

# Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa **Micropilot** **FMR50/51/52/53/54/56/57**

4-20 mA HART

ATEX, IECEx: Ex ec IIC Gc  
Ex ic IIC Gc






# Micropilot FMR50/51/52/53/54/56/57

4-20 mA HART

## Spis treści


Informacje o niniejszym dokumencie .....	4
Dokumentacja uzupełniająca .....	4
Dokumentacja uzupełniająca .....	4
Certyfikaty producenta .....	4
Adres producenta .....	5
Inne normy .....	5
Rozszerzony kod zamówieniowy .....	5
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa: Informacje ogólne .....	12
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa: Warunki specjalne .....	12
Wskazówki bezpieczeństwa: Montaż .....	14
Tabele temperatur .....	17
Parametry podłączenia elektrycznego .....	19

## Informacje o niniejszym dokumencie

 Ten dokument został przetłumaczony na kilka języków. Prawnie obowiązuje wyłącznie tekst źródłowy w języku angielskim.

Przetłumaczony na języki unijne dokument jest dostępny:

- do pobrania ze strony internetowej Endress+Hauser pod adresem: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Do pobrania -> Karty katalogowe i instrukcje obsługi -> Typ: Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) -> Wyszukiwanie tekstone: ...
- Za pomocą narzędzia Device Viewer: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Narzędzia -> Dostęp do wszystkich danych dotyczących urządzeń -> Sprawdźcie cechy urządzenia

 Jeśli jest jeszcze dostępny, można go zamówić.

## Dokumentacja uzupełniająca

Niniejsza dokumentacja stanowi integralną część następujących instrukcji obsługi:

- BA01045F/31 (FMR50)
- BA01049F/31 (FMR51, FMR52)
- BA01050F/31 (FMR53, FMR54)
- BA01048F/31 (FMR56, FMR57)

## Dokumentacja uzupełniająca

Broszura dot. zabezpieczenia przeciwwybuchowego: CP00021Z/11

Broszura dotycząca zabezpieczenia przeciwwybuchowego jest dostępna:

- Na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem: [www.pl.endress.com](http://www.pl.endress.com) -> Do pobrania -> Katalogi i broszury -> Wyszukiwanie tekstone: CP00021Z
- Na płycie CD dla przyrządów z dokumentacją dostarczoną na płycie CD

## Certyfikaty producenta

### Deklaracja zgodności UE

Nr deklaracji zgodności:

EU\_00958

Deklaracja zgodności UE jest dostępna:

Na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem:

[www.pl.endress.com](http://www.pl.endress.com) -> Co pobrania -> Deklaracja ->

Typ: Deklaracja EU -> Kod przyrządu: ...

### Deklaracja zgodności UE

Numer certyfikatu:

EU 00958 X

Lista zastosowanych norm: patrz Deklaracja zgodności UE.

### Deklaracja zgodności IEC

Numer certyfikatu:  
IECEX PTB 12.0044 X

Umieszczenie numeru certyfikatu potwierdza zgodność z następującymi normami (zależnie od wersji urządzenia):

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-7 : 2017
- IEC 60079-11 : 2011

**Adres producenta** Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Niemcy  
Adres zakładu producenta: patrz tabliczka znamionowa.

**Inne normy** Dla zapewnienia poprawności montażu należy przestrzegać m.in. wymagań następujących norm (w ich aktualnej wersji):

- PN-EN 60079-14: "Atmosfery wybuchowe - Część 14: Projektowanie, dobór i montaż instalacji elektrycznych"
- PN-EN 1127-1: "Atmosfery wybuchowe - Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem - Część 1: Pojęcia podstawowe i metodyka"

**Rozszerzony kod zamówieniowy** Rozszerzony kod zamówieniowy jest podany na tabliczce znamionowej, przymocowanej do urządzenia w taki sposób, aby była wyraźnie widoczna. Dodatkowe informacje dotyczące tabliczki znamionowej podano w instrukcji obsługi dołączonej do urządzenia.

### Struktura rozszerzonego kodu zamówieniowego

FMR5x	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Typ urządzenia)</i>		<i>(Specyfikacja podstawowa)</i>		<i>(Specyfikacja opcjonalna)</i>

\* = Znak zastępczy  
W tym miejscu zamiast tego znaku wyświetlana jest opcja (liczba lub litera) wybrana ze specyfikacji przyrządu.

### *Specyfikacja podstawowa*

Specyfikacja podstawowa zawiera absolutnie niezbędne cechy przyrządu (pozycje wymagane). Liczba tych pozycji zależy od liczby dostępnych cech. Wybrana opcja cechy może składać się z kilku pozycji.

### *Specyfikacja opcjonalna*

Specyfikacja opcjonalna opisuje dodatkowe cechy przyrządu (cechy opcjonalne). Liczba tych pozycji zależy od liczby dostępnych cech. Dla ułatwienia identyfikacji cechy mają strukturę 2-znakową (np. JA). Pierwszy znak (ID) jest liczbą lub literą i określa skrót grupy cech (np. J = Testy, Certyfikaty). Drugi znak to wartość określająca cechę w danej grupie (np. A = Świadectwo odbioru 3.1 dla materiału (części zwilżane)).

W tabelach poniżej podano szczegółowe informacje o przyrządzie. W tabelach podano identyfikatory (ID) oraz poszczególne pozycje rozszerzonego kodu zamówieniowego dla wersji przeznaczonych do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.

### **Rozszerzony kod zamówieniowy: Micropilot**



Poniższe specyfikacje odnoszą się do struktury kodu zamówieniowego i służą do przypisania:

- niniejszej dokumentacji do danego urządzenia (za pomocą rozszerzonego kodu zamówieniowego na tabliczce znamionowej),
- opcji zamówieniowych urządzenia wymienionych w niniejszym dokumencie.

### *Typ urządzenia*

FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54, FMR56, FMR57

## Specyfikacja podstawowa

Poz. 1, 2 (Dopuszczenia)		
Wybrana opcja		Opis
FMR5x	BG <sup>1) 2)</sup>	ATEX II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc
	BH <sup>3)</sup>	ATEX II 3 G Ex ic IIC T6...T1 Gc
	IG <sup>1) 4)</sup>	IECEX Ex ec IIC T6...T1 Gc
	IH <sup>5)</sup>	IECEX Ex ic IIC T6...T1 Gc

- 1) Kombinacja Pozycji 4 = L, M, N z Pozycją 3 = A jest niedozwolona.
- 2) Zmiana oznaczenia po wybraniu w Pozycji 4 = L, M, N i w Pozycji 3 = B, C, K, L: II 3 G Ex ec |ia Ga| IIC T6...T1 Gc
- 3) Zmiana oznaczenia po wybraniu w Pozycji 4 = L, M, N i w Pozycji 3 = B, C: II 3 G Ex ic |ia Ga| IIC T6...T1 Gc
- 4) Zmiana oznaczenia po wybraniu w Pozycji 4 = L, M, N i w Pozycji 3 = B, C, K, L: Ex ec |ia Ga| IIC T6...T1 Gc
- 5) Zmiana oznaczenia po wybraniu w Pozycji 4 = L, M, N i w Pozycji 3 = B, C: Ex ic |ia Ga| IIC T6...T1 Gc

Pozycja 3 (Zasilanie; Wyjście)		
Wybrana opcja		Opis
FMR5x	A	2-przew., 4-20 mA HART
	B	2-przew., 4-20mA HART, wyjście binarne
	C	2-przew., 4-20 mA HART, dodatkowe 4...20 mA
	K <sup>1)</sup>	4-przew. 90-253VAC; 4-20mA HART
	L <sup>1)</sup>	4-przew. 10.4-48VDC; 4-20mA HART

- 1) Tylko w połączeniu z Pozycją 1, 2 = BG, IG

Pozycja 4 (Wyświetlacz, Obsługa)		
Wybrana opcja		Opis
FMR5x	A	brak, przez protokół cyfrowy
	C	SD02 4-linie LCD, przyciski lokalne + kopia zapasowa ustawień
	E	SD03 4-linie LCD, podświetlany, Touch Control + kopia zapasowa ustawień
	L <sup>1) 2) 3)</sup>	do podłączenia osobnego wskaźnika FHX50 + złączka elektryczna M12
	M <sup>1) 2) 3)</sup>	do podłączenia zewn. wskaźnika FHX50 + złączka elektryczna wg wymagań
	N <sup>1) 3) 4)</sup>	do podłączenia zewn. wskaźnika FHX50 + NPT1/2"

- 1) Dopuszczenie wskaźnika FHX50 zgodne z certyfikatem DEK12.0046X lub DEKRA 12ATEX0151X.
- 2) W połączeniu z Pozycją 5 = A: przestrzegać wymagań technicznych podanych w rozdziałach "Ochrona przeciwprzepięciowa" i "Tabele temperatur!"
- 3) Tylko w połączeniu z Pozycją 1, 2 = BH, IH
- 4) Tylko w połączeniu z Pozycją 5 = B, C


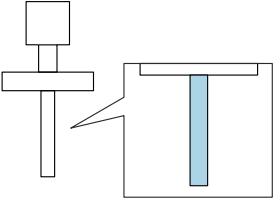
Pozycja 5 (Obudowa)		
Wybrana opcja		Opis
FMR5x	A <sup>1)</sup>	GT19 dwukomorowa,
	C	GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo
FMR51-54 FMR57	B	GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L

- 1) Tylko w połączeniu z Pozycją 1, 2 = BH, IH

Pozycja 6 (Podłączenie elektryczne)		
Wybrana opcja		Opis
FMR5x	A	dławik M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	B	gwint M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	C	gwint G1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	D	gwint NPT1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	I <sup>1) 2)</sup>	wtyk M12, IP66/68 NEMA4X/6P
	M <sup>1) 2)</sup>	wtyk 7/8", IP66/68 NEMA4X/6P


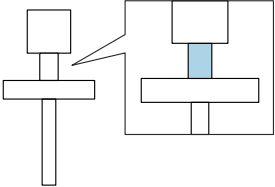
- 1) Tylko w połączeniu z Pozycją 1, 2 = BH, IH
- 2) Tylko w połączeniu z Pozycją 3 = A




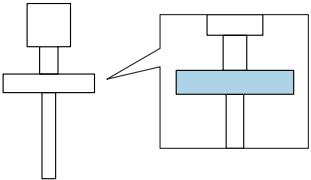
Pozycja 7, 8 (antena)		
Wybrana opcja		Opis
FMR50	BM	stożkowa 40 mm/1-1/2" w osłonie PVDF, -40...130°C
	BN	stożkowa 80 mm/3" z pokrywą PP, -40...80°C
	BR	stożkowa 100 mm/4" z pokrywą PP, -40...80°C
FMR51	Bx	stożkowa (różne wymiary)
FMR52	BO	stożkowa 50 mm/2", -40...200°C <sup>1)</sup> , -196...200°C <sup>2)</sup> , montaż czołowy
	BP	stożkowa 80 mm/3", -40...200°C <sup>1)</sup> , -196...200°C <sup>2)</sup> , montaż czołowy
FMR53	Cx	prętowa (różne wymiary)
FMR54	Ax	brak stożka anteny, montaż tylko w rurze wgłębnej
	Bx	stożkowa (różne wymiary)
	Dx	planarna (różne wymiary)
FMR56	BN	stożkowa 80 mm/3" z pokrywą PP, -40...80°C
	BR	stożkowa 100 mm/4" z pokrywą PP, -40...80°C
FMR57	Bx	stożkowa (różne wymiary)
	Fx	paraboliczna (różne wymiary)
<p> W tabelach temperatur pokazana schematycznie w następujący sposób:</p> 		

- 1) W połączeniu z Pozycją 5 = A
- 2) Tylko w połączeniu z Pozycją 5 = B, C

Poz. 9, 10 (Uszczelka)		
Wybrana opcja		Opis
FMR51	A5	Viton GLT, -40...150°C
	C1	Kalrez, -20...150°C
	D2	Grafit, -196...450°C (HT)
	D3	Grafit, -40...250°C (XT)

Poz. 9, 10 (Uszczelka)		
Wybrana opcja	Opis	
FMR54	A7	FKM Viton, -20...150 °C (antena planarna)
	A8	Viton, -40...200°C
	B4	EPDM, -40...150°C
	C2	Kalrez, -20...200°C, media przewodzące maks. 150°C
	D1	Grafit, -196...280°C (XT)
	D2	Grafit, -196...400°C (HT)
FMR57	A6	Viton GLT, -40...200°C
	D4	Grafit, -40...400°C (HT)
<p> W tabelach temperatur pokazana schematycznie w następujący sposób:</p> 		

Pozycja 11-13 (przyłącze procesowe)		
Wybrana opcja	Opis	
FMR51-54 FMR57	Axx Cxx Kxx	kołnierz (różne wymiary)
FMR50	GGF RGF	gwint, PVDF
	UAE	uchwyt montażowy
	XRO	przyłącze montażowe po stronie Klienta, brak kołnierza/uchwyty montażowego
	XxG	kołnierz przesuwny (różne wymiary)
FMR51	Pxx	kołnierz (różne wymiary)
	Rxx	gwint
	Txx	Tri-Clamp
FMR52	Mxx	nakrętka
	Txx	Tri-Clamp
FMR53	Rxj	gwint, 316L
	RxF	gwint, PVDF

Pozycja 11-13 (przyłącze procesowe)		
Wybrana opcja		Opis
FMR56	UAE	uchwyt montażowy
	XRO	przyłącze montażowe po stronie Klienta, brak kołnierza/uchwytu montażowego
	XxG	kołnierz przesuwany (różne wymiary)
FMR57	RxJ	gwint, 316L
	XxJ	wbudowany pozycjoner anteny (różne wymiary)
		<p>W tabelach temperatur pokazana schematycznie w następujący sposób:</p>
		

### Specyfikacja opcjonalna

ID Jx (Testy, Certyfikaty)		
Wybrana opcja		Opis
FMR51 <sup>1)</sup> FMR52 FMR54 <sup>2)</sup>	JN <sup>3)</sup>	temperatura otoczenia przetwornika -50°C

- 1) Tylko w połączeniu z Pozycją 9, 10 = D2
- 2) Tylko w połączeniu z Pozycją 9, 10 = D1, D2
- 3) Tylko w połączeniu z Pozycją 1, 2 = BH, IH i Pozycją 5 = B, C

ID Nx, Ox (Akcesoria zamontowane)		
Wybrana opcja		Opis
FMR5x	NA <sup>1)</sup>	ochronnik przeciwprzepięciowy
	NF <sup>2)</sup>	Bluetooth
FMR51 FMR57	OW	pokrywa ochronna anteny z PTFE, brak możliwości przedmuchu

- 1) Tylko w połączeniu z Pozycją 3 = A, B, C
- 2) Tylko w połączeniu z Pozycją 4 = C, E

**Wskazówki  
dotyczące  
bezpieczeństwa:  
Informacje ogólne**

- Personel wykonujący montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwację urządzenia musi spełniać następujące wymagania:
  - Posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania konkretnych zadań i pełnionych funkcji
  - Być przeszkolony w zakresie ochrony przeciwwybuchowej
  - Posiadać znajomość obowiązujących przepisów
- Instalować urządzenie zgodnie ze wskazówkami producenta i obowiązującymi przepisami.
- Nie dopuścić do przekroczenia podanych parametrów elektrycznych, termicznych i mechanicznych.
- Używać urządzenie wyłącznie do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- Zabezpieczyć urządzenie przed gromadzeniem się ładunków elektrostatycznych:
  - Na powierzchniach z tworzyw sztucznych (np. obudowie, elementach sondy, specjalnym lakierze, zamontowanych dodatkowych płytach, ..)
  - Na izolowanych elementach pojemnościowych (np. izolowanych płytach metalowych)
- Modyfikacje urządzenia mogą mieć wpływ na typ zabezpieczenia przeciwwybuchowego i powinny być wykonywane przez personel autoryzowany do wykonania takich prac przez Endress+Hauser.
- W tabelach temperatur podano zależności pomiędzy dopuszczalną temperaturą otoczenia czujnika i/lub przetwornika w zależności od warunków procesowych i klasy temperaturowej przyrządu.

**Wskazówki  
dotyczące  
bezpieczeństwa:  
Warunki specjalne**

Dopuszczalny zakres temperatury otoczenia obudowy modułu elektroniki:

$$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$$

*Specyfikacja opcjonalna, ID Jx = JN*

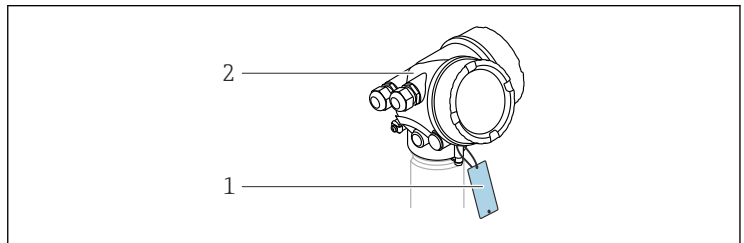
Dopuszczalny zakres temperatury otoczenia obudowy modułu elektroniki:

$$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$$

- Przestrzegać parametrów podanych w tabelach temperatur.
- W przypadku przyłączy procesowych wykonanych z materiałów polimerowych lub z polimerową powłoką nie dopuścić do wyładowań elektrostatycznych na powierzchniach z tworzywa sztucznego.
- Nie dopuścić do wyładowań elektrostatycznych: Nie pocierać powierzchni suchym sukniem.
- Jeśli obudowa lub inne części metalowe są pokrywane dodatkową lub alternatywną powłoką ze specjalnego lakieru bądź naklejone są etykiety samoprzylepne:
  - Należy pamiętać o zagrożeniach związanych z gromadzeniem się ładunków elektrostatycznych i wyładowaniami elektrostatycznymi.
  - Nie montować urządzenia w pobliżu procesów ( $\leq 0,5$  m), w których generowane są silne ładunki elektrostatyczne.

#### Specyfikacja podstawowa, Pozycja 5 = A

Unikać gromadzenia się ładunków elektrostatycznych na obudowie (np. wskutek tarcia, czyszczenia, czynności konserwacyjnych, intensywnego przepływu medium).



A0032146

#### 1

##### 1 Sonda izolowana:

z jedną płytką metalową:  $\leq 3$  pF (dozwolone we wszystkich strefach w przypadku urządzeń grupy II i III)

z dwoma lub trzema płytkami metalowymi:  $\leq 10$  pF (nie dozwolone w Strefie 0 i w przypadku urządzeń grupy IIC)

##### 2 Obudowa

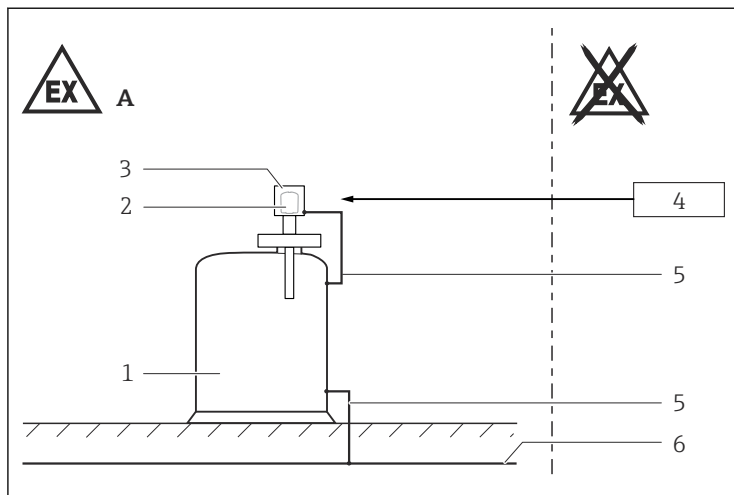
#### FMR50, FMR52, FMR53, FMR54 (planarna, z emalią), FMR56

Aby uniknąć gromadzenia się ładunków elektrostatycznych (np. wskutek tarcia, czyszczenia, czynności konserwacyjnych, intensywnego przepływu medium), można zastosować anteny pokrywane materiałem nieprzewodzącym.

#### FMR51, FMR57 i Specyfikacja opcjonalna, ID Nx, Ox = OW

Aby uniknąć gromadzenia się ładunków elektrostatycznych (np. wskutek tarcia, czyszczenia, czynności konserwacyjnych, intensywnego przepływu medium), można zastosować anteny pokrywane materiałem nieprzewodzącym.

## Wskazówki bezpieczeństwa: Montaż



A0025536

### 2

- A Strefa 2
- 1 Zbiornik; Strefa 2
- 2 Moduł elektroniczny
- 3 Obudowa
- 4 Wykonanie Ex ic: Aparatura towarzysząca posiadająca odpowiednie dopuszczenie;  
Wykonanie Ex ec: Zasilacz w zależności od wersji urządzenia
- 5 Przewód wyrównania potencjałów
- 6 Linia wyrównania potencjałów

- Po ustawieniu (obróceniu) obudowy dokręcić z powrotem śrubę mocującą (patrz instrukcja obsługi).
- Instalować urządzenie tak, aby podczas eksploatacji wykluczyć wszelkie uszkodzenia mechaniczne i tarcie. Zwracać szczególną uwagę na warunki przepływu i elementy zamontowane na zbiorniku.
- Po zamontowaniu i podłączeniu anteny należy zapewnić stopień ochrony obudowy co najmniej IP65.
- Aby uzyskać ten stopień ochrony należy:
  - Dokręcić szczelnie pokrywę.
  - Poprawnie zamontować wprowadzenia przewodów.
- Ciągła temperatura pracy przewodu podłączeniowego:
  - 40 °C do  $\geq +85$  °C; odpowiednio do zakresu temperatur pracy urządzenia, z uwzględnieniem dodatkowego wpływu warunków procesu ( $T_{a,min}$ ), ( $T_{a,max} + 20$  K).

Specyfikacja opcjonalna, ID Jx = JN

Ciągła temperatura pracy przewodu podłączeniowego:

-50 °C do  $\geq +85$  °C; odpowiednio do zakresu temperatur pracy

urządzenia, z uwzględnieniem dodatkowego wpływu warunków procesu ( $T_{a,min}$ ), ( $T_{a,max} + 20\text{ K}$ ).

*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3 = K*

Podłączyć urządzenie do uziemienia.

*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 4 = N*

Przestrzegać wymagań normy PN-EN 60079-14 dla systemów rur kablowych oraz instrukcji okablowania i wskazówek montażowych podanych w odpowiednich

Instrukcjach dotyczących bezpieczeństwa (XA). Ponadto, należy przestrzegać krajowych przepisów i norm dotyczących systemów rur kablowych.

## Iskrobezpieczeństwo

### Wykonanie Ex ic

*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 1, 2 = BH, IH*

- Urządzenie jest przeznaczone do podłączenia wyłącznie do urządzeń iskrobezpiecznych w wykonaniu Ex ic.
- Jeśli warunki  $U_i > U_o$ , ( $I_i > I_o$ ),  $C_a > C_i + C_{przewodu}$  i  $L_a > L_i + L_{przewodu}$  są spełnione, warunek ograniczenia energii wprowadzonej do strefy zagrożonej wybuchem (Ex ic) pozwala na podłączenie urządzenia lub urządzenia towarzyszącego (pomocniczego) o ograniczonej energii zgodnie z koncepcją iskrobezpieczeństwa.
- Wejściowy iskrobezpieczny obwód zasilania urządzenia jest izolowany od potencjału ziemi. Jeśli urządzenie posiada tylko jedno wejście, wytrzymałość dielektryczna wejścia powinna wynosić co najmniej  $500 V_{rms}$ . Jeśli urządzenie posiada więcej niż jedno wejście, wytrzymałość dielektryczna każdego wejścia względem potencjału ziemi powinna wynosić co najmniej  $500 V_{rms}$ , a wytrzymałość dielektryczna wejść względem siebie również powinna wynosić co najmniej  $500 V_{rms}$ .
- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących łączenia obwodów iskrobezpiecznych.
- Urządzenia można podłączyć do narzędzia serwisowego Endress+Hauser FXA291: patrz Instrukcja obsługi i wymagania podane w rozdziale "Ochrona przeciwprzebieciowa".
- Urządzenie może być wyposażone w moduł Bluetooth®: patrz instrukcja obsługi i specyfikacje w rozdziale "Moduł Bluetooth®".

## Budowa wzmocniona

### Wykonanie Ex ec

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 1, 2 = BG, IG

- W atmosferach potencjalnie wybuchowych:
  - Przy włączonym zasilaniu nie odłączać podłączeń elektrycznych.
  - Nie podłączać modemu serwisowego (np. FXA291).
- Urządzenie może być wyposażone w moduł Bluetooth®: patrz instrukcja obsługi i specyfikacje w rozdziale "Moduł Bluetooth®".

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 5 = A

Obudowa nie posiada dopuszczenia dla typu ochrony przeciwwybuchowej Ex ec.

### Parametry przewodów

Oprócz specyfikacji opcjonalnej, ID Nx, Ox = NA  
(Ogranicznik przepięć typ OVP10 i typ OVP20)

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3	Przekrój przewodu podłączeniowego	Długość odizolowana
A, B, C	0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	10 mm

Dla specyfikacji opcjonalnej, ID Nx, Ox = NA  
(Ogranicznik przepięć typ OVP10 i typ OVP20)

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3	Przekrój przewodu podłączeniowego	Moment dokręcenia śrub zacisków śrubowych	Długość odizolowana
A, B, C	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,35 ... 0,4 Nm	5 mm

### Wyrównanie potencjałów

Podłączyć urządzenie do lokalnej linii wyrównania potencjałów.

### Ochrona przeciwprzepięciowa

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3 = A, B, C

- Jeśli wymagana jest ochrona odgromowa, w czasie normalnej pracy na zewnątrz obudowy nie mogą być wyprowadzone żadne inne obwody.
- W instalacjach, które zgodnie z przepisami i normami krajowymi wymagają ochrony przeciwprzepięciowej, należy instalować ograniczniki przepięć (np. HAW56x produkcji Endress+Hauser).
- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa dotyczących ochrony przeciwprzepięciowej.



*Specyfikacja opcjonalna, ID Nx, Ox = NA  
(Ogranicznik przepięć typ OVP10 i typ OVP20)*

Wejściowy iskrobezpieczny obwód zasilania urządzenia jest izolowany od potencjału ziemi. Jeśli urządzenie posiada tylko jedno wejście, wytrzymałość dielektryczna wejścia powinna wynosić co najmniej  $290 V_{\text{rms}}$ . Jeśli urządzenie posiada więcej niż jedno wejście, wytrzymałość dielektryczna każdego wejścia względem potencjału ziemi powinna wynosić co najmniej  $290 V_{\text{rms}}$ , a wytrzymałość dielektryczna wejść względem siebie również powinna wynosić co najmniej  $290 V_{\text{rms}}$ .

### **Moduł Bluetooth®**

*Specyfikacja opcjonalna, ID Nx, Ox = NF*

- Z zamontowanym modułem Bluetooth®: niedozwolone jest zastosowanie zewnętrznego sprzętu (np. wskaźnik zewnętrzny, interfejs serwisowy).
- Wejściowy iskrobezpieczny obwód zasilania modułu Bluetooth® jest izolowany od potencjału ziemi.

## **Tabele temperatur**

→ Instrukcja bezpieczeństwa Ex: XA02401F/00



Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa z tabelami temperatury są dostępne:  
na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Do pobrania ->  
Instrukcje obsługi i arkusze danych ->  
Typ: Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (XA) ->  
Wyszukiwanie tekstone: ...



*Specyfikacja opcjonalna, ID Nx, Ox = NA  
(Ogranicznik przepięć typ OVP10 i typ OVP20)*

W przypadku zastosowania wbudowanego ogranicznika przepięć dopuszczalna temperatura otoczenia obudowy powinna być niższa o 2 K.

*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 5 = A*

W przypadku zastosowania zewnętrznego wskaźnika FHX50 dopuszczalna temperatura otoczenia obudowy powinna być niższa o 3 K.



Zachować dopuszczalny zakres temperatur przy antenie.



*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 1, 2 = BG, IG w połączeniu ze Specyfikacją podstawową, Pozycja 3 = B*

Ograniczenie wartości znamionowych na podstawie zużycia energii 1 W (PFS); → 22.

## Objaśnienie dotyczące korzystania z tabel temperatur

**i** O ile nie podano inaczej, numery pozycji zawsze odnoszą się do specyfikacji podstawowej.

1. kolumna: Pozycja 5, opcja A, B, ...

2. kolumna: Pozycja 3, opcja A, B, ..

- (1): aktywny 1 kanał
- (2): aktywne 2 kanały

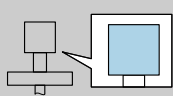
3. kolumna: Klasy temperaturowe od T6 (85 °C) do T1 (450 °C)

Kolumna P1 do P6: Pozycja (wartość temperatury) na osi wykresu ograniczenia dopuszczalnej temperatury

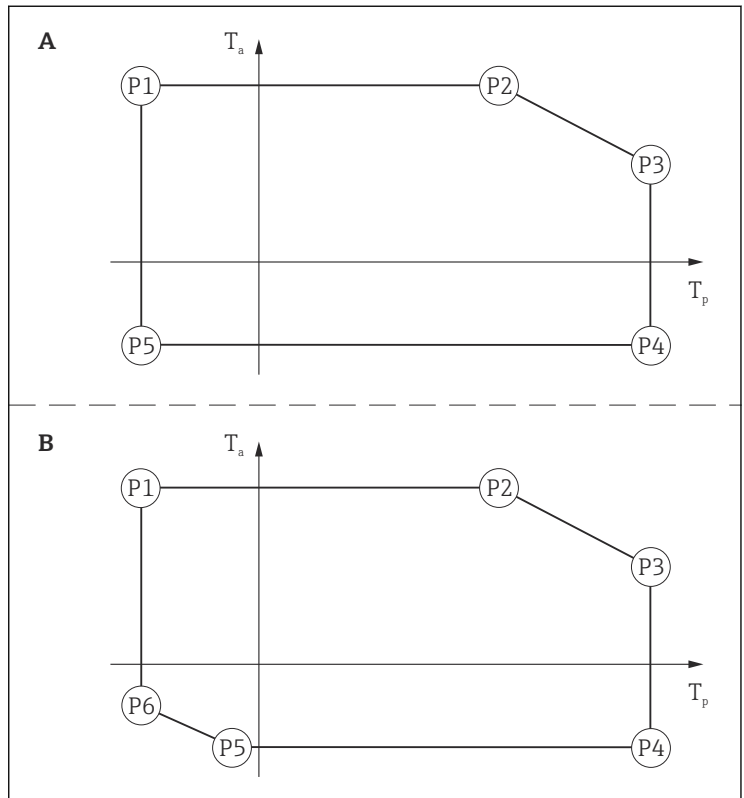
- $T_a$ : Temperatura otoczenia w °C
- $T_p$ : Temperatura medium w °C

**i** Kolumna P6 dotyczy tylko wersji B ograniczenia dopuszczalnej temperatury.

*Przykładowa tabela*

	(1)		P1		P2		P3		P4		P5		P6	
			$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$
	A, B, C	T6	-40	60	60	60	85	54	85	-40	-40	-40	-	-
		T5	-40	75	75	75	100	69	100	-40	-40	-40	-	-
		T4	-40	80	80	80	135	68	135	-40	-40	-40	-	-

## Przykładowe diagramy możliwego obniżenia temperatury otoczenia



A0022717

Parametry  
podłączenia  
elektrycznego

## Wprowadzenie przewodów: przedział podłączeniowy

## Wykonanie Ex ic

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 1, 2 = BH, IH

Nie dotyczy.

## Wykonanie Ex ec

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 1, 2 = BG, IG

Dławik kablowy: Specyfikacja podstawowa, Pozycja 6 = A

### Specyfikacja podstawowa, Pozycja 5 = B, C

#### opcja zalecana dla Pozycji 5 = B

Gwint	Możliwe średnice przewodu	Materiał	Wkładka uszczelniająca	O-ring
M20x1,5	ø 7 ... 12 mm	1.4404	NBR	EPDM (ø 17x2)

#### opcja zalecana dla Pozycji 5 = C

Gwint	Możliwe średnice przewodu	Materiał	Wkładka uszczelniająca	O-ring
M20x1,5	ø 8 ... 10,5 mm <sup>1)</sup> (ø 6,5 ... 13 mm) <sup>2)</sup>	Mosiądz niklowany	Silikon	EPDM (ø 17x2)

- 1) Standardowo  
2) Dostępne oddzielne wkładki z zaciskami



- Podane momenty dokręcenia dotyczą dławików kablowych instalowanych fabrycznie:
  - Zalecany: 3,5 Nm
  - Maksymalny: 10 Nm
- W zależności od typu przewodu wartość momentu dokręcenia może być inna. Nie należy jednak przekraczać wartości maksymalnej.
- Tylko do montażu stałego. Operator powinien pamiętać o zabezpieczeniu przewodu przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem.
- Dławiki kablowe należy stosować w miejscach o niskim stopniu narażenia na uderzenia mechaniczne (4J), a w przypadku wyższych energii uderzenia należy je odpowiednio zabezpieczyć.
- Dla zapewnienia stopnia ochrony obudowy należy we właściwy sposób zamontować obudowę, dławiki kablowe i zaślepki.

### Wprowadzenie przewodów: przedział elektroniki

Nie dotyczy.

### Zaciski

Specyfikacja opcjonalna, ID Nx, Ox = NA  
(Ogranicznik przepięć typ OVP10 i typ OVP20)

W razie zastosowania wbudowanego ogranicznika przepięć parametry podłączenia elektrycznego nie ulegają zmianie.

Specyfikacja opcjonalna, ID Nx, Ox = NF

Po podłączeniu modułu Bluetooth® parametry elektryczne nie mogą ulec zmianie.

**Wykonanie Ex ic**

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 1, 2 = BH, IH

Obwód zasilania i obwód sygnałowy o typie zabezpieczenia przeciwwybuchowego: wykonanie iskrobezpieczne Ex ia IIC, Ex ia IIB.

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3 = A

Zacisk 1 (+), 2 (-)
Zasilanie
$U_1 = 35 \text{ V}$
$I_1 =$ nie dotyczy (regulowany sygnał prądowy)
$P_1 =$ nie dotyczy
Wewnętrzna indukcyjność skuteczna $L_1 = 0$
Wewnętrzna pojemność skuteczna $C_1 = 12 \text{ nF}$

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3 = B

Zacisk 1 (+), 2 (-)	Zacisk 3 (+), 4 (-)
Zasilanie	Wyjście dwustanowe (PFS)
$U_1 = 35 \text{ V}$	$U_1 = 35 \text{ V}$
$I_1 =$ nie dotyczy (regulowany sygnał prądowy)	$I_1 =$ nie dotyczy (regulowany sygnał prądowy)
$P_1 =$ nie dotyczy	$P_1 = 1 \text{ W}$
Wewnętrzna indukcyjność skuteczna $L_1 = 0$	Wewnętrzna indukcyjność skuteczna $L_1 = 0$
Wewnętrzna pojemność skuteczna $C_1 = 5 \text{ nF}$	Wewnętrzna pojemność skuteczna $C_1 = 6 \text{ nF}$

Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3 = C

Zacisk 1 (+), 2 (-)	Zacisk 3 (+), 4 (-)
Zasilanie	Wyjście 4 ... 20 mA
$U_1 = 30 \text{ V}$	$U_1 = 30 \text{ V}$
$I_1 =$ nie dotyczy (regulowany sygnał prądowy)	$I_1 =$ nie dotyczy
$P_1 =$ nie dotyczy	$P_1 =$ nie dotyczy
Wewnętrzna indukcyjność skuteczna $L_1 = 0$	Wewnętrzna indukcyjność skuteczna $L_1 = 0$
Wewnętrzna pojemność skuteczna $C_1 = 30 \text{ nF}$	Wewnętrzna pojemność skuteczna $C_1 = 30 \text{ nF}$

## Interfejs serwisowy (CDI)

Przy uwzględnieniu poniższych wartości, urządzenie można podłączyć do certyfikowanego iskrobezpiecznego modemu serwisowego FXA291 produkcji Endress+Hauser lub podobnego interfejsu:

Interfejs serwisowy													
$U_i = 7,3 \text{ V}$ Wewnętrzna indukcyjność skuteczna $L_i =$ bliska zera Wewnętrzna pojemność skuteczna $C_i =$ bliska zera													
$U_o = 7,3 \text{ V}$ $I_o = 100 \text{ mA}$ $P_o = 160 \text{ mW}$													
$L_o \text{ (mH)} =$	5,00	2,00	1,00	0,50	0,20	0,15	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{1) =}$	0,73	1,20	1,60	2,00	2,60	-	3,20	4,00	5,50	7,30	10,00	12,70	12,70
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{2) =}$	-	0,49	0,90	1,40	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-

- 1) Wartości wg programu PTB "ispark"  
 2) Wartości wg PN-EN 60079-25, Załącznik C

## Wykonanie Ex ec

*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 1, 2 = BG, IG*

Obwód zasilania i obwód sygnałowy bez zabezpieczenia przed wybuchem.

*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3 = A*

Zacisk 1 (+), 2 (-)
Zasilanie
$U_N = 35 \text{ V}_{\text{DC}}$
$I_N = 4 \dots 20 \text{ mA}$

*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3, opcja B*

Dla niektórych zastosowań, pobór mocy modułów We/Wy z pasywnym wyjściem PFS może być ograniczony.

- Zalecany pobór mocy = 1 W. Możliwy do uzyskania dla napięcia zasilania na zaciskach wynoszącego 27 V<sub>DC</sub>.
- Dla wyższych napięć ( $U_{\text{maks.}}$ ): celem ograniczenia poboru mocy, należy dodać szeregowo rezystancję ( $R_V$ ), patrz poniższa tabela.

**Tabela rezystancji szeregowych ( $R_V$ ) dla wyjścia PFS:**

Pobór mocy	1,0 W
Całkowity pobór mocy	1,88 W
Rezystancja wewnętrzna $R_i$	760 $\Omega$

$U_{maks.}$ [V]	$R_V$ min
35	205 $\Omega$
34	177 $\Omega$
33	150 $\Omega$
32	122 $\Omega$
31	95 $\Omega$
30	67 $\Omega$
29	39 $\Omega$
28	12 $\Omega$
27	0 $\Omega$



Aby uzyskać wartości rezystancji dla wyższego lub niższego wewnętrznego poboru mocy, prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

Zacisk 1 (+), 2 (-)	Zacisk 3 (+), 4 (-)
Zasilanie $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{maks} = 22 mA$	Wyjście dwustanowe (PFS) $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$

*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3 = C*

Zacisk 1 (+), 2 (-)	Zacisk 3 (+), 4 (-)
Zasilanie $U_N = 30 V_{DC}$ $I_{maks} = 22 mA$	Wyjście 4 ... 20 mA $U_N = 30 V_{DC}$ $I_{maks} = 22 mA$

*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3 = K*

Zacisk 1 (+), 2 (-)	Zacisk 3 (+), 4 (-)
Zasilanie $U_N = 253 V_{AC}; 50/60 \text{ Hz}$ $U_m = 250 \text{ V}$ $I_N = 25 \text{ mA}$ $I_{maks} = 160 \text{ mA}$	Wyjście 4 ... 20 mA $U_N = 22 V_{DC}$ $U_m = 250 \text{ V}$ $I_{maks} = 22 \text{ mA}$

*Specyfikacja podstawowa, Pozycja 3 = L*

Zacisk 1 (+), 2 (-)	Zacisk 3 (+), 4 (-)
Zasilanie $U_N = 48 V_{DC}$ $U_m = 250 \text{ V}$ $I_N = 112 \text{ mA}$ $I_{maks} = 300 \text{ mA}$	Wyjście 4 ... 20 mA $U_N = 22 V_{DC}$ $U_m = 250 \text{ V}$ $I_{maks} = 22 \text{ mA}$



### Interfejs serwisowy (CDI)

Jeśli w *specyfikacji podstawowej w Pozycji 4 nie wybrano opcji L, M, N*

Przy uwzględnieniu poniższych wartości, urządzenie można podłączyć do certyfikowanego iskrobezpiecznego modemu serwisowego FXA291 produkcji Endress+Hauser lub podobnego interfejsu:

Interfejs serwisowy
$U_N = 6,5 \text{ V}$

Jeśli w *specyfikacji podstawowej w Pozycji 4 wybrano opcję L, M, N*

Przy uwzględnieniu poniższych wartości, urządzenie można podłączyć do certyfikowanego iskrobezpiecznego modemu serwisowego FXA291 produkcji Endress+Hauser lub podobnego interfejsu:

Interfejs serwisowy													
$U_i = 7,3 \text{ V}$													
Wewnętrzna indukcyjność skuteczna $L_i$ = bliska zeru													
Wewnętrzna pojemność skuteczna $C_i$ = bliska zeru													
$U_o = 7,3 \text{ V}$													
$I_o = 100 \text{ mA}$													
$P_o = 160 \text{ mW}$													
$L_o \text{ (mH)} =$	5,00	2,00	1,00	0,50	0,20	0,15	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{1)} =$	0,73	1,20	1,60	2,00	2,60	-	3,20	4,00	5,50	7,30	10,00	12,70	12,70
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{2)} =$	-	0,49	0,90	1,40	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-

1) Wartości wg programu PTB "ispark"

2) Wartości wg PN-EN 60079-25, Załącznik C







71549252

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---