

# Przetworniki elektropneumatyczne 646

## Spis treści

Wstęp .....	1
Zawartość instrukcji .....	1
Opis ogólny .....	1
Dane techniczne .....	3
Szkolenia .....	4
Instalacja .....	4
Specjalne instrukcje bezpiecznego stosowania i instalacji w obszarach zagrożonych .....	4
CSA .....	4
FM .....	4
Iskrobezpieczeństwo ATEX .....	5
Ognioszczelność ATEX .....	5
Niepalność typu n .....	6
INMETRO .....	6
Montaż .....	6
Przyłącza pneumatyczne .....	7
Wymagania zasilania pneumatycznego .....	7
Przyłącza diagnostyczne .....	8
Odpowietrzenie .....	8
Przyłącza elektryczne .....	8
Informacje obsługowe .....	9
Kalibracja .....	9
Potrzebne urządzenia .....	9
Procedura kalibracji .....	9
Zasada działania .....	10
Konserwacja .....	10
Wykrywanie niesprawności .....	11
Wymiana modułu konwertera .....	11
Konserwacja przekaźnika .....	12
Sposób zamawiania części .....	13
Zestawy części zamiennych .....	13
Wykaz części zamiennych .....	18
Schematy połączeń pętli / tabliczki znamionowe .....	18
Schemat CSA .....	18
Schemat FM .....	19
Tabliczka znamionowa atestów CSA/FM .....	18
Tabliczki znamionowe atestów ATEX .....	19

## Wstęp

### Zawartość instrukcji

Instrukcja niniejsza zawiera informacje na temat instalacji, regulacji, konserwacji i zamawiania części do przetwornika 646. Informacje dotyczące



Ilustracja 1. Przetwornik elektropneumatyczny zamontowany na siłowniku z trzpieniem przesuwным

wyposażenia dodatkowego przetwornika zawierają oddzielne instrukcje obsługi.

Czynności związane z instalacją, obsługą i konserwacją przetworników elektropneumatycznych 646 mogą być wykonywane tylko przez pracowników, którzy • zostali przeszkoleni i posiadają odpowiednie kwalifikacje w zakresie instalacji, obsługi i konserwacji zaworów, siłowników i wyposażenia dodatkowego oraz • dokładnie zapoznali się z niniejszą instrukcją. W przypadku zaistnienia jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management w celu ich wyjaśnienia przed przystąpieniem do wykonywania dalszych czynności.

## Opis

Przetwornik, pokazany na ilustracji 1, odbiera sygnał prądowy 4–20 mA i zamienia go na wyjściowy sygnał pneumatyczny 0,2 do 1,0 bara (3 do 15 psig) podawany do elementu wykonawczego. Typowym zastosowaniem tego urządzenia są pętle regulacyjne, w których końcowym elementem wykonawczym jest zespół zaworu regulacyjnego sterowanego pneumatycznie. Zakres sygnałów wejściowego i wyjściowego podane są na tabliczce znamionowej, pokazanej na ilustracji 13, umocowanej do obudowy.



Tabela 1. Dane techniczne

**Sygnal wejściowy**

4–20 mA DC, maksymalne napięcie 30 VDC

**Obwód równoważny**

Obwód równoważny przetwornika 646 składa się z szeregowo połączonego źródła napięciowego (akumulatora) o napięciu 2,1 VDC i całkowitej rezystancji 143 omów. Wejście zwarte jest diodami Zenera 6,8 V (patrz ilustracja 6).

**Sygnal wyjściowy**

0,2 do 1,0 bar (3 do 15 psig) tylko bezpośredniego działania

**Ciśnienie zasilania<sup>(1)</sup>**

**Zalecane:** 1,4 bar (20 psig)

**Minimalne:** 1,4 bar (20 psig)

**Maksymalne:** 3,4 bar (50 psig)

**Maksymalny pobór powietrza w stanie ustalonym<sup>(2)</sup>**

Pobór powietrza jest proporcjonalny do ciśnienia wylotowego. Maksymalny pobór powietrza dla ciśnienia wylotowego 1,0 bar (15 psig) wynosi 0,2 normalnego m<sup>3</sup>/godz. (7,8 scfh).

**Maksymalna wydajność wyjścia<sup>(2)</sup>**

8,0 normalnego m<sup>3</sup>/godz. (300 scfh) dla ciśnienia zasilania 1,4 bar (20 psig).

**Dane metrologiczne<sup>(3)</sup>**

**Dokładność referencyjna:** ±0,5% szerokości zakresu sygnału wyjściowego; obejmuje połączone efekty histerezy, liniowości i pasma nieczułości

**Liniowość:** ±0,5% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

**Histereza:** 0,4% szerokości zakresu sygnału wyjściowego

**Odpowiedź częstotliwościowa:** Tłumienie wzmocnienia 3 dB dla 10 Hz, gdy sygnał wyjściowy z przetwornika jest podłączony przewodem rurowym do wejścia typowego urządzenia

**Wpływ temperatury:** ±4% szerokości zakresu sygnału wyjściowego przy zmianie temperatury o 55 °C

**Wpływ ciśnienia zasilania:** 0,2% szerokości zakresu sygnału wyjściowego na 1 psi zmiany ciśnienia zasilania

**Wpływ drgań:** Mniejszy od 1% szerokości zakresu sygnału wyjściowego przy procedurach testowych zgodnych z normą SAMA PMC 31.1, warunek 3

**Zakłócenia elektromagnetyczne (EMC):**

Testowano zgodnie z normą IEC 61326–1 (edycja 1.1). Spełnia wymagania normy dyrektywy elektromagnetycznej EMC. Spełnia wymagania ograniczenia emisji dla urządzeń klasy A (lokalizacje przemysłowe) i dla urządzeń klasy B (lokalizacje komunalne). Spełnia wymagania odporności dla lokalizacji przemysłowych (tabela A.1 w dokumentacji technicznej IEC). Odporność na zakłócenia przedstawiono w tabeli 1.

**Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia<sup>(1)</sup>**

–40 do 71 °C

**Obudowa**

Obudowa CSA typu 3, NEMA 3, klasa ochrony IP54 zgodnie z normą IEC 60529; jeśli obudowa musi odporna na czynniki środowiskowe, odpowietrzenie musi być zainstalowane z boku lub od dołu.

**Klasyfikacja elektryczna**

Iskrobezpieczeństwo, przeciwwybuchowość, niepalność typu n, niezapałność pyłów, DIV 2



Iskrobezpieczeństwo, przeciwwybuchowość, niepalność typu n, nieiskwienie, niezapałność pyłów

**ATEX**

Iskrobezpieczeństwo, ognioszczelność, niepalność typu n



Iskrobezpieczeństwo, ognioszczelność

Warunki bezpiecznego stosowania i sposób instalacji w obszarach zagrożonych podano w tabelach 2, 3, 4 i 5 i na ilustracjach 12, 13, 14 i 15.

**Przyłącza**

**Ciśnienie zasilania i ciśnienie wylotowe:** 1/4 NPT z gwintem wewnętrznym

**Przyłącze wydechowe:** 1/4 NPT z gwintem wewnętrznym

**Elektryczne:** n Standard 1/2 NPT lub opcjonalny adapter M20 (patrz ilustracja 3)

**Średnica przewodów:** 18 do 22 AWG

**Regulacje**

**Zero i szerokość zakresu pomiarowego:**

Potencjometry regulacyjne (20 obrotowe) do regulacji zera i szerokości zakresu pomiarowego znajdują się pod pokrywą obudowy (patrz ilustracja 7)

(ciąg dalszy)

Tabela 1. Dane techniczne (ciąg dalszy)

<p><b>Pozycja montażu</b> W dowolnej pozycji przy montażu na wsporniku, panelowym lub na siłowniku. W przypadku obudowy odpornej na działanie czynników pogodowych należy zamontować przetwornik tak, aby następowało odwodnienie odpowietrzenia</p> <p><b>Przybliżona masa</b> 1,6 kg</p> <p><b>Czas przesterowania siłownika</b> Patrz ilustracja 2</p>	<p><b>Deklaracja SEP</b> Firma Fisher Controls International LLC deklaruje, że urządzenie spełnia wymagania artykułu 3 paragraf 3 dyrektywy dla urządzeń pneumatycznych (PED) 97/23/EC. Urządzenie zostało zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z dobrą praktyką inżynierską (SEP) i nie może posiadać oznaczenia CE zgodności z PED. Urządzenie może posiadać oznaczenie CE informujące o zgodności z innymi właściwymi normami Unii Europejskiej.</p>
---	---

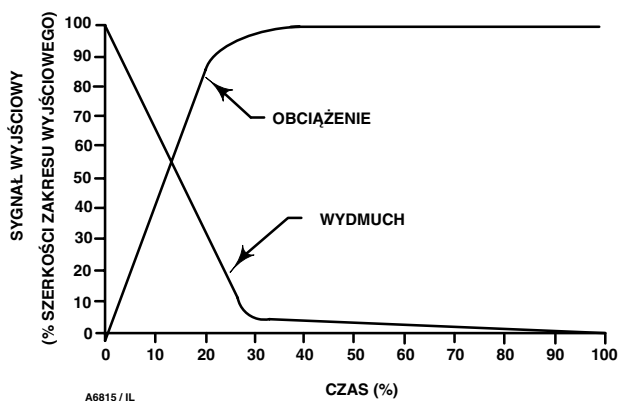
UWAGA: Terminologia zgodna jest z normą ANSI/ISA 51.1 – terminologia dla urządzeń procesowych.

1. Nie można przekraczać ograniczeń temperaturowych i ciśnieniowych podanych w niniejszej instrukcji lub żadnych właściwych norm.
2. Normalne m<sup>3</sup>/godz. – normalne metry sześciennie na godzinę (0°C i 1,01325 bar bezwzgl.). Scfh – standardowe stopy sześciennie na godzinę (60°F i 14.7 psig).
3. Dane metrologiczne uzyskano dla sygnału wejściowego 4–20 mA DC i sygnału wyjściowego 0,2 do 1,0 bar (3 do 15 psig) w temperaturze otoczenia 24°C (75°F).

Tabela 1. Parametry odporności

Element	Zjawisko	Norma	Warunki testu	Wpływ czynnika (1)
Obudowa	Ładunki elektrostatyczne (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV bezpośrednio 8 kV przez powietrze	A
	Pole elektromagnetyczne	IEC 61000-4-3	80 do 1000 MHz @ 10V/m z 1 kHz AM dla 80%	A
	Zmienne pole magnetyczne	IEC 61000-4-8	60 A/m przy 50 Hz	A
Sygnały/sterowanie WE/WY	Szybkie stany przejściowe	IEC 61000-4-4	1 kV	A
	Przepięcia	IEC 61000-4-5	1 kV (tylko przewód sygnałowy do masy)	B
	Zakłócenia radiowe indukowane	IEC 61000-4-6	150 kHz do 80 MHz dla 3 Vrms	A

1. A = Bez degradacji podczas testowania. B = Czasowa degradacja podczas testów, lecz samoistny powrót do stanu podstawowego. Wartość graniczna = +/- 1% szerokości zakresu pomiarowego.



Ilustracja 2. Zależność czasowa sygnału wyjściowego dla przetwornika 646

## UWAGA

Rzucanie lub nieostrożne obchodzenie się z przetwornikiem może spowodować uszkodzenie modułu konwertera powodujące w przesunięciu sygnału wyjściowego lub minimalnego sygnału wyjściowego.



## OSTRZEŻENIE

Urządzenie to nie spełnia wymagań zewnętrznych instytucji certyfikujących (CSA, FM lub ATEX) do stosowania gazu ziemnego jako medium zasilającego. Zastosowanie gazu ziemnego jako medium zasilającego może zniszczyć urządzenie w wyniku pożaru lub wybuchu skutkujące zranieniem pracowników lub zniszczeniem urządzeń.

Jeśli konieczne jest zastosowanie do zasilania gazu ziemnego, przetworniki elektropneumatyczne Fisher 846 i i2P-100 posiadają atesty zewnętrznych instytucji certyfikacyjnych zezwalających na zastosowanie gazu ziemnego do zasilania. Szczegółowe informacje o tych urządzeniach można uzyskać w biurze firmy Emerson Process Management.

## Dane techniczne

Dane techniczne przetwornika 646 podano w tabeli 1.

Tabela 2. Klasyfikacja obszarów zagrożonych – CSA (Kanada)

INSTYTUCJA CERTYFIKUJĄCA	UZYSKANE CERTYFIKATY	PARAMETRY DOPUSZCZALNE	KOD TEMPERATURY	KLASA OCHRONY OBUDOWY
CSA	(Iskrobezpieczeństwo) Strefa Ex ia IIC T4/T5 zgodnie ze schematem GE28591 Klasa/strefa Klasa I, II, strefa 1 GP A,B,C,D,E,F,G T4/T5 zgodnie ze schematem GE28591	$V_{max} = 30 \text{ VDC}$ $I_{max} = 150 \text{ mA}$ $P_i = 1.0 \text{ W}$ $C_i = 0 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$	T4 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ ) T5 ( $T_{amb} \leq 40^\circ\text{C}$ )	Obudowa CSA typ 3
	(Przeciwwybuchowość) Strefa Ex d IIC T6 Klasa/strefa Klasa I, strefa I, GP A,B,C,D T6	---	T6 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ )	Obudowa CSA typ 3
	(Typ n) Strefa Ex nL IIC T6	---	T6 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ )	Obudowa CSA typ 3
	Klasa I, strefa 2, GP A,B,C,D T6 Klasa II, strefa 1, grupy E,F,G T6 Klasa II, strefa 2, GP F,G T6	---	T6 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ )	Obudowa CSA typ 3

## Szkolenia

Szczegółowe informacje o szkoleniach dotyczących przetwornika elektropneumatycznego, jak i innych produktów, można uzyskać w:

Emerson Process Management  
Educational Services, Registration  
PO Box 190; 301 S. 1st Ave.  
Marshalltown, IA 50158–2823  
Telefon: 800–338–8158 lub  
Telefon: 641–754–3771  
Faks: 641–754–3431  
e-mail: education@emersonprocess.com

## Instalacja



### OSTRZEŻENIE

Podczas prowadzenia jakichkolwiek prac instalacyjnych i obsługowych należy nosić rękawiczki, ubranie i okulary zabezpieczające.

Sprawdzić z osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo instalacji procesowej, czy nie jest konieczne zastosowanie dodatkowych środków zabezpieczających przed medium procesowym.

Przy montażu zaworu w istniejącej instalacji procesowej należy stosować się również do ostrzeżeń przedstawionych w rozdziale „Obsługa techniczna”.

## Specjalne instrukcje bezpiecznego stosowania i instalacji w warunkach zagrożonych

Na niektórych tabliczkach znamionowych mogą znajdować się jeden lub kilka atestów, a każdy atest może wymagać specjalnych procedur instalacji/okablowania i/lub warunków „bezpiecznego stosowania”. Te specjalne instrukcje bezpiecznego stosowania zastępują standardowe procedury instalacyjne. Instrukcje specjalne są wymienione w atestach.



### OSTRZEŻENIE

Niezastosowanie się do warunków bezpiecznego stosowania może doprowadzić do zranienia pracowników lub zniszczenia urządzeń wskutek pożaru lub wybuchu i zmiany klasyfikacji obszaru zagrożonego.

#### CSA

##### Specjalne warunki stosowania

Brak warunków bezpiecznego stosowania.

Dodatkowe informacje podano w tabeli 2, schematy instalacyjne zgodne z CSA na ilustracji 12, a na ilustracji 13 przedstawiono tabliczkę znamionową CSA/FM.

#### FM

##### Specjalne warunki stosowania

Brak warunków bezpiecznego stosowania.

Dodatkowe informacje podano w tabeli 3, schematy instalacyjne zgodne z FM na ilustracji 14, a na ilustracji 13 przedstawiono tabliczkę znamionową CSA/FM.

Tabela 3. Klasyfikacja obszarów zagrożonych – FM (USA)

INSTYTUCJA CERTYFIKUJĄCA	UZYSKANE CERTYFIKATY	PARAMETRY DOPUSZCZALNE	KOD TEMPERATURY	KLASA OCHRONY OBUDOWY
FM	(Iskrobezpieczeństwo) Strefa Klasa 1 Strefa 0 AEx ia IIC T4/T5 zgodnie ze schematem GE28590 Klasa/strefa Klasa I, II, III strefa 1 GP A,B,C,D,E,F,G T4/T5 zgodnie ze schematem GE28590	$V_{max} = 30$ VDC $I_{max} = 150$ mA $P_i = 1.0$ W $C_i = 0$ nF $L_i = 0$ mH	T4 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ ) T5 ( $T_{amb} \leq 40^\circ\text{C}$ )	NEMA 3, IP54
	(Przeciwwybuchowość) Strefa Klasa 1 Strefa 1 AEx d IIC T6 Klasa/strefa Klasa I, strefa I, GP A,B,C,D T 6	---	T6 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ )	NEMA 3, IP54
	(Typ n) Strefa CL 1 Strefa 2 AEx nL IIC T6	---	T6 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ )	NEMA 3, IP54
	Klasa I, strefa 2, GP A,B,C,D T6 Klasa II, strefa 1, grupy E,F,G T6 Klasa II, strefa 2, GP F,G T6	---	T6 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ )	NEMA 3, IP54

Tabela 4. Klasyfikacja obszarów zagrożonych – ATEX

CERTYFIKAT	UZYSKANE CERTYFIKATY	PARAMETRY DOPUSZCZALNE	KOD TEMPERATURY	KLASA OCHRONY OBUDOWY
ATEX	II 1 G Gaz EEx ia IIC T4/T5 —Iskrobezpieczeństwo	$U_i = 30$ VDC $I_i = 150$ mA $P_i = 1.0.25$ W $C_i = 0$ nF $L_i = 0$ mH	T4 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ ) T5 ( $T_{amb} \leq 40^\circ\text{C}$ )	IP54
	II 2 G Gaz EEx d IIC T6 —Ognioszczelność	---	T6 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ )	IP54
	II 3 G Gaz EEx nL IIC T6 —Typ n	---	T6 ( $T_{amb} \leq 71^\circ\text{C}$ )	IP54

### Iskrobezpieczeństwo ATEX

#### Specjalne warunki bezpiecznego stosowania

Urządzenie jest iskrobezpieczne i może być używane w atmosferach potencjalnie wybuchowych.

Parametry elektryczne certyfikowanych urządzeń podłączonych do przetwornika nie mogą przekraczać następujących wartości:

$$U_o \leq 30 \text{ VDC}$$

$$I_o \leq 150 \text{ mA}$$

$$P_o \leq 1 \text{ W}$$

Temperatura otoczenia:

$$T5, \text{ dla } T_{otoczenia} = 40^\circ\text{C}$$

$$T4, \text{ dla } T_{otoczenia} = 71^\circ\text{C}$$

Dodatkowe informacje podano w tabeli 3, a na ilustracji 15 przedstawiono tabliczkę znamionową ATEX.

### Iskrobezpieczeństwo ATEX

#### Specjalne warunki bezpiecznego stosowania

Podłączenia elektryczne wykonuje się zazwyczaj przy użyciu kabli lub osłon kablowych.

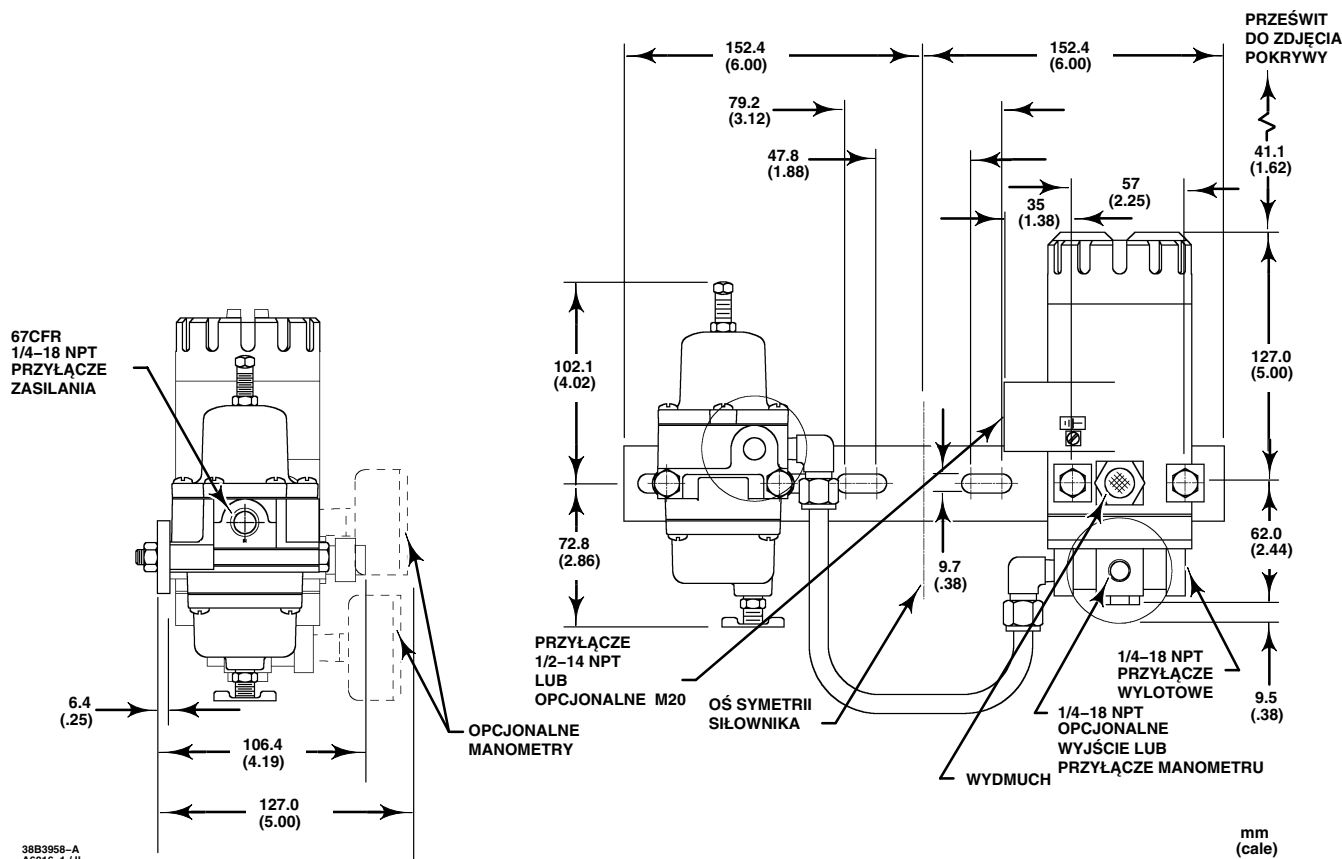
- Jeśli wykorzystuje się kable, dławik kablowy musi posiadać certyfikat „d” ognioszczelności, musi być przeznaczone do określonych warunków pracy i w sposób właściwy zainstalowany.

W przypadku temperatur powyżej  $70^\circ\text{C}$ , należy zastosować kable i dławiki kablowe dopuszczone do pracy w temperaturze  $90^\circ\text{C}$ .

- Jeśli stosuje się podłączenie do sztywnych osłon kablowych, przy przepuszczeniu w obudowie należy zastosować urządzenia uszczelniające z certyfikatem EEx d takie jak przepust osłony ze smarem uszczelniającym.

W przypadku temperatur powyżej  $70^\circ\text{C}$ , należy w osłonie kablowej zastosować smary uszczelniające dopuszczone do pracy w temperaturze  $90^\circ\text{C}$ .

Dodatkowe informacje podano w tabeli 4, a na ilustracji 15 przedstawiono tabliczkę znamionową ATEX.



Ilustracja 3. Wymiary i przyłącza

Tabela 5. Klasyfikacja obszarów zagrożonych – INMETRO

CERTYFIKAT	UZYSKANE CERTYFIKATY	PARAMETRY DOPUSZCZALNE	KOD TEMPERATURY	KLASA OCHRONY OBUDOWY
INMETRO	BR-Ex ia IIC T6/T5/T4— Iskrobezpieczeństwo	$U_i = 60 \text{ V}$	T4 ( $T_{amb} \leq 70^\circ \text{C}$ ) T5 ( $T_{amb} \leq 45^\circ \text{C}$ ) T6 ( $T_{amb} \leq 40^\circ \text{C}$ )	---
	Br-Ex d IIC T6—Ognioszczelność	---	T6 ( $T_{amb} \leq 50^\circ \text{C}$ )	---

## ATEX typ n

### Specjalne warunki bezpiecznego stosowania

Brak warunków bezpiecznego stosowania.

Dodatkowe informacje podano w tabeli 4, a na ilustracji 15 przedstawiono tabliczkę znamionową ATEX.

## INMETRO

### Specjalne warunki „bezpiecznego stosowania”

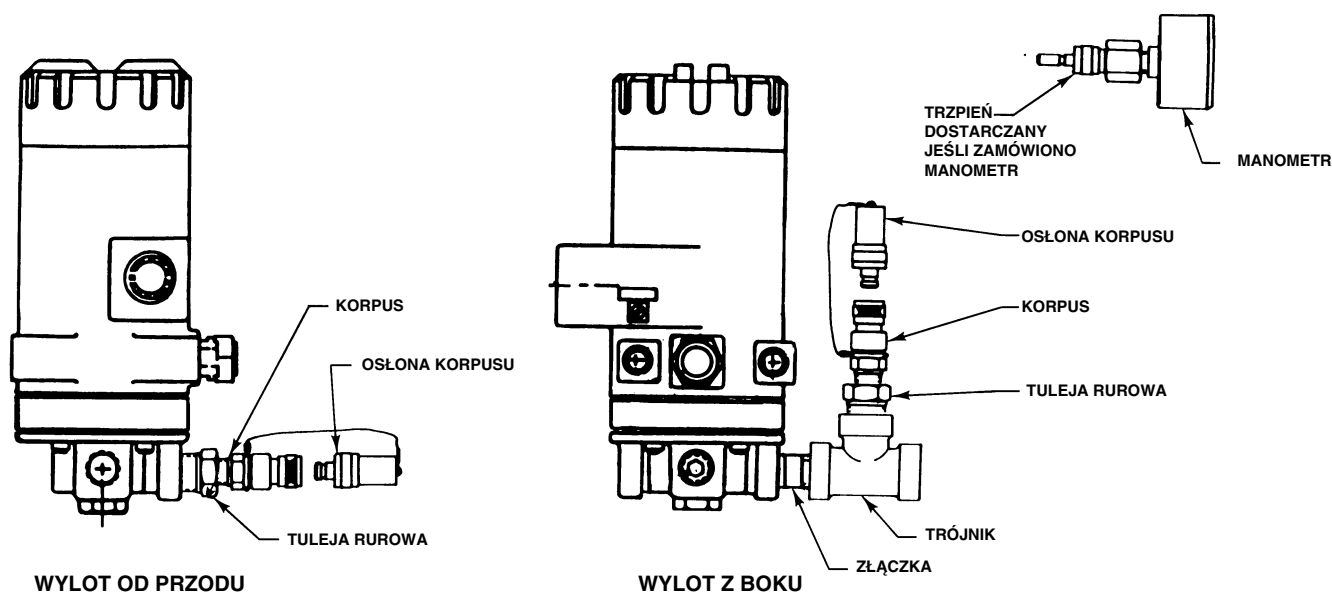
Informacje o atestach podano w tabeli 5.

Dodatkowe informacje o warunkach bezpiecznego stosowania można uzyskać w biurze firmy Emerson Process Management.

## Montaż

Gdy przetwornik zamawiany jest jako część zespołu zaworu regulacyjnego, montowany jest on na siłowniku i połączony z nim koniecznymi przewodami rurowymi oraz skalibrowany zgodnie z wymaganiami określonymi w zamówieniu.

Przetworniki mogą być zamawiane oddzielnie do zamontowania na zespole zaworu regulacyjnego, który już działa lub do montażu na wsporniku 2 calowym, na płaskiej powierzchni lub głowicy. Przetwornik może być zamawiany wraz lub bez elementów montażowych. Części montażowe obejmują płytę montażową i śruby, oraz jeśli zamówiono zestaw do montażu na wsporniku, obejmę



12B8040-A  
B2395-1/IL

Ilustracja 4. Przyłącza diagnostyczne przetwornika 646

rurową. Przewody rurowe nie są dostarczane wraz z przetwornikiem, chyba że jest fabrycznie montowany na zespole zaworu regulacyjnego. Do podłączenia do zacisków wejściowych i wyjściowych należy wykorzystać przewody rurowe o średnicy 10 mm (3/8 cala). Długość przewodów rurowych między wyjściem przetwornika a końcowym elementem wykonawczym powinna być jak najmniejsza. Wymiary przetwornika podano na ilustracji 4. Jeśli wymagana jest odporność przetwornika na warunki pogodowe, należy zamontować go tak, by następowało odwodnienie obudowy. Nie można dopuścić do gromadzenia się wilgoci lub skroplin w przyłączy wydmuchowym.

### Przyłącza pneumatyczne

Tak jak pokazano na ilustracji 3, wszystkie przyłącza ciśnieniowe mają gwint 1/4 NPT z gwintem wewnętrznym. Do połączeń należy wykorzystać przewody rurowe o średnicy 10 mm (3/8 cala). Podłączenie układu zdalnego odpowietrzenia opisano w rozdziale dotyczącym odpowietrzenia.

### Wymagania ciśnienia zasilania



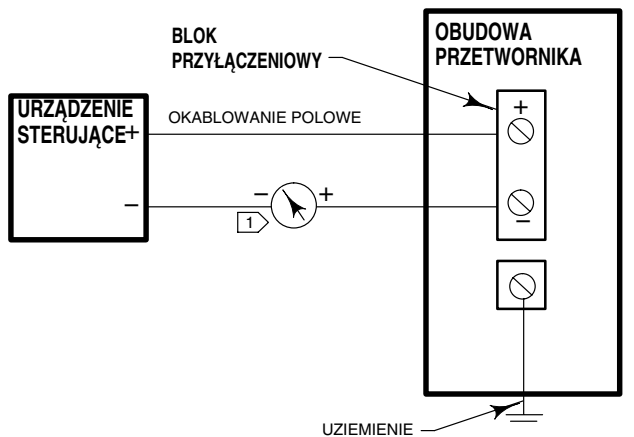
#### OSTRZEŻENIE

**Jeśli medium zasilającym nie jest czyste, suche i bezolejowe powietrze, to może nastąpić zranienie personelu lub**

**zniszczenie urządzeń. W większości aplikacji wystarczy zastosowanie filtra lub regulatora z filtrem oczyszczającym z cząsteczek o wielkości ponad 40 mikronów. Jeśli jednak użytkownik nie jest pewien zastosowania odpowiedniego poziomu filtracji i okresowych przeglądów konserwacyjnych lub używa powietrze powodujące korozję, należy skonsultować się z przedstawicielem firmy Emerson Process Management.**

Powietrze zasilające musi być czyste i suche. Należy zastosować filtr z regulatorem typ 67CFR lub równoważny do filtrowania i regulacji ciśnienia zasilania. Filtr z regulatorem może być zamontowany na obudowie przetwornika w sposób przedstawiony na ilustracji 11 lub na kołnierzu montażowym siłownika. Regulator może być wyposażony w manometr ciśnienia wylotowego do wskazywania ciśnienia zasilania przetwornika. Możliwa jest również instalacja drugiego, dodatkowego manometru na przetworniku do wskazywania ciśnienia wylotowego przetwornika podczas kalibracji.

Najbliższe, właściwe źródło zasilania należy podłączyć do przyłącza 1/4 NPT IN w filtrze regulatorze (jeśli jest) lub do przyłącza 1/4 NPT SUPPLY na obudowie przetwornika (jeśli nie jest podłączony filtr z regulatorem).

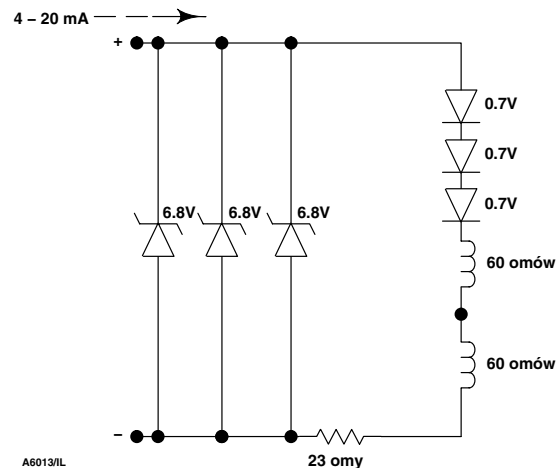


UWAGA:

1 PRZY OKREŚLANIU ŹRÓDEŁ NIESPRAWNOŚCI LUB PRZY MONITOROWANIU PROCESU, URZĄDZENIEM WSKAZUJĄCYM MOŻE BYĆ WOLTOMIERZ PODŁĄCZONY DO REZYSTANCJI 250 OMÓW LUB AMPEROMIERZ.

A3875/IL

Ilustracja 5. Typowy schemat okablowania polowego



Ilustracja 6. Schemat zastępczy elektryczny

## Przyłącza diagnostyczne

W celu umożliwienia wykonania testów diagnostycznych zespołu zawór/siłownik/ustawnik pozycyjny, przetwornik wyposażony jest w specjalne przyłącza i oprzyrządowanie. Typowe przyłącza diagnostyczne przedstawiono na ilustracji 4. Dodatkowe elementy montażowe obejmują złączkę wkrętą 1/4 NPT oraz trójnik 1/4 NPT z tuleją rurową 1/8 NPT do łącznika. Łącznik składa się z korpusu 1/8 NPT i osłony korpusu.

### Uwaga

**Jeśli przetwornik 646 pracuje w zespole zaworu regulacyjnego z ustawnikiem pozycyjnym, nie są potrzebne żadne przyłącza diagnostyczne. Przyłącza testowe powinny zostać zainstalowane w ustawniku pozycyjnym.**

Zainstalować łącznik i elementy dodatkowe między przetwornikiem 646 i siłownikiem.

1. Przed złożeniem złączki wkrętnej, trójnika, tulei rurowej, przewodów rurowych siłownika i korpusu łącznika, wszystkie gwinty należy pokryć smarem uszczelniającym.
2. Trójnik rurowy należy umieścić w takiej pozycji, aby korpus łącznika i osłona korpusu były łatwo dostępne przy wykonywaniu testów diagnostycznych.

## Odpowietrzenie

Jeśli konieczne jest zdalne odpowietrzenie, przewody rurowe muszą być jak najkrótsze z minimalną zgięciem i kolan. W celu podłączenia przewodów zdalnego odpowietrzenia należy zdemontować plastikowy zespół odpowietrznika (element 41, ilustracja 10). Gwint przyłącza odpowietrzenia to 1/4 NPT z gwintem

wewnętrznym. Przewody rurowe odpowietrzenia należy wykonać z przewodów o średnicy 3/8 cala.

## Połączenia elektryczne



### OSTRZEŻENIE

**W przypadku aplikacji przeciwwybuchowych, przed zdjęciem pokrywy obudowy należy odłączyć zasilanie elektryczne.**

**W przypadku aplikacji przeciwwybuchowych w klasie 1, strefa 1 wykorzystujących metalowe osłony kablowe, należy zainstalować uszczelnienie osłony w odległości nie większej niż 457 mm od przetwornika. Jeśli uszczelnienie nie zostanie zainstalowane, może nastąpić zranienie pracowników lub zniszczenie urządzeń wskutek wybuchu. W innych aplikacjach przeciwwybuchowych, przetwornik należy zainstalować zgodnie z właściwymi normami.**

**Prawidłowe okablowanie i instalację iskrobezpieczną należy wykonać zgodnie z informacjami podanymi na tabliczce znamionowej (ilustracja 13) i na schemacie instalacyjnym zgodnym z CSA i FM (ilustracje 12 i 14) lub w instrukcji obsługi producenta bariery.**

**Kable i/lub dławiki kablowe muszą mieć atesty właściwe do środowiska pracy (obszar zagrożony wybuchem, klasa ochrony i temperatura). Nieprawidłowy dobór kabli i/lub dławików kablowych może być przyczyną zranienia pracowników lub zniszczenia urządzeń wskutek wybuchu.**

Połączenia elektryczne muszą być wykonane zgodnie z lokalnymi, zakładowymi i narodowymi normami dla każdego atestu do prac w obszarach zagrożonych wybuchem. Niezastosowanie się do norm lokalnych, zakładowych i narodowych może być przyczyną zranienia pracowników lub zniszczenia urządzeń wskutek pożaru lub wybuchu.

Do instalacji okablowania polowego należy wykorzystać przepust kablowy 1/2 NPT pokazany na ilustracji 3. W przypadku instalacji przeciwybuchowych w klasie I, strefa 1 należy zainstalować sztywne osłony kablowe i uszczelnić je w odległości nie większej niż 457 mm od przetwornika. Osłony kablowe należy zainstalować zgodnie z lokalnymi i narodowymi normami instalacji elektrycznych, właściwymi dla konkretnej aplikacji.

Sposoby podłączenia okablowania polowego z urządzenia sterującego do przetwornika pokazano na ilustracjach 5, 6 i 7. Dodatni przewód z urządzenia sterującego podłączyć do zacisku „+” przetwornika, a ujemny do zacisku „-” przetwornika. Nie przekręcić zacisku śrubowego. Maksymalny moment sił dokręcających to 0,45 Nm. Zacisk uziemienia przetwornika podłączyć do instalacji uziomowej. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy przetwornika.

## Informacje o obsłudze urządzenia

Podczas normalnej pracy przetwornika 646 ciśnienie wylotowe z przetwornika należy podłączyć przewodem rurowym do końcowego elementu wykonawczego. Jeśli podłączenie nie zostanie wykonane, ciśnienie wylotowe będzie wydmuchiwane do atmosfery.

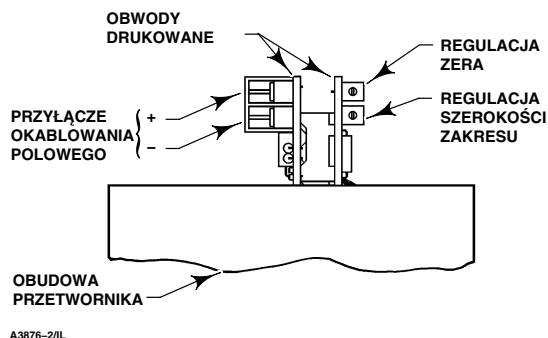
## Kalibracja



### OSTRZEŻENIE

**W przypadku urządzeń przeciwybuchowych, przed zdjęciem pokrywy obudowy należy odłączyć zasilanie elektryczne. Zdjęcie pokrywy w obszarze zagrożonym wybuchem może spowodować pożar lub wybuch skutkujące zranieniem pracowników lub zniszczeniem urządzeń.**

**W przypadku instalacji iskrobezpiecznych, prąd może być monitorowany przy użyciu mierników z atestem do prac w obszarach zagrożonych.**



A3876-2/IL

Ilustracja 7. Regulacje zera i szerokości zakresu pomiarowego i blok przyłączeniowy (pokrywa zdjęta)

## Potrzebne urządzenia

Należy wybrać źródło napięciowe lub prądowe, które umożliwi zasilanie przetwornika, bez przełączania zakresu, w całym zakresie sygnału wejściowego. Przełączanie zakresu w źródle prądowym lub napięciowym powoduje powstawanie pików lub odwrócenie sygnału w środku skali w sygnale wejściowym podawanym do przetwornika, co jest przyczyną błędnego działania przetwornika. Źródło prądowe powinno mieć wydajność 30 mA przy napięciu maksymalnym 30 VDC.

## Procedura kalibracji



### OSTRZEŻENIE

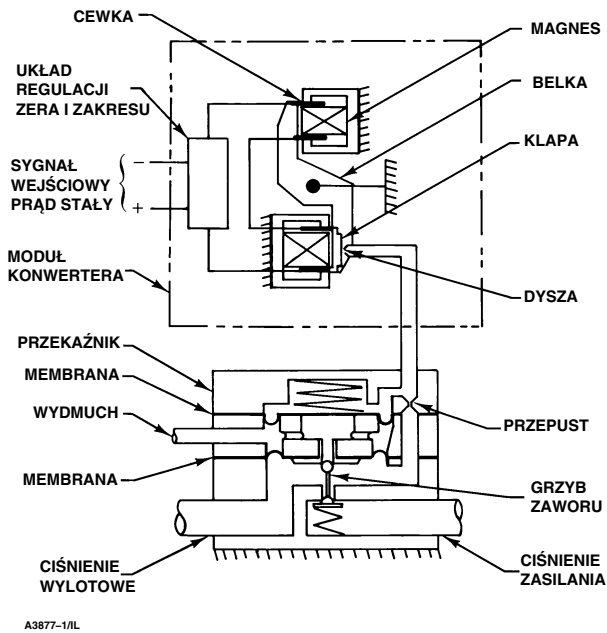
**W przypadku procesów krytycznych, procedura kalibracji wymaga wyłączenia z eksploatacji finalnego elementu wykonawczego. Aby uniknąć zranienia pracowników lub zniszczenia urządzeń wskutek niekontrolowanego procesu, przed przystąpieniem do procedury kalibracji należy przedsięwziąć czasowe środki zabezpieczające sterowanie w procesie technologicznym.**

Lokalizację lokalnych elementów regulacyjnych pokazano na ilustracji 7.

1. Jeśli jako źródło sygnału wejściowego wykorzystywane jest inne urządzenie niż sterownik, odłączyć sterownik i podłączyć zacisk dodatni źródła prądowego do zacisku „+”, a ujemny do „-”.

Jeśli wykorzystywany jest zewnętrzny miernik prądu, podłączyć zacisk dodatni źródła prądowego do zacisku „+” przetwornika. Podłączyć dodatni zacisk miernika do zacisku „-” przetwornika, a ujemny zacisk miernika do ujemnego zacisku źródła prądowego, tak jak pokazano na ilustracji 5.

2. Sprawdzić, czy ciśnienie zasilania jest zgodne z wartością podaną na tabliczce znamionowej przetwornika.



A3877-1/IL

Ilustracja 8. Schemat budowy przetwornika 646

3. Ustawić prąd wejściowy na wartość 4,00 mA DC.
4. Ciśnienie wyjściowe powinno mieć wartość 0,2 bar (3 psig). Jeśli tak nie jest, regulować potencjometrem ZERO, aż ciśnienie wylotowe będzie miało wartość 0,2 bar (3 psig).
4. Ustawić prąd wejściowy na wartość 20,00 mA DC.
5. Ciśnienie wyjściowe powinno mieć wartość 1,0 bar (15 psig). Jeśli tak nie jest, regulować potencjometrem SPAN, aż ciśnienie wylotowe będzie miało wartość 1,0 bar (15 psig).
6. Powtórzyć kroki 2 do 6 do uzyskania ciśnień wylotowych zgodnych z zadanymi wartościami.
8. Jeśli do kalibracji było wykorzystywane inne źródło prądowe niż sterownik, odłączyć źródło prądowe i podłączyć sterownik.

## Zasada działania

Moduł konwertera otrzymuje standardowy sygnał stałoprądowy z urządzenia sterującego. Przepływa on przez cewki zrównoważonego układu belek, co reguluje przepływ powietrza przez zintegrowany zespół dyszy/klapy. Dysza jest źródłem sygnału pneumatycznego podawanego na przekaźnik, tak jak pokazano na ilustracji 8. Wylot z przekaźnika, przez przewody rurowe jest kierowany bezpośrednio do finalnego elementu wykonawczego lub zespołu zawór/siłownik.

## Konserwacja

Podczas normalnej pracy przetwornika 646 ciśnienie wylotowe z przetwornika należy podłączyć przewodem rurowym do końcowego elementu wykonawczego. Jeśli podłączenie nie zostanie wykonane, ciśnienie wylotowe będzie wydmuchiwane do atmosfery.

W wyniku normalnego zużycia części lub zniszczenia ich z przyczyn zewnętrznych, na przykład zanieczyszczeń w powietrzu zasilającym, konieczne jest przeprowadzanie przeglądów okresowych lub napraw. Konserwacja przetwornika składa się z określenia przyczyny niesprawności, demontażu urządzenia do zbadania stanu technicznego i wymiany elementów przetwornika.



### OSTRZEŻENIE

**Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, co może spowodować zranienie osób obsługujących lub zniszczenie urządzeń:**

- W celu uniknięcia zranienia, podczas prowadzenia jakichkolwiek prac instalacyjnych i obsługowych należy nosić rękawiczki, ubranie i okulary zabezpieczające.
- 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.
- Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prac obsługowych.
- Sprawdzić z osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo instalacji procesowej, czy nie jest konieczne zastosowanie dodatkowych środków zabezpieczających przed medium procesowym.



### OSTRZEŻENIE

**W przypadku aplikacji przeciwwybuchowych, przed zdjęciem pokrywy obudowy należy odłączyć zasilanie elektryczne. Niezastosowanie się do tego wymagania może spowodować zranienie pracowników lub zniszczenie urządzeń.**

**OSTRZEŻENIE**

Przy pracach serwisowych (innych niż rutynowa, standardowa konserwacja, na przykład kalibracja) lub przy wymianie elementów w przetwornikach 646 posiadających atesty inne niż fabryczne, wymagana jest obecność pracowników firmy Emerson Process Management i instytucji certyfikacyjnej. Jako części zamienne można stosować tylko oryginalne fabryczne części. Zastosowanie innych części powoduje utratę atestów instytucji certyfikacyjnych, co może prowadzić do zranienia pracowników lub zniszczenia urządzeń. Należy tylko stosować procedury wymiany opisane w niniejszej instrukcji obsługi. Nleprawidłowe techniki mogą być przyczyną niskiej jakości napraw i wpływają na bezpieczną pracę urządzenia.

Moduł konwertera nie może być rozkładany na części, gdyż nastąpi nieodwracalna zmiana własności cewek magnetycznych. Jeśli wykrywanie niesprawności doprowadzi do wniosku, że uszkodzony jest moduł konwertera, to należy wymienić cały moduł lub zwrócić przetwornik do naprawy do biura firmy Emerson Process Management.

**Wykrywanie niesprawności****Elektryczne**

Poniższe procedury wymagają wyłączenia z eksploatacji zespołu zawór regulacyjny/siłownik. Przed wyłączeniem zaworu regulacyjnego z eksploatacji należy przedsięwziąć środki zabezpieczające sterowanie procesem technologicznym.

1. Sprawdzić, czy przewody z urządzenia sterującego są poprawnie podłączone (zgodność polaryzacji) do przetwornika (patrz procedura wykonania połączeń elektrycznych w rozdziale dotyczącym instalacji).
2. Na przetworniku sprawdzić, czy podawany jest sygnał sterujący i czy jest on w zakresie od 4 do 20 mA DC.

**Pneumatyczne**

Do wykonania procedur sprawdzających konieczne jest źródło prądowe od 4 do 30 mA DC, ciśnienie zasilania i manometr do pomiaru ciśnienia wylotowego podczas działania przetwornika. Numery elementów są zgodne z oznaczeniami na ilustracji 10.

1. Sprawdzić, czy ciśnienie zasilania przetwornika ma stałą wartość 1,4 bar (20 psig).
2. Jeśli wykorzystywany jest filtr/regulator, sprawdzić czy działa poprawnie. Jeśli nie, sprawdzić, czy drożna jest pętla okapowa. W razie konieczności, spuścić skropliny, wyczyścić lub wymienić element filtrujący.
3. Podać do przetwornika sygnał sterujący 30 mA DC, aby uzyskać maksymalne ciśnienie wyjściowe. Ciśnienie wyjściowe powinno się stopniowo zwiększyć, aż do osiągnięcia w przybliżeniu ciśnienia równego ciśnieniu zasilania.
4. Po odłączeniu sygnału sterującego, ciśnienie wylotowe z przetwornika powinno spaść do wartości mniejszej od 0,14 bar (2 psig). Jeśli tak się nie dzieje, sprawdzić drożność przewodów odpowietrzających i wydmuchowych.
5. Badanie stanu zespołu przekaźnika opisano w oddzielnej procedurze.

**Wymiana modułu konwertera****Demontaż**

Numery elementów są zgodne z oznaczeniami na ilustracji 10.

1. Zdjąć pokrywę obudowy (element 4).
2. Zanotować położenie kabli, następnie odłączyć przewody z bloku przyłączeniowego znajdującego się na obwodzie drukowanym.
3. Odkręcić dwie śruby (element 19) i wyjąć moduł konwertera i prowadnicę kabla (element 42) z obudowy.
4. Zbadać stan techniczny pierścienia uszczelniającego (element 18) i w razie potrzeby wymienić na nowy.

**Wymiana**

1. Przed założeniem modułu konwertera w obudowie należy pokryć pierścień uszczelniający (element 18) smarem, takim jak podano w opisie elementu 20.
2. Umieścić w obudowie (element 3) moduł konwertera i prowadnicę kabla (element 42). Założyć dwie śruby (element 19) i dokręcić je.
3. Podłączyć przewody odłączone w kroku 2 procedury demontażu. Nie przekręcać zacisków śrubowych. Dokręcić je momentem siły o maksymalnej wartości 0,45 Nm.
4. Wykonać kalibrację elektryczną modułu zgodnie z opisem w rozdziale Kalibracja.
5. Założyć pokrywę obudowy (element 4).

## Konserwacja przekaźnika

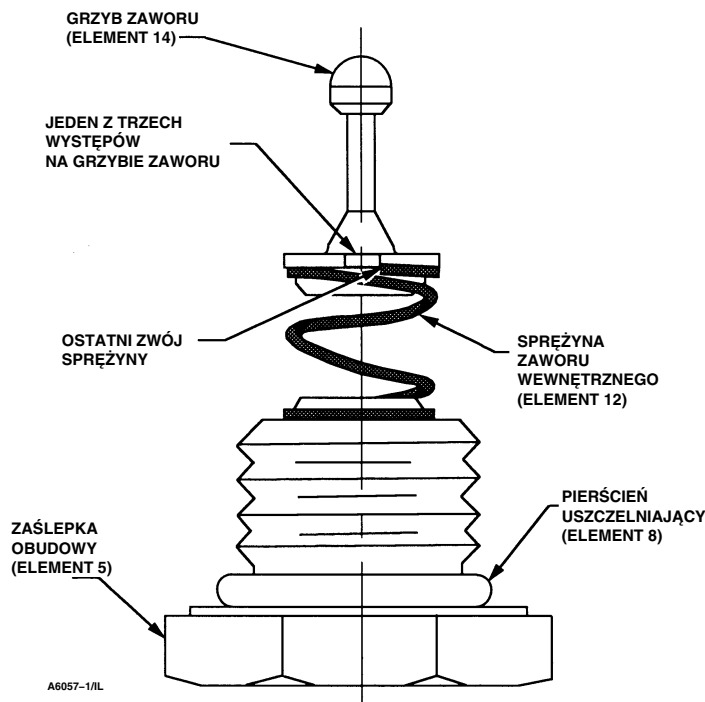
Numery elementów są zgodne z oznaczeniami na ilustracji 10.

### Demontaż

1. Wykręcić cztery śruby mocujące (element 7) i wyjąć przekaźnik z przetwornika. Zwrócić uwagę, aby nie zgubić sprężyny głównej (element 13) i membranę wejściową (element 9).
2. Wyjąć blok korpusu (element 2) z zespołu korpusu przekaźnika (element 1).
3. Wyjąć zespół przyłącza wydechowego (element 10) z zespołu przekaźnika.
4. Wyjąć zaślepkę korpusu (element 5), która utrzymuje sprężynę zaworu wewnętrznego (element 12) i grzyb zaworu (element 14).
5. Zbadać stan techniczny sprężyn, gniazda wydechu, grzyba zaworu i innych części; w przypadku zużycia lub uszkodzenia wymienić na nowe. Uwaga: gniazdo grzyba zaworu stanowi wkładkę w korpusie przekaźnika (element 1). Jeśli wkładka jest w złym stanie technicznym należy wymienić korpus przekaźnika na nowy.
6. Sprawdzić, czy otwór dławiący w obudowie przetwornika jest drożny.
7. Sprawdzić, czy wszystkie części przekaźnika są czyste i czy wszystkie otwory przepustowe są drożne.

### Złożenie

1. Umieścić sprężynę zaworu wewnętrznego (element 12) na zaślepce korpusu (element 5) i umieścić grzyb zaworu (element 14) na sprężynie zaworu wewnętrznego, tak jak pokazano na ilustracji 9. Najlepsze spasowanie grzyba zaworu, sprężyny zaworu wewnętrznego i korpusu zaślepki: grzyb zaworu umieścić na sprężynie zaworu wewnętrznego w ten sposób, aby jeden z trzech występów na podstawie grzyba zaworu znajdował się w miejscu zakończenia ostatniego zwoju sprężyny zaworu wewnętrznego.
2. Umieścić złożony grzyb zaworu, sprężynę zaworu wewnętrznego i zaślepkę korpusu w korpusie przekaźnika (element 1). Ścisnąć sprężynę i wkręcić zaślepkę korpusu (element 5), następnie dokręcić ją.
3. Włożyć dwie śruby mocujące (element 7) w dwa położone naprzeciw siebie otwory w korpusie przekaźnika (element 1). Przy umieszczaniu następnych elementów w korpusie przekaźnika śruby te będą odgrywały rolę elementów ustalających montowane części.



Ilustracja 9. Grzyb zaworu, wewnętrzna sprężyna zaworu i zespół korpusu grzyba

4. Przy zakładaniu zespołu przyłącza wydechowego (element 10) należy sprawdzić, czy wszystkie otwory przepustowe i otwory pod śruby pokrywają się i czy otwór w środku zespołu przyłącza wydechowego znajduje się na grzybie zaworu (element 14). Umieścić zespół przyłącza wydechowego na korpusie przekaźnika (element 1). Przytrzymać założone części we właściwym położeniu.
5. Sprawdzić, czy występy w bloku korpusu (element 2) pokrywają się z występami w korpusie przekaźnika (element 1) i strona z pięcioma otworami skierowana jest w stronę korpusu przekaźnika. Umieścić blok korpusu na złożonych częściach. Przytrzymać założone części we właściwym położeniu.
6. Przy zakładaniu membrany wejściowej (element 9) upewnić się, że wszystkie przepusty i otwory pod śruby pokrywają się. Umieścić membranę wejściową na bloku korpusu (element 2). Przytrzymać założone części we właściwym położeniu.
7. Umieścić sprężynę główną (element 13) na zespole obudowy przetwornika (element 3). Sprawdzić, czy występy w bloku korpusu i w korpusie przekaźnika pokrywają się z występami w zespole obudowy przetwornika. Umieścić złożone części na zespole obudowy przetwornika. Wkręcić dwie śruby mocujące (element 7) w zespół obudowy przetwornika. Zainstalować dwie pozostałe śruby. Dokręcić wszystkie śruby momentem siły równym 2 Nm.
8. Wykonać procedury opisane w rozdziale Kalibracja.

## Zamawianie części

Do każdego przetwornika przypisany jest numer seryjny, który można znaleźć na tabliczce znamionowej. W korespondencji z biurem firmy Emerson Process Management należy zawsze powoływać się na ten numer. Przy zamawianiu części zamiennych należy zawsze podawać pełny 11 znakowy numer zamówieniowy danej części z podanej niżej listy.



### OSTRZEŻENIE

**Należy stosować tylko oryginalne części zamienne. Nie wolno używać części, które nie zostały dostarczone przez firmę Emerson Process Management, gdyż spowoduje to utratę praw gwarancyjnych oraz wpływa na działania urządzenia, stwarzając zagrożenie dla bezpieczeństwa pracy pracowników i innych urządzeń.**

#### Uwaga

**Firmy Emerson, Emerson Process Management i Fisher nie biorą odpowiedzialności za dobór, wykorzystanie lub obsługę ich produktów. Całkowita odpowiedzialność za dobór, wykorzystanie i obsługę produktów firmy Emerson spada na kupującego lub użytkownika końcowego.**

## Zestawy części

Zestaw naprawczy do przetwornika 646  
Zawiera elementy 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14 i 18. Zestaw ten zawiera również pierścień uszczelniający modułu konwertera.

R646X000012

## Wykaz części

#### Uwaga

**Numer części podano tylko w przypadku zalecanych części zamiennych. W przypadku części bez podanych numerów należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management.**

Element	Opis	Numer części
1	Zespół korpusu przekaźnika	
2	Blok korpusu, aluminium	
3	Zespół obudowy Przepust 1/2 NPT	
4	Pokrywa obudowy, aluminium	
5	Zaślepka korpusu, aluminium	
6*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	1E5477X0062
7	Śruba, stal nierdzewna (4 szt.)	
8*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	1H8762X0012
9*	Membrana wejściowa, guma nitylowa	21B2362X012
10	Zespół przyłącza wydmuchowego	
12	Sprężyna zaworu wewnętrzznego, stal nierdzewna	
13	Sprężyna główna, stal platerowana	
14*	Grzyb zaworu, stal nierdzewna	21B2370X012
15	Prowadnica kabla, stal platerowana (2 szt.)	
16	Tabliczka znamionowa, bez atestów, aluminium	
17	Śruba, stal nierdzewna (2 szt.)	
18*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	1C8538X0162
19	Śruba, stal nierdzewna (2 szt.)	
20	Smar zapobiegający zacieraniu (niedostarczany wraz z przetwornikiem)	
21	Zaślepka rurowa, do stosowania, gdy nie zamówiono manometru (niepokazana) Stal stopowa platerowana Stal nierdzewna	
21*	Manometr, 0–30 psig/0–0,2 MPa/0–2 bar (niepokazany)	11B8579X022
22	Smar uszczelniający zapobiegający zacieraniu (niedostarczany wraz z przetwornikiem)	
41	Odpowietrzenie, plastik	
42	Prowadnica przewodu, stal nierdzewna	
43	Zacisk do przewodu	
44	Śruba nastawcza (LCIE)	
49	Dławik kablowy, plastikowe przyłącza z gwintem M20 (niepokazany)	
---	Moduł konwertera	

\* Zalecane części zapasowe

### Przyłącza diagnostyczne

#### Uwaga

Numery części podano tylko w przypadku zalecanych części zamiennych. W przypadku części bez podanych numerów należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management.

System diagnostyczny FlowScanner

Zawiera trójnik rurowy, złączkę wkrętą, tuleję rurową, korpus łącznika i osłonę korpusu. Elementy te przedstawiono na ilustracji 4.

#### Uwaga

Jeśli przetwornik 646 pracuje w zespole zaworu regulacyjnego z ustawnikiem pozycyjnym, nie są potrzebne żadne przyłącza diagnostyczne. Przyłącza testowe powinny zostać zainstalowane w ustawniku pozycyjnym.

#### Wyjście z przodu

- Do urządzeń z manometrami
  - Elementy montażowe ze stali nierdzewnej
  - Elementy montażowe z mosiądzu
- Do urządzeń bez manometrów
  - Elementy montażowe ze stali nierdzewnej
  - Elementy montażowe z mosiądzu

#### Wyjście z boku

- Do urządzeń z manometrami
  - Elementy montażowe ze stali nierdzewnej
  - Elementy montażowe z mosiądzu
- Do urządzeń bez manometrów
  - Elementy montażowe ze stali nierdzewnej
  - Elementy montażowe z mosiądzu

### Elementy montażowe

#### Montaż na jarzmie z filtrem–regulatorem 67CFR

Element	Opis	Numer części
---------	------	--------------

#### Uwaga

Numery części do montażu przetwornika 646 można uzyskać w firmie Emerson Process Management.

Do następujących typów i wielkości siłowników:  
480 wielkość 30–130; 585C wszystkie wielkości; 656 wielkość 40 i 60; 657 i 667, wielkość 30–100; 1051 i 1052, wielkość 30–60; 061 wielkość 30–100; 1066 wszystkie wielkości

- |    |   |
|----|---|
| 23 | Śruba mocująca, stal platerowana (4 szt.)                           |
| 24 | Podkładka, stal węglowa platerowana (6 szt.)                        |
| 25 | Nakrętka sześciokątna, stal platerowana (4 szt.)                    |
| 26 | Płyta montażowa, stal   |
| 27 | Śruba mocująca, stal platerowana (2 szt.)<br>(niepotrzebne do 585C) |

Element	Opis	Numer części
28	Podkładka, stal węglowa platerowana (6 szt.) tylko 585C	
36	Kolano, mosiądz do przewodów rurowych miedzianych 3/8 (4 szt.) tylko do 657, 1051, 1052, 061, 1066 i 1066SR	
37	Łącznik, mosiądz do przewodów rurowych miedzianych 3/8 (2 szt.) tylko do 480, 585C i 667	
---	Pierścień dystansowy (2 szt.) do siłownika 667 wielkość 30	
---	Śruba mocująca (2 szt.) tylko do 585C do siłownika 667 wielkość 30	

#### Montaż na jarzmie bez filtra–regulatora 67CFR

Do następujących typów i wielkości siłowników:  
480 wielkość 30–130; 585C wszystkie wielkości;  
657 wielkość 30–100; 667, wielkość 40–100;  
1051 i 1052, wielkość 30–60; 1061 wielkość 30–100;  
1066 wszystkie wielkości

- |    |   |
|----|---|
| 23 | Śruba mocująca, stal platerowana (2 szt.)   |
| 36 | Kolano, mosiądz do przewodów rurowych miedzianych 3/8<br>tylko do 657, 1051, 1052, 061, 1066 i 1066SR                                     |
| 37 | Łącznik, mosiądz do przewodów rurowych miedzianych 3/8<br>do 657, 1051, 1052, 1061, 1066 i 1066SR (1 szt.)<br>do 480, 585C i 667 (2 szt.) |

#### Montaż na obudowie

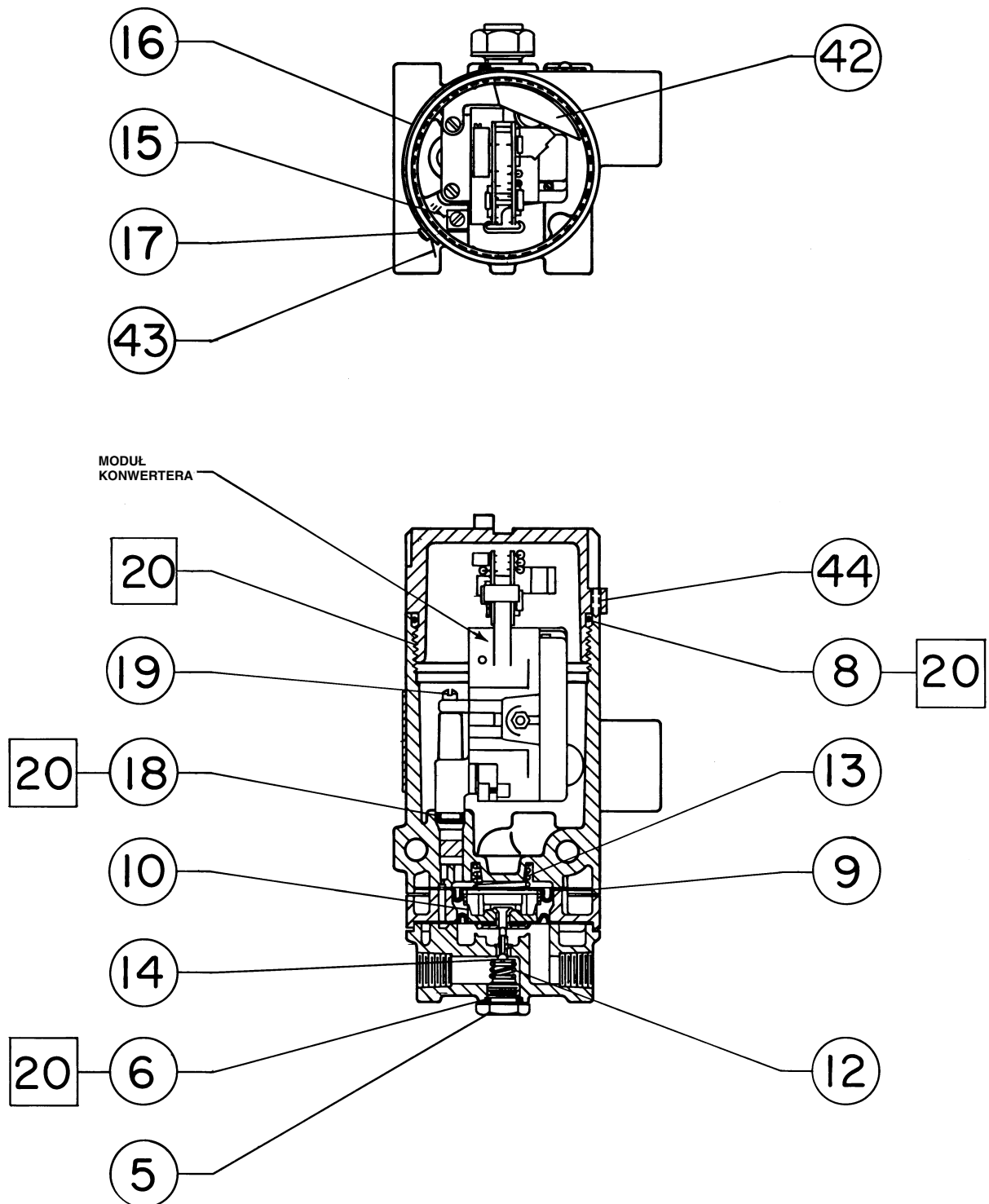
Do następujących typów i wielkości siłowników:  
657 i 667 wszystkie wielkości; 1051 wielkość 30–60;  
1052 wielkość 20–70

- |    |   |
|----|---|
| 23 | Śruba mocująca, stal platerowana<br>Z 67CFR (4 szt.)<br>Bez 67CFR (2 szt.)  |
| 24 | Podkładka, stal węglowa platerowana<br>Z 67CFR (4 szt.)<br>Bez 67CFR (2 szt.)                                       |
| 25 | Nakrętka sześciokątna, stal platerowana<br>Z 67CFR (4 szt.)<br>Bez 67CFR (2 szt.)                                   |
| 26 | Płyta montażowa, stal platerowana<br>tylko do 657 i 667 wielkość 80 i 100<br>Z 67CFR (2 szt.)<br>Bez 67CFR (1 szt.) |
| 26 | Płyta montażowa, stal platerowana<br>wszystkie inne siłowniki<br>Z 67CFR (2 szt.)<br>Bez 67CFR (1 szt.)             |
| 36 | Kolano, mosiądz do przewodów rurowych miedzianych 3/8<br>Z 67CFR (2 szt.)<br>Bez 67CFR (1 szt.)                     |
| 37 | Łącznik, mosiądz do przewodów rurowych miedzianych 3/8<br>Z 67CFR (2 szt.)<br>Bez 67CFR (1 szt.)                    |

1. Do montażu panelowego pod kątem 45° umożliwiającym bliski montaż kilku przetworników

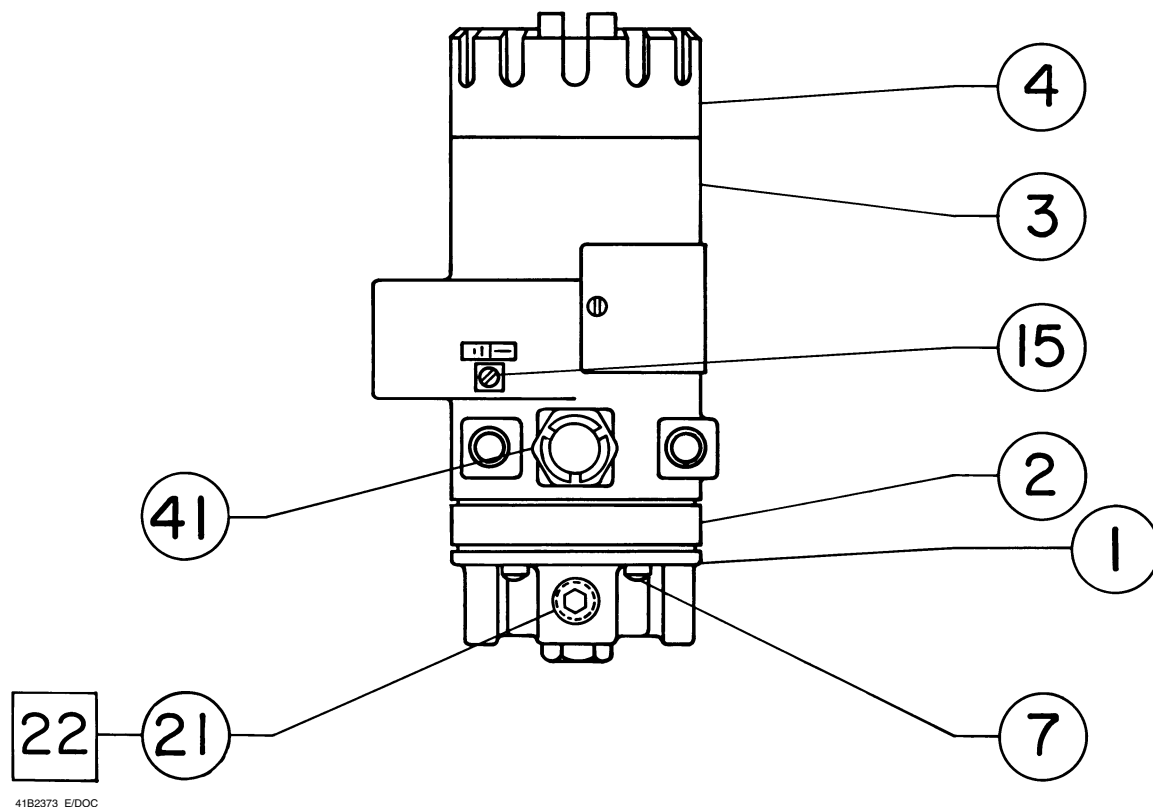
Element	Opis	Numer części	Element	Opis	Numer części
<b>Montaż na wsporniku i montaż panelowy</b>					
23	Śruba mocująca, stal platerowana Montaż na wsporniku z 67CFR (4 szt.) Montaż na wsporniku i montaż panelowy bez 67CFR (2 szt.) Montaż panelowy <sup>(1)</sup> 45° (2 szt.)		26	Płyta montażowa, stal platerowana Montaż na wsporniku z 67CFR Montaż na wsporniku bez 67CFR Montaż panelowy <sup>(1)</sup> 45°	
24	Podkładka, stal węglowa platerowana Montaż na wsporniku z 67CFR (4 szt.) bez 67CFR (2 szt.) Montaż panelowy (2 szt.) Montaż panelowy <sup>(1)</sup> 45° (4 szt.)		27	Śruba mocująca, stal platerowana Montaż panelowy <sup>(1)</sup> 45° (2 szt.)	
			32	Nakrętka sześciokątna, stal platerowana Montaż na wsporniku z 67CFR (4 szt.) Montaż na wsporniku i montaż panelowy bez 67CFR (2 szt.) Montaż panelowy <sup>(1)</sup> 45° (2 szt.)	
			33	Obejma do wspornika, stal węglowa platerowana (tylko montaż na wsporniku)	
			36	Kolano, mosiądz do przewodów rurowych miedzianych 3/8 Montaż na wsporniku i montaż panelowy z 67CFR (2 szt.)	

1. Do montażu panelowego pod kątem 45° umożliwiającym bliski montaż kilku przetworników



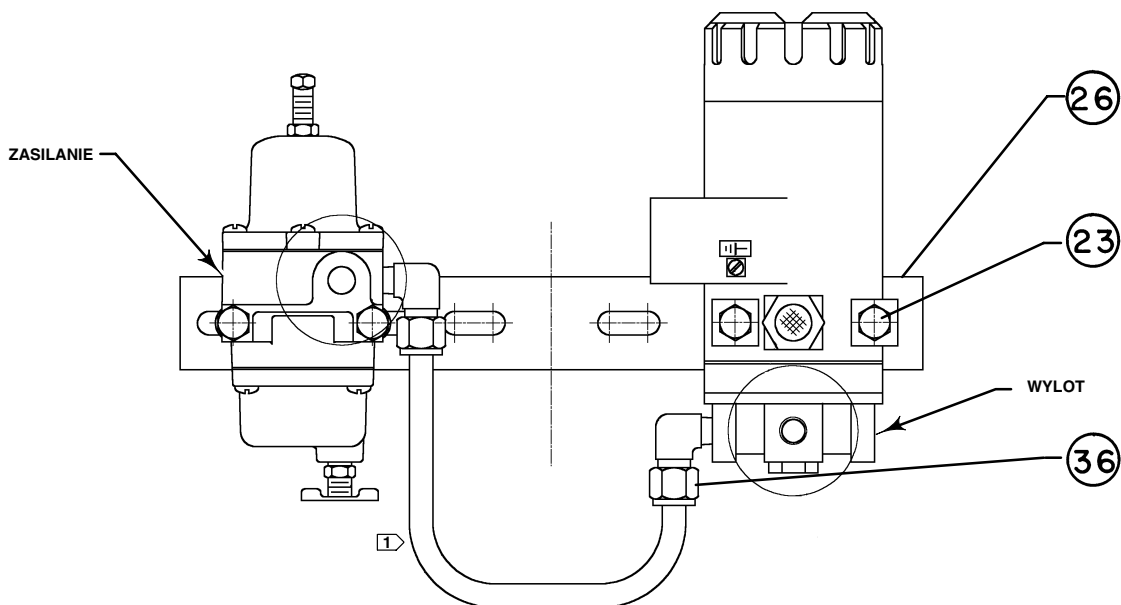
UWAGA:  
ELEMENT 49 NIE JEST POKAZANY  
□ POKRYĆ SMAREM  
41B2373-E/DOC

Ilustracja 10. Zespół przetwornika 646 (ciąg dalszy na następnej stronie)



41B2373 E/DOC

Ilustracja 10. Zespół przetwornika 646 (ciąg dalszy)



**UWAGI:**

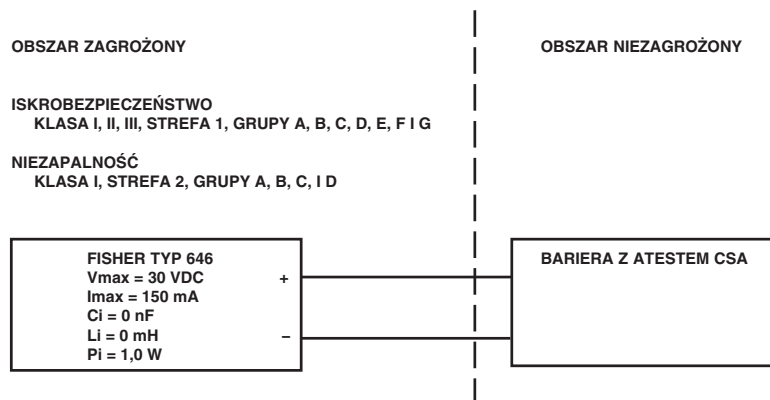
1 PRZEWÓD RUROWY 3/8-CALA DOSTARCZANY TYLKO WÓWCZAS, GDY 646 JEST FABRYCZNIE MONTOWANY

NIE POKAZANO ELEMENTÓW NUMER 24, 25, 27, 32, 33, 37, 38 i 39.

38b3958-A  
B2381-2/IL

Ilustracja 11. Typowy sposób montażu przetwornika 646 z filtrem-regulatorem 67CFR

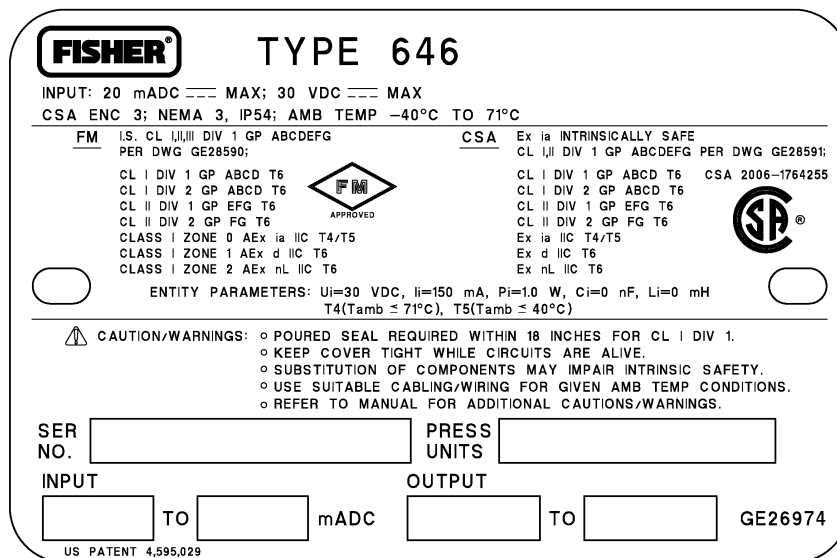
### Schematy połączeń / tabliczki znamionowe



#### UWAGI:

1. BARIERY MUSZĄ POSIADAĆ CERTYFIKATY CSA I MIEĆ WŁAŚCIWE PARAMETRY I MUSZĄ BYĆ ZAINSTALOWANE ZGODNIE Z INSTRUKCJAMI INSTALACJI ISKROBEZPIECZNYCH OKREŚLONYCH PRZEZ PRODUCENTA BARIERY.
2. URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ ZAINSTALOWANE ZGODNIE Z NORMAMI ELEKTRYCZNYMI KANADYJSKIMI, CZĘŚĆ 1.
3. PARAMETRY DOPUSZCZALNE (INSTALACJE ISKROBEZPIECZNE I NIEZAPALNE):  $V_{max} > V_{oc}$ ,  $I_{max} > I_{sc}$ ;  $C_i + C_{kabela} < C_a$ ;  $L_i + L_{kabela} < L_a$

Ilustracja 12. Schemat połączeń zgodny z CSA



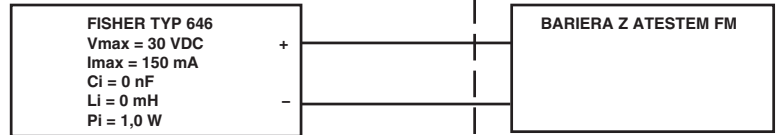
Ilustracja 13. Tabliczka znamionowa z atestami CSA i FM

OBSZAR ZAGROŻONY

OBSZAR NIEZAGROŻONY

ISKROBEZPIECZEŃSTWO  
KLASA I, II, III, STREFA 1, GRUPY A, B, C, D, E, F I G  
KLASA I STREFA 0 AEx ia IIC

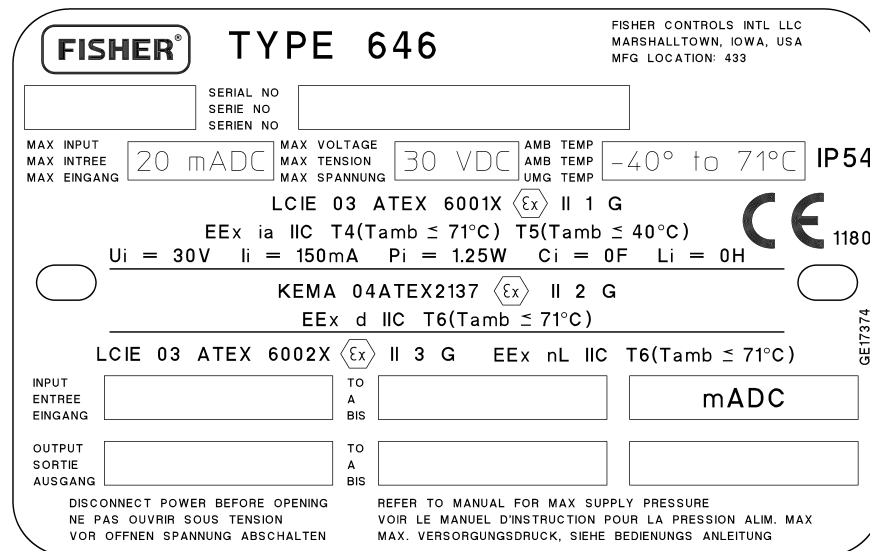
NIEZAPALNOŚĆ  
KLASA I, STREFA 2, GRUPY A, B, C, I D



UWAGI:

1. INSTALACJA MUSI BYĆ WYKONANA ZGODNIE Z NORMĄ NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC), NFPA 70, ARTYKUŁ 504 I ANSI/ISA RP12.6 LUB ARTYKUŁ 505.
2. APLIKACJE W KLASIE I, STREFA II MUSZĄ BYĆ ZAINSTALOWANE ZGODNIE Z NORMĄ NEC ARTYKUŁ 501-4(B). URZĄDZENIA I OKABLOWANIE POŁOWE SĄ NIEZAPALNE, GDY SĄ PODŁĄCZONE DO ATESTOWANYCH BARIER PRZY UWZGLĘDNIENIU DOPUSZCZALNYCH PARAMETRÓW.
3. PĘTLE MUSZĄ PODŁĄCZONE ZGODNIE Z INSTRUKCJAMI PRODUCENTA BARIERY.
4. W OBSZARZE BEZPIECZNYM MAKSYMALNE NAPIĘCIE NIE MOŻE PRZEKRACZAĆ 250 Vrms.
5. REZYSTANCJA MIĘDZY UZIEMIENIEM BARIERY A INSTALACJĄ UZIOMOWĄ MUSI BYĆ MNIEJSZE OD 1 OHMA.
6. NORMALNE WARUNKI PRACY; 30 VDC I 20 mA.
7. PARAMETRY DOPUSZCZALNE (INSTALACJE ISKROBEZPIECZNE I NIEZAPALNE):  $V_{max} > V_{oc}$  lub  $V_f$ ;  $I_{max} > I_{sc}$  lub  $I_f$ ;  $C_i + C_{kabela} < C_a$ ;  $L_i + L_{kabela} < L_a$ ;  $P_i > P_o$  lub  $P_f$

Ilustracja 14. Schemat podłączeń zgodny z FM



Ilustracja 15. Tabliczka znamionowa z atestami ATEX

FlowScanner i Fisher 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.*

Firmy Emerson, Emerson Process Management i Fisher nie biorą odpowiedzialności za dobór, wykorzystanie lub obsługę ich produktów. Całkowita odpowiedzialność za dobór, wykorzystanie i obsługę produktów firmy Emerson spada na kupującego lub użytkownika końcowego.

*Szczegółowe informacje można uzyskać w:*

Emerson Process Management Sp. z o.o.

ul. Konstruktorska 11A,

02-665 Warszawa

tel. (22) 45 89 200

faks (22) 45 89 231

[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)