza, belka sumująca

**Patrz ilustracja 25. Przed umocowaniem modułu wejściowego i zespołu belki sumującej należy upewnić się, że koniec belki sumującej nie dotyka wałka rozdzielacza. Koniec belki sumującej powinien dotykać głowicy rozdzielacza.**

4. Patrz ilustracja 25. Prawidłowo ustawić moduł wejściowy i zespół belki sumującej na płycie podstawy ustawnika wykorzystując do tego kołki centrujące w module wejściowym. Jeśli nie zdemontowano wcześniej zaworu rozdzielającego (element 1), to zachować szczególną ostrożność przy montażu modułu wejściowego i zespołu belki sumującej. Upewnić się, że rozdzielacz wystający z korpusu zaworu rozdzielającego w prawidłowy sposób łączy się z wygięciem belki sumującej.

5. Umocować zespół przy użyciu czterech wkrętów do metalu (element 3).

## Złożenie zaworu rozdzielającego, bloku wykonawczego i uszczelki

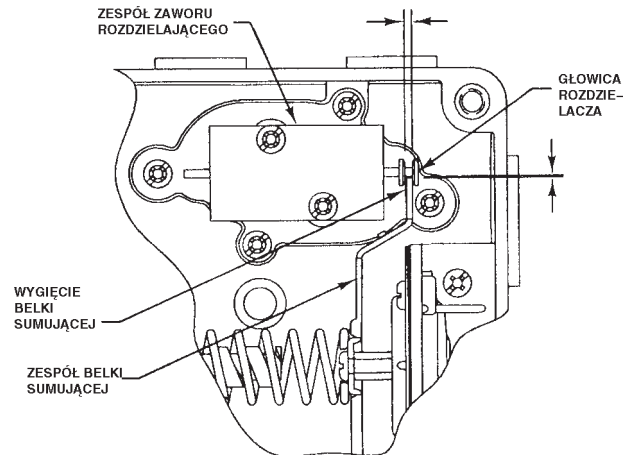
1. Umieścić uszczelkę płaską bloku wykonawczego (element 29) na właściwym miejscu na płycie podstawy ustawnika. Blok wykonawczy (element 28) umieścić na uszczelce i przykręcić go do płyty podstawy przy wykorzystaniu czterech wkrętów do metalu (element 3).

2. Zbadać stan techniczny trzech pierścieni uszczelniających (element 2) znajdujących się między zaworem rozdzielającym (element 1) a blokiem wykonawczym. W razie potrzeby wymienić na nowe.

## Uwaga

### Korpus zaworu rozdzielającego, rozdzielacz

**Patrz ilustracja 21. Korpus zaworu rozdzielającego i rozdzielacz należy traktować z ostrożnością. Korpus i rozdzielacz są wykonane z wielką precyzją i tworzą pasowany zespół.**



Ilustracja 25. Zawór rozdzielający i belka

3. Sprawdzić działanie zaworu rozdzielającego, który ma być zainstalowany. Rozdzielacz powinien poruszać się swobodnie w korpusie zaworu. W razie konieczności oczyścić lub wymienić na nowy.

## Uwaga

### Głowica rozdzielacza, belka sumująca

**Patrz ilustracja 25. Przed dokręceniem zaworu rozdzielającego sprawdzić, czy głowica rozdzielacza styka się z końcówką belki sumującej.**

4. Patrz ilustracja 25. Umieścić zawór rozdzielający na bloku wykonawczym. Upewnić się, że rozdzielacz wystający z korpusu zaworu rozdzielającego w prawidłowy sposób dotyka do belki sumującej. Wkręcić najpierw dwa wkręty (element 3) tak, by zawór rozdzielający został lekko umocowany do bloku wykonawczego.

5. Przed dokręceniem wkrętów mocujących zawór rozdzielający sprawdzić, czy koniec belki sumującej nie dotyka rozdzielacza. Belka sumująca musi dotykać **głowicy rozdzielacza**. Jeśli zachodzi konieczność, to zmienić ustawienie zaworu rozdzielającego na bloku wykonawczym, tak by belka sumująca nie opierała się o rozdzielacz. Dokręcić wkręty mocujące.

6. Upewnić się, że głowica rozdzielacza i belka sumująca pozostają połączone w całym zakresie roboczym modułu wejściowego.

## Złożenie wałka sprzężenia (wałka krzywki)

1. Zbadać stan techniczny wałka sprzężenia (element 38). Upewnić się, że nie jest uszkodzony. Zbadać stan techniczny łożysk kołnierzowych (element 17) i pierścienia dystansowego (element 69). Uszkodzone lub zużyte części wymienić na nowe.

2. Prawidłowo zainstalować łożyska kołnierkowe w płycie podstawy ustawnika. Zainstalować pierścień dystansowy na wałku sprzężenia. Następnie przełożyć wałek z pierścieniem dystansowym przez łożyska i płytę podstawy. Sprawdzić, czy wałek obraca się.

3. Zainstalować podkładkę (element 39) i pierścień mocujący (e-clip) (element 40) utrzymujący wałek w żądanej pozycji.

4. Założyć krzywkę (element 36) i nakrętkę blokującą krzywkę (element 37).

5. Wykonać procedurę wstępnego ustawienia krzywki zgodnie z opisem podanym w niniejszej instrukcji.

## Wymiana zespołu dźwigni sprzężenia i zespołu regulacji zakresu

### Uwaga

#### Element 35

**Nakrętka blokady regulacji zera i pokrętko regulacji zera są częściami identycznymi (element 35).**

### Uwaga

#### Sprężyna regulacyjna, zespół regulacji zakresu

**Czerwony kolor sprężyny zakresu oznacza, że zespół regulacji zakresu przeznaczony jest do sygnału wejściowego z zakresu od 6 do 30 psig (0.4 do 2.0 bar).**

1. Przed instalacją wałka regulacji zakresu na osi przegubu regulacji zera sprawdzić, czy pokrętko regulacji zera (element 35) jest na nim zainstalowane. Zainstalować zespół regulacji zakresu przekładając pręt gwintowany przez oś przegubu regulacji zera na dźwigni sprzężenia. Na pręt gwintowany założyć nakrętkę blokującą regulacji zera.

2. Zainstalować rolkę krzywki (element 23) i śrubę kołnierkową (element 24). Upewnić się, że rolka krzywki obraca się swobodnie.

3. Umieścić łożysko kołnierkowe (element 22) i zespół dźwigni sprzężenia na osi przegubu sprzężenia. Założyć podkładkę (element 26) i pierścień mocujący (e-clip) (element 27) utrzymujący dźwignię sprzężenia na osi przegubu sprzężenia.

4. Jeśli potrzeba, to dołączyć krzywkę (element 36) i nakrętkę blokującą krzywkę (element 37) do wałka sprzężenia.

5. Wykonać procedurę kalibracji opisaną w niniejszej instrukcji.

## Obsługa konwertera typ 3722

### Demontaż konwertera typ 3722

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 26.

1. Wyłączyć zasilanie elektryczne konwertera. Uwolnić ciśnienie z całego ustawnika.

2. Zdjąć pokrywę (element 72) i odłączyć okablowanie połowe od listwy zaciskowej.

- Jeśli przewód uziemienia podłączony jest wewnątrz obudowy, to odłączyć go od wewnętrznej śruby uziemienia (element 81).

- Jeśli wykorzystany jest zewnętrzny przewód uziemienia, to odłączyć go od zewnętrznej śruby uziemienia (element 81).

3. W celu demontażu modułu konwertera wykręcić dwie śruby (element 80) i wyjąć moduł z obudowy. Zbadać stan techniczny pierścienia uszczelniającego (element 77) i w razie potrzeby wymienić go na nowy.

- Jeśli zespół konwertera demontowany jest z ustawnika pozycyjnego, to kontynuować kroki od 4 do 6. Lub:

- Jeśli wymieniany jest tylko moduł konwertera, to przygotować nowy konwerter i postępować zgodnie z procedurą montażu konwertera. Po wymianie modułu konwertera należy wykonać procedurę kalibracji części pneumatycznej ustawnika. Moduł konwertera nie podlega kalibracji.

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

5. Wykręcić dwie śruby z łbem gniazdowym (element 84) i zdjąć konwerter z płyty podstawy ustawnika (element 16, ilustracja 26). Zbadać stan techniczny dwóch pierścieni uszczelniających (element 85) i w razie potrzeby wymienić je na nowe. Przed zainstalowaniem pierścieni uszczelniających pokryć je smarem (element 82).

### Montaż konwertera typ 3722

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 27, jeśli nie podano inaczej. Jeśli konwerter został zdemontowany z pneumatycznego ustawnika pozycyjnego, to zainstalować go zgodnie z podaną niżej procedurą.

1. Zbadać stan techniczny dwóch pierścieni uszczelniających (element 85) i w razie potrzeby wymienić je na nowe. Przed zainstalowaniem pierścieni uszczelniających w wyłobieniach wokół przyłączy zasilania i wejściowego w płycie podstawy ustawnika (element 16, ilustracja 26) pokryć je smarem (element 82). Upewnić się, że znajdują się w prawidłowych miejscach.

2. Smarem uszczelniającym (element 63 lub 64) pokryć gwinty dwóch śrub z łbami gniazdowymi (element 86). Następnie w prawidłowej pozycji umieścić konwerter i umocować go do płyty podstawy ustawnika przez wkręcenie tych śrub. Upewnić się, że pierścienie uszczelniające pozostają w wyżłobieniach. Dokręcić śruby mocujące.

3. Pokryć smarem uszczelniającym (element 63 lub 64) i zainstalować tulejerurowe (element 68), trójniki (element 56), manometry (element 53, 54 lub 55) zaślepki rurowe (element 57 lub 86), zawory (element 62) lub przyłącza diagnostyczne zgodnie z wymaganiami konkretnej aplikacji.

4. Jeśli moduł konwertera został wyjęty z obudowy, to pierścień uszczelniający (element 77) pokryć smarem (element 82) i włożyć moduł konwertera do obudowy.

5. Wkręcić dwie śruby (element 80).

6. Podłączyć do konwertera przewody rurowe zasilania, wyjściowe i osłony rurowe.

7. Podłączyć przewody elektryczne do listawy zaciskowej zgodnie ze schematami instalacyjnymi.

• Jeśli przewód uziemienia ma być podłączony wewnątrz obudowy, to podłączyć go do wewnętrznej śruby uziemienia (element 81).

• Jeśli wykorzystany jest zewnętrzny przewód uziemienia, to podłączyć go do zewnętrznej śruby uziemienia (element 81).

8. Zbadać stan techniczny pierścienia uszczelniającego (element 72) wewnątrz pokrywy konwertera (element 72) i w razie potrzeby wymienić go na nowy. Pierścień uszczelniający pokryć smarem (element 82) przed zainstalowaniem go wewnątrz pokrywy.

9. Gwinty pokrywy pokryć smarem (element 87) i założyć ją.

10. Jeśli wymieniany był tylko moduł konwertera, to wykonać procedurę kalibracji części pneumatycznej ustawnika. Moduł konwertera nie podlega kalibracji.

## Test modułu konwertera typ 3722

Sprawdzić działanie modułu konwertera. W tym celu należy zainstalować manometr w przyłączy wyjściowym w obudowie konwertera.

1. Wykręcić zaślepkę rurową (element 86, ilustracja 27) z przyłącza wyjściowego konwertera i podłączyć manometr. Podłączyć zasilanie pneumatyczne i sygnał sterujący 4–20 mA.

2. Podać ciśnienie zasilania 20 psig (1.4 bar). Dla sygnału wejściowego 4 mA, sygnał wyjściowy konwertera powinien być równy 2.3 do 3.5 psig (0.16 do 0.24 bar). Dla sygnału wejściowego 20 mA, sygnał wyjściowy konwertera powinien być równy 14.0 do 15.5 psig (0.97 do 1.07 bar).

3. Jeśli tak nie jest, to wymienić moduł konwertera na nowy i przetestować nowy moduł. Następnie to wykonać procedurę kalibracji części pneumatycznej ustawnika. Moduł konwertera nie podlega kalibracji i nie posiada żadnych elementów regulacyjnych.

## 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
<b>Zestaw naprawczy do ustawnika pneumatycznego</b>	
Zestaw obejmuje elementy 2, 15A, 17, 19, 22, 29, 30B, 31, 59,60	
Guma nitylowa	R3710X00012
Kauczuk syntetyczny	R3710X00022
<b>Zestaw naprawczy do ustawnika elektropneumatycznego</b>	
Zestaw obejmuje elementy 76, 77, 79, 85, 88	
Guma nitylowa	R3722X00012
Kauczuk syntetyczny	R3722X00022

## Wykaz części

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

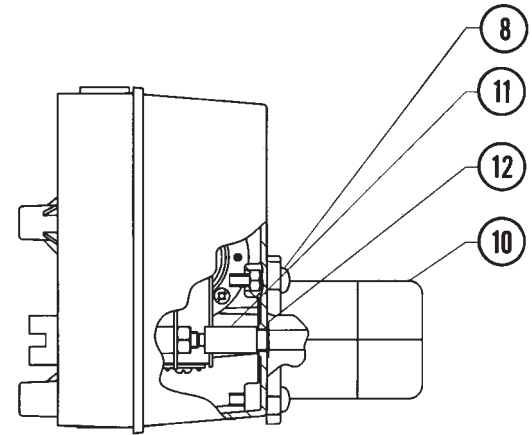
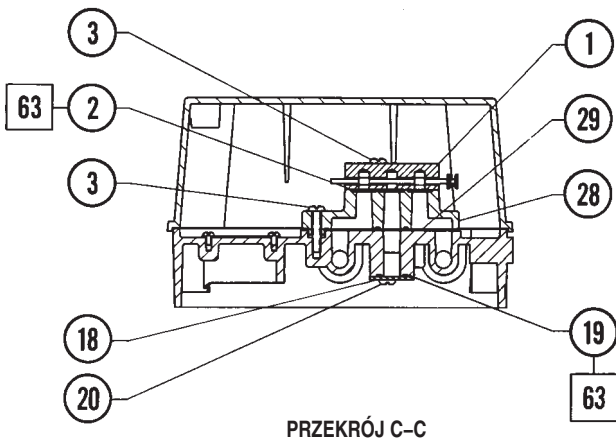
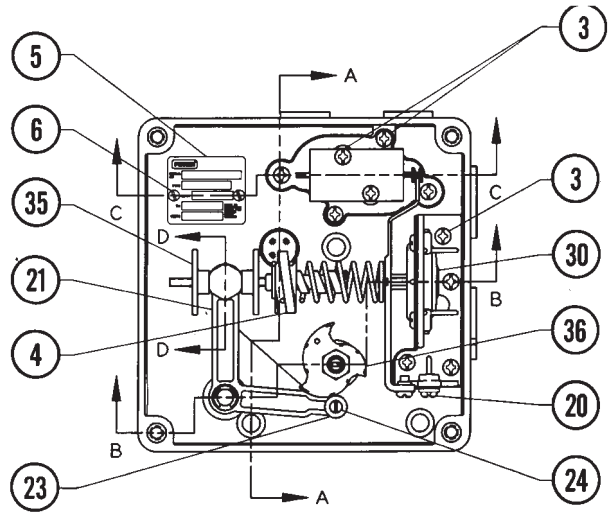
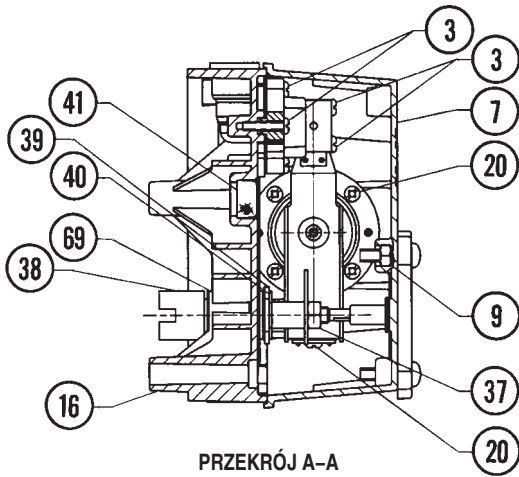
## Wspólne części wszystkich ustawników (ilustracja 26)

1*	Zespół zaworu rozdzielającego, SST/SST		
	Standardowa przepustowość	22B7250X012	1
	Wysoka przepustowość	22B7312X012	1
2*	Pierścień uszczelniający między zaworem rozdzielającym a blokiem wykonawczym		
	Guma nitylowa	12B7253X012	3
	Kauczuk syntetyczny	12B7253X022	3
3 <sup>(1)</sup>	Śruba (metryczna), z łbem nacinanym krzyżowo S188800 (stal nierdzewna 18–8)		
	4 szt. do montażu bloku wykonawczego do płyty bazowej ustawnika		
	2 szt. do montażu zaworu rozdzielającego do bloku wykonawczego		
	4 szt. do montażu modułu wejściowego do płyty bazowej ustawnika	12B7254X012	10

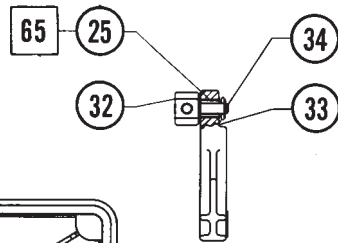
\* Zalecane części zapasowe.

(1) Również zalecana część zapasowa, jeśli nie są dostępne metryczne łączniki.

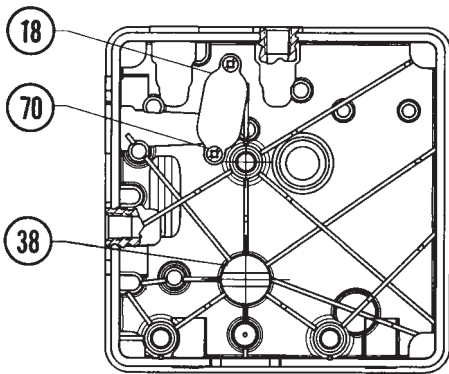
# Typ 3710, 3720, 3722



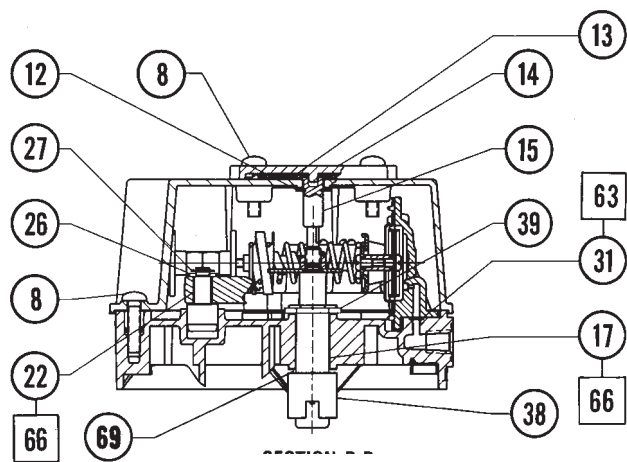
USTAWNIK 3710 ZE WSKAŹNIKIEM KIERUNKOWYM



PRZEKRÓJ D-D

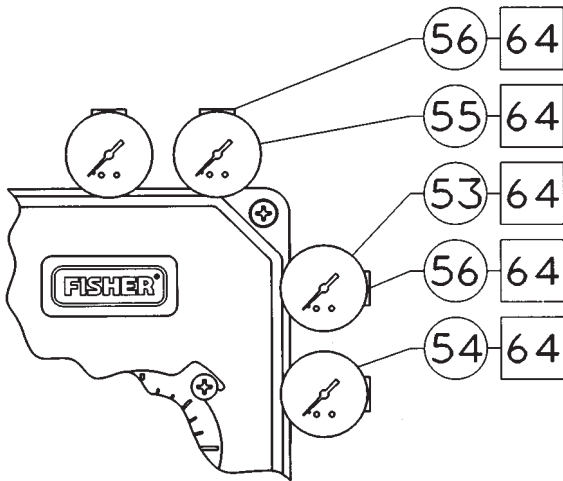


WIDOK OD TYŁU

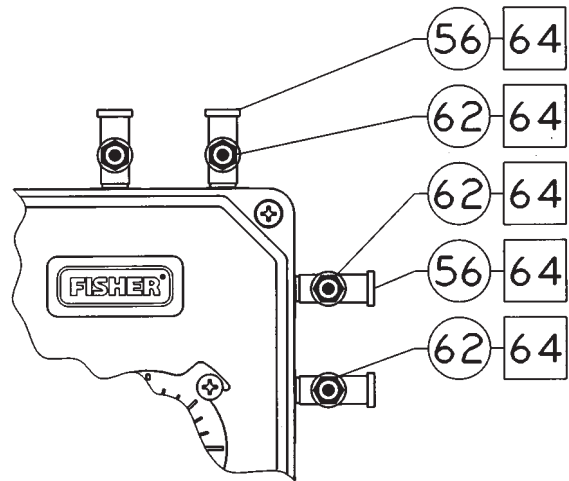


PRZEKRÓJ B-B

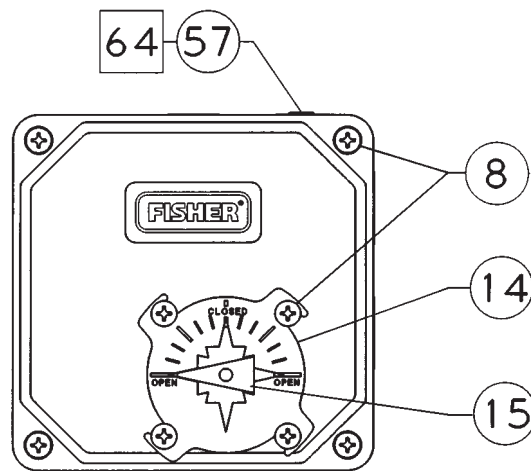
Ilustracja 26. Elementy i podzespoły ustawnika typ 3710



USTAWNIK 3710 Z MANOMETRAMI



USTAWNIK 3710 Z ZAWORAMI



USTAWNIK 3710 ZE STANDARDOWYM  
WSKAŹNIKIEM NISKOPROFILOWYM

Ilustracja 26. Elementy i podzespoły ustawnika typ 3710 (ciąg dalszy)

# Typ 3710, 3720, 3722

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość	Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość
	<b>Uwaga</b>				<b>Uwaga</b>		
	<b>Czerwony kolor sprężyny regulacyjnej oznacza ze zakres wejściowy sygnału pneumatycznego jest równy od 6 do 30 psig (0.4 do 2.0 bar)</b>				<b>Element 16, zespół podstawy, zawiera tylko element 38, wałek sprzężenia i element 17, łożysko kołnierzowe (2 szt.). Element 16 nie zawiera elementu 18, pokrywki zasilacza, elementu 18, pierścienia uszczelniającego i elementu 70 śruby (2 szt.).</b>		
4	Zespół regulacji zakresu, stal nierdzewna/plastik 3 do 15 psig (0.2 do 1.0 bar) (bez koloru) 6 do 30 psig (0.4 do 2.0 bar) (czerwona)	22B7311X012 22B7311X022	1 1	16	Zespół podstawy, aluminium/stal nierdzewna	42B7304X012	1
5	Tabliczka znamionowa ustawnika	12B4505X0A2	1	17*	Łożysko kołnierzowe, nylon 2 szt. do wałka sprzężenia (element 38)	12B7324X012	2
6	Wkręt samogwintujący, z główką stożkową, nacinany do tabliczki znamionowej ustawnika S188000 (stal nierdzewna 18-8)	1P426928982	2	18	Pokrywa zasilacza, S18800 (stal nierdzewna 18-8)	22B7277X012	1
7	Zespół pokrywki, obejmuje śruby (element 8) i pierścienie uszczelniające (element 7B), plastik/stal nierdzewna			19*	Pierścień uszczelniający wykorzystywany do pod pokrywki zasilania (element 18) Pierścień uszczelniający z gumy nitylowej Pierścień uszczelniający z syntet. kauczuku	13B9353X012 12B9353X022	1 1
	Pierścień uszczelniający z gumy nitylowej	32B7264X012	1	20 <sup>(1)</sup>	Śruba (metryczna), z łbem nacinanym krzyżowo S188800 (stal nierdzewna 18-8) 4 szt. do płyty pokrywki membrany 2 szt. do podłączenia belki sumującej do modułu wejściowego		
	Pierścień uszczelniający z syntet. kauczuku	32B7264X022	1	21	Zespół dźwigni sprzężenia, aluminium /SST Obejmuje łożysko igiełkowe (element 25) Łożysko igiełkowe jest wciśnięte w dźwignię sprzężenia	32B7293X012	1
7B*	Pierścień uszczelniający wykorzystywany do utrzymywania śrub pokrywki ustawnika			22*	Łożysko kołnierzowe, nylon Do osi przegubu sprzężenia	12B7273X012	1
	Pierścień uszczelniający z gumy nitylowej	12B7268X012	1	23*	Rolka krzywki (łożysko kulkowe, metryczna) S18800 (18-8 SST) Łożysko jest stosowane jako rolka krzywki, dołączona do zespołu dźwigni sprzężenia (element 21) przy użyciu śruby kołnierzowej (element 24)		
	Pierścień uszczelniający z syntet. kauczuku	12B7268X022	1	24 <sup>(1)</sup>	Śruba kołnierzowa (metryczna), S188800 (18-8 SST)	12B7298X012	1
8 <sup>(1)</sup>	Śruba (metryczna), z łbem nacinanym krzyżowo S188800 (stal nierdzewna 18-8) 4 szt. do pokrywki wskaźnika			25	Łożysko igiełkowe, S18800 (18-8 SST) Łożysko igiełkowe jest wciśnięte w dźwignię sprzężenia (element 21). W celu zainstalowania nowego łożyska igiełkowego należy zdemontować stare. Prosimy skontaktować się z producentem.	12B7271X012	1
	4 szt. do pokrywki ustawnika (uwięzione)	12B7267X012	8	26 <sup>(1)</sup>	Podkładka (metryczna), S188800 (18-8 SST)	12B7299X012	1
9	Nakrętka sześciokątna, S18800 (stal nierdzewna) Do śrub pokrywki wskaźnika	12B7269X012	4	27 <sup>(1)</sup>	Pierścień mocujący (e-clip) (metryczny), S188800 (18-8 SST)	12B7300X012	1
10	Wskaźnik specjalny	12B2640X012	1	28	Blok wykonawczy, A03600 (aluminium)	32B7261X012	1
11	Wałek przedłużenia sprzężenia, do stosowania ze wskaźnikiem kierunkowym	32B7320X012	1	29*	Uszczelka płaska bloku wykonawczego Neopren Kauczuk syntetyczny	32B7262X012 32B7262X022	1 1
12(1)	Pierścień zaciskowy (e-clip) (metryczny), stal nierdzewna Wykorzystywany do zabezpieczenia wskaźnika. Instalowany po stronie wewnętrznej pokrywki dla wskaźnika standardowego. Instalowany po stronie zewnętrznej pokrywki dla wskaźnika kierunkowego	1F6252X0012	1	30	Zespół modułu wejściowego Obejmuje:		
	<b>Uwaga</b>			30A	Obudowa modułu wejściowego	42B7281X012	1
	<b>Element 13, wskazówka, stanowi część elementu 15 wskaźnika. Element 13, wskazówka, jest instalowany w profilowanej części środkowej elementu 15 we właściwym kwadrancie wcięcia powierzchni elementu 15. Element 15, pierścień uszczelniający, umieszczany jest również w profilowanej części, w celu umocowania elementu 13.</b>			30B*	Membrana modułu wejściowego Neopren Kauczuk syntetyczny	22B7282X012 22B7262X022	1 1
13	Wskazówka	22B7323X022	1	30C	Płyta membrany	12B7283X012	2
14	Skala wskaźnika	32B7259X022	1	30D	Łącznik membrany	12B7284X012	1
	<b>Uwaga</b>			30E <sup>(1)</sup>	Śruba (metryczna), z łbem nacinanym krzyżowo do połączenia belki sumującej z łącznikiem membrany S188800 (stal nierdzewna 18-8)	12B7279X012	1
	<b>Element 15, wskaźnik, posiada część profilowaną dla ułatwienia regulacji wskaźnika podczas instalacji pokrywki ustawnika.</b>			30F <sup>(1)</sup>	Śruba (metryczna), z łbem stożkowym Śruba ta przechodzi przez górną płytę membrany, membranę i dolną płytę membrany. Wkręcić śrubę w łącznik membrany (element 30D)	13B6878X012	1
15	Wskaźnik z wycięciem profilowanym, plastik z pierścieniem uszczelniającym z gumy nitylowej (element 15A) z pierścieniem uszczelniającym z syntetycznego kauczuku (element 15A)	32B7306X022 32B7306X032	1 1				

\* Zalecane części zapasowe.

(1) Również zalecana część zapasowa, jeśli nie są dostępne metryczne łączniki.

# Typ 3710, 3720, 3722

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość	Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość
30G	Pokrywa membrany	22B7286X012	1	56	Trójnik, do instalacji każdego manometru lub zaworu do tulei rurowej (element 68)		
30H	Zespół belki sumującej	22B7287X012	1		Stal, stal węglowa, cynkowana	1P312321992	1
30K	Wygięta belka sumująca	22B7290X012	1		Stal nierdzewna, S31600 (316 SST)	1P506938982	1
30L	Uchwyt wygięcia	12B7291X012	2	57	Zasłepka rurowa, tylko do ustawników jednostronnego działania		
30M	Gniazdo sprężyny	23B8701X012	1		Stop stali, platerowany	1C333528992	1
31*	Pierścień uszczelniający Do umieszczenia między zespołem modułu wejściowego a płytą podstawy ustawnika				Stal nierdzewna	1A767535072	1
	Guma nitylowa	12B7292X012	1	62	Zawór		
	Kauczuk syntetyczny	12B7292X022	1		Ustawniki jednostronnego działania	1H447099022	1
32	Oś przegubu regulacji zera	22B7301X012	1		Ustawniki dwustronnego działania	1H447099022	2
33 <sup>(1)</sup>	Podkładka (metryczna), S188800 (18–8 SST)	12B7317X012	1	63	Smar Dow Corning Comp 111 Lubricant <sup>(2)</sup> lub równoważny		
27 <sup>(1)</sup>	Pierścień mocujący (e-clip) (metryczny), do osi przegubu regulacji zera S18800 (18–8 SST)	12B7318X012	1	64	Smar uszczelniający Zink-Plate No. 770 <sup>(3)</sup> lub równoważny (niedostarczany wraz z ustawnikiem)		
<b>Uwaga</b>				65	Smar, olej silnikowy 20W/50 lub równoważny (niedostarczany wraz z ustawnikiem)		
<b>Element 15, regulator zera, 2 szt. Jedna stanowi nakrętkę blokującą regulację zera, druga jest stosowana jako pokrętko regulacji zera.</b>				66	Smar Dow Corning Magna-Lub <sup>(4)</sup> lub równoważny (niedostarczany wraz z ustawnikiem)		
35	Regulator zera, SST/plastic	22B7302X012	2	68	Tuleja rurowa, 1 sztuka wymagana do podłączenia każdego z trójników (element 56) do przyłącza ustawnika		
36*	Krzywka, S18800 (18–8 SST)	32B7303X012	1		Stal, stal węglowa, platerowana	1E253726232	1
37 <sup>(1)</sup>	Nakrętka blokująca krzywkę (sześciokątna/metryczna), S188800 (18–8 SST)	12B7296X012	1		Stal nierdzewna, S31600 (316 SST)	1E2537K0012	1
38	Wałek sprężenia (wałek krzywki) S30300 (303 SST)	32B7305X012	1	69*	Pierścień dystansowy, 1 sztuka wymagana umieszczenia między wałkiem sprężenia (element 38) i płytą podstawy ustawnika		
39 <sup>(1)</sup>	Podkładka (metryczna), S188800 (18–8 SST) Do wałka sprężenia (wałka krzywki) (element 38)	12B7315X012	1		Plastik	13B8202X012	1
40 <sup>(1)</sup>	Pierścień mocujący (e-clip) (metryczny), S18800 (18–8 SST) Do wałka sprężenia (wałka krzywki) (element 38)	12B7318X012	1	70 <sup>(1)</sup>	Śruba (metryczna), z łbem nacinanym krzyżowo do umocowania płyty pokrywy (element 38) do zespołu podstawy S188800 (stal nierdzewna 18–8)	13B9626X012	1
41	Filtr otworu wentylacyjnego, S18800 (SST 18–8)	12B7321X012	1				
<b>Uwaga</b>							
<b>W celu umocowania manometru lub zaworu do ustawnika lub konwertera, należy wykorzystać złączkę wkrętą (element 68) i trójnika (element 56).</b>							
53*	Manometr zasilania, obudowa plastikowa z przyłączem mosiężnym chromowanym (wymaga instalacji trójnika, element 56) 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	11B4040X012	1	<b>Przyłącza diagnostyczne (ilustracja 28)</b>  FlowScanner – system diagnostyki zaworów  Zawiera trójnik, złączkę wkrętą, tuleję rurową, korpus łącznika i zabezpieczenie korpusu. Jeśli zamówiono do urządzenia z manometrami, to w skład wchodzi również trzpień. Numer zamówieniowy określa dokładnie ilości wszystkich części.			
		11B4040X022	1				
		11B4040X032	1				
54*	Manometr ciśnienie sterowania, obudowa plastikowa z przyłączem mosiężnym chromowanym (wymaga instalacji trójnika, element 56) 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	11B4040X012	1	<b>Do ustawnika pozycyjnego typ 3710</b>  <b>Urządzenia jednostronnego działania</b> Do ustawników z manometrami Elementy wykonane ze stali nierdzewnej 12B8054 X012 Elementy wykonane z mosiądzu 12B8054 X022 Do ustawników bez manometrów Elementy wykonane ze stali nierdzewnej 12B8054 X032 Elementy wykonane z mosiądzu 12B8054 X042  <b>Urządzenia dwustronnego działania</b> Do ustawników z manometrami Elementy wykonane ze stali nierdzewnej 12B8055 X012 Elementy wykonane z mosiądzu 12B8055 X022 Do ustawników bez manometrów Elementy wykonane ze stali nierdzewnej 12B8055 X032 Elementy wykonane z mosiądzu 12B8055 X042			
		11B4040X022	1				
		11B4040X032	1				
55*	Manometr zasilania, obudowa plastikowa z przyłączem mosiężnym chromowanym (wymaga instalacji trójnika, element 56) 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 (jednostronnego działania) 0 do 160 psig/0 do 1.1 MPa/0 do 11 bar (dwustronnego działania)	11B4040X012	1				
		11B4040X022	1				
		11B4040X032	1				
		11B4040X032	2				

\* Zalecane części zapasowe.

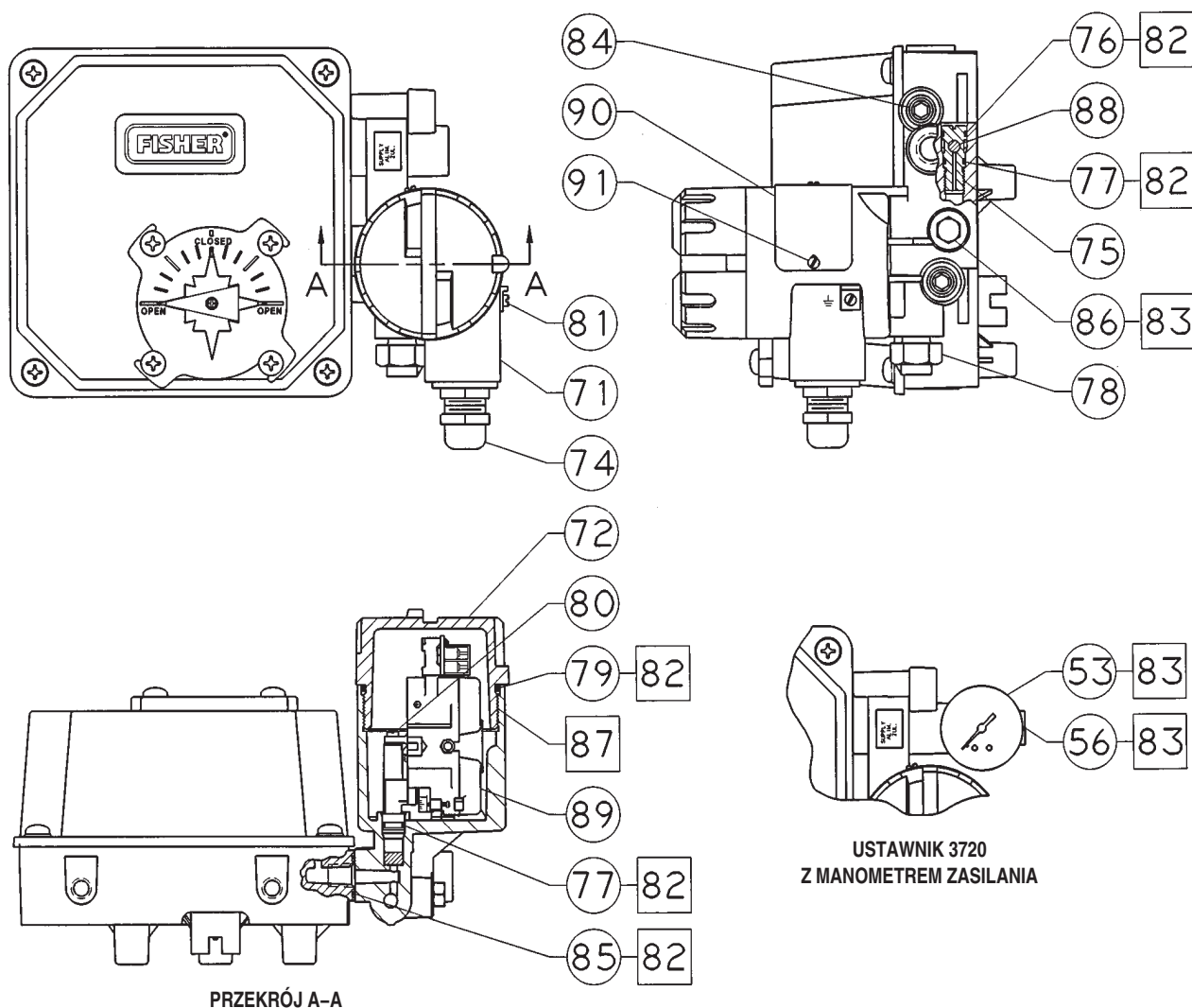
1. Również zalecana część zapasowa, jeśli nie są dostępne metryczne łączniki.

2. Znak zastrzeżony przez Dow Corning Corp.

3. Znak zastrzeżony przez Armite Laboratories.

4. Znak zastrzeżony przez Dow Corning Corp.

# Typ 3710, 3720, 3722



Ilustracja 27. Elementy i podzespoły ustawnika typ 3722

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość	Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość
<b>Do ustawnika pozycyjnego typ 3720</b>							
<b>Urządzenia jednostronnego działania</b>							
Do ustawników z manometrami							
	Elementy wykonane ze stali nierdzewnej	13B8742	X012				
	Elementy wykonane z mosiądzu	13B8742	X022				
Do ustawników bez manometrów							
	Elementy wykonane ze stali nierdzewnej	13B8742	X032				
	Elementy wykonane z mosiądzu	13B8742	X042				
<b>Urządzenia dwustronnego działania</b>							
Do ustawników z manometrami							
	Elementy wykonane ze stali nierdzewnej	13B8743	X012				
	Elementy wykonane z mosiądzu	13B8743	X022				
Do ustawników bez manometrów							
	Elementy wykonane ze stali nierdzewnej	13B8743	X032				
	Elementy wykonane z mosiądzu	13B8743	X042				
<b>Konwerter elektropneumatyczny typ 3722 (ilustracja 27)</b>							
71	Obudowa aluminium						
	Przepust elektryczny 1/2 cala NPT						
	Standardowy					24B0625X012	
	Przeciwwybuchowy					24B0626X012	
	Przepust elektryczny M20					24B0627X012	
72	Pokrywa, aluminium						
	Standardowa					31B2305X012	
	Przeciwwybuchowa					21B2393X012	
73	Śruba, aluminium (niepokazana)						
	Do mocowania pokrywy przeciwwybuchowej					11B8574X012	
74	Dławik kablowy, plastik						
	Do przepustu M20					11B3870X012	
75	Dławik dyszy						
	Aluminium / syntetyczny szafir					13B7116X012	
76*	Pierścień uszczelniający						
	Do stosowania z dławikiem dyszy (element 75)						
	Guma nitylowa					1P420706992	
	Kauczuk syntetyczny					1P4207X0032	

\*Zalecane części zapasowe

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość	Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość
77*	Pierścień uszczelniający Jeden stosowany z dławikiem dyszy, element 75 Jeden stosowany w module konwertera, element 89 Guma nitylowa Kauczuk syntetyczny	1C8538X0022 1C8538X0072	2 2	42	Sprzęgacz, S18800 (18–8 SST)		
78	Wydmuch, palstik/ stal nierdzewna	11B8279X012			<b>W przypadku siłowników 1051/1052 o wielkości 33 i siłowników 1066 o wielkości 20, zamiast sprzęgacza (element 42) należy stosować sprzęgacz wydłużony (element 44).</b>		
79*	Pierścień uszczelniający Do pokrywy konwertera, element 72 Guma nitylowa Kauczuk syntetyczny	1H8762X0012 1H8762X0032	1 1		<b>W przypadku siłowników 1033 o wielkości 45, 70, 185, 280, 425, 680, 1125, 1370, 2585 i 4580 zamiast sprzęgacza (element 42) należy zastosować łącznik (element 60) i pierścień dystansowy (element 61).</b>		
80	Wkręt do metalu, stal nierdzewna	1A9021X0012	2				
81	Zacisk śrubowy, stal nierdzewna Do uziemienia, jeden wewnątrz, drugi na zewnątrz obudowy, obejmuje podkładkę prostokątną	16A2821X012	2				
82	Smar Lubriplate <sup>(5)</sup> MAG–1 lub równoważny (niedostarczany wraz z ustawnikiem)						
83	Smar uszczelniający Zink–Plate No. 770 <sup>(6)</sup> lub równoważny (niedostarczany wraz z ustawnikiem)						
84	Śruba mocująca z łbem gniazdowym sześciokątnym, S18800 (18–8 SST), do mocowania konwertera do płyty podstawy ustawnika	14B0695X012	2	43	Płyta montażowa, stal Do 1031 wielkość 26, 33, 45, 60, 80 Do 1032 wielkość 45 Do 1051/1052 wielkość 30(7), 40, 60 Do 1052 wielkość 20 Do 1052 wielkość 70 Do 1061 wielkość 30, 40, 60, 68 Do 1061 wielkość 80, 100 Do 1066 wielkość 27 Do 1066 wielkość 75	14B1489X012 12B8467X012 12B8467X012 12B8464X012 12B8467X012 12B8467X012 12B8467X012 12B8473X012 12B8480X012 12B8485X012	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
85*	Pierścień uszczelniający, między płytą podstawy ustawnika a konwerterem Guma nitylowa Kauczuk syntetyczny	11A8741X052 11A8741X032	2 2				
86	Żaślepka rurowa, z głowicą sześciokątną Stal Stal nierdzewna	1D829238982 1D8293X0012	2 2				
87	Smar zapobiegający zacieraniu Never–Seez Nickel Lubricant <sup>(6)</sup> lub równoważny (niedostarczany wraz z ustawnikiem)			44	Sprzęgacz wydłużony, S18800 (18–8 SST) Do 1051/1052 wielkość 33 Do 1066 wielkość 20	12B8462X012 12B8468X012	1 1
88	Filtr, stal nierdzewna	11B5996X012		45	Śruba mocująca z łbem sześciokątnym, stal platerowana, do montażu płyty montażowej do płyty pokrywy siłownika Do 1031 wielkość 26, 33, 45, 60, 80 Do 1032 wielkość 45 Do 1032 wielkość 70, 185, 280 Do 1032 wielkość 425, 680 Do 1032 wielkość 1125, 1370 Do 1032 wielkość 2585, 4580 Do 1052 wielkość 20 Do 1051/1052 wielkość 33 Do 1066 wielkość 20 Do 1066 wielkość 27 Do 1066 wielkość 75	1A782024052 1A407824052 1C631224052 1D529824052 1A3444K0022 1A485724052 1A344924052 1C5958X0022 1C5958X0022 1A353124052 1A582324052	2 4 4 2 2 2 4 2 2 2 2 2
89	Moduł konwertera I/P	33B7073X012					
90	Tabliczka znamionowa, moduł konwertera	14B0227X0A2					
91	Wkręt do metalu, samogwintujący, z łbem stożkowym do tabliczki znamionowej S18800 (18–8 SST)	1P426928982	2				

## Elementy montażowe ustawników pozycyjnych (ilustracja 29) – patrz errata

### Uwaga

**W celu zamontowania ustawników typ 3710 lub 3720 na istniejącym ustawniku, należy wymienić płytę pokrywy siłownika na nową, która posiada trzy otwory montażowe i zaślepiony otwór do pęknięcia 5/8 cala.**

**W przypadku konieczności instalacji dodatkowych części należy skontaktować się z przedstawicielstwem firmy Emerson Process Management.**

Płyta pokrywy siłownika, aluminium		
Do 1051/1052 wielkość 30 <sup>(7)</sup> , 40	22B8469X012	1
Do 1061 wielkość 30	22B8469X012	1
Do 1051 wielkość 60	22B8471X012	1
Do 1052 wielkość 60, 70	22B8471X012	1
Do 1061 wielkość 30, 40, 60	22B8471X012	1

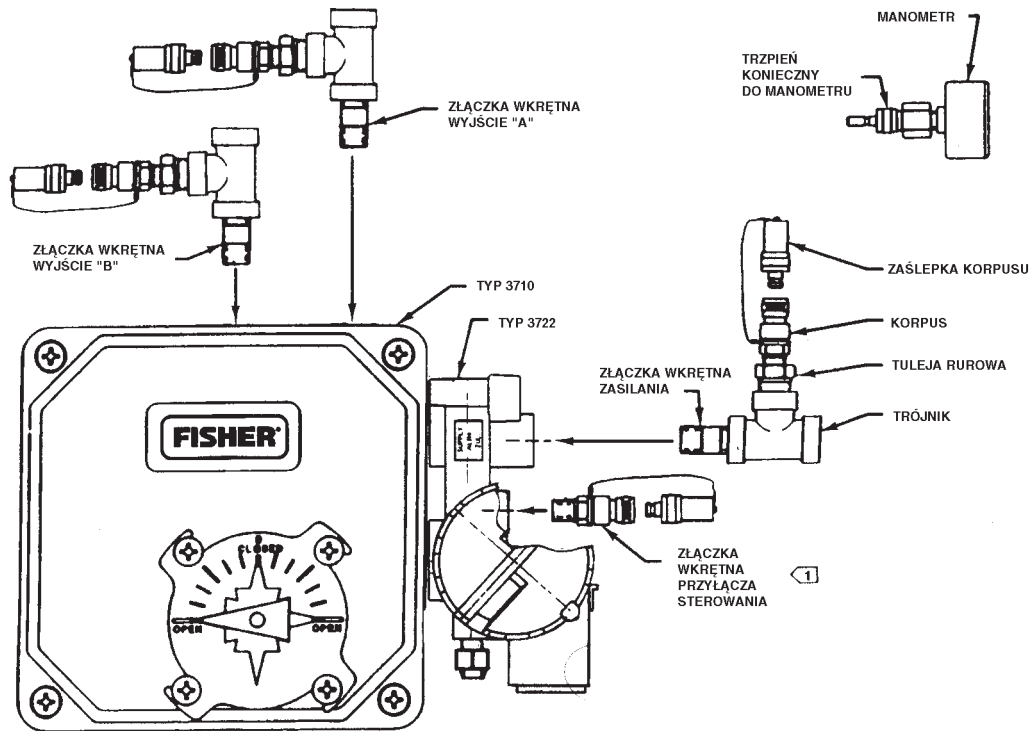
\*Zalecane części zapasowe

5. Znak zastrzeżony przez Armitte Laboratories.

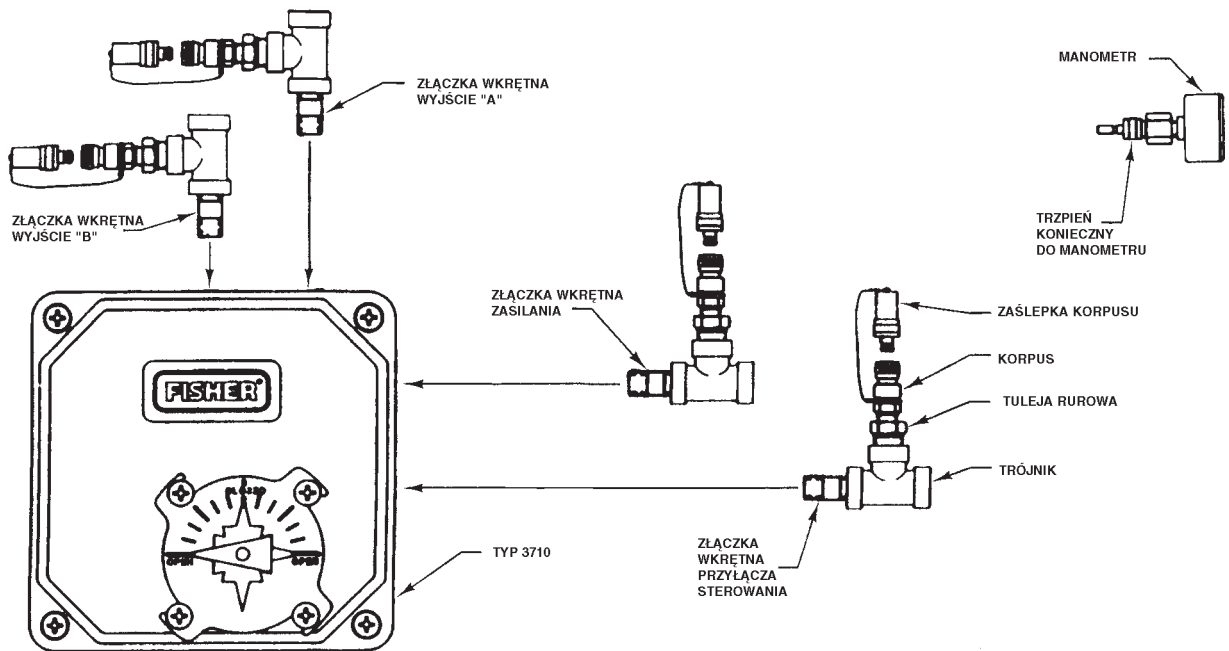
6. Znak zastrzeżony przez Dow Corning Corp.

7. Fisher Controls nie produkuje już siłowników o wielkości 30. Typ 3710 można instalować na działających siłownikach o wielkości 30.

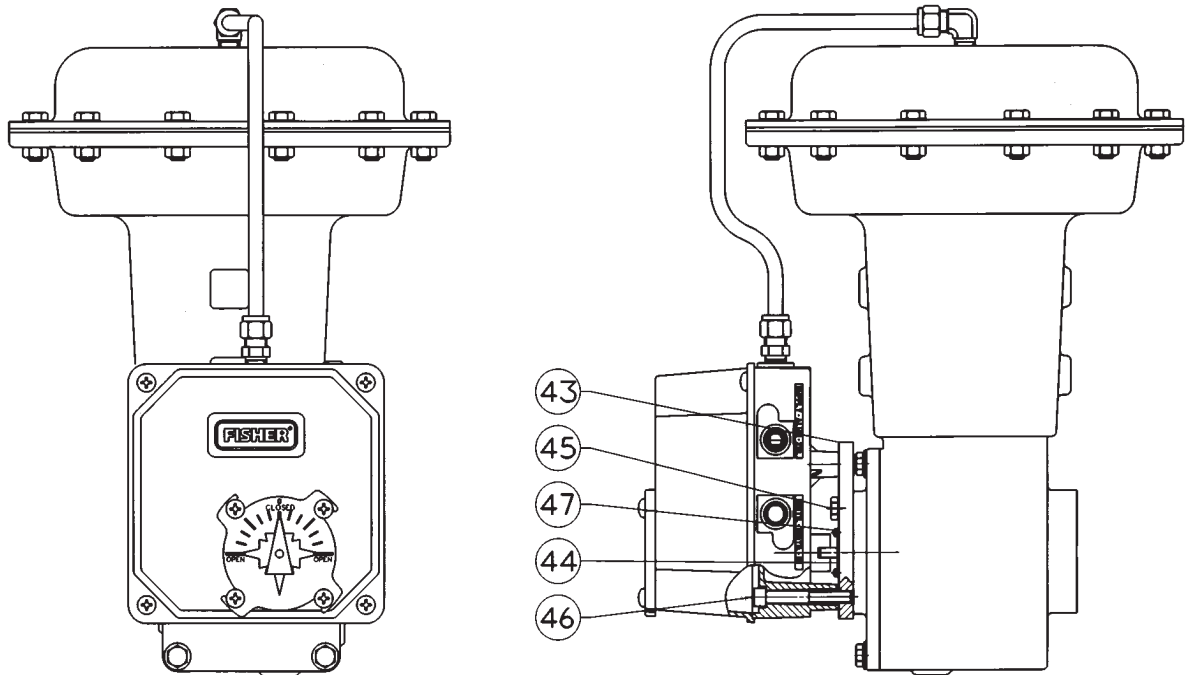
# Typ 3710, 3720, 3722



UWAGA:  
 1 WYKRĘCIĆ ZAŚLEPKĘ,  
 A NASTĘPNIE ZAINSTALOWAĆ KORPUS ŁĄCZNIKA



Ilustracja 28. Przyłącza diagnostyczne



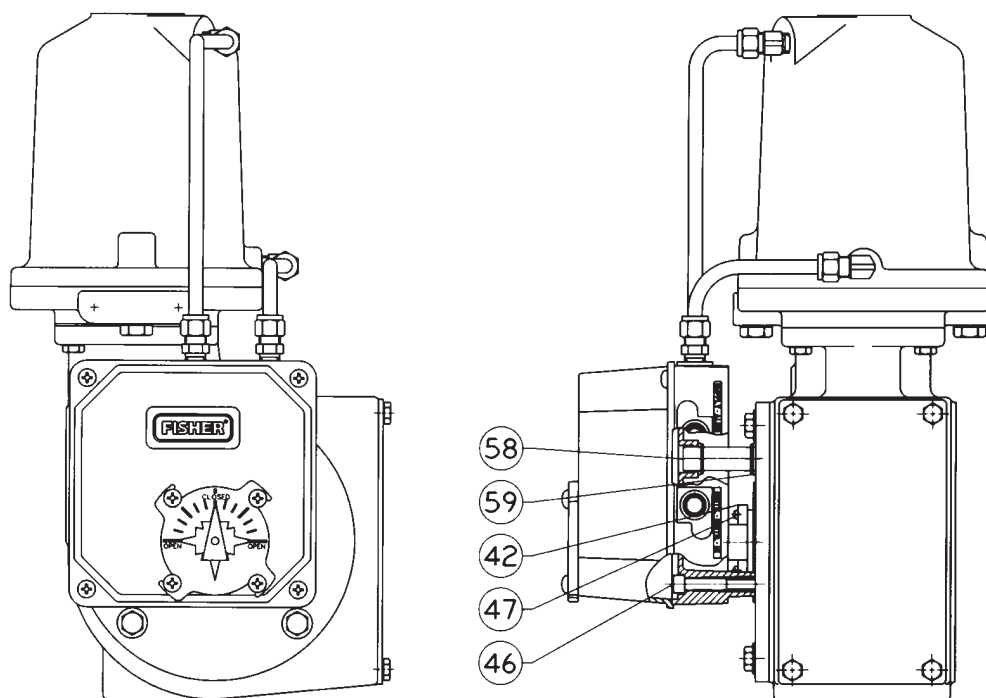
USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3710 ZAINSTALOWANY NA SIŁOWNIKU  
FISHER CONTROLS TYP 1051/1052 O WIELKOŚCI 33

Ilustracja 29. Montaż ustawnika

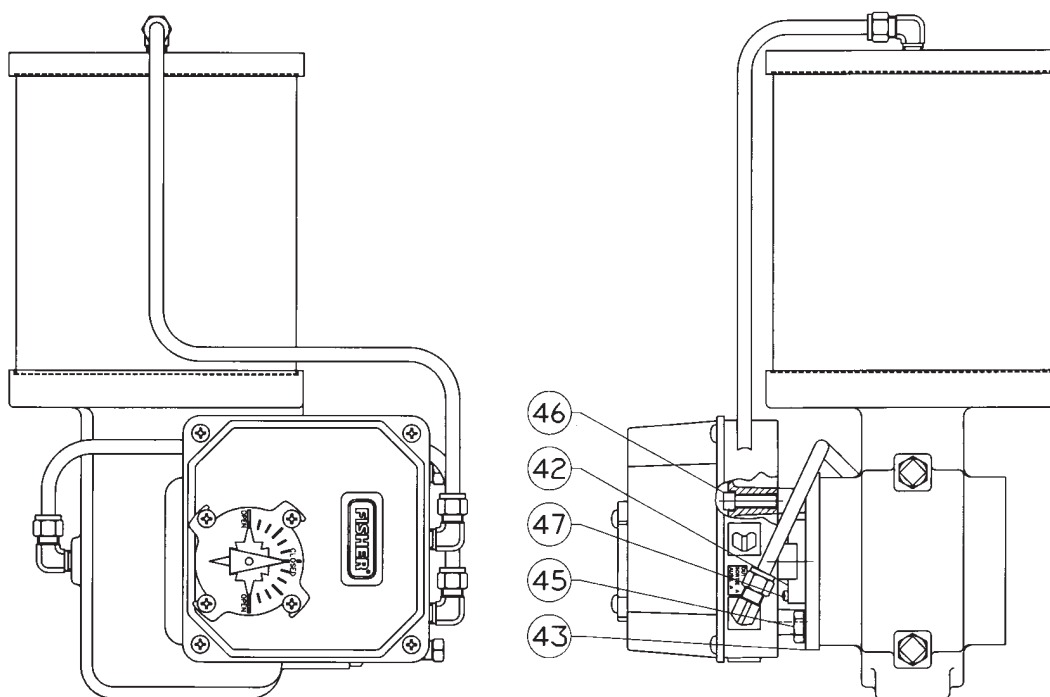
Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość	Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość
47	Wkręt do metalu, samogwintujący, S18800 (18-8 SST) Do mocowania sprzęgacza lub wydłużonego sprzęgacza do piasty siłownika Do 1031 wielkość 26, 33, 45, 60, 80 Do 1051/1052 wielkość 30(7), 40, 60; 1052 wielkość 70; 1061 wielkość 30, 40, 60, 68 Do 1052 wielkość 20 Do 1051/1052 wielkość 33 Do 1061 wielkość 80, 100 Do 1066 wielkość 20, 27 Do 1066 wielkość 75	15A7843X022	2	67	Wskaźówka, stal Do 1031 wielkość 26 Do 1031 wielkość 33 Do 1031 wielkość 45 Do 1031 wielkość 60 Do 1031 wielkość 80	12B8493X012 12B8492X012 12B8491X012 12B8488X012 12B8489X012	1 1 1 1 1
58	Rurka do płukania, S18800 (18-8 SST) Do 1051/1052 wielkość 30(7), 40, 60; 1052 wielkość 70; 1061 wielkość 30, 40, 60, 68	12B7322X012	1		Śruba mocująca Nakładka blokująca Nakrętka sześciokątna	1K747624052 1C225789982 1E944024112	2 2 2
59*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	F1367806562	2	<b>Do montażu regulatora 67AFR na siłowniku typ 1032</b>			
60	Łącznik, S18800 (18-8 SST) Do 1031 wielkość 26, 33, 45, 60, 80 Do 1031 wielkość 60, 80 Do 1032 wielkość 45, 70, 185, 280, 425, 680 Do 1032 wielkość 1125, 1370, 2585, 4580 Do 1061 wielkość 80, 100 Do 1066 wielkość 27	12B8482X012 12B8474X012 12B8494X012 12B8498X012 12B8474X012 12B8482X012	1 1 1 1 1 1	<b>Elementy montażowe</b>			
61	Pierścień dystansowy, stal Do 1031 wielkość 26, 33, 45, 60, 80 Do 1032 wielkość 45, 70, 185, 280, 425, 680 Do 1032 wielkość 1125, 1370 Do 1032 wielkość 2585, 4585 Do 1066 wielkość 27	17A8301X012 1N416224092 12B8497X012 12B8499X012 1N822924092	2 3 2 2 3	<b>Uwaga</b>  <b>Szczegółowe informacje na temat elementów montażowych można uzyskać w lokalnym biurze Emerson Process Management.</b>			
				50	Zgięcie		
				52	Łącznik		
				52	Łącznik obrotowy		

\*Zalecane części zapasowe

7. Fisher Controls nie produkuje już siłowników o wielkości 30. Typ 3710 można instalować na działających siłownikach o wielkości 30.

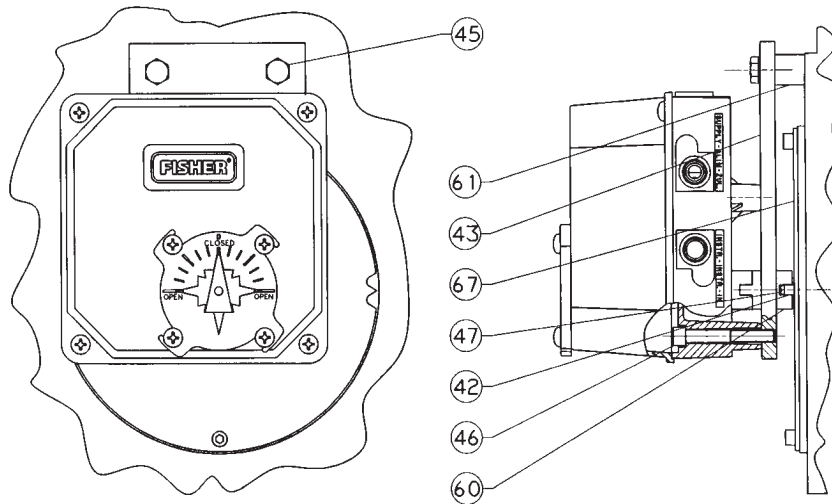


USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3710 ZAINSTALOWANY NA SIŁOWNIKU  
FISHER CONTROLS TYP 1051/1052 O WIELKOŚCI OD 30 DO 70

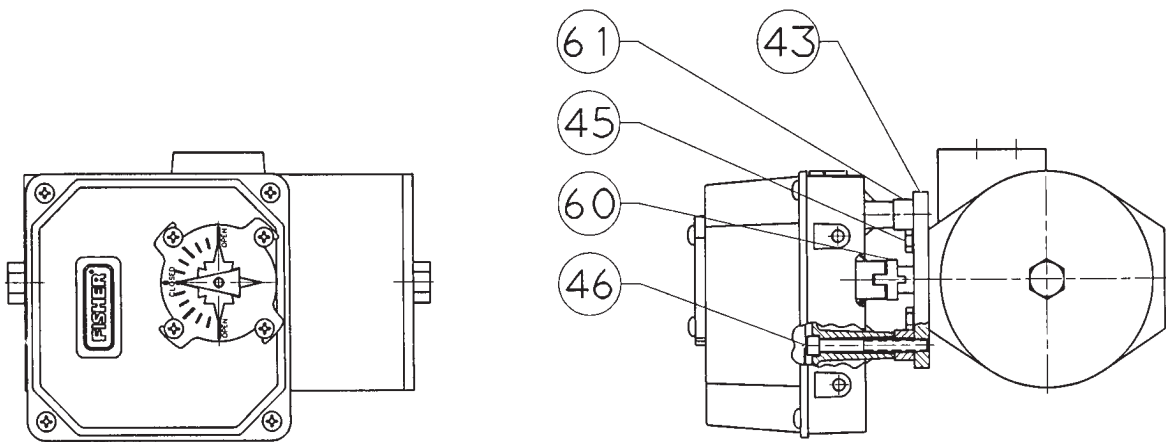


USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3710 ZAINSTALOWANY NA SIŁOWNIKU  
FISHER CONTROLS TYP 1066 O WIELKOŚCI 75

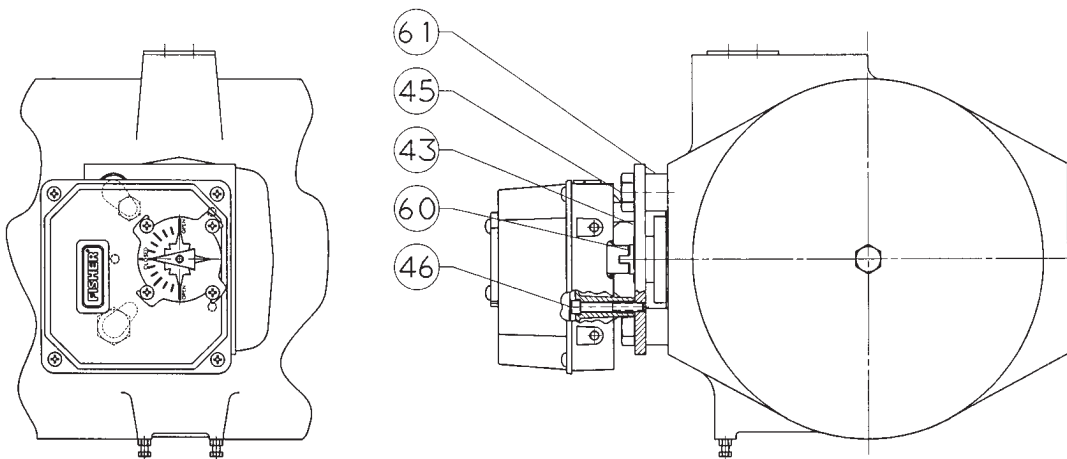
*Ilustracja 29. Montaż ustawnika (ciąg dalszy)*



USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3710 ZAINSTALOWANY NA SIŁOWNIKU  
FISHER CONTROLS TYP 1031 O WIELKOŚCI OD 26 DO 80



USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3710 ZAINSTALOWANY NA SIŁOWNIKU  
FISHER CONTROLS TYP 1032 O WIELKOŚCI OD 45 DO 680



USTAWNIK POZYCYJNY TYP 3710 ZAINSTALOWANY NA SIŁOWNIKU  
FISHER CONTROLS TYP 1032 O WIELKOŚCI OD 1125 DO 4580

Ilustracja 29. Montaż ustawnika (ciąg dalszy)

## Errata

Instrukcja obsługi pneumatycznych ustawników pozycyjnych typ 3710 i 3720 i konwertera typ 3722

Druk 5300, lipiec 1993

1. Na stronie 6 instrukcji obsługi w pobliżu rozdziału **Montaż ustawnika** umieścić uwagę: „Patrz errata z sierpnia 1994”.

2. Na stronie 37 instrukcji obsługi w pobliżu rozdziału **Części montażowe ustawników** umieścić uwagę: „Patrz errata z sierpnia 1994”.

3. Odkręcić osiem śrub i zdjąć przednią i tylną osłonę kołnierza (element 18 i 20).

4. Odkręcić dwie śruby mocujące zespół łącznika trzpienia (element 15) i zdjąć łącznik trzpienia. Rozdzielić trzpień tłoczyska siłownika od trzpienia grzyba zaworu.

## Uwaga

**Przed wykonaniem następnego kroku, trzpień grzyba zaworu należy ustawić w najniższym punkcie ruchu roboczego. Trzpień siłownika ustawić w najwyższym punkcie ruchu roboczego. Upewnić się, że prześwit między trzpieniem siłownika a trzpieniem zaworu jest wystarczająca do zdjęcia zespołu obejm trzpienia. Jeśli prześwit jest za mały, to należy zdemontować siłownik z zaworu.**

## Instalacja pneumatycznego ustawnika pozycyjnego typ 3710 lub 3720 na siłownikach typ 585 i 585R o wielkości 25 lub 50

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracjach 1, 2, i 3 erraty, jeśli nie wskazano inaczej.

1. Obejma trzpienia siłownika jest dostarczana wraz z ustawnikiem. Zamontować różne elementy układu sprzężenia na obejmie trzpienia w sposób następujący:

a. Patrz ilustracja 2. Zainstalować łożysko kulkowe (element 101) na śrubie przeniesienia ruchu (element 95) i zabezpieczyć je przy użyciu pierścienia mocującego (e-clip) (element 102).

b. Patrz ilustracja 3. Umocować śrubę przeniesienia ruchu (z łożyskiem kulkowym) na obejmie śruby przeniesienia ruchu (element 98) przy użyciu nakrętki sześciokątnej 1/4 cala (element 96), podkładki zabezpieczającej (element 100) i podkładki płaskiej (element 103). Podkładkę płaską należy umieścić między podkładką blokującą a nakrętką sześciokątną. Nakładki i nakrętka sześciokątna muszą znajdować się po tej samej stronie obejm, tak jak pokazano na ilustracji 3. Podkładka płaska może być przeniesiona na drugą stronę śruby (między śrubą a obejmą), jeśli potrzebne jest dodatkowe miejsce do prawidłowego umieszczenia łożyska kulkowego w pobliżu środka dźwigni sprzężenia. Nie dokręcać nakrętki sześciokątnej.

c. Umocować obejmę śruby przeniesienia ruchu (ze śrubą) do obejm trzpienia siłownika przy użyciu dwóch śrub mocujących (element 99), dwóch podkładek blokujących (element 100) i dwóch nakrętek sześciokątnych (element 96). Nie dokręcać nakrętek.

2. Przesunąć siłownik w całym zakresie roboczym i zanotować skok.

W krokach 3 do 6 numery elementów odpowiadają oznaczeniom w instrukcji obsługi siłownika, jeśli nie podano inaczej.

5. Odkręcić pierścień mocujący obejmę trzpienia (element 14) i pozwolić mu się zsunąć z trzpienia grzyba zaworu. Zdjąć zespół obejm trzpienia (element 13).

6. Zainstalować zespół obejm trzpienia (z obejmą śruby przeniesienia ruchu i śrubą przeniesienia ruchu) na trzpieniu siłownika. Ustawić zespół obejm tak, by był równoległy z tylną pokrywą jarzma. Zainstalować pierścień mocujący pokrywę i dokręcić go momentem siły 68 Nm. Jeśli siłownik był demontowany z zaworu, to ponownie zainstalować go na zaworze. Nie podłączać łącznika trzpienia.

7. Umocować łożysko montażowe (element 97) do płyty montażowej (element 43) przy użyciu sześciu śrub montażowych z łbem gniazdowym sześciokątnym (element 93).

8. Patrz instrukcja instalacji siłownika. Odkręcić cztery śruby i zdjąć płytę pokrywy siłownika.

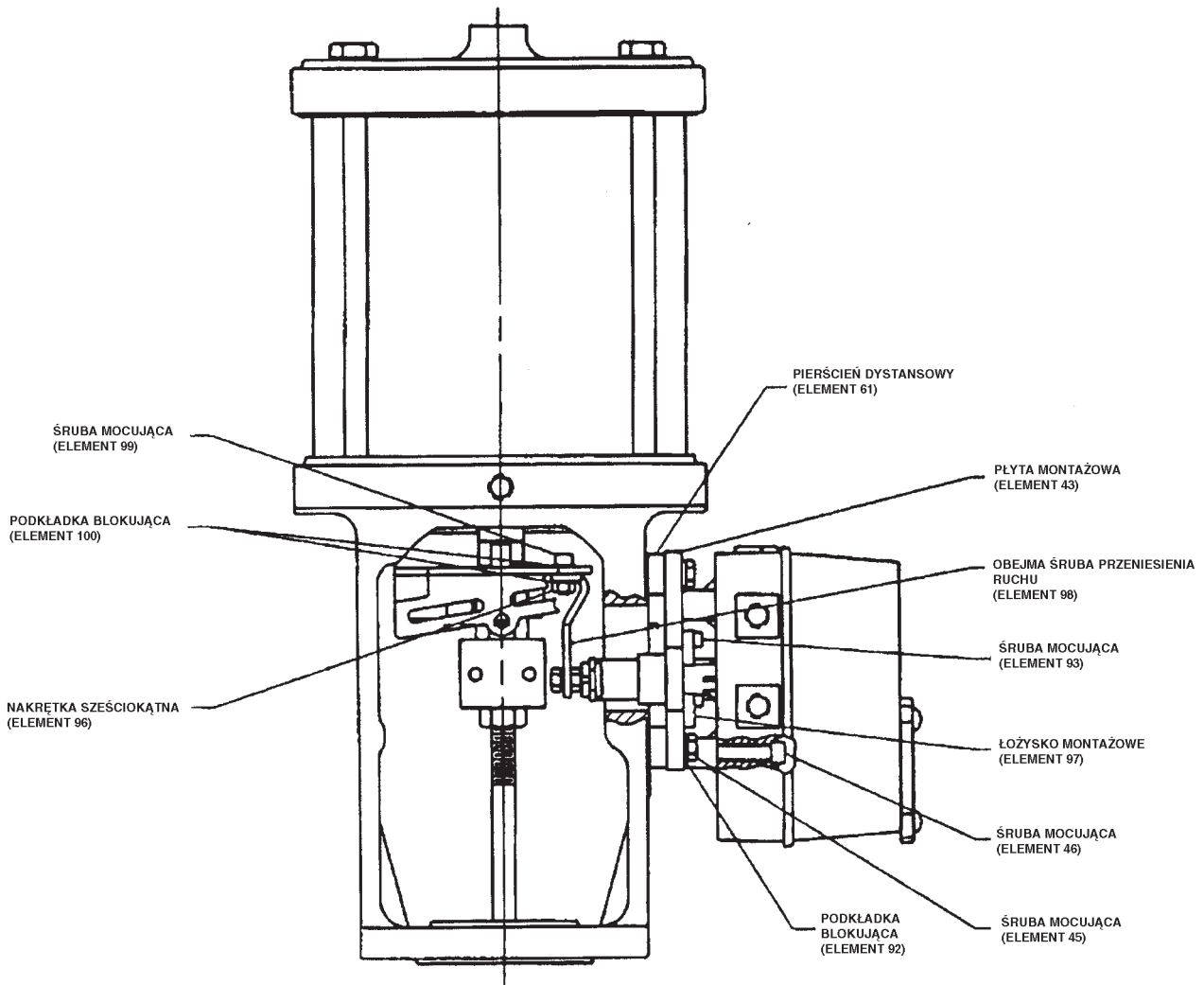
9. Umocować płytę montażową ustawnika do jarzma siłownika, tak jak pokazano na ilustracji 4 przy użyciu czterech pierścieni dystansowych (element 61), czterech śrub mocujących (element 45) i podkładek blokujących (element 92).

10. Odkręcić cztery śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika.

11. Odkręcić nakrętkę blokującą krzywkę (element 37, ilustracja 26).

12. Umocować ustawnik do płyty montażowej przy użyciu trzech śrub mocujących z łbem gniazdowym sześciokątnym (element 46). Upewnić się, że wałek sprzężenia ustawnika (element 38, ilustracja 26) obraca się swobodnie i nie dotyka do łożyska montażowego.

13. Umocować dźwignię sprzężenia (element 94) do końca wałka sprzężenia przy użyciu dwóch śrub z łbem



Ilustracja 1. Ustawnik pozycyjny typ 3710 zamontowany na siłowniku typ 585

gniazdowym sześciokątnym (element 93). Znaczniki na dźwigni sprzężenia powinny być widoczne patrząc w kierunku ustawnika. Upewnić się, że łożysko kulkowe (element 101) na śrubie przeniesienia ruchu weszło w wycięcie w dźwigni sprzężenia.



## OSTRZEŻENIE

**Nieoczekiwana zmiana ciśnienia zasilania siłownika podczas wykonywania kolejnych kroków może spowodować zranienie personelu. Zastosować zabezpieczenia gwarantujące stabilność źródła zasilania.**

14. Wykonać kroki od 2 do 8 procedury montażu siłownika opisanej w instrukcji obsługi siłownika w celu ponownego połączenia trzpieni siłowników i zaworów.

15. Upewnić się, że nakrętka blokująca krzywkę (element 37, ilustracja 26) jest odkręcona i przesunąć zespół zawór/siłownik do położenia środkowego. Wyregulować położenie śruby przeniesienia napędu tak, by dźwignia

sprzężenia była prostopadła do trzpienia. Dokręcić nakrętkę sześciokątną na śrubie przeniesienia napędu.

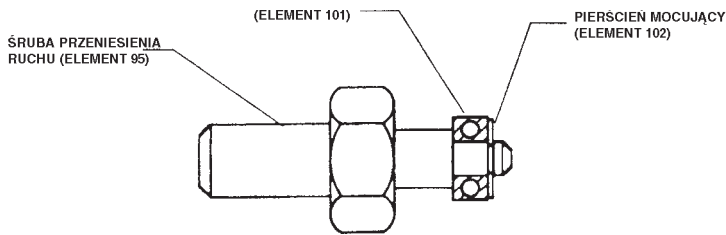
16. Patrz ilustracja 5. Wyregulować położenie obejmy śruby przeniesienia napędu, tak by środek łożyska kulkowego pokrył się z właściwym znacznikiem na dźwigni sprzężenia.

17. Dokręcić śruby mocujące obejmę śruby przeniesienia napędu do obejmy trzpienia. Jeśli konieczne, to wyregulować położenie śruby przeniesienia napędu, aby utrzymać prostopadłość ustawienia dźwigni sprzężenia do trzpienia.

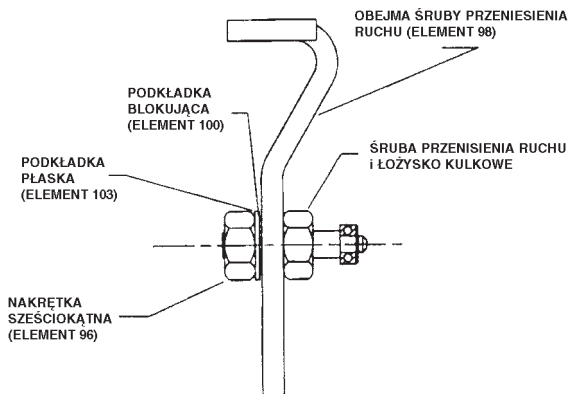
18. Podłączyć przewody rurowe zasilania, wyjściowe i sterowania w sposób opisany w niniejszej instrukcji. Wykonać procedurę kalibracji ustawnika w sposób opisany w niniejszej instrukcji.

19. Założyć pokrywę przednią i tylną jarzma siłownika. Zdemontować płytę pokryw i cztery śruby.

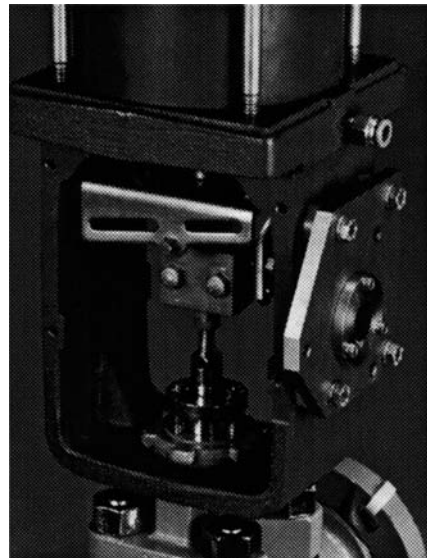
# Typ 3710, 3720, 3722



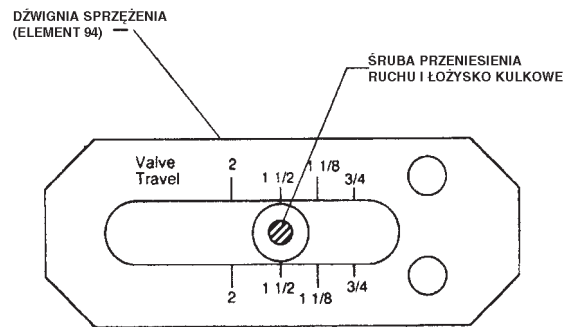
Ilustracja 2. Zespół śruby przeniesienia ruchu i łożyska kulkowego



Ilustracja 3. Obejma śruby przeniesienia ruchu i łożyska kulkowego z zespołem śruby przeniesienia ruchu i łożyska kulkowego



Ilustracja 4. Płyta montażowa ustawnika zamocowana na siłowniku



Ilustracja 5. Ustawienie śruby przeniesienia ruchu w dźwigni sprężenia

## Wykaz części

### Części do montażu ustawnika na siłownikach typ 585 i 585R

Numerы części są zgodne z oznaczeniami na ilustracjach 1, 2 i 3 erraty.

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość
38	Wałek sprężenia (patrz ilustracja 26)	34B3927 X012	
43	Płyta montażowa	34B3929 X012	
45	Śruba mocująca	1B7877 24052	
46	Śruba mocująca	1J5914 38992	
61	Pierścień dystansowy	1F9067 24092	
92	Podkładka blokująca	1C2257 28982	
93	Śruba mocująca	1R4500 28982	

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Ilość
94	Dźwignia sprężenia	24B4168 X012	
95	Śruba przeniesienia ruchu	14B4166 X012	
96	Nakrętka sześciokątna	1A3457 24122	
97	Łożysko montażowe	14B4329 X012	
98	Obejma śruby przeniesienia ruchu	24B4627 X012	
99	Śruba mocująca	1E8220 38992	
100	Podkładka blokująca	1L3239 28982	
101	Łożysko kulkowe	14B5617 X012	
102	Pierścień mocujący e-clip	11A7309 X012	
103	Podkładka	1A4988 28982	
	Złączka wkrętna do montażu regulatora typ 67	1B2927 38322	

# Elektropneumatyczny konwerter typ 3722

## 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 ←

→ NONHAZARDOUS LOCATIONS

CSA APPROVED INSTRUMENT

SCHMATIC NO. 1

SCHMATIC NO. 2\*\*

SCHMATIC NO. 3

SCHMATIC NO. 4

TYPE 3722: 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, SINGEL 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-V21-CGB	MI 200-255	3	CL I, DIV 1 GP A,B,C,D	20.41V, 300 OHM 28.1V, 470 OHM 27.3V, 179 OHM 28.1V, 470 OHM 28V, 300 OHM/30V (DIODE) 28V, 300 OHM/28V (DIODE) 27V, 345 OHM/10V, 40 OHM 28V, 200 OHM 28V, 200 OHM
FOXBORO	2A0-V31-CGB	MI 200-255	3	CL I, DIV 1 GP A,B,C,D	
FOXBORO	2A0-V51-CGB	MI 200-255	3	CL I, DIV 1 GP A,B,C,D	
FOXBORO	2A0-VA1-CGB	MI 200-255	3	CL I, DIV 1 GP A,B,C,D	
FOXBORO	3A2-D21-CS-E/CGB-A	MI 200-255	3	CL I, DIV 1 GP A,B,C,D	
FOXBORO	3A2-D31-CS-E/CGB-A	MI 200-255	3	CL I, DIV 1 GP A,B,C,D	
FOXBORO	2AS-131-CGB	MI 200-255	3	CL I, DIV 1 GP A,B,C,D	
STAHL	8903/51-200/050/7	89 036 01 31 0	2	CL I, DIV 1 GP A,B,C,D	
	8901/33-293/000/7	89 016 03 31 0			
STAHL	8901/31-280/165/8	89 016 03 31 0	2	CL I, DIV 1 GP C,D	
	8901/33-293/000/7	89 016 03 31 0			
MTL	187+	PS-300-13	3	CL I, DIV 1 GP A,B,C,D	
MTL	787+	PS-700-2	3	CL I, DIV 1 GP A,B,C,D	
BAILEY	766610AAV1	4576K16-034	3	CL I, DIV 1 GP C,D	
HONEYWELL	38545-0000-0110-111-C5D5	S 385-22	2	CL I, DIV 1 GP C,D	
	38545-0000-0110-112-C5D5				

\* 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

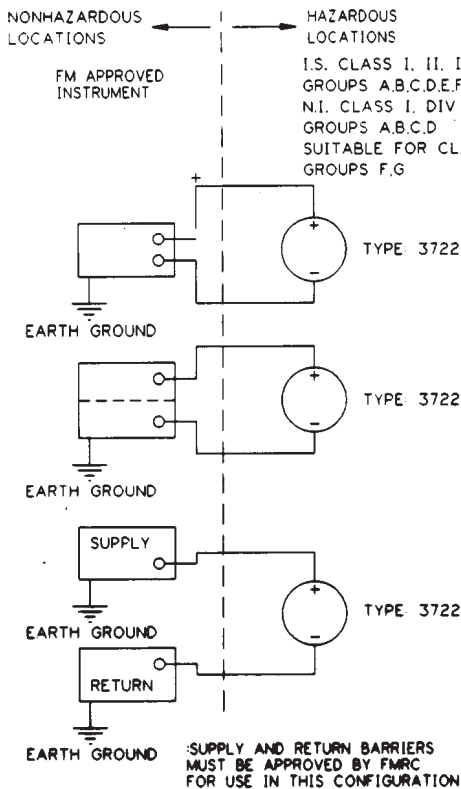
LOOPS MUST BE CONNECTED ACCORDING TO THE BARRIER MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS  
 SEE ANSI/ISA RP12.6 FOR GUIDANCE ON INSTALLATION

CSA APPROVED BARRIER

EARTH GROUND

# Typ 3710, 3720, 3722

## Schematy FM



$V_{max} = 40Vdc$      $I_{max} = 200mA$      $C_i = 0$      $L_i = 0$

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:

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

-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

© Fisher Controls International, Inc. 1986, 1989; 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  
ul. Konstruktorska 11A,  
02-665 Warszawa  
tel. (22) 54 85 200  
faks (22) 54 85 231

