

# Ustawniki pozycyjne typ 3660 i 3661

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	<b>3</b>
Zawartość instrukcji .....	3
Opis ogólny .....	3
Dane techniczne .....	3
<b>Instalacja</b> .....	<b>3</b>
Montaż ustawnika .....	5
Montaż ustawników na siłownikach typ 1250, 1250R i 3024S .....	5
Montaż ustawników na siłownikach Baumann	7
Montaż ustawników na siłownikach typ 657 i 667 .....	8
Instalacja zespołu dźwigni sprzężenia i sprężyny zakresu .....	11
Przyłącza pneumatyczne .....	13
Przyłącze zasilania .....	13
Przyłącze wylotowe .....	13
Przyłącze sterujące .....	15
Przyłącza diagnostyczne .....	15
Przyłącze odpowietrzenia .....	15
Podłączenie elektryczne ustawników z serii 3661 .....	15
<b>Kalibracja</b> .....	<b>16</b>
Praca z zakresem dzielonym .....	18
<b>Działanie zaworu obejścia w typie 3660</b> .....	<b>18</b>
<b>Zasada działania</b> .....	<b>19</b>
<b>Obsługa</b> .....	<b>19</b>
Zmian typu działania ustawnika .....	20
Zmiana sprężyny zakresu .....	20
Zmiana zakresu sygnału wejściowego w ustawnikach typ 3660 .....	21
Demontaż ustawnika z siownika .....	22
Montaż ustawnika na śrubie na siłownikach typ 1250, 1250R i 3024S oraz Baumann	21
Montaż ustawnika z obejmą na siłownikach typ 1250, 1250R i 3024S .....	21
Montaż obejmy mocującej i śruby typu U na siłownikach typ 657 i 667 .....	21
Zmiana modułu wejściowego zespołu membrany .....	21



W7174 / IL

Ilustracja 1. Ustawnik typ 3660 zamontowany na siłowniku firmy Baumann

Demontaż i złożenie elementów przełącznika .....	22
Demontaż i złożenie zaworu obejścia .....	23
Wymiana modułu konwertera w typie 3661 .....	23

## Zamawianie części zamiennych ..... 23

## Wykaz zestawów naprawczych ..... 24

Zestawy naprawcze .....	24
Zestawy montażowe .....	24

## Wykaz części zamiennych ..... 24

Wspólne części ustawników .....	34
Przyłącza diagnostyczne .....	25
Elementy montażowe .....	25

## Schematy instalacji w obszarze zagrożonym wybuchem ..... 31

Tabela 1. Dane techniczne

### Dostępne konfiguracje

**Typ 3660:** Ustawnik pneumatyczny jednostronnego działania

**Typ 3661:** Ustawnik elektropneumatyczny jednostronnego działania

### Sygnał wejściowy<sup>(1)</sup>

#### Typ 3660

- 0.2 do 1.0 bar (3 do 15 psig),
- 0.4 do 2.0 bar (6 do 30 psig) lub
- zakres dzielony (patrz tabele 2 i 3)

#### Typ 3661

- 4 do 20 mA dc przy maksymalnym napięciu 30 Vdc
- zakres dzielony (patrz tabele 2 i 3)

### Obwód zastępczy (typ 361)

Rezystancja 120 omów zwarta trzema diodami Zenera 5.6 V

### Sygnał wyjściowy<sup>(1)</sup>

**Typ:** Pneumatyczny, taki jak wymagany przez siłownik do pełnego ciśnienia zasilania

#### Typ działania:

- Proporcjonalny (zwiększający się sygnał wejściowy powoduje zwiększenie sygnału wyjściowego ustawnika),
- Odwrotnie proporcjonalne (zwiększający się sygnał wejściowy powoduje zmniejszenie sygnału wyjściowego ustawnika)

### Ciśnienie zasilania<sup>(1)</sup>

**Zalecane:** 10% powyżej ciśnienia wymaganego przez siłownik

**Maksymalne:** 6.2 bar (90 psig) lub maksymalne ciśnienie dopuszczalne dla siłownika, mniejsza z tych wartości

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

**Niezależna liniowość:** ± 1% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

**Histeresa:** ± 0.5% szerokości zakresu sygnału wyjściowego<sup>(4)</sup>

**Pasma nieczułości:** ± 0.1% szerokości zakresu sygnału wejściowego

#### Zakłócenia elektromagnetyczne (EMI)<sup>(1)</sup> (typ 3661)

Zgodnie z testami normy SAMA PMC 33.1–1978 zmiana sygnału mniejsza od ±1% przy polu elektromagnetycznym klasyfikowanym jako 3–abc o natężeniu 30 V/m. Ustawnik pozycyjny był

testowany z założoną obudową i przewodami sygnałowymi prowadzonymi w sztywnej, metalowej osłonie kablowej.

Ustawniki posiadają oznaczenie CE Zgodności Elektromagnetycznej (EMC). Spełniają wymagania norm EN50081–1 i EN50082–2.

### Zakresy regulacji ustawników

**Szerokość zakresu pomiarowego:** ■ Regulowana w zakresie do 20 mm skoku trzpienia lub

■ regulowana w zakresie od 20 do 50 mm skoku trzpienia

**Zero:** 0 do 100%

**Wzmocnienie:** 0.5 do 6% pasma proporcjonalności<sup>(5)</sup>

**Tłumienie sygnału wyjściowego:** Regulacja dynamicznej odpowiedzi pętli

### Przepustowość wyjścia<sup>(2)</sup>

*Ciśnienie zasilania 1.4 bar (20 psig):* 4.3 Nm<sup>3</sup>/h

*Ciśnienie zasilania 2.4 bar (35 psig):* 6.6 Nm<sup>3</sup>/h

### Przepustowość wydmuchu<sup>(2)</sup>

*Ciśnienie zasilania 1.4 bar (20 psig):* 4.8 Nm<sup>3</sup>/h

*Ciśnienie zasilania 2.4 bar (35 psig):* 7.4 Nm<sup>3</sup>/h

### Maksymalny pobór powietrza w stanie ustalonym<sup>(1)(2)(3)</sup>

**Typ 3660:** 0.16 Nm<sup>3</sup>/h dla ciśnienia zasilania 20 psig (1.4 bar). 0.21 Nm<sup>3</sup>/h dla ciśnienia zasilania 35 psig (2.4 bar)

**Typ 3661:** 0.24 Nm<sup>3</sup>/h dla ciśnienia zasilania 20 psig (1.4 bar). 0.33 Nm<sup>3</sup>/h dla ciśnienia zasilania 35 psig (2.4 bar)

### Wpływ warunków pracy<sup>(1)</sup>

**Czułość na zmiany ciśnienia zasilania:** Przy zmianie ciśnienia zasilania o 70 mbar (1 psig) pozycja trzpienia siłownika zmienia się o mniej niż 0.16%<sup>(6)</sup> skoku

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

**Typ 3660 bez manometrów:** –40 do 120°C

**Typ 3660 z manometrami:** –40 do 60°C

**Typ 3661 bez manometrów:** –40 do 80°C

**Typ 3661 z manometrami:** –40 do 60°C

### Atesty do pracy w obszarze zagrożonym wybuchem dla typu 3620J, 3620JP i 3621JP

Patrz Biuletyn Klasyfikacji Obszarów Zagrożonych Wybuchem.

(ciąg dalszy na następnej stronie)

Tabela 1. Dane techniczne (ciąg dalszy)

<p><b>Klasyfikacja stopnia ochrony obudowy (typ 3661)</b> IP 54 zgodnie z normą IEC 60529; Przy montażu otwór wentylacyjny konwertera musi być skierowany poziomo</p> <p><b>Montaż</b> Ustawnik może być zamontowany na jeden z czterech sposobów przedstawionych na ilustracji 2.</p> <p><b>Przyłącza ciśnieniowe</b> 1/4 cala NPT z gwintem wewnętrznym</p> <p><b>Przepusty elektryczne w typie 3661</b> Przepust kablowy 1/2–14 NPT z gwintem wewn. (standard), M20 lub adapter PG13 (opcja)</p>	<p><b>Maksymalny skok trzpienia zaworu</b> <b>Dwa zakresy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50 mm do 20 mm minimalnie;</li> <li>■ 20 mm z możliwością regulacji mniejszego skoku przy wykorzystaniu standardowego sygnału wejściowego</li> </ul> <p><b>Opcje</b> <b>Typ 3660:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manometry ciśnienia sterującego i wyjściowego,</li> <li>■ Zintegrowany zawór obejścia</li> </ul> <p><b>Typ 3661:</b> Manometr ciśnienia wyjściowego</p> <p><b>Przybliżona masa</b> <b>Typ 3660:</b> 1.2 kg <b>Typ 3661:</b> 1.4 kg</p> <p><b>Przyłącza wydmuchowe</b> 1/4 cala NPT z gwintem wewnętrznym</p>
---	---

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

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

3. Pobór powietrza przy wzmocnieniu ustawionym na 1/2 obrotu.

4. Histereza przy wzmocnieniu ustawionym na 1/2 obrotu.

5. Regulacja pasma proporcjonalności zmienia wzajemnie ustawienie kłapy i dyszy. Zmiana ta wpływa na czas odpowiedzi układu siłownik/ustawnik.

6. Przy ciśnieniu zasilania 2.4 bar (35 psig).

## Wstęp

### Zawartość instrukcji

Instrukcja niniejsza zawiera informacje na temat instalacji, kalibracji, obsługi i części zamiennych pneumatycznych ustawników pozycyjnych typ 3660 i 3661. 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

Ustawniki pozycyjne jednostronnego działania pneumatyczne typ 3660 i elektropneumatyczne typ 3661 współpracują z siłownikami Fisher Controls typ 657, 667, 1250 i 1250R. Mogą być montowane na siłownikach Baumann i Gulde 3024S. Na ilustracji 1 przedstawiono ustawnik pozycyjny typ 3660 zamontowany na siłowniku Baumann.

Ustawniki montowane są bezpośrednio na obudowie siłownika i służą do ustawienia grzyba zaworu w pozycji odpowiadającej sygnałowi wejściowemu. Ustawniki typ

3660 wykorzystują sygnał wejściowy pneumatyczny, a typ 3661 sygnał wejściowy prądowy.

### Dane techniczne

Dane techniczne ustawników pozycyjnych typ 3660 i 3661 podano w tabeli 1.

### Instalacja ustawnika

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

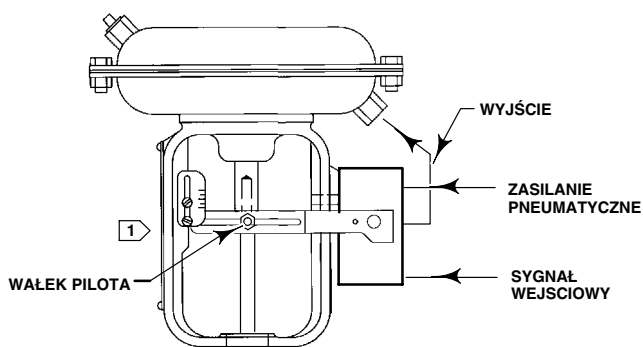


### OSTRZEŻENIE

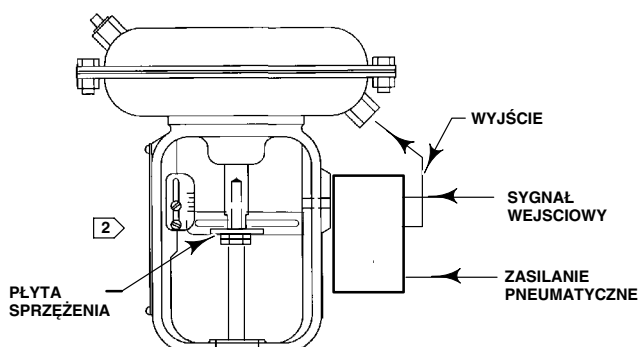
**Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, gdyż może spowodować to zranienie osób obsługujących. Przed przystąpieniem do montażu ustawnika należy:**

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

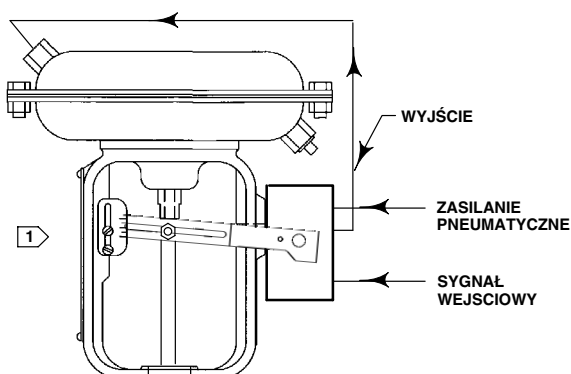
Sygnal wejściowy	Sygnal z ustawnika
Bezpośredniego działania 0.2 do 1.0 bar (3 do 15 psig) 0.4 do 2.0 bar (6 do 30 psig) 4 do 20 mA	Do 6.2 bar (90 psig)
Odwrotnie proporcjonalny 1.0 do 0.2 bar (15 do 3 psig) 2.0 do 0.4 bar (30 do 6 psig) 20 do 4 mA	
Dla zakresów dzielonych patrz tabela 2 i 3	



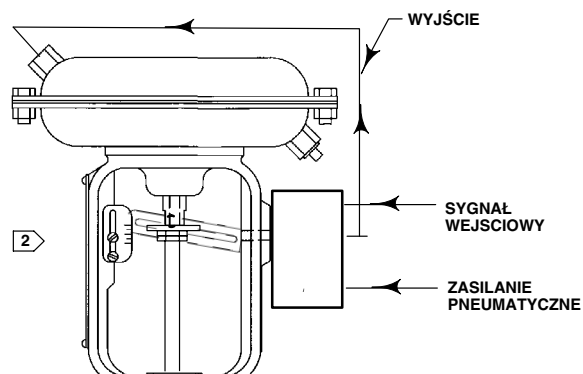
SIŁOWNIK: POWIETRZE POWODUJE WSUNIĘCIE TŁOCZYSKA  
USTAWNIK: DZIAŁANIE PROPORCJONALNE  
(ZWIĘKSZAJĄCY SIĘ SYGNAŁ WEJŚCIOWY POWODUJE  
ZWIĘKSZENIE SIĘ SYGNAŁU WYJŚCIOWEGO DO SIŁOWNIKA)



SIŁOWNIK: POWIETRZE POWODUJE WSUNIĘCIE TŁOCZYSKA  
USTAWNIK: DZIAŁANIE ODWROTNIE PROPORCJONALNE  
(ZWIĘKSZAJĄCY SIĘ SYGNAŁ WEJŚCIOWY POWODUJE  
ZMNIJSZENIE SIĘ SYGNAŁU WYJŚCIOWEGO DO SIŁOWNIKA)



SIŁOWNIK: POWIETRZE POWODUJE WYSUNIĘCIE TŁOCZYSKA  
USTAWNIK: DZIAŁANIE ODWROTNIE PROPORCJONALNE  
(ZWIĘKSZAJĄCY SIĘ SYGNAŁ WEJŚCIOWY POWODUJE  
ZMNIJSZENIE SIĘ SYGNAŁU WYJŚCIOWEGO DO SIŁOWNIKA)



SIŁOWNIK: POWIETRZE POWODUJE WYSUNIĘCIE TŁOCZYSKA  
USTAWNIK: DZIAŁANIE PROPORCJONALNE  
(ZWIĘKSZAJĄCY SIĘ SYGNAŁ WEJŚCIOWY POWODUJE  
ZWIĘKSZENIE SIĘ SYGNAŁU WYJŚCIOWEGO DO SIŁOWNIKA)

#### UWAGA:

- PRZY MONTAŻU NA SIŁOWNIKACH BAUMANN, PŁYTĘ SPRĘŻENIA NALEŻY ZAINSTALOWAĆ WYSTĘPEM DO GÓRY. ZESPÓŁ RAMIENIA DŹWIGNI SPRĘŻENIA, WSTĘPNIE OBCIĄŻONY, ZAINSTALOWAĆ TAK, BY WAŁEK PILOTA ZNAJDOWAŁ SIĘ OD GÓRNEJ STRONY PŁYTY SPRĘŻENIA.
- PRZY MONTAŻU NA SIŁOWNIKACH BAUMANN, PŁYTĘ SPRĘŻENIA NALEŻY ZAINSTALOWAĆ WYSTĘPEM DO DOŁU. ZESPÓŁ RAMIENIA DŹWIGNI SPRĘŻENIA, WSTĘPNIE OBCIĄŻONY, ZAINSTALOWAĆ TAK, BY WAŁEK PILOTA ZNAJDOWAŁ SIĘ OD DOLNEJ STRONY PŁYTY SPRĘŻENIA.

Ilustracja 2. Konfiguracje montażu

- 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 typ 3661 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.**

## **Montaż ustawników pozycyjnych**

### **Montaż na siłownikach typ 1250, 1250R i 3024S**

Podczas wykonywania poniżej opisanych procedur należy korzystać z ilustracji 3, 24 i 25. Na ilustracji 3 przedstawiono elementy od 61 do 78 i 101 do 104. Inne elementy przedstawiono na ilustracji 24 w przypadku ustawnika typ 3660 lub na ilustracji 25 w przypadku ustawnika typ 3661. Możliwe są dwie metody montażu, przy użyciu śrub lub obejm montażowej.

1. Wybrać konfigurację montażu na podstawie ilustracji 2 i znajomości wielkości siłownika, skoku siłownika i typu działania siłownika. Jeśli wybrano montaż z wykorzystaniem śrub, to należy sprawdzić, czy siłownik posiada odpowiednie otwory gwintowane we wsporniku.

2. Wkręcić śruby z łbami sześciokątnymi wraz z podkładkami (elementy 69 i 70) kilka obrotów w łącznik trzpienia. Płytę sprzężenia (element 68), którą można odwracać, należy umieścić w ten sposób, aby wałek pilota (element 19A) przesuwał się w wycięciu płyty sprzężenia. W przypadku siłowników o skoku między 20 i 30 mm (dla siłowników 3024S zakres skoku od 16 do 32 mm) płytę sprzężenia należy umieścić tak, aby większa część wycięcia, po przykręceniu do łącznika trzpienia, znajdowała się od strony łącznika trzpienia, jak pokazano na ilustracji 4. W przypadku siłowników o skoku większym od 30 mm, odwrócić płytę i zainstalować ją w sposób przedstawiony na ilustracji 4.

a. W przypadku wszystkich siłowników o wielkości 30 i 34 oraz siłowników o wielkości 45 i skoku większego od 30 mm, płytę sprzężenia (element 68) umieścić między łącznikiem trzpienia i podkładkami i umocować przy użyciu śrub z łbami sześciokątnymi (element 69).

b. W przypadku siłowników o wielkości 45 i skoku między 20 i 30 mm, do płyty sprzężenia (element 68) umocować adapter sprzężenia (element 103) wykorzystując do tego wkręty do metalu, podkładki blokujące i nakrętki (elementy 102, 101 i 104). Płyta sprzężenia i nakrętki muszą zostać złożone w sposób pokazany na ilustracji 3. Wykorzystać otwory montażowe w adapterze sprzężenia w sposób pokazany na ilustracji 4. Następnie płytę sprzężenia

umieścić między łącznikiem trzpienia i podkładkami i umocować przy użyciu śrub z łbami sześciokątnymi (element 69).

3. Odkręcić dwa wkręty do metalu (element 24) i zdjąć pokrywę ustawnika (element 21).

### **Montaż przy użyciu śrub**

a. Tak jak pokazano na ilustracji 5, otwory montażowe są zabezpieczone cienką warstwą materiału obudowy, który należy usunąć przed instalacją, na przykład przy użyciu wybijaka.

b. Umocować ustawnik na siłowniku wykorzystując podkładki uszczelniające i śruby z łbami sześciokątnymi (elementy 71 i 72).

c. Zainstalować zespół dźwigni sprzężenia i sprężyny zakresu.

### **Montaż przy użyciu obejm**

a. Dwie nakrętki sześciokątne (element 66) nakręcić całkowicie na jeden z końców śrub dwustronnych (element 65).

b. Wkręcić do końca gwintu śruby dwustronne (element 65) (koniec z nakrętką sześciokątną – element 66) w tylną ścianę obudowy ustawnika (element 1). Dokręcić nakrętki do obudowy ustawnika.

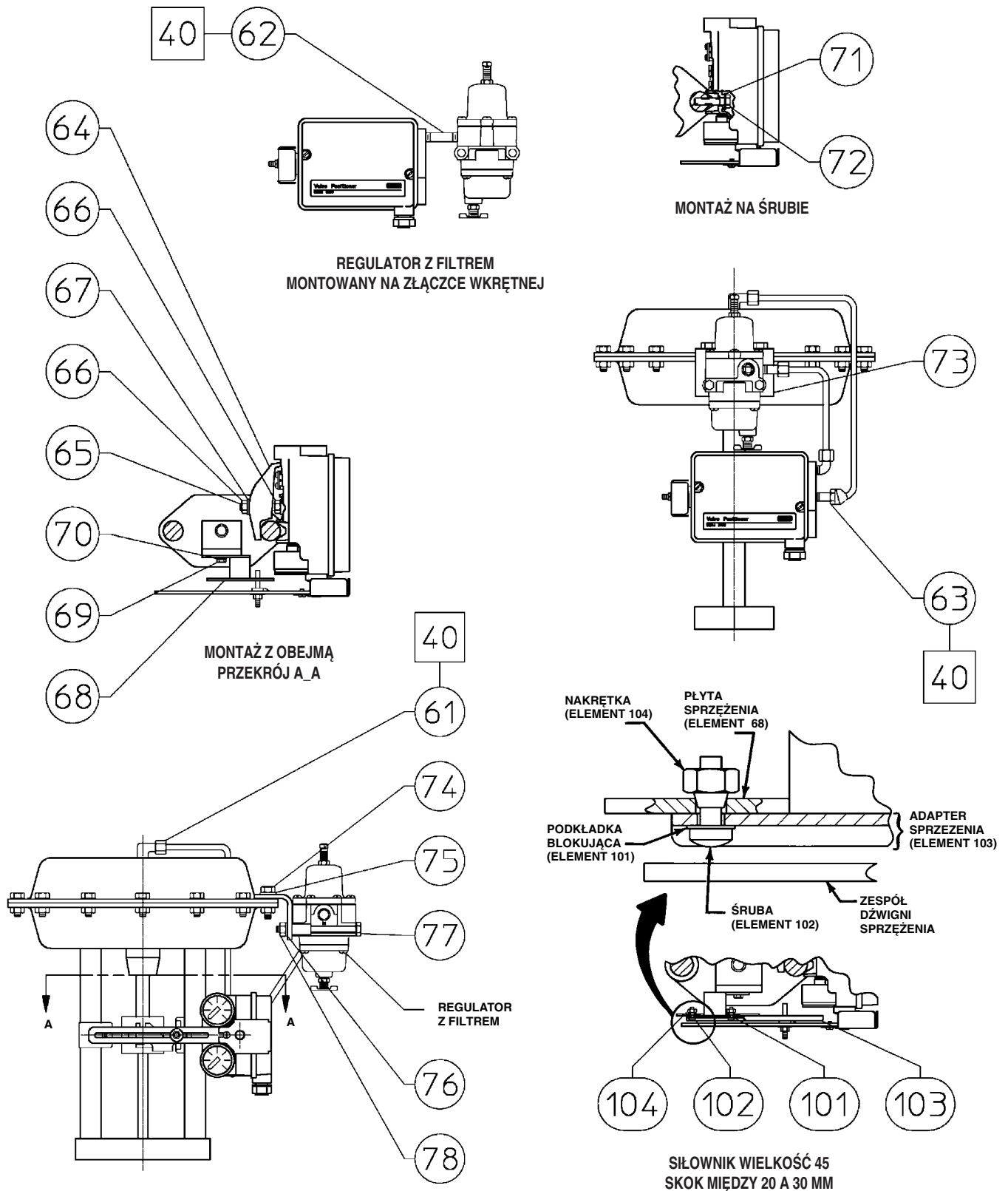
c. Ustawić siłownik w połowie skoku roboczego przy użyciu regulatora ręcznego.

d. Umieścić obejmę (element 64) wraz z podkładkami (element 67) na śrubach dwustronnych (element 65). Nakręcić nakrętki sześciokątne (element 66) kilka obrotów na śruby dwustronne.

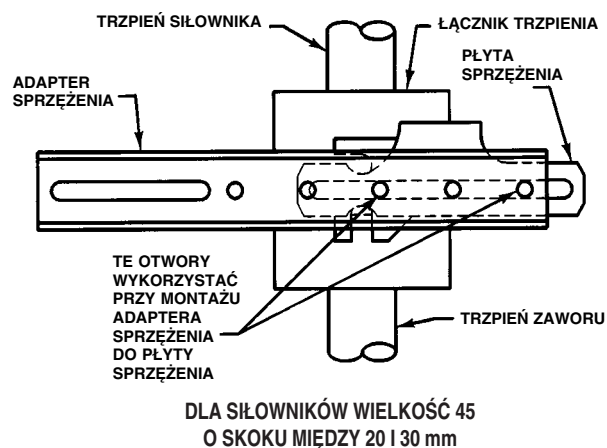
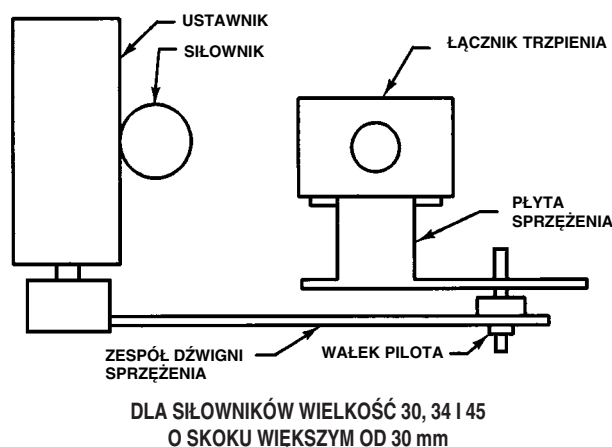
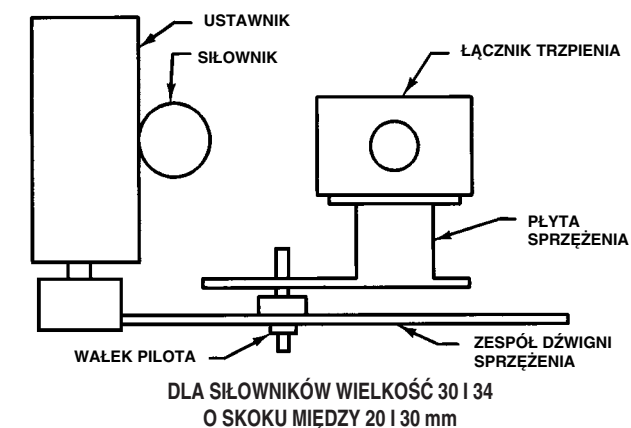
### **Uwaga**

**W następnym kroku nie instalować sprężyny zakresu. Instalacja zespołu dźwigni sprzężenia (element 19) w następnym kroku jest chwilowa, dla umożliwienia oceny poprawności ustawienia elementów.**

e. Zainstalować ustawnik na siłowniku nakładając obejmę (element 64) na specjalnym występie siłownika. Wizualnie scentrować położenie środka wycięcia w płycie sprzężenia (element 68) ze środkiem otworu w obudowie. Następnie należy lekko dokręcić nakrętki (element 66) aby uniemożliwić ruch ustawnika na występie siłownika. Odnaleźć zespół dźwigni sprzężenia (element 19), aby można było go chwilowo zainstalować w obudowie ustawnika (element 1) oraz płytę sprzężenia (element 68) do sprawdzenia poprawności ustawienia. Nie instalować sprężyny zakresu w tym kroku. Umieścić wałek pilota (element 19A) w wycięciu płyty sprzężenia i jednocześnie włożyć wałek sprzężenia w otwór w obudowie

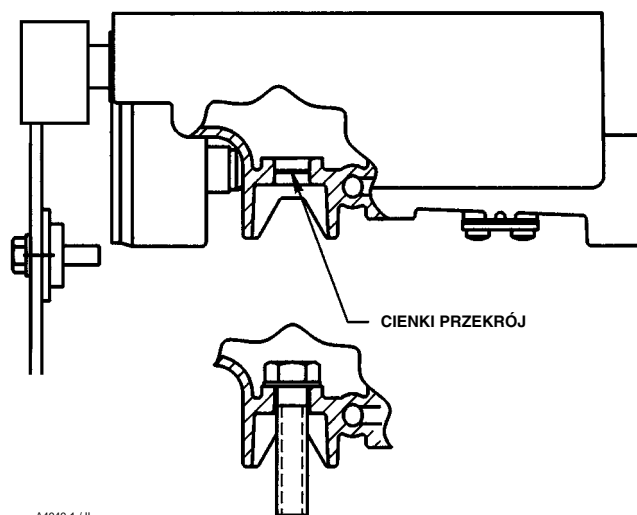


Ilustracja 3. Ustawnik pozycyjny zamontowany na siłownikach typ 1250, 1250R i 3024S



Ilustracja 4. Orientacja płytki sprzężenia w ustawnikach zamontowanych na siłownikach typ 1250, 1250R i 3024S

ustawnika. Wcisnąć zespół dźwigni sprzężenia do środka, do momentu zatrzymania się go o obudowę ustawnika. Upewnić się, że wycięcia w zespole dźwigni sprzężenia i w płycie sprzężenia są ustawione poziomo i równoległe do siebie. Jeśli to konieczne, to zmienić położenie ustawnika na siłowniku poprzez odkręcenie nakrętek sześciokątnych (element 66).



Ilustracja 5. Montaż siłownika na śrubie

- f. Dokręcić dwie nakrętki sześciokątne (element 66) blokując położenie ustawnika na występie siłownika.
- g. Zainstalować zespół dźwigni sprzężenia i sprężynę zakresu.

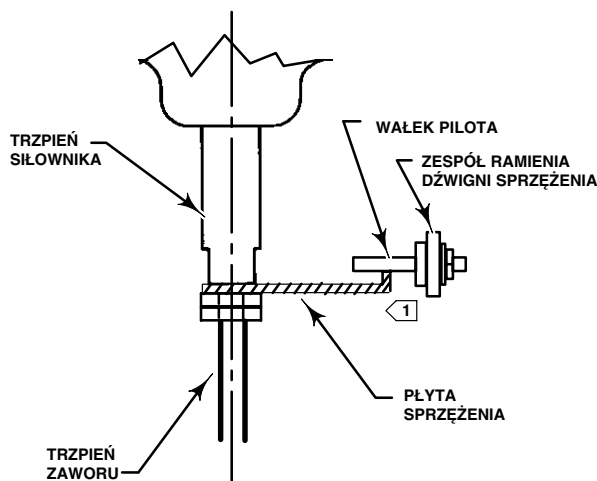
### Montaż na siłownikach Baumann

Podczas wykonywania poniżej opisanych procedur należy korzystać z ilustracji 2, 5, 6, 24 i 25. Inne elementy przedstawiono na ilustracji 24 w przypadku ustawnika typ 3660 lub na ilustracji 25 w przypadku ustawnika typ 3661.

1. Wybrać konfigurację montażu na podstawie ilustracji 2 i znajomości wielkości siłownika, skoku siłownika i typu działania siłownika.
2. Umocować płytę sprzężenia do łącznika trzpienia siłownika umieszczając ją między trzpieniem siłownika i nakrętkami trzpienia zaworu (element 6) w sposób następujący:
  - Jeśli po montażu ustawnika zespół dźwigni sprzężenia będzie znajdował się po lewej stronie ustawnika, to płytę sprzężenia należy zainstalować wygięciem do góry.
  - Jeśli po montażu ustawnika zespół dźwigni sprzężenia będzie znajdował się po prawej stronie ustawnika, to płytę sprzężenia należy zainstalować wygięciem do dołu.
3. Odkręcić dwa wkręty do metalu (element 24) i zdjąć pokrywę ustawnika (element 21).

4. Tak jak pokazano na ilustracji 5, otwory montażowe są zabezpieczone cienką warstwą materiału obudowy, który należy usunąć przed instalacją, na przykład przy użyciu wybijaka.

5. W przypadku siłowników, w których sprężone powietrze powoduje wysunięcie tłoczyska, to przed dołączeniem ustawnika do siłownika zespół dźwigni sprzężenia musi być zainstalowany w ustawniku i wstępnie obciążony.



1. JEŚLI PO ZAMONTOWANIU USTAWNIKA, ZESPÓŁ RAMIENIA DŹWIGNI SPRĘŻENIA BĘDZIE ZNAJDOWAŁ SIĘ PO LEWEJ STRONIE USTAWNIKA, TO PŁYTĘ SPRĘŻENIA NALEŻY ZAMONTOWAĆ WYSTĘPEM DO GÓRY. ZESPÓŁ RAMIENIA DŹWIGNI SPRĘŻENIA, WSTĘPNIE OBCIĄŻONY, MA BYĆ ZAINSTALOWANY TAK, BY WAŁEK PILOTA ZNAJDOWAŁ SIĘ PONAD PŁYTĄ. JEŚLI PO ZAMONTOWANIU USTAWNIKA, ZESPÓŁ RAMIENIA DŹWIGNI SPRĘŻENIA BĘDZIE ZNAJDOWAŁ SIĘ PO PRAWEJ STRONIE USTAWNIKA, TO PŁYTĘ SPRĘŻENIA NALEŻY ZAMONTOWAĆ WYSTĘPEM DO DOLU. ZESPÓŁ RAMIENIA DŹWIGNI SPRĘŻENIA, WSTĘPNIE OBCIĄŻONY, MA BYĆ ZAINSTALOWANY TAK, BY WAŁEK PILOTA ZNAJDOWAŁ SIĘ POD PŁYTĄ.

Ilustracja 6. Instalacja płyty sprężenia na siłownikach firmy Baumann

6. Umocować ustawnik do siłownika przy użyciu podkładek uszczelniających i śrub z łbami sześciokątnymi (elementy 71 i 72).

7. Zainstalować zespół dźwigni sprężenia i sprężynę zakresu.

### Montaż na siłownikach typ 657 667

Podczas wykonywania poniżej opisanych procedur należy korzystać z ilustracji 7, 24 i 25. Na ilustracji 7 przedstawiono elementy od 61 do 63, 69, 70, 73 do 78 i 82 do 93. Inne elementy przedstawiono na ilustracji 24 w przypadku ustawnika typ 3660 lub na ilustracji 25 w przypadku ustawnika typ 3661. Możliwe są dwie metody montażu, przy użyciu śrub lub obejm montażowej.

1. Wybrać konfigurację montażu na podstawie ilustracji 2 i znajomości wielkości siłownika, skoku siłownika i typu działania siłownika.

#### Uwaga

**Przed wykręceniem śrub mocujących łącznik trzpienia konieczne jest zwolnienie sprężyny regulacyjnej siłownika. Patrz właściwa instrukcja obsługi siłownika. Po zainstalowaniu ustawnika i montażu wszystkich pozostałych elementów należy ponownie dokonać regulacji siłownika.**

2. Umocować obejmę łącznika (element 87) do łącznika trzpienia siłownika przy użyciu podkładek i śrub

mocujących (elementy 70 i 69), lecz nie dokręcać śrub. Na ilustracjach 7 i 8 przedstawiono prawidłową orientację obejm łącznika względem łącznika trzpienia siłownika. Powierzchnia łącznika trzpienia powinna być prostopadła do występów jarzma siłownika.

3. Na ilustracji 8 przedstawiono ustawienie ramienia sprężenia (element 88) względem obejm łącznika (element 87). Ramię sprężenia należy umieścić tak, by wałek pilota (element 19A) przesunął się swobodnie wewnątrz wycięcia. W przypadku siłowników o skoku od 19 do 30 mm ramię dźwigni sprężenia należy umieścić tak, by po jej umocowaniu do obejm łącznika, dłuższa część wycięcia znajdowała się od strony ustawnika (patrz ilustracja 8). W przypadku siłowników o skoku większym od 30 mm ramię dźwigni sprężenia należy odwrócić, aby dłuższa część wycięcia znajdowała się od strony przeciwnej do ustawnika (patrz ilustracja 8).

4. Umocować ramię sprężenia (element 88) do obejm łącznika (element 87) przy użyciu wkrętów do metalu, podkładek i nakrętek sześciokątnych (elementy 01, 92 i 93), lecz nie dokręcać nakrętek sześciokątnych.

5. Odkręcić dwa wkręty do metalu (element 24) i zdjąć pokrywę ustawnika (element 21).

6. Tak jak pokazano na ilustracji 5, otwory montażowe są zabezpieczone cienką warstwą materiału obudowy, który należy usunąć przed instalacją, na przykład przy użyciu wybijaka.

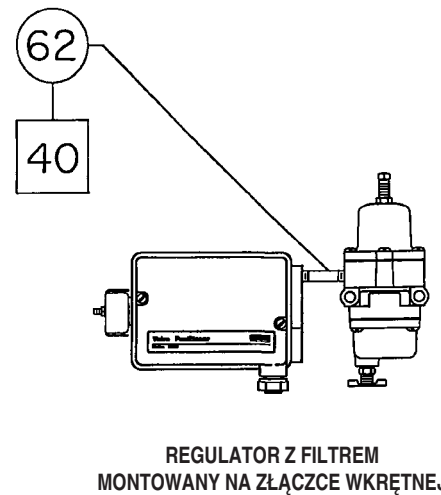
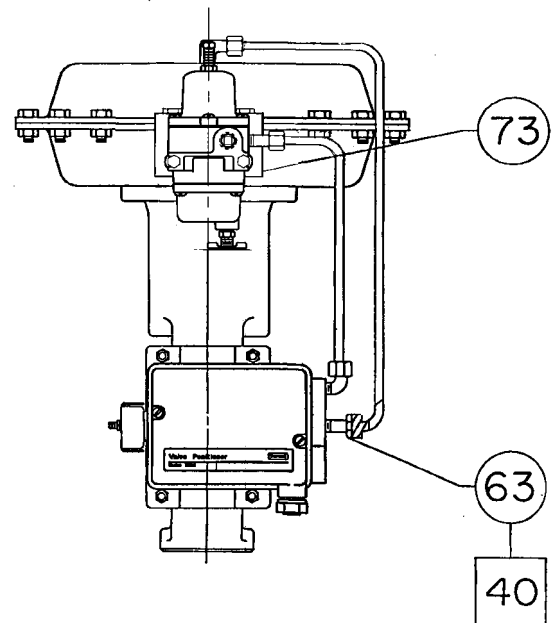
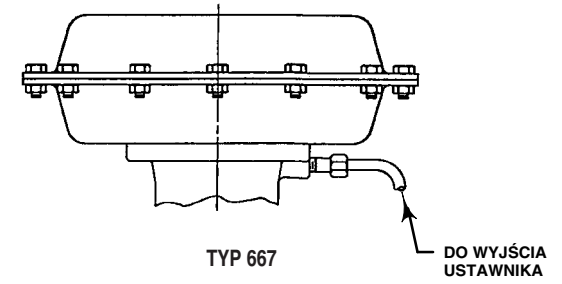
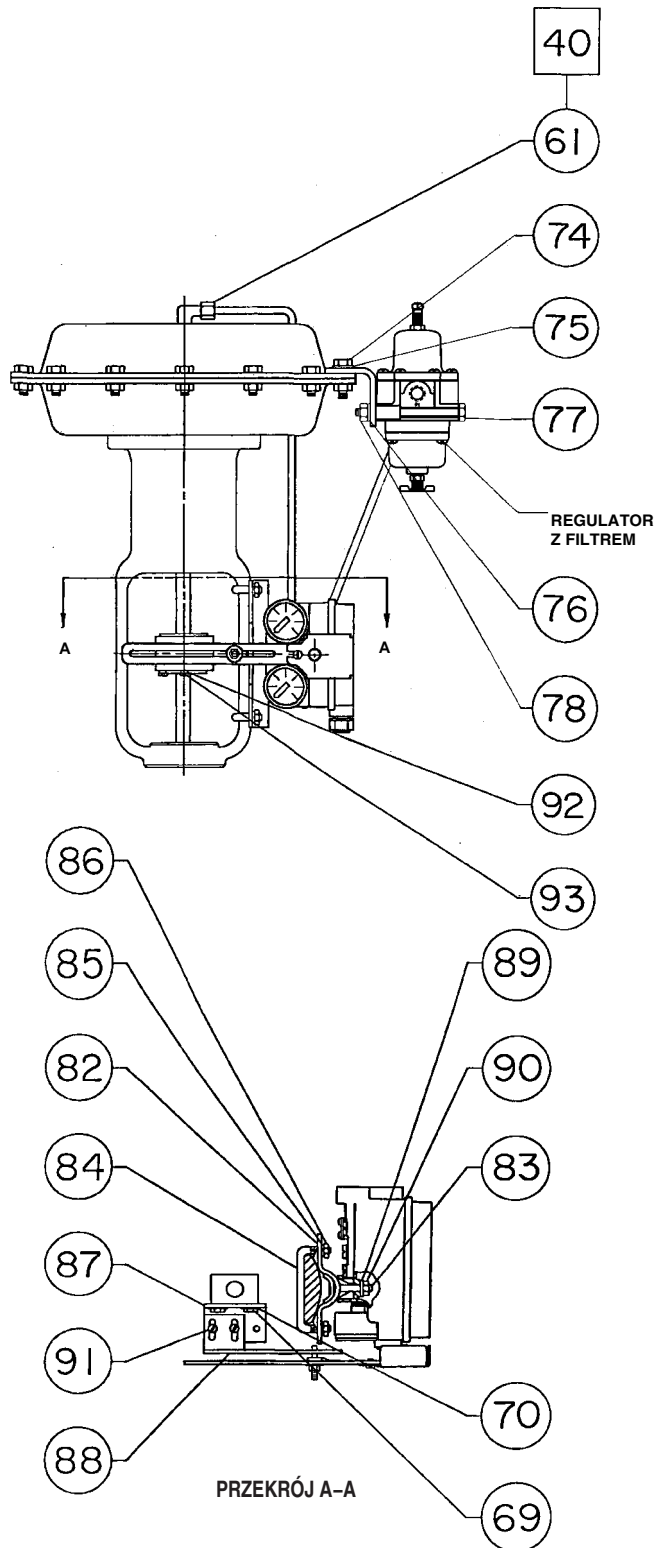
7. Ustawić siłownik w połowie skoku roboczego przy użyciu regulatora ręcznego.

8. Umieścić śrubę dwustronną obejm (element 83) w obejmie montażowej (element 82). Umieścić obejmę montażową na wsporniku montażowym siłownika. Przy użyciu podkładek i nakrętek sześciokątnych (elementy 85 i 86) umocować dwie śruby typu U (element 84) do obejm montażowej i siłownika, nie dokręcać nakrętek. W zależności od typu działania ustawnika może zająć konieczność zmiany ustawienia skali wskaźnika położenia znajdującej się wewnątrz wspornika siłownika.

#### Uwaga

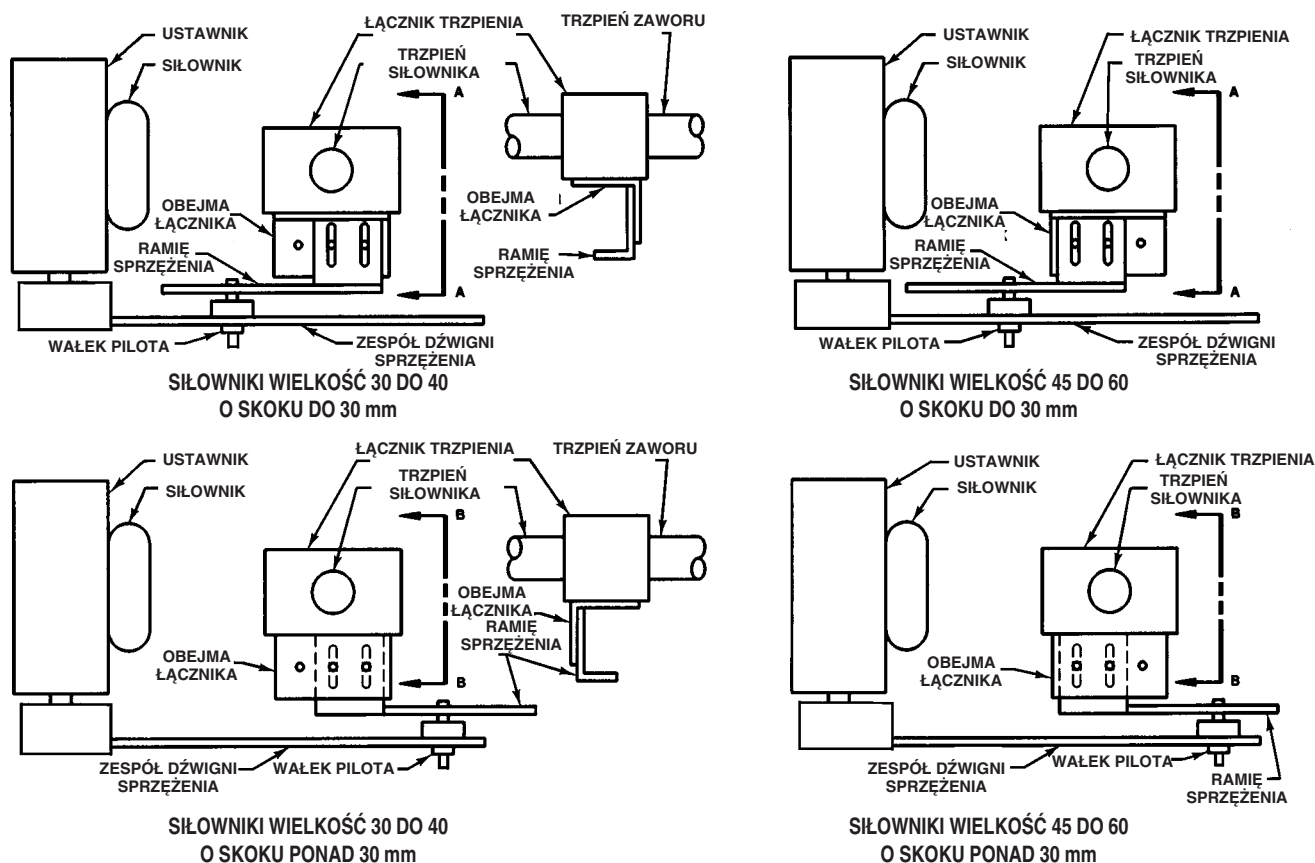
**W następnym kroku nie instalować sprężyny zakresu. Instalacja zespołu dźwigni sprężenia (element 19) w następnym kroku jest chwilowa, dla umożliwienia oceny poprawności ustawienia elementów.**

9. Umocować ustawnik pozycyjny do śrub dwustronnych zaciskowych (element 83) przy użyciu podkładek uszczelniających i nakrętek sześciokątnych (elementy 89 i 90), nie dokręcać nakrętek. Wizualnie scentrować położenie środka wycięcia w ramieniu sprężenia (element 88) ze środkiem otworu w obudowie. Następnie należy lekko dokręcić nakrętki (element 90 i 86) aby uniemożliwić ruch ustawnika na wsporniku siłownika. Odnaleźć zespół dźwigni sprężenia (element 19), aby można było go chwilowo zainstalować w obudowie



□ POKRYĆ SMAREM  
41B6744-D/DOC

Ilustracja 7. Montaż ustawnika na siłownikach typ 657 i 667



Ilustracja 8. Orientacja dźwigni sprężenia w przypadku ustawników zamontowanych na siłownikach typ 657 i 667

ustawnika (element 1) oraz ramię sprężenia (element 68) do sprawdzenia poprawności ustawienia. Nie instalować sprężyny zakresu w tym kroku. Umieścić wałek pilota (element 19A) w wycięciu ramienia sprężenia i jednocześnie włożyć wałek sprężenia w otwór w obudowie ustawnika. Wcisnąć zespół dźwigni sprężenia do środka, do momentu zatrzymania się go o obudowę ustawnika. Upewnić się, że wycięcia w zespole dźwigni sprężenia i w ramieniu sprężenia są ustawione poziomo i równoległe do siebie. Jeśli to konieczne, to zmienić położenie ustawnika na siłowniku poprzez odkręcenie nakrętek sześciokątnych (element 86 i 90) i przesunięcie albo śrub obejmy w obejmie montażowej lub obejmie montażowej na wsporniku siłownika.

10. Dokręcić nakrętki, które nie były dokręcone w poprzednim kroku.

a. Dokręcić nakrętkę sześciokątą (element 90) mocującą ustawnik do śruby dwustronnej zacisku (element 83)

b. Dokręcić cztery nakrętki sześciokątne (element 86) mocujące obejmę montażową (element 82) do wspornika siłownika.

c. Dokręcić wkręty do metalu i nakrętki sześciokątne (element 91 i 93) mocujące ramię sprężenia (element 88) do obejmie łącznika (element 87).

d. dokręcić śruby z łbami sześciokątnymi (element 69) mocujące obejmę łącznika (element 87) do łącznika trzpienia siłownika.

11. Zainstalować zespół dźwigni sprężenia i sprężynę zakresu.

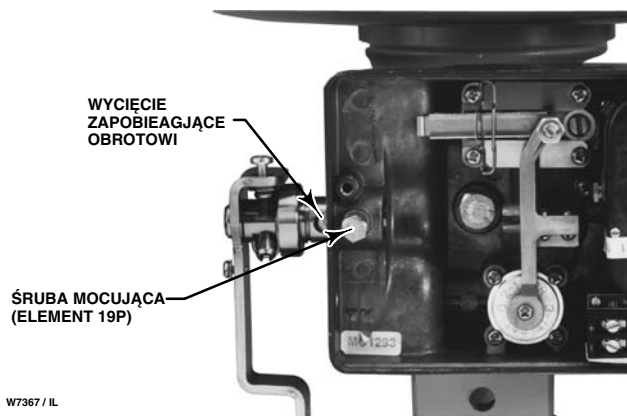
### Instalacja zespołu dźwigni sprężenia i sprężyny zakresu

Numery elementów są zgodne z oznaczeniami na ilustracji 24 w przypadku ustawnika typ 3660, lub na ilustracji 25 w przypadku ustawnika typ 3661. Numery elementów zespołu dźwigni sprężenia są zgodne z oznaczeniami na ilustracji 26.



### OSTRZEŻENIE

**Sprężyna zakresu (element 30) i zespół dźwigni sprężenia (element 19) muszą być instalowane jednocześnie. Instalacja sprężyny zakresu po zainstalowaniu zespołu dźwigni sprężenia może spowodować zniszczenie części sprężystych zespołu dźwigni (element 17).**



Ilustracja 9. Instalacja zespołu dźwigni sprzężenia (element 19) w ustawniku

1. Patrz ilustracja 9. Obracać śrubę mocującą (element 19P) znajdującą się w obudowie ustawnika do momentu całkowitego wykręcenia jej z obudowy.
2. W zespole dźwigni sprzężenia (element 19) wykręcić całkowicie z nakrętki mocującej śrubę regulacji zera (element 19S).
3. W zespole dźwigni sprzężenia odkręcić nakrętkę sześciokątną (element 16D) tak, by wałek pilota (element 19A) poruszał się swobodnie w wycięciu.



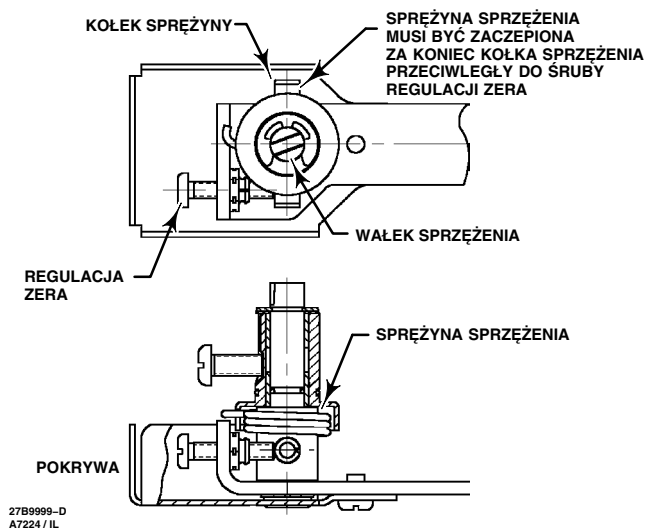
### OSTRZEŻENIE

W następnym kroku upewnić się, że zaczepy sprężyny sprzężenia (element 19N) znajdują się na kołku sprężyny (element 19R) po stronie przeciwnej do śruby regulacji zera. Jeśli sprężyna sprzężenia nie jest zaczepiona w sposób prawidłowy to może ulec zniszczeniu podczas instalacji zespołu dźwigni sprzężenia (element 19).

4. Patrz ilustracja 10. Upewnić się, że sprężyna sprzężenia w tulei zespołu dźwigni sprzężenia jest zaczepiona na kołku sprężyny po stronie przeciwnej do śruby regulacji zera.

### Uwaga

Przy instalacji tulei zespołu dźwigni sprzężenia zwrócić uwagę na to, aby wycięcie zapobiegające jej obrotowi było ustawione w sposób prawidłowy względem śruby blokującej (element 19P).



Ilustracja 10. Sprężyna sprzężenia ustawnika

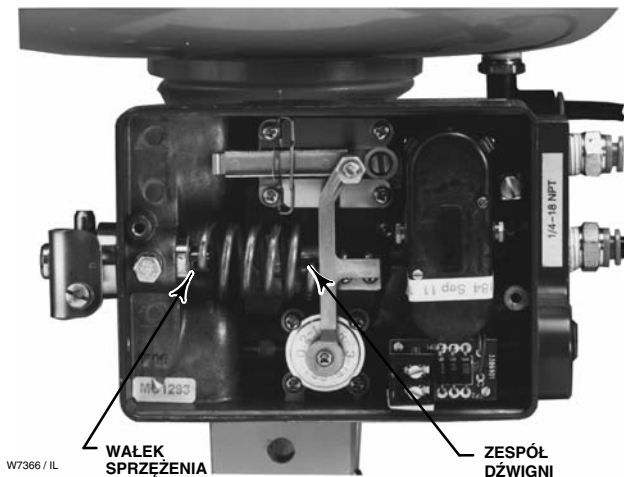
5. Ustawić zespół dźwigni sprzężenia tak, aby po instalacji wałek pilota (element 19A) opierał się o płytę sprzężenia lub wsunął się w wycięcie w ramieniu sprzężenia (element 88).
6. Upewnić się, że wycięcie zapobiegające obrotowi ustawione jest prawidłowo względem śruby mocującej (element 19P), a następnie zainstalować tuleję zespołu dźwigni sprzężenia częściowo w ustawniku. Może zająć konieczność lekkiego ściśnięcia sprężyny sprzężenia (element 19N) niezbędnego do scentrowania wycięcia zapobiegającego obrotowi i śruby mocującej.

### Uwaga

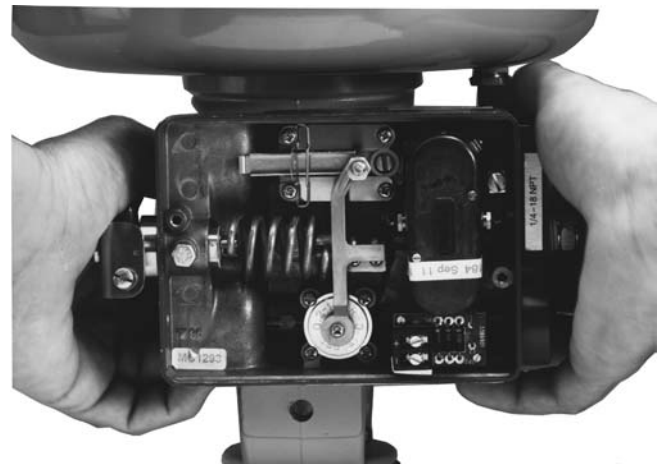
Powodem tylko częściowego wsunięcia zespołu dźwigni sprzężenia (element 19) do obudowy jest umożliwienie instalacji sprężyny zakresu (element 30) bez zniszczenia sprężystych części zespołu dźwigni. Instalacja sprężyny zakresu po pełnej instalacji zespołu dźwigni sprzężenia może spowodować zniszczenie części sprężystych zespołu dźwigni.

7. Wkręcić śrubę blokującą (element 19P) tak, aby weszła ona w wycięcie zapobiegające obrotowi i uniemożliwiła obrót tulei. Nie wkręcać jej całkowicie, aby umożliwić swobodne przesuwanie tulei wewnątrz obudowy.

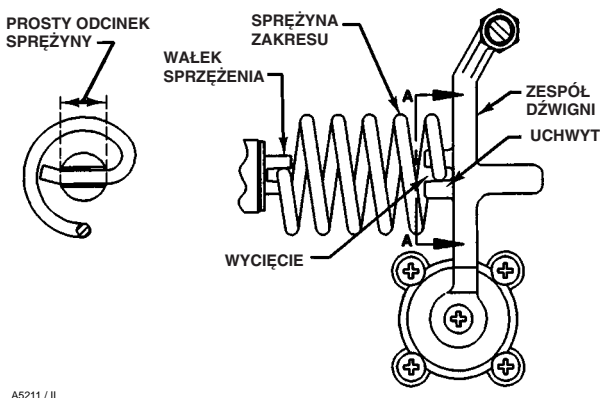
8. Patrz ilustracja 11 i 12. Na podstawie tabel 2 i 3 wybrać właściwą sprężynę zakresu (element 30). Umieścić sprężynę zakresu w ustawniku tak, aby jeden z końców sprężyny znalazł się całkowicie w wycięciu zespołu dźwigni. Następnie obrócić zespół dźwigni sprzężenia tak aby:
  - drugi koniec sprężyny pokrył się z wycięciem w wałku sprzężenia i



Ilustracja 11. Instalacja sprężyny zakresu



Ilustracja 13. Wciśnięcie tulei zespołu dźwigni sprężenia do ustawnika



Ilustracja 12. Ustawienie sprężyny zakresu

- wałek pilota (element 19A) znalazł się powyżej lub poniżej płyty sprężenia siłownika albo w wycięciu w ramieniu sprężenia (element 88).

### Uwaga

**Tuleja zespołu dźwigni sprężenia nie będzie przesuwać się swobodnie wewnątrz obudowy po umieszczeniu jej w pozycji roboczej wskutek istnienia obciążenia bocznego od śruby blokującej (element 19P) znajdującej się w wycięciu zapobiegającym obrotowi.**

9. Sprężynę zakresu (element 30) umieścić na środku wycięć zespołu dźwigni (element 17) i wałka sprężenia, następnie wepchnąć tuleję zespołu dźwigni sprężenia do wnętrza obudowy tak daleko, aby sprężyna pozostała w prawidłowej pozycji bez trzymania jej.



### OSTRZEŻENIE

**Instalacja zespołu dźwigni sprężenia (element 19) przed instalacją sprężyny zakresu (element 30) może spowodować uszkodzenie części sprężystych zespołu dźwigni (element 17). Przed wciśnięciem tulei zespołu dźwigni sprężenia do wnętrza obudowy, sprężyna zakresu musi znajdować się we właściwym położeniu.**

10. Sprawdzić, czy sprężyna zakresu (element 30) jest ustawiona prawidłowo, tak jak pokazano na ilustracji 12. Następnie, tak jak pokazano na ilustracji 13, umieścić dłonie po obu stronach ustawnika pozycyjnego i mocno ścisnąć, aż kołnierz tulei zespołu dźwigni sprężenia oprze się o obudowę ustawnika (ilustracja 14).

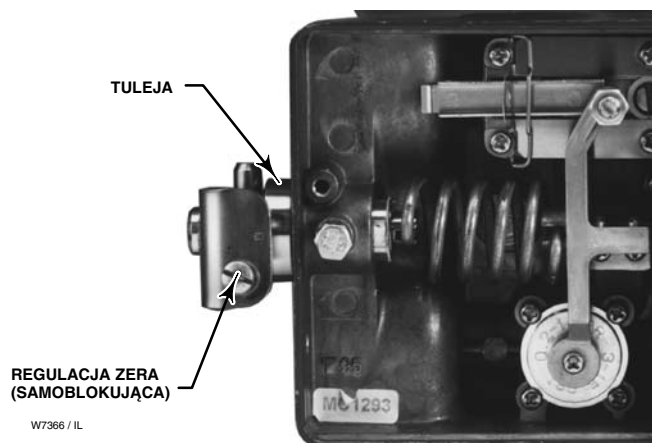
11. Utrzymując tuleję zespołu dźwigni sprężenia dociśniętą do obudowy dokręcić śrubę mocującą (element 19P). Kołnierz tulei zespołu dźwigni sprężenia powinien ściśle przylegać do obudowy ustawnika, tak jak pokazano na ilustracji 14.

12. Przesunąć wałek pilota (element 19A) we właściwe położenie zakresu pomiarowego, zgodnie z informacjami podanymi w tabeli 3.

### Uwaga

**Aby zapewnić prawidłowe działanie ustawnika, po scentrowaniu i dokręceniu wszystkich śrub sprawdzić czy jest przeswitek między końcem wałka pilota a ramieniem sprężenia.**

13. Przy użyciu śruby pokrywy (element 19U) zamocować pokrywę zespołu dźwigni sprężenia (element 19T).



Ilustracja 14. Zespół dźwigni sprzężenia w pozycji roboczej

14. Sprawdzić typ działania ustawnika. Odnaleźć litery D i R na klapie (element 10). Jeśli litera D znajduje się najbliżej śruby regulacyjnej (element 18), to ustawnik jest skonfigurowany do pracy proporcjonalnej. Sposób zmiany typu działania ustawnika opisany jest w dalszej części instrukcji. Po zmianie typu działania ustawnika należy wykonać procedurę kalibracji ustawnika.

15. Założyć pokrywę ustawnika (element 21) i umocować ją przy użyciu dwóch wkrętów do metalu (element 24). Sprawdzić czy logo firmy Fisher jest ustawione prawidłowo, a przyłącze wydmuchowe skierowane do dołu.

### Przyłącza pneumatyczne

Do zakończenia instalacji ustawników 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 15.



### OSTRZEŻENIE

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

### Przyłącze zasilania



### OSTRZEŻENIE

Jeśli medium zasilającym nie jest czyste, 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 cząsteczek o wielkości ponad 40 mikronów. Zaleca się zastosowanie odpowiedniego poziomu filtracji i okresowych przeglądów konserwacyjnych.

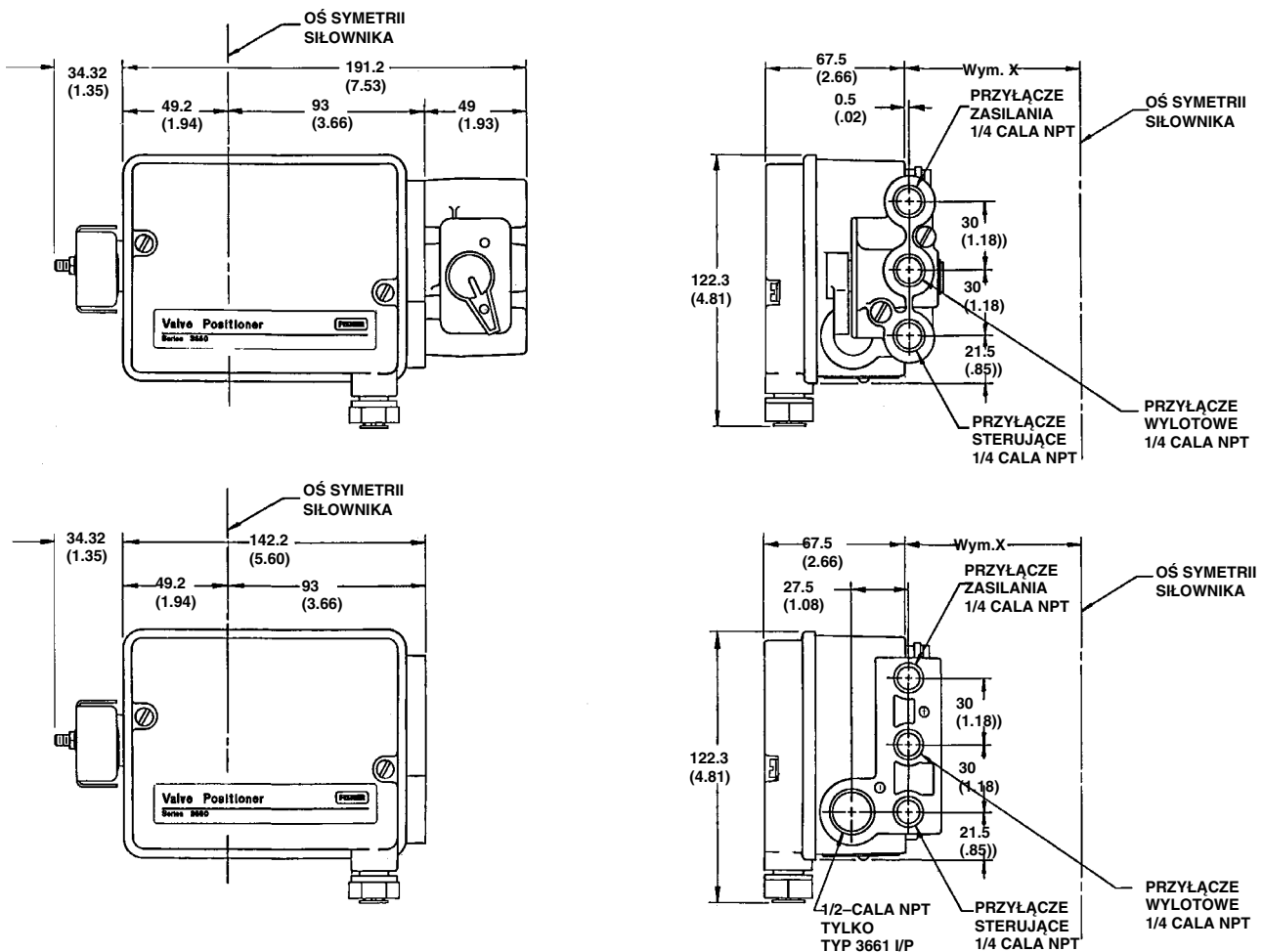
Medium roboczym musi być czyste, suche powietrze. Przewody zasilania wykonać z przewodów giętkich o średnicy 3/8 cala lub przewodów rurowych 1/4 cala. Zaleca się zastosowanie filtra z regulatorem o filtracji cząsteczek ponad 40 mikronów.

1. W przypadku ustawnika pozycyjnego nie wolno przekroczyć maksymalnego ciśnienia 6.2 bar (90 psig).
2. Maksymalne ciśnienie dla siłownika – patrz właściwa instrukcja obsługi siłownika.
3. W przypadku korpusu zaworu nie wolno przekroczyć dopuszczalnych momentów siły działających na trzpień zaworu.

### Przyłącza wyjściowe

W przypadku ustawników połączyć przyłącze OUTPUT z przyłączem obudowy membrany siłownika. Połączenia wykonać z przewodów giętkich o średnicy 3/8 cala, 1/4 cala lub 6mm, lub przewodów rurowych o średnicy 1/4 cala.

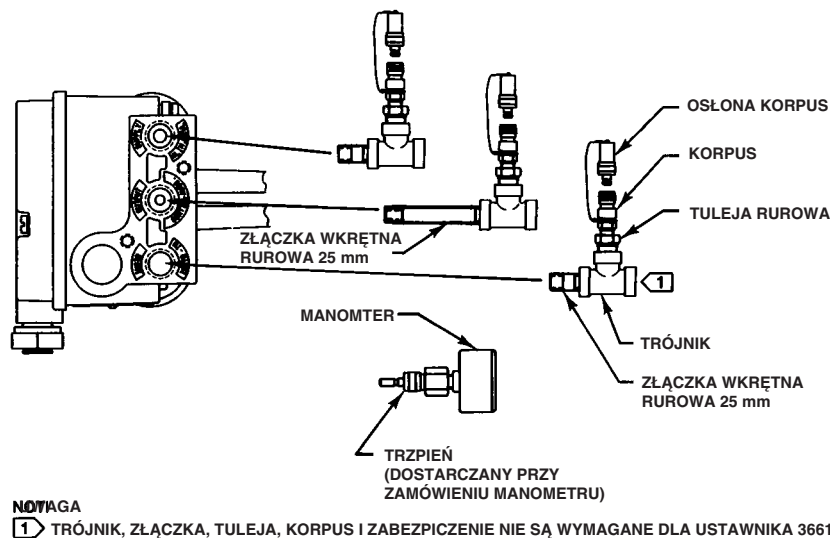
ODLEGŁOŚĆ MIĘDZY OSIĄ SIŁOWNIKA A USTAWNIKIEM			
Typ	Wielkość	Wymiar X	
		mm	cale
657/667	30	92.2	3.63
	34	95.3	3.75
	40	104.9	4.13
	45/46	108.0	4.25
	50/60	128.5	5.06
1250	30	86.0	3.39
	34	86.0	3.39
	45	110.0	4.33
3024S	1.21	83.5	3.29
	1.31	87.5	3.44
	1.41	87.5	3.44
Baumann	16in <sup>2</sup>	53.8	2.12
	32in <sup>2</sup>	71.4	2.81
	54in <sup>2</sup>	71.4	2.81
	70in <sup>2</sup>	71.4	2.81



31B3959-C  
C0686-3/L

mm  
(cale)

Ilustracja 15. Wymiary i przyłącza typowych konfiguracji montażu



12B8052-A  
A60847/L

Ilustracja 16. System podłączeń diagnostycznych FlowScanner

### Przyłącze sterujące

Urządzenie sterujące podłączyć do przyłącza INSTRUMENT ustawnika. Przewody wykonać z przewodów giętkich o średnicy 3/8 cala lub przewodów rurowych 1/4 cala.

Ustawnik elektropneumatyczny typ 3661 wymaga sygnału sterującego 4 do 20 mA pochodzącego z urządzenia sterującego. Sposób podłączenia ustawnika 3661 podano w dalszej części niniejszej instrukcji.

### Przyłącza diagnostyczne

W celu monitorowania i testowania zespołu zawór/siłownik/ustawnik pozycyjny/wyposażenie dodatkowe, dostępne są specjalne przyłącza i wyposażenie dodatkowe. Typowy schemat instalacji pokazano na ilustracji 16. W skład przyłącza wchodzi złączka wkrętna rurowa 1/4 cala NPT oraz trójnik z tuleją rurową 1/4 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 trzpień 1/8 cala.

Zainstalować złącza oraz wyposażenie między ustawnikiem typ 3660 lub 3661 a siłownikiem.

1. Przed instalacją, gwinty złączki wkrętnej, trójnika, tulei rurowej, przewodów rurowych i korpusu złącza pokryć smarem. Smar dostarczany jest z przyłączami diagnostycznymi i osprzętem.

2. W celu uzyskania łatwego dostępu do ustawnika przy wykonywaniu testów diagnostycznych wkręcić trójnik w korpus złącza i zainstalować osłonę korpusu.

### Przyłącza odpowietrzenia

Ustawniki typ 3660 i 3661 są wyposażone w przyłącza odpowietrzenia znajdujące się w pokrywie urządzenia.

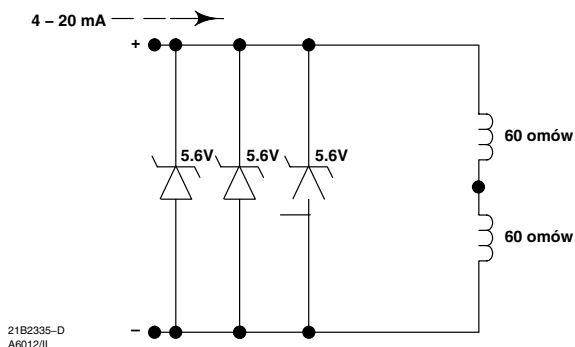


### OSTRZEŻENIE

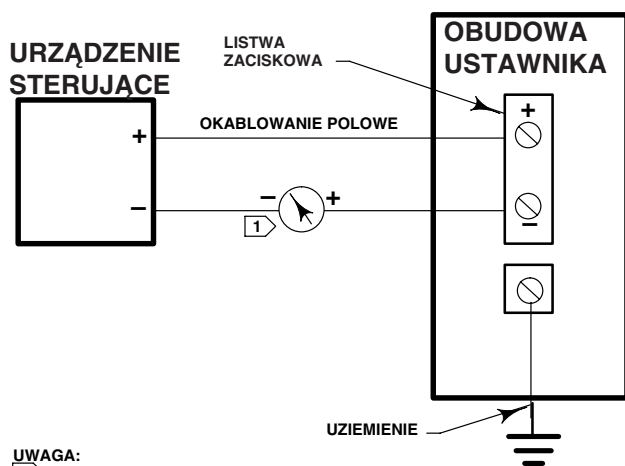
Jeśli jako medium robocze wykorzystywany jest palny, toksyczny lub agresywny gaz, to na skutek pożaru lub wybuchu zgromadzonego gazu lub kontaktu z nim może nastąpić zranienie personelu lub zniszczenie urządzenia. Zespół ustawnika pozycyjnego i siłownika nie stanowi układu szczelnego, i dlatego konieczne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

### Podłączenie elektryczne ustawników z serii 3620J

Do podłączenia okablowania polowego należy wykorzystać przepust kablowy 1/2-cala NPT (lub M20). Na ilustracjach 17 i 18 przedstawiono sposób podłączenia



Ilustracja 17. Schemat równoważny



**UWAGA:**  
 1 > DO MONITORINGU LUB KONTROLI DZIAŁANIA, URZĄDZENIEM WSKAZUJĄCYM MOŻE BYĆ WOLTOMIERZ PODŁĄCZONY DO REZYSTORA 250 OMÓW LUB AMPEROMIERZ.  
 A3875/IL

Ilustracja 18. Schemat typowych połączeń połowych

przewodów elektrycznych do ustawnika. 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.

## Kalibracja

Poniższa procedura kalibracji dotyczy tylko pneumatycznych ustawników pozycyjnych. W przypadku ustawników elektropneumatycznych typ 3661 kalibracja dotyczy tylko konwertera. Wszystkie regulacje dotyczą tylko układu pneumatycznego ustawnika.



### OSTRZEŻENIE

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

- Całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego, i
- Uwolnić ciśnienie z obu stron zaworu.

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 24 (typ 3660) lub na ilustracji 25 (typ 3661), jeśli nie wskazano inaczej. Lokalizację elementów regulacyjnych przedstawiono na ilustracji 19.

1. Jeśli montowany jest nowy ustawnik na siłowniku lub jeśli typ działania nie został zmieniony, to nie wykonywać kroków od 2 do 7.

2. Jeśli typ działania ustawnika został zmieniony lub jeśli ustawnik był naprawiany, to wykonać kroki od 3 do 17.

3. Jeśli pokrywa (element 21) nie została zdjęta, to odkręcić dwa wkręty do metalu (element 24) i zdjąć pokrywę.

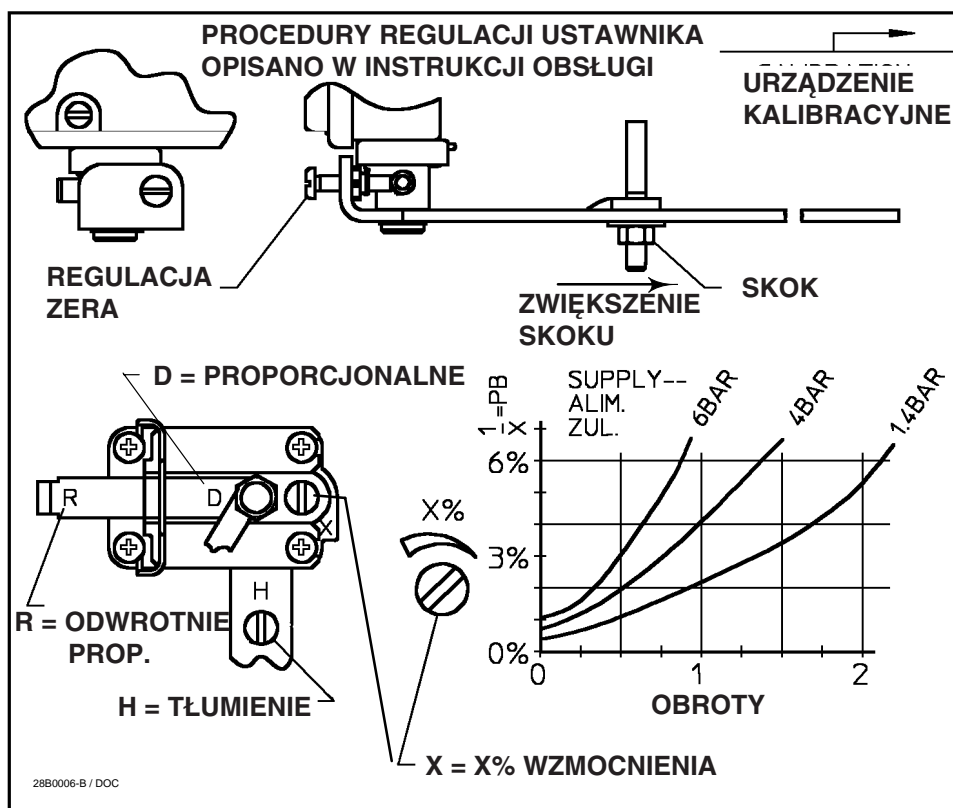
4. Uwolnić ciśnienie z ustawnika. Odłączyć przewody rurowe wyjściowe ustawnika od siłownika. Jeśli ustawnik jest wyposażony w manometr ciśnienia wyjściowego, to zaślepić przyłączy wylotowe ustawnika. Jeśli ustawnik nie jest wyposażony w manometr ciśnienia wyjściowego, to podłączyć manometr do wyjścia ustawnika w celu monitorowania ciśnienia wyjściowego.

5. Ustawić ciśnienie zasilania na żądaną wartość. Śrubę regulacji wzmocnienia<sup>(1)</sup> (pasma proporcjonalności) ustawić w pozycji nominalnej wkręcając ją całkowicie zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, a następnie wykręcając o jeden obrót.

### Uwaga

**W celu zwiększenia uchwytu narzędzia kalibracyjnego wykorzystywanego w kroku 6, siłownik musi być wykorzystany do wytworzenia obciążenia przez skrócenie sprężyny zakresu ustawnika. Kierunek skrócenia sprężyny jest zgodny z ruchem wskazówek zegara, patrząc na sprężynę z zewnątrz obudowy. Skrócenie to powoduje powstanie siły skręcającej membranę wejściową za pośrednictwem zespołu dźwigni. Sprężyna jest skręcana automatycznie w dwóch pozycjach montażu ustawnika/siłownika, gdy ciśnienie obciążenia zostaje odłączone. Są to pozycje: montaż z lewej strony na siłownikach w którym sprężyna zamyka siłownik oraz montaż z prawej strony w którym sprężyna otwiera siłownik (patrz ilustracja 2). W pozostałych dwóch pozycjach montażu siłownik musi mieć podane ciśnienie zasilania równe 100% sygnału wejściowego, aby powstała siła utrzymująca siłownik.**

1. Regulacja wzmocnienia (pasma proporcjonalności) zmienia wzajemnie usytuowanie dyszy i klapy, co ma wpływ na czas reakcji układu siłownik/ustawnik.



Ilustracja 19. Lokalizacja elementów regulacyjnych

6. Wyjąć narzędzie kalibracyjne (element 6) z pokrywy. Narzędzie kalibracyjne umieścić między zespołem dźwigni (element 17) i zespołem membrany wejściowej (element 28). Przy wykonywaniu regulacji, należy podać ciśnienie do zespołu dźwigni ponad zespołem membrany wejściowej, aby utrzymać narzędzie kalibracyjne w żądanej pozycji. Odkręcić nakrętkę blokującą (element 57) i obrócić śrubę regulacyjną (element 18) do uzyskania ciśnienia wylotowego w granicach  $50 \pm 10\%$  ciśnienia zasilania. Na przykład, jeśli ciśnienie zasilania wynosi 2.4 bar, to ustawić ciśnienie wylotowe na wartość 1.2 bar  $\pm 0.24$  bar.

7. Zablokować położenie śruby regulacyjnej (element 18) przy użyciu nakrętki blokującej (element 57). Po wykonaniu regulacji wyjąć narzędzie kalibracyjne i umieścić je w obudowie.

8. Uwolnić ciśnienie z ustawnika. Zdemontować zaślepkę i manometr, które były zainstalowane w kroku 4 i podłączyć przewody rurowe łączące ustawnik z siłownikiem.

9. Włączyć ciśnienie zasilania. Ustawić sygnał wejściowy na wartość minimalną.

10. Zdjąć pokrywę (element 19T) z zespołu dźwigni sprzężenia (element 19).

11. Ustawić szerokość zakresu pomiarowego odkręcając nakrętkę sześciokątną (element 19D) przesuwając wałek pilota (element 19A) w żądane położenie na zespole

dźwigni sprzężenia (element 19). Skala skoku na dźwigni sprzężenia podana jest w milimetrach.

12. Ustawić wzmacnienie (pasmo proporcjonalności) i/lub tłumienie sygnału wyjściowego tak, by uzyskać najlepszą odpowiedź układu siłownik/ustawnik. Zwrócić uwagę na zależność wzmacnienia od ciśnienia zasilania przedstawioną na ilustracji 19. W przypadku dużych siłowników dławica regulacji wzmacnienia powinna być całkowicie otwarta i zmniejszona do pozycji środkowej dla siłowników o powierzchni membrany mniejszej od 225 cm<sup>2</sup>. Rozpocząć regulację wzmacnienia od pozycji otwartej jeden obrót, i wykorzystuje się tłumienie wyjścia, to obrócić śrubę w kierunku ruchu wskazówek zegara w celu zwiększenia przepływu powietrza.

13. Regulację położenia trzpienia zaworu wykonać obracając śrubę regulacji zera (element 19S).

14. Ustawić sygnał wejściowy na wartość maksymalną.

15. Wyregulować skok (szerokość zakresu wejściowego), aby uzyskać właściwy skok siłownika.

#### Uwaga

**Podczas regulacji skoku (szerokości zakresu pomiarowego) następuje przesunięcie zera.**

16. Dla uzyskania precyzyjnego skoku siłownika powtórzyć kroki od 11 do 15.

Tabela 2. Sprężyny zakresów do siłowników Fisher

TYP	3660		3660		3661	SKOK TRZPIENIA ZAWORU PRZY USTAWNIKACH TYP 3660 i 3661		SPRĘŻYNA ZAKRESU NUMER CZĘŚCI (ELEMENT 30)
	Sygnał wejściowy 0.2 do 1.0 bar (3 do 15 psig)		Sygnał wejściowy 0.4 do 2.0 bar (6 do 30 psig)		Sygnał wejściowy 4 do 30 mA dc	mm	cale	
	Bar	Psig	Bar	Psig				
Jednodr. 1:1	0.2 do 1.0	3 do 15	0.4 do 2.0	6 do 30	4 do 20	20 do 50	0.787 do 1.969	11B3880 X012
Dwudrogowy 2:1	0.2 do 0.6 0.6 do 1.0	3 to 9 9 do 15	0.4 do 1.2 1.2 do 2.0	6 do 18 18 do 30	4 do 12 12 do 20	20 do 50	0.787 do 1.969	11B3881 X012
Trzydrogowy 3:1	0.2 do 0.5 0.5 do 0.8 0.8 do 1.0	3 do 7 7 do 11 11 do 15	0.4 do 1.0 1.0 do 1.5 1.5 do 2.0	6 do 14 14 do 22 22 do 30	4 do 9.33 9.33 do 14.66 14.66 do 20	15 do 33.3	0.591 do 1.311	11B3881 X012

Tabela 3. Sprężyny zakresów do siłowników Baumann

TYP	3660				3661		SKOK TRZPIENIA ZAWORU			
	Sygnał wejściowy 0.2 do 1.0 bar (3 do 15 Psig)		Sygnał wejściowy 0.4 do 2.0 bar (6 do 30 Psig)		Sygnał wejściowy 4 do 20 mA dc		12.7 do 19.1 mm (1/2 do 3/4 cala)		19.1 do 50 mm (3/4 do 2 cali)	
	Zakres Bar (Psig)	Szer. Bar (Psi)	Zakres Bar (Psig)	Szer. Bar (Psi)	Zakres mA	Szer. mA	Sprężyna zakresu Numer części (element 30)	Przybliżona nastawa wałka pilot <sup>1)</sup> mm (cale)	Sprężyna zakresu Numer części (element 30)	Przybliżona nastawa wałka pilot <sup>1)</sup> mm (cale)
Jednodrogowy 1:1	0.2 do 1.0 (3 do 15)	0.8 (12)	0.4 do 2.0 (6 do 30)	1.6 (24)	4 do 20	16	17B0662X012	89 (3.50)	17B0662X012	129 (5.09)
Dwudrogowy 2:1	0.2 do 0.6 (3 do 9) 0.6 do 1.0 (9 do 15)	0.4 (6)	0.5 do 1.2 (6 do 18) 1.2 do 2.0 (18 do 30)	0.8 (12)	4 do 12 12 do 20	8	11B3880X012	92 (3.63)	11B3881X012	92 (3.63)
Trzydrogowy 3:1	0.2 do 0.5 (3 do 7) 0.5 do 0.8 (7 do 11) 0.8 do 1.0 (11 do 15)	0.3 (4)	0.5 do 1.0 (6 do 14) 1.0 do 1.5 (14 do 22) 1.5 do 2.0 (22 do 30)	0.6 (8)	4 do 9.33 9.33 do 14.66 14.66 do 20	5.33	11B3881X012	70 (2.75)	11B3881X012	137 (5.38)
Czterodrog. 4:1	0.2 do 0.4 (3 do 6) 0.4 do 0.5 (6 do 9) 0.5 do 0.8 (9 do 12) 0.8 do 1.0 (12 do 15)	0.2 (3)	0.5 do 0.8 (6 do 12) 0.8 do 1.2 (12 do 18) 1.2 do 1.6 (18 do 24) 1.6 do 2.0 (24 do 30)	0.4 (6)	4 do 8 8 do 12 12 do 16 16 do 20	4	11B3881X012	95 (3.75)	---	---

1. Nastawa wałka pilota oznaczona jest jako wymiar A na ilustracji 20.

17. Zainstalować pokrywę (element 19T) na zespole dźwigni sprzężenia (element 19) przy użyciu śruby pokrywy (element 19U).

18. Założyć pokrywę ustawnika (element 21) i przykręcić ją przy użyciu wkrętów do metalu (element 24). Sprawdzić poprawność ustawienia logo firmy Fisher i skierowanie przyłącza wydmuchowego do dołu.

### Praca z zakresami dzielonymi

Ustawniki pozycyjne typ 3660 i 3661 są przystosowane do pracy z zakresami dzielonymi. W tym trybie pracy, sygnał wejściowy z pojedynczego urządzenia sterującego może służyć do sterowania pracą dwóch lub trzech zaworów regulacyjnych. W tabelach 2 i 3 podano typowe zakresy dzielone dla ustawników. Aby zmienić tryb pracy ustawnika na pracę z zakresem dzielonym należy zmienić sprężynę zakresu (element 30, ilustracja 24 lub 25) na właściwą z powyższych tabel. Wykonać procedurę zmiany

sprężyny zakresu opisaną w dalszej części instrukcji.

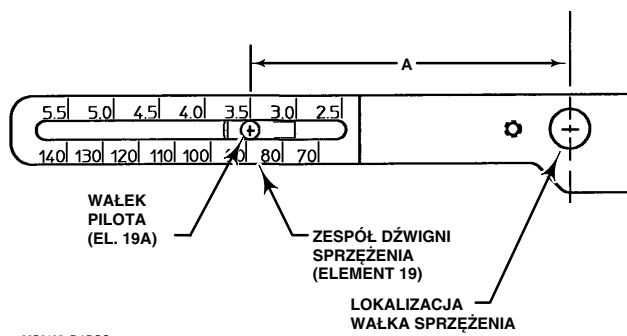
### Zespół obejścia w ustawniku 3660

Ustawniki typ 3660 mogą być dostarczane z zespołem obejścia.



### OSTRZEŻENIE

Nie należy wykorzystywać zespołu obejścia, gdy ustawnik pozycyjny działa w trybie odwrotnie proporcjonalnym lub zakresami dzielonymi. W tych przypadkach, obejście ustawnika powoduje podanie sygnału wejściowego bezpośrednio na siłownik. Taka zmiana może niekorzystnie wpłynąć na działanie całego systemu. Obejście można wykorzystać tylko wówczas, gdy zakres sygnałów sterujących jest taki sam, jak zakres



38B0195-B / DOC

Ilustracja 20. Ustawienie wałka pilota

### sygnałów wyjściowych ustawnika wymagany do normalnego działania ustawnika.

Naklejki na zespole korpus obejścia (element 41, ilustracja 23) i wskaźnik na dźwigni obejścia (element 42, ilustracja 23) wskazują, czy sygnał wejściowy z urządzenia sterującego podawany jest do ustawnika czy bezpośrednio do siłownika zaworu regulacyjnego.

Jeśli wskazówka dźwigni obejścia znajduje się nad słowem POSITIONER, to ciśnienie z urządzenia sterującego podawane jest na ustawnik, a ciśnienie wyjściowe z ustawnika podawane jest do siłownika.

Jeśli wskazówka dźwigni obejścia znajduje się nad słowem BYPASS, to ciśnienie z urządzenia sterującego podawane jest bezpośrednio do siłownika.

### Uwaga

**Różnica ciśnień między sygnałem wejściowym a sygnałem wyjściowym ustawnika może spowodować chwilową gwałtowną zmianę ciśnienie w regulowanym układzie podczas przełączania dźwigni obejścia do pozycji BYPASS.**

W przypadku ustawników odwrotnie proporcjonalnych lub działających z zakresami dzielonymi, dźwignia obejścia może być zabezpieczona w pozycji POSITIONER, aby nie można było wykorzystać funkcji obejścia. W celu zablokowania położenia dźwigni w położeniu POSITIONER należy wyłączyć urządzenie sterujące i ciśnienie zasilania ustawnika. Następnie należy przesunąć dźwignię obejścia (element 42 na ilustracji 23) w położenie POSITIONER. Doprowadzić do pokrycia się otwory we wskaźniku i otworu w zespole korpusu, przełożyć zacisk plastikowy (element 79 na ilustracji 23) przez oba otwory i zacisnąć.

## Zasada działania

Schemat działania ustawnika przedstawiono na ilustracji 21.

W przypadku ustawników działania proporcjonalnego, pneumatyczny sygnał wejściowy z urządzenia sterującego podawany jest do modułu wejściowego, który steruje położeniem zespołu kłapa-dysza w przekaźniku. Ciśnienie zasilania podawane jest do przekaźnika, a ciśnienie wyjściowe z przekaźnika służy do zasilania siłownika zaworu regulacyjnego.

W przypadku ustawników działania proporcjonalnego zwiększające się ciśnienie powoduje obrót belki na osi obrotu. Obrót belki powoduje przemieszczenie się kłapy i zdławienie przepływu powietrza przez dyszę. Ciśnienie w dyszy wzrasta i powoduje wzrost ciśnienia wylotowego z przekaźnika podawanego do siłownika. W przypadku siłowników proporcjonalnych, to zwiększenie ciśnienie powoduje przesunięcie się trzpienia siłownika do dołu. Ruch trzpienia przenoszony na belkę przy wykorzystaniu dźwigni sprzężenia i sprężyny zakresu powoduje niewielki obrót kłapy odsuwający ją od dyszy, aby zapobiec dalszemu wzrostowi ciśnienia w dyszy. Ustawnik znajduje się ponownie w pozycji zrównoważonej, lecz przy wyższym ciśnieniu, innym położeniu kłapy i w nowym położeniu trzpienia siłownika.

Zmniejszenie ciśnienia sterującego powoduje zmniejszenie ciśnienia w dyszy, co umożliwia na wydmuch ciśnienia obciążenia siłownika.

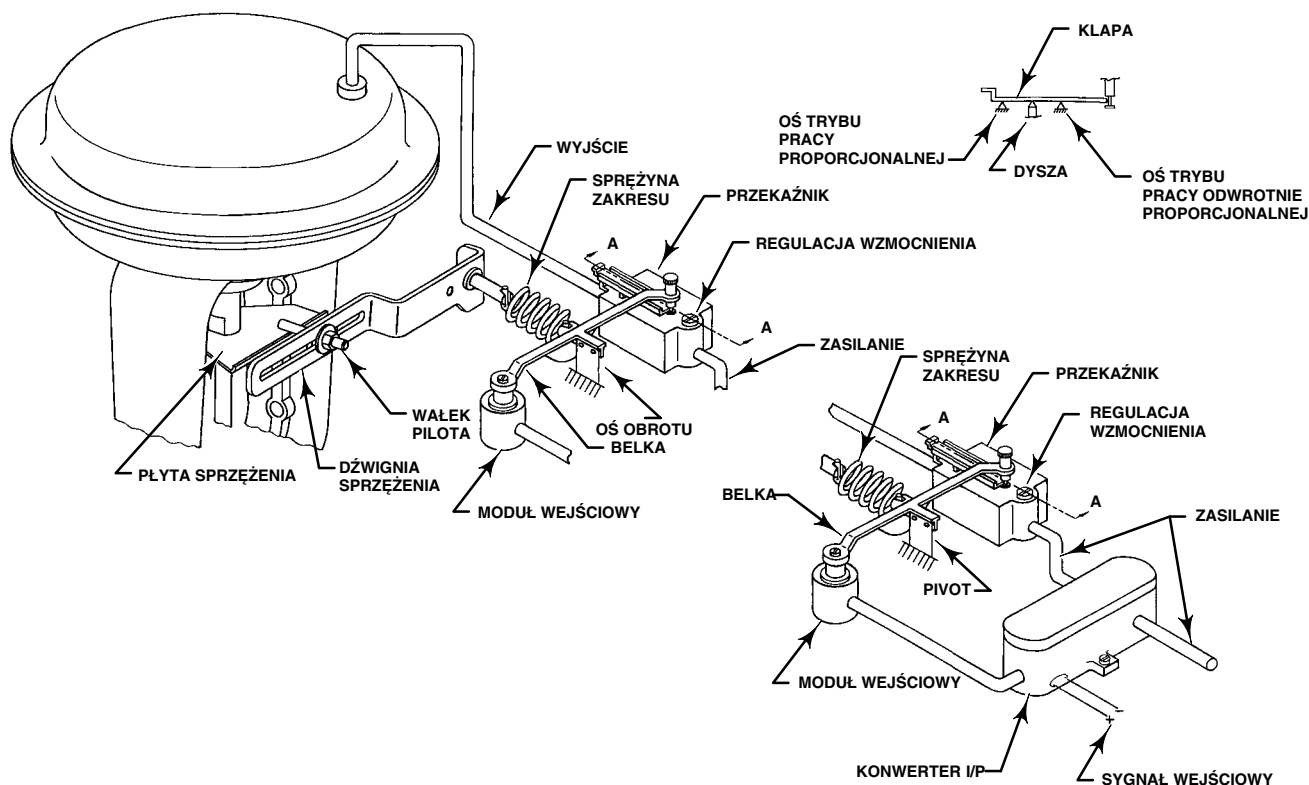
Zasada działania ustawników odwrotnie proporcjonalnych jest bardzo podobna, poza tym, że pozycja kłapy jest odwrotna do tej pokazanej na ilustracji 21. W odwrotnej pozycji wykorzystywana jest inna oś obrotu, tak że zwiększające się ciśnienie sterowania obraca kłapę oddalając ją od dyszy, co zmniejsza ciśnienie w dyszy.

W ustawnikach elektropneumatycznych typ 3661 konwerter elektropneumatyczny (I/P) zamienia wejściowy sygnał prądowy 4 do 20 mA na sygnał pneumatyczny 0.2 do 1.0 bar (3 do 15 psig). Sygnał wyjściowy konwertera 0.2 do 1.0 bar stanowi sygnał wejściowy modułu wejściowego.

## Obsługa

Normalne zużycie części lub uszkodzenia wskutek czynników zewnętrznych (cząsteczki ciał stałych w medium zasilającym) powoduje konieczność przeprowadzania regularnych przeglądów technicznych ustawników pozycyjnych. Poniższe procedury opisują demontaż i składanie ustawników. Jeśli jest konieczna wymiana lub naprawa elementu, to należy zdemontować tylko te części, które są konieczne do przeprowadzenia prac naprawczych. Po złożeniu ustawnika należy wyregulować ustawnik zgodnie z procedurą kalibracji opisaną w niniejszej instrukcji.

Należy używać tylko części zamiennych wyprodukowanych lub dostarczonych przez Fisher



Ilustracja 21. Schemat budowy i działania ustawnika

31B3960-C  
B2152-4 / IL

Controls, które zostały wyprodukowane przy zastosowaniu wszystkich wymagań technicznych (obróbka cieplna, materiały konstrukcyjne, tolerancje i inne parametry określone przez Fisher Controls).



### OSTRZEŻENIE

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

- Całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego.
- Uwolnić ciśnienie procesowe.
- Odpowietrzyć układ siłownika.

**W przypadku instalacji przeciwybuchowych przed zdjęciem pokrywy konwertera w obszarze zagrożonym wybuchem należy odłączyć zasilanie elektryczne. Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prowadzenia prac obsługowych.**

## Zmiana typu działania ustawnika

Rozdział niniejszy opisuje procedury zamiany typu działania ustawnika z proporcjonalnego na odwrotnie

proporcjonalne i z odwrotnie proporcjonalnego na proporcjonalne. W przypadku działania proporcjonalnego zwiększenie sygnału wejściowego ustawnika powoduje wysuwania się trzpienia siłownika. W przypadku działania odwrotnie proporcjonalnego zwiększenie sygnału wejściowego ustawnika powoduje chowanie się trzpienia siłownika. Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 24 lub 25.

1. Odkręcić dwie śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika (element 21). Ostrożnie podnieść sprężynę kłapy w pozycję pokazaną na ilustracji 10.
2. Ściągnąć klapę (element 9) i obrócić tak, aby żądana litera (D lub R) znalazła się w pobliżu śruby regulacyjnej (element 18). Przy wkładaniu kłapy zwrócić uwagę, aby koniec kłapy wszedł w wyżłobienie na końcu śruby i aby sprężyna kłapy (element 10) znalazła się w wyżłobieniu typu V w klapie.
3. Zamontować ustawnik na przeciwnym wsporniku siłownika w sposób opisany w rozdziale Montaż siłownika i przedstawiony na ilustracji 2.
4. Wykonać procedurę kalibracji opisaną w niniejszej instrukcji.

## Zmiana sprężyny zakresu

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 24 lub 25.

1. Odkręcić dwie śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika (element 21). Odkręcić śrubę blokującą

(element 19P) i wyciągnąć lekko zespół dźwigni sprzężenia (element 19) w celu zwolnienia naprężenia sprężyny zakresu (element 30).

2. Zdjąć i wymienić sprężynę zakresu (element 30).
3. Wepchnąć zespół dźwigni sprzężenia (element 19) do pozycji roboczej i dokręcić śrubę blokującą (element 19P).
4. Wykonać procedurę kalibracji opisaną w niniejszej instrukcji.

### **Zmiana zakresu sygnału wejściowego w ustawnikach typ 3660**

Aby zmienić zakres sygnału wejściowego z 0.2 do 1.0 bar (3 do 15 psig) na 0.4 do 2.0 bar (6 do 30 psig) lub na odwrót, należy wymienić zespół membrany wejściowej (element 28, ilustracja 24) wykonując procedurę Wymiana zespołu membrany wejściowej opisaną w dalszej części niniejszej instrukcji.

### **Demontaż ustawnika z siłownika**

#### **Montaż ustawnika przy użyciu śruby na siłownikach typ 1250, 1250R, 3024S i Baumann**

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 24 lub 25, jeśli nie podano inaczej.



### **OSTRZEŻENIE**

**Aby uniknąć porażenia elektrycznego należy odłączyć zasilanie elektryczne od ustawników typ 3661.**

1. Uwolnić ciśnienie z siłownika. Odłączyć przewody rurowe zasilania, sterowania i wylotowe. W przypadku ustawników typ 3661 odłączyć przewody elektryczne i osłony kablowe.
2. Odkręcić dwie śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika (elementy 24 i 21). Lekko odkręcić śrubę blokującą (element 19P).
3. Wyciągnąć lekko zespół dźwigni sprzężenia (element 19) w celu zwolnienia naprężenia sprężyny zakresu (element 30) i wyjąć sprężynę zakresu.
4. Odkręcić i wyjąć śrubę z łbem sześciokątnym i podkładkę uszczelniającą (elementy 71 i 72 na ilustracji 3) i zdjąć ustawnik.
5. W celu montażu ustawnika na siłowniku należy wykonać procedurę opisaną w rozdziale Montaż ustawnika.

### **Montaż zaciskowy ustawnika na siłownikach typ 1250, 1250R, 3024S**



### **OSTRZEŻENIE**

**Aby uniknąć porażenia elektrycznego należy odłączyć zasilanie elektryczne od ustawników typ 3661.**

1. Uwolnić ciśnienie z siłownika. Odłączyć przewody rurowe zasilania, sterowania i wylotowe. W przypadku ustawników typ 3661 odłączyć przewody elektryczne i osłony kablowe.
2. Odkręcić i zdjąć nakrętki sześciokątne i podkładki (elementy 66 i 67 na ilustracji 3) i zdjąć ustawnik.
3. W celu montażu ustawnika na siłowniku należy wykonać procedurę opisaną w rozdziale Montaż ustawnika.

#### **Montaż ustawnika przy użyciu obejmy i śruby typu U na siłownikach typ 657 i 667**

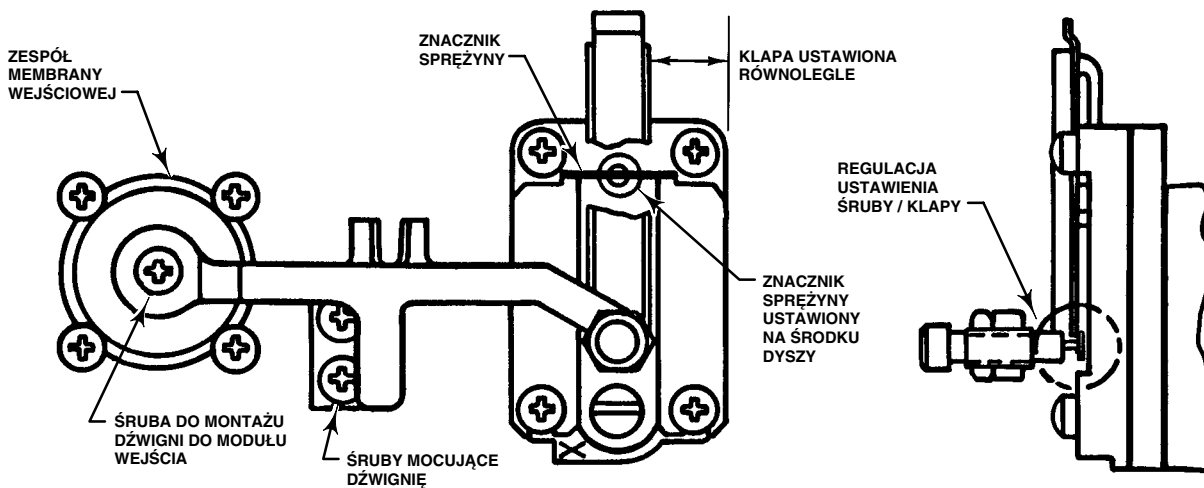
Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 24 lub 25, jeśli nie podano inaczej.

1. Uwolnić ciśnienie z siłownika. Odłączyć przewody rurowe zasilania, sterowania i wylotowe. W przypadku ustawników typ 3661 odłączyć przewody elektryczne i osłony kablowe.
2. Odkręcić dwie śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika (elementy 24 i 21). Lekko odkręcić śrubę blokującą (element 19P).
3. Wyciągnąć lekko zespół dźwigni sprzężenia (element 19) w celu zwolnienia naprężenia sprężyny zakresu (element 30) i wyjąć sprężynę zakresu.
4. Odkręcić i wyjąć śrubę z łbem sześciokątnym i podkładkę uszczelniającą (elementy 90 i 89 na ilustracji 7) i zdjąć ustawnik.
5. W celu montażu ustawnika na siłowniku należy wykonać procedurę opisaną w rozdziale Montaż ustawnika.

#### **Wymiana zespołu membrany modułu wejściowego**

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 24 lub 25, jeśli nie podano inaczej.

1. Odkręcić dwie śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika (elementy 24 i 21). Odkręcić śrubę blokującą (element 19P). Wyciągnąć lekko zespół dźwigni sprzężenia (element 19) w celu zwolnienia naprężenia sprężyny zakresu (element 30).
2. Z zespołu membrany i belki (element 28) wykręcić śrubę z łbem walcowym płaskim (element 7).
3. Do obudowy zespół membrany (element 28) mocując cztery śruby z łbami walcowymi płaskimi (element 7).



A4042-1/IL

Ilustracja 22. Ustawienie klapy i dźwigni

Wykręcić dwie śruby (element 7) najbliższe zespołowi dźwigni sprzężenia (element 19), a dwie pozostałe poluzować. Wysunąć zespół membrany (element 28) spośród zespołu dźwigni (element 17) i obudowy.

4. Założyć nowy zespół membrany (element 28) i zabezpieczyć go przy użyciu czterech śrub z łbami walcowymi płaskimi (element 7).

5. Wcisnąć zespół dźwigni sprzężenia do środka do momentu oparcia się o obudowę i dokręcić śrubę blokującą (element 19P).

6. Podać ciśnienie wejściowe 1.4 lub 2.4 bar (20 lub 35 psig) i sprawdzić szczelność połączenia między zespołem membrany i obudową.

7. Wykonać procedurę kalibracji opisaną w rozdziale Kalibracja.

### Demontaż i złożenie elementów przekaźnika

Przed rozłożeniem przekaźnika konieczny jest demontaż ustawnika z siłownika. Patrz rozdział „Demontaż ustawnika z siłownika”. Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 24 lub 25.

1. W celu rozłożenia zespołu zaworu przekaźnika (element 2) lub zespołu ogranicznika (element 4) należy odkręcić te części z tylnej ściany ustawnika i zamienić na nowe.

Zespół zaworu przekaźnika (element 2) i zespół ogranicznika (element 4) oznaczone są odpowiednio literami V i P na śrubach. Takie same litery znajdują się na tylnej płycie obudowy ustawnika.

2. Odkręcić dwie śruby uwięzione pokrywy i zdjąć pokrywę ustawnika. Odkręcić śrubę blokującą (element 19P). Wyciągnąć lekko zespół dźwigni sprzężenia (element 19) w celu zwolnienia naprężenia sprężyny zakresu (element 30). Wyjąć sprężynę zakresu (element 30).

3. Z zespołu dźwigni (element 17) i z zespołu membrany (element 28) wykręcić śrubę z łbem walcowym płaskim (element 7).

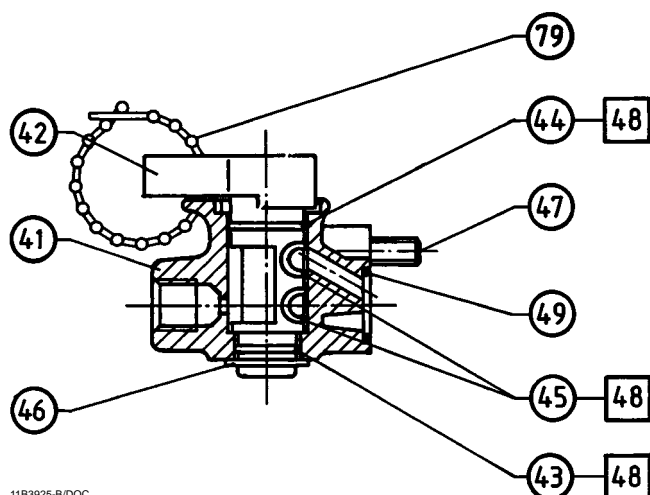
4. Wykręcić śrubę z łbem walcowym płaskim (element 7), która mocuje zespół dźwigni (element 17) do obudowy i wyjąć dźwignię.

5. Wykręcić cztery śruby z łbami walcowymi płaskimi (element 7) i cztery podkładki (element 98). Wyjąć klapę (element 9), ogranicznik sprężyny klapy (element 99), sprężynę klapy (element 10) i zespół płyty pokryw (element 8). Wyjąć zespół membrany wylotowej (element 29) i sprężynę (element 3).

6. Złożyć elementy przekaźnika w następującej kolejności: sprężyna (element 3), zespół membrany wylotowej (element 29), zespół płyty pokryw (element 8), sprężyna klapy (element 10) i ogranicznik sprężyny klapy (element 99). Wkręcić cztery śruby z łbami walcowymi (element 11) wraz z podkładkami (element 98). Przy dokręcaniu dwóch śrub, które mocują sprężynę klapy (element 10), ustawić sprężynę tak, zaczep sprężyny znajdował się na środku dyszy, a klapa była równoległa, tak jak pokazano na ilustracji 22.

7. Umocować zespół dźwigni (element 17) przy użyciu dwóch śrub z łbami walcowymi (element 7). Nie dokręcać śrub przed scentrowaniem położenia śruby regulacyjnej (element 18) względem klapy (element 9) oraz otworu gwintowanego z zespołem membrany (element 28, patrz ilustracja 22). Następnie dokręcić zespół dźwigni i zainstalować śrubę w zespole membrany.

8. Ostrożnie umieścić sprężynę klapy w pozycji pokazanej na ilustracji 10. 2. Klapę zainstalować tak, aby żądana litera (D lub R, działanie proporcjonalne lub odwrotnie proporcjonalne) znalazła się w pobliżu śruby regulacyjnej (element 18). Przy wkładaniu klapy zwrócić uwagę, aby koniec klapy wszedł w wyłobienie na końcu śruby i aby sprężyna klapy (element 10) znalazła się w wyłobieniu typu V w klapie.



11B3925-B/DOC

Ilustracja 23. Zawór obejścia w ustawniku 3660

9. Przy prawidłowo umieszczonej klapie (element 9), wizualnie sprawdzić, czy jest ona równoległa do zespołu płyty pokrywy (element 8), tak jak pokazano na ilustracji 22. W razie konieczności scentrować, zmieniając pozycję sprężynę kłapy (element 10). Zmiana ustawienia kłapy wpływa na działanie ustawnika. Proszę zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić dotartych powierzchni płyty pokrywy i dyszy.

10. Założyć sprężynę zakresu (element 30). Wepchnąć zespół dźwigni sprzężenia (element 19) na miejsce i dokręcić śrubę mocującą (element 19P).

11. Przy ciśnieniu wyjściowym równym ciśnieniu zasilania sprawdzić szczelność zespołu membrany wyjściowej i obudowę.

12. Wykonać procedurę kalibracji opisaną w rozdziale Kalibracja.

## Demontaż i złożenie zaworu obejścia

Podczas poniższej procedury demontażu i składania zaworu obejścia korzystać z ilustracji 23, jeśli nie podano inaczej.

1. Odłączyć zasilanie pneumatyczne od ustawnika. Odłączyć przewody zasilania, sterowania i wylotowe.

2. Wykręcić dwie śruby z łbami walcowymi (element 47). Wyjąć zawór obejścia z ustawnika, zwracając szczególną uwagę, aby nie zgubić trzech pierścieni uszczelniających (element 49).

3. Wyjąć plastikowy zacisk zabezpieczający (element 79) i pierścień dociskowy (element 46).

4. Ostrożnym ruchem posuwisto-zwrotnym zsunąć zespół dźwigni obejścia (element 42) z korpusu obejścia (element 41).

5. Z badać stan techniczny trzech pierścieni uszczelniających (elementy 43, 44, 45 i 49), w razie konieczności wymienić na nowe. Przed zainstalowaniem

nowych pierścieni uszczelniających na wałku zespołu dźwigni sprzężenia należy pokryć je niewielką ilością smaru (element 48).

6. Ostrożnym ruchem posuwisto-zwrotnym wsunąć zespół dźwigni obejścia (element 42) w korpusu zespołu obejścia (element 41), zwracając szczególną uwagę, aby nie uszkodzić pierścieni uszczelniających.

7. Założyć pierścień uszczelniający (element 46).

8. Umieścić trzy pierścienie uszczelniające (element 49) w zespole korpusu (element 41) i następnie ostrożnie umieścić zespół korpusu w ustawniku i umocować wkręcając dwie śruby z łbami płaskimi walcowymi (element 47).

9. Obrócić dźwignię obejścia (element 42) w pozycji POSITIONER lub BYPASS i zabezpieczyć przy użyciu zacisku plastikowego (element 78).

10. Podłączyć przewody zasilania, sygnałowe i wyjściowego i włączyć zasilanie pneumatyczne.

## Wymiana modułu konwertera typ 3661

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 25.

1. Zdjąć pokrywę i odłączyć od listwy zaciskowej przewody sygnałowe.

2. Odkręcić dwie śruby uwięzione mocujące konwerter do obudowy ustawnika i wyjąć moduł konwertera (element 100).

3. Przy wymianie modułu konwertera należy wymienić również zespół ogranicznika (element 35), który może być wymieniony tylko po demontażu ustawnika z siłownika. Patrz rozdział „Demontaż ustawnika z siłownika”.

4. Wyjąć i wymienić zespół ogranicznika (element 35). Zespół ten oznaczony jest literami EP na śrubach mocujących. To samo oznaczenie znajduje się na tylnej ścianie obudowy ustawnika.

5. W celu montażu ustawnika na siłowniku, patrz rozdział „Montaż ustawnika”.

6. Zainstalować nowy konwerter i umocować go przy użyciu dwóch śrub uwięzionych. Podłączyć przewody sygnałowe.

7. Wykonać kalibrację ustawnika.

## 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

### Zestawy naprawcze

Opis	Numer zamówieniowy
Typ 3660 sygnał wejściowy 0.2 do 1 bar (3 do 15 psig)	R3660X 00012
Typ 3660 sygnał wejściowy 0.4 do 2 bar (6 do 30 psig)	R3660X 00022
Do ustawnika typ 3660 Zestaw obejmuje części numer 9, 26, 27, 28, 29, 43, 44, 45, 95, 97. Elementy 43, 44, 45 i 49 są wykorzystywane to ustawników z zespołem obejścia. Dodatkowy pierścień uszczelniający jest w zestawie R3660X 00012, lecz nie jest stosowany dla ustawnika 3660.	

Typ 3661 R3660X 00012

Do ustawnika typ 3661  
Zestaw obejmuje części numer 9, 26, 27, 28, 29, 43, 44, 45, 95, 97. Elementy 43, 44, 45 i 49 są elementami zestawu R3660X 00012, lecz nie są stosowane dla ustawnika typ 3661. W zestawie znajduje się dodatkowy pierścień uszczelniający do przyłącza wylotowego konwertera I/P.

### Zestawy montażowe

Typ 1250 i 1250R, wielkość 30 i 34 Montaż zaciskowy (obejmuje elementy 64, 65, 66, 67, 68, 69 i 70)	21B3931 X0A2
Montaż przy użyciu śruby (obejmuje elementy 68, 69, 70, 71 i 72)	21B3932 X0A2
Typ 1250 i 1250R, wielkość 45 Montaż zaciskowy (obejmuje elementy 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 i 101 do 104)	21B3931 X0B2
Montaż przy użyciu śruby (obejmuje elementy 68, 69, 70, 71, 72 i 11 do 104)	21B3932 X0B2
Typ 657 i 667 Wielkość 30, 34 i 40 (zawiera elementy 69, 70, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92 i 93)	31B6741 X0A2
Wielkość 45 i 46 (zawiera elementy 70, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92 i 93)	31B6741 X0B2
Wielkość 50 i 60 (zawiera elementy 70, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92 i 93)	31B6741 X0C2
Typ 3024S (zawiera elementy numer 64, 65, 66, 67, 68, 69 i 70)	37B0692 X0A2

## Wykaz części

### Wspólne części ustawników

Część	Opis	Numer zamówieniowy
1	Zespół obudowy, A03600 Do typu 3660 Do typu 361	31B7319 X012 41B7321 X012
2*	Zespół zaworu, A96061	11B3889 X012
3	Sprężyna, stal nierdzewna a316	11B3892 X012
4*	Zespół ogranicznika, aluminium (obejmuje filtr)	11B3887 X012
5	Śruba tłumienia, stal nierdzewna	11B3893 X012

Część	Opis	Numer zamówieniowy
6	Narzędzie kalibracyjne, aluminium	11B3950 X012
7	Śruba z łbem walcowym płaskim, stal nierdzewna (7 szt. do typu 3660) (13 szt. do typu 3661)	11B3938 X012
8	Zespół pokrywy płyty, aluminium	11B3894 X012
9*	Kłapa, A95052	11B3903 X012
10	Sprężyna kłapy, stal nierdzewna	21B3904 X012
11	Śruba z łbem walcowym płaskim, Stal nierdzewna (4 szt.)	11B3939 X012
12	Śruba ogranicznika, stal nierdzewna	21B3905 X012
17	Zespół dźwigni, aluminium	11B3908 X012
18	Śruba regulacyjna, stal nierdzewna	11B3906 X012
19	Zespół dźwigni sprzężenia, stal nierdzewna Standardowy Do siłowników Baumann	28B9418 X012 28B9423 X012

#### UWAGA

Elementy od 19A do 19U pokazano na ilustracji 26.

19A	Wałek pilota	18B0298 X012
19B	Nakrętka blokująca	18B0197 X012
19C	Podkładka	18B0320 X012
19D	Nakrętka	18B0324 X012
19E	Podzespół dźwigni Standardowy Do siłowników Baumann	18B9417 X012 18B9422 X012
19F	Wałek zera	38B9414 X012
19G	Łożysko ślizgowe (2 szt.)	11B3916 X012
19H	Tuleja obudowy	38B0196 X012
19J	Pierścień dociskowy	11B3919 X012
19K	Dysk	11B3918 X012
19L	Pierścień uszczelniający	11B8369 X012
19M	Pierścień uszczelniający	11B8368 X012
19N	Sprężyna	28B0326 X012
19P	Śruba blokująca	18B0080 X012
19Q	Pierścień dociskowy	18B0082 X012
19R	Kolek przesuwny	18B0194 X012
19S	Śruba regulacji zera	18B0081 X012
19T	Pokrywa	28B9415 X012
19U	Śruba pokrywy	17B9995 X012
21	Zespół pokrywy, aluminium	28B0007 X012
24	Wkręt do metalu, sta nierdzewna (2 szt.)	11B3924 X012
26*	Pierścień uszczelniający, etyleno-propylen (2 szt. do 3660, 3 szt. do 3661)	11B3935 X012
27*	Pierścień uszczelniający, etyleno-propylen (2 szt.)	11B3936 X012
28	Zespół membrany, aluminium Typ 3660 i 3661 0.2 do 1.0 bar (3 do 15 psig) Tylko typ 3660, 0.4 do 2.0 bar (6 do 30 psig)	11B3871 X012 11B3875 X012
29*	Zespół membrany wyjściowej, aluminium	11B3897 X012
30	Sprężyna zakresu, sta nierdzewna Standardowa Do zakresu dzielonego Do siłowników Baumann, skok mniejszy od 20 mm, cały zakres sygnału wejściowego	11B3880 X012 11B3881 X012 17B0662 X012
32	Tabliczka znamionowa, A91100 Typ 3660 Typ 3661	11B3952 X0A2 11B3953 X0A2
33	Zacisk uziemienia do typu 3661 (2 szt.)	1N10136 G012
34	Dławik kablowy do 3661, plastik	11B3870 X012
35	Zespół ogranicznika konwertera I/P do 3661, aluminium	13B7114 X012
36	Zaślepka rurowa do 3661, sta nierdzewna	1C3335 X0012
37	Wkręt do metalu, sta nierdzewna	12B7285 X012

\*Zalecane części zapasowe

Część	Opis	Numer zamówieniowy
38*	Manometr ciśnienia wylotowego (opcja) Z podwójną skalą 0 do 2 kg/cm <sup>2</sup> /0 do 30 psig 0 do 11 kg/cm <sup>2</sup> /0 do 160 psig Z potrójną skalą 0 do 2 bar/0 do 0.2 MPa/0 do 30 psig 0 do 11 bar/0 do 1.1 MPa/0 do 160 psig	11B4036 X042 11B4036 X062 11B4036 X012 11B4036 X032
39*	Manometr ciśnienia sterującego (opcja) Z podwójną skalą 0 do 2 kg/cm <sup>2</sup> /0 do 30 psig 0 do 4 kg/cm <sup>2</sup> /0 do 60 psig Z potrójną skalą 0 do 2 bar/0 do 0.2 MPa/0 do 30 psig 0 do 11 bar/0 do 1.1 MPa/0 do 160 psig	11B4036 X042 11B4036 X052 11B4036 X012 11B4036 X032
40	Smar uszczelniający, Zink-Plate No. 770 (niedostarczany z ustawnikiem)	----
<b>Uwaga</b>		
<b>Elementy 41 do 49 oraz 79 dotyczą tylko ustawnika typ 3660 z zaworem obejścia. Patrz ilustracja 23</b>		
41	Zespół korpusu obejścia, aluminium	32B1902 X012
42	Zespół dźwigni obejścia, plastik	18A5117 X012
43*	Pierścień uszczelniający, etyleno-propylen	1J4888 X0022
44*	Pierścień uszczelniający, etyleno-propylen	11A8741 X032
45*	Pierścień uszczelniający (2 szt.)	11B8420 X012
46	Pierścień dociskowy, stal nierdzewna	1R6631 38992
47	Śruba z łbem walcowym płaskim, (2 szt.)	11B3930 X012
48	Smar, Dow Corning 111 (niedostarczany z ustawnikiem)	----
49*	Pierścień uszczelniający, etyleno-propylen (3 szt.)	10A3716 X032
50	Smar, Dwo Corning 111 (niedostarczany z ustawnikiem)	----
51	Klej, Loctite Speedbond 324 (niedostarczany z ustawnikiem)	----
54	Wkręt samogwintujący, stal nierdzewna (2 szt.)	1P4269 28982
55	Płyta pokrywy do 3661, A905052	11B3868 X012
56*	Uszczelka płaska pokrywy do 3661, silikon	11B3869 X012
57	Nakrętka sześciokątna, aluminium chromowane	11B3907 X012
58	Zaślepka rurowa, stal nierdzewna 1 szt. do typu 3661 bez manometru wyjściowego 2 szt. do typów 3660 i 3661 bez manometrów ciśnienia sterującego i wyjściowego	1E8231 X0022
79	Zacisk plastikowy do typu 3660 z zaworem obejścia, plastik	16A5907 X012
95*	Pierścień uszczelniający, etyleno-propylen (2 szt. do 3660, 3 szt. do 3661)	11B8302 X012
96	Podkładka płaska, stal nierdzewna	11B8415 X012
97*	Uszczelka płaska śruby pokrywy, silikon	11B8414 X012
98	Podkładka, stal nierdzewna (4 szt.)	11B8281 X012
99	Zaczep sprężyny klapy, stal nierdzewna	21B8280 X012
100*	Moduł konwertera I/P do typu 3661	33B7075 X012

\*Zalecane części zapasowe

Część Opis Numer zamówieniowy

**Przyłącza diagnostyczne**

System przyłączy diagnostycznych FlowScanner obejmuje trójniki, złączki wkrętne, tuleje rurowe, korpusy łączników i zabezpieczenia korpusów. Numer zamówieniowy zawiera informacje o prawidłowej ilości poszczególnych elementów.

**Do ustawnika typ 3660**

Do urządzeń wyposażonych w manometry	
Wykonanie ze stali nierdzewnej	12B8052 X012
Wykonanie z mosiądzu	12B8052 X022
Do urządzeń bez manometrów	
Wykonanie ze stali nierdzewnej	12B8052 X032
Wykonanie z mosiądzu	12B8052 X042

**Do ustawnika typ 3661**

Do urządzeń wyposażonych w manometry	
Wykonanie ze stali nierdzewnej	12B8053 X012
Wykonanie z mosiądzu	12B8053 X022
Do urządzeń bez manometrów	
Wykonanie ze stali nierdzewnej	12B8053 X032
Wykonanie z mosiądzu	12B8053 X042

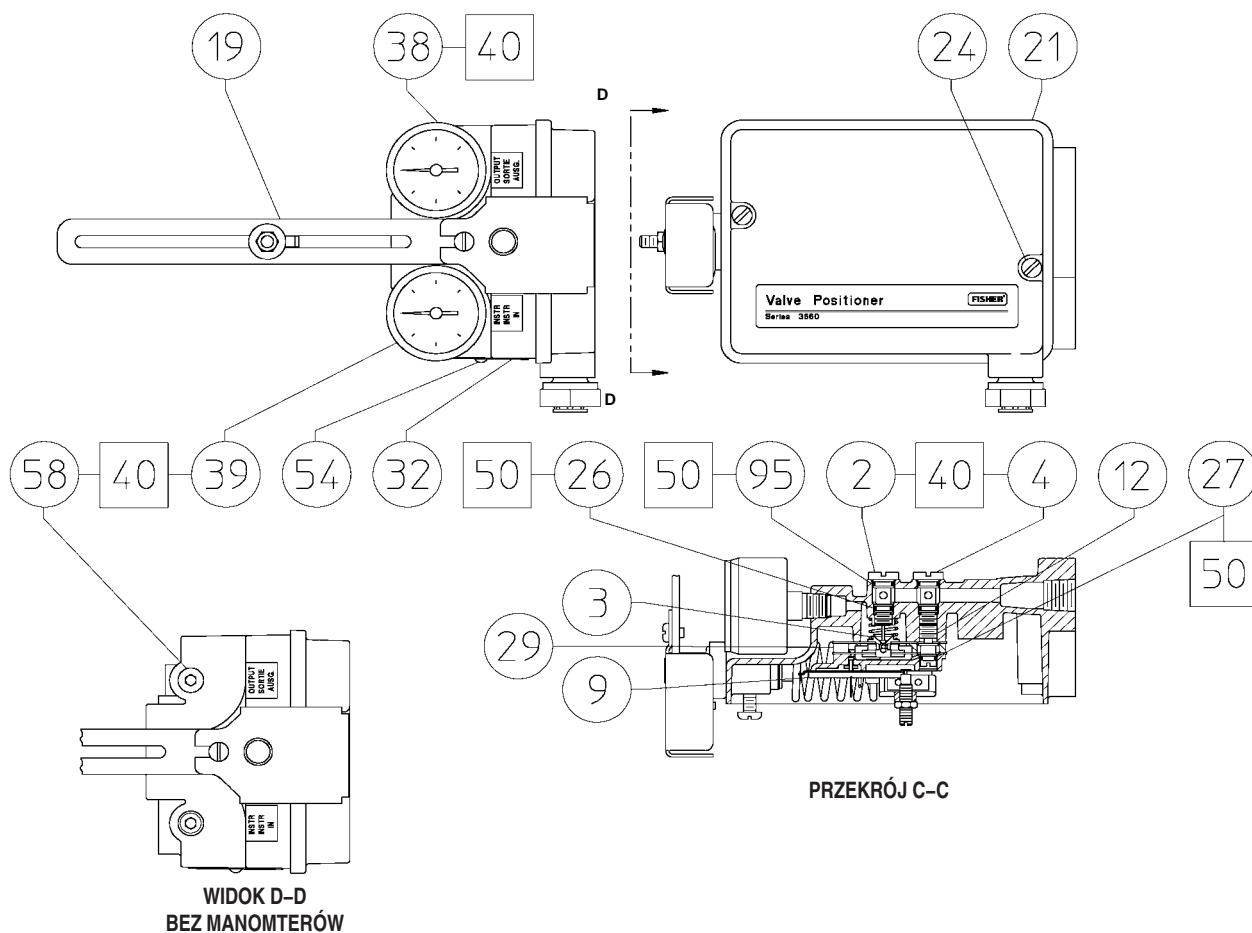
**Elementy montażowe****Wspólne części montażowe ustawników**

61	Zgięcie, mosiądz 2 szt. do typów 657, 1250 i 1250 R 1 szt. do typu 667 Przewód rurowy 1/4 cala NPT – 6 mm Przewód rurowy 1/4 cala NPT – 1/4 cala Przewód rurowy 1/4 cala NPT – 3/8 cala	19A5602 X032 1H2291 18992 1H5504 18992 1P9707 26012
62	Złączka rurowa wkrętna, do montażu regulatora	1P9707 26012
63	Łącznik, mosiądz 2 szt. do typów 657, 1250 i 1250 R 1 szt. do typu 667 z lub bez regulatora z filtrem typ 67CFR zamontowanego na ustawniku 3 szt. do typu 667 z zamontowanym na obudowie filtrem regulatorem typ 67CFR Przewód rurowy 1/4 cala NPT – 6 mm Przewód rurowy 1/4 cala NPT – 1/4 cala Przewód rurowy 1/4 cala NPT – 3/8 cala	19A5602 X012 1H2290 18992 1H4982 18992

**Uwaga**

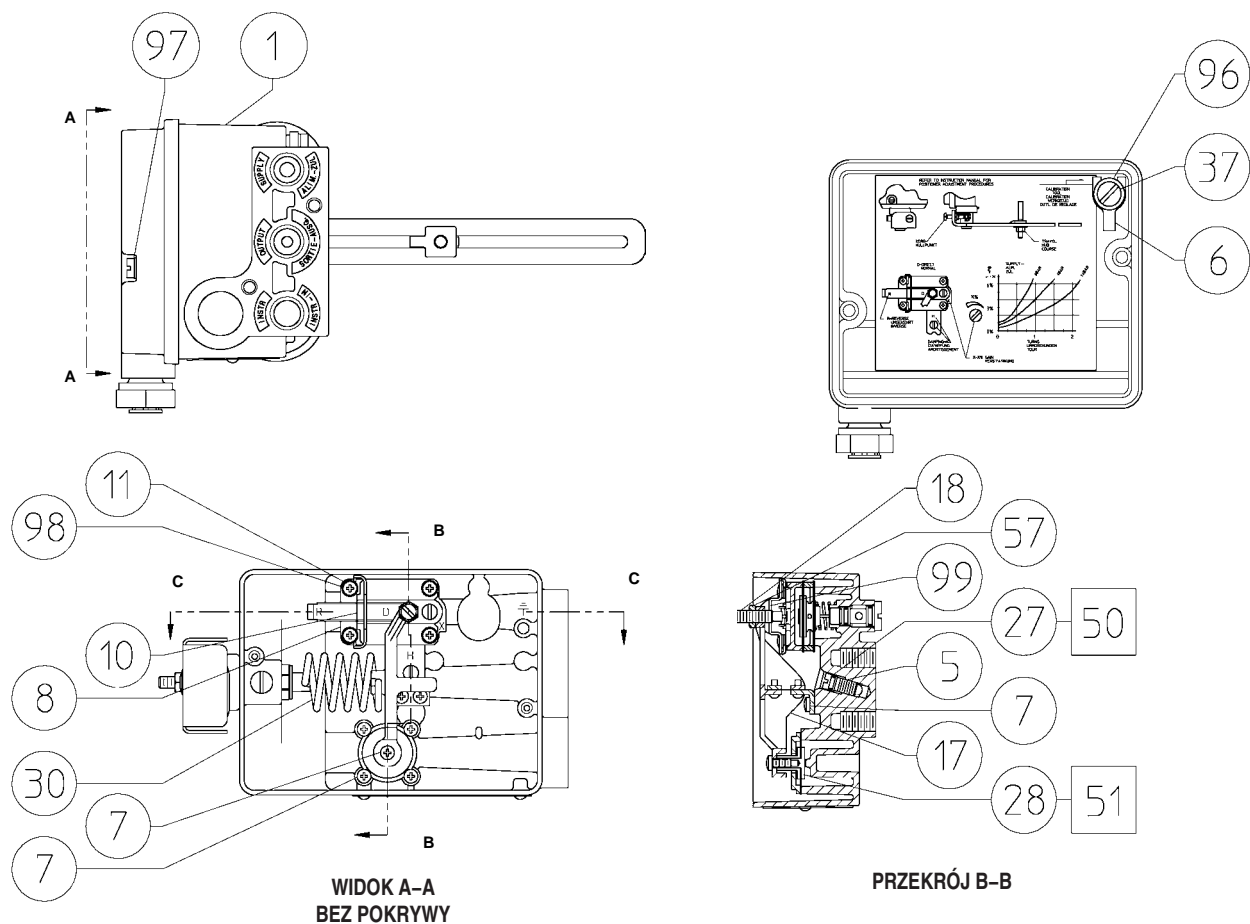
**Elementy 73 do 78 służą do montażu regulatora z filtrem na obudowie.**

73	Obejma, stal platerowana Typy 657, 667, 1250 1250R i 3024S	1F4012 25072
74	Śruba mocująca, stal nierdzewna 304 (2 szt.) Typy 1250, 1250R i typ 3024S wielkości 1.31 i 1.41 Typ 3024S, wielkość 1.21	19A4789 X012 10B6607 X012
75	Podkładka, stal platerowana (2 szt.) Typy 1250, 1250R i typ 3024S wielkości 1.31 i 1.41 Typ 3024S, wielkość 1.21	10B6633 X012 013976
76	Podkładka blokująca, stal platerowana Typy 1250, 1250R i typ 3024S wielkości 1.31 i 1.41 (2 szt.) Typ 3024S, wielkość 1.21 (brak)	1C2257 28982 ----



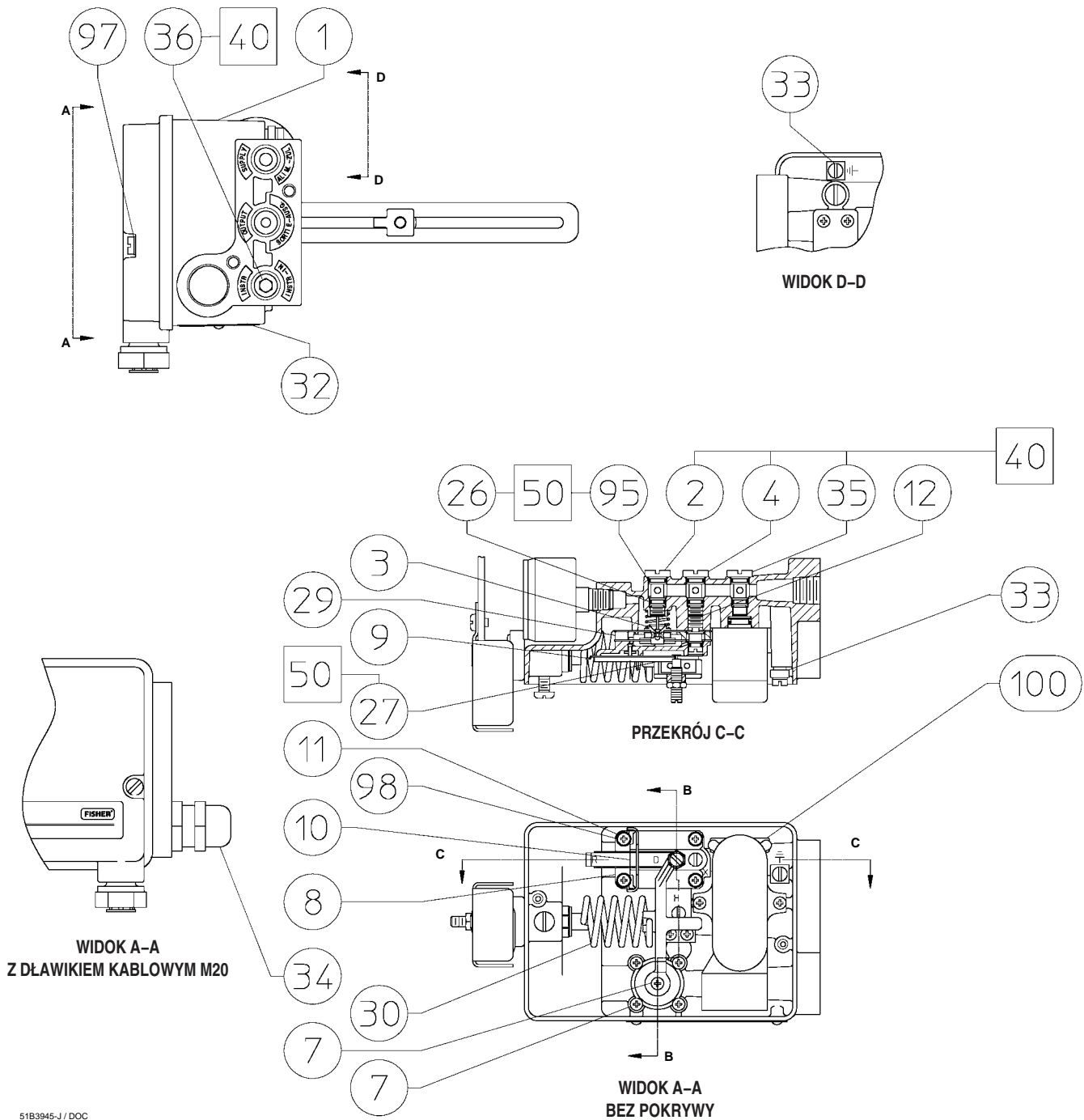
Ilustracja 24. Zespól ustawnika typ 3660

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Część	Opis	Numer zamówieniowy
77	Śruba mocująca, stal platerowana (2 szt.) Typy 657, 667, 1250, 1250R i 3024S	T14109 T0012	102	Wkręt do metalu, stal nierdzewna (2 szt.) Do siłowników wielkość 45, skok od 20 do 30 mm	12B1229 X012
78	Nakrętka sześciokątna, stal cynkowa (2 szt.) Typy 657, 667, 1250, 1250R i 3024S	1A3527 24122	103	Adapter sprzężenia, stal nierdzewna Do siłowników wielkość 45, skok od 20 do 30 mm	22B1228 X012
<b>Części do siłowników typ 1250 i 1250R</b>			104	Nakrętka, stal nierdzewna (2 szt.) Do siłowników wielkość 45, skok od 20 do 30 mm	12B1227 X012
64	Obejma do montażu zaciskowego, A03600	21B3931 X012	<b>Części do siłowników typ 3024S</b>		
65	Śruba dwustronnie gwintowana do montażu zaciskowego, stal nierdzewna (2 szt.)	11B3934 X012	64	Obejma montażowa	21B3931 X012
66	Nakrętka sześciokątna, do montażu zaciskowego, stal	19A4788 X082	65	Śruba dwustronnie gwintowana, stal nierdzewna (2 szt.)	11 B3934 X012
67	Podkładka, do montażu zaciskowego, stal	10B6633 X022	66	Nakrętka sześciokątna, stal (2 szt.)	19A4788 X082
68	Płyta sprzężenia, stal nierdzewna	21B3932 X012	67	Podkładka, stal (2 szt.)	10B6633 X022
69	Śruba z łbem sześciokątnym, stal nierdzewna	11B3943 X012	68	Płyta sprzężenia, stal nierdzewna	37B0692 X012
70	Podkładka, stal nierdzewna (2 szt.)	10B6609 X022	69	Śruba z łbem sześciokątnym, stal nierdzewna (2 szt.)	11B3943 X012
71	Podkładka, tylko do montażu na śrubie	1U9844 99012	70	Podkładka, stal nierdzewna	10B6609 X022
72	Śruba z łbem sześciokątnym, tylko do montażu na śrubie, stal nierdzewna	11B3942 X012	<b>Części do siłowników typ 657 i 667</b>		
101	Podkładka blokująca, stal nierdzewna (2 szt.) Do wielkości 45, skok od 20 do 30 mm	12B1230X012	69	Śruba z łbem sześciokątnym, stal nierdzewna (2 szt.) Wielkość 30, 34 i 40	1A3525 24052
			70	Podkładka, stal platerowana (2 szt.)	1D7162 28982



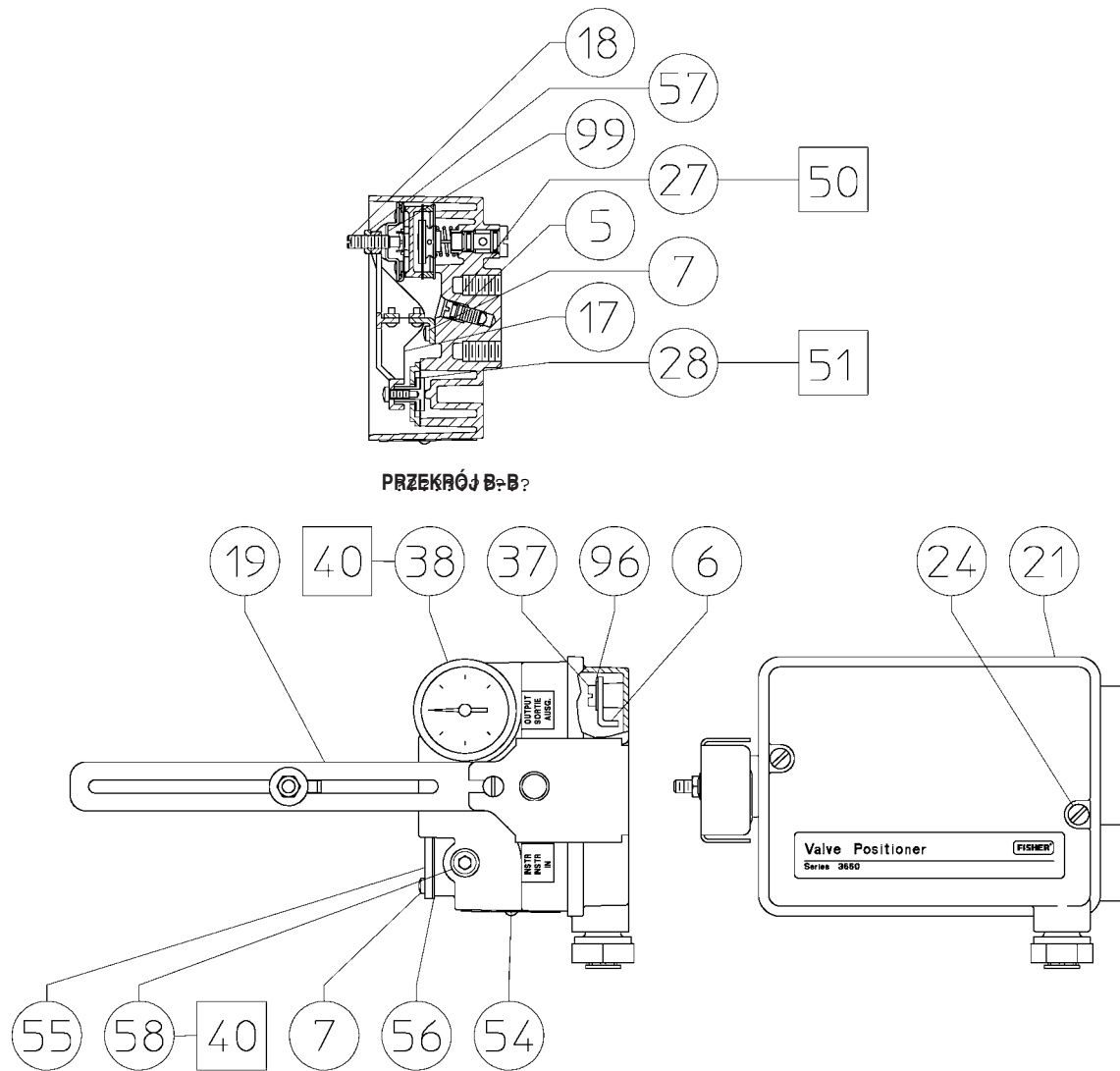
Ilustracja 24. Zespół ustawnika typ 3660 (ciąg dalszy)

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Część	Opis	Numer zamówieniowy
82	Obejma montażowa, stal nierdzewna	3186741 X012	88	Ramię sprzężenia	2186740 X012
83	Śruba obejmy, stal nierdzewna	1186739 X012	89	Podkładka uszczelniająca	1U9844 99012
84	Śruba typu U, stal nierdzewna (2 szt.) Wielkość 50 i 60 Wielkość 30, 34, 40, 45 i 46	11B6737 X012 11B6738 X012	90	Nakrętka sześciokątna, stal nierdzewna	1A3527 K0032
85	Podkładka, stal nierdzewna (4 szt.)	1F1280 X0022	91	Wkręt do metalu, stal nierdzewna (2 szt.)	13A1618 X022
86	Nakrętka sześciokątna, stal nierdzewna (4 szt.)	1A3457 K0012	92	Podkładka, stal nierdzewna (2 szt.)	1K6236 X 0012
87	Obejma łącznika, stal nierdzewna	21B6742 X012	93	Nakrętka sześciokątna, stal nierdzewna (2 szt.)	1A4188 X 0012



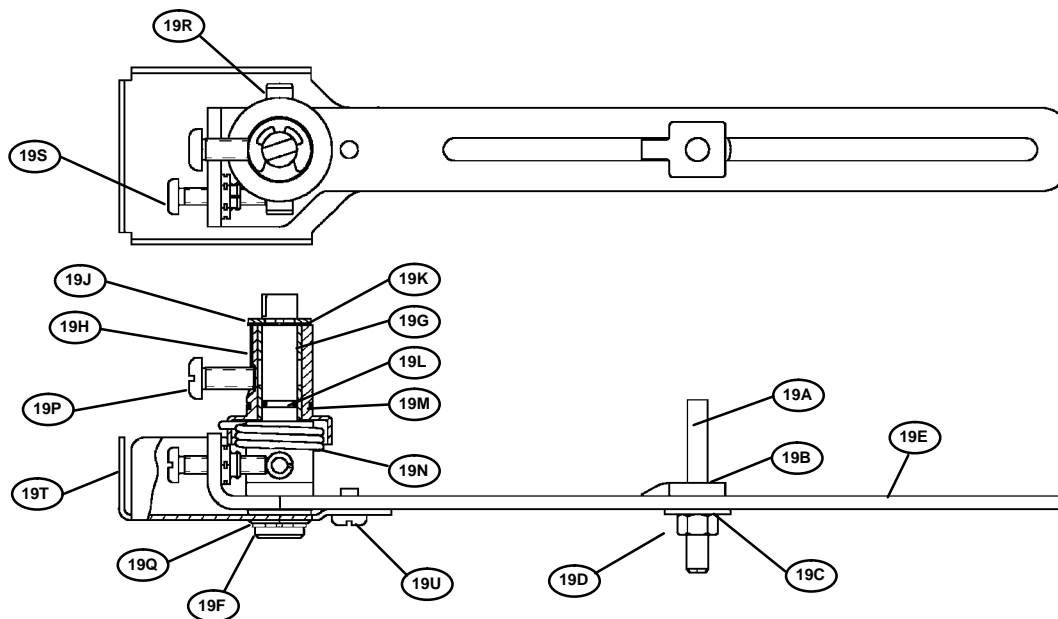
51B3945-J / DOC

Ilustracja 25. Zespół ustawnika typ 3661



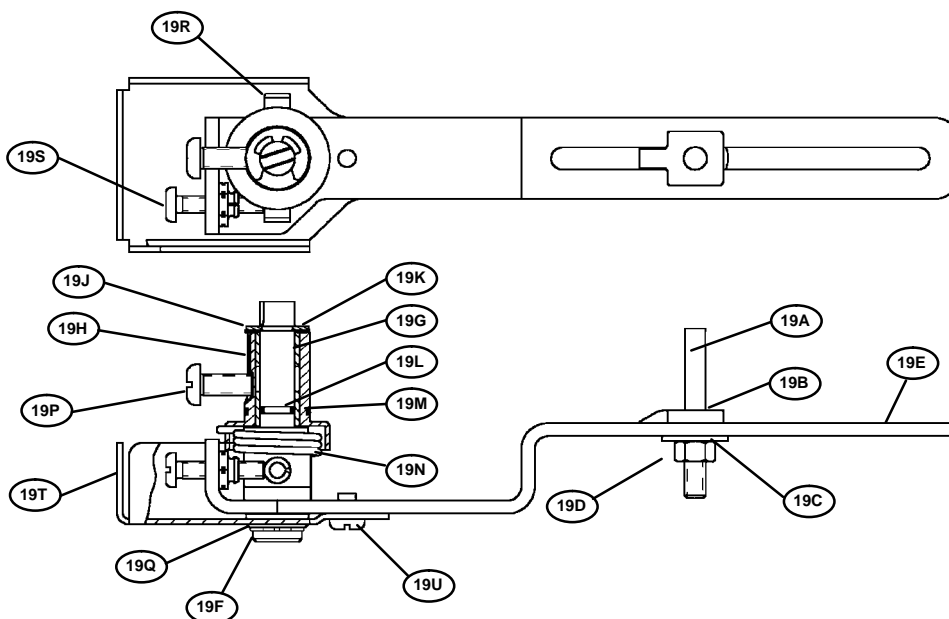
51B3945-J / DOC

Ilustracja 25. Zespół ustawnika typ 3661 (ciąg dalszy)



28B9418-B / DOC

STANDARD



28B9423-B / DOC

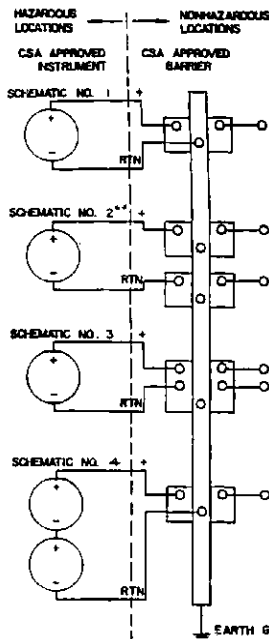
DO SIŁOWNIKÓW BAUMANN

Ilustracja 26. Zespół dźwigni sprzężenia

## 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



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

CLASS I, GROUP A,B,C,D CSA RATING 30 V MAX, 330 OHM MIN, SINGLE INSTRUMENT  
 CLASS I, GROUP A,B,C,D CSA RATING 28 V MAX, 300 OHM MIN, SINGLE INSTRUMENT  
 CLASS I, GROUP A,B,C,D CSA RATING 22 V MAX, 150 OHM MIN, SINGLE INSTRUMENT  
 CLASS I, GROUP C,D CSA RATING 30 V MAX, 150 OHM MIN, SINGLE INSTRUMENT OR SPLIT RANGE

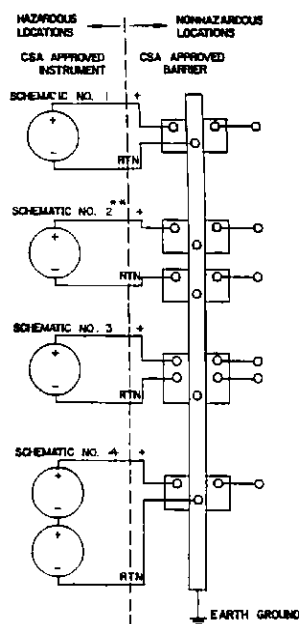
APPROVED BARRIER	BARRIER TYPE	MFG. INST. MANUAL	SCHEM NO.	APPLICABLE HAZARDOUS LOCATIONS	CSA BARRIER RATING
FOXBORO	2A0-V2I-CGB	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	2A0-V3I-CGB	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	2A0-V5I-CGB	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	2A0-VAI-CGB	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	3A2-D2I-CS-E/CGB-A	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	3A2-D3I-CS-E/CGB-A	MI 200-255	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	
FOXBORO	2AS-I3I-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	20.41V, 300 OHM
STAHL	8901/33-293/000/7	89 016 03 31 0			28.1V, 470 OHM
STAHL	8901/31-280/165/8	89 016 03 31 0	2	CL I, DIV 1, GP C,D	27.3V, 179 OHM
STAHL	8901/33-293/000/7	89 016 03 31 0			28.1V, 470 OHM
STAHL	8901/31-199/100/7	89 016 03 31 0	1,4	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	19V, 220 OHM
STAHL	8903/31-200/050/7	89 036 01 31 0	1,4	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	19.95V, 286.7 OHM
STAHL	8903/31-263/050/7	89 036 01 31 0	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	26.5V, 386 OHM
BAILEY	766610AAV1	4576K15-034	3	CL I, DIV 1, GP C,D	27V, 345 OHM/10V, 40 OHM

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

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

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

21B5606-B Sheet 1 of 2 / DOC



APPROVED BARRIER	BARRIER TYPE	MFG. INST. MANUAL	SCHEM NO.	APPLICABLE HAZARDOUS LOCATIONS	CSA BARRIER RATING
TAYLOR	5850FL84100	IB-21E600	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	25.75V, 350 OHM
TAYLOR	5851FL84100	IB-21E600	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	25.75V, 350 OHM
TAYLOR	1130PG21000	IB-17E211	1	CL I, DIV 1, GP C,D	30V, 206 OHM
TAYLOR	1135FG21000	IB-17E212	1	CL I, DIV 1, GP C,D	30V, 266 OHM
TAYLOR	1150FZ81010	IB-17E220	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	26V, 342 OHM
MTL	122+	PS-300-13	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	28V, 300 OHM
MTL	122+	PS-300-13	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	22V, 150 OHM
MTL	187+	PS-300-13	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	28V, 300 OHM/30V (DIODE)
MTL	787+	PS-700-2	3	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	28V, 300 OHM/28V (DIODE)
MTL	728+	PS-700-2	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	28V, 300 OHM
MTL	722+	PS-700-2	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	22V, 150 OHM
HONEYWELL	38545-0000-0110-111-C5D5	S 385-22	1	CL I, DIV 1, GP A,B,C,D	20V, 150 OHM
HONEYWELL	38545-0000-0110-111-C3D5	S 385-22	1	CL I, DIV 1, GP C,D	28V, 200 OHM
HONEYWELL	38545-0000-0110-111-C5D5	S 385-22	2	CL I, DIV 1, GP C,D	28V, 200 OHM
HONEYWELL	38545-0000-0110-112-C5D5	S 385-22	2	CL I, DIV 1, GP C,D	28V, 200 OHM

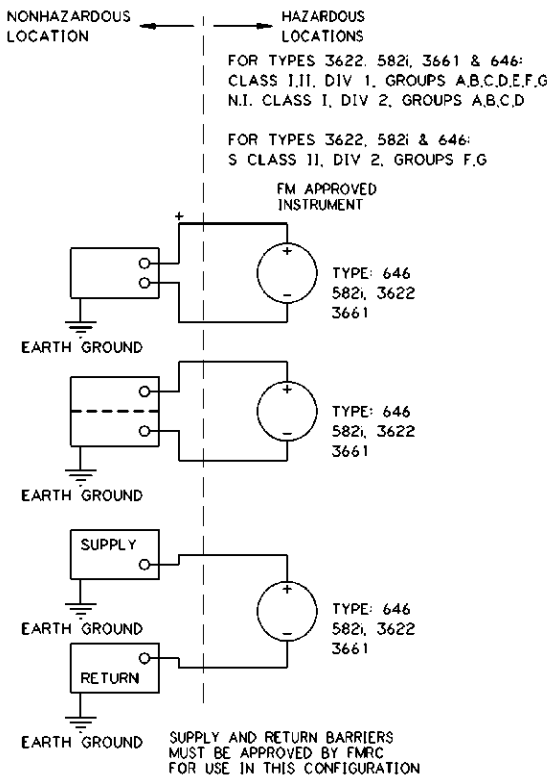
\* ALSO APPLICABLE FOR CLASS II, GROUPS E,F,G WITH APPROPRIATE INSTRUMENT AND BARRIER APPROVAL

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

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

21B5606-B SHT 2 / DOC

### Schematy FM



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

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

NOTES:

-LOOPS MUST BE CONNECTED ACCORDING TO THE BARRIER MANUFACTURERS INSTRUCTION

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

-BARRIER PARAMETERS MUST MEET THE FOLLOWING REQUIREMENTS:

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

-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 1, 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

NO CHANGE IN PART OR VENDOR OF PART ALLOWED WITHOUT PRIOR APPROVAL OF FM

21B5607-B / DOC

FlowScanner, Fisher i Fisher Regulators są zastrzeżonymi znakami towarowymi Fisher Controls International, Inc lub Fisher-Rosemount Systems, 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

www.Fisher.com

© Fisher Controls International, Inc. 1987, 2000; Wszystkie prawa zastrzeżone