

- Idealne rozwiązanie w przypadku prostych zadań pomiarowych: wyjście prądowe umożliwiające odczyt aktualnego przepływu, wyjście impulsowe wykorzystywane do sterowania licznikiem zewnętrznym lub jako wyjście statusu.
- Pewny pomiar: Promag 10 oferuje wszystkie podstawowe funkcje gwarantujące wysoką niezawodność oraz wiarygodność wartości mierzonych.
- Optymalna regulacja procesu zapewniona dzięki dokładności  $\pm 0.5\%$ .
- Wykładzina PTFE gwarantuje maksymalną odporność na działanie cieczy agresywnych chemicznie i temperatur do  $130^{\circ}\text{C}$ .
- Możliwość stosowania w trudnych warunkach procesowych
- Komfortowa obsługa i funkcjonalna konstrukcja.
- Interfejs HART oraz oprogramowanie. FieldTool i FieldCheck zapewniają możliwość walidacji lokalnej bez konieczności demontażu przepływomierza.

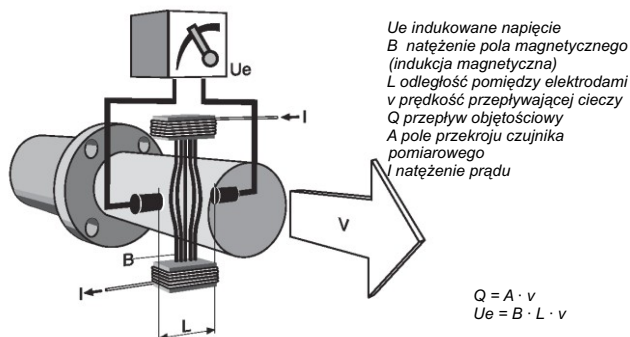


## ZASTOSOWANIE

Przepływomierz przeznaczony jest do pomiaru przepływu wszelkich cieczy o przewodności większej niż  $50 \text{ S/cm}$ : kwasy i ługi; ścieki zawierające substancje nieobojętne chemicznie; woda pitna, woda technologiczna; ścieki i osady ściekowe. Średnice nominalne: DN 25-300. Wykładzina PTFE dla cieczy o temperaturach do  $130^{\circ}\text{C}$ .

## ZASADA POMIARU

Zgodnie z prawem indukcji elektromagnetycznej Faradaya, w przewodniku poruszającym się w polu elektromagnetycznym indukowana jest siła elektromotoryczna. W pomiarach przepływu metodą elektromagnetyczną rolę przewodnika pełni przepływająca ciecz. Indukowane napięcie, proporcjonalne do prędkości przepływu jest doprowadzane do wzmacniacza za pośrednictwem dwóch elektrod pomiarowych. Objętość strumienia przepływającej cieczy obliczana jest z uwzględnieniem przekroju poprzecznego rury pomiarowej. Stałe pole elektromagnetyczne wytwarzane za pomocą prądu stałego o zmiennej biegunowości oraz opatentowany układ *autozero* zapewniają stabilność punktu zerowego. Takie rozwiązanie czyni pomiar niezależnym od rodzaju medium oraz niewrażliwym na obecność cząstek ciał stałych w cieczy.



## UKŁAD POMIAROWY

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.  
Dostępne są dwie wersje przepływomierza:

- Kompaktowa: czujnik przepływu i przetwornik tworzą mechaniczną jedną całość
  - Rozdzielna: przetwornik montowany jest w innym miejscu niż czujnik przepływu
- Przetwornik:
- Promag 10 (obsługa lokalna przy pomocy trzech przycisków, wyświetlacz dwuwierszowy)
- Czujnik przepływu:
- Promag P (DN 25...300)

## WIELKOŚCI WEJŚCIOWE

**Wartość mierzona** Natężenie przepływu (proporcjonalne do indukowanego napięcia)  
**Zakres pomiarowy** Typowo  $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$  (z deklarowaną dokładnością)  
**Dynamika pomiaru** Ponad 1000 : 1

## WIELKOŚCI WYJŚCIOWE

### Sygnaly wyjściowe

**Wyjście prądowe:** aktywne, izolowane galwanicznie, programowany zakres pomiarowy, współczynnik temperaturowy: typowo  $2 \text{ A./}^{\circ}\text{C}$ , rozdzielczość:  $1,5 \text{ mA}$ ; aktywne:  $4 \dots 20 \text{ mA}$ ,  $\text{RL} < 700$  (HART:  $\text{RL} 250$ )  
**Wyjście impulsowe:** pasywne, otwarty kolektor,  $30 \text{ V DC}$ ,  $250 \text{ mA}$ , izolowane galwanicznie alternatywnie programowane jako:  
- wyjście impulsowe: ustawiana waga impulsu oraz polaryzacja, maksymalna długość impulsu programowana ( $5 \dots 2000 \text{ ms}$ ), maksymalna częstotliwość impulsów:  $100 \text{ Hz}$   
- wyjście statusu: funkcje wyjścia programowalne: sygnalizacja usterki, detekcja pustego rurociągu (DPR), wskazanie kierunku przepływu, przekroczenie zadanej wartości granicznej.

## Sygnalizacja usterki

Wyjście prądowe reakcja na usterkę programowana  
Wyjście impulsowe reakcja na usterkę programowana  
Wyjście statusu otwarte przy wystąpieniu usterki lub zaniku zasilania

## Odcięcie niskich przepływów

Punkt odcięcia pomiaru przy niskich przepływach (przepływy pełzające) jest ustawiany płynnie.

## Izolacja galwaniczna

Wszystkie obwody wejść, wyjść i zasilania są izolowane galwanicznie pomiędzy sobą.

## ZASILANIE

**Napięcie zasilające** 85...250 V AC, 45...65 Hz  
20...28 V AC, 45...65 Hz/11...40 V DC

## Wprowadzenie przewodów

Przewody zasilające oraz sygnałowe (wyjścia):

- Dławiaki M20 x 1,5 (8...12 mm)
- Gwinty wewnętrzne 1/2" NPT, G 1/2"

Przewody łączące czujnik przepływu z przetwornikiem (wersja rozdzielna):

- Dławiaki M20 x 1,5 (8...12 mm)
- Gwinty wewnętrzne 1/2" NPT, G 1/2"

## Pobór mocy

85...250 V AC: < 12 VA (łącznie z czujnikiem przepływu)

20...28 V AC: < 8 VA (łącznie z czujnikiem przepływu)

11...40 V DC: < 6 W (łącznie z czujnikiem przepływu)

Chwilowy pobór prądu podczas włączenia zasilania:

- Maks. 3.3 A (< 5 ms) dla 24 V DC
- Maks. 5.5 A (< 5 ms) dla 28 V AC
- Maks. 16 A (< 5 ms) dla 250 V AC

## Zanik napięcia zasilającego

Awaria zasilania: zanik więcej niż 1/2 cyklu zasilania:

Dane zachowywane są w pamięci EEPROM

## DOKŁADNOŚĆ POMIARU

**Warunki odniesienia** Zgodne z DIN 19200 i VDI/VDE 2641:

- Temperatura cieczy: +28 °C ± 2 K
- Temperatura otoczenia: +22 °C ± 2 K
- Czas pracy (po włączeniu napięcia zasilającego): 30 minut

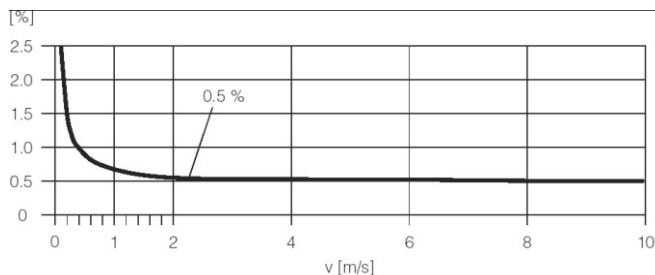
Montaż:

- Prostoliniowy odcinek dolotowy > 10 x DN
- Prostoliniowy odcinek wylotowy > 5 x DN
- Czujnik i przetwornik pomiarowy uziemione
- Czujnik przepływu zainstalowany centrycznie w rurociągu

**Błąd pomiaru** Wyjście impulsowe: ± 0,5% w.w. ± 2 mm/s (w.w. = wartość wskazywana)

Wyjście prądowe: dodatkowo ± 5 A

Wahania napięcia zasilającego nie mają wpływu na błąd pomiaru.



**Błąd pomiaru** [% wartości mierzonej]

**Powtarzalność** ± 0,2% w.w. ± 2 mm/s (w.w. = wartość wskazywana)

## WARUNKI PRACY: ŚRODOWISKO

**Temperatura otoczenia** -20...+60 °C (czujnik, przetwornik)

Prosimy przestrzegać poniższych wskazówek:

• Unikać montażu wystawiającego przetwornik na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Uwaga ta odnosi się szczególnie do gorących stref klimatycznych.

• W przypadku wysokich temperatur zarówno otoczenia jak i cieczy, przetwornik należy montować w innym miejscu niż czujnik przepływu (wersja rozdzielna)

**Temperatura składowania** -10...+50 °C (zalecana +20 °C)

## Stopień ochrony

Standardowo: IP 67 (NEMA 4X) dla czujnika i przetwornika

Opcjonalnie: IP 68 (NEMA 6P) dla czujnika Promag P w wersji rozdzielnej

## Odporność na uderzenia i wibracje

Przyspieszenia do 2 g zgodnie z IEC 68-2-6

## WARUNKI PRACY: PROCES

**Temperatura cieczy** -40...+130 °C dla PTFE (DN 25...300),

## Przewodność cieczy

Minimalna przewodność: 50 S/cm

Prosimy zwrócić uwagę, że w przypadku wersji rozdzielnej na minimalną przewodność ma również wpływ długość przewodów pomiędzy czujnikiem a przetwornikiem

## Ciśnienia nominalne

### Promag P

DIN 2501 PN 10 (DN 200...300), PN 16 (DN 65...150),

PN 40 (DN 25...150)

ANSI

B16.5 Class 150 (1...12")

JIS

B2238 10K (DN 65...300), 20K (DN 25...50)

## WSKAŹNIK I INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

**Wskaźnik** - Ciekłokrystaliczny, dwuwierszowy, 16 znaków w wierszu. W zależności od zaprogramowania wskazuje wartość mierzoną przepływu objętościowego i stan licznika. Ilość liczników: 1

**Obsługa** lokalna za pomocą trzech przycisków

**Interfejs cyfrowy** HART oraz oprogramowanie narzędziowe FieldTool

## CERTYFIKATY I DOPUSZCZENIA

Znak CE

EN 60529: Stopień ochrony obudów (kody IP)

EN 61010: Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych przeznaczonych do pomiarów, sterowania, regulacji i procedur laboratoryjnych.

EN 61326 (IEC 1326): Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC) "Emisja zgodna z wymaganiami klasy A"

ANSI/ISA-S82.01: Norma bezpieczeństwa dla przyrządów elektrycznych i elektronicznych przeznaczonych do testowania, pomiarów, sterowania - Wymagania ogólne. Stopień zanieczyszczenia 2, Kategoria przepięcia II.

CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92: Wymagania bezpieczeństwa dla przyrządów elektrycznych przeznaczonych do pomiarów, sterowania, regulacji i procedur laboratoryjnych. Stopień zanieczyszczenia 2, Kategoria przepięcia II

## Dyrektywa ciśnieniowa PED

Przepływomierze o średnicy nominalnej mniejszej lub równej DN 25 podlegają pod Artykuł 3 (3). Dyrektywy 97/23/EC (PED). Dla większych średnic dostępne są przyrządy spełniające wymagania Kategorii III (w zależności od ciśnienia pracy i rodzaju medium).