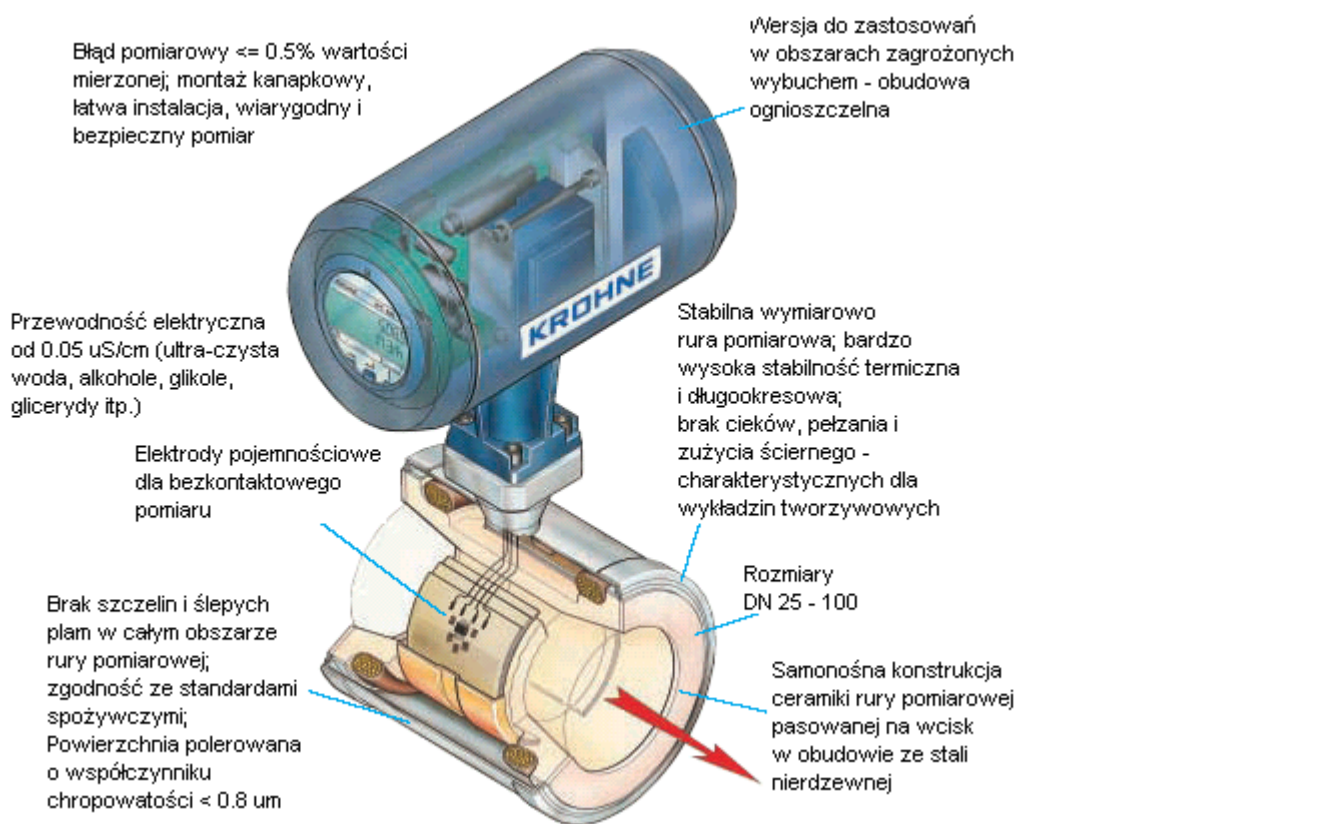


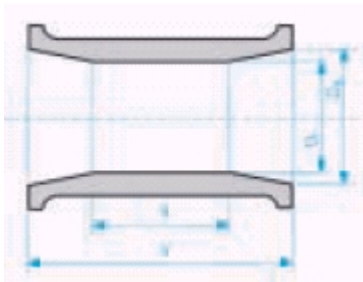
## CAPAFLUX IFM 5080 K-CAP Przepływomierz elektromagnetyczny

Bezkontaktowy pomiar przepływu od przewodności elektrycznej 0.05  $\mu\text{S}/\text{cm}$



- Ceramiczna rura pomiarowa – stabilna wymiarowo, odporna na warunki próżni
- Optymalny kształt profilu przepływu, z przekrojem zapewniającym niezakłócony strumień cieczy
- Doskonała dokładność pomiaru – poniżej 0.5% wartości mierzonej
- Konstrukcja z elektrodami pojemnościowymi, nie stykającymi się z mierzonym medium
- Doskonała odporność ścierna (nawet w przypadku dużej zawartości cząstek stałych)
- Brak szczelin i ślepych plam w całym obszarze rury pomiarowej
- Powierzchnia polerowana, o współczynniku chropowatości poniżej 0.8  $\mu\text{m}$  – zgodna ze standardami spożywczymi



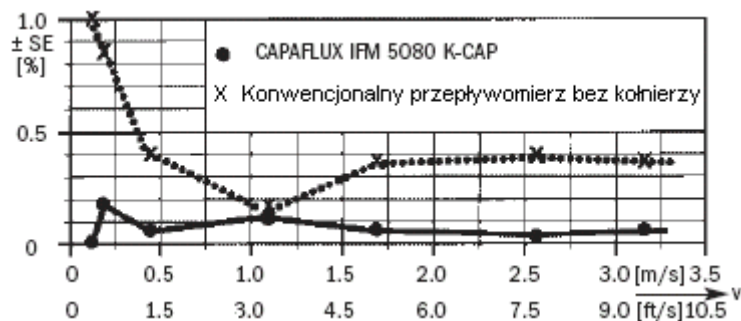


Rozmiar	Wymiary w mm (calach)				
DN mm	cale	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	X	Y
25	1	24 (0.95)	20 (0.79)	26 (1.02)	55 (2.17)
40	1½	37 (1.46)	30 (1.18)	36 (1.42)	80 (3.15)
50	2	49 (1.92)	40 (1.57)	51 (2.01)	100 (3.94)
80	3	78 (3.06)	60 (2.36)	70 (2.76)	150 (5.91)
100	4	98 (3.84)	80 (3.15)	103 (4.06)	200 (7.87)

## Wpływ na profil przepływu

(± SE) jako % wartości mierzonej

Przykład dla DN 80 (3") z łukiem rurowym prostokątnym; prosty odcinek dolotowy 5 x DN (= 400 mm = 16") od zgięcia do płaszczyzny elektrod



## Spadek ciśnienia

$$\Delta P = \rho \times v^2 / 800 \text{ [mbar]}$$

$\rho$  - gęstość medium w kg/m<sup>3</sup>

$v$  - liniowa prędkość przepływu w m/s

## Zastosowania

- Przepływomierze CAPAFLUX przeznaczone są do pomiarów objętościowego natężenia przepływu elektrycznie przewodzących cieczy.
- Produkty (media) izolowane termicznie, z tendencją do tworzenia warstw i osadów: asfalt, zawiesina lateksowa...
- Produkty o bardzo niskiej przewodności elektrycznej: ultra-czysta woda, alkohole, gliceryny, glikole...
- Produkty o dużej zawartości cząstek stałych: kawałki owoców, pulpy, koncentraty...
- Procesy sterylne w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym, spożywczym...
- Obszary zagrożone wybuchem:
  - Dopuszczenia ATEX
  - Dopuszczenia FM – w przygotowaniu
- Wszystkie procesy technologiczne, gdzie niepożądany jest styk z medium elektrod pomiarowych. Elektrody pojemnościowe zamontowane są za wykładziną ceramiczną, uniemożliwiając jakiegokolwiek ich kontakt z medium.

## Dopuszczenia ATEX

Ex II 2 GD KEMA 01 ATEX 2232X

- CAPAFLUX IFM 5080 K/CAP-EEx
  - EEx d IIC T6...T4
  - EEx de IIC T6...T4
- CAPAFLUX IFM 5080 K/CAP/i-EEx z wyjściami iskrobezpiecznymi
  - EEx d [ia] IIC T6...T4
  - EEx de [ia] IIC T6...T4

Przepływomierze CAPAFLUX kalibrowane są na akredytowanym stanowisku kalibracyjnym (EN 17 025), z zapewnieniem dokładności powyżej 99.97% wartości mierzonej.

## Zakresy pomiarowe i ograniczenia błędów

Rozmiar 1)		Przewodność elektryczna 0.05-0.2 $\mu\text{S/cm}$ > 0.2 $\mu\text{S/cm}$		Granice błędów 2)		Pełen zakres Q100% w $\text{m}^3/\text{h}$				
mm	cale	(woda 1-2.5 $\mu\text{S/cm}$ )	(woda >2.5 $\mu\text{S/cm}$ )	$v > 1 \text{ m/s}$ > 3 ft/s	$v \leq 1 \text{ m/s}$ $\leq 3 \text{ ft/s}$	$v = 0.3 \text{ m/s}$ (minimum)	$v = 1 \text{ m/s}$	$v = 12 \text{ m/s}$ (maximum)	$v = 1 \text{ ft/s}$ (minimum)	$v = 40 \text{ ft/s}$ (maximum)
DN 25	1	zależnie od produktu i zastosowania (konsultacja KROHNE)	dla wszystkich zastosowań	$< \pm 0.5\%$ wartości mierzonej	$< \pm 5 \text{ mm/s}$ $< \pm 0.20$ cale/s	0.5302	1.767	21.20	2.334	93.34
DN 40	1 1/2					1.358	4.524	54.28	5.979	239.0
DN 50	2					2.121	7.069	84.82	9.339	373.5
DN 80	3					5.429	18.10	217.1	23.900	955.6
DN 100	4					8.483	28.27	339.2	37.350	1493.0

1) W przypadku niskich wartości stałej dielektrycznej medium, rozmiar przepływomierza należy dobrać w taki sposób, by liniowa prędkość przepływu  $v < 1 \text{ m/s}$

2) Granice błędów dla wyświetlacza, wyjścia impulsowego, wartości cyfrowych

Przepływomierze CAPAFLUX kalibrowane są na akredytowanym stanowisku kalibracyjnym (EN 17 025), z zapewnieniem dokładności powyżej 99.97% wartości mierzonej – na zasadzie bezpośredniego porównania objętości.

Warunki odniesienia podobne do EN 29104

- Produkt – woda przy 10 – 30 °C
- Przewodność elektryczna > 300  $\mu\text{S/cm}$
- Zasilanie UN ( $\pm 2\%$ )
- Temperatura otoczenia 20 – 22 °C
- Czas rozgrzewania 60 min
- Odcinki proste: 10 x DN / 2 x DN
- Głowica pomiarowa uziemiona i centrowana

Wyjście prądowe (ograniczenia błędów identyczne jak powyżej  $\pm 10 \mu\text{A}$ )

Powtarzalność 0.1% wartości mierzonej, min. 1 mm/s, przy stałym przepływie, czas pomiaru > 100 s

Wpływy zewnętrzne

Wartości typowe

Wartości maksymalne

Temperatura otoczenia

Wyjście impulsowe

0.003% MV (3)

0.01 % MV (3) dla wahań 1 K

Wyjście prądowe

0.01% MV (3)

0.025 % MV (3) dla wahań 1 K

Obciążenie

< 0.01 % MV

0.02 % MV dla max. obciążenia

Zasilanie

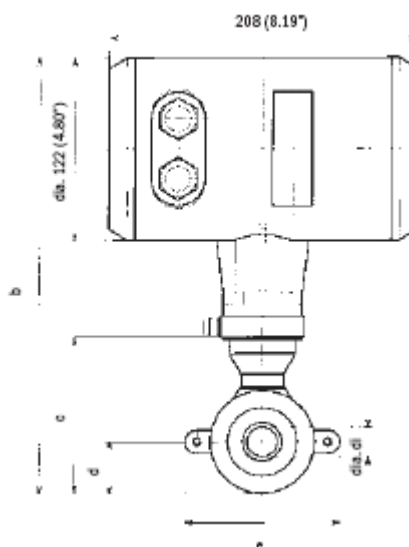
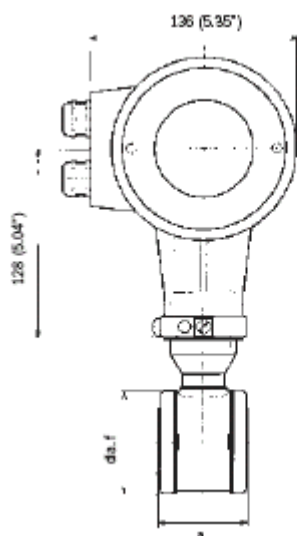
< 0.02 % MV

0.05 % MV dla 10% wahań

1) Przetworniki pomiarowe KROHNE podlegają wstępnemu wygrzewaniu, minimum 20 godzin, przy zmiennej temperaturze otoczenia -20 do +60°C, kontrolowanemu przez komputer

## Wymiary i wagi

Rozmiar		Wymiary w mm (calach)								waga
DN mm	cale	a	b	c	d	e	$\emptyset f$	$\emptyset di$	w kg (lb)	
25	1	58 (2.28)	302 (11.89)	113 (4.45)	34 (1.34)	102 (4.02)	68 (2.68)	20 (0.79)	3.9 (8.6)	
40	1 1/2	83 (3.27)	318 (12.52)	129 (5.08)	42 (1.65)	117 (4.61)	83 (3.27)	30 (1.18)	4.7 (10.4)	
50	2	103 (4.06)	336 (13.23)	147 (5.79)	51 (2.01)	135 (5.31)	101 (3.98)	40 (1.57)	5.2 (11.5)	
80	3	153 (6.02)	368 (14.49)	179 (7.05)	67 (2.64)	167 (6.57)	133 (5.24)	60 (2.36)	7.7 (17.0)	
100	4	203 (7.99)	392 (15.43)	203 (7.99)	79 (3.11)	192 (7.56)	158 (6.22)	80 (3.15)	11.1 (24.5)	



### Wymiary w mm (calach)

Bez pierścieni uziemiających: wymiar „a” z uszczelnieniem między głowicą i kołnierzami rurociągu.

Z pierścieniami uziemiającymi: „a”+10mm włączając w to 2 uszczelnienia między głowicą i pierścieniami uziemiającymi i 2 uszczelnienia między pierścieniami uziemiającymi i kołnierzami rurociągu.

## Dane techniczne – głowica pomiarowa CAPAFLUX

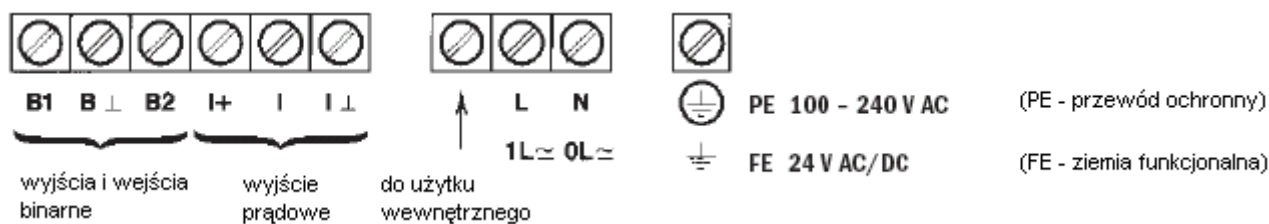
Rozmiar	DN 25, 40, 50, 80, 100 i 1", 1½", 2", 3", 4", bezkołnierzowe	
Temperatura	Otoczenia	Technologiczna (procesowa)
	-25 do +60°C -25 do +40°C	-25 do +60°C -25 do +100°C • Nie Ex: +140°C – max 30 minut • Ex: +115°C
Ciśnienie	DN 25 - 80	40 bar / 580 psig
	DN 100	16 bar / 230 psig (opcja 25 bar)
	1" – 4"	16 bar / 230 psig / 150 lb
	1" – 3"	40 bar / 580 psig / 300 lb
	4"	25 bar / 360 psig / 300 lb
Próżnia	0 mbar abs. / 0 psia	
Zmiany temperatury		
Wzrost	W ciągu 10 min nagły	ΔT – 125°C ΔT – 120°C
spadek	W ciągu 10 min nagły	ΔT – 100°C ΔT – 180°C
Klasa izolacji cewek	H	
Konstrukcja elektrod	Pojemnościowe elektrody zbierające sygnał bez kontaktu z medium	
Stopień ochrony (IEC 529 / EN 60 529)	IP 67, (NEMA 6)	
Pozycje w ramach dostawy	Standard	Opcja
Dla kołnierzy rurociągu	DN 25 – 80 / PN 40	
	DN 100 / PN 16	DN 100 / PN 25
	1" – 4" / 150 lb	1" – 4" / 300 lb
Materiały centrujące	Tak	-
Sworznie	Stalowe	Stal nierdzewna
Pierścienie uziemiające	-	Tak
Uszczelnienia	2 (bez pierścieni uziemiających)	4 (z pierścieniami uziemiającymi)
Wersja Ex:	standard europejski dopuszczenie FM	- - - EEx d IIC T6...T4 W przygotowaniu
Materiały		
Głowica pomiarowa	Tlenek cyrkonu	
DN 25, 1"	Topiony tlenek aluminium 99.7%	
DN 40 – 100 / 1½" – 4"	Stal nierdzewna 1.4301 / SS 304 - AISI	
Obudowa (z warstwą poliuretanową)	Gylon 3500 (beżowe) – zakres zastosowań podobny do PTFE; opcjonalnie Chemotherm (uszczelnienia grafitowe)	
Uszczelki	Stal nierdzewna 1.4571 / SS 316 Ti – AISI, inne na życzenie	
Pierścienie uziemiające (opcja)		
Materiały centrujące	Pierścienie EPDM	
DN 25 / 1"	Tuleje gumowe	
DN 40 – 100, 1½" – 4"	Stal galwanizowana; opcja: stal nierdzewna 1.4301 lub SS 304 - AISI	
Sworznie		

**Przetwornik pomiarowy IFC 090 K-CAP**

Wersje		
IFC 090 K/B (Standard)		Wersja podstawowa bez wyświetlacza i elementów operatorskich
IFC 090 K/D (Opcja)		Wersja z wyświetlaczem i elementami operatorskimi
IFC 090 K/D-EEEx		Wersja Ex z wyjściami o podwyższonym bezpieczeństwie
Interfejsy (opcja)		HART®; RS 485 / PROFIBUS / FIELDBUS (moduł dodatkowy wybieralny przy pomocy przełącznika)
Moduły dodatkowe (opcja)		Interfejs i oprogramowanie CONFIG dla celów operatorskich z poziomu PC (MS-DOS), podłączenie do wewnętrznego interfejsu ImoCom (magistrala)
Wyjście prądowe		
Funkcje		- konfiguracja wszystkich danych (parametrów) roboczych - galwaniczna izolacja od wyjścia prądowego i wszystkich obwodów wejściowych - dla trybu pasywnego i aktywnego
Prąd:	zakresy stałe zakresy zmienne	0 – 20 mA i 4 – 20 mA Dla Q = 0% I <sub>0%</sub> = 0 – 16 mA; regulowane co 0.1 mA Dla Q = 100% I <sub>100%</sub> = 4 – 20 mA; regulowane co 0.1 mA Dla Q > 100% I <sub>max</sub> = 22 mA
Tryb aktywny		Max. 500 om obciążenia
Tryb pasywny		Napięcie zewnętrzne 15...20 VDC 20...32 VDC Obciążenie: min...max 0... 500 om 250... 750 om
Identyfikacja błędu		0 / 22 mA i zmienne
Pomiar przepływu: w przód / w tył		Zwrot identyfikowany poprzez wyjście statusowe
Wyjście impulsowe		- konfiguracja wszystkich danych (parametrów) roboczych - galwaniczna izolacja od wszystkich obwodów wyjściowych i wejściowych - cyfrowy podział impulsu, okres pomiędzy impulsami nierównomierny, zatem w przypadku podłączenia mierników częstotliwości lub impulsów, minimalny okres zliczania wynosi: czas bramkowania licznika $\geq 1000 / P_{100\%}$ [Hz]
Tryb aktywny		Podłączenie: sumatory elektroniczne Napięcie: ok. 15 VDC, z wyjścia prądowego Obciążenie: I <sub>max</sub> < 23 mA, praca bez wyjścia prądowego
Tryb pasywny		Obciążenie: I <sub>max</sub> < 3 mA, praca z wyjściem prądowym Podłączenie: sumatory elektroniczne lub elektromechaniczne Napięcie: zewnętrzne, U <sub>ext</sub> ≤ 30 VDC / ≤ 24 VAC Obciążenie : I <sub>max</sub> ≤ 150 mA
Szerokość impulsów		Automatyczna: cykl roboczy impulsu 1:1, max. 1000 impulsów/s Zmienna: 10 ms – 2 s; $P_{100\%}[\text{impulsów/s}] = f_{\text{max}} [\text{Hz}] = 1 / 2 \times$ szerokość impulsu
Pomiar przepływu: w przód / w tył		Zwrot identyfikowany poprzez wyjście statusowe
Wyjście statusowe (pasywne)		
Funkcja		Konfigurowane, jako: identyfikacja zakresu pomiarowego dla trybu BA, wskaźnik kierunku przepływu, błędy, punkt (wartość) wyzwalająca
Podłączenie		Napięcie: zewnętrzne, U <sub>ext</sub> ≤ 30 VDC / ≤ 24 VAC Prąd obciążenia: I <sub>max</sub> ≤ 150 mA
Wejście sterujące (pasywne)		
Funkcja		Konfigurowane: zmiana zakresu, zerowanie licznika, zerowanie komunikatów błędów, ustawianie wyjść na wartość minimalną lub utrzymanie wartości bieżącej na wyjściu Wywołanie funkcji poprzez sygnał sterujący o wartości niskiej lub wysokiej
Sygnały sterujące		U <sub>max</sub> : 24 VAC 32 VDC (dowolna polaryzacja) Niski: ≤ 1.4 V ≤ 2 V Wysoki: ≥ 3 V ≥ 4 V

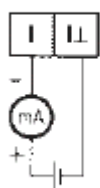
Konfiguracje wejść i wyjść	<p>I = wyjście prądowe      P = wyjście impulsowe  S = wyjście statusowe    C = wyjście sterujące  Możliwe są następujące konfiguracje:  1) I P S  2) I P C  3) I C S  4) I S1 S2  5) I C1 C2</p>		
Stała czasowa	0.2 – 99.9 s, ustawiana co 0.1 s.		
Odcięcie dla niskiej wartości przepływu	Wartość „on”: 1 – 19% dla $Q_{100\%}$ Wartość „off”: 2 – 20%; dla $Q_{100\%}$ ; obie ustawiane co 1%		
Wyświetlacz	3 – połowy LCD		
Funkcje	Bieżące natężenie przepływu, w przód, w tył, sumatory (7 cyfr) lub 25 znakowy bargraf ze wskazaniem procentowym i komunikaty statusowe		
Jednostki: natężenie przepływu	m <sup>3</sup> /h, litry/s, galony US/min, jednostki definiowane przez użytkownika (np. hektolitry/dzień, )		
sumator	m <sup>3</sup> , litry, galony US, jednostki definiowane przez użytkownika (np. hektolitry, miliony galonów US... ) – ustalalny okres zliczania, aż do przepełnienia licznika		
Język	Angielski, niemiecki, francuski, inne na życzenie		
Wyświetlacz: pole górne	8 znaków 7 – segmentowych, symbole do zatwierdzeń		
pole środkowe	10 znaków 14 – segmentowych		
pole dolne	4 znaczników identyfikujących tryb pomiaru		
Zasilanie	1. wersja AC Standard	2. wersja AC Opcja	wersja AC/DC Opcja
1. napięcie znamionowe	230 / 240 V	200 V	24 VAC      24 VDC
Przedział tolerancji	200 – 260 V	170 – 220 V	20 – 27 VAC      18 – 32 VDC
2. napięcie znamionowe	115 / 120 V	100 V	
Przedział tolerancji	100 – 130 V	85 – 110 V	
Częstotliwość	48 – 63 Hz		48 – 63 Hz
Pobór mocy (razem z głowicą pomiar.)	10 VA		10 VA      8 W
Podczas przyłączenia do funkcjonalnego napięcia niskiego, 24 V, istotna jest separacja bezpieczeństwa (PELV) – wg VDE 0100 / VDE 0106 i IEC 364 / IEC 536 lub równoważnych standardów narodowych.			
Obudowa			
Materiał	Odlew aluminiowy z kryciem poliuretanowym		
Temperatura otoczenia	-25 do +60°C		
Stopień ochrony (IEC 529/EN 60529)	IP 67 (NEMA 6)		

## Podłączenie elektryczne

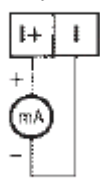


Wyjście prądowe (I)

pasywne



aktywne



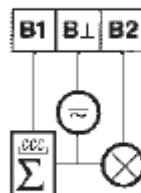
(nie dla wersji Ex)

Wyjście impulsowe (P)

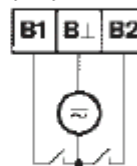
Wyjście statusowe (S)

Wyjście sterujące (C)

pasywne



pasywne



P  
sumator  
elektroniczny lub  
elektromechaniczny

S  
np. wskaźnik  
sygnalowy

### B1

Wyjście impulsowe (P)  
Wyjście statusowe (S)  
lub wyjście sterujące (C)

### B2

Wyjście statusowe (S)  
lub wyjście sterujące (C)

Podłączenie elektryczne zgodne z VDE 0100 „Rozporządzeniem dotyczącym instalacji wysokoprądowych z napięciem sieciowym do 1000 V” lub równoważnych standardów narodowych.

Podczas przyłączenia do funkcjonalnego napięcia niskiego, 24 V, istotna jest separacja bezpieczeństwa (PELV) – wg VDE 0100 / VDE 0106 (część 410) i IEC 364 / IEC 536 lub równoważnych standardów narodowych.

Dane (parametry) robocze przyrządów odbiorczych, wyjść i wejść podano powyżej w dokumentacji