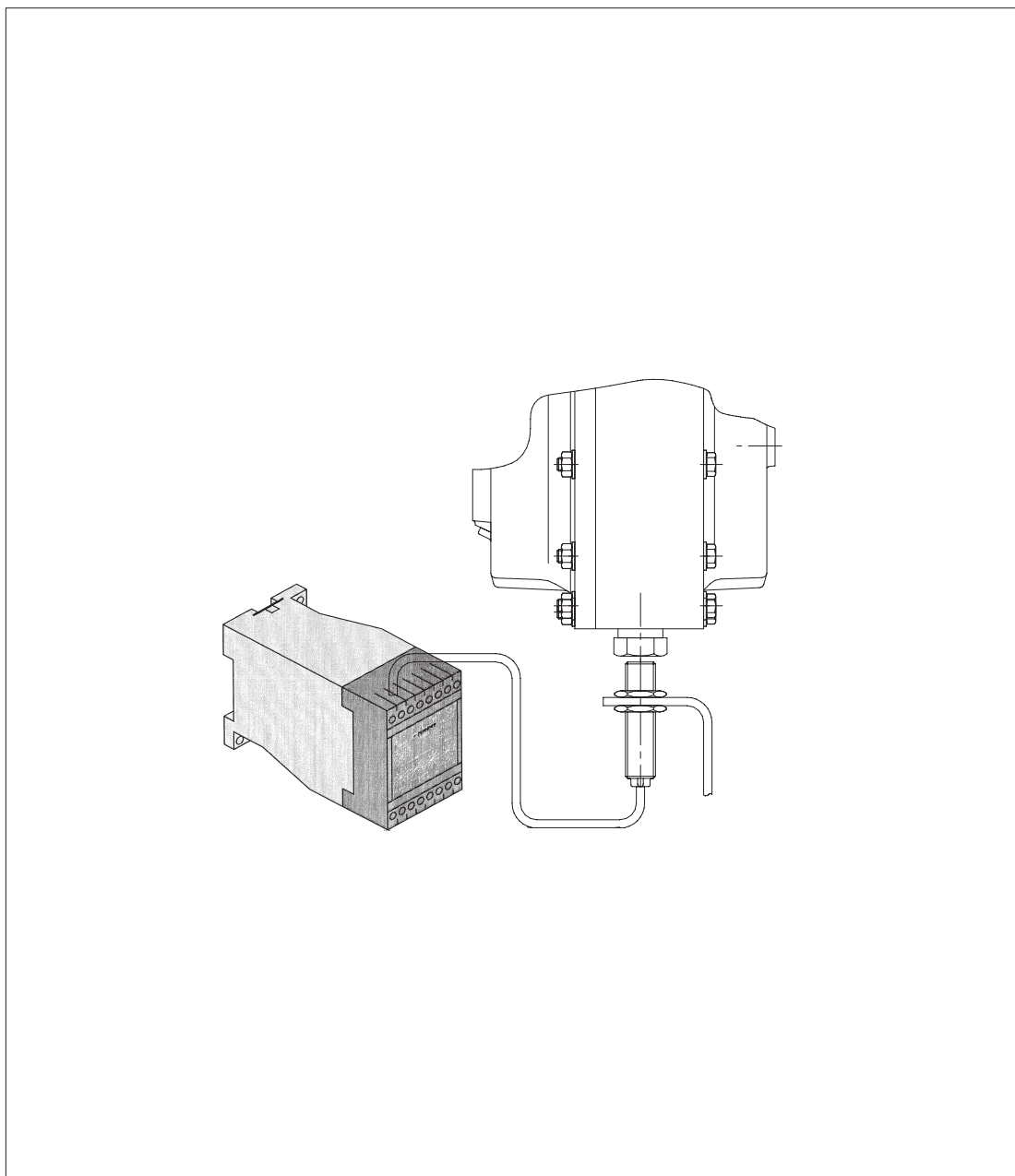


# Instrukcja eksploatacji

**BA 4600.1 PL 07.05**

System FLUDEX-EOC



**FLENDER**

A. Friedr. Flender AG · 46393 Bocholt · Tel. 02871/92-0 · Telefax 02871/92-2596 · [www.flender.com](http://www.flender.com)

<b>1.</b>	<b>Zastosowanie</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Działanie</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Montaż</b>	<b>4</b>
3.1	Montaż nadajnika	4
<b>4.</b>	<b>Opis części składowych</b>	<b>5</b>
4.1	Nadajnik	5
4.1.1	Dane techniczne	5
4.2	Odbiornik	5
4.2.1	Dane techniczne	5
4.2.2	Przyłącze	5
4.3	Podłączenie, działanie i nastawianie urządzenia analizującego (przetwornika prędkości obrotowej)	6
4.3.1	Obłożenie zacisków	6
4.3.2	Funkcja wskaźników diodowych (LED) i nastawienie funkcji	7
4.3.2.1	Funkcja wskaźników diodowych (LED)	7
4.3.2.2	Nastawienie funkcji	8
4.3.3	Przykłady nastawiania wartości granicznej	8
4.3.4	Dane techniczne przetwornika prędkości obrotowej	9
<b>5.</b>	<b>Stosowanie w obszarze zagrożenia wybuchowego (Ex)</b>	<b>10</b>
5.1	Wzmacniacz odłączający	10
5.1.1	Obłożenie przyłączy	10
5.1.2	Dane techniczne wzmacniacza odłączającego	11

## Uwaga!

Instalacja i uruchomienie winny zostać przeprowadzone przez fachowców. Przed uruchomieniem należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Nie podejmujemy żadnej odpowiedzialności za szkody rzeczowe i osobowe, powstałe na skutek nieprawidłowego użytkowania urządzenia.

Skompletowanego systemu EOC nie wolno stosować w obszarze zagrożenia wybuchowego (Ex) - stosownie do definicji zawartej w dyrektywie 94/9/EG!

## 1. Zastosowanie

System "Electronic Operating Control" (EOC) umożliwia bezdotykowe i bezserwisowe monitorowanie stanu sprzęgła FLUDEX. W przypadku przegrzania sprzęgła możliwe jest wówczas zainicjowanie czynności spryskiwania, co zapobiega utracie cieczy roboczej i związanemu z tym zanieczyszczeniu otoczenia. W przypadku napędów z kołami zębatymi o uzębieniu wewnętrznym możliwe jest, poza monitorowaniem temperatury, także dodatkowo nadzorowanie prędkości obrotowej po stronie biernej (wartość minimalna). W tym przypadku system EOC powoduje natychmiastowe wyłączenie napędu, gdy prędkość obrotowa po stronie biernej zmaleje poniżej wartości zadanej lub napęd ulegnie zablokowaniu, jeszcze zanim dojdzie do przegrzania sprzęgła. System EOC można stosować od wielkości sprzęgła 297 przy prędkościach obwodowych  $> 15$  m/s. Nadajnik należy osadzić w sprzęgle w miejsce korka gwintowanego (163).

## 2. Działanie

Przy sprzęgle wykonującym ruch obrotowy, w temperaturze niższej od temperatury zadziałania wynoszącej  $125^{\circ}\text{C}$ , nadajnik wyzwała pojedynczy sygnał impulsowy każdorazowo gdy znajdzie się w sąsiedztwie odbiornika sygnału; wytworzony sygnał jest przekazywany do urządzenia analizującego. Liczba impulsów jest porównywana w urządzeniu analizującym z wartością zadaną nastawioną w polu obsługowym z przodu urządzenia. Nie osiągnięcie zadanej liczby impulsów prowadzi do natychmiastowego wyłączenia przełącznika wyjściowego.

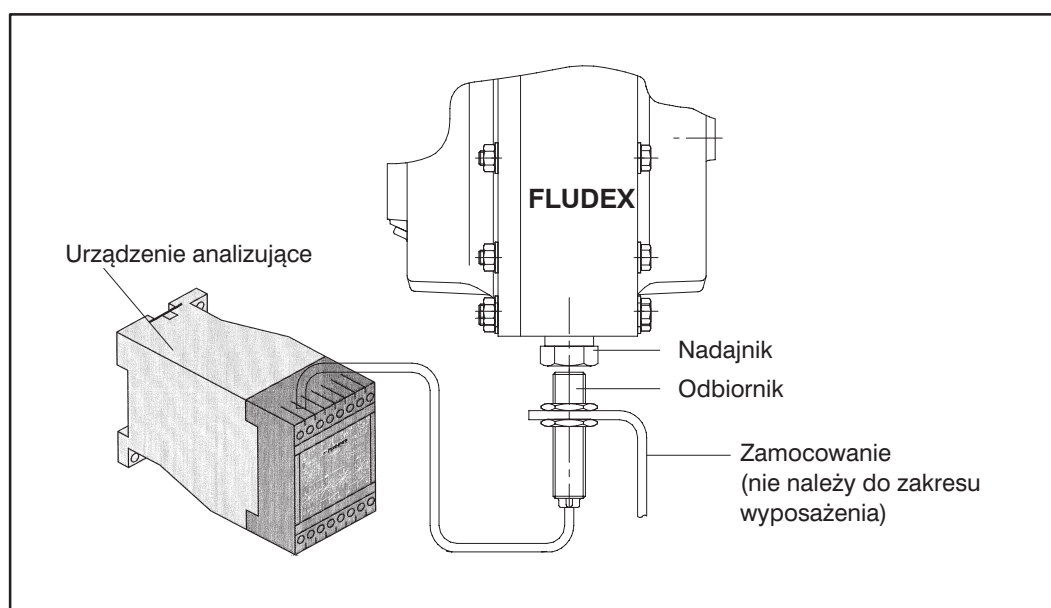
Jeśli na skutek zakłócenia roboczego temperatura sprzęgła (temperatura oleju) wzrośnie powyżej temperatury zadziałania wynoszącej  $125^{\circ}\text{C}$ , nadajnik przestaje nadawać impulsy, a przełącznik wyjściowy urządzenia analizującego ulega odwzbudzeniu. Przy pomocy przełącznika wyjściowego można spowodować wygenerowanie komunikatu zakłócenia lub wyłączenie napędu.

Urządzenie analizujące jest wyposażone w układ mostkowania na przeciąg rozbiegu, które zapobiega wygenerowaniu komunikatu zakłócenia w fazie rozbiegu napędu.

Jeśli system EOC spowodował wyłączenie napędu należy najpierw usunąć przyczynę wystąpienia zakłócenia. Nie jest wymagana wymiana nadajnika. Po ostygnięciu do temperatury niższej od temperatury zadziałania, sprzęgło jest ponownie gotowe do pracy. Zależnie od oczekiwanego nagrzewania sprzęgła przy rozbiegu (moment bezwładności jednostki napędowej) należy uruchomić napęd ponownie dopiero wówczas, gdy temperatura sprzęgła nie przekracza  $90^{\circ}\text{C}$ .

## Uwaga!

Jeśli sprzęgło zostanie włączone ponownie bez ostygnięcia, co jest możliwe ze względu na zastosowany układ mostkowania na przeciąg rozbiegu, dochodzi do dalszego rozgrzania sprzęgła (nagrzewanie przy rozbiegu), co niesie ze sobą groźbę zadziałania śruby topikowej bezpieczeństwa.

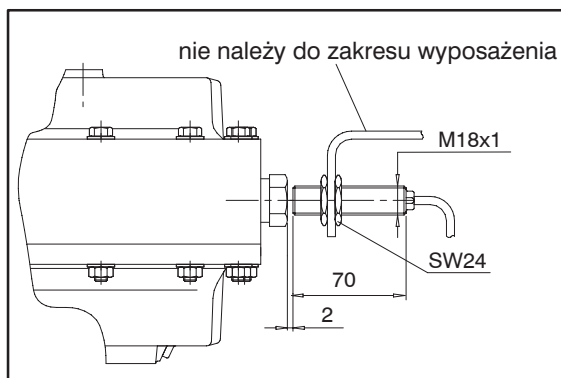


## 3. Montaż

System EOC składa się z nadajnika, odbiornika i urządzenia analizującego. Nadajnik należy osadzić w korpusie sprzęgła w miejsce korka gwintowanego (163). Śrubę topikową bezpieczeństwa (160 °C) należy pozostawić w sprzęgle jako zabezpieczenie awaryjne. Odbiornik należy usytuować na promieniu okręgu ruchu nadajnika współliniowo z nadajnikiem (patrz punkt 3.1), tak aby między powierzchniami czołowymi nadajnika i odbiornika zachowany był odstęp 2 mm. Odbiornik należy zamocować w sposób wykluczający oddziaływanie drgań w stabilnej oprawce lub na części korpusu; dopuszczalny jest także montaż z zagłębieniem w częściach metalowych.

Urządzenie analizujące najlepiej osadzić w szafce instalacji sterującej.

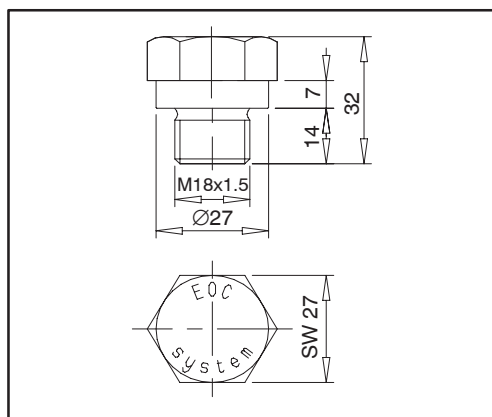
### 3.1 Montaż nadajnika



Dodatkowa zabudowa systemu EOC w już zainstalowanych sprzęgłach FLUDEX jest możliwa bez przeróbek w sprzęgłach o wielkości 297-755.

## 4. Opis części składowych

### 4.1 Nadajnik



Nadajnik składa się ze śruby nośnej A1 z wbudowanym układem magnetycznym o natężeniu pola zmieniającym się zależnie od temperatury. Układ magnetyczny ma tak dobraną charakterystykę, że przy ustawieniu w odległości 2 mm od odbiornika temperatura wyłączenia wynosi 125 °C. Przy większym odstępnie między odbiornikiem i nadajnikiem system EOC powoduje wyłączenie w niższych temperaturach.

#### 4.1.1 Dane techniczne

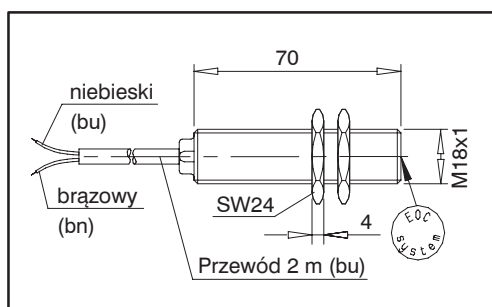
**Oznaczenie typu**

GEF 27

**Forma konstrukcyjna**

M18x1.5

### 4.2 Odbiornik



Każdorazowo gdy nadajnik znajdzie się ponad odbiornikiem, odbiornik przejmuje natężenie pola magnetycznego nadajnika i przy dostatecznym natężeniu pola przesyła sygnał o przebiegu prostokątnym do urządzenia analizującego. Jeśli natężenie pola magnetycznego leży poniżej wartości progowej (punkt przełączania temperaturowego) sygnał nie zostaje wygenerowany.

#### 4.2.1 Dane techniczne

**Oznaczenie typu**

BIM-G18-Y1/S926

**Sygnał wyjściowy**

wg EN 60947-5-6 (NAMUR)

**Forma konstrukcyjna**

mosiężna rurka gwintowana chromowana M18x1x70 mm

**Rodzaj zabudowy**

na równi z powierzchnią sąsiednią /  
w położeniu wyniesionym

**Rodzaj ochrony**

IP67

**Temperatura robocza**

– 25 °C do + 70 °C

Dopuszczenie do wykorzystania w obszarach zagrożenia wybuchowego (Ex) zgodnie z zaświadczeniem zgodności

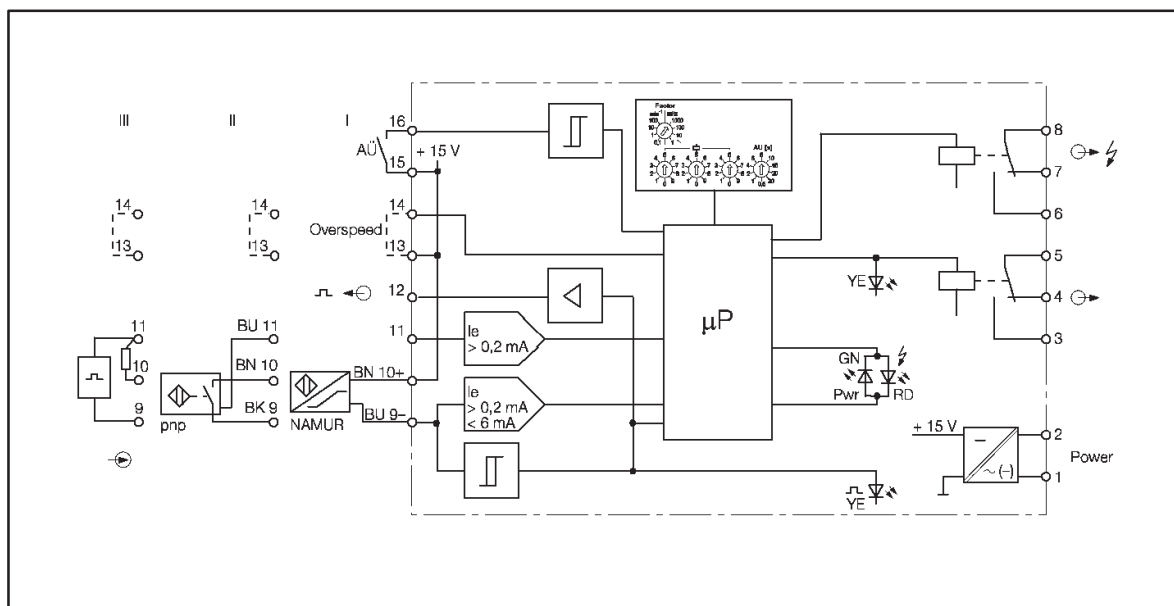
KEMA 03 ATEX 1122 X

#### 4.2.2 Przyłącze

Połączenie między odbiornikiem i urządzeniem analizującym należy wykonać przy pomocy przewodu dwużyłowego. Maksymalna długość przewodu przy przekroju poprzecznym 1.0 mm<sup>2</sup> wynosi 500 m. Ten przewód doprowadzający należy zawsze układać oddzielnie i nie prowadzić wspólnie z przewodem czterożyłowym (ze względu na możliwość wystąpienia sprzężeń ze strony napięć zakłócających).

## 4.3 Podłączenie, działanie i nastawianie urządzenia analizującego (przetwornika prędkości obrotowej)

### 4.3.1 Obłożenie zacisków



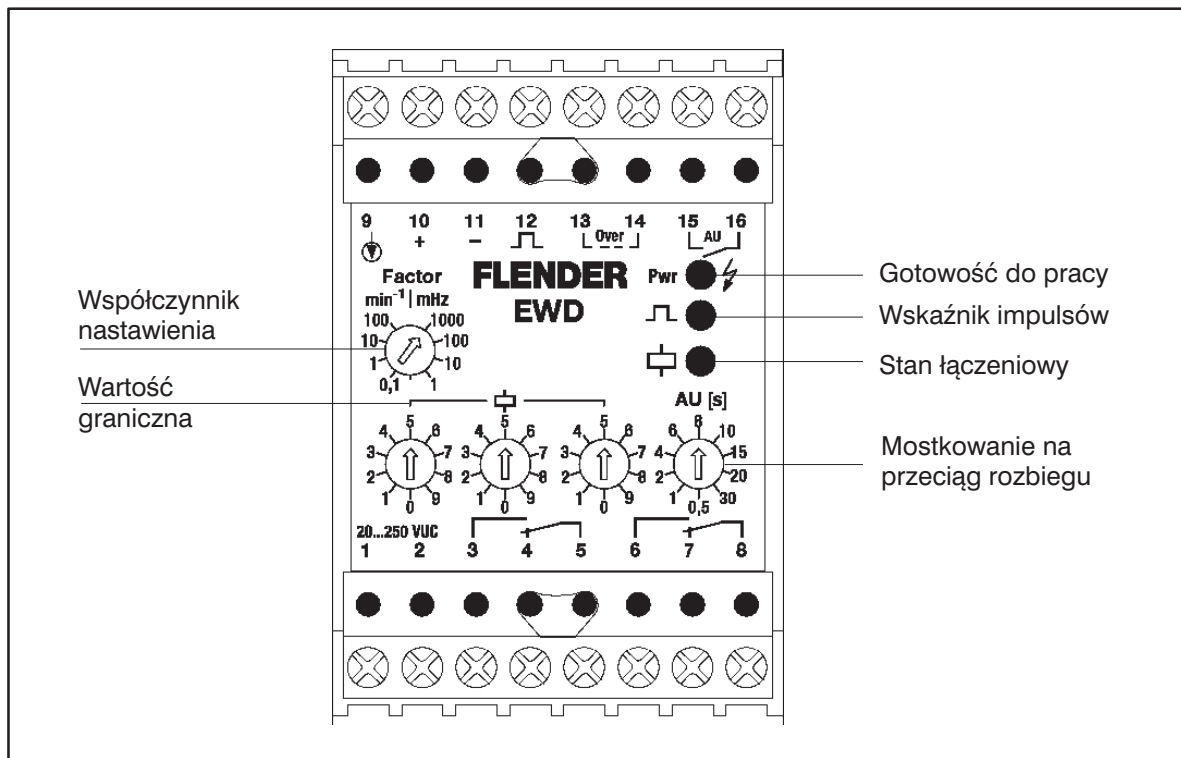
- 1 - 2      Podłączenie napięcia roboczego
- 3 - 5      Wyjście przełącznika wartości granicznej
- 6 - 8      Przełącznik sygnalizacji zakłócenia - zostaje odzwabudzony w przypadku wystąpienia zakłócenia (nieciągłość przewodu lub zwarcie)
- 9 - 11     Podłączenie czujnika zgodnie ze schematem blokowym (III:  $R_{10-11} = 1...10\text{ k}\Omega$ )
- 9 bu, 10 bn   Podłączenie odbiornika w systemie EOC
- 12        Wyjście wyprowadzające do wyprowadzenia stanu łączeniowego czujnika
- 13 - 14    Programowanie nadzoru prędkości obrotowej:
  - Mostek rozarty:
 

Kontrola dla wykrycia nie osiągnięcia zadanej prędkości obrotowej (system EOC), przy nie osiągnięciu zadanej prędkości obrotowej (nadmierna temperatura sprzęgła) przełącznik wartości granicznej jest odzwabudzony.
  - Mostek zwarty:
 

Kontrola dla wykrycia przekroczenia zadanej prędkości obrotowej; przy przekroczeniu zadanej prędkości obrotowej przełącznik wartości granicznej jest odzwabudzony (nie należy stosować tej funkcji w przypadku systemu EOC).
- 15 - 16    Układ mostkowania na przeciąg rozbiegu (tylko w przypadku kontroli na nie osiągnięcie zadanej prędkości obrotowej):
  - Przy doprowadzeniu napięcia roboczego przy zwartym mostku, lub w przypadku zwarcia mostka przy włączonym napięciu roboczym przełącznik wartości granicznej ulega wymuszonemu wzbudzeniu przez czas nastawiony na pokrętle AU, co zapobiega wygenerowaniu komunikatu o nie osiągnięciu zadanej prędkości obrotowej w fazie rozbiegu.
  - Dynamiczny nadzór obwodu nadajnika:
 

Jeśli przy kontroli przekroczenia prędkości obrotowej i zwartym mostku nie zostaną doprowadzone żadne impulsy z czujnika przez czas nastawiony na pokrętle AU, wówczas oba przełączniki wyjściowe zostają odzwabudzone.

## 4.3.2 Funkcja wskaźników diodowych (LED) i nastawienie funkcji



### 4.3.2.1 Funkcja wskaźników diodowych (LED)

Gotowość do pracy Pwr ⚡

- zielona: Urządzenie jest gotowe do pracy
- czerwona: Nieprawidłowe nastawienie przełączania albo nieciągłość przewodu lub zwarcie w obrębie obwodów czujników NAMUR, przekaźnik odzwbudzony

Wskaźnik impulsów  $\square$

- żółta: łącznik pnp zwarty  
czujnik NAMUR lub odbiornik EOC bez tłumienia

Diagnostyka nieprawidłowości dla czujników NAMUR:

- żółta: nieciągłość przewodu czujnika
- barwa ciemna: zwarcie przewodu czujnika

Stan łączeniowy  $\square$

- żółta: Przełącznik wartości granicznej wzbudzony (sprzęgło nie osiąga nadmiernej temperatury)

## 4.3.2.2 Nastawienie funkcji

Mostkowanie na przeciąg rozbiegu AU [s]

Czas mostkowania na przeciąg rozbiegu:

Przy doborze opcji "Nieosiągnięcie prędkości obrotowej" należy przy pomocy pokrętła nastawić w sekundach czas, w którym przekaźnik wartości granicznej pozostaje wzbudzony w sposób wymuszony po aktywacji układu mostkowania na przeciąg rozbiegu.

Dynamiczny nadzór obwodu nadajnika:

Przy doborze opcji "Przekroczenia prędkości obrotowej" należy przy pomocy pokrętła nastawić w sekundach czas, w którym powinny zostać przesłane impulsy z czujnika, w innym bowiem wypadku następuje odzwbudzenie obu przekaźników wyjściowych.

Współczynnik nastawienia (patrz punkt 4.3.2)

Przy pomocy tego pokrętła należy nastawić współczynnik mnożenia oraz jednostkę wartości granicznej ( $\text{min}^{-1}$  lub mHz).

Wartość graniczna 

Przy pomocy tego pokrętła należy nastawić wartość graniczną pomnożoną przez współczynnik mnożenia.

(patrz 'Przykłady nastawiania wartości granicznej' punkt 4.3.3)

## 4.3.3 Przykłady nastawiania wartości granicznej

- Należy nastawić 3 najbardziej znaczące miejsca wartości granicznej. Wartość 1000 nastawić na miejscach 000.
- Przez przeliczenie  $\text{min}^{-1} \Leftrightarrow \text{mHz}$  można w razie potrzeby dokonać dokładnego nastawienia wartości granicznej.
- W przypadku wartości granicznych poniżej  $0.1 \text{ min}^{-1}$  konieczne jest dokonanie przeliczenia ( $\times 16,67$ ) na mHz, aby umożliwić nastawienie takich wartości.
- W przypadku wartości granicznych powyżej 1000 Hz konieczne jest dokonanie przeliczenia ( $\times 60$ ) na  $\text{min}^{-1}$ , aby umożliwić nastawienie takich wartości.

Przykład	Wartość graniczna	Współczynnik nastawienia	Mnożnik (Wartość graniczna)
a	5.7 Hz	100 mHz	0 5 7
a	1540 $\text{min}^{-1}$	10 $\text{min}^{-1}$	1 5 4
b	1776 $\text{min}^{-1}$	10 $\text{min}^{-1}$	1 7 7
	dokładniej:	100 mHz	2 9 6
c	0.06 $\text{min}^{-1}$	1 mHz	0 0 1
d	1200 Hz	100 $\text{min}^{-1}$	7 2 0

### Uwaga!

Należy zadbać, aby przełącznik obrotowy uległ zaryglowaniu w wymaganych położeniach!

W przypadku nadzoru sprzęgieł FLUDEX na obecność nadmiernej temperatury (funkcja normalna) należy nastawić urządzenie analizujące na ok. 2/3 prędkości obrotowej silnika, w innych przypadkach, np. w napędach z kołami zębatymi o uzębieniu wewnętrznym konieczne jest nastawienie odpowiedniej, wymaganej wartości zadanej.

Czas mostkowania na przeciąg rozbiegu musi być nastawiony co najmniej na wartość równą czasowi przyspieszania!

Urządzenie analizujące nie zostało wstępnie nastawione fabrycznie!

## 4.3.4 Dane techniczne przetwornika prędkości obrotowej

<b>Oznaczenie typu</b>	EWD/20...250VUC
Napięcie robocze	20...250 VAC/DC
Częstotliwość sieci	40...70 Hz
Moc pobierana	≥ 4.5 VA
Zakres nadzoru	0.01 Hz...1660 Hz wzgl. 0.6...100 000 min <sup>-1</sup>
Częstotliwość wejściowa	≤ 150 000 min <sup>-1</sup>
Czas impulsu	≥ 0.2 ms
Przerwa międzyimpulsowa	≥ 0.2 ms
Histeresa	ok. 10 %
Mostkowanie na przeciąg rozbiegu/ nadzór fazy rozbiegu	0.5...30 s (w 10 krokach)
Powtarzalność	≤ 0.1 %
Zmiana wartości w zależności od temperatury (dryft)	≤ 0.005 %/K
<b>Odstęp izolacyjny w powietrzu/drogi wyładowań pełzających</b>	
Obwód wejściowy względem obwodu wyjściowego	≥ 4 mm
Obwód wejściowy względem obwodu zasilającego	≥ 4 mm (dla 230 VAC)
Napięcie probiercze	2 kV (dla 24 VDC 500 V)
<b>Obwody wejściowe</b>	NAMUR/trójprzewodowy, przełączanie impulsowe
NAMUR zacisk wejściowy: 9/10	wg EN 60947-5-6 (NAMUR)
Wartości robocze	$U_0 = 8.2 \text{ V}; I_k = 8.2 \text{ mA}$
Próg łączeniowy	$1.4 \text{ mA} \leq I_e \leq 1.8 \text{ mA}$
Próg nieciągłości przewodu	≤ 0.15 mA
Próg zwarciov	≥ 6 mA
Wejście trójprzewodowe	przełączanie impulsowe, zaciski 9...11
Wartości robocze	$U \leq 15 \text{ V}; I \leq 30 \text{ mA}$
Signal 0	0...5 VDC
Signal 1	10...30 VDC
<b>Obwód wyjściowy</b>	dwa wyjścia przekaźnikowe i wyjście wyprowadzające
Wyjście przekaźnikowe/ wyjście komunikatów zakłóceń	každorazowo 1 przełącznik
Napięcie przełączania	≤ 250 V
Prąd przełączania	≤ 2 A
Moc łączeniowa	≤ 500 VA / 60 W
Materiał styków	AgCdO + 3 μ Au
Wyjście wyprowadzające	14 V/10 mA, (zaciski 11/12) odporne na zwarcie
<b>Obudowa montażowa</b>	szer. x wys. x głęb.: 50x75x110 mm, poliwęglan/ABS
Zamocowanie	Montaż na podłożu lub mocowanie zatrzaskowe na szynie (DIN 50 022)
Przyłącze	2 x 8 zaciski śrubowe
Przekrój poprzeczny przyłącza	≤ 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> lub 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> z tulejkami końcowymi żył
Rodzaj ochrony(IEC60529/EN60529)	IP 20
Zakres temperatur pracy	- 25...+ 60 °C

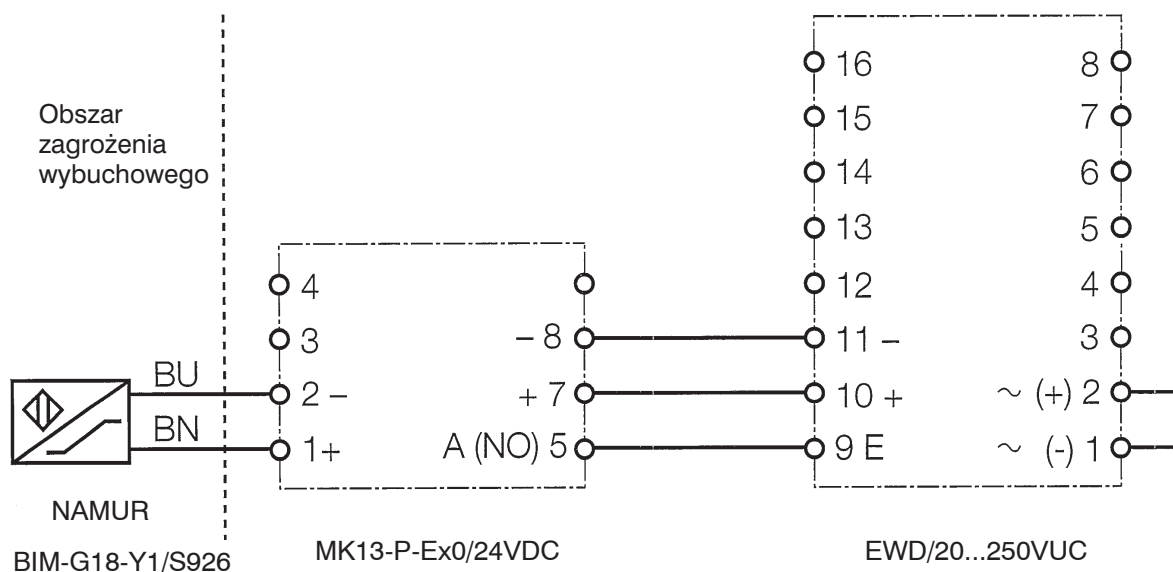
## 5. Stosowanie w obszarze zagrożenia wybuchowego (Ex)

Przy wykorzystaniu systemu EOC w obszarze zagrożenia wybuchowego (Ex) należy przed przetwornikiem prędkości obrotowej EWD/20...250VUC zainstalować wzmacniacz odłączający (patrz punkt 5.1.1). Tylko w przypadku obwodu prądowego odbiornika zastosowano wykonanie bezpieczne (EEx-i). Wzmacniacza odłączającego i przetwornika prędkości obrotowej nie wolno instalować w obszarze zagrożenia wybuchowego (Ex).

Jeśli zastosowany zostanie wzmacniacz odłączający przystosowany do wykorzystania w obszarach zagrożenia wybuchowego, wówczas aktywna jest jedynie funkcja rozpoznania nieciągłości przewodów dla przewodów układu zasilania. Nieciągłość przewodów i zwarcie na przewodzie wyjściowym odbiornika nie są sygnalizowane przez przełącznik komunikatów zakłóceń, lecz są zgłaszane przez przełącznik wyjściowy jako niedostateczna prędkość obrotowa.

### 5.1 Wzmacniacz odłączający

#### 5.1.1 Obłożenie przyłączy



### Uwaga!

Skompletowanego systemu EOC nie wolno stosować w obszarze zagrożenia wybuchowego (Ex) - stosownie do definicji zawartej w dyrektywie 94/9/EG!

5.1.2	Dane techniczne wzmacniacza odłączającego	
<b>Oznaczenie typu</b>		MK13-P-Ex0/24VDC
Napięcie robocze $U_B$ :		10...30 VDC
Tętnienie resztkowe $W_{SS}$		$\leq 10 \%$
Pobór prądu		ok. 20 mA
Rozdzielenie galwaniczne		Obwód wejściowy względem obwodu wyjściowego i obwodu napięcia zasilania dla $250 V_{skut.}$ , napięcie probiercze $2.5 kV_{skut.}$
<b>Obwód wejściowy</b>		wg EN 60947-5-6 (NAMUR)
Wartości robocze		
Napięcie		8.2 V
Prąd		8.2 mA
Próg łączeniowy		1.55 mA
Histereza		typowo 0.4 mA
Próg nieciągłości przewodu		$\leq 0.1 \text{ mA}$
Próg zwarciovu		$\geq 6 \text{ mA}$
<b>Obwód wyjściowy</b>		dwa wyjścia tranzystorowe
Spadek napięcia		$\leq 2.5 \text{ V}$
Prąd łączeniowy na każde wyjście		$\leq 100 \text{ mA}$ , odporny na zawarcie, przełączanie impulsowe
Częstotliwość łączeniowa		$\leq 3 \text{ kHz}$
<b>Dopuszczenie do wykorzystania w obszarach zagrożenia wybuchowego (Ex) zgodnie z zaświadczeniem zgodności</b>		TÜV 03 ATEX 2235
Wartości maksymalne		
Napięcie stanu jałowego $U_0$ :		$\leq 9,9 \text{ V}$
Prąd zwarciovu $I_k$		$\leq 12 \text{ mA}$
Moc $P_0$		$\leq 30 \text{ mW}$
Maks. indukcyjności/pojemności zewnętrzne		
[Ex ia] IIB		2/10/20 mH/5/3.6/3.2 $\mu\text{F}$
[Ex ia] IIC		1/5/10 mH/1.1/0.79/0.7 $\mu\text{F}$
Oznakowanie urządzenia		II (1) GD [Ex ia] IIC
<b>Wskaźniki diodowe (LED)</b>		
Gotowość do pracy		zielona
Stan łączeniowy/komunikat zakłócenia		żółta/czerwona (dioda świecąca dwubarwna)
<b>Obudowa montażowa</b>		szer. x wys. x głęb.: 18x89x70 mm, poliwęglan/ABS
Zamocowanie		Montaż na podłożu lub mocowanie zatrzaskowe na szynie (DIN 50 022)
Rodzaj ochrony		IP20
Przekrój poprzeczny przyłącza		$\leq 2 \times 2.5 \text{ mm}^2$ lub $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ z tulejkami końcowymi żył
Temperatura robocza		- 25...+ 70 °C