

## Krótką formą instrukcji instalacji i obsługi (CD)

## 3-wiązkowy przepływomierz ultradźwiękowy dla cieczy

UFM 3030 Przepływomierz w wersji zwartej  
UFC 030 Ultradźwiękowy przetwornik pomiarowy  
UFS 3000 Ultradźwiękowa głowica pomiarowa



---

## Bezpieczeństwo - ogólne uwagi

---

- Instalację i obsługę urządzenia wykonywać można jedynie po zapoznaniu się i postępowaniu zgodnie z fabrycznymi instrukcjami, w przeciwnym wypadku istnieje ryzyko uszkodzenia.
- Niniejsze instrukcje należy przeczytać przed instalacją oraz zachować dla późniejszych potrzeb.
- Stosować się do ostrzeżeń i instrukcji zaznaczonych na produkcie.
- Stosować zasilanie sieciowe z podłączonym uziemieniem ochronnym.
- W warunkach wilgotności, nie użytkować urządzenia z otwartymi wieczkami.
- Stosować się do instrukcji podnoszenia i przenoszenia, celem uniknięcia uszkodzeń
- Montować urządzenie w sposób bezpieczny, solidny i stabilny.
- Celem uniknięcia zagrożeń lub uszkodzeń zwrócić uwagę na poprawne okablowanie.
- W przypadku niepoprawnej pracy urządzenia, odnieść się do instrukcji serwisowych lub wezwać obsługę serwisową firmy KROHNE.
- Produkt nie posiada elementów podlegających serwisowi operatora.

W niniejszym podręczniku lub na urządzeniu spotkać można następujące symbole



UWAGA: należy odnieść się do instrukcji montażu i obsługi!



UWAGA: niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego!



Zacisk przewodu OCHRONNEGO!

W niniejszym podręczniku lub na urządzeniu spotkać można następujące określenia:



OSTRZEŻENIE: identyfikuje warunki lub czynności mogące grozić uszkodzeniem ciała lub śmiercią.



OSTRZEŻENIE: identyfikuje warunki lub czynności mogące grozić uszkodzeniem lub zniszczeniem urządzenia, bądź urządzeń innych.

---

## Zrzeczenie się

---

- Niniejszy dokument zawiera istotne informacje dotyczące urządzenia. Założeniem KROHNE jest dostarczyć informacji jak najbardziej szczegółowych i aktualnych, jednak bez przyjęcia na siebie odpowiedzialności za popełnione przez użytkownika błędy lub omyłki oraz aktualizację dokumentacji, która może odbyć się bez powiadomienia.
- KROHNE nie przyjmuje odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenie lub zniszczenie spowodowane użyciem urządzenia, także pośrednie, bezpośrednie, przypadkowe, karne oraz wynikiłe.
- Niniejsze zrzeczenie nie obowiązuje w przypadku działania celowego lub poważnego zaniedbania ze strony KROHNE. W przypadku gdy prawo nie dopuszcza takich ograniczeń na nałożone gwarancje lub wyłączeń ograniczeń dotyczących pewnych szkód, użytkownik może, jeśli to prawo ma do niego zastosowanie, nie podlegać częściowo lub w całości powyższemu zrzeczeniu, wyłączeniom lub ograniczeniom.
- Produkt nabywany od KROHNE podlega gwarancji zgodnej ze stosowną dokumentacją oraz stosowanymi przez KROHNE Ogólnymi warunkami sprzedaży.
- KROHNE rezerwuje sobie prawo do zmiany dokumentacji, w dowolny sposób, w dowolnym czasie, dla dowolnego powodu, bez uprzedniego powiadomienia, włączając w to niniejsze zrzeczenie, i nie przyjmuje odpowiedzialności za jakiegokolwiek, możliwe skutki takich zmian.

---

## Odpowiedzialność i gwarancja produktu

---

- Odpowiedzialność za poprawny dobór i zamierzone użycie urządzenia spoczywa wyłącznie na użytkowniku. Niepoprawna instalacja lub obsługa urządzenia (systemu) może prowadzić do utraty gwarancji.
- Ponadto zastosowanie mają, stanowiące podstawę sprzedaży „Ogólne warunki sprzedaży”.
- Przy odesłaniu urządzenia do KROHNE, należy zapoznać się z informacjami zamieszczonymi na końcu niniejszej dokumentacji. Firma KROHNE przeprasza, lecz nie może naprawiać oraz sprawdzać urządzeń bez dołączonego, wypełnionego formularza zwrotnego (patrz: ostatnie strony Instrukcji instalacji i obsługi).

---

## Elementy występujące w zamówieniu

---

- Przepływomierz ultradźwiękowy UFM 3030, zawierający głowicę pomiarową, UFS 3000 oraz przetwornik pomiarowy, UFC 030 w wersji zwartej lub rozłącznej (dwa oddzielne elementy) o rozmiarze wskazanym na opakowaniu.
- Przewód sygnałowy (jedynie w przypadku systemu rozdzielnego)
- Specjalne narzędzie do otwierania obudowy przetwornika

---

## Dostarczana dokumentacja

---

- Zwarty podręcznik instalacji i obsługi
- Dla wersji Ex: Instrukcja montażu i eksploatacji w obszarach zagrożonych wybuchem
- Podręcznik serwisowy
- Dopuszczenia, o ile nie zamieszczone w Instrukcji montażu i eksploatacji
- Raport z nastaw fabrycznych przetwornika pomiarowego
- Świadectwo kalibracji danych systemu

## 1 Wstęp

---

### 1.1 Uwagi

Jedynie dla urządzeń zasilanych napięciem wyższym od 50 VAC.



**Czynności serwisowe i obsługowe wykonywać może jedynie serwis KROHNE.**

Przed jakąkolwiek obsługą odłączyć urządzenie od zasilania.

Urządzenie może współdziałać jedynie z siecią znamionowego napięcia AC, bądź zasilaniem DC, jak opisano na tabliczce znamionowej.

Przepływomierze zasilane napięciem 100 – 240 VAC są urządzeniami Klasy 1 (uziemiającymi) i wymagają poprawnego podłączenia uziemienia ochronnego.

Przewód ochronny uziemiający zasilania musi być poprawnie podłączony do oznaczonego zacisku ochronnego tak, by zabezpieczać obsługującego przed porażeniem elektrycznym. Szczegóły podano w niniejszej dokumentacji.

### 1.2 Rozpakowanie i przegląd

- Przed wysyłką, urządzenie zostało pieczołowicie sprawdzone i przetestowane – jest gotowe do bezpośredniego użytkowania.
- Po rozpakowaniu przeprowadzić kontrolę na wypadek uszkodzeń. W przypadku zauważonych uszkodzeń mechanicznych, kontaktować się natychmiast ze spedytorem lokalnym przedstawicielem KROHNE.
- Przed jego ostateczną instalacją, celem wykluczenia poważnych uszkodzeń podczas transportu, zaleca się wstępne sprawdzenie przetwornika (elektroniki). Sprawdzić dane odnośnie zasilania na tabliczce znamionowej. W przypadku innych, niż zamówione, kontaktować się z lokalnym przedstawicielem KROHNE.
- Po podłączeniu do sieci sprawdzić, czy na wyświetlaczu pojawiły się wskazania, oraz czy działa jego podświetlenie. Jeśli nie, kontaktować się z lokalnym przedstawicielem KROHNE.

### 1.3 Opis systemu

Przepływomierz ultradźwiękowy UFM 3030 jest precyzyjnym urządzeniem, zaprojektowanym do liniowego, dwukierunkowego pomiaru przepływu cieczy. Wartości pomiaru wyprowadzane są na standardowe wyjście analogowe i/lub wyjście impulsowe/częstotliwościowe. Uruchomienie realizowane jest poprzez interfejs operatorski (HMI). Oprócz pomiaru objętościowego natężenia przepływu, urządzenie skonfigurować można do sumowania przepływu (plus, minus, suma). Ponadto można dokonać pomiaru (z wyprowadzeniem wartości na wyjście) prędkości dźwięku dla mierzonej cieczy. Opcjonalne wyposażenie umożliwia realizację następujących funkcji:

- Obliczenie skorygowanego przepływu objętościowego lub masowego z użyciem zewnętrznego ciśnienia i temperatury.
- Dozowanie
- Pomiar ciepła

## 1.4 Dopuszczenia CE

EMC, Dyrektywa Zgodności Elektromagnetycznej  
Dyrektywa EMC 89/336/EEC.

Dyrektywa Niskonapięciowa

73/23/EEC zaprojektowane zgodnie z EN IEC 61010-1 pierwsza i druga edycja.

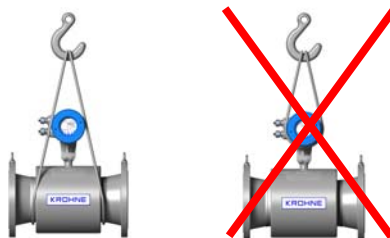
Dyrektywa Urządzeń Ciśnieniowych 97/23/EC / Moduł H



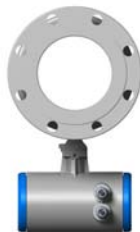
## 2 Instalacja mechaniczna

### 2.1 Transport i przenoszenie

Uwaga: nie podnosić przyrządu za obudowę przetwornika pomiarowego lub skrzynkę przyłączeniową. Przed podniesieniem sprawdzić wagę przyrządu na tabliczce znamionowej. Podczas podnoszenia unikać gwałtownych uderzeń, wstrząsów lub podmuchów.



Nie stawiać urządzenia na obudowie przetwornika pomiarowego.



### 2.2 Lokalizacja i pozycja montażowa



W razie konieczności pozycję przetwornika można modyfikować przez obrót wyświetlacza o 90° lub 180°.

Zawsze utrzymywać rurę pomiarową w stanie całkowitego wypełnienia. Czujniki bez kontaktu z cieczą pokażą utratę sygnału. Nie oznacza to uszkodzenia czujników.

Kierunek przepływu. UFM 3030 jest przepływomierzem 2-kierunkowym. Dodatni kierunek przepływu - patrz: strzałka na przepływomierzu.

Zaleca się stosowanie daszków ochronnych przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym. Brak daszka ochronnego nie spowoduje bezpośredniego uszkodzenia.

Należy unikać nadmiernych wibracji. Należy podeprzeć rurociąg przynajmniej po jednej ze stron przepływomierza.

Dla uzyskania wymaganej dokładności, zapewnić prosty odcinek dolotowy  $10 \times DN$  ( $DN =$  średnica urządzenia) i wylotowy  $5 \times DN$ .

Mieszanie różnych składników cieczy. Instalować przepływomierz na dopływie do punktu mieszania lub na odpływie w min. odległości  $30 \times DN$  ( $DN =$  rozmiar przepływomierza), w przeciwnym wypadku pomiar może być niestabilny.

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Temperatura otoczenia, obie wersje:      | -40...+65°C / -40...+149°F  |
| Temperatura produktu, wersja zwarta:     | -25...+140°C / -13...+284°F |
| Temperatura produktu, wersja rozdzielna: | -25...+180°C / -13...+356°F |

Minimalna odległość dowolnej, przyległej ściany od osi rury 0,5 m / 1,6 ft.

### 2.3 Specjalne wymagania instalacyjne

Dla uniknięcia błędów pomiarowych i wadliwego działania z powodu zapowietrzenia lub niepełnej rury, należy zastosować następujące środki ostrożności:

Ponieważ gaz gromadzi się w najwyższym punkcie rurociągu, nie należy instalować urządzenia w takim miejscu. Należy unikać także instalacji na opadającym rurociągu, ze względu na efekt kaskady, nie gwarantujący całkowitego wypełnienia rury. Ponadto możliwe jest zniekształcenie profilu przepływu.

Długie rury poziome:

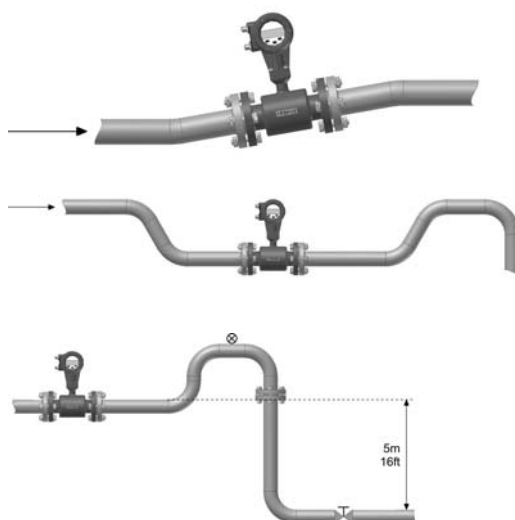
Instalować na odcinkach lekko wznoszących się. Jeśli niemożliwe, zapewnić odpowiednią prędkość, by uniemożliwić gromadzenie się pęcherzyków gazu lub powietrza w górnej części rury, co może powodować zawyżanie wskazań lub ostatecznie brak pomiaru (jeśli para czujników straci kontakt z cieczą).

Swobodny wylot:

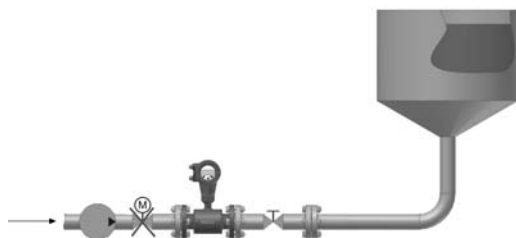
Instalować w dolnej sekcji rurociągu, aby zapewnić całkowite wypełnienie rury cieczą.

Spadek rurociągu ponad 5 m / 16 ft długości:

Za przepływomierzem instalować odpowietrzenie, celem usunięcia podciśnienia. Podciśnienie nie uszkodzi przepływomierza, ale może spowodować odgazowanie (kawitację) i mieć wpływ na poprawny pomiar.



Zawory regulacyjne instalować zawsze za przepływomierzem, celem uniknięcia kawitacji lub zniekształcenia profilu przepływu.

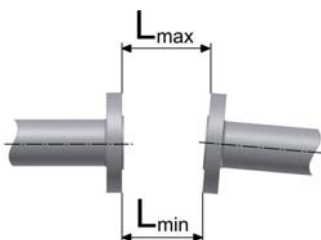


Nie instalować przepływomierza po ssącej stronie pompy - możliwa kawitacja lub niestabilne wskazania.



## 2.4 Kołnierze rurowe

Odległości między kołnierzami z uwzględnieniem grubości uszczelki - patrz: rysunki wymiarowe. Instalować przepływomierz w osi rurociągu. Czoła kołnierzy muszą być równoległe do siebie. Dopuszczalna odchyłka wynosi  $L_{max} - L_{min} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$ .



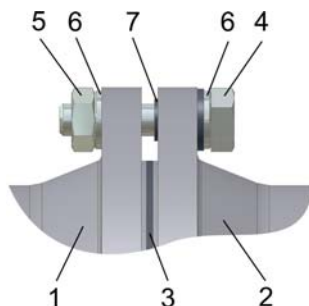
## 2.5 Rurociągi z ochroną katodową (przeciwkorozyjną)

Rurociągi z elektryczną ochroną przeciwkorozyjną są ogólnie izolowane wewnątrz i na zewnątrz tak, że ciecz nie ma połączenia przewodzącego do ziemi. Przepływomierz musi zostać odizolowany od rury. Podczas instalacji należy zadbać o poniższe:

Kołnierze rurowe muszą być połączone ze sobą wzajemnie miedzianym przewodem (L), jednak nie mogą zostać przyłączone do przepływomierza.

Sworznie przyłączeniowe kołnierzy i uszczelki muszą być izolowane. Używać tulei i podkładek wykonanych z materiału izolacyjnego (dostarczane przez użytkownika).

1. Kołnierz głowicy pomiarowej
2. Uszczelka
3. Uszczelnienie
4. Sworzeń
5. Nakrętka
6. Podkładka
7. Tuleja izolacyjna



Postępować zgodnie z instrukcjami uziemiającymi.

Użyć przewodu  $\geq 4 \text{ mm}^2$  ( $\geq \text{AWG } 10$ ).

Uwaga: KROHNE nie dostarcza przewodów uziemiających.

---

## 3 Podłączenie przetwornika pomiarowego

---

### 3.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Urządzenie zaprojektowane jest zgodnie z EN IEC 61010-1 dla Kategorii Instalacyjnej 2 i Stopnia zanieczyszczenia 2. Podczas normalnej pracy wewnątrz urządzenia występują niebezpieczne napięcia. Urządzenie zaprojektowano dla Klasy Ochronnej I i nie powinno ono być użytkowane bez uziemienia ochronnego. Urządzenie nie powinno być użytkowane z otwartymi wieczkami, o ile nie zastosowano właściwego zabezpieczenia przed porażeniem wewnętrznym napięciem dla osób obsługujących. Zawsze należy stosować się do podstawowych i lokalnych środków bezpieczeństwa, aby zredukować ryzyko porażenia elektrycznego, zaprószenia ognia lub innych niebezpiecznych sytuacji.

### 3.2 Puszka zaciskowa przetwornika

- Puszka zaciskowa dostępna jest po zdjęciu tylnego (ślepego) wieczka przedziału elektroniki z użyciem specjalnego klucza, dostarczanego wraz z przepływomierzem.
- Nie uszkodzić gwintu i uszczelki, nie dopuścić do gromadzenia się brudu, zapewnić dobre smarowanie gwintu, za każdym razem używając smaru teflonowego. Uszkodzona uszczelka podlega natychmiastowej wymianie!
- Nie krzyżować i nie pętlić przewodów w puszcze zaciskowej przetwornika. Używać oddzielnych wpustów kablowych dla zasilania i sygnału.
- W przypadku instalacji w obszarach zagrożonych wybuchem obowiązują specjalne przepisy (patrz: instrukcje instalacyjne dotyczące obszarów zagrożonych wybuchem).

### 3.3 Podłączenie zasilania

W przypadku podłączenia do sieci zasilającej:

Warunki środowiskowe

- UFM3030 zaprojektowany został do bezpiecznej pracy w następujących warunkach:
- Do użytkowania wewnątrz i na zewnątrz, przyrząd posiada stopień ochrony do IP67 (IEC60529)
- Użytkować do wysokości 2000 m nad poziomem morza
- Zakres temperatur otoczenia wynosi  $-40...+65^{\circ}\text{C}$
- Zakres temperatur magazynowania wynosi  $-40...+80^{\circ}\text{C}$
- Użytkować w atmosferze o wilgotności względnej do 80%
- Przepięcia głównego napięcia zasilającego do kategorii II ( IEC 60364-4-443)
- Obowiązkowe podłączenie do przewodu uziemienia ochronnego ( Klasa ochrony I)
- Znamionowy stopień zanieczyszczenia 2

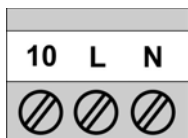


- Urządzenie przeznaczone jest do stałego podłączenia do sieci. Zaleca się (np. dla celów serwisowych) zastosowanie zewnętrznego łącznika lub wyłącznika automatycznego, aby umożliwić odłączenie urządzenia od sieci. Łącznik musi być łatwo dostępny i oznaczony, jako urządzenie rozłączające dla przepływomierza; musi być odpowiedni dla aplikacji i odpowiadać lokalnym wymaganiom w zakresie bezpieczeństwa oraz zabudowanej instalacji. (IEC 60947-1/-3).
- Zacisk przewodu ochronnego o rozmiarze M5, włączany w przedział zaciskowy (w pobliżu głównych zacisków przyłączeniowych), zawsze musi być podłączony do przewodu uziemienia ochronnego zasilania. Do zacisku stosować przewody do 4 mm<sup>2</sup> (11 AWG). Średnica przewodów zasilających z uwzględnieniem przewodu uziemienia ochronnego musi pozostawać w zgodzie z ogólnymi i lokalnymi wymaganiami.



- Zabrania się używania zacisku przewodu ochronnego do jakichkolwiek połączeń innych, niż przyłączenie przewodu uzimienia ochronnego.
- IP 67 zagwarantowany jest pod warunkiem użycia odpowiedniego okablowania, wpustów i pokrywek montowanych zgodnie ze specyfikacją.

Zaciski zasilania posiadają trzy podłączenia



Występuje również oddzielne uzimienie, które musi zostać podłączone:

| Zacisk | Funkcja                           |
|--------|-----------------------------------|
| 10     | Rezerwowane do podłącz. uzimienia |
| L / L1 | Zasilanie liniowe                 |

**Specyfikacja**  
 Nie dla uzimienia ochronnego  
 Zasilanie sieciowe AC:  
 $100\text{ V AC} < U < 240\text{ V AC}$ : -15%, +10%  
 SELV AC/DC zasilanie:  
 DC: 18-32 V DC  
 AC: 24 V AC: -10% +15%

N / N1 Zasilanie neutralne



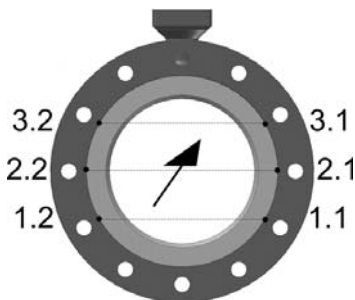
PE: podłączenie uzimienia ochronnego  
 FE: podłączenie uzimienia roboczego

Zacisk przewodu ochronnego. Do zacisku powinny być podłączane przewody do 4 mm<sup>2</sup> (11 AWG).

### 3.4 Podłączenie przewodów głowicy (jedynie dla UFM 3030F)

W przypadku UFM 3030 F głowica pomiarowa (czujniki) musi zostać podłączona poprzez dostarczany przewód MR06, pomiędzy puszką przyłączeniową głowicy a puszką przyłączeniową przetwornika pomiarowego. Dla UFM 3030C podłączenie zrealizowane jest fabrycznie. Zarówno zaciski po stronie głowicy, jak i przetwornika powinny być podłączone zgodnie z numeracją, podaną zarówno na przewodzie, jak i na zaciskach.

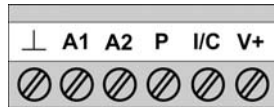
Średnica przewodu: 11 mm (0,433"), minimalny promień zgięcia: 8 x średnica przewodu.



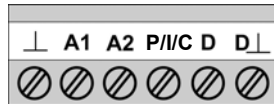
### 3.5 Podłączenie elektryczne wejść i wyjść sygnałowych

Podłączenie wejść i wyjść sygnałowych realizowane jest przez 6 zacisków.

Dla przyrządów standardowych

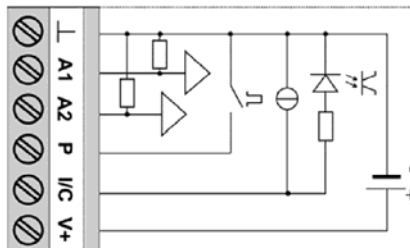


Dla przyrządów z modułem komunikacyjnym



Dla podłączenia wejść i wyjść sygnałowych zaleca się użycie nie ekranowanej podwójnej skrętki.

Obwód wewnętrzny wejść i wyjść sygnałowych przetwornika.



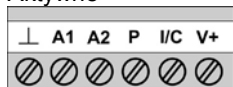
| Zacisk | Funkcja  | Specyfikacja  |
|--------|--|---|
| ⊥      | Wspólna masa   | -   |
| A1     | Wej. analog. 1, dla pomiaru temperatury. Konfiguracja przez opcję menu 3.2.2. i 3.2.3.   | 0(4) do 20 mA<br>Ri = 58,2 om,<br>bezpiecznik: 50 mA  |
| A2     | Wej. analog. 2, dla pomiaru temperatury lub ciśnienia. Konfiguracja przez opcję menu 3.2.4. i 3.2.5.   | 0(4) do 20 mA<br>Ri = 58,2 om,<br>bezpiecznik: 50 mA  |
| P      | Wyj. impulsowe/częstotliwościowe. Funkcja ustawiana przez opcję menu 3.5.0.  | I max: 150 mA<br>Umax: 32VDC, 24VAC<br>Maks. częstotliwość: 2 kHz   |
| I/C    | Uniwersalne wyjście prądowe (I) i wejście cyfrowe (C).<br>Wyjście prądowe (I) z komunikacją HART<br>Funkcja ustawiana przez opcję menu 3.4.0. i 3.6.0. | Wyj. prądowe (I): I ≤ 22 mA,<br>Robc. ≤ 680 om. Umax = 15 VDC.<br>Wej. cyfrowe (C): niski = 0...5 VDC,<br>wysoki = 15...32 VDC. Przy aktywacji wyjścia prądowego - wyłączane.<br>22 VDC dla pełnego obciążenia,<br>maksymalnie 24 VDC.<br>I ≤ 100 mA. |
| V+     | Zasilanie DC z przetwornika – aktywne okablowanie wejść i wyjść  | Dla komunikacji Fieldbus<br>Dla komunikacji Fieldbus  |
| D+     | Podłączenie komunikacyjne +  | Patrz: specyfikacje dla zacisków I/C oraz P.  |
| D-     | Podłączenie komunikacyjne -  |   |
| P/I/C  | Uniwersalne wyjście prądowe (I) wyjście cyfrowe (C) i wyjście impulsowe (P).<br>Patrz: funkcje zacisków I/C oraz P                                     |   |

Sygnały elektryczne wejścia i wyjścia mogą zostać podłączone w trybie pasywnym lub aktywnym. W trybie aktywnym napięcie zasilające DC dostarczane jest z zacisku V+. W trybie pasywnym zasilanie dostarczane jest ze źródła zewnętrznego. Należy zwrócić uwagę na polaryzację przyrządu: prąd (I) płynie zawsze w kierunku zacisków I, C, P, A1, A2 (ujemne źródło prądu).  
Uwaga! Nigdy nie stosować trybu pasywnego i aktywnego jednocześnie na tym samym zacisku. Używając komunikacji HART, nie podłączać wyjścia impuls/częstotliw. P w trybie aktywnym.

### 3.6 Przykłady schematów połączeniowych

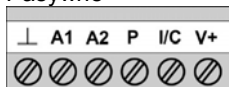
#### Wyjście prądowe

Aktywne



$R_i \leq 680 \text{ om}$

Pasywne

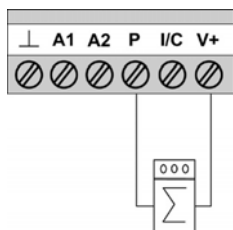


Dla zasilania:

$U = 15 \dots 24 \text{ VDC}$ ,  $I \geq 22 \text{ mA}$

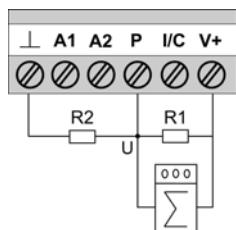
#### Wyjście impulsowe

Aktywne



$R_1 \geq 470 \text{ om}$ ,  
 $R_2 = U \cdot R_1 / (V+ - U)$

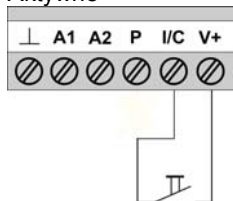
Pasywne



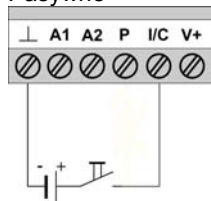
Dla zasilania:  $U \leq 32 \text{ VDC}$ ,  $\leq 24 \text{ VAC}$

#### Wejście cyfrowe

Aktywne

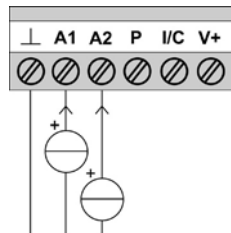


Pasywne



Dla zasilania:  
 $U = 15 \dots 30 \text{ VDC}$ ,  
 $I \geq 1,5 \text{ mA}$

#### Wejście analogowe



## 4 Uruchomienie

- Upewnić się, że przepływomierz został poprawnie zainstalowany.
- Dla systemów rozdzielonych, sprawdzić przed pierwszym uruchomieniem podłączenie poprawnego przetwornika (UFC 030 F) do poprawnej głowicy pomiarowej (UFS 3000).
- Nr. zamówieniowy – patrz: tabliczka znamionowa urządzenia
- Rozmiar przepływomierza (DN), Funkcja 3.1.5
- Główna stała GK, Funkcja 3.1.6
- Kierunek przepływu, Funkcja 3.1.7
- Po włączeniu, przetwornik pomiarowy pracuje w trybie pomiaru. Na ekranie ukazują się kolejno: TEST, NO ERROR oraz IDENT NO. \_\_\_\_\_. Z kolei wyświetlane są: bieżące natężenie przepływu i/lub wewnętrzne zliczanie w sposób ciągły lub naprzemienny (zależnie od nastaw, patrz: Funkcja 3.03 lub Funkcja 1.02).

---

## Część B Przetwornik pomiarowy

---

### 5 Obsługa przetwornika pomiarowego

---

#### 5.1 Panel czołowy i klawisze obsługi

Panel czołowy i klawisze obsługi dostępne są po zdjęciu czołowej (szklanej) pokrywy sekcji elektroniki, z użyciem specjalnego klucza, dostarczanego wraz z przepływomierzem.



Nie uszkodzić gwintu i uszczelki, nie dopuścić do gromadzenia się brudu, zapewnić dobre smarowanie gwintu, za każdym razem używając smaru teflonowego. Uszkodzona uszczelka podlega natychmiastowej wymianie!



1. Pierwsza (górna) linia wyświetlacza – wartość mierzona
2. Druga (środkowa) linia wyświetlacza – jednostki wartości mierzonej
3. Trzecia (dolna) linia wyświetlacza ze znacznikami ▼ dla identyfikacji bieżącej, wyświetlanej wartości, od lewej:  
Napięcie dźwięku (VOS)  
Suma + Sumator (przepływ do przodu)  
Suma - Sumator (przepływ do tyłu)  
Suma  $\Sigma$  Sumator (+ oraz -)
4. Pole kompasu – wskazania błędów
5. Klawisze obsługi – programowanie przetwornika pomiarowego
6. Czujniki magnetyczne do programowania przetwornika za pomocą ręcznego magnesu prętowego (opcjonalne) bez konieczności otwierania obudowy.

Funkcje czujników są następujące: czujnik lewy odpowiada lewemu klawiszowi, prawy – klawiszowi prawemu, górny – klawiszowi środkowemu.

Przetwornik wyświetlać może kilka rodzajów wartości pomiarowych (zależnie od programowania), wskazywanych przez znaczniki dolnej linii wyświetlacza. Wartości mogą zostać wybrane ręcznie, w dowolnej chwili, przez naciśnięcie klawisza  $\uparrow$  lub są wyświetlane automatycznie, w cyklu 5 sekund. Błędy wskazywane są poprzez migające linie wyświetlacza i/lub pole kompasu. Opis błędów i sposób postępowania podane są w głównym menu Błąd/Sumator.

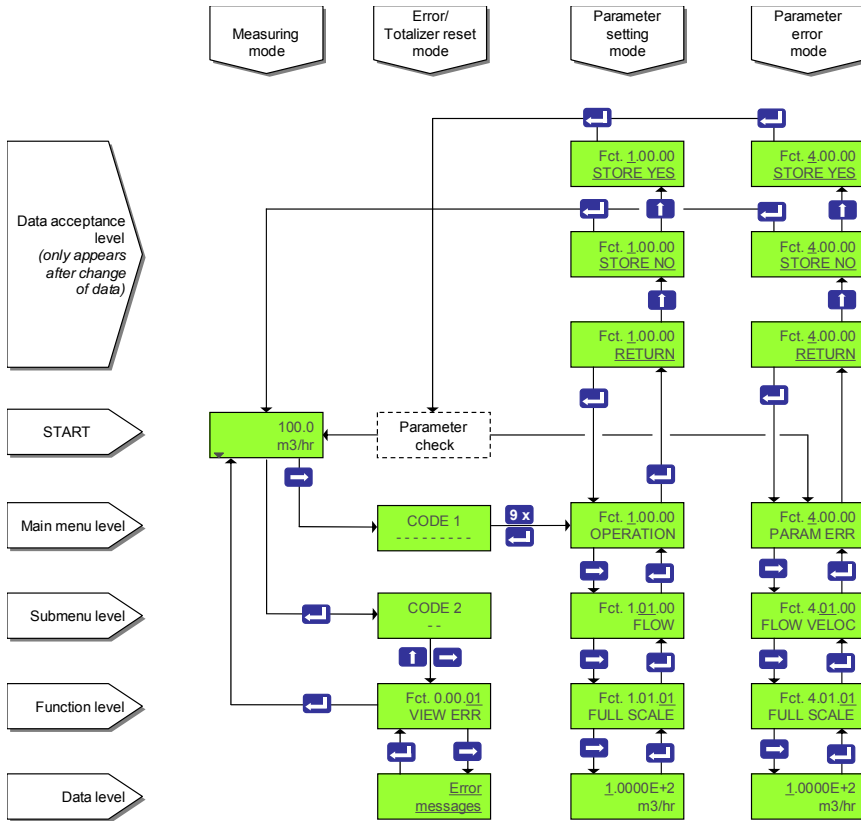
---

## 5.2 Struktura menu i funkcja klawiszy obsługi

Struktura menu składa się z dostępnych przez użytkownika bloków.

- Blok funkcji 0, Błąd/Zerowanie sumatora – dostępny jest z trybu pomiaru i dostarcza szczegółowej informacji o błędach w czasie operacji. Funkcje te umożliwiają szybkie i łatwe zerowanie błędów i sumatorów.
- Blok funkcji 1, Praca – zawiera podzbiór opcji z bloku funkcji 3, Instalacja. Opcje bloku funkcji 1 wybrano tak, by najczęściej używane funkcje mogły być szybko wybrane z tego menu. W większości przypadków, aby ustawić wymagane nastawy lub wykonać praceprogramowe, wystarczy jedynie dostęp do bloku funkcji 1.
- Blok funkcji 2, Test – zawiera wszystkie dostępne funkcje sprawdzające. Funkcje te używane są do sprawdzenia poprawności działania całego sprzętu i oprogramowania.
- Blok funkcji 3, Instalacja – zawiera wszystkie pozostałe parametry uruchomienia przetwornika, który ustawiony jest fabrycznie. Modyfikacje – patrz: Podręcznik Serwisu.
- Blok funkcji 4, Błąd Parametru – aktywizuje się automatycznie w przypadku podania niewiarygodnych wartości, np. zbyt dużego przepływu dla zbyt małej średnicy. W takim przypadku menu 4 wskaże konieczność zmiany PEŁNEGO ZAKRESU lub ROZMIARU PRZEPŁYWOMIERZA.

Poniższy rysunek pokazuje główną strukturę operacyjną przetwornika. Pozycja kursora lub migająca część wyświetlacza pokazana jest, jako tekst podkreślony. Przegląd szczegółowy menu podany jest w Podręczniku serwisu.



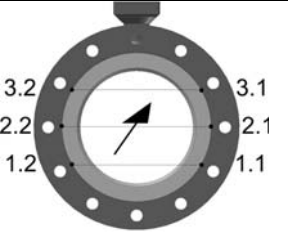
| Przy cisk | Tryb pomiaru   | Tryb menu   | Poziom danych   |
|-----------|--|---|---|
| →         | Do trybu ustawiania parametrów, funkcja 1.00.00 PRACA. Przy aktywacji KODU dostępu 1, wprowadzić wpiery KOD 1. Przy funkcji 3.07.02 KOD dostępu 1 może być aktywny lub nieaktywny. | Do następnego, niższego poziomu menu.                     | Do następnego znaku lub zmiana linii (jedynie, gdy wyświetlane 2 linie) |
| ↵         | Do trybu Błąd/Zerowanie sumatora (poprzez KOD 2)   | Powrót do wyższego poziomu menu lub wyjście z trybu menu. | Akceptuje wprowadzoną wartość.  |
| ↑         | Cykliczne wyświetlanie wartości mierzonej, patrz: Funkcja 3.03.07 WYŚW. CYKL.  | Cykl przez opcje menu w ramach bieżącego menu.            | Cyklicznie aktywną cyfrę, dla nowej wartości                            |

| Funkcja | Text       | Opis i nastawy                   |
|---------|------------|----------------------------------|
| 0.00.00 | BŁĄD/SUM.  | Menu główne 0.00.00 Błąd/Sumator |
| 0.00.01 | PODGL. BŁĘ | Podgląd listy komunikatów błędów |
| 0.00.02 | ZEROW. BŁ  | Kasowanie komunikatów błędów     |
|         |            | NIE ZERUJ (trzymaj listę błędów) |
|         |            | ZERUJ (kasuj listę błędów)       |

|         |            |   |
|---------|------------|---|
| 0.00.03 | ZEROW.SUM. | Zeruj sumator (dostępność opcja zależna od nastaw w 3.7.8)<br>ZERUJ WSZYSTKO (zeruj wszystkie wartości sumatora)<br>NIE ZERUJ (trzymaj wartości sumatora) |
|---------|------------|---|

|         |             |   |
|---------|-------------|---|
| 1.00.00 | PRACA       | Menu główne 1.00.00 Praca   |
| 1.01.00 | PRZEPEŁYW   | Podmenu 1.01.00 Przepływy   |
| 1.01.01 | PEŁEN.ZAKR. | Wart. pełn. zakr. dla 100% obj. natęż. przepł., patrz funkcja 3.01.01 |
| 1.01.02 | WART.ZERO   | Wartość zerowa, patrz funkcja 3.01.02                                 |
| 1.01.03 | KAL.ZERO    | Kalibracja zera, patrz funkcja 3.01.03                                |
| 1.01.04 | GŁOWN. SC   | Główna stała czasowa, patrz funkcja 3.01.04                           |
| 1.01.05 | ODC.PRZEPEŁ | Odcięcie niskiego przepływu, patrz funkcja 3.01.05                    |
| 1.01.06 | ODC.ZAŁ.    | Odcięcie aktywne, patrz funkcja 3.01.06                               |
| 1.01.07 | ODC.WYŁ     | Odcięcie nieaktywne, patrz funkcja 3.01.07                            |
| 1.02.00 | WYŚWIETL.   | Podmenu 1.02.00 Wyświetlacz   |
| 1.02.01 | WYŚW.PRZE   | Wyświetlenie przepływu, patrz funkcja 3.03.01                         |
| 1.02.02 | WYŚW.SUM    | Funkcja sumatora, patrz funkcja 3.03.02                               |
| 1.02.03 | SUMA        | Wyświetlanie sumatora, patrz funkcja 3.03.04                          |
| 1.03.00 | WYJ.IMPULS  | Podmenu 1.03.00 Wyjście impulsowe                                     |
| 1.03.01 | IMPULSY     | Wart. Częstotł. imp. dla 100 % skali, patrz funkcja 3.05.08           |
| 1.03.02 | IMP/JEDN    | Wart. imp / jedn. przepł. obj, patrz funkcja 3.05.09                  |
| 1.03.03 | IMP/JEDN    | Wart. imp / jedn. energii, patrz funkcja 3.05.10                      |

|         |                 |   |
|---------|-----------------|---|
| 2.00.00 | TEST            | Menu główne 2.00.00 Funkcje sprawdzające  |
| 2.01.00 | WYŚWIETL.       | Podmenu 2.01.00 Wyświetlacz   |
| 2.01.01 | WYŚWIETL.       | Sprawdzenie wyświetlacza, wszystkich pikseli. Zakończyć przez ↵   |
| 2.02.00 | WYJŚCIA         | Podmenu 2.02.00 Wyjścia   |
| 2.02.01 | PRĄD            | Sprawdzenie wyjścia prądowego<br>0 mA      4 mA<br>12 mA     20 mA<br>22 mA<br>Użyć górnej strzałki. Wyświetlane wartości podawane są na wyjście prądowe. Po naciśnięciu ↵ na wyjściu pojawia się bieżąca wartość.                              |
| 2.02.02 | IMPULSY         | Sprawdzenie wyjścia impulsowego / częstotliwościowego<br>1 Hz      10 Hz<br>100 Hz    1000 Hz<br>2000 Hz<br>Użyć górnej strzałki. Wyświetlane wartości podawane są na wyjście prądowe. Po naciśnięciu ↵ na wyjściu pojawia się bieżąca wartość. |
| 2.03.00 | WEJŚCIA         | Podmenu 2.03.00 Wejścia   |
| 2.03.01 | WEJ.ANALOG<br>1 | Sprawdzenie wejścia analogowego 1<br>Pomiar prądu na wejściu analogowym 1.<br>Zakończyć klawiszem ↵ .   |
| 2.03.02 | WEJ.ANALOG<br>2 | Sprawdzenie wejścia analogowego 2<br>Pomiar prądu na wejściu analogowym 2.<br>Zakończyć klawiszem ↵ .   |
| 2.03.03 | WE.CYFR.        | Sprawdzenie wejścia cyfrowego<br>Pomiar poziomu na wejściu cyfrowym.<br>Zakończyć klawiszem ↵ .   |
| 2.03.04 | GŁOWICA         | Status głowicy, na czujnik (6 statusów): dobry, otwarty, zwarty   |

|  |             |  |
|--|-------------|--|
|  |             | <p>Kodowanie głowicy:<br/> X.X = ścieżka.czujnik<br/> Sc. 1 = ścieżka dolna, sc. 2 = średnia, sc. 3 = górna.<br/> X.1: czujnik dołotowy<br/> X.2: czujnik wylotowy</p> |
| 2.04.00  | URZĄDZ.     | Podmenu 2.04.00 Informacje o urządzeniu  |
| 2.04.01  | PRODUCENT   | Wyświetla producenta   |
| 2.04.02  | MODEL NR    | Wyświetla numer modelu   |
| 2.04.03  | NR.SERYJNY  | Wyświetla numer seryjny  |
| 2.04.04  | UP2 HW NO   | Wyświetlacz µP2 nr sprzętu   |
| 2.04.05  | UP2 SW NO   | Wyświetlacz µP2 nr oprogramowania  |
| 2.04.06  | FRNT HW NO  | Wyświetlacz, front end, nr sprzętu   |
| 2.04.07  | DSP HW NO   | Wyświetlacz DSP nr sprzętu   |
| 2.04.08  | DSP SW NO   | Wyświetlacz DSP nr oprogramowania  |
| 2.04.09  | LICZN.CZASU | Wyświetla licznik czasu  |

|         |             |  |
|---------|-------------|--|
| 3.00.00 | INSTALACJA  | Menu główne 3.00.00 Instalacja   |
| 3.01.00 | PRZEPIŹYW   | Podmenu 3.01.00 Parametry przepływu objętościowego   |
| 3.01.01 | PEŁEN.ZAKR. | Wart. pełn. zakr. dla 100% jedn. obj. i natęż. przepł. (patrz funkcja 1.01.01). Wybór jednostek może być ograniczony wyłącznie do SI.<br>m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /h, L/s, L/min, L/h,<br>US.Gal/s, US.Gal/min, US.Gal/hr, bbls/h, bbls/day,<br>***** (jednostki konfigur. przez użytka.). |
| 3.01.02 | WART.ZERO   | Wartość zera (patrz funkcja 1.01.02)<br>USTALONA (ustawienia fabryczne zera)<br>MIERZONA (możliwa kalibracja zera, patrz: funkcja 3.01.03)   |
| 3.01.03 | KAL.ZERO    | Kalibracja zera (patrz: funkcja 1.01.03)<br>Ustawiać przy zerowym przepływie z całkowicie wypełnioną rurą pomiarową. Czas ok. 15 s, na wyświetlaczu "ZAJĘTY".<br>ZACHOWAĆ NIE (zachować poprzednią wartość zera)<br>ZACHOWAĆ TAK (zapisać nową wartość zera)   |
| 3.01.04 | GŁOWN. SC   | Główna stała czasowa wyświetlacza i wyjścia prądowego (patrz: funkcja 1.01.04)<br>Zakres: 0,02 do 99,99 s  |
| 3.01.05 | ODC.PRZEPIŁ | Odc. niskiego przepływu dla wyświetlacza i wyjść (patrz 1.01.05)<br>NIE (stałe punkty odcięcia: ON = 0,1%, OFF = 0,2%)<br>TAK (patrz: funkcja 3.01.06 i 3.01.07)   |
| 3.01.06 | ODC.ZAŁ.    | "Aktywna" wartość odcięcia<br>Zakres: 1 do 19% z Q100%   |
| 3.01.07 | ODC.WYŁ     | "Nie aktywna" wartość odcięcia<br>Zakres: 2 do 20% z Q100%<br>Wartość "off" musi być większa od wartości "on"  |
| 3.01.08 | ROZMIAR     | Rozmiar przepływomierza<br>Wybór rozmiaru z tabeli rozmiarów urządzenia:<br>25-3000 mm równoważne 1-120 cali   |
| 3.01.09 | WART. GK    | Stała czujnika przepływu (GK)<br>Musi być równa wartości podanej na tabliczce znamionowej.<br>Zakres: 0.02 do 20   |



|         |              |   |
|---------|--------------|---|
| 3.01.10 | KIER.PRZEPEŁ | Określenie kierunku przepływu w przód<br>POZYTYWNE<br>NEGATYWNE<br>Nastawa zgodnie z kierunkiem strzałki na obudowie urządzenia   |
| 3.01.11 | MIN.PRĘDK    | Minimalna prędkość dźwięku (VOS)<br>Wart. użyta dla I0% lub P0% gdy funkcja "VOS" wybrana w funkcji 3.04.01 lub 3.05.01<br>Jednostka: m/s lub stopa/s<br>Zakres: 0 do 4999 m/s (0 do 15000stop/s)   |
| 3.01.12 | MAKS.PRĘDK   | Maksymalna prędkość dźwięku (VOS)<br>Wart. użyta dla I100% lub P100% gdy funkcja "VOS" wybrana w funkcji 3.04.01 lub 3.05.01<br>Jednostka: m/s lub stopa/s<br>Zakres: 1 do 4999 m/s (0 do 15000stop/s)<br>Wartość maksymalna musi być większa od wartości minimalnej  |
| 3.02.00 | WERSJA       | Podmenu 3.02.00 Wersja  |
| 3.02.01 | FUNKCJA      | Funkcja przetwornika<br>Ustawiana fabrycznie, może być zmieniona tylko z innego ustawienia na standardową. Nast. MODIS nie może ulec zmianie.<br>STANDARD<br>CORR T (korekcja temp. przez wej. 1, patrz również funkcja 3.02.08 do 3.02.11)<br>CORR T+ P (korekcja temp. przez wej. 1, korekcja ciśnienia przez wej. 2, patrz również funkcja 3.02.08 do 3.02.11)<br>CIEPŁO (pomiar ciepła, patrz funkcja 3.02.12)<br>DOZOWANIE (objętość porcji, patrz funkcja 3.02.13)<br>MODIS |
| 3.02.02 | WEJ1 4 mA    | 4 mA Odniesienie do wej. analog. 1<br>4 mA Odniesienie temperatury<br>Jednostka: Celsius lub Fahrenheit<br>Zakres: -50° do 150°C  |
| 3.02.03 | WEJ1 20 mA   | 20 mA Odniesienie do wej. analog. 1<br>20 mA Odniesienie temperatury<br>Jednostka: Celsius lub Fahrenheit<br>Zakres: -50° do 150°C  |
| 3.02.04 | WEJ2 4 mA    | 4 mA Odniesienie do wej. analog. 2<br>4 mA Odniesienie temperatury<br>Jedn.: Celsius lub Fahrenheit<br>Zakres: -50° do 150°C  |
| 3.02.05 | WEJ2 20 mA   | 20 mA Odniesienie do wejścia analogowego 2<br>20 mA Odniesienie temperatury<br>Jednostka: Celsius lub Fahrenheit<br>Zakres: -50° do 150°C   |
| 3.02.06 | WEJ2 4 mA    | 4 mA Odniesienie do wejścia analogowego 2<br>4 mA Odniesienie ciśnienia<br>Jednostka: bar(a) lub psi(a)<br>Zakres: 0 do 100 Bar(a)  |
| 3.02.07 | WEJ2 20 mA   | 20 mA Odniesienie do wejścia analogowego 2<br>20 mA Odniesienie ciśnienia<br>Jednostka: bar(a) lub psi(a)<br>Zakres: 0 do 100 Bar(a)  |
| 3.02.08 | K0           | Stała produktu K0<br>Zakres: 10-9 do 109  |
| 3.02.09 | K1           | Stała produktu K1<br>Zakres: 10-9 do 109  |

|         |             |   |
|---------|-------------|---|
| 3.02.10 | K2          | Stała produktu K2<br>Zakres: 10-9 do 109  |
| 3.02.11 | GĘSTOŚĆ 15  | Gęstość produktu dla T = 15°C<br>Zakres: 500 do 2000 kg/m <sup>3</sup>  |
| 3.02.12 | PEŁEN.ZAKR. | Pomiar ciepła<br>Nastawa pełnej skali i jedn. dla energii cieplnej.<br>GJ/s, GJ/h, MJ/s, MJ/h, GCal/s, GCal/h, MCal/s, MCal/h   |
| 3.02.13 | OBJ.DOZOW.  | Rozmiar całkowity dozowanej objętości i jednostki.<br>m <sup>3</sup> , Liter, US.Gallon, Baryłka lub jedn. def. przez użytk.<br>Zakres: 0,025 do 100000 m <sup>3</sup>  |
| 3.03.00 | WYŚWIETL.   | Podmenu 3.03.00 Wyświetlacz (patrz funkcja 1.02.01)   |
| 3.03.01 | WYŚW.PRZE.  | Wyświetlanie przepływu<br>WARTOŚĆ (jednostki pełnej skali)<br>Procent (procent pełnej skali, 0% - 100%)<br>BEZ WYŚWIETLANIA (brak wyświetlania wartości przepływu)  |
| 3.03.02 | SUMATOR     | Funkcja sumatora<br>PRZEPŁYW BIEŻĄCY (jedn. przepł. akt.)<br>PRZEPŁYW SKORYG. (jedn. przepł. skoryg.)<br>OBYDWA (obydwa, jedynie w przód)   |
| 3.03.03 | WYŚW.SUM    | Wyświetlanie sumatora (patrz funkcja 1.02.02)<br>Wybór wyświetlania wartości sumatora. Dostępne opcje SUMATOR<br>WYŁ., W PRZÓD, W TYŁ, OBA, SUMA, OBA + SUMA, BRAK<br>WYŚWIETLANIA.   |
| 3.03.04 | JEDN.OBJ.   | Jednostki objętości sumatora<br>X10 m <sup>3</sup> , US.Gallon, m <sup>3</sup> , Barreł, liter  |
| 3.03.05 | JEDN.ENER.  | Jednostki energii sumatora<br>X 10 GJ, GJ, MJ, GCal, MCal   |
| 3.03.06 | PRĘDK.DŹW.  | Jednostki prędkości dźwięku<br>BRAK WYŚWIETLANIA, m/s, stopy/s  |
| 3.03.07 | CYKL.WYŚW.  | Cykliczne wyświetlanie wart. mierzonych<br>NIE, TAK   |
| 3.03.08 | KOM. BŁĘD.  | Wyświetlanie komunikatów błędów<br>NIE, TAK   |
| 3.03.09 | DATA        | Wyświetlanie daty<br>NIE, TAK   |
| 3.03.10 | ANALOG.WEJ  | Wyświetlanie wejść analogowych<br>NIE, TAK  |
| 3.03.11 | POZIOM.SYG. | Wyświetlanie poziomu sygnału<br>NIE, TAK  |
| 3.04.00 | WYJ.PRĄD    | Podmenu 3.04.00 Wyjście prądowe   |
| 3.04.01 | FUNKCJA     | Funkcja wyjścia prądowego<br>WYŁĄCZONA (wyjście prądowe wyłączone)<br>PRZEPŁYW AKTUALNY (przepływ bieżący)<br>PRZEPŁ. KORYGOWANY (przepływ skorygowany), patrz funkcja<br>3.02.02 i 3.02.08 do 3.02.11<br>WSK. PRZÓD/TYŁ (wsk. W przód/ W tył bieżącego przepływu)<br>VOS (prędkość dźwięku, zakres definiowany w 3.01.11 i 3.01.12)<br>WZMOCN. (wzmocn. sygnału czujnika, zakres 0 dBV do 100 dBV)<br>WEJ.ANALOG. 1 (wejście analogowe 1)<br>WEJ.ANALOG. 2 (wejście analogowe 2) |

|         |             |  |
|---------|-------------|--|
| 3.04.02 | KIERUNEK    | Kierunek wyjścia prądowego<br>W PRZÓD (pomiar przepływu w przód)<br>OBA (pomiar przepływu w przód i w tył wskazywanych w tym samym zakresie)<br>SPEC. PRZÓD/TYŁ (pomiar przepływu w przód i w tył wskazywanych w różnych zakresach, patrz funkcja 3.04.04)   |
| 3.04.03 | ZAKRES      | Zakres wyjścia prądowego<br>POZOSTAŁE (definiowane przez użytkownika: 3.04.04 do 3.04.06)<br>0-20/22 mA (0 procent - 100 procent / ograniczenie)<br>4-20/22 mA(0 procent - 100 procent / ograniczenie)   |
| 3.04.04 | 0 PROCENT   | Wartość bieżąca dla 0% skali<br>Zakres: 0 do 16 mA   |
| 3.04.05 | 100 PROCENT | Wartość bieżąca dla 100% skali<br>Zakres: 4 do 20 mA<br>Wartość musi być przynajmniej 4 mA większa od wartości prądu dla 0% skali  |
| 3.04.06 | OGRANICZ.   | Ograniczenie wartości prądu<br>Zakres: 20 do 22 mA   |
| 3.04.07 | ERR INDIC   | IERR = 3,6 MA<br>IERR = 21,5 MA<br>(dostępne tylko dla urządzeń NAMUR)   |
| 3.05.00 | WYJ.IMPULS  | Podmenu 3.05.00 Wyjście impulsowe  |
| 3.05.01 | FUNKCJA     | Funkcja wyjścia impulsowego<br>WYŁĄCZONA (wyjście prądowe wyłączone)<br>PRZEPLÝW AKTUALNY (przepływ bieżący)<br>PRZEPLÝW SKORYGOWANY (przepływ skoryg.), patrz funkcja 3.02.01 i 3.02.08 do 3.02.11<br>WSK. PRZÓD/TYŁ (wskazanie przepływu W przód / W tył)<br>PRĘDK.DŹWIĘKU (prędkość dźwięku, zakres zdef. w funkcji 3.01.11 i 3.01.12)<br>WYJ.CYFR. (wyjście cyfrowe, patrz funkcja 3.05.03)<br>WYJ.DOZ. (wskazanie wyjścia dozującego, patrz funkcja 3.02.01)<br>WZMOCN. (wzmocn. sygnału czujnika, zakres 0 dBV do 100 dBV)<br>WEJ.ANALOG. 1 (wejście analogowe 1)<br>WEJ.ANALOG. 2 (wejście analogowe 2) |
| 3.05.02 | KIERUNEK    | Kierunek wyjścia impulsowego<br>W PRZÓD (pomiar przepływu w przód)<br>OBA (pomiar przepływu w przód i w tył wskazywanych w tym samym zakresie)   |
| 3.05.03 | WYJ.CYFR.   | Funkcja wyjścia cyfrowego<br>BŁĄD ŚCIEŻKI (wsk. błędu ścieżki pomiarowej)<br>BŁĄD.SUM. (wskazanie błędu sumatora)<br>WSZYSTKIE BŁĘDY (wsk. wszystk. błędów)<br>BŁĄD WEJ.ANALOG. (wsk. błędu wej. analog.)<br>PRZEKR.ZAKRESU (wsk. przekr. zakresu)<br>PKT.WYZW. (wyzwal. dla akt. przepł. (Q) przekracz. ustaw. ogr.)  |
| 3.05.04 | PKT.WYZW. 1 | Pierwszy punkt wyzwalania<br>Zakres: 0 do 120% z wartości Q100%  |
| 3.05.05 | PKT.WYZW. 2 | Drugi punkt wyzwalania<br>Zakres: 0 do 120% z wartości Q100%   |
| 3.05.06 | STAŁA CZAS. | Stała czasowa wyjścia impulsowego 25 ms<br>GŁÓWNA STAŁA CZASOWA (patrz funkcja 3.01.04)  |

|         |                      |   |
|---------|----------------------|---|
| 3.05.07 | WYJŚCIE              | Jednostka wyj. impuls. (patrz funkcja 1.03.00)<br>CZĘSTOTL. IMP., imp. na jedn. czasu, patrz funkcja 3.05.08)<br>IMP/JEDN., wyj. impuls. sumatora, impulsy na obj. jednostkową,<br>patrz funkcja 3.05.09  |
| 3.05.08 | CZĘSTOŚĆ<br>IMPULSÓW | Wartość częstotliwości impulsów dla 100 % skali<br>puls/s, puls/hr, puls/min<br>Zakres: 1 puls/hr do 2000 puls/s  |
| 3.05.09 | IMP/JEDN             | Wartość impulsowa na jednostkę objętości dla sumowania<br>puls/m <sup>3</sup> , puls/l, puls/US.Gal, puls/bbl,<br>jednostki def. przez użytka.  |
| 3.05.10 | IMP/JEDN             | Wart. imp. na jedn. energii cieplnej dla sumowania<br>puls/MJ, puls/Gcal, puls/Mcal, puls/GJ  |
| 3.05.11 | SZER. IMP.           | Szer. impulsu dla częstotl. ≤ 10 Hz<br>25 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms   |
| 3.06.00 | WE.CYFR.             | Podmenu 3.06.00 Wejście cyfrowe   |
| 3.06.01 | FUNKCJA              | Funkcja wejścia cyfrowego<br>WYŁĄCZONA (wyjście prądowe wyłączone)<br>ZEROW. SUM. (zerowanie wyświetlania sumatora)<br>ZEROW. BŁĘDÓW (zerow. komunikatów błędów)<br>WYMUSZANIE ZERA (ustaw. wyjść na wart. min.)<br>DOZOWANIE (rozpoczęcie dozowania)   |
| 3.07.00 | DANE UŻYTK.          | Podmenu 3.07.00 Dane użytkownika  |
| 3.07.01 | JĘZYK                | Język wyświetlanych tekstów<br>GB/USA (Angielski)<br>D (Niemiecki)<br>F (Francuski)   |
| 3.07.02 | KOD. WEJ.            | Kod wejścia do trybu nastaw<br>NIE (wejście jedynie poprzez naciśnięcie klawisza)<br>TAK (wejście przez Kod 1, ustawiony fabr. na 9 x klawisz, patrz<br>funkcja 3.07.03)  |
| 3.07.03 | KOD 1                | Kod 1<br>Podać 9-pozycyjną kombinację naciśnień klawiszy, wpisać<br>kombinację ponownie. Każda pozycja potwierdzana przez „Ж”na<br>wyświetlaczu. Jeśli obie kombinacje równe, ukazuje się „KOD OK” i<br>może zostać zapamiętany nowy kod, w innym wypadku ukazuje się<br>„NIEPOPRAWNY KOD” – wprowadzić kod ponownie. |
| 3.07.04 | LOKALIZ.             | Ustawienie nazwy punktu pomiarowego<br>Dowolna nazwa punktu do wprowadzenia – 10 znaków.<br>Dostępne znaki: A..Z / znak pusty / 0..9<br>Nastawa fabryczna: KROHNE   |
| 3.07.05 | TEKST JEDN.          | Tekst dla jednostki definiowanej przez użytkownika<br>Definicja: objętość / czas<br>Dostępne znaki: A..Z / znak pusty / 0..9<br>Znak ułamekowy "/" na 5 miejscu nie podlega zmianie<br>Nastawa fabryczna: XXXX/YYYY   |
| 3.07.06 | OBJ. JEDN.           | Objętość jednostkowa definiowana przez użytkownika<br>Wielkość objętości definiowanej przez użytkownika na m <sup>3</sup> .<br>Zakres: 10-5 do 107<br>Nastawa fabryczna: 1  |
| 3.07.07 | CZAS JEDN.           | Czas jednostkowy definiowany przez użytkownika<br>Ilość czasu def. przez użytka. w sekundach<br>Zakres: 10-5 do 107<br>Nastawa fabryczna: 1   |

|         |             |  |
|---------|-------------|--|
| 3.07.08 | ZEROWANIE   | Zerowanie sumatora dozwolone<br>NIE (zerowanie sumatora zabronione)<br>TAK (zerowanie sumatora dozwolone)  |
| 3.07.09 | OGR.BŁĘD.   | Ograniczenie błędu w % wart. mierz. dla filtra wiarygodności na ścieżkach czujnika.  |
| 3.07.10 | ZMN. LICZN. | Nastawa zmniejsz. licznika dla filtra wiarygodności  |
| 3.07.11 | OGR. LICZN. | Ogranicz. licznika dla filtra wiarygodności<br>Przy ustawieniu "0", filtr wiarygodności staje się nieaktywny.<br>Zakres: 0 do 1000<br>Nastawa fabryczna: 0 |
| 3.09.00 | KOMUNIK.    | Podmenu 3.09.00 Komunikacja  |
| 3.09.01 | PROTOKÓŁ    | Protokół komunikacyjny<br>BEZ (brak komunikacji)<br>HART (HART)<br>PROFIB PA (PROFIBUS PA)   |
| 3.09.02 | ADR. HART   | Adres HART<br>Zakres: 00 do 16   |
| 3.09.03 | ADR. PP/FF  | Adresy: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus<br>Range: 000 do 126   |

|         |             |  |
|---------|-------------|--|
| 4.00.00 | BŁĄD.PARAM  | Menu główne 4.00.00 Błąd parametru   |
| 4.01.00 | PRZEPEŁ.    | Błędna wartość prędk. przepływu obj. (v). Prędk. przepł. obliczana jest z przepływu obj. pełnego zakresu i rozmiaru urządź.<br>Zapewnić warunek $0,5 \text{ m/s} \leq v \leq 20 \text{ m/s}$ (1,5 do 66 stóp/s)!   |
| 4.01.01 | PEŁEN.ZAKR. | Wart. pełn. zakr. dla 100% obj. natęż. przepł., patrz funkcja 3.01.01  |
| 4.01.02 | ROZMIAR     | Rozmiar urządzenia, patrz funkcja 3.01.08  |
| 4.02.00 | WYJ.PRĄD    | Błędny zakres wyj. prąd. Nastawa dla 100% porównywana jest z nastawą dla 0%. Zapewnić warunek 100 proc. - 0 proc. $\geq 4 \text{ mA}$ !  |
| 4.02.01 | ZAKRES      | Zakres wyjścia prądowego, patrz funkcja 3.04.03  |
| 4.02.02 | 0 PROCENT   | Wartość prądu dla 0% skali, patrz funkcja 3.04.04  |
| 4.02.03 | 100 PROCENT | Wartość prądu dla 100% skali, patrz funkcja 3.04.05  |
| 4.03.00 | ODC.PRZEPEŁ | Błędny zakres odcięcia: przy włączonym odcięciu (ON), wartość dla ODCIĘCIE-WYŁ porównywana jest z wartością dla ODC-ZAŁ.<br>Zapewnić warunek: ODCIĘCIE-WYŁ – ODC-ZAŁ $\geq 1\%$ !  |
| 4.03.01 | ODC.PRZEPEŁ | Odcięcie niskiego przepływu, patrz funkcja 3.01.05   |
| 4.03.02 | ODC.ZAŁ.    | Wartość "ON" odcięcia niskiego przepływu, patrz funkcja 3.01.06  |
| 4.03.03 | ODC.WYŁ     | Wartość "OFF" odcięcia niskiego przepływu, patrz funkcja 3.01.07   |
| 4.04.00 | ENERGIA     | Błędna wartość pełnej skali dla energii cieplnej (E). Wartość pełnej skali porównywana jest z maksymalną wartością mierzoną i powinna spełniać warunki: $E_{\text{maks}} < E \text{ pełnej skali} < E_{\text{maks}}/1000$<br>Maks. wart. podlegająca pomiarowi występuje przy maks. przepływie i 200° C różnicy temperatury. |
| 4.04.01 | ZAKR.CIEPŁA | Wart. pełnej skali dla 100 % energii cieplnej, patrz funkcja 3.02.12   |
| 4.05.00 | IMP./PRĘDK. | Błędna jednostka wyj. impuls. dla funkcji prędkości dźwięku<br>Zapewnić wybór "WART. IMPULSU" dla "VOS"!   |
| 4.05.01 | FUNKC. IMP. | Funkcja wyjścia impulsowego, patrz funkcja 3.05.01   |
| 4.05.02 | WYJ.IMPULS  | Jedn. wyj. impuls., patrz funkcja 3.05.07  |
| 4.06.00 | PRĘDK.DŹW.  | Błędny zakres prędkości dźwięku:<br>Zapewnić warunek: MAKS VOS – MIN VOS $\geq 1 \text{ m/s}$ (3.3 stóp/sek)!  |
| 4.06.01 | MIN.PRĘDK   | Min. prędkość dźwięku, patrz funkcja 3.01.11   |
| 4.06.02 | MAKS.PRĘDK  | Maks. prędkość dźwięku, patrz funkcja 3.01.12  |

|         |              |   |
|---------|--------------|---|
| 4.07.00 | WYJ.IMPULS   | Błędna wart. częstotliwości wyj. impuls. (f). Częstotliwość maks. obliczana jest z nastawy impuls/jednostkę i wartości maks. wart. mierzonej.<br>Zapewnić warunek $1 \text{ impuls/hr} \leq f \leq 2000$ .  |
| 4.07.01 | IMP/JEDN     | Wart. impulsu dla jedn. natęż. obj. przepływu, patrz: 3.05.09   |
| 4.07.02 | IMP/JEDN     | Wart. impulsu dla jedn. energii cieplnej, patrz: 3.05.10  |
| 4.08.00 | SZER. IMP.   | Błędna szer. impulsu na wyj. impuls.<br>Zapewnić warunek: szer. impulsu $\leq 0.5 \times \text{czas okresu impulsu}$ .  |
| 4.08.01 | SZER. IMP.   | Szer. impulsu dla częstotl. $\leq 10 \text{ Hz}$ , patrz funkcja 3.05.11  |
| 4.09.00 | HART         | Błędny zakres wyj. prądowego dla HART. Przy aktywacji HART, minimalny możliwy prąd powinien wynieść 4 mA.<br>Zapewnić warunek PRĄD 0 procent $\geq 4 \text{ mA}$ .  |
| 4.09.01 | ZAKRES PRĄDU | Zakres wyjścia prądowego, patrz funkcja 3.04.03   |
| 4.09.02 | PRĄD 0 PR.   | Wartość prądu dla 0% skali, patrz funkcja 3.04.04   |
| 4.10.00 | WEJ. / WYJ.  | Wejście cyfrowe (C) oraz wyjście prądowe (I) nie mogą być załączane jednocześnie. Przy aktywacji opcji PROFIBUS użyć można tylko jednej z następujących funkcji wyjścia/wyjścia: wejście cyfrowe (C), wyjście prądowe (I), wyjście impulsowe (P). Wyjście prądowe deaktywowane jest poprzez ustawienie funkcji wyjścia prądowego na „off” oraz ustawienie zakresu wyjścia prądowego na 0-20 mA. |
| 4.10.01 | FUNKC. WEJ.  | Funkcja wejścia cyfrowego, patrz funkcja 3.06.01  |
| 4.10.02 | FUNKC.PRĄD   | Funkcja wyjścia prądowego, patrz funkcja 3.04.01  |
| 4.10.03 | ZAKRES PRĄDU | Zakres wyj. prądowego, patrz funkcja 3.04.03  |
| 4.10.04 | FUNKC. IMP.  | Zakres wyj. impuls., patrz funkcja 3.05.01  |
| 4.13.00 | EPROM        | Błąd sumy kontrolnej EPROM, zresetować urządzenie.  |

---

## 6 Serwis i naprawa

---



Wyłącznie przez kwalifikowany personel. Patrz: podręcznik serwisowy (lub wezwanie serwisu firmy KROHNE).

### 6.1 Odesłanie urządzenia do firmy KROHNE celem przeglądu lub naprawy

KROHNE obsłuży Państwa przyrząd tylko wtedy, gdy dołączono do niego pisemny certyfikat, poświadczający, iż przesyłane urządzenie jest bezpieczne.

Jeśli urządzenie stykało się z produktami toksycznymi, żrącymi, palnymi lub niebezpiecznymi w odniesieniu do wody, należy:

- Zapewnić - jeśli konieczne przez płukanie i neutralizację - że wszystkie przestrzenie wolne są od niebezpiecznych substancji.
- Dołączyć certyfikat potwierdzający bezpieczeństwo urządzenia, z podaniem substancji, z jakimi się stykało. Firma KROHNE przeprasza, ale może obsłużyć przepływomierz tylko z dołączonym certyfikatem (formularzem).

**Następujący formularz dostępny jest na stronie KROHNE, jak plik word.**

**Należy skopiować formularz i zaznaczyć stosowne pola, przechodząc klawiszem TAB. Należy dołączyć wypełniony formularz do urządzenia.**

#### Formularz:

Firma: \_\_\_\_\_ Wydział: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Nazwisko: \_\_\_\_\_ Nr tel.: \_\_\_\_\_

Szczegóły dot. urządzenia:

Typ:

Nr zamówienia KROHNE.

Pozostawał w kontakcie z następującą cieczą:

Ponieważ ciecz ta:

zanieczyszcza wodę  toksyczna  żrąca  zapalna (zaznaczyć stosowne)

Zapewniamy, że wszystkie przestrzenie urządzenia są

wolne od w/w substancji  przepłukane\*  zneutralizowane (zaznaczyć stosowne).

Niniejszym zapewniamy, że przesyłane urządzenie jest bezpieczne dla personelu i środowiska ze strony resztek substancji, jakie mogą w nim wystąpić.

Data:

Podpis:

Miejsce:

Pieczęć firmowa: