

ENKO-POMIAR Sp. z o.o.

PRZEPŁYWOMIERZ ELEKTROMAGNETYCZNY MPP® 8

Instrukcja montażu i obsługi



12.2022
0v01

| | |
|---|-----------|
| 1. WSTĘP..... | 6 |
| 2. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA..... | 7 |
| 3. PRZEZNACZENIE ORAZ ZAKRES STOSOWANIA..... | 8 |
| 3.1. Przepływ cieczy..... | 8 |
| 3.2. Przewodność elektryczna cieczy..... | 8 |
| 3.3. Przepływ pełnym przekrojem..... | 8 |
| 4. KOMPLETNOŚĆ..... | 9 |
| 4.1. Identyfikacja..... | 9 |
| 5. DANE TECHNICZNE..... | 11 |
| 5.1. Przetwornik MPP®..... | 11 |
| 5.2. Czujnik CP..... | 12 |
| 6. WARUNKI MONTAŻU ORAZ EKSPLOATACJI..... | 17 |
| 6.1. Dobór czujników..... | 17 |
| 6.1.1. Dobór wykładziny czujnika..... | 18 |
| 6.1.2. Dobór elektrod..... | 18 |
| 6.2. Długość przewodów..... | 18 |
| 6.3. Montaż przetwornika..... | 19 |
| 7. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE..... | 21 |
| 7.1. Montaż czujnika..... | 22 |
| 7.2. Wyrównanie potencjałów..... | 25 |
| 8. OPIS PRZETWORNIKA PRZEPŁYWOMIERZA..... | 27 |
| 8.1. Struktura menu..... | 27 |
| 8.2. Klawiatura..... | 29 |
| 8.3. MENU – OPIS..... | 30 |
| 8.3.1. Uprawnienia..... | 30 |
| 8.3.2. Informacje..... | 30 |
| 8.3.2.1. Nazwa..... | 30 |
| 8.3.2.2. Parametry czujnika..... | 30 |
| 8.3.2.3. Numer fabryczny..... | 30 |
| 8.3.2.4. Wersja programu..... | 30 |
| 8.3.2.5. Czas/ Data..... | 30 |
| 8.3.2.6. Temperatura uC..... | 30 |
| 8.3.3. Ustawienia podstawowe..... | 30 |
| 8.3.3.1. Jednostka Q..... | 30 |
| 8.3.3.2. Jednostka V..... | 31 |
| 8.3.3.3. Zakres F, R..... | 31 |
| 8.3.3.4. Gęstość medium..... | 31 |
| 8.3.3.5. Próg odcięcia..... | 31 |
| 8.3.3.6. Zerowanie SK..... | 31 |
| 8.3.3.7. Uśrednianie..... | 31 |
| 8.3.3.8. Rodzaj pracy..... | 31 |
| 8.3.4. Liczniki..... | 32 |
| 8.3.4.1. Zeruj licznik bieżący VF..... | 32 |
| 8.3.4.2. Zeruj licznik bieżący VR..... | 32 |
| 8.3.4.3. Zeruj licznik różnicowy VD..... | 32 |
| 8.3.4.4. Zeruj licznik VF, VR, VD..... | 32 |
| 8.3.5. Konfiguracja..... | 32 |
| 8.3.5.1. Konfiguracja ekranu głównego..... | 32 |
| 8.3.5.2. Konfiguracja ERP..... | 33 |
| 8.3.5.2.1. ERP..... | 33 |
| 8.3.5.2.2. Podgląd..... | 33 |

| | | |
|--------------|---|----|
| 8.3.5.2.3. | Próg przełączenia..... | 33 |
| 8.3.6. | Wejścia/ Wyjścia..... | 33 |
| 8.3.6.1. | Wyjście prądowe..... | 33 |
| 8.3.6.1.1. | Parametr..... | 34 |
| 8.3.6.1.2. | Zakres wyjścia I..... | 34 |
| 8.3.6.1.3. | Test wyjścia..... | 34 |
| 8.3.6.1.4. | Kalibracja 20mA..... | 34 |
| 8.3.6.1.5. | Kalibracja 4mA..... | 34 |
| 8.3.6.2. | Wejście prądowe..... | 34 |
| 8.3.6.2.1. | Podgląd..... | 35 |
| 8.3.6.2.2. | Kalibracja..... | 35 |
| 8.3.6.2.3. | Uśrednianie..... | 35 |
| 8.3.6.3. | Nazwa wejścia I..... | 35 |
| 8.3.6.3.1. | Jednostka wejścia I..... | 35 |
| 8.3.6.3.2. | Zakres czujnika..... | 35 |
| 8.3.6.4. | Wyjście OUT1, OUT2..... | 35 |
| 8.3.6.4.1. | Funkcja..... | 36 |
| 8.3.6.4.1.1. | Funkcja: przepływ alarm min..... | 36 |
| 8.3.6.4.1.2. | Funkcja: dozowanie F, dozowanie R..... | 37 |
| 8.3.6.4.1.3. | Funkcja: impulsy F, impulsy R..... | 37 |
| 8.3.6.4.1.4. | Funkcja: kierunek przepływu F/R..... | 38 |
| 8.3.6.4.1.5. | Funkcja: wyjście częstotliwościowe..... | 38 |
| 8.3.6.4.1.6. | Test wyjścia..... | 39 |
| 8.3.6.5. | Wejście IN..... | 39 |
| 8.3.6.5.1. | Funkcja..... | 39 |
| 8.3.6.5.2. | Stan..... | 39 |
| 8.3.6.6. | Temperatura T1, T2..... | 39 |
| 8.3.6.6.1. | Podgląd T1, T2..... | 40 |
| 8.3.6.6.2. | Korekta..... | 40 |
| 8.3.6.6.3. | Jednostka..... | 40 |
| 8.3.6.6.4. | Uśrednianie..... | 40 |
| 8.3.6.6.5. | Zakres..... | 40 |
| 8.3.7. | Interfejs szeregowy RS485..... | 40 |
| 8.3.7.1. | Rodzaj pracy..... | 40 |
| 8.3.7.1.1. | Rodzaj pracy: Modbus RTU..... | 40 |
| 8.3.7.1.2. | Rodzaj pracy: drukarka..... | 40 |
| 8.3.7.1.2.1. | Typ drukarki..... | 40 |
| 8.3.7.1.2.2. | Drukuj raport cykliczny..... | 40 |
| 8.3.7.1.3. | Rodzaj pracy: terminal..... | 41 |
| 8.3.7.1.4. | Rodzaj pracy: Profibus DP..... | 41 |
| 8.3.7.2. | Szybkość transmisji..... | 41 |
| 8.3.7.3. | Parzystość..... | 41 |
| 8.3.7.4. | Bitów danych..... | 41 |
| 8.3.7.5. | Bit stopu..... | 41 |
| 8.3.7.6. | Adres slave..... | 41 |
| 8.3.8. | Parametry czujnika..... | 41 |
| 8.3.8.1. | Średnica nominalna..... | 41 |
| 8.3.8.2. | WSP..... | 41 |
| 8.3.9. | Raporty..... | 41 |
| 8.3.9.1. | Suma czasu wyłączeń..... | 41 |
| 8.3.9.1.1. | Rejestr zaników zasilania..... | 42 |
| 8.3.9.1.2. | Raport godzinowy..... | 42 |
| 8.3.9.1.3. | Raport miesięczny..... | 42 |

| | | |
|--------------|--------------------------|----|
| 8.3.9.1.4. | Zeruj czas wyłączeń..... | 42 |
| 8.3.9.1.5. | Wyczyść raporty..... | 42 |
| 8.3.10. | Język..... | 42 |
| Załącznik 1. | Modbus Rejestry..... | 1 |

1. WSTĘP

Dziękujemy za wybór i zakup naszego urządzenia. Pragniemy zapewnić Państwa, że dokładamy wszelkich starań aby nie zawieść zaufania jakim zostaliśmy obdarzeni.

Instrukcja obsługi przeznaczona jest dla instalatorów oraz użytkowników przepływomierza elektromagnetycznego typu MPP® 8.

Instrukcja obsługi zaznajamia użytkownika z zasadami montażu oraz eksploatacji, konstrukcją przepływomierza, zasadą działania i pomiaru, a także z podstawowymi parametrami technicznymi. Prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją przed zainstalowaniem urządzenia w celu zapewnienia jego prawidłowej instalacji oraz użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

Przepływomierz spełnia wymagania normy PN-EN 61326:2013 „Wypożenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach - Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)”

Każdy wyprodukowany przepływomierz jest sprawdzany i kalibrowany na stanowisku pomiarowym.

Producent zastrzega sobie możliwość zmian w konstrukcji wyrobu bez powiadamiania.

2. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Przepływomierz został zaprojektowany i wyprodukowany w oparciu o aktualny stan wiedzy tak aby zapewnić bezpieczne użytkowanie oraz obsługę. Spełnia w tym zakresie wymagania normy PN EN 61010 „Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych”.



Symbol "Ostrzeżenie" zwraca Państwa uwagę na czynności lub procedury, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie bezpieczeństwa.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa w trakcie montażu przepływomierza należy stosować się do wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji obsługi. Ponadto należy zwrócić uwagę na:

- zapewnienie odpowiedniej przestrzeni, wolnej od przeszkód i innych elementów mogących stanowić zagrożenie dla osób dokonujących montażu urządzenia
- należy zachować szczególną ostrożność w trakcie napełniania rurociągu po dokonaniu montażu czujnika, ponieważ mogą wystąpić nieszczelności na połączeniach z instalacją
- zaleca się dokonanie pierwszego napełnienia rurociągu cieczą nie agresywną np. zimną wodą w celu uniknięcia ewentualnych zagrożeń spowodowanych przez wyciek gorących lub agresywnych mediów
- zachowanie ostrożności w trakcie przemieszczania czujnika przepływomierza, czujniki od DN 150 są wyposażone w uchwyty przeznaczone do ich transportu
- podłączenia elektryczne muszą być wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia
- w przypadku wykonywania prac spawalniczych instalacji nie można uziemiać urządzeń spawalniczych poprzez czujnik przepływomierza
- w przypadku demontażu urządzenia w celu sprawdzenia lub naprawy należy przed wysłaniem dokładnie oczyścić czujnik przepływomierza z resztek substancji stanowiących zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia, np.: substancje łatwopalne, toksyczne, żrące, itp.

3. PRZEZNACZENIE ORAZ ZAKRES STOSOWANIA

Przepływomierz elektromagnetyczny MPP® 8 jest przyrządem pomiarowym przeznaczonym do pomiaru przepływu cieczy w zamkniętych instalacjach rurociągowych ciśnieniowych oraz bezciśnieniowych. Mierzy przepływ cieczy prądo-przewodzących czystych i zanieczyszczonych, agresywnych i obojętnych chemicznie oraz prądo-przewodzących mieszanin i pulp, na przykład:

- wody pitnej, ścieków i osadów ściekowych
- mleka, soków, piwa, wina
- kwasów, alkaliów

Przepływomierze mogą być wyposażone w dwa tory pomiaru temperatury oraz wejście analogowe 0/4-20 mA umożliwiające pomiar dodatkowych parametrów mierzonego medium, np. ciśnienia, przewodności, pH oraz innych. W niektórych przypadkach sondy pomiarowe mogą być zintegrowane z czujnikiem przepływomierza lub montowane osobno na instalacji pomiarowej. Mierzone parametry można wyświetlać lokalnie na wyświetlaczu przetwornika oraz odczytywać zdalnie przez interfejs komunikacyjny RS-485.

3.1. Przepływ cieczy

Przepływomierz elektromagnetyczny MPP® 8 mierzy zadaną klasą dokładności przepływ cieczy o prędkości liniowej od 0,1 [m/s] do 10 [m/s] w wykonaniu standardowym. Pomiar dokonywany jest w dwóch kierunkach: do przodu (F) i do tyłu (R). Przepływy (zakresy pomiarowe) dla wszystkich wielkości czujnika przepływomierza podaje Tab. 2.

3.2. Przewodność elektryczna cieczy

Przepływająca przez czujnik przepływomierza ciecz powinna posiadać przewodność właściwą >5 [$\mu\text{S}/\text{cm}$]. Przykładowe przewodności cieczy [$\mu\text{S}/\text{cm}$]:

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| woda pitna - $200 \div 800$ | mleko – $200 \div 300$ | soki – $400 \div 1000$ |
| piwo – $600 \div 1000$ | kwasy - $10 \times 10^2 \div 80 \times 10^4$ | zasady - $8 \times 10^4 \div 30 \times 10^4$ |

3.3. Przepływ pełnym przekrojem

Sposób zabudowy czujnika przepływomierza na instalacji powinien zapewnić przepływ pełnym przekrojem rury czujnika.

Przepływomierz elektromagnetyczny mierzy objętościowy strumień przepływającej cieczy łącznie ze znajdującymi się w niej ciałami stałymi.

4. KOMPLETNOŚĆ

Na komplet przepływomierza elektromagnetycznego składają się elementy ujęte w tabeli 1.

Tabela 1.

| Lp | Nazwa elementu | Ilość | Uwagi |
|----|--|--------|---|
| 1. | czujnik CP... | 1 szt. | |
| 2. | przetwornik MPP®... | 1 szt. | |
| 3. | przewód sygnałowy YPMY ekoż, ekow 3 x 0,35 mm ² | x mb | zgodnie z zamówieniem (w przypadku wykonania kompaktowego przewodu nie dostarcza się) |
| 4. | kołnierz potencjału odniesienia | 1 szt. | na zamówienie |
| 5. | instrukcja obsługi | 1 szt. | |
| 6. | karta gwarancyjna | 1 szt. | |
| 7. | protokół sprawdzenia na stanowisku pomiarowym | 1 szt. | na życzenie |

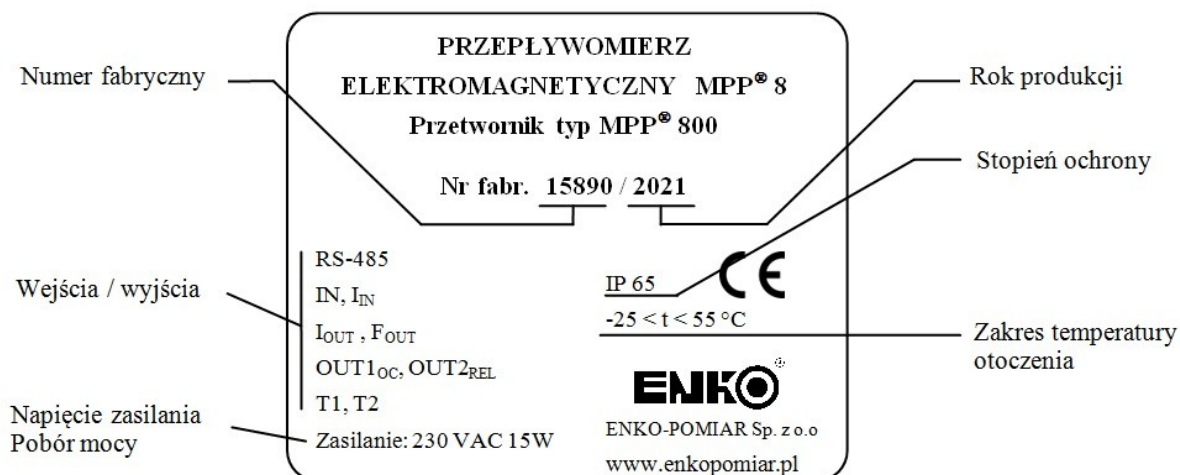
4.1. Identyfikacja

Przepływomierz MPP® 8 składa się z:

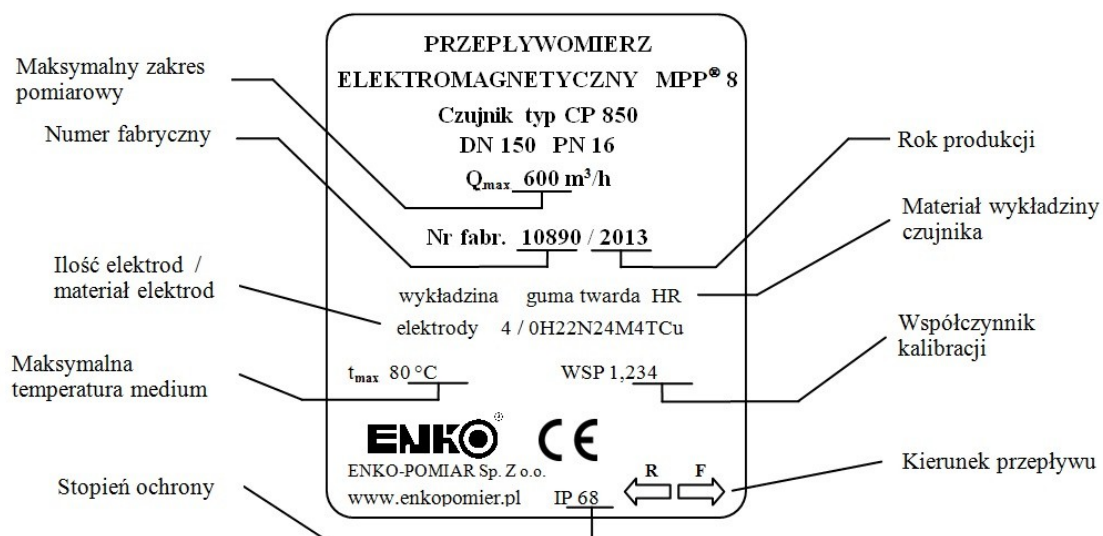
- czujnika przepływu typu CP 850, CP 860, CP 880, CP 870 lub CP 8XX
- przetwornika pomiarowego typu MPP®800, MPP®800 IP, MPP®810 lub MPP®820

Przepływomierz może być wykonany w wersji rozdzielnej lub kompaktowej. W wersji rozdzielnej czujnik i przetwornik są instalowane oddzielnie i są połączone ze sobą przewodami elektrycznymi. Natomiast w wersji kompaktowej tworzą mechanicznie jedną całość.

Tabliczka znamionowa przetwornika



Tabliczka znamionowa czujnika



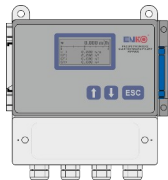

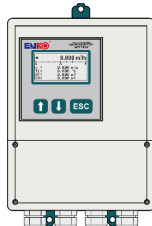
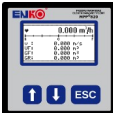
Przepływomierz jest sprzedawany w komplecie. Czujnik i przetwornik są oznaczone tym samym numerem fabrycznym. Przetwornik jest zaprogramowany do pracy z danym czujnikiem, aby mógł pracować z innym egzemplarzem czujnika należy go przeprogramować.

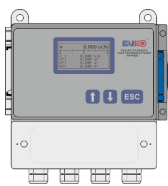
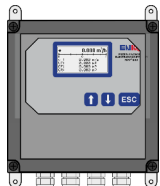
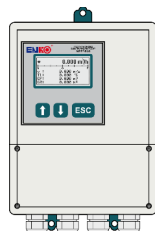

Każdy czujnik posiada określony współczynnik czułości WSP z przedziału od 0,1 do 10, który jest ustalany w czasie procesu kalibracji. Wymiana czujnika lub przetwornika na nowy wymaga wpisania nowej wartości WSP do przetwornika przepływomierza. Współczynnik jest zapisany pod indeksem WSP na płytce zaciskowej w czujniku oraz na jego tabliczce znamionowej.

5. DANE TECHNICZNE

5.1. Przetwornik MPP®

Tabela 2.

| | MPP® 800 | MPP® 800 IP | MPP® 810 | MPP® 820 |
|-------------------------|--|---|--|---|
| |  |  |  |  |
| rodzaj obudowy | naścienna (opcja: kompaktowa) | naścienna (opcja: kompaktowa) | naścienna | panelowa |
| materiał obudowy | poliwęglan PC | poliwęglan PC | stop aluminium | noryl |
| rozmiar [mm] | 195x210x105 | 180x218x65 | 164x265x71 | 96x96x185 |
| waga [kg] | ~1,0 | ~1,0 | ~1,7 | ~0,5 |
| stopień ochrony | IP65 | IP67 | IP67 | IP40 (IP65 od czoła) |
| maksymalny błąd pomiaru | 0,5% aktualnego przepływu w zakresie $0,5 \div 10$ m/s 1% aktualnego przepływu w zakresie $0,1 \div 0,5$ m/s 1% ± 1 mm/s aktualnego przepływu w zakresie $0 \div 0,1$ m/s | | | |
| zasilanie | 230 V AC; 15W | | | |
| opcja | 12 V DC, 24 V DC, 10..36 V AC/DC; 10 W | | | |
| temperatura otoczenia | w czasie eksploatacji $-25 \div 55$ °C w czasie magazynowania $-40 \div 70$ °C (zalecane $+15$ °C) | | | |
| wyświetlacz | podświetlany, graficzny o rozdzielczości 128 x 64. Pięć wierszy konfigurowalnych dla wskazań oraz funkcji dodatkowych | | | |
| funkcje | wskazanie przepływu, kierunek przepływu, pomiar jedno lub dwukierunkowy, sześć liczników objętości, sygnalizacja pustego rurociągu, raporty, dozowanie, alarmy, wyjścia impulsowe, błędy pracy, rejestracja zaników zasilania, zegar, wydruki (współpraca z drukarką), samodiagnostyka | | | |
| opcja | pomiar ciśnienia lub innych parametrów fizyko-chemicznych dwa tory pomiaru temperatury, czujniki Pt 100 | | | |
| liczniki objętości | 9 cyfr, 3 liczniki dublowane (główne i bieżące) dla pomiaru w przód, w tył i różnicy | | | |
| wyjście prądowe aktywne | 0 -20 mA lub 4 – 20 mA (konfigurowalne); rezystancja obciążenia < 800 Ω | | | |
| wyjścia cyfrowe | częstotliwość 5-15Hz, 0-1/5/10kHz o wypełnieniu 50% (wyłącznie wyjście OUT1 w wykonaniu tranzystorowym) | | | |

| | MPP® 800 | MPP® 800 IP | MPP® 810 | MPP® 820 |
|---------------------------|--|---|--|---|
| |  |  |  |  |
| wyjścia OUT1, OUT2 | tranzystorowe 40mA / 30V DC lub (opcja) przekaźnikowe max. 2A / 30V DC, charakter obciążenia bezindukcyjny | | | |
| wejście analogowe pasywne | 4 – 20 mA dla dodatkowej sondy pomiarowej np. ciśnienia, przewodności | | | |
| wejście cyfrowe IN | 24 VDC, 15 mA, czas uaktywnienia <100 ms | | | |
| komunikacja | łącze szeregowe RS-485, protokół MODBUS RTU | | | |
| opcja | Profibus DP V0* | | | |
| izolacja galw. | wszystkie wejścia i wyjścia są izolowane galwanicznie | | | |
| język komunikacji | polski, angielski | | | |
| zegar | zasilanie zegara czasu rzeczywistego - bateria litowa typu CR1220 | | | |

* PROFIBUS DP zamiennie z RS485

5.2. Czujnik CP

Tabela 3.

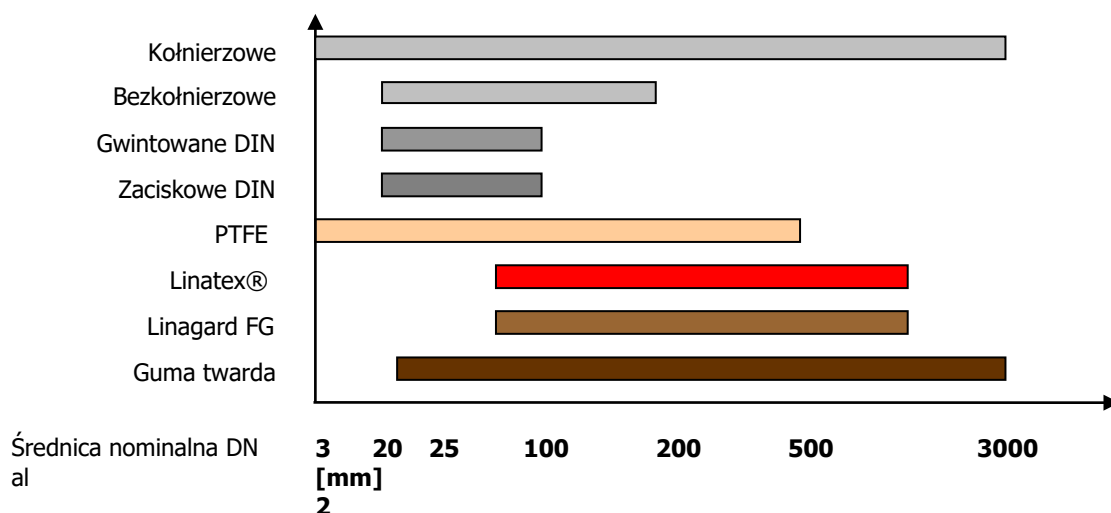
| | CP 850 | CP 870 | CP 860 | CP 880 |
|---------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| przyłącza | kołnierzowe (standardowo wg PN-EN 1092-1:2007) | bezkołnierzow e "wafer" | gwintowane DIN 11851 | zaciskowe Tri- Clamp |
| średnica nominalna DN | 3 ÷ 3000 | 20 ÷ 200 | 10 ÷ 150 | |
| rodzaje wykładzin | guma twarda Linagard FG Linatex® PTFE (Teflon, Tarflen) | | PTFE (Teflon, Tarflen) | |
| elektrody | standard stal kwasoodporna 316L (1.4404) opcja Hastelloy C-276, Tantal, Tytan, Monel lub inne wg zamówienia opcja elektrody stożkowe | | | |
| materiał przyłączy i obudowy | standard stal 18G2A + powłoka epoksydowa opcja stal kwasoodporna 0H18N9 (1.4301) | | stal kwasoodporna 0H18N9 (1.4301) | |
| puszka połączeniowa | poliester | | poliester | |

| | CP 850 | CP 870 | CP 860 | CP 880 |
|-------------------------------------|--|--------------------|--------------|--------------|
| stopień ochrony IP wg PN-EN 60529 | standard IP65 opcja IP68 (10m H ₂ O, bez ograniczeń czasowych) | | | |
| wykładzina | temperatura medium | | | |
| guma twarda | 0 ÷ 80 °C | | - | - |
| Linagard FG | 0 ÷ 70 °C | | - | - |
| Linatex® | -40 ÷ 70 °C | - | - | - |
| PTFE (Teflon, Tarflen) | -40 ÷ 80 °C (opcja -40 ÷ 100 lub 180 °C) | | | |
| | temperatura otoczenia | | | |
| montaż rozłączny | -40 ÷ 70 °C | | | |
| montaż kompaktowy | -25 ÷ 55 °C | | | |
| wymiary*, waga, ciśnienie nominalne | tabela 5 rys. 1 | tabela 6 rys. 2 | na zapytanie | na zapytanie |

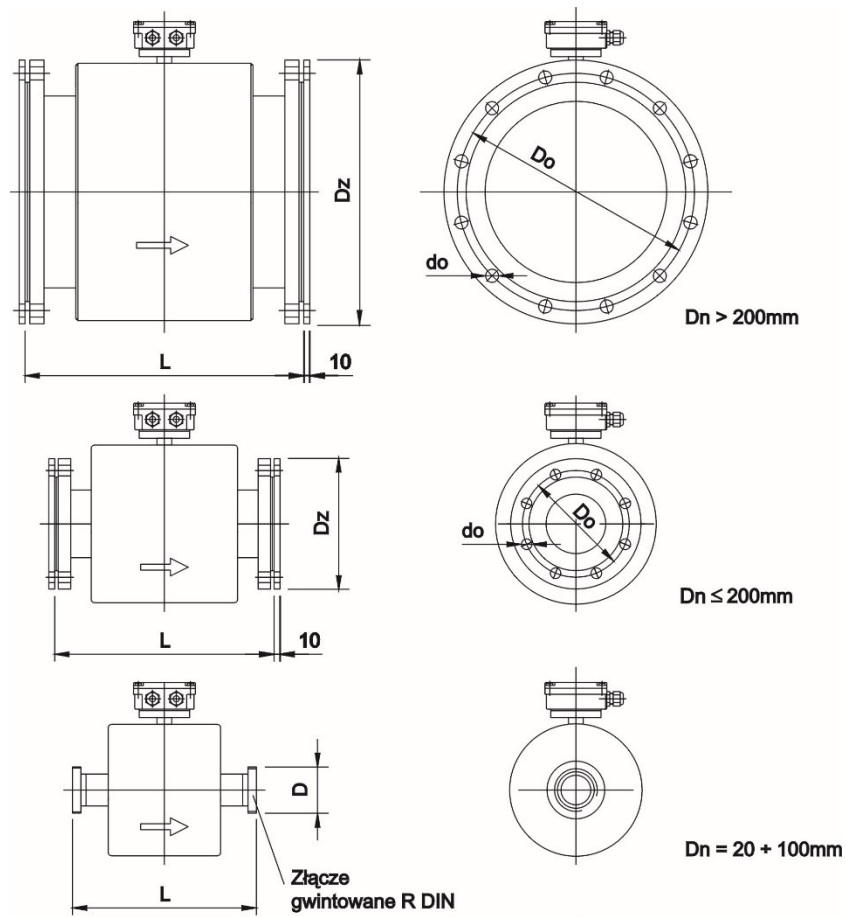
*Długości czujników są zgodne z normą ISO 13359:1998 Measurement of conductive liquid flow in closed conduits -- Flanged electromagnetic flowmeters -- Overall length

Czujnik CP8XX – wykonanie specjalne

Tabela 4. Typy przyłączy i wykładzin dostępnych dla danej średnicy czujnika



D



Rysunek 1. Wymiary czujników

Tabela 5. Wymiary - czujniki CP 850, ze złączami kołnierzowymi wg PN-EN 1092-1:2007

| Dn (mm) | Dz (mm) | Do (mm) | do (mm) | Śruby | | L (mm) | Ciśnienie nominaln e PN | Masa (kg) |
|-----------------------|------------|------------|------------|-------|---------|-----------|-------------------------------|--------------|
| | | | | ilość | rozmiar | | | |
| 3, 4, 6, 8, 10 | 90 | 60 | 14 | 4 | M12 | 200 | 40 | < 10 |
| 15 | 95 | 65 | 14 | 4 | M12 | 200 | 40 | 9 |
| 20 | 105 | 75 | 14 | 4 | M12 | 200 | 40 | 9 |
| 25 | 115 | 85 | 14 | 4 | M12 | 200 | 40 | 10 |
| 32 | 140 | 100 | 18 | 4 | M16 | 200 | 40 | 11 |
| 40 | 150 | 110 | 18 | 4 | M16 | 200 | 40 | 12 |
| 50 | 165 | 125 | 18 | 4 | M16 | 200 | 40 | 13 |
| 65 | 185 | 145 | 18 | 8 | M16 | 200 | 40 | 15 |
| 80 | 200 | 160 | 18 | 8 | M16 | 200 | 40 | 16 |
| 100 | 220 | 180 | 18 | 8 | M16 | 250 | 16 | 18 |
| 125 | 250 | 210 | 18 | 8 | M16 | 250 | 16 | 25 |
| 150 | 285 | 240 | 22 | 8 | M20 | 300 | 16 | 28 |
| 200 | 340 | 295 | 22 | 8 | M20 | 350 | 10 | 36 |
| 200 | 340 | 295 | 22 | 12 | M20 | 350 | 16 | 38 |
| 250 | 395 | 350 | 22 | 12 | M20 | 400 | 10 | 61 |
| 250 | 405 | 355 | 26 | 12 | M24 | 450 | 16 | 65 |
| 300 | 445 | 400 | 22 | 12 | M20 | 500 | 10 | 83 |
| 350 | 505 | 460 | 22 | 16 | M20 | 550 | 10 | 125 |
| 400 | 565 | 515 | 26 | 16 | M24 | 600 | 10 | 135 |
| 450 | 615 | 565 | 26 | 20 | M24 | 600 | 10 | 160 |
| 500 | 670 | 620 | 26 | 20 | M24 | 600 | 10 | 185 |
| 600 | 780 | 725 | 30 | 20 | M27 | 600 | 10 | 221 |
| 700 | 895 | 840 | 30 | 24 | M27 | 700 | 10 | 292 |
| 800 | 1015 | 950 | 33 | 24 | M30 | 800 | 10 | 330 |
| 900 | 1115 | 1050 | 33 | 28 | M30 | 900 | 10 | 525 |
| 1000 | 1230 | 1160 | 36 | 28 | M33 | 1000 | 10 | 720 |
| 1200 | 1455 | 1380 | 39 | 32 | M36 | 1200 | 10 | 1100 |
| 1400 | 1630 | 1560 | 36 | 36 | M33 | 1400 | 6 | 1350 |
| 1600 | 1830 | 1760 | 36 | 40 | M33 | 1600 | 6 | 1650 |
| 1800 | 2045 | 1970 | 39 | 44 | M36 | 1800 | 6 | 2000 |
| 2000 | 2265 | 2180 | 42 | 48 | M39 | 2000 | 6 | 2400 |
| 2200 | 2475 | 2390 | 42 | 52 | M39 | 2200 | 6 | 2850 |
| 2400 | 2685 | 2600 | 42 | 56 | M39 | 2400 | 6 | 3300 |
| 2600 | 2905 | 2810 | 48 | 60 | M45 | 2600 | 6 | 3800 |
| 2800 | 3115 | 3020 | 48 | 64 | M45 | 2800 | 6 | 4300 |
| 3000 | 3315 | 3220 | 48 | 68 | M45 | 3000 | 6 | 4900 |

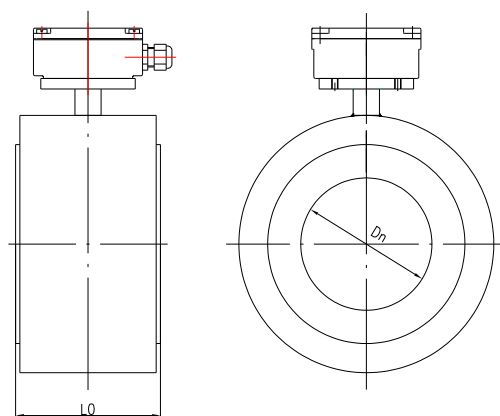
Tabela przedstawia typowe wykonania czujników.

Dostępne są również wykonania na inne zakresy ciśnień wg PN-EN 1092-1:2007

Na zamówienie dostępne są czujniki o długościach wg wymagań klienta.

Tabela 6. Wymiary - czujniki CP 870 bezkołnierzowe – „wafer”

| Dn (mm) | D (mm) | L (mm) | PN (bar) | Masa (kg) |
|----------------|---------------|---------------|-----------------|------------------|
| 20 | 62 | 74 | 40 | 1 |
| 25 | 72 | 104 | 40 | 2 |
| 32 | 82 | 104 | 40 | 2 |
| 40 | 92 | 104 | 40 | 2 |
| 50 | 107 | 104 | 40 | 3 |
| 65 | 127 | 104 | 16 | 3 |
| 80 | 142 | 104 | 16 | 4 |
| 100 | 162 | 104 | 16 | 4 |
| 125 | 192 | 134 | 16 | 6 |
| 150 | 218 | 134 | 16 | 8 |
| 200 | 274 | 219 | 16 | 10 |



Rysunek 2. Wymiary czujników typu CP 870

6. WARUNKI MONTAŻU ORAZ EKSPLOATACJI

6.1. Dobór czujników

Tabela 7. Zależność pomiędzy prędkością przepływu V a przepływem Q oraz średnicą nominalną DN

| Średnica nominalna DN [mm] | Wartość przepływu Q_{min} prędkość $V=0,1$ [m/s] | | | Wartość przepływu Q_t prędkość $V=0,5$ [m/s] | | | Wartość przepływu Q_{max} prędkość $V=10$ [m/s] | | |
|---------------------------------|---|-------------|------------|---|-------------|------------|--|-------------|------------|
| | q [l/s] | q [l/min] | q [m³/h] | q [l/s] | q [l/min] | q [m³/h] | q [l/s] | q [l/min] | q [m³/h] |
| 3 | 0,00067 | 0,04 | 0,0024 | 0,003 | 0,2 | 0,012 | 0,067 | 4 | 0,24 |
| 4 | 0,0013 | 0,08 | 0,0048 | 0,007 | 0,4 | 0,024 | 0,13 | 8 | 0,48 |
| 6 | 0,0033 | 0,20 | 0,012 | 0,017 | 1,0 | 0,06 | 0,33 | 20 | 1,2 |
| 8 | 0,0050 | 0,30 | 0,018 | 0,025 | 1,5 | 0,09 | 0,50 | 30 | 1,8 |
| 10 | 0,0075 | 0,45 | 0,027 | 0,037 | 2,3 | 0,13 | 0,75 | 45 | 2,7 |
| 15 | 0,0167 | 1,0 | 0,060 | 0,083 | 5,0 | 0,30 | 1,67 | 100 | 6 |
| 20 | 0,0250 | 1,5 | 0,090 | 0,13 | 7,5 | 0,45 | 2,50 | 150 | 9 |
| 25 | 0,0333 | 2 | 0,12 | 0,17 | 10 | 0,6 | 3,33 | 200 | 12 |
| 32 | 0,0666 | 4 | 0,24 | 0,33 | 20 | 1,2 | 6,66 | 400 | 24 |
| 40 | 0,1000 | 6 | 0,36 | 0,50 | 30 | 1,8 | 10,00 | 600 | 36 |
| 50 | 0,1667 | 10 | 0,6 | 0,83 | 50 | 3 | 16,67 | 1000 | 60 |
| 65 | 0,333 | 20 | 1,2 | 1,67 | 100 | 6 | 33,3 | 2000 | 120 |
| 80 | 0,500 | 30 | 1,8 | 2,50 | 150 | 9 | 50,0 | 3000 | 180 |
| 100 | 0,667 | 40 | 2,4 | 3,33 | 200 | 12 | 66,7 | 4000 | 240 |
| 125 | 1,167 | 70 | 4,2 | 5,83 | 350 | 21 | 116,7 | 7000 | 420 |
| 150 | 1,667 | 100 | 6,0 | 8,33 | 500 | 30 | 166,7 | 10000 | 600 |
| 200 | 3,00 | 180 | 10,8 | 15,00 | 900 | 54 | 300 | 18000 | 1080 |
| 250 | 5,00 | 300 | 18 | 25,00 | 1500 | 90 | 500 | 30000 | 1800 |
| 300 | 6,67 | 400 | 24 | 33,33 | 2000 | 120 | 667 | 40000 | 2400 |
| 350 | 9,17 | 550 | 33 | 45,83 | 2750 | 165 | 917 | 55000 | 3300 |
| 400 | 12,50 | 750 | 45 | 62,50 | 3750 | 225 | 1250 | 75000 | 4500 |
| 450 | 15,83 | 950 | 57 | 79,17 | 4750 | 285 | 1583 | 95000 | 5700 |
| 500 | 18,33 | 1100 | 66 | 91,67 | 5500 | 330 | 1833 | 110000 | 6600 |
| 600 | 26,67 | 1600 | 96 | 133,33 | 8000 | 480 | 2667 | 160000 | 9600 |
| 700 | 36,67 | 2200 | 132 | 183,33 | 11000 | 660 | 3667 | 220000 | 13200 |
| 800 | 50,00 | 3000 | 180 | 272,20 | 16333 | 980 | 5000 | 300000 | 18000 |
| 900 | 66,67 | 4000 | 240 | 333,33 | 20000 | 1200 | 6667 | 400000 | 24000 |
| 1000 | 75,00 | 4500 | 270 | 375 | 22500 | 1350 | 7500 | 450000 | 27000 |
| 1200 | 116,67 | 7000 | 420 | 583 | 35000 | 2100 | 11667 | 700000 | 42000 |
| 1400 | 153,89 | 9233 | 554 | 769 | 46140 | 2769 | 15389 | 923300 | 55400 |



Przy doborze średnicy nominalnej czujnika należy brać pod uwagę średnicę rurociągu oraz występujące natężenie przepływu. Przy występowaniu bardzo małych przepływów dla zachowania dokładności pomiaru może być konieczne zastosowanie przewężenia rurociągu.

Zaleca się taki dobór czujnika aby wartość przepływu mieściła się w granicach $0,5 \div 5$ [m/s]. Przy niższych wartości przepływu błąd pomiaru wzrasta, a większe przepływy mogą powodować powstawanie turbulencji na elementach instalacji.

6.1.1. Dobór wykładziny czujnika

| Rodzaj wykładziny | Charakterystyka, zastosowanie |
|-------------------|---|
| guma twarda | ogólnego zastosowania, duża odporność na ścieranie, pomiar wody, ścieków |
| Linagard FG | woda pitna, atest PZH |
| Linatex® | materiał wykazuje bardzo dużą odporność na ścieranie; pomiar mediów zawierających materiały ściernie, szlamów; zastosowanie w górnictwie, przeróbce rud |
| PTFE, Teflon | neutralność chemiczna, bardzo niski współczynnik tarcia, zastosowania wysokotemperaturowe, agresywne chemikalia, przemysł chemiczny, spożywczy |

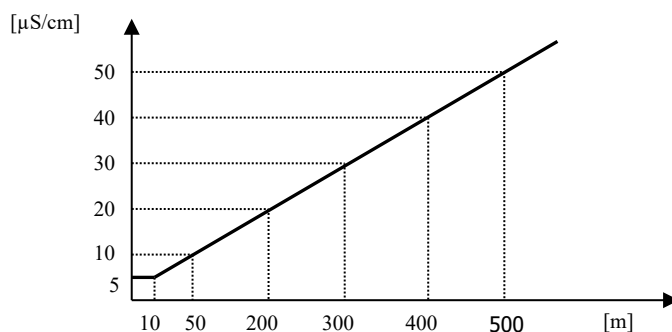
6.1.2. Dobór elektrod

| Rodzaj elektrod | Zastosowania |
|---|--|
| stal kwasoodporna 316L (1.4404) | ogólnego zastosowania |
| Hastelloy C-276 | ogólnego zastosowania, duża odporność na wiele substancji chemicznych, sól |
| Tytan | kwasy azotowy i chromowy, chlor, chlorki |
| Tantal | kwasy (m.in. kwas solny i siarkowy) |
| Monel | sole, roztwory solankowe oraz zasadowe |
| elektrody o budowie stożkowej (materiały j/w) | ciecze o tendencjach do oblepiania ścian rurociągów, ciecze zatłuszczone |

6.2. Długość przewodów

Długość przewodów pomiędzy przetwornikiem, a czujnikiem w wersji rozdzielnej uzależniona jest od przewodności elektrycznej mierzonego medium. Dopuszczalne długości przewodów przedstawia poniższy wykres.

W przypadku przepływomierza w wykonaniu z funkcją wykrywania pustego czujnika minimalna przewodność cieczy powinna być większa od 20 [$\mu\text{S}/\text{cm}$], a długość przewodów nie powinna przekraczać 50 metrów.

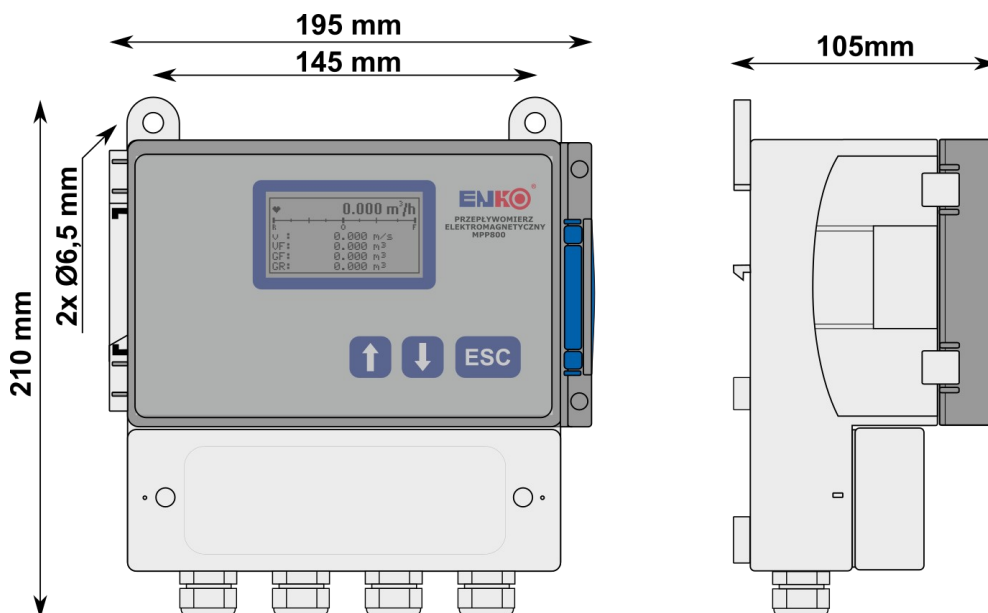


6.3. Montaż przetwornika

Przy montażu przetwornika należy uwzględnić podane warunki środowiskowe, w których dany model może pracować.

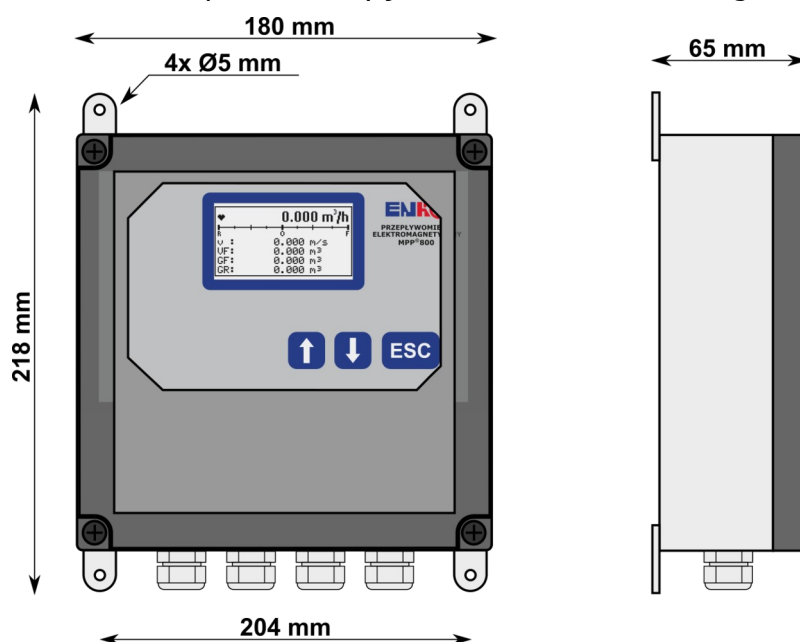
Przetwornik nie może być narażony na wibracje oraz na bezpośrednie działanie słońca.

Przetwornik typu MPP® 800 przeznaczony jest do montażu naściennego lub na szynie montażowej TS 35. W komplecie z przetwornikiem dostarczane są dwa uchwyty do montażu np. na ścianie lub na zamówienie dwa zaczepty do montażu na szynę.



Rysunek 3. Wymiary zewnętrzne przetwornika MPP® 800

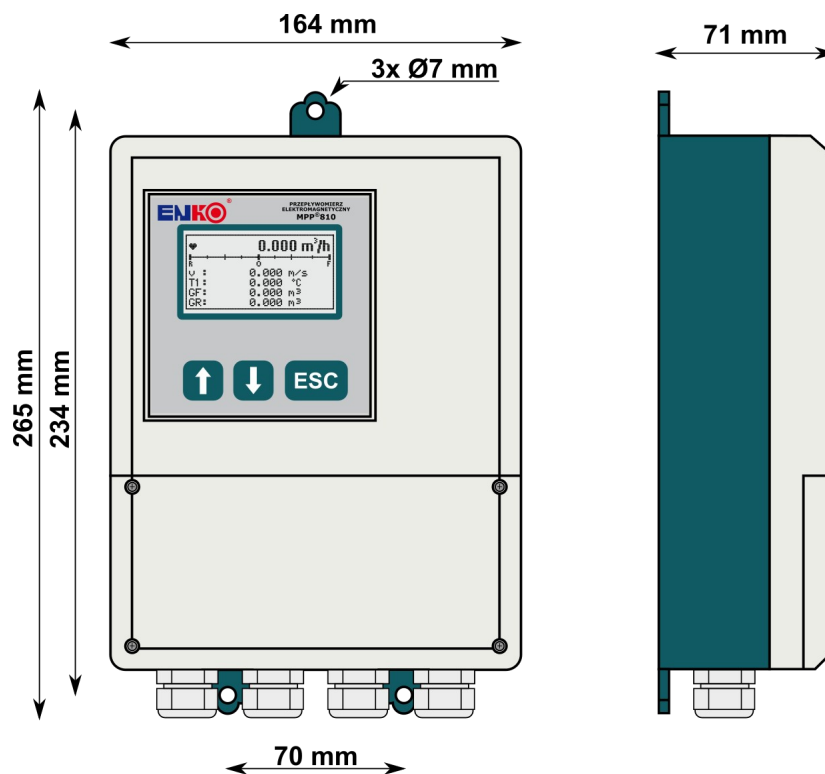
Przetwornik typu MPP® 800 IP przeznaczony jest do montażu naściennego.



Rysunek 4. Wymiary zewnętrzne przetwornika MPP® 800 IP

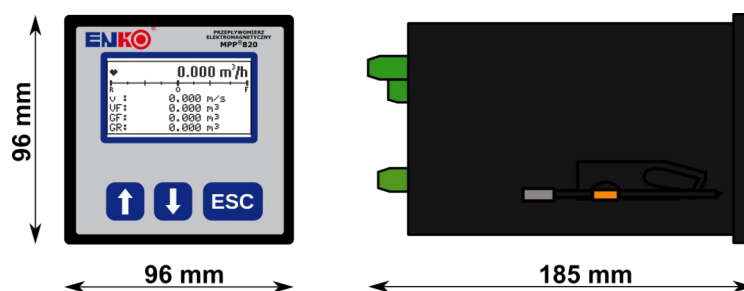
Przetworniki typu MPP® 800 i MPP® 800 IP można zabudować na czujniku w wersji kompaktowej.

Przetwornik typu MPP® 810 przeznaczony jest do montażu naściennego.

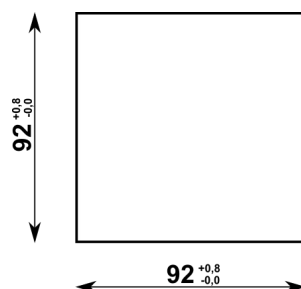


Rysunek 5. Wymiary zewnętrzne przetwornika MPP® 810

Przetwornik typu MPP® 820 przeznaczony jest do montażu panelowego.



Rysunek 6. Wymiary zewnętrzne przetwornika MPP® 820



Rysunek 7. Wymiary otworu montażowego przetwornika MPP® 820

7. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Zasilanie przetwornika

Uwaga!

Zawsze sprawdzić rodzaj zasilania urządzenia.

Urządzenia na prąd stały i prąd przemienny mają inne komponenty. Nie wolno zasilac urządzeń AC prądem stałym i odwrotnie.

Należy zawsze sprawdzić rodzaj zasilania przetwornika. Połączenie zasilania przetwornika (zaciski 1, 2, 3) można dokonać dowolnym przewodem o przekroju $3 \times 1,0 \text{ mm}^2$.

| 1 | 2 | 3 |
|-----------|---|----|
| + | - | PE |
| 24V AC/DC | | |

| 1 | 2 | 3 |
|---------|---|----|
| L | N | PE |
| 230V AC | | |

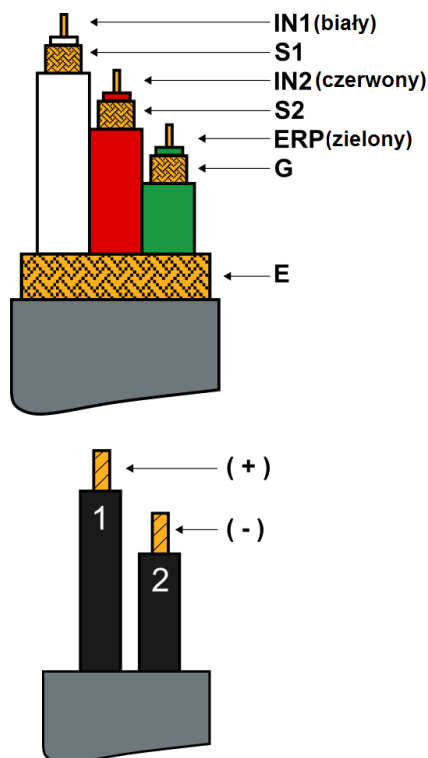
Kabel zasilający cewki

Połączenia obwodu zasilającego cewki czujnika (zaciski 29, 30) można dokonać dowolnym przewodem o przekroju $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$.

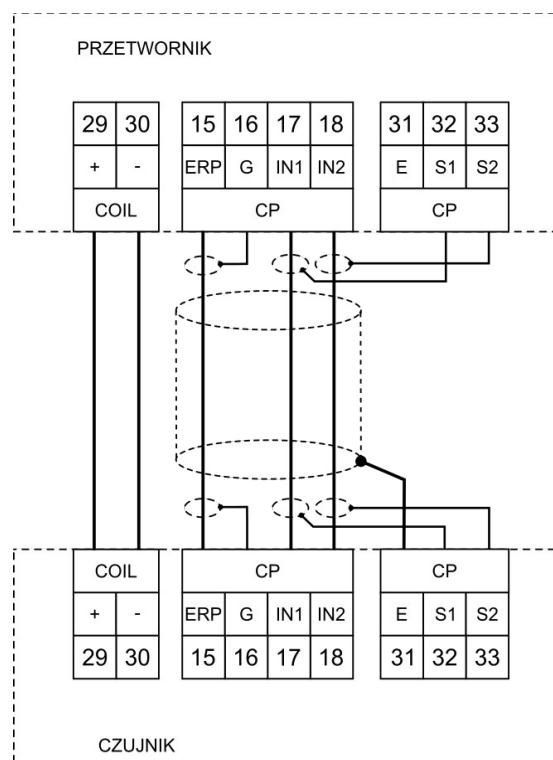
W przypadkach szczególnego narażenia na zakłócenia (np. bliskość instalacji falownika) zaleca się zastosowanie przewodu ekranowanego.

Kabel sygnałowy

Kabel sygnałowy dostarczany jest przez producenta wraz z przepływomierzem w zamówionej ilości. Kabel posiada podwójne ekranowanie, zbudowany jest z trzech żył oddzielnie ekranowanych oraz wspólnego oplotu ekranującego.



Rysunek 8. Opis przewodów łączących przetwornik i czujnikiem w wykonaniu IP68



Rysunek 9. Połączenia zewnętrzne czujnika i przetwornika

Normalnie ekran zewnętrzny kabla sygnałowego nie jest podłączany od strony przetwornika, jednak czasami w środowiskach, gdzie występują silne zakłócenia elektromagnetyczne zaleca się podłączenie ekranu w przetworniku do zacisku uziemienia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne zarobienie końcówek przewodów. Zaleca się ocynowanie ich lub zaciśnięcie końcówek tulejkowych.

W przepływomierzach w wykonaniu IP68 kabel zasilający cewki oraz kabel sygnałowy podłączone są na stałe do czujnika.

Kable należy prowadzić w rurach osłonowych.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----|------|------------|------|-----------|-----------|-----------|-----|-----|------|-----|----|-----|-----|
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| A | B | G | + | - | + | - | TZ+ | TS+ | TS- | TZ- | ERP | G | IN1 | IN2 |
| RS-485 | | | OUT 4-20mA | | IN 4-20mA | | T1 PT-100 | | | | CP | | | |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
| + | - | + | - | + | - | TZ+ | TS+ | TS- | TZ- | + | - | E | S1 | S2 |
| IN | | OUT1 | | OUT2 | | T2 PT-100 | | | | COIL | | CP | | |

Rysunek 10. Listwa zaciskowa we/wy przetwornika MPP®8



Podłączenia elektryczne muszą być wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia. Istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Przed otwarciem pokrywy przetwornika należy wyłączyć zasilanie. Nie można wykonywać podłączeń jeśli urządzenie jest zasilane.

Po podłączeniu przewodów należy dokładnie dokręcić dławnice kablowe czujnika oraz przetwornika. Przewody powinny być tak ułożone aby nie było możliwości spływania po nich wody do dławnic.

Przepływomierze w wykonaniu z detekcją pustej rury ERP charakteryzują się tym, że czujniki posiadają cztery elektrody pomiarowe. Informację tą można odczytać z tabliczki znamionowej na czujniku. W polu elektrody, pierwsza cyfra określa ich ilość.

7.1. Montaż czujnika



Przy ustalaniu miejsca montażu należy uwzględnić chemiczną, termiczną i mechaniczną odporność wykładziny rury czujnika oraz elektrod pomiarowych aby nie dopuścić do jego uszkodzenia i wydostania się medium na zewnątrz instalacji.

Czujnik przepływomierza należy montować na instalacji rurociąkowej w sposób zapewniający przepływ cieczy pełnym przekrojem rury czujnika. Nie należy dopuszczać do zapowietrzania instalacji, ponieważ może to zakłócać pomiar. Czujnik musi być zawsze całkowicie wypełniony cieczą. W przypadku instalacji z możliwością okresowego opróżniania się należy zastosować przepływomierz w wykonaniu ERP – detekcja pustej rury czujnika. Czujnik w tym wykonaniu jest wyposażony w dodatkową elektrodę do wykrywania braku cieczy lub przepływu niepełnym przekrojem.

Materiały montażowe takie jak: śruby, nakrętki, uszczelnienia, itd. nie wchodzi w zakres dostawy w związku z tym należy się w nie zaopatrzyć.

Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe zamontowanie czujnika względem uszczelki i kołnierza rurociągu. Przy niestarannym zamontowaniu uszczelki mogą powstawać na ich wystających krawędziach zawirowania, które następnie będą powodowały niestabilny pomiar.

Czujnik przepływomierza nie powinien być instalowany w miejscu gdzie występują silne pola elektromagnetyczne.

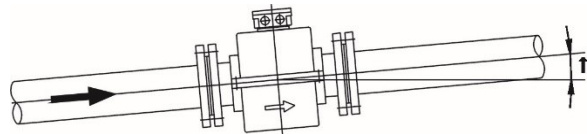
W przypadku rurociągu, na którym występują silne wibracje należy zastosować podpory w pobliżu miejsca montażu czujnika lub mechaniczne elementy tłumiące. W tym przypadku należy stosować przepływomierz w wersji rozdzielnej.



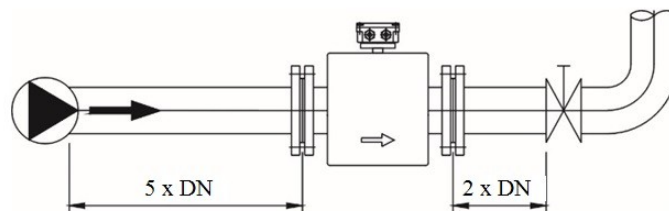
Zaleca się zachowanie ostrożności w trakcie przemieszczania czujnika. Czujniki o średnicy nominalnej większej od DN 150 są wyposażone w uchwyty przeznaczone do ich transportu za pomocą pasów. Czujnik leżący obudową na podłożu należy zabezpieczyć (np. za pomocą klinów) przed możliwością nieoczekiwanego obrotu wokół własnej osi.

Montaż czujnika zgodnie z kierunkiem wskazanym przez strzałkę na obudowie czujnika zapewnia prawidłową identyfikację kierunku przepływu przez przetwornik przepływomierza. Strzałka z symbolem "F" oznacza kierunek przepływu w przód, natomiast strzałka z symbolem "R" oznacza kierunek przepływu wstecz. W przypadku odwrotnego montażu czujnika prawidłową identyfikację kierunku przepływu można zapewnić poprzez zamianę kolejności przewodów obwodu cewek (zaciski 21,22).

Zalecane jest zastosowanie lekkiego pochylenia rurociągu (ok. 3 %) aby zapobiec gromadzeniu się gazu wewnątrz czujnika.

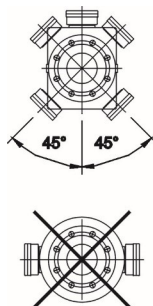


W celu uzyskania maksymalnej dokładności pomiaru należy zapewnić proste odcinki instalacji w wymiarze pięciu średnic nominalnych czujnika przed oraz dwóch za czujnikiem. W przypadku instalacji, w których mogą występować silne zaburzenia przepływu powodowane, np. przez pompę pompującą szlam, żwir, itp. zaleca się dwukrotne zwiększenie odcinków prostych przed i za przepływomierzem w stosunku do podanych na rys. W przypadku pomiaru mieszanin różnych substancji, które mogą wzajemnie reagować należy zamontować przepływomierz przed miejscem ich mieszania lub w odpowiedniej odległości za tym miejscem (min. 25 x DN).



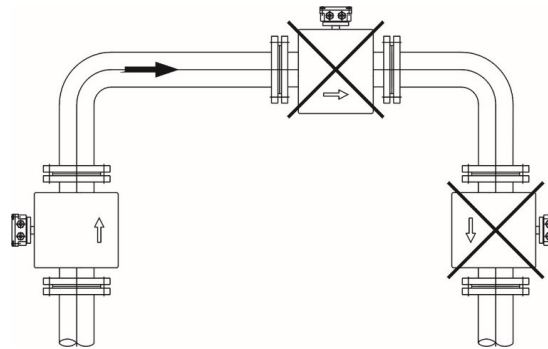
Rysunek 11.

W przypadku montażu czujnika na poziomym odcinku rurociągu powinien on być zamontowany tak jak na przedstawionym rysunku. Obrócenie czujnika o 90° lub 180° powoduje, że elektrody pomiarowe będą znajdowały się w górnej i dolnej części czujnika co spowoduje narażenie ich odpowiednio na zapowietrzenie oraz zamulenie.



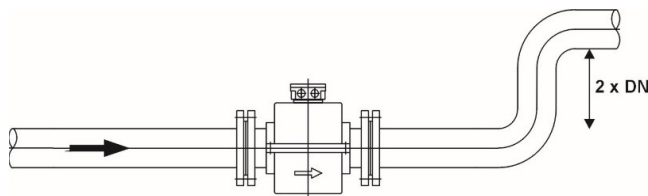
Rysunek 12.

Należy unikać montażu czujnika w najwyższym położonym miejscu instalacji oraz montażu na pionowym odcinku rurociągu z wolnym wypływem.

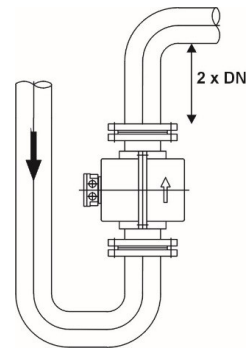


Rysunek 13.

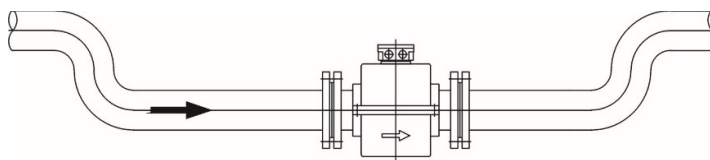
Czujnik na instalacji z wolnym wypływem powinien być zamontowany w sposób pokazany na rysunku.



Rysunek 14.

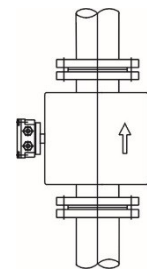


W przypadku rurociągów częściowo wypełnionych lub z przepływem grawitacyjnym należy zastosować montaż w syfonie aby mieć pewność że czujnik przepływomierza jest zawsze wypełniony cieczą.



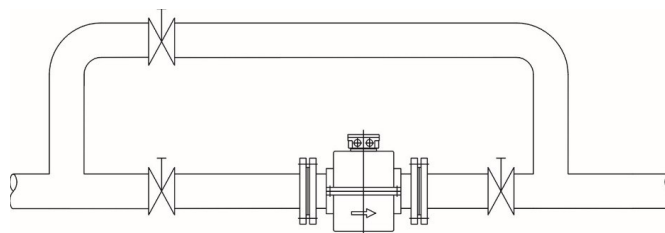
Rysunek 15.

W przypadku montażu czujnika na pionowym odcinku rurociągu aby zapewnić prawidłowy pomiar kierunku przepływu powinien być od dołu do góry. Zapewni to przepływ pełnym przekrojem rurociągu oraz wyeliminuje negatywny wpływ na pomiar bąbli powietrza (gazu).



Rysunek 16.

Dla ułatwienia okresowego demontażu czujnika w celu przeprowadzenia np. kalibracji lub w przypadku potrzeby przeprowadzenia procedury czyszczenia mechanicznego aby zapewnić nieprzerwany przepływ cieczy można zastosować rurociąg obejściowy.



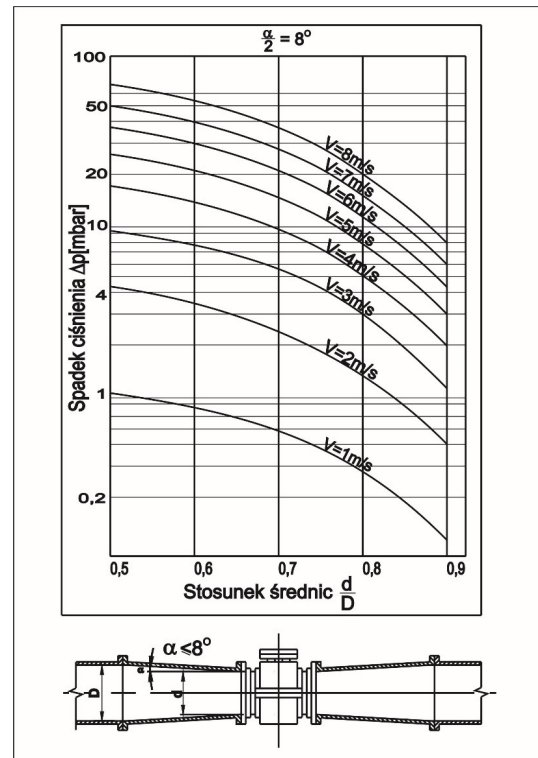
Rysunek 17.

W rurociągach o większych średnicach, w których występują małe prędkości przepływu należy zastosować armaturę redukcyjną (zwężki). Na przykład w przypadku przepływu grawitacyjnego zamontowanie czujnika pomiędzy zwężkami spowoduje wzrost natężenia przepływu, a tym samym większą dokładność pomiaru. Zwężenie z nachyleniem do 8° można traktować jako odcinek prosty.

Spadek ciśnienia spowodowany poprzez redukcję przekroju poprzecznego rurociągu ilustruje rys. 14. Przedstawiony na nim nomogram ma zastosowanie dla cieczy o lepkości zbliżonej do lepkości wody.

W celu określenia spadku ciśnienia na zastosowanej redukcji należy wyznaczyć stosunek d/D , a następnie odczytać wartość spadku ciśnienia dla danej prędkości przepływu.

Rysunek 18.



7.2. Wyrównanie potencjałów

W celu zapewnienia prawidłowej pracy przepływomierza czujnik musi posiadać taki sam potencjał elektryczny jak mierzona ciecz, a rurociąg powinien być uziemiony.

Gdy rurociąg jest wykonany z stali należy podłączyć przewody wyrównawcze czujnika do kołnierzy rurociągu. Przewody wyrównawcze zakończone są końcówkami z oczkiem $\varnothing 6$ zatem w kołnierzach rurociągu należy przygotować gwint pod śrubę M6 lub przyspawać szpilki z gwintem M6.

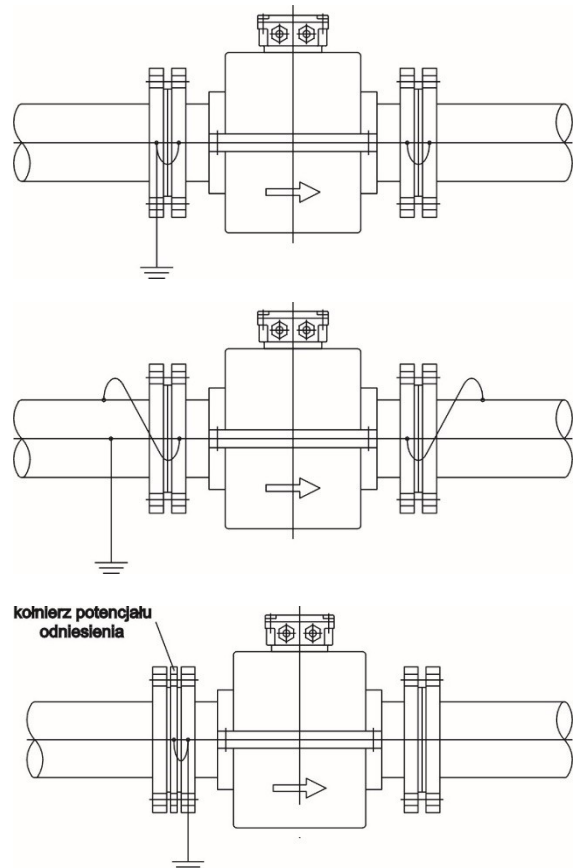
Rysunek 19.

Jeśli rurociąg jest metalowy ale z kołnierzami elektrycznie izolowanymi od rurociągu należy do rurociągu przyspawać szpilki i wykonać połączenie wyrównawcze przewodem o przekroju 4 mm^2

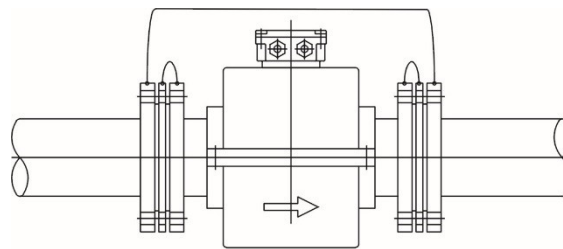
Rysunek 20.

W przypadku gdy rurociąg i kołnierze są elektrycznie izolowane od medium (rurociąg z tworzywa lub z wykładziną wewnętrzną) należy zastosować pierścień potencjału odniesienia i do niego podłączyć przewód wyrównawczy czujnika. Jeśli w rurociągu występują prądy błądzące zaleca się zastosowanie dwóch pierścieni – po obu stronach czujnika.

Rysunek 21.



W przypadku gdy rurociąg posiada ochronę katodową przed korozją czujnik musi być zainstalowany tak aby zapewnić izolację elektryczną pomiędzy nim, a rurociągiem. Przetwornik musi być zasilany przez transformator separujący.



Rysunek 22.

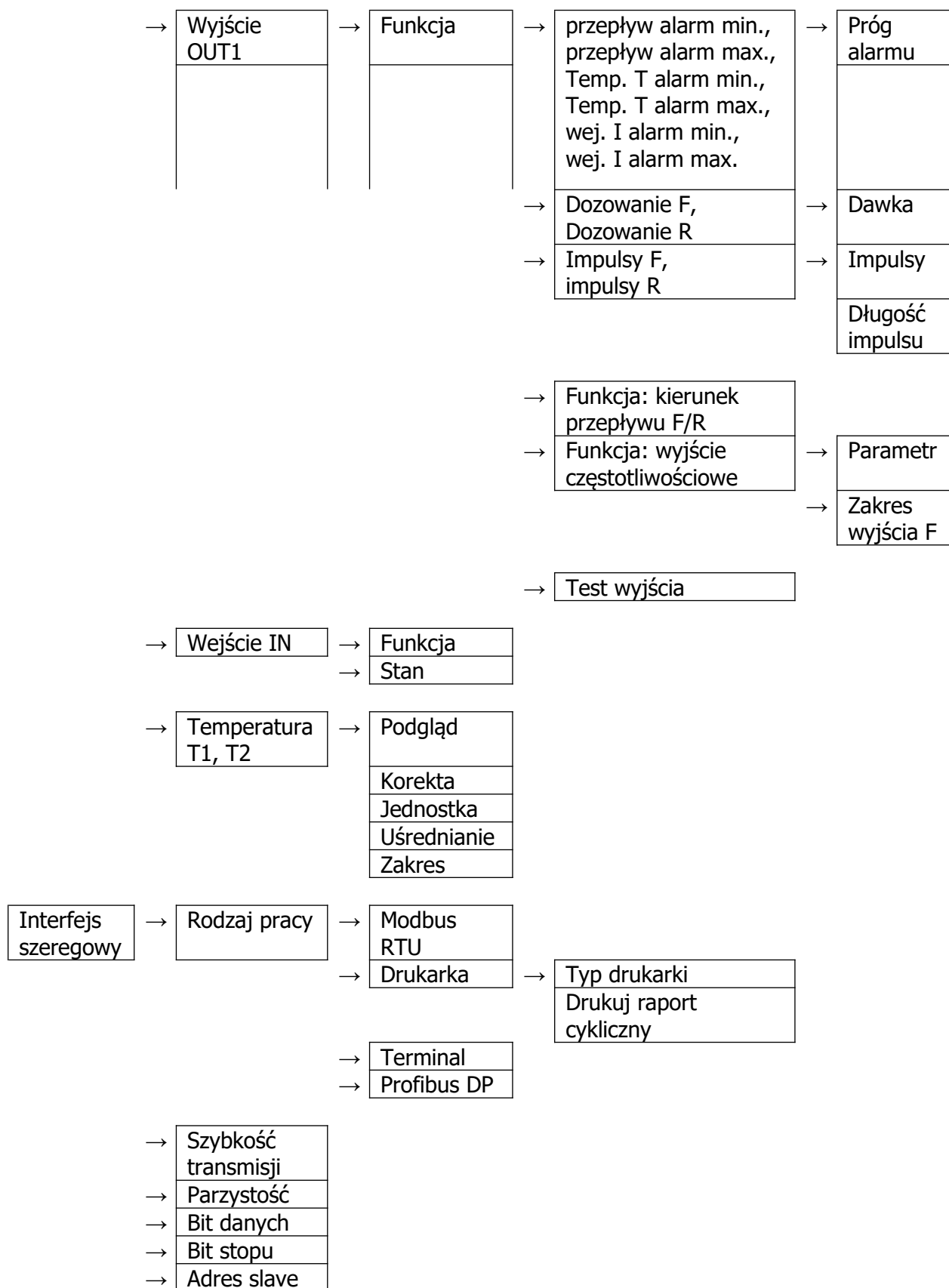
W przypadku rurociągów izolowanych elektrycznie zamiast pierścienia odniesienia potencjału można zastosować czujnik przepływomierza w wykonaniu z dodatkową elektrodą odniesienia potencjału. Wszystkie czujniki w wykonaniu ERP (detekcja pustego czujnika) standardowo posiadają elektrodę odniesienia potencjału. W przypadku występowania w otoczeniu zakłóceń elektromagnetycznych lub prądów błądzących w instalacji może być konieczne zastosowanie kołnierza potencjału odniesienia.

Czujniki ze złączami procesowymi mają zapewnione wyrównanie potencjału poprzez te złącza. Nie ma potrzeby stosowania dodatkowych przewodów wyrównujących.

8. OPIS PRZETWORNIKA PRZEPŁYWOMIERZA

8.1. Struktura menu

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|--|--|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|--------------|--|
| Uprawnienia | | | | | | | | | | | |
| Informacje | → | <table><tr><td>Nazwa</td></tr><tr><td>Parametry czujnika</td></tr><tr><td>Numer fabryczny</td></tr><tr><td>Wersja programu</td></tr><tr><td>Czas/ data</td></tr><tr><td>Temperatura uC</td></tr></table> | Nazwa | Parametry czujnika | Numer fabryczny | Wersja programu | Czas/ data | Temperatura uC | | | |
| Nazwa | | | | | | | | | | | |
| Parametry czujnika | | | | | | | | | | | |
| Numer fabryczny | | | | | | | | | | | |
| Wersja programu | | | | | | | | | | | |
| Czas/ data | | | | | | | | | | | |
| Temperatura uC | | | | | | | | | | | |
| Ustawienia podstawowe | → | <table><tr><td>Jednostka Q</td></tr><tr><td>Jednostka V</td></tr><tr><td>Zakres F, R</td></tr><tr><td>Gęstość medium</td></tr><tr><td>Próg odcięcia</td></tr><tr><td>Zerowanie SK</td></tr><tr><td>Uśrednianie</td></tr><tr><td>Rodzaj pracy</td></tr></table> | Jednostka Q | Jednostka V | Zakres F, R | Gęstość medium | Próg odcięcia | Zerowanie SK | Uśrednianie | Rodzaj pracy | |
| Jednostka Q | | | | | | | | | | | |
| Jednostka V | | | | | | | | | | | |
| Zakres F, R | | | | | | | | | | | |
| Gęstość medium | | | | | | | | | | | |
| Próg odcięcia | | | | | | | | | | | |
| Zerowanie SK | | | | | | | | | | | |
| Uśrednianie | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj pracy | | | | | | | | | | | |
| Liczniki | → | <table><tr><td>Zeruj licznik bieżący VF</td></tr><tr><td>Zeruj licznik bieżący VR</td></tr><tr><td>Zeruj licznik różnicowy VD</td></tr><tr><td>Zeruj licznik VF, VR, VD</td></tr></table> | Zeruj licznik bieżący VF | Zeruj licznik bieżący VR | Zeruj licznik różnicowy VD | Zeruj licznik VF, VR, VD | | | | | |
| Zeruj licznik bieżący VF | | | | | | | | | | | |
| Zeruj licznik bieżący VR | | | | | | | | | | | |
| Zeruj licznik różnicowy VD | | | | | | | | | | | |
| Zeruj licznik VF, VR, VD | | | | | | | | | | | |
| Konfiguracja | → | <table><tr><td>Konfiguracja ekranu głównego</td></tr><tr><td>Konfiguracja ERP</td></tr></table> | Konfiguracja ekranu głównego | Konfiguracja ERP | → | | | | | | |
| Konfiguracja ekranu głównego | | | | | | | | | | | |
| Konfiguracja ERP | | | | | | | | | | | |
| | | | <table><tr><td>ERP</td></tr><tr><td>Podgląd</td></tr><tr><td>Próg przełączenia</td></tr></table> | ERP | Podgląd | Próg przełączenia | | | | | |
| ERP | | | | | | | | | | | |
| Podgląd | | | | | | | | | | | |
| Próg przełączenia | | | | | | | | | | | |
| Wejścia/ Wyjścia | → | <table><tr><td>Wyjście prądowe</td></tr></table> | Wyjście prądowe | → | | | | | | | |
| Wyjście prądowe | | | | | | | | | | | |
| | | | <table><tr><td>Parametr</td></tr><tr><td>Zakres wyjścia I</td></tr><tr><td>Test wyjścia</td></tr><tr><td>Kalibracja 20mA</td></tr><tr><td>Kalibracja 4mA</td></tr></table> | Parametr | Zakres wyjścia I | Test wyjścia | Kalibracja 20mA | Kalibracja 4mA | | | |
| Parametr | | | | | | | | | | | |
| Zakres wyjścia I | | | | | | | | | | | |
| Test wyjścia | | | | | | | | | | | |
| Kalibracja 20mA | | | | | | | | | | | |
| Kalibracja 4mA | | | | | | | | | | | |
| | → | <table><tr><td>Wejście prądowe</td></tr></table> | Wejście prądowe | → | | | | | | | |
| Wejście prądowe | | | | | | | | | | | |
| | | | <table><tr><td>Podgląd</td></tr><tr><td>Kalibracja</td></tr><tr><td>Uśrednianie</td></tr><tr><td>Nazwa wejścia I</td></tr><tr><td>Jednostka wejścia I</td></tr><tr><td>Zakres czujnika</td></tr></table> | Podgląd | Kalibracja | Uśrednianie | Nazwa wejścia I | Jednostka wejścia I | Zakres czujnika | | |
| Podgląd | | | | | | | | | | | |
| Kalibracja | | | | | | | | | | | |
| Uśrednianie | | | | | | | | | | | |
| Nazwa wejścia I | | | | | | | | | | | |
| Jednostka wejścia I | | | | | | | | | | | |
| Zakres czujnika | | | | | | | | | | | |



| | | |
|--------------------|---|---------------------------|
| Parametry czujnika | → | Średnica nominalna |
| | → | WSP |
| Raporty | → | Suma czasu wyłączeń |
| | | Rejestr zaników zasilania |
| | | Raport godzinowy |
| | | Raport miesięczny |
| | | Zeruj czas wyłączeń |
| | | Wyczyść raporty |
| Język | | |

8.2. Klawiatura

Użytkownik ma do dyspozycji 3-klawiszową klawiaturę służącą do ustawienia parametrów przepływomierza.

Oznaczenie i funkcja klawiszy:



Funkcje:

- przejście do menu programu
- opuszczenie bieżącego poziomu menu i powrót do menu nadrzędnego (lub do ekranu głównego)
- rezygnacja ze zmiany edytowanego parametru



Funkcja:

- zmiana bieżącej pozycji w górę
- zmiana wartości edytowanego parametru na kolejny



Funkcja:

- zmiana bieżącej pozycji menu w dół
- zmiana wartości edytowanego parametru na poprzedni
- przesunięcie kursora na kolejny edytowany znak



Funkcja:

- jednoczesne wciśnięcie klawiszy powoduje przejście do edycji wybranego parametru oraz akceptacji (zapisania) nowo wprowadzonej wartości
- przejście do podmenu

8.3. MENU – OPIS

8.3.1. Uprawnienia

Poziom uprawnień nadawany przez administratora umożliwia edycję parametrów bądź wyłącznie przegląd podstawowych funkcji. Wyższe poziomy uprawnień zabezpieczone hasłem.

Po wpisaniu odpowiedniego hasła otrzymuje się dostęp do przypisanych, danemu poziomowi, funkcji i parametrów.

| Wykaz haseł dla przepływomierza elektromagnetycznego MPP®8 | |
|--|-------|
| Poziom uprawnień | hasło |
| Operator | 12345 |
| Administrator | 12358 |

8.3.2. Informacje

Minimalny poziom uprawnień do podglądu: brak

Minimalny poziom uprawnień do edycji: operator

8.3.2.1. Nazwa

Umożliwia nadanie nazwy własnej poszczególnym urządzeniom np. „SUW nr 1”. Nazwa może być wyświetlana w jednym z wierszy pomocniczych.

8.3.2.2. Parametry czujnika

Informacja o średnicy czujnika i współczynniku kalibracji WSP.

8.3.2.3. Numer fabryczny

Informacja o numerze fabryczny przepływomierza.

8.3.2.4. Wersja programu

Zawiera informację o zainstalowanej wersji oprogramowania.

8.3.2.5. Czas/ Data

Ustawienie daty i czasu.

8.3.2.6. Temperatura uC

Informacja o temperaturze wewnątrz obudowy przetwornika.

8.3.3. Ustawienia podstawowe

Minimalny poziom uprawnień: operator

8.3.3.1. Jednostka Q

Jednostka wartości przepływu. W wybranej jednostce będą wyświetlane wszystkie parametry powiązane z przepływem np. progi alarmowe dla wyjść OUT1, OUT2.

Dostępne jednostki: %, m/s, l/s, l/min, l/h, m³/s, m³/min, m³/h, kg/s, kg/min, kg/h, T/s, T/min, T/h.

8.3.3.2. Jednostka V

Jednostka objętości, w której będą wyświetlane stany liczników. W wybranej jednostce będą również wyświetlane parametry powiązane z jednostką objętości np. dawki dla funkcji dozowania.

Dostępne jednostki: l, m³, kg, T.

8.3.3.3. Zakres F, R

Zakresy pomiarowe stanowią umowne 100% wartości przepływu ustalane przez użytkownika osobno dla przepływu w przód (F) i wstecz (R). Parametr ustala również dolną/ górną granicę dla wyjścia prądowego oraz wyjścia częstotliwościowego.

8.3.3.4. Gęstość medium

Parametr ten służy do przeliczenia jednostek objętości na jednostki masy. Niezbędny przy wyświetlaniu prędkości przepływu w jednostkach: kg/s, kg/min, kg/h, T/s, T/min, T/h oraz liczników objętości w jednostkach kg, T.

8.3.3.5. Próg odcięcia

Określa próg poniżej którego przepływ nie jest mierzony. Jest on ustawiany w procentach w odniesieniu do zakresu pomiarowego w przód (F). Próg ten dotyczy zarówno ruchu medium w przód jak i wstecz. Funkcja ta umożliwia eliminację zakłóceń spowodowanych np. przez fluktuację cieczy w rurociągu. Domyślna wartość to 1%.

8.3.3.6. Zerowanie SK

Ustalenie punktu zerowego przepływomierza

Uwaga!

Zerowanie stałej korekcyjnej należy przeprowadzić w przypadku, gdy po wypełnieniu czujnika cieczą przepływomierz pokazuje przepływ pomimo jego faktycznego braku. Zerowanie stałej korekcyjnej należy przeprowadzić w przypadku, gdy po wypełnieniu czujnika cieczą oraz wstrzymaniu przepływu cieczy urządzenie wskazuje wartość przepływu różną od zera. Przed przystąpieniem do zerowania należy się upewnić, że w instalacji nie występuje żaden przepływ, a czujnik jest całkowicie wypełniony cieczą.

Zerowaniu może podlegać odchyłka do ± 1 m/s. Większego odchylenia (przy braku przepływu) nie można wyzerować - może być ono spowodowane nieprawidłową instalacją przepływomierza lub jego uszkodzeniem.

8.3.3.7. Uśrednianie

Uśrednianie (wygładzenie) pomiaru w zakresie od 1 do 200 sekund. Wpisanie zera oznacza brak uśredniania. Uśrednianiu podlegają również wyjścia: prądowe oraz częstotliwościowe.

8.3.3.8. Rodzaj pracy

Przepływomierz umożliwia pomiar przepływu w dwóch kierunkach. Przepływ cieczy zgodny ze strzałką (na tabliczce znamionowej czujnika) oznaczoną jako F oznacza przepływ w kierunku „do przodu”. Natomiast przepływ zgodny ze strzałką oznaczoną R jest przepływem „wstecz”.

Po zmianie trybu pracy na jednokierunkowy przepływ wstecz nie jest mierzony.

8.3.4. Liczniki

Minimalny poziom uprawnień: administrator

Przetwornik wyposażony jest w sześć niezależnych liczników zliczających ilość przepływającego medium w jednostkach objętości bądź masy.

Liczniki dzielą się na dwie grupy: kasowalne (bieżące - oznaczane literą „V”) i niekasowalne (główne - oznaczane literą „G”). Te z pierwszej grupy można kasować. Dodatkowo, liczniki bieżące można zerować poprzez podanie impulsu na wejście dwustanowe IN. (patrz wejścia/wyjścia Wejście IN)

8.3.4.1. Zeruj licznik bieżący VF

Zerowanie bieżącego licznika objętości VF dla przepływu w przód.

8.3.4.2. Zeruj licznik bieżący VR

Zerowanie bieżącego licznika objętości VR dla przepływu wstecz.

8.3.4.3. Zeruj licznik różnicowy VD

Zerowanie bieżącego różnicowego licznika objętości VD.

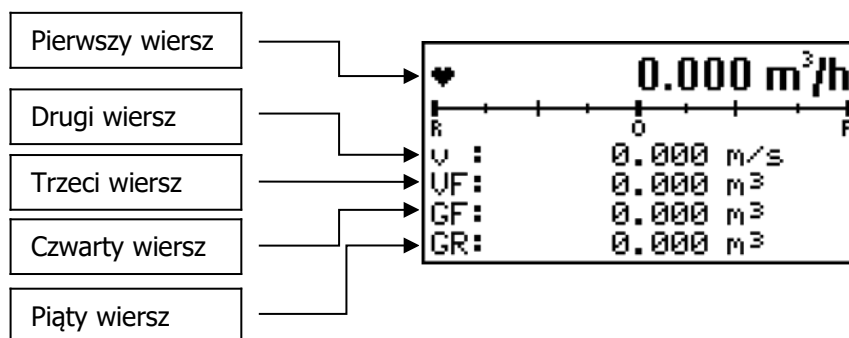
8.3.4.4. Zeruj licznik VF, VR, VD

Zerowanie wszystkich liczników bieżących

8.3.5. Konfiguracja

Minimalny poziom uprawnień: operator

8.3.5.1. Konfiguracja ekranu głównego



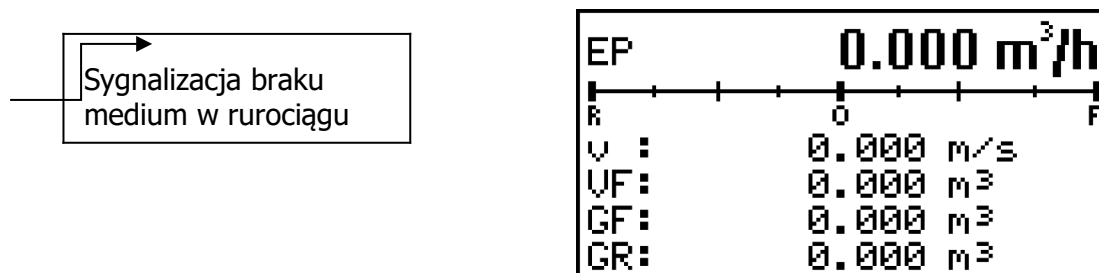
W menu "Konfiguracja ekranu " można wybrać informację, która ma być pokazywana w wybranym wierszu na ekranie głównym wyświetlacza przepływomierza.

Informacje możliwe do ustawienia:

- wiersz pierwszy:
 - prędkość przepływu, strumień objętości, temperatura T1, temperatura T2, różnica temperatur ΔT , wejście prądowe (pojawi się nazwa parametru zdefiniowana w menu wejścia/wyjścia-> wejście prądowe-> nazwa np. Ciśnienie),
- pozostałe wiersze:
 - prędkość przepływu, strumień objętości, temperatura T1, temperatura T2, różnica temperatur ΔT , wejścia prądowe (pojawi się nazwa parametru zdefiniowana w menu wejścia/wyjścia-> wejście prądowe-> nazwa np.

Ciśnienie), licznik główny GF, licznik główny GR, licznik różnicowy GD, licznik bieżący VF, licznik bieżący VR, licznik bieżący różnicowy VD, licznik dozowania wyjścia OUT1, licznik dozowania OUT2, nazwa, pusty wiersz.

8.3.5.2. Konfiguracja ERP



8.3.5.2.1. ERP

Włącz/ wyłącz funkcje detekcji pustego rurociągu.

Przed włączeniem funkcji ERP należy upewnić się że czujnik wyposażony jest w 4 elektrody. Informację o ilości elektrod można znaleźć na [tabliczce znamionowej czujnika](#).

8.3.5.2.2. Podgląd

Wartość aktualnie zmierzona przez czujnik detekcji pustego rurociągu.

Wskazania od 0 do 1024.

Patrz Kalibracja ERP.

8.3.5.2.3. Próg przełączenia

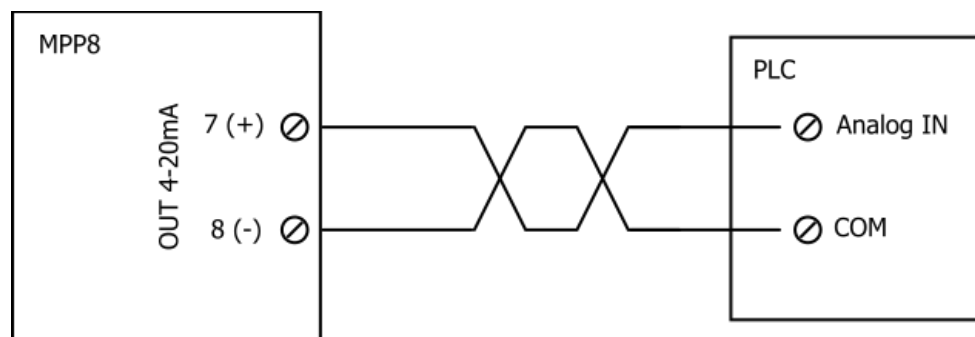
Wartość poniżej której czujnik ERP wykrywa brak medium w rurociągu.

8.3.6. Wejścia/ Wyjścia

Przetworniki serii MPP®8 wyposażone są w szereg torów komunikacyjnych z otoczeniem. Część funkcji występuję w zależności od konfiguracji którą należy doprecyzować na etapie zamówienia.

8.3.6.1. Wyjście prądowe

Aktywne wyjście prądowe 0/4-20 mA dostępne jest na zaciskach 7 (+), 8 (-) przetwornika przepływomierza.



Rysunek 23. Przykładowe połączenie przetwornika przepływomierza z sterownikiem PLC

8.3.6.1.1. Parametr

Minimalny poziom uprawnień: operator

Wielkość mierzona przez przepływomierz która zostanie odwzorowana na wyjściu 0/4- 20mA.

Dostępne parametry:

| Parametr | wartość dla 0/4mA | Wartość dla 20mA |
|--------------------------|---------------------|------------------|
| strumień objętości F | 0 m ³ /h | Zakres F |
| strumień objętości R | 0 m ³ /h | Zakres R |
| strumień objętości F...R | Zakres R | Zakres F |
| temperatura T1 | 0°C | Zakres T1 |
| temperatura T2 | 0°C | Zakres T2 |
| różnica temperatur ΔT | - Zakres T1 | Zakres T1 |

8.3.6.1.2. Zakres wyjścia I

Minimalny poziom uprawnień: operator

Zakres pracy wyjścia prądowego (0-20mA lub 4-20mA)

8.3.6.1.3. Test wyjścia

Minimalny poziom uprawnień: operator

Ustawienie wartości prądu wyjścia w celu jego testowania.

8.3.6.1.4. Kalibracja 20mA

Minimalny poziom uprawnień: administrator

Parametr umożliwia kalibrację górnej wartości 20 mA wyjścia prądowego.

Patrz instrukcja kalibracji wyjścia prądowego.

8.3.6.1.5. Kalibracja 4mA

Minimalny poziom uprawnień: administrator

Parametr umożliwia kalibrację dolnej wartości 4 mA wyjścia prądowego.

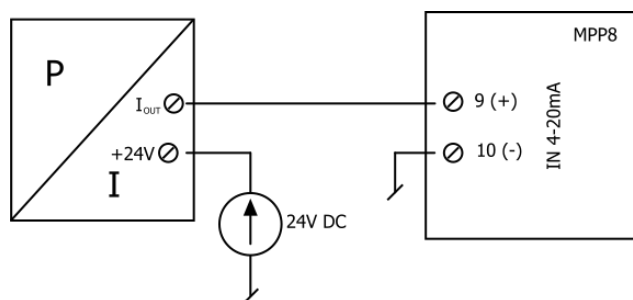
Patrz instrukcja kalibracji wyjścia prądowego.

8.3.6.2. Wejście prądowe

Wejście prądowe 4-20 mA umożliwia podłączenie zewnętrznego czujnika ciśnienia lub innego czujnika pomiarowego z wyjściem analogowym 4-20 mA. Wejście występuje w dwóch wersjach: Pasywnym (wymagane zewnętrzne źródło zasilania) lub Aktywnym (wbudowane w przetwornik źródło zasilania). Informację o posiadanym typie wejścia prądowego można znaleźć na tabliczce znamionowej przetwornika.



Rysunek 24. Przykładowe podłączenie czujnika ciśnienia z przetwornikiem serii MPP®8 wyposażonego w wejście prądowe A (aktywne).



Rysunek 25. Przykładowe podłączenie czujnika ciśnienia z przetwornikiem serii MPP[®]8 wyposażonego w wejście prądowe P (pasywne)

8.3.6.2.1. Podgląd

Minimalny poziom uprawnień: operator

Podgląd aktualnie zmierzonej wartości na wejściu prądowym (IN 4-20mA).

8.3.6.2.2. Kalibracja

Minimalny poziom uprawnień: administrator

Uruchomienie procedury kalibracji wejścia IN 4-20mA. Patrz Procedura kalibracji 4-20mA.

8.3.6.2.3. Uśrednianie

Minimalny poziom uprawnień: operator

Uśrednianie (wygładzenie) pomiaru z wejścia prądowego w zakresie od 1 do 10 sekund. Wpisanie zera oznacza brak uśredniania.

8.3.6.3. Nazwa wejścia I

Minimalny poziom uprawnień: Administrator

Nazwa mierzonego parametru czujnika podłączonego do wejścia IN 4-20mA np. Ciśnienie.

8.3.6.3.1. Jednostka wejścia I

Minimalny poziom uprawnień: Administrator

Jednostka mierzonego parametru np. bar

8.3.6.3.2. Zakres czujnika

Minimalny poziom uprawnień: Administrator

Zakres pomiarowy czujnika podłączonego do wejścia IN 4-20mA.

W celu prawidłowego obliczenia wartości prądu na wielkość mierzonego parametru zakres powinien odpowiadać wartości 20mA. Np. czujnik ciśnienia o zakresie 10 bar.

8.3.6.4. Wyjście OUT1, OUT2

Minimalny poziom uprawnień: operator

Przetworniki serii MPP[®]8 mogą być wyposażone w dwa niezależne wyjścia dwu stanowe zrealizowane na przekaźnikach lub transoptorach.

8.3.6.4.1. Funkcja

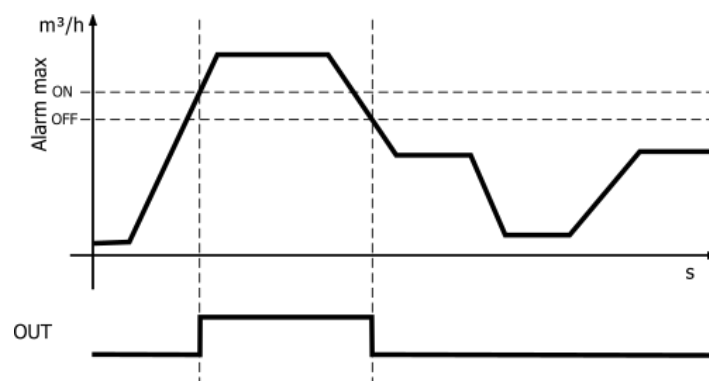
Wybór funkcji realizowanej przez wyjścia OUT1 lub OUT2.

Dostępne funkcje dla wyjść:

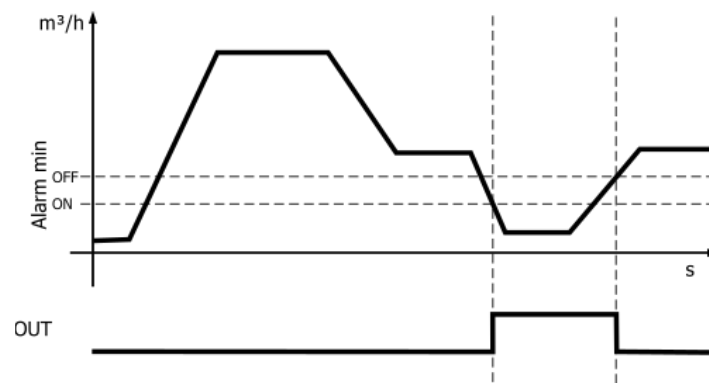
| Funkcja | OUT1 | | OUT2 | |
|---------------------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | Przełącznik | Transoptor | Przełącznik | Transoptor |
| przepływ alarm min. | + | + | + | + |
| przepływ alarm max. | + | + | + | + |
| Temp. T1 alarm min. | + | + | + | + |
| Temp. T1 alarm max. | + | + | + | + |
| Temp. T2 alarm min. | + | + | + | + |
| Temp. T2 alarm max. | + | + | + | + |
| wej. I alarm min. | + | + | + | + |
| wej. I alarm max | + | + | + | + |
| Dozowanie F | + | + | + | + |
| Dozowanie R | + | + | + | + |
| Impulsy F | + | + | + | + |
| Impulsy R | + | + | + | + |
| Kierunek przepływu F/ R | + | + | + | + |
| Wyjście częstotliwościowe | - | + | - | - |

8.3.6.4.1.1. Funkcja: przepływ alarm min...

Funkcja umożliwia sygnalizację poprzez wyjście OUT1 oraz OUT2 zmiany wybranego parametru poza ustawiony próg. Sygnalizacja działa z 5% histerezą.



Rysunek 26. Funkcja alarm max



Rysunek 27. Funkcja alarm min

8.3.6.4.1.1.1. Próg alarmu

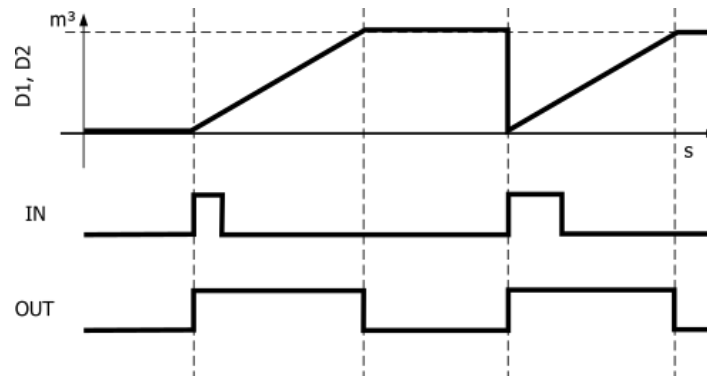
Dla funkcji alarm max - próg alarmu powyżej którego zostanie załączone wybrane wyjście OUT.

Dla funkcji alarm min. - próg alarmu poniżej którego zostanie załączone wybrane wyjście OUT.

8.3.6.4.1.2. Funkcja: dozowanie F, dozowanie R

Przepływomierz MPP®8 ma możliwość odliczania dawek, czyli odmierzania nastawionej objętości (masy) medium i na podstawie tego sterowania wyjściami OUT1 lub OUT2.

Patrz „konfiguracja przepływomierza do odmierzania dawek”.

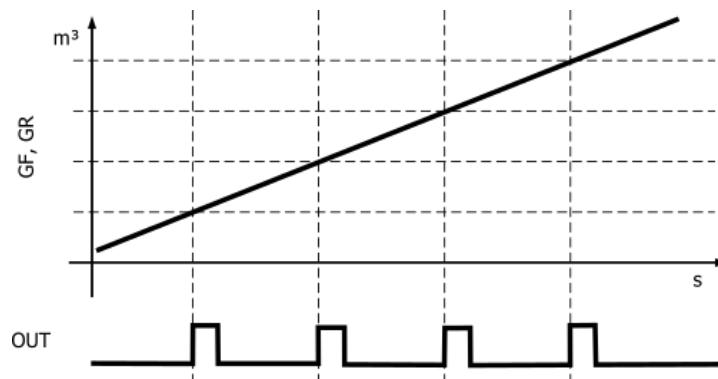


8.3.6.4.1.2.1. Dawka

Wielkość dozowanej dawki. Jednostką miary jest jednostka ustawiona dla liczników objętości.

8.3.6.4.1.3. Funkcja: impulsy F, impulsy R

Funkcja umożliwia generowanie impulsów po odmierzaniu zadanej objętości (masy) medium. Przetwornik umożliwia generowanie maksymalnie 1 impulsów na sekundę dla wersji wyjścia z przekaźnikiem i 10 impulsów na sekundę dla wyjścia transoptorowego.



8.3.6.4.1.3.1. Impulsy

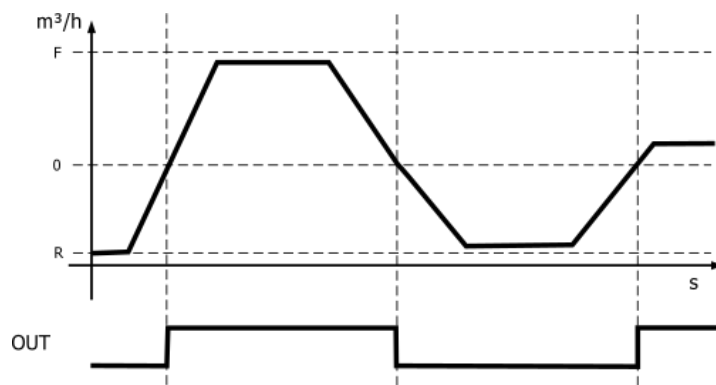
Parametr ten definiuje wartość objętości po odmierzaniu której, generowany jest impuls na wyjściu OUT1 lub OUT2. Jednostką miary jest jednostka ustawiona dla liczników objętości.

8.3.6.4.1.3.2. Długość impulsu

Parametr określa szerokość trwania impulsu generowanego na wyjściu OUT.

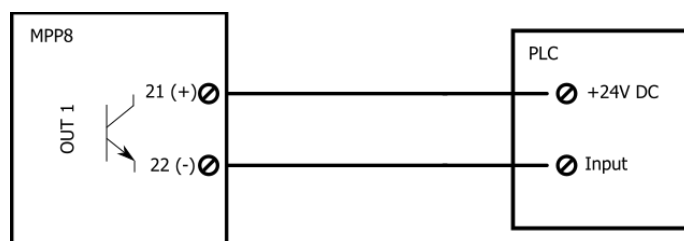
8.3.6.4.1.4. Funkcja: kierunek przepływu F/R

Funkcja umożliwia sygnalizację kierunku przepływu.



8.3.6.4.1.5. Funkcja: wyjście częstotliwościowe

Wyjście OUT1 w wersji z transoptorem umożliwia generowanie fali prostokątnej o zmiennej częstotliwości w zależności od wybranego parametru.



Rysunek 28. Przykładowe połączenie wyjścia częstotliwościowego przetwornika przepływomierza z sterownikiem PLC

8.3.6.4.1.5.1. Parametr

Wielkość mierzona przez przepływomierz która zostanie odwzorowana na wyjściu częstotliwościowym.

Dostępne parametry:

| Parametr | Wartość dla 0Hz/ 5 Hz | Wartość dla 15Hz/ 1kHz/ 5kHz/ 10kHz |
|--------------------------|--------------------------|--|
| strumień objętości F | 0 m ³ /h | Zakres F |
| strumień objętości R | 0 m ³ /h | Zakres R |
| strumień objętości F...R | Zakres R | Zakres F |
| temperatura T1 | 0°C | Zakres T1 |
| temperatura T2 | 0°C | Zakres T2 |
| różnica temperatur ΔT | - Zakres T1 | Zakres T1 |

8.3.6.4.1.5.2. Zakres wyjścia F

Zakres pracy wyjścia częstotliwościowego.

Dostępne parametry:

- 5- 15Hz
- 0- 1kHz
- 0- 5kHz
- 0- 10kHz

8.3.6.4.1.6. Test wyjścia

Dla funkcji wyjście częstotliwościowe- Ustawienie procentu zakresu wyjścia częstotliwościowego w celu jego testowania.

Dla pozostałych funkcji- Umożliwia załączenie wyjścia OUT1 lub OUT2 w celu testowania.

8.3.6.5. Wejście IN

Dwustanowe wejście aktywowane zewnętrznym napięciem 24V DC.

8.3.6.5.1. Funkcja

Parametr umożliwia przypisanie funkcji którą ma wykonać przepływomierz po aktywacji wejścia IN.

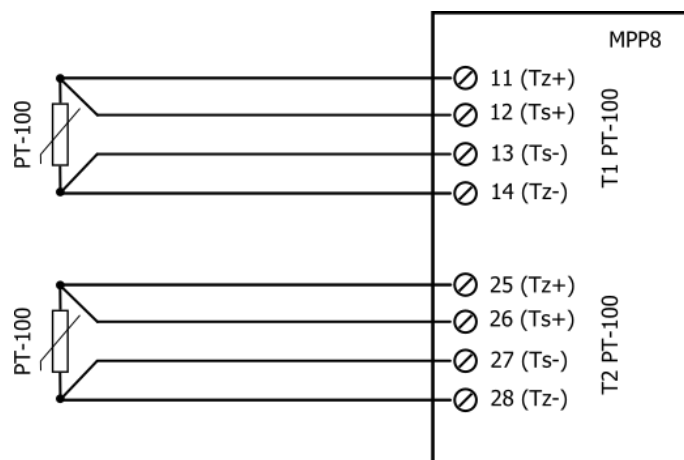
| Funkcja | Opis |
|------------------------|--|
| Zezwolenie na pomiar | Pomiar medium odbywa się wyłącznie gdy wejście jest aktywne. Blokada sygnalizowana jest na ekranie głównym migającym symbolem „EL” |
| Start zliczania D1 | Rozpoczęcie dozowania na wyjściu OUT1 |
| Start zliczania D2 | Rozpoczęcie dozowania na wyjściu OUT2 |
| Start zliczania D1, D2 | Rozpoczęcie dozowania na wyjściu OUT1, a po zakończeniu rozpoczęcie dozowania na wyjściu OUT2 |
| Zeruj licznik VF | Zeruje bieżący licznik w przód |
| Zeruj licznik VR | Zeruje bieżący licznik wstecz |
| Zeruj licznik VD | Zeruje bieżący licznik różnicowy |
| Zeruj licznik VF,VR,VD | Zeruj wszystkie licznik bieżące |
| Drukuj raport | Uruchamia wydruk raportu na drukarce podłączonej do interfejsu szeregowego przetwornika |

8.3.6.5.2. Stan

Umożliwia podgląd aktualnego stanu wejścia IN

8.3.6.6. Temperatura T1, T2

Przetwornik serii MPP®8 może być wyposażony w dwa tory do pomiaru temperatury za pomocą czujników PT100.



Rysunek 29. Podłączenie czujników temperatury do przetwornika

8.3.6.6.1. Podgląd T1, T2

Podgląd aktualnie zmierzonej rezystancji/ temperatury czujnika PT100

8.3.6.6.2. Korekta

Minimalny poziom uprawnień: Administrator

Współczynnik korekcyjny dla pomiaru temperatury

8.3.6.6.3. Jednostka

Jednostka mierzonej temperatury.

Dostępne jednostki: °C, °F, K.

8.3.6.6.4. Uśrednianie

Uśrednianie (wygładzenie) pomiaru temperatury w zakresie od 1 do 10 sekund. Wpisanie zera oznacza brak uśredniania.

8.3.6.6.5. Zakres

Zakresy pomiarowe stanowią umowne 100% wartości mierzonej temperatury. Parametr ustala również górną granicę dla wyjścia prądowego oraz wyjścia częstotliwościowego.

8.3.7. Interfejs szeregowy RS485

Przetwornik standardowo jest wyposażony w interfejs szeregowy (EIA) RS-485 lub opcjonalnie w Profibus DP V0.

8.3.7.1. Rodzaj pracy

8.3.7.1.1. Rodzaj pracy: Modbus RTU

Interfejs szeregowy pracuje jako jednostka slave protokołu Modbus RTU.

Mapa rejestrów znajduje się w załączniku.

Obsługiwane kody funkcji:

- „Read Input Registers” kod funkcji 0x04
- „Read Holding Registers” kod funkcji 0x03
- „Write Single Register” kod funkcji 0x06
- „Write Multiple Registers” kod funkcji 0x10

8.3.7.1.2. Rodzaj pracy: drukarka

Przepływomierz z interfejsem RS-485 może współpracować z drukarką z interfejsem RS-232. Umożliwia on drukowanie bieżących wartości przepływu, stanu liczników objętości oraz raportów o przyroście objętości.

8.3.7.1.2.1. Typ drukarki

Przepływomierz jest obecnie przygotowany do współpracy z drukarką typu Mini Myszka.

8.3.7.1.2.2. Drukuj raport cykliczny

Wybór rodzaju drukowanego raportu cyklicznego:

- Godzinowy- raport drukowany co godzinę

- Dobowy- raport drukowany każdego dnia o godzinie 00:00:00
- Miesięczny- raport drukowany pierwszego dnia miesiąca o godzinie 00:00:00

8.3.7.1.3. Rodzaj pracy: terminal

Przetwornik przepływomierza pracuje w usłudze terminal.

8.3.7.1.4. Rodzaj pracy: Profibus DP

Interfejs szeregowy pracuje jako jednostka slave protokołu Profibus DP V0.

Plik konfiguracyjny GSD można pobrać z naszej strony.

Uwaga:

W przypadku przetwornika wyposażonego w moduł komunikacji Profibus niemożliwe jest korzystanie z interfejsu RS485 w pracy jako Modbus RTU, Terminal, Drukarka

8.3.7.2. Szybkość transmisji

Prędkość transmisji interfejsu szeregowego. Dostępne prędkości 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps.

8.3.7.3. Parzystość

Bit kontrolny parzystości:

- None – brak testowania
- Even – kontrola parzystości
- Odd- kontrola nieparzystości

8.3.7.4. Bitów danych

Ilość bitów danych. Zawsze 8 bitów.

8.3.7.5. Bit stopu

Ilość bitów stopu. Do wyboru 1 lub 2.

8.3.7.6. Adres slave

Unikalny adres stacji „slave” dla protokołu modbus, profibus.

8.3.8. Parametry czujnika

8.3.8.1. Średnica nominalna

Średnica nominalna czujnika pomiarowego.

8.3.8.2. WSP

Współczynnik korekcyjny czujnika pomiarowego

8.3.9. Raporty

8.3.9.1. Suma czasu wyłączeń

Odczyt sumarycznego czasu wszystkich przerw w pracy przyrządu z powodu braku napięcia zasilania.

8.3.9.1.1. Rejestr zaników zasilania

Szczegółowy odczyt informacji o ostatnich 40 zanikach napięcia.

8.3.9.1.2. Raport godzinowy

Raport godzinowy umożliwia odczytanie stanu przepływomierza do 48 godzin wstecz.

Raport jest aktualizowany o pełnej godzinie, a najstarsze wpisy są usuwane.

8.3.9.1.3. Raport miesięczny

Raport miesięczny umożliwia odczytanie stanu przepływomierza do 12 miesięcy wstecz.

Raport jest aktualizowany pierwszego dnia miesiąca, najstarsze wpisy są usuwane.

8.3.9.1.4. Zeruj czas wyłączeń

Minimalny poziom uprawnień: Administrator

Czyści pamięć „Sumy czasu wyłączeń” i „Rejestr zaników zasilania”.

8.3.9.1.5. Wyczyść raporty

Minimalny poziom uprawnień: Administrator

Czyści pamięć raportów.

8.3.10. Język

Wybór języka menu.

NOTATKI

Załącznik 1. Modbus Rejestry

| Wykaz rejestrów Modbus przepływomierza elektromagnetycznego typu MPP®8 Rejestry tylko do odczytu „Read Input Registers – 0x04” | | | | |
|---|--------|---|---------|------------|
| Dec. | Adres | Opis | Rejestr | Typ danych |
| 0 | 0x0000 | Przepływ | low | float |
| 1 | 0x0001 | | high | |
| 2 | 0x0002 | VF- Licznik bieżący w przód | low | float |
| 3 | 0x0003 | | high | |
| 4 | 0x0004 | VR- Licznik bieżący wstecz | low | float |
| 5 | 0x0005 | | high | |
| 6 | 0x0006 | VD- Licznik różnicowy | low | float |
| 7 | 0x0007 | | high | |
| 8 | 0x0008 | GF- Licznik główny w przód | low | float |
| 9 | 0x0009 | | high | |
| 10 | 0x000A | GR- Licznik główny wstecz | low | float |
| 11 | 0x000B | | high | |
| 12 | 0x000C | GD- Licznik główny różnicowy | low | float |
| 13 | 0x000D | | high | |
| 14 | 0x000E | D1- licznik dozowania wyjścia OUT1 | low | float |
| 15 | 0x000F | | high | |
| 16 | 0x0010 | D2- licznik dozowania wyjścia OUT2 | low | float |
| 17 | 0x0011 | | high | |
| 18 | 0x0012 | Wejście prądowe | low | float |
| 19 | 0x0013 | | high | |
| 20 | 0x0014 | Wejście temperatury T1 | low | float |
| 21 | 0x0015 | | high | |
| 22 | 0x0016 | Wejście temperatury T2 | low | float |
| 23 | 0x0017 | | high | |
| 24 | 0x0018 | Różnica temperatur $\Delta T = T1 - T2$ | low | float |
| 25 | 0x0019 | | high | |

| Wykaz rejestrów Modbus przepływomierza elektromagnetycznego typu MPP®8 Rejestry do odczytu/ zapisu „Read Holding Registers – 0x03”, „Write Single Register – 0x06”, „Write Multiple Registers – 0x10” | | | | | |
|--|--------|---|---------|------------|-------------------|
| Dec. | Adres | Opis | Rejestr | Typ danych | Funkcja do zapisu |
| 1000 | 0x03E8 | Zezwolenie na zapis – wpisz wartość 0xABCD | - | word | 0x06 |
| 1001 | 0x03E9 | Gęstość | low | float | 0x010 |
| 1002 | 0x03EA | | high | | |
| 1003 | 0x03EB | Uśrednianie przepływu | - | word | 0x06 |
| 1004 | 0x03EC | Jednostka przepływu Q 0- %, 1- m/s, 2- l/s, 3- l/min, 4- l/h 5- m³/s, 6- m³/min, 7- m³/h 8- kg/s, 9- kg/min, 10- kg/h 11- T/s, 12- T/min, 13- T/h | - | word | 0x06 |
| 1005 | 0x03ED | Jednostka objętości V 0- l, 1- m³, 2- kg, 3- T | - | word | 0x06 |
| 1006 | 0x03EE | Jednostka wejścia T1 0- °C, 1- K, 2- °F | - | word | 0x06 |
| 1007 | 0x03EF | Jednostka wejścia T2 0- °C, 1- K, 2- °F | - | word | 0x06 |