

Instrukcja montażu i eksploatacji

IFC 090 K IFC 090 F

Przetwornik pomiarowy dla przepływomierzy elektromagnetycznych

Posługiwanie się instrukcją montażu i eksploatacji

Obsługa przetwornika jest opisana w rozdziałach 4 i 5.

Skrócona instrukcja obsługi

stanowi ostatnią część tej instrukcji montażu i eksploatacji. W razie potrzeby można ją wyjąć. Przepływomierze są dostarczane w stanie przygotowanym do pracy.

Nadajnik pomiarowy należy zamontować na rurociągu zgodnie z instrukcją montażową, która znajduje się w opakowaniu nadajnika pomiarowego.

- Miejsce montażu i podłączenie kabla zasilającego w energię elektryczną (rozdz. 1)
- Połączenie elektryczne wejść i wyjść (rozdz. 2)
- Nastawy fabryczne i uruchomienie (rozdz. 3)

Załączyć zasilanie w energię elektryczną. TO WSZYSTKO. Urządzenie jest przygotowane do pracy!



Spis treści

Opis urządzenia	6
Odpowiedzialność za produkt i gwarancja	6
Dopuszczenia CE / EMV / normy	6
Zakres dostawy	7
Część A Instalacja i uruchomienie urządzenia	8
1. Połączenie elektryczne: zasilanie elektryczne	8
1.1 Miejsce montażu i ważne wytyczne dotyczące wykonania instalacji.	8
1.2 Podłączenie napięcia zasilającego	9
1.3 Połączenie elektryczne nadajników pomiarowych rozdzielonych (wersje F)	10
1.3.1 Ogólne wskazówki dla przewodu sygnałowego A i przewodu prądu polowego C	10
1.3.2 Odizolowanie (konfekcjonowanie) przewodu sygnałowego A	10
1.3.3 Uziemienie nadajników pomiarowych	11
1.3.4 Długość przewodów (maksymalna odległość między przetwornikiem pomiarowym i nadajnikiem pomiarowym)	12
1.3.5 Schematy połączeń I i II (przetwornik pomiarowy i nadajnik pomiarowy)	13
2. Podłączenie elektryczne wyjść	14
2.1 Kombinacje wyjść i wejść	14
2.2 Wyjście prądowe I	15
2.3 Wyjście impulsowe B1 (zaciski przyłączeniowe B1/B \perp)	16
2.4 Wyjścia statusowe B1 + B2 (zaciski przyłączeniowe B1/B \perp i B2/B \perp)	16
2.5 Wejścia sterujące B1 i B2 (zaciski przyłączeniowe B1/B \perp i B2/B \perp)	18
2.6 Schematy połączeń wyjść i wejść	18
3. Uruchomienie	22
3.1 Załączenie i przeprowadzenie pomiarów	22
3.2 Nastawy fabryczne	22
Część B Przetwornik pomiarowy IFC 090_/D	24
4. Obsługa przetwornika pomiarowego	24
4.1 Koncepcja obsługi firmy KROHNE	24
4.2 Elementy operatorskie i kontrolne	25
4.3 Funkcje klawiszy	26
4.4 Tabela nastawialnych funkcji	28
4.5 Meldunki błędów przy pracy w trybie pomiarowym	40
4.6 Zerowanie licznika i kasowanie meldunku błędów, menu RESET/QUIT	41
4.7 Przykłady nastawiania przetwornika pomiarowego	41
5. Opis funkcji	43
5.1 Wartość końcowa zakresu pomiarowego Q100%	43
5.2 Stała czasowa	44
5.3 Tłumienie przepływów pełzających SMU	44
5.4 Wskaźnik (wyświetlacz)	45
5.5 Wewnętrzny licznik elektroniczny	46
5.6 Wyjście prądowe I	46

5.7	Wyjścia impulsowe B1	48
5.8	Wyjścia statusowe B1 i B2	49
5.9	Wejścia sterujące B1 i B2	51
5.10	Język	52
5.11	Kod wejścia	52
5.12	Nadajnik pomiarowy	52
5.13	Swobodnie nastawialna jednostka	54
5.14	Praca F/R, pomiar przepływu „w przód” / przepływu wstecznego	55
5.15	Charakterystyka wyjść	56
5.16	Kombinacje binarnych wyjść i wejść	57
5.17	Sygnalizator wartości granicznej	57
5.18	Automatyka zakresów pomiarowych BA	58
5.19	Aplikacje	59
Część C Specjalne przypadki zastosowania, kontrole działania, serwis i numery zamówień		60
6.	Specjalne przypadki zastosowania	60
6.1	Stosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem	60
6.2	Adapter RS 232 łącznie z oprogramowaniem CONFIG (opcje)	60
6.3	Stabilne wyjścia sygnałowe przy pustej rurze mierniczej	61
6.4	Przepływ pulsujący	62
6.5	Szybkie zmiany natężenia przepływu	62
6.6	Niespokojne wskazania na wyświetlaczu i na wyjściach	63
6.7	Złącze standardowe HART ®	64
7.	Kontrole działania	66
7.1	Kontrola punktu zerowego z przetwornikiem pomiarowym IFC 090_/D, Pkt. 3.03	66
7.2	Test zakresu pomiarowego Q, Pkt. 2.01.	67
7.3	Informacje hardware'owe (sprzętowe) i status błędu, Pkt. 2.02	68
7.4	Zakłócenia i ich objawy przy uruchamianiu i podczas przeprowadzania pomiaru	69
7.5	Sprawdzanie nadajnika pomiarowego	77
8.	Serwis	79
8.1	Wymiana bezpieczników w obwodzie zasilania elektrycznego	79
8.2	Przestawienie napięcia roboczego przy wersjach AC 1 i 2	79
8.3	Obrócenie płytki wskaźnikowej	80
8.4	Dobudowanie jednostki wyświetlacza	80
8.5	Bezpieczniki w obwodzie zasilania w energię elektryczną i rysunki do rozdziałów 8.1 do 8.4	80
8.6	Obrócenie obudowy przetwornika pomiarowego w urządzeniach o budowie zwartej	82
8.7	IFC 090: Wymiana jednostki z elementami elektronicznymi przetwornika pomiarowego	83
8.8	Zastąpienie jednostki z elementami elektronicznymi w IFC 080 i SC 80 AS przez jednostkę IFC 090	83
8.9	Rysunki płytek okablowanych	85
9.	Numery zamówień	86
Część D Dane techniczne, zasada pomiaru i schemat blokowy		87
10.	IFC 090 Dane techniczne	87

10.1	Wartość końcowa zakresu pomiarowego Q100%	87
10.2	Przetworniki IFC 090 i ZD, wymiary i ciężary	88
10.3	Granice błędów w warunkach odniesienia	88
10.4	Przetwornik pomiarowy IFC 090	90
10.5	Tabliczki identyfikacyjna przyrządów	92
11.	Zasada pomiaru	94
12.	Schemat blokowy przetwornika pomiarowego	95
Część E	Skorowidz wyrażeń	96

Tutaj możecie Państwo wpisać parametry nastawione w przetworniku pomiarowym

Pkt. Nr	Funkcja	Nastawy
1.01	Wartość końcowa zakresu pomiarowego	
1.02	Stała czasowa	
1.03	Tłumienie przepływu pelzającego	- ON (załącz): - OFF (wyłącz):
1.04	Wskazania na wyświetlaczu	Natężenie przepływu Licznikowe Meldunki
1.05	Wyjście prądowe I	Funkcja Zakres wstecz Zakres I Błędy
1.06	Wyjście lub wejście B1 (Nastawy patrz niżej Pkt. Nr 3.07, zacisk przyłączeniowy B1)	
1.07	Wyjście lub wejście B2 (Nastawy patrz niżej Pkt. Nr 3.07, Zacisk przyłączeniowy B2)	
3.01	Język	
3.02	Nadajnik pomiarowy	Średnica nominalna Wartość GK Częstotliwość pola Częstotliwość sieci Kierunek przepływu
3.04	Kod wejścia jest pożądany?	- nie - tak → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑
3.05	Dowolnie wybrana jednostka	
3.06	Aplikacja	Przepływ jest – spokojny – pulsujący
3.07	Nastawa funkcji hardware'owej	Zacisk B1 jest – wyjściem impulsowym – wyjściem statusowym – wejściem sterującym Zacisk B2 jest – wyjściem statusowym – wejściem sterującym

Opis urządzenia

Przeływomierze elektromagnetyczne z przetwornikiem pomiarowym ALTOFLUX IFC 090 są precyzyjnymi przyrządami pomiarowymi służącymi do pomiaru natężenia przepływu substancji ciekłych w funkcji liniowej.

Substancje mierzone muszą być elektrycznie przewodzące, $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ (w przypadku wody zdemineralizowanej zimnej $\geq 20 \mu\text{S/cm}$).

W zależności od średnicy nominalnej nadajnika pomiarowego można nastawić wartość końcową zakresu pomiarowego $Q_{100\%}$ między 6 l/h i 33900 m³/h; co odpowiada prędkości przepływu między $V = 0,3 - 12 \text{ m/s}$; patrz tabela przepływów w rozdz. 10.1.

Odpowiedzialność za produkt i gwarancja

Przeływomierze elektromagnetyczne z przetwornikiem pomiarowym ALTOFLUX IFC 090 nadają się wyłącznie do pomiaru objętościowego natężenia przepływu elektrycznie przewodzących substancji ciekłych.

Dla stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem obowiązują szczególne przepisy, które są podane w specjalnej „Instrukcji montażu i eksploatacji w obszarach zagrożonych wybuchem (instrukcja taka jest załączona tylko dla urządzeń przemysłowych w wykonaniu przeciwwybuchowym).

Odpowiedzialność odnośnie przydatności i stosowania zgodnego z przeznaczeniem tych przeływomierzy elektromagnetycznych ponosi wyłącznie użytkownik.

Niewłaściwy montaż i nieprawidłowa eksploatacja przeływomierzy (urządzeń) może prowadzić do utraty gwarancji.

Poza tym obowiązują „Ogólne zasady sprzedaży”, które są podstawą umowy sprzedaży.

Jeżeli Państwo zwrócićcie przeływomierze do firmy KROHNE, to proszę postępować zgodnie z informacją podaną na końcu tej instrukcji montażu i eksploatacji. Bez kompletnie wypełnionego formularza naprawa lub sprawdzenie przyrządu w firmie KROHNE nie jest możliwa.

Dopuszczenia CE / EMV / normy

- Przeływomierze elektromagnetyczne z przetwornikiem pomiarowym IFC 090 spełniają **wymagania wytycznej EU-EMV, zalecenia NAMUR NE 5/93** i noszą **znak CE**.
- Wszystkie zakłady wytwórcze i technologiczne posiadają certyfikat **ISO 9001**.
- Przetworniki pomiarowe ALTOFLUX są dopuszczone do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem jako elektryczne urządzenia przemysłowe, zgodnie z ujednoliconymi Normami Europejskimi i zgodnie z Factory-Mutual (FM).

Odnosnie dalszych szczegółów proszę korzystać z oddzielnej instrukcji dodatkowej dla obszarów zagrożonych wybuchem. Jest ona załączona tylko do urządzeń przemysłowych w wykonaniu przeciwwybuchowym.

CE

Zakres dostawy

- Przetwornik pomiarowy w zamówionym wykonaniu;
- Instrukcja obsługi i eksploatacji;
- Dwie listwy wtykowe (jedna dla podłączenia kabla zasilającego jedna dla przewodów wyjść i wejść);
- Klucz do odkręcania pokrywy obudowy.
- Magnes prętowy dla obsługi przetwornika pomiarowego bez otwarcia obudowy (dotyczy tylko odmiany z wyświetlaczem);
- Instrukcja dodatkowa dla obszarów zagrożonych wybuchem (jest załączana tylko do urządzeń przemysłowych w wykonaniu przeciwwybuchowym).

Część A Instalacja i uruchomienie urządzenia

1 Połączenie elektryczne: zasilanie elektryczne

1.1 Miejsce montażu i ważne wytyczne dotyczące wykonania instalacji **PROSZĘ JE PRZESTRZEGAĆ!**

- **Połączenie elektryczne według przepisów VDE 0100** „Ustalenia dla wykonania instalacji elektroenergetycznych dla napięć sieci poniżej 1000V” lub zgodnie z **odpowiednimi krajowymi przepisami**.
- **Przewodów w komorze przyłączeniowej** nie wolno krzyżować ani układać zwinięte w pętle.
- **Wykorzystać oddzielne wpusty kablowe** (dławiki PG) dla kabla zasilającego, przewodów prądów polowych, przewodów sygnałowych, wyjść i wejść.
- **W obszarach zagrożonych wybuchem** obowiązują specjalne przepisy, patrz rozdz. 6.1 i specjalna instrukcja montażu dla obszarów zagrożonych wybuchem (Ex).
- Przepływomierze lub szafy sterownicze z wbudowanymi przyrządami chronić przed bezpośrednim **działaniem promieni słonecznych**; w razie potrzeby przewidzieć daszek ochronny.
- **Przed wbudowaniem w szafach sterowniczych** należy dbać o wystarczające chłodzenie przetworników pomiarowych, np. przy pomocy wentylatorów lub wymienników ciepła.
- Nie narażać przetworników pomiarowych na silne **wstrząsy**.

Dotyczy tylko urządzeń / przetworników pomiarowych w wersjach rozdzielonych (wersje F)

- **Odstęp między nadajnikiem pomiarowym i przetwornikiem pomiarowym** powinien być możliwie mały, przestrzegać maksymalnie dopuszczalnych długości przewodów sygnałowych i prądu polowego; patrz rozdz. 1.3.4.
- Stosować dostarczony **przewód sygnałowy A** firmy KROHNE (typ DS), długość standardowa 10 metrów.
- **Przeprowadzić wspólne wzorcowanie** nadajnika pomiarowego z przetwornikiem pomiarowym. Dlatego należy przy instalowaniu urządzenia zwracać uwagę na to, by **stała nadajnika pomiarowego GK była identyczna dla nadajnika pomiarowego**, patrz tabliczka znamionowa przyrządu i dla przetwornika pomiarowego, patrz dostarczony protokół nastaw. Jeżeli stałe GK są różne, to należy na przetworniku pomiarowym nastawić stałą GK nadajnika pomiarowego, patrz również rozdział 4 i 8.5.
- **Wymiary przetwornika pomiarowego** podano w rozdz.10.2.

1.2 Podłączenie napięcia zasilającego

PROSZĘ PRZESTRZEGAĆ!

- Wartości wymiarowania: Obudowy przepływomierzy, które chronią podzespoły elektroniczne przed pyłem i wilgocią, muszą być zawsze dobrze zamknięte. Wymiarowanie torów powietrznych i torów upływu przeprowadzono według przepisów VDE0110, względnie IEC664 dla stopnia zanieczyszczenia 2. Obwody zasilające zostały zaprojektowane dla kategorii przepięcia III, zaś obwody wyjściowe dla kategorii przepięcia II.
- Układ odłączający: Przepływomierze (przetworniki pomiarowe) należy wyposażyć w instalację odłączającą.

1. Wersja AC

230/240 V AC (200 – 260 V AC)
do przełączenia na
115/120 V AC (100 – 130 V AC)

2. Wersja AC

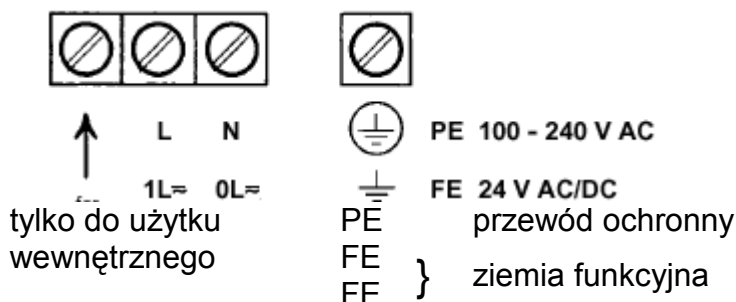
200 V AC (170 – 220 V AC)
do przełączenia na
100 V AC (85 – 110 V AC)

- **Przestrzegać informacji podanych na tabliczce znamionowej przyrządu** odnośnie napięcia zasilającego i częstotliwości.
- **Przewód ochronny PE** zasilania elektrycznego **musi być przyłączony** do oddzielnego zacisku kabłąkowego znajdującego się w komorze przyłączeniowej przetwornika pomiarowego. Wyjątki dla przyrządów o konstrukcji zwartej, patrz instrukcja montażu nadajników pomiarowych.
- **Schematy połączeń I i II** dla połączeń elektrycznych między nadajnikiem pomiarowym i przetwornikiem pomiarowym – patrz rozdz. 1.3.5.

24 V AC/DC (zakresy tolerancji: AC 20 – 27 V / DC 18 – 32 V)

- **Przestrzegać informacji podanych na tabliczce znamionowej przyrządu** odnośnie napięcia zasilającego i częstotliwości.
- **Ziemię funkcyjną FE** należy ze względów techniczno-pomiarowych przyłączyć do oddzielnego zacisku kabłąkowego w komorze przyłączeniowej przetwornika pomiarowego.
- Przy podłączeniu napięć małych funkcyjnych (24 V AC/DC, 48 V AC) należy zapewnić **niezawodny rozdział galwaniczny (PELV)** (VDE 0100/VDE 0106 względnie IEC 364/IEC 536 lub odpowiednie przepisy obowiązujące w danym kraju).
- **Schematy połączeń I i II** dla połączeń elektrycznych między nadajnikiem pomiarowym i przetwornikiem pomiarowym – patrz rozdz. 1.3.5.

Przyłączenie napięcia zasilającego



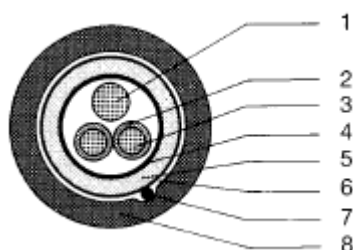
1.3 Połączenie elektryczne nadajników pomiarowych rozdzielonych (wersje F)

1.3.1 Ogólne wskazówki dla przewodu sygnałowego A i przewodu prądu polowego C

Stosowanie przewodu sygnałowego A firmy KROHNE z ekranem foliowym i magnetycznym ekranowaniem stanowi gwarancję prawidłowego działania przyrządu.

- Przewody sygnałowe układać w sposób trwały.
- Ekrany należy podłączyć poprzez lice wkładkowe.
- Przewody sygnałowe można układać pod ziemią i pod wodą.
- Płaszcz izolacyjny jest odporny na rozprzestrzenianie się płomienia wg IEC 332.1 / VDE 0742.
- Przewody sygnałowe nie zawierają chlorowców i plastyfikatorów, i pozostają giętkie w niskich temperaturach.

Przewód sygnałowy A (typ DS), dwukrotnie ekranowany



1. Lica stykowa, 1-wszy ekran, 1,5mm²
2. Izolacja żyły
3. Przewód 0,5 mm² (3.1 czerwony / 3.2 biały)
4. Folia specjalna, 1-wszy ekran
5. Płaszcz wewnętrzny
6. Folia mumetalowa, 2-gi ekran
7. Lica stykowa, 2-gi ekran, 0,5 mm²
8. Płaszcz zewnętrzny

Przewód prądu polowego C

Przewód 2 x 0,75 mm² lub 2 x 1,5 mm² Cu, jednokrotnie ekranowany (Cu = przekrój przewodu miedzianego).

Przekrój jest zależny od wymaganej długości przewodu, patrz tabela w rozdz. 1.3.4).

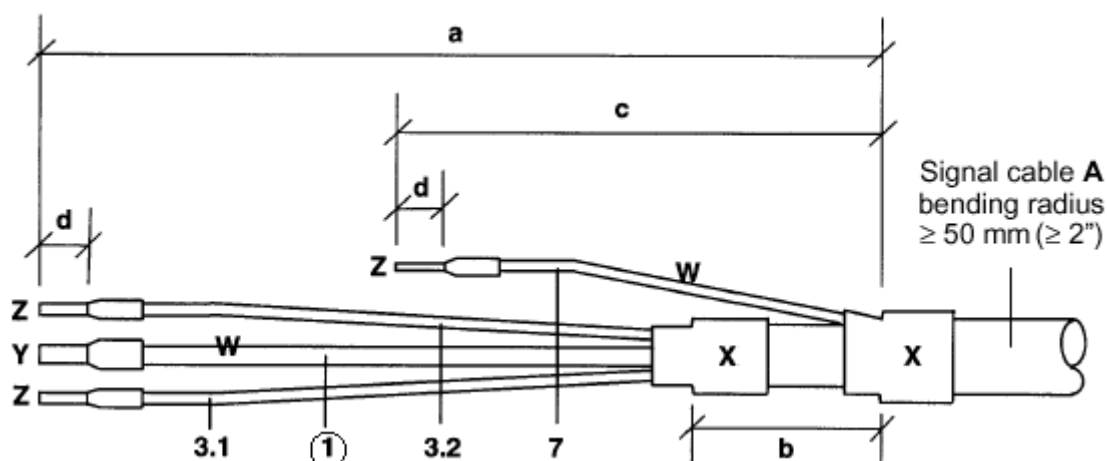
1.3.2 Odizolowanie (konfekcjonowanie) przewodu sygnałowego A

Proszę zwrócić uwagę na różne wymiary długości po stronie przetworników pomiarowych i nadajników pomiarowych podane w tabeli!

Długość	Przetwornik pomiarowy	Nadajnik pomiarowy
	mm	mm
a	70	90
b	8	8
c	25	25
d	8	8
e	50	70

Materiały do przygotowania przez użytkownika	
W	Wężyk izolacyjny (PCW), \varnothing 2,0 – 2,5 mm
X	Wąż termokurczliwy lub końcówka kabla
Y	Pochewka żyły kabla wg DIN 41228: E 1,5 – 8
Z	Pochewka żyły kabla wg DIN 41228: E 0,5 – 8

Proszę pamiętać: dla nadajników pomiarowych lica stykowa ① musi posiadać taką samą długość jak lica stykowa 7.



Maksymalnie dopuszczalne długości przewodów – patrz rozdział 1.3.4.

1.3.3 Uziemienie nadajników pomiarowych

- Nadajnik pomiarowy musi być prawidłowo uziemiony.
- Przewód uziemiający nie może przenosić napięć zakłócających.
- Z przewodem uziemiającym nie można jednocześnie uziemiać żadnych innych przyrządów elektrycznych.
- W obszarach zagrożonych wybuchem uziemienie służy jednocześnie jako wyrównanie potencjałów. Specjalne wskazówki odnośnie uziemienia znajdują się w „Instrukcji montażu w obszarach zagrożonych wybuchem”; jest ona załączona tylko do urządzeń przemysłowych w wykonaniu przeciwwybuchowym.
- Uziemienie nadajnika pomiarowego odbywa się poprzez **ziemię funkcyjną FE**.

- Specjalne wskazówki odnośnie uziemienia różnych nadajników pomiarowych są podane w oddzielnych **instrukcjach montażowych dla nadajników pomiarowych**.
- W instrukcjach tych znajduje się również dokładny opis stosowania pierścieni uziemiających oraz warunków dla wbudowania nadajników pomiarowych w rurociągach metalowych, z tworzywa sztucznego oraz w rurach z wewnątrznanoszonymi powłokami.

1.3.4 Długość przewodów (maksymalna odległość między przetwornikiem pomiarowym i nadajnikiem pomiarowym)

Skróty i objaśnienia

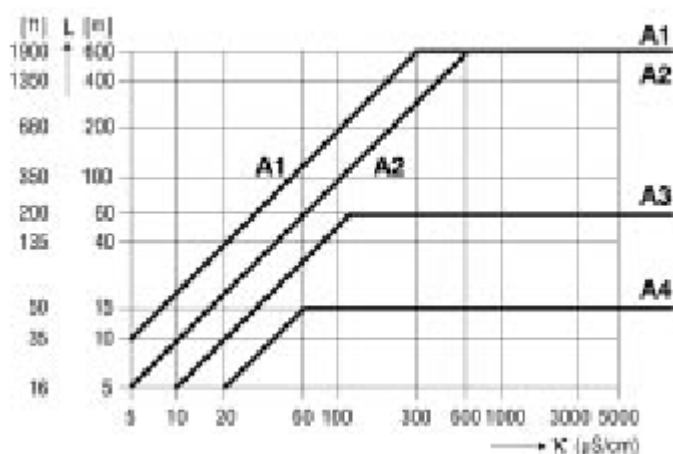
do poniższych tabel, wykresów i schematów połączeń

- A Przewód sygnałowy A** (typ DS), dwukrotnie ekranowany, maksymalna długość: patrz wykres poniżej.
- C Przewód prądu połowego C**, pojedynczy ekran, typ i maksymalna długość – patrz tabela poniżej.
- D** Przewód silikonowy odporny na wysoką temperaturę, 3x1,5 mm² Cu, pojedynczo ekranowany, maksymalna długość 5 m, kolor czerwono-brunatny.
- E** Przewód silikonowy odporny na wysoką temperaturę, 2x1,5 mm² Cu, maksymalna długość 5 m, kolor czerwono-brunatny.
- L** Długość przewodów
- κ** Elektryczne przewodnictwo substancji mierzonej
- ZD** Puszka pośrednicząca wymagana do połączenia przewodów D i E, dla nadajników pomiarowych ALTOFLUX IFS 4000 F, PROFIFLUX IFS 5000 F i VARIFLUX przy temperaturach substancji mierzonej powyżej 150 °C.

Zalecana długość kabla sygnałowego A

dla częstotliwości pola magnetycznego $\leq 1/6$ x częstotliwość sieci zasilającej

Nadajnik pomiarowy	Średnica nominalna		Przewód sygnałowy
	DN mm	cale	
ECOFLUX IFS 6000 F	10 – 15	3/8 – 1/2	A 4
	25 – 150	1 – 6	A 3
AQUAFLUX X	10 – 1000	3/8 – 40	A 1
ALTOFLUX IFS 4000 F	10 – 150	3/8 – 6	A 2
	200 – 1000	8 – 40	A 1
PROFIFLUX IFS 5000 F	2,5 – 15	1/10 – 1/2	A 4
	25 – 100	1 – 4	A 2
VARIFLUX IFS 6000 F	10 – 15	1/8 – 1/2	A 4
	25 – 80	1 – 3	A 2



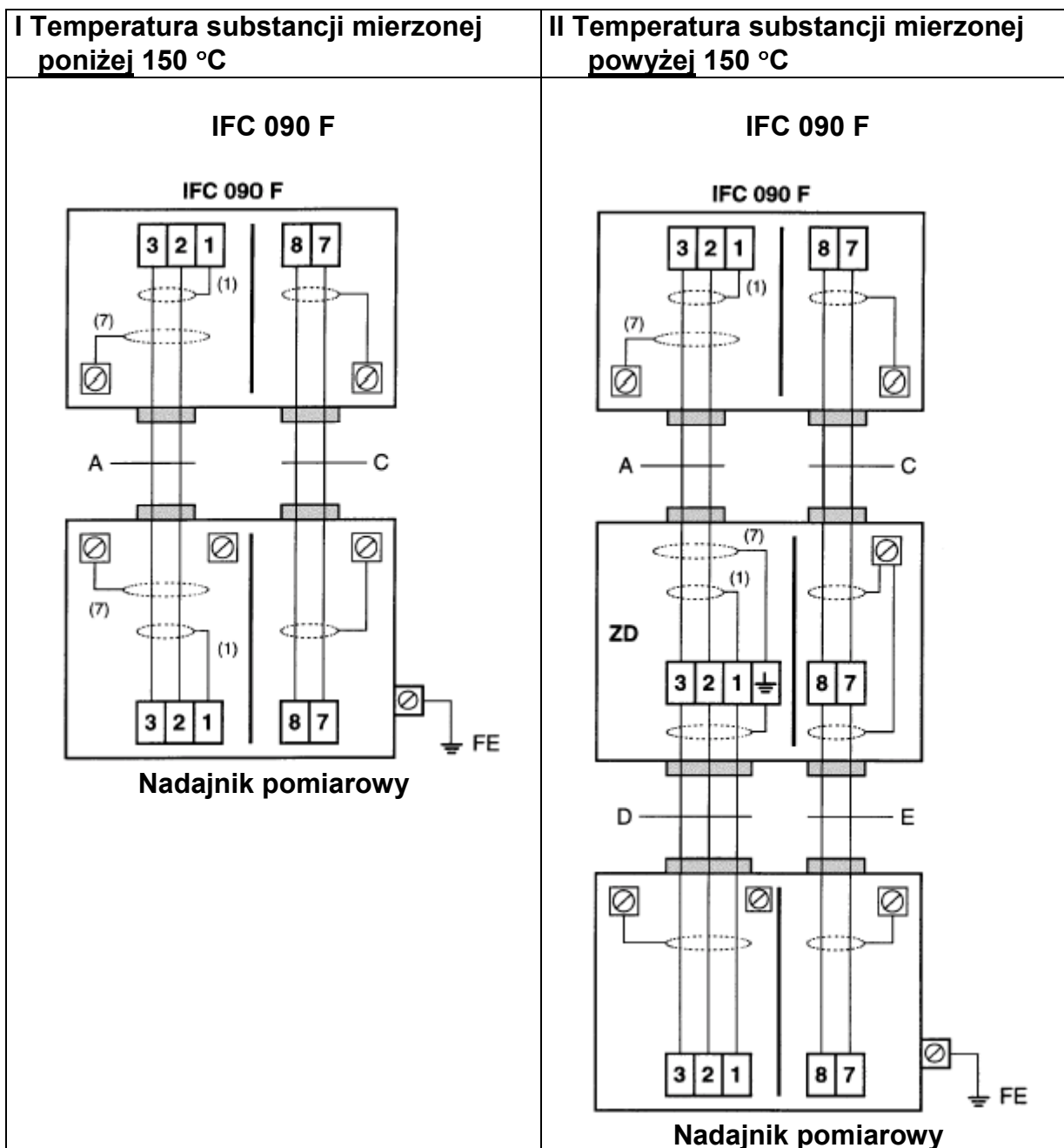
Przewód prądu polowego C,
maksymalna długość i minimalny przekrój przewodu miedzianego Cu

Długość	Typ przewodu, jednokrotnie ekranowany
0 – 150 m	2 x 0,75 mm ² Cu
150 – 300 m	2 x 1,50 mm ² Cu
300 – 600 m	2 x 2,50 mm ² Cu

1.3.5 Schematy połączeń I i II (przetwornik pomiarowy i nadajnik pomiarowy)

Ważne wskazówki dla schematów połączeń. PROSZE PRZESTRZEGAĆ !

- Liczby w nawiasach charakteryzują lice stykowe ekranów; patrz rysunek przekrojowy przewodu sygnałowego w rozdz. 1.3.1.
- **Podłączenia elektryczne wg przepisów VDE 0100** „Ustalenia dla wykonania instalacji elektroenergetycznych o napięciach sieci poniżej 1000V”.
- **Napięcie zasilania 24 V AC/DC:** napięcie małe funkcyjne z niezawodnym rozdziałem galwanicznym wg VDE 0100, część 410 lub zgodnie z odpowiednimi przepisami obowiązującymi w danym kraju.
- **PE** = przewód ochronny **FE** = ziemia funkcyjna



2. Podłączenie elektryczne wyjść

2.1 Kombinacje wyjść i wejść

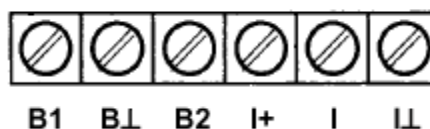
Obłożenie binarnych wyjść i wejść jest dowolnie nastawialne, patrz Fkt. 3.07 „Hardware” i rozdz. 3.2 „Nastawy fabryczne”.

Wyjście prądowe I

- Praca aktywna lub pasywna
- Wewnętrzne zasilanie w energię elektryczną dla binarnych wyjść i wejść

Wyjścia / wejścia binarne**Zacisk przyłączeniowy B1:**

- wyjście impulsowe B1
- wyjście statusowe B1 **lub**
- wejście sterujące B1

Terminals

Wejścia i wyjścia binarne Wyjście prądowe binarne

Zacisk przyłączeniowy B2:

- wyjście statusowe B2 **lub**
- wejście sterujące B2

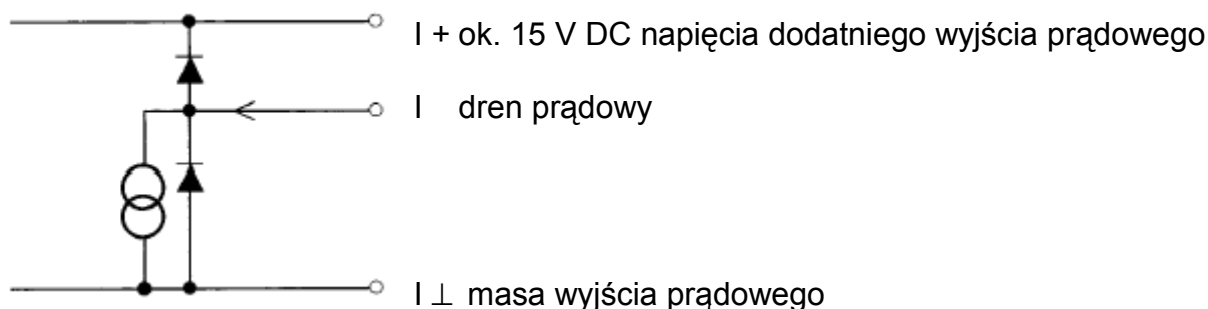
Kombinacje wyjść i wejść 1) – 6)

Zaciski przyłączeniowe	I+ / I / I┴	B1 / B┴	B2 / B┴
Kombinacja: 1)	I	P	S
2)	I	P	C
3)	I	C	S
4)	I	S	C
5)	I	S1	S2
6)	I	C1	C2

I = wyjście prądowe
 P = wyjście impulsowe
 S = wyjście statusowe
 C = wejście sterujące

2.2 Wyjście prądowe I

- Wyjście prądowe jest galwanicznie rozdzielone od wszystkich obwodów wejściowych i wyjściowych.
- Parametry i funkcje nastawione fabrycznie można wpisać do tabeli.
Proszę również przestrzegać informacji podanych w rozdziale 3.2 „Nastawy fabryczne”.
- Schemat zasadniczy wyjścia prądowego



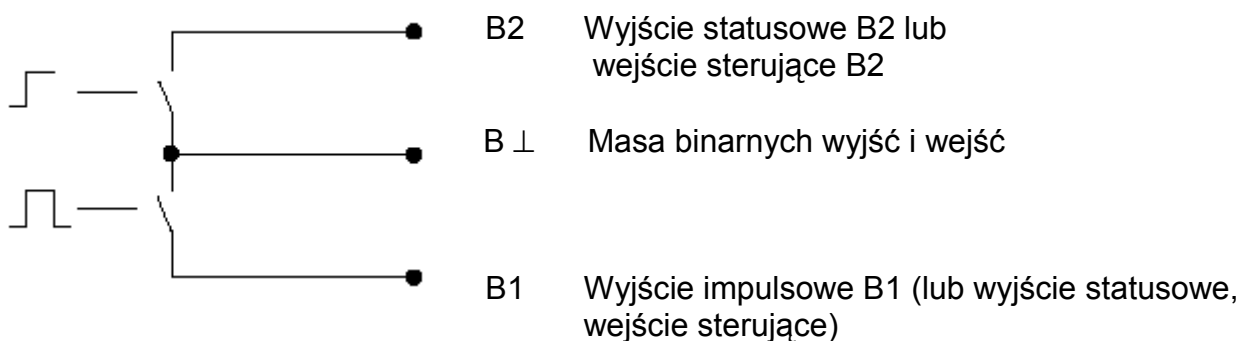
- Wszystkie parametry ruchowe i funkcje są nastawialne.
 Wersja z wyświetlaczem IFC 090 D, obsługa – patrz rozdz. 4 i 5.6, Fkt. 1.05
 Wersja bazowa IFC 090 B, obsługa – patrz rozdz. 6.2.
- Wyjście prądowe może być również wykorzystane jako wewnętrzne źródło napięcia dla wyjść binarnych

$U_{int} = 15 \text{ V DC}$ $I = 23 \text{ mA}$, przy pracy **bez** przyrządów wtórnych na wyjściu prądowym
 $I = 3 \text{ mA}$, przy pracy **z** przyrządami wtórnymi na wyjściu prądowym

- Schematy połączeń – patrz rozdz. 2.3: rysunki 1, 2, 4, 6, 9, 10, 11.

2.3 Wyjście impulsowe B1 (zaciski przyłączeniowe B1/B⊥)

- **Wyjście impulsowe jest galwanicznie rozdzielone** od wyjścia prądowego i od wszystkich obwodów wejściowych.
- Parametry i funkcje nastawione fabrycznie mogą być wpisane do tabeli. Proszę przestrzegać informacji podanych w rozdz. 3.2 „Nastawy fabryczne” i w rozdz. 2.1 „Kombinacje binarnych wyjść i wejść; Fkt. 3.07 „Hardware”.
- Schemat zasadniczy wyjścia impulsowego B1



- **Wszystkie parametry ruchowe i funkcje są nastawialne**
 Wersja z wyświetlaczem: IFC 090 D obsługa – patrz rozdz. 4 i 5.7, Fkt. 1.06.
 Wersja bazowa: IFC 090 B, obsługa – patrz rozdz. 6.2.
- Wyjście impulsowe może być eksploatowane jako wyjście aktywne i pasywne.
 Praca aktywna: wyjście prądowe jest wewnętrznym źródłem napięcia
 podłączenie liczników elektronicznych (EC)
 Praca pasywna: wymagane jest zewnętrzne źródło napięcia stałego (DC) lub zmiennego (AC).
 podłączenie liczników elektronicznych (EC) lub elektromechanicznych (EMC)
- Digitalny podział impulsów, odstęp impulsów nie jest równy, dlatego przy podłączeniu przyrządów do pomiaru częstotliwości lub czasu trwania okresu należy dotrzymać minimalny czas zliczania.

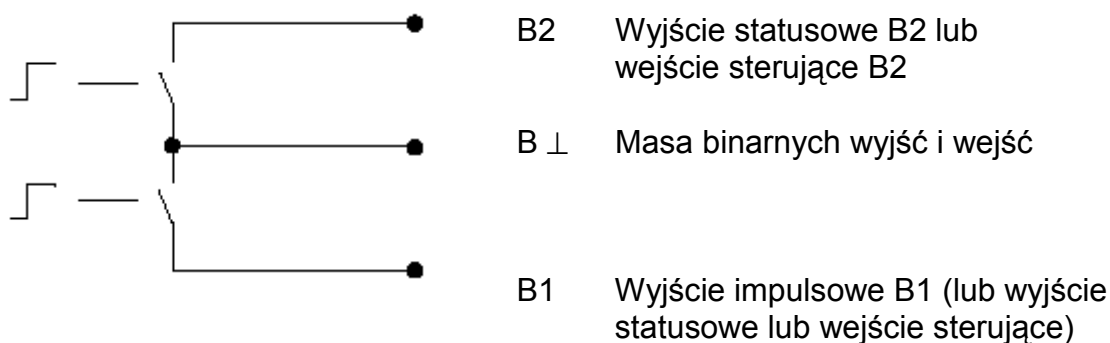
$$\text{Czas bramki licznika} \leq \frac{1000}{P_{100\%} [\text{Hz}]}$$

- Schematy połączeń – patrz rozdz. 2.6: Schematy dla wyjścia impulsowego 3, 4, 5, 6.

2.4 Wyjścia statusowe B1 + B2 (zaciski przyłączeniowe B1/B⊥ i B2/B⊥)

- Wyjścia statusowe są galwanicznie rozdzielone od wyjścia prądowego i od wszystkich obwodów wejściowych.
- Fabrycznie nastawione dane i funkcje można wpisać do tabeli.
Proszę również zwracać uwagę na informacje podane w rozdz. 3.2 „Nastawy fabryczne” i w rozdz. 2.1 „Kombinacje binarnych wyjść i wejść”, Pkt. 3.07 Hardware.

- Schemat ideowy wyjść statusowych B1 i B2



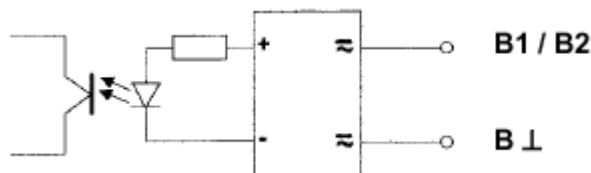
- Wszystkie parametry ruchowe i funkcje są nastawialne:
Wersja z **wyświetlaczem**: IFC 090 **D**, obsługa – patrz rozdz. 4 i 5.8, Pkt. 1.06 lub 1.07.
Wersja **bazowa**: IFC 090 **B**, obsługa – patrz rozdz. 6.2.
- Wyjścia statusowe można eksploatować jako aktywne lub pasywne:
Praca aktywna: wyjście prądowe jest wewnętrznym źródłem napięcia
Praca pasywna: wymagane jest zewnętrzne źródło napięcia stałego (DC) lub zmiennego (AC).
- **Charakterystyka wyjść statusowych**

	Włącznik otwarty	Włącznik zamknięty
OFF (wyłączone)	Bez funkcji	
ON (np. wskazania ruchowe)	Zasilanie elektryczne wyłączone (OFF)	Zasilanie elektryczne włączone (ON)
SIGN.I (pomiar F/R)	Przepływ do przodu (F)	Przepływ wsteczny (R)
SIGN.P (pomiar F/R)	Przepływ do przodu (F)	Przepływ wsteczny (R)
TRIP POINT (sygnalizator wartości granicznej)	Nieaktywny	aktywny
AUTO RANGE (automatyczne przełączanie zakresów pomiarowych)	„Duży” zakres pomiarowy	„Mały” zakres pomiarowy
OVERFLOW.I (sygnalizacja przesterowania wyjścia prądowego I)	Wyjście prądowe prawidłowe	Wyjście prądowe przesterowane
OWERFLOW.P (sygnalizacja przesterowania wyjścia impulsowego P)	Wyjście impulsowe prawidłowe	Wyjście impulsowe przesterowane
ALL. ERROR (wszystkie błędy)	Błąd (błędy)	Brak błędów
FATAL ERROR (tylko poważne błędy)	Błąd (błędy)	Brak błędów
EMPTY PIPE (tylko przy wbudowanej opcji)	Rura pełna	Rura pusta

Schematy połączeń patrz rozdz. 2.6, rysunki 6, 7, 9, 10, 11.

2.5 Wejścia sterujące B1 i B2 (zaciski przyłączeniowe B1/B \perp i B2/B \perp)

- Wyjścia sterujące są galwanicznie rozdzielone od wyjścia prądowego i od wszystkich obwodów wejściowych.
- Fabrycznie nastawione dane i funkcje można wpisać do tabeli.
Proszę również zwracać uwagę na informacje podane w rozdz. 3.2 „Nastawy fabryczne” i w rozdz. 2.1 „Kombinacje binarnych wyjść i wejść”, Pkt. 3.07 Hardware.
- Schemat ideowy wyjść statusowych B1 i B2



- Wszystkie parametry ruchowe i funkcje są nastawialne:
Wersja z **wyświetlaczem**: IFC 090 **D**, obsługa – patrz rozdz. 4 i 5.9, Pkt. 1.06 lub 1.07.
Wersja **bazowa**: IFC 090 **B**, obsługa – patrz rozdz. 6.2.
- Wyjścia sterujące można eksploatować tylko jako pasywne.
- **Funkcja wejść sterujących**

OFF	Wyłączone
EXT.RANGE	Zewnętrzne przełączenie zakresu pomiarowego
OUTP. HOLD	Trzymanie wartości wyjść
OUTP.ZERO	Ustawienie wyjść na „MIN-WERT” (wartości minimalne)
TOTAL.RESET	Zerowanie licznika
ERROR.RESET	Kasowanie meldunków błędów

Schemat połączeń patrz rozdz. 2.6, rysunek 8.

2.6 Schematy połączeń wyjść i wejść



Miliamperomierz



Licznik

- elektroniczny (EC)
- elektromechaniczny (EMC)



Napięcie stałe

zewnętrzne zasilanie elektryczne U_{ext}
zwracać uwagę na biegunowość połączeń



Zewnętrzne zasilanie elektryczne U_{ext}
napięcie stałe (DC) lub zmienne (AC)
biegunowość połączeń dowolna



Przycisk, zestyk zwierny



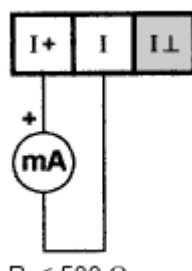
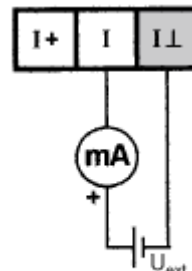
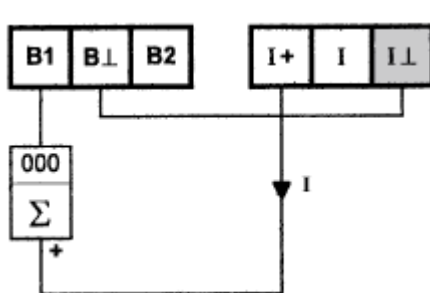
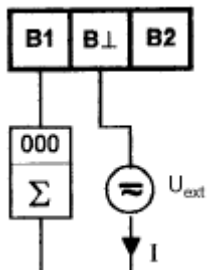
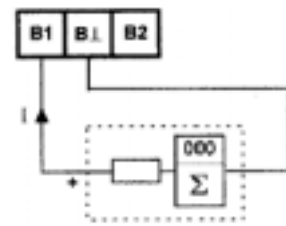
Przełącznik dla pomiaru przepływu do przodu / przepływu wstecznego (V/R) i/lub automatyczne przełączenie zakresów (BA) z 1-dnym lub 2-ma przełącznikami

Proszę pamiętać!

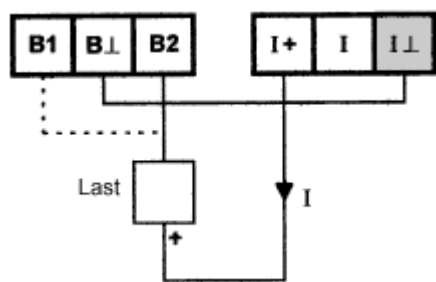


Ten zacisk przyłączeniowy nie istnieje w przetwornikach pomiarowych dla obszarów zagrożonych wybuchem.

Oznacza to, że w przetwornikach tych nie istnieje pasywne wyjście prądowe, patrz schematy połączeń 2, 3, 6, 11.

<p>① Wyjście prądowe I aktywne</p>  <p>$R_i \leq 500 \Omega$</p>	<p>② Wyjście prądowe I pasywne</p>  <p>$U_{ext} \leq 15 \text{ V DC}$ $R_i \leq 500 \Omega$</p>	<p style="text-align: center;">Praca aktywna</p> <p>Wyjście prądowe dostarcza energię elektryczną dla eksploatacji wyjść</p> <p style="text-align: center;">Praca pasywna</p> <p>Wymagane jest zewnętrzne źródło energii dla eksploatacji wyjść</p>
<p>③ Wyjście impulsowe P pasywne dla liczników elektronicznych (EC)</p>  <p>$U \leq 15 \text{ V DC}$ $I \leq 23 \text{ mA}$ $I \leq 3 \text{ mA}$</p> <p>Wykorzystanie wyjścia prądowego Praca bez wyjścia prądowego Praca z wyjściem prądowym</p>	<p>④ Wyjście impulsowe P aktywne dla liczników EC lub EMC</p>  <p>$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC} / \leq 24 \text{ VAC}$ $I \leq 150 \text{ mA}$</p>	<p>⑤ Wyjście impulsowe P pasywne aktywny licznik EC</p>  <p>$U_{ext} \leq 32 \text{ V DC}$ $I \leq 150 \text{ mA}$</p>

⑥ Wyjście statusowe S aktywne
(przyłączenie do B2 i/lub B1)



$$U \leq 15 \text{ V DC}$$

Wykorzystanie wyjścia prądowego

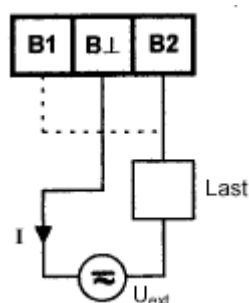
$$I \leq 23 \text{ mA}$$

Praca **bez** wyjścia prądowego

$$I \leq 3 \text{ mA}$$

Praca **z** wyjściem prądowym

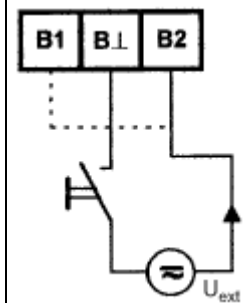
⑦ Wyjście statusowe S pasywne
(przyłączenie do B2 i/lub B1)



$$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC} / \leq 24 \text{ VAC}$$

$$I \leq 150 \text{ mA}$$

⑧ Wejście sterujące C pasywne
(przyłączenie do B2 i/lub B1)



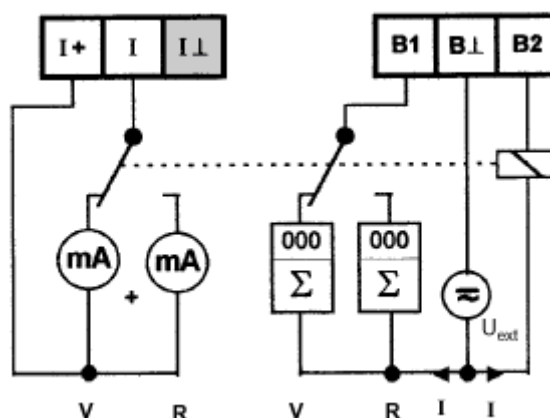
$$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC} / \leq 24 \text{ VAC}$$

$$I \leq 6 \text{ mA}$$

⑨ Praca V/R

I_{aktiv} i P_{passiv} (B1)

Przełączenie V/R poprzez S_{passiv} (B2)

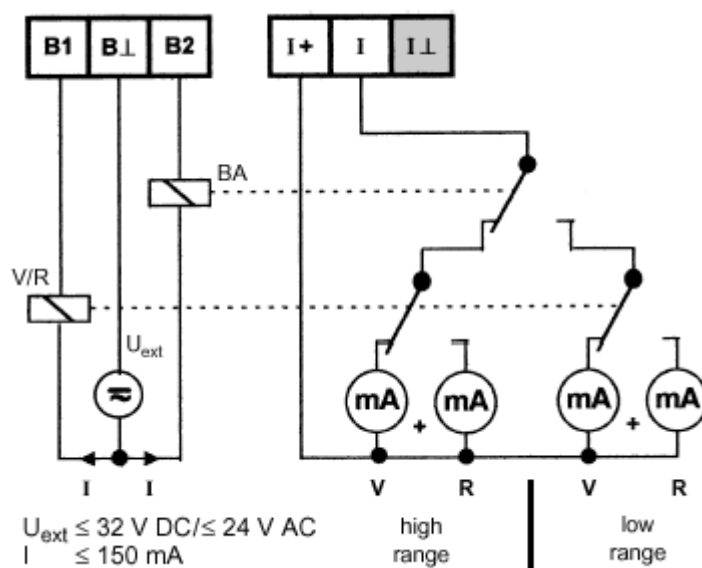


$$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC} / \leq 24 \text{ VAC}$$

$$I \leq 150 \text{ mA}$$

Typ przekaźnika
np. D1 firmy Siemens

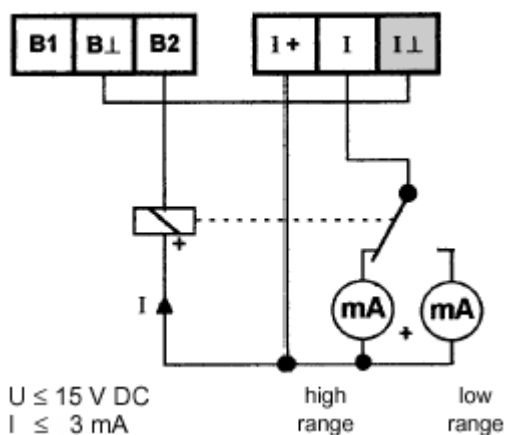
Ⓒ Automatyczne przełączenie zakresu pomiarowego (BA) z pomiarem V/R
 I_{aktiv} / przełączenie BA poprzez $S_{2\text{passiv}}$ (B2) / przełączenie V/R poprzez $S_{1\text{passiv}}$ (B1)



Typ przekaźnika
 np. D1 firmy Siemens

11 Automatyczne przełączenie zakresu pomiarowego (BA)

I_{aktiv} / przełączenie BA poprzez S_{aktiv} (B2)



Typ przekaźnika
 np. RH-C lub DR-C
 firmy NAIS-Matsushita

3. Uruchomienie

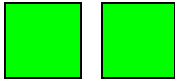
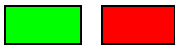
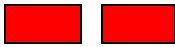
3.1 Załączenie i przeprowadzenie pomiarów

- Przed załączeniem napięcia zasilającego proszę sprawdzić, czy urządzenie zostało prawidłowo zainstalowane według rozdziałów 1 i 2.
- Przepływomierz został dostarczony w stanie gotowym do pracy. Wszystkie parametry ruchowe zostały nastawione u wytwórcy zgodnie z Państwa danymi.
- **Proszę również zwracać uwagę na informacje podane w rozdz. 3.2 „Nastawy fabryczne”.**
- Załączyć zasilanie elektryczne; przepływomierz natychmiast wykonuje pomiary.

Wersja bazowa, przetwornik pomiarowy IFC 090_/B

- Dioda świecąca (LED) lokalizowana poniżej pokrywy komory z zespołami elektronicznymi w obudowie przetwornika pomiarowego sygnalizuje stan pomiaru (pokrywę odkręcić przy pomocy specjalnego klucza)

LED miga

	zielona	prawidłowy pomiar, wszystko jest w porządku
	Zielona / czerwona	chwilowe przesterowanie wyjść i/lub przetwornika analogowo/cyfrowego (A/D)
	czerwona	poważny błąd, błąd parametrów lub sprzętu, proszę porozumieć się z wytwórcą.

- Dla obsługi „wersji bazowej” proszę przestrzegać informacji z rozdz. 6.2.

Wersja z wyświetlaczem, przetwornik pomiarowy IFC 090_/D

- Po załączeniu napięcia zasilającego na wyświetlaczu pojawiają się kolejno wskazania: START UP i READY. Następnie wskazane jest aktualne natężenie przepływu i/lub aktualny stan licznika. Albo jako wskazanie ciągle albo cyklicznie zmienne, w zależności od nastawy w Fkt. 1.04.
- Odnośnie obsługi „wersji z wyświetlaczem” – patrz rozdz. 4 i 5.

3.2 Nastawy fabryczne

Wszystkie parametry ruchowe zostały nastawione u Wytwórcy przyrządu według Państwa danych wyspecyfikowanych w zamówieniu.

Jeżeli nie podano szczegółowych danych przy zamówieniu, to przyrządy są dostarczone z parametrami standardowymi i funkcjami podanymi w tabeli.

Dla umożliwienia prostego i szybkiego uruchomienia nastawiono wyjście prądowe i wyjście impulsowe na pomiar w „dwóch kierunkach przepływu”. Wtedy są wskazywane względnie liczone aktualne natężenie przepływu i ilości przepływające niezależnie od kierunku przepływu. W przypadku przyrządów z wyświetlaczem przed wartościami pomiarowymi może się znajdować ewentualnie znak „-”.

Przed wszystkim przy zliczaniu ilości ta nastawa fabryczna dla wyjścia prądowego i impulsowego może prowadzić do błędów pomiarowych:

Jeżeli np. przy wyłączeniu pompy występują „przepływy wsteczne”, które leżą poza zakresem tłumienia przepływu pełzającego (SMU), lub jeżeli przepływ w obydwóch kierunkach ma być wskazany, względnie liczony oddzielnie.

Dla uniknięcia pomiarów błędnych musi być w razie potrzeby zmieniona fabryczna nastawa następujących funkcji:

- Tłumienie przepływów pełzających (SMU) Pkt. 1.03, rozdz. 5.3
- Wyjście prądowe I Pkt. 1.05, rozdz. 5.6
- Wyjście impulsowe P Pkt. 1.06, rozdz. 5.7
- Wskazania (opcja) Pkt. 1.04, rozdz. 5.4

Dla specjalnych przypadków zastosowania, jak np. „przepływ pulsujący” – patrz rozdz. 6.

Obsługa przyrządów:

Wersje **z wyświetlaczem**: IFC 090_/D, obsługa – patrz **rozdz. 4 i 5**

Wersje **bazowe**: IFC 090_/B, obsługa – patrz **rozdz. 6.2**

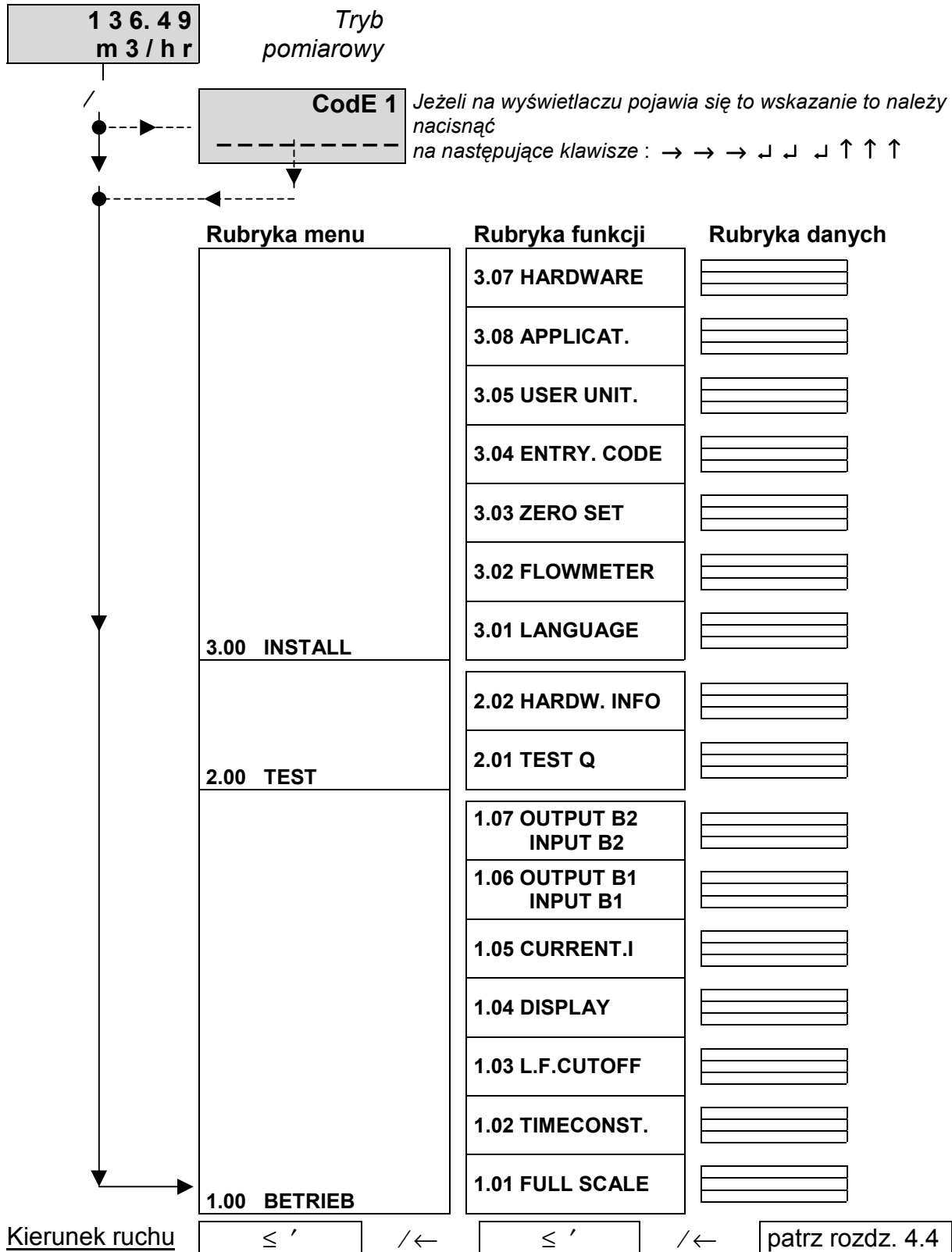
Fabryczne nastawy standardowe

Nr funkcji	Funkcja	Nastawa
1.01	Wartość końcowa zakresu pomiarowego $Q_{100\%}$	Patrz tabliczka znamionowa przyrządu
1.02	Stała czasowa	3 sekundy dla I, S i wskaźnika
1.03	Tłumienie przepływu pełzającego (SMU)	ON (załączone): 1% OFF (wyłączone): 2%
1.04	Wskazania (opcja) Natężenie przepływu licznikowe	$m^3/\text{godz.}$ m^3
1.05	Wyjście prądowe I: funkcja zakres meldunek błędu	2 kierunki 4 – 20 mA 22 mA
1.06	Wyjście impulsowe B1: funkcja wartość impulsu szerokość impulsu	2 kierunki 1 impuls na sekundę 500 ms
1.07	Wyjście statusowe B2:	2 kierunki przepływów
3.01	Język tekstów na wyświetlaczu	niemiecki
3.02	Nadajnik średnica nominalna kierunek przepływu (patrz strzałka na nadajniku pomiarowym)	patrz tabliczka znamionowa kierunek „+”
3.04	Kod wejścia	nie
3.05	Dowolna jednostka	litry na godzinę
3.06	Aplikacja	Przepływ spokojny
3.07	Hardware Zacisk B1 Zacisk B2	Wyjście impulsowe Wyjście statusowe

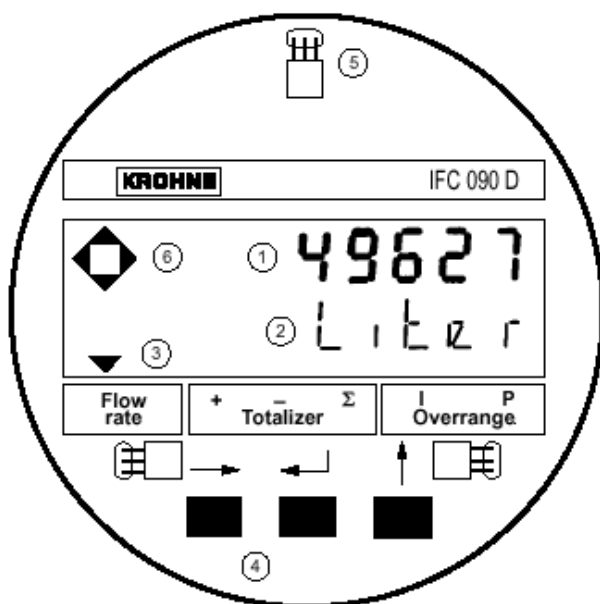
Część B Przetwornik pomiarowy IFC 090_/D

4. Obsługa przetwornika pomiarowego

4.1 Koncepcja obsługi firmy KROHNE



4.2 Elementy operatorskie i kontrolne



Obsługa poprzez:

... 3 klawisze ④ po odkręceniu pokrywy komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego (wchodzi w zakres dostawy)

... 3 sensory magnetyczne ⑤ i magnes prętowy (wchodzi w zakres dostawy), bez otwierania obudowy

PROSZĘ PRZESTRZEGAĆ!

Nie wolno ani uszkodzić, ani zanieczyścić gwintu i uszczelki pokrywy. Muszą one być zawsze przesmarowane smarem stałym.

Uszkodzoną uszczelkę należy natychmiast wymienić!

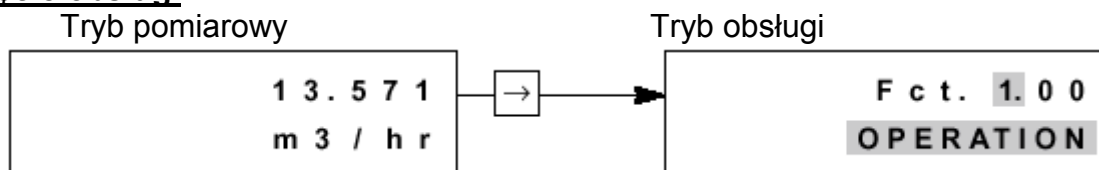
- ① Wyświetlacz, 1-wszy wiersz
- ② Wyświetlacz, 2-gi wiersz
- ③ Wyświetlacz, 3-ci wiersz

flowrate	strzałki do oznaczania rodzaju wskazań
totalizer	aktualne natężenie przepływu
	+ Licznik +
	- Licznik -
	Σ Licznik sumaryczny (+ i -)
overrange	I nadmiar (przelew) wyjścia prądowego I
	P nadmiar (przelew) wyjścia impulsowego P
- ④ Klawisze do obsługi przetwornika pomiarowego
- ⑤ Sensory magnetyczne, obsługa poprzez magnes prętowy bez otwarcia obudowy; funkcje sensorów identyczne jak klawiszy ④
- ⑥ Pole kompasu, sygnalizuje naciśnięcie na klawisz.

4.3 Funkcje klawiszy

W poniższych schematach **kursor**, czyli migająca część wskaźników, jest przedstawiony na **szarym** tle.

Rozpoczęcie obsługi

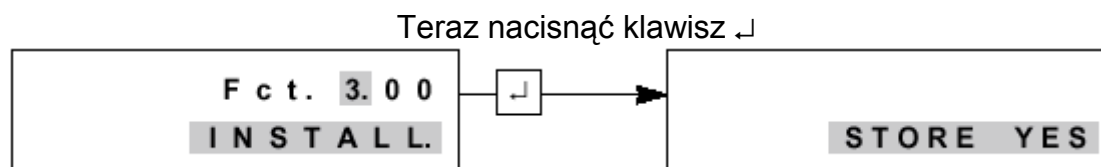


Proszę pamiętać! Jeżeli w **Pkt. 3.04 ENTRY.CODE** (Kod Wejścia) nastawiono „**YES**” (tak), to po naciśnięciu klawisza → pojawia się na wyświetlaczu wskazanie „**Code 1 - - - - -**”
Teraz należy wprowadzić 9-ciomiejscowy kod wejścia 1: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑ (każde naciśnięcie na klawisz jest potwierdzone przez symbol „ * ”).

Zakończenie obsługi

Nacisnąć klawisz ↵ tyle razy, aż pojawi się na wyświetlaczu wskazanie jednego z poniższych menu:

Pkt. 1.0 BETRIEB, Pkt. 2.0 TEST lub Pkt. 3.0 INSTALL.



Przyjęcie nowych parametrów potwierdzić za pomocą klawisza ↵. Praca w trybie pomiarowym jest kontynuowana z nowymi parametrami.

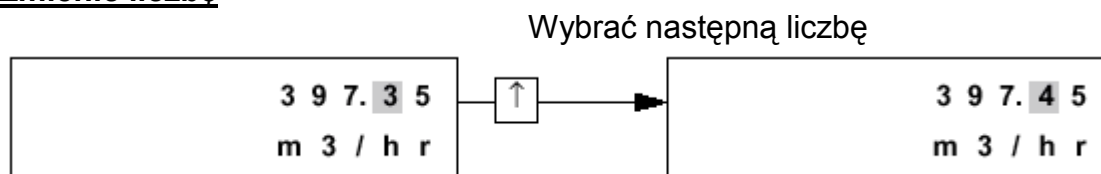
Nowe parametry nie mają być przyjęte.

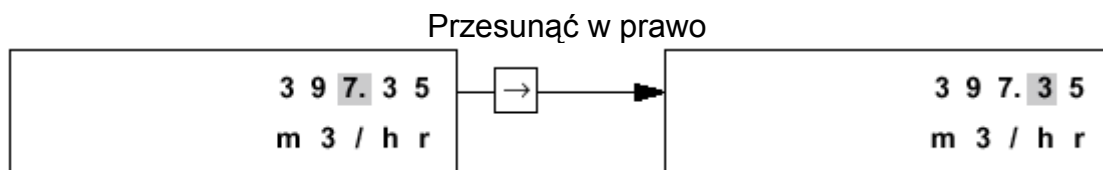
Nacisnąć na klawisz ↑.

Na wyświetlaczu pojawią się wskazania „STORE.NO” (Nie przyjąć).

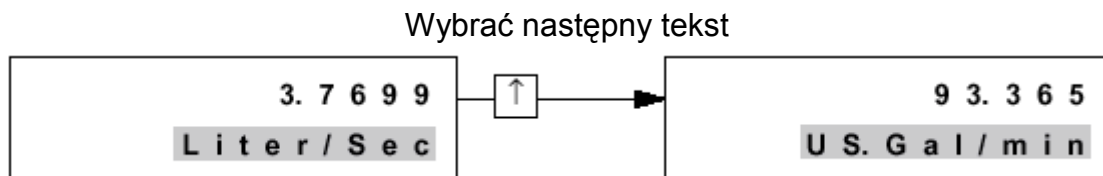
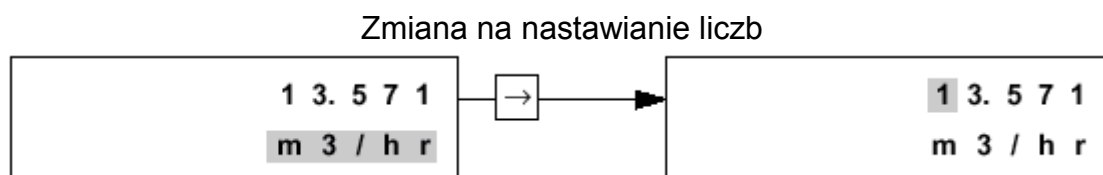
Po naciśnięciu na klawisz ↵ praca w trybie pomiarowym jest kontynuowana ze „starymi” parametrami.

Zmienić liczbę

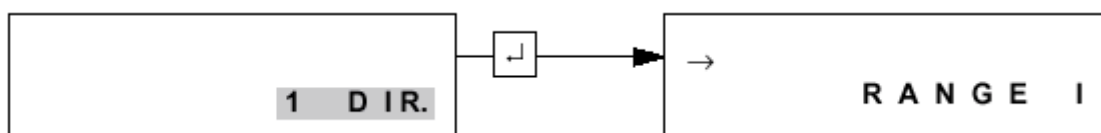
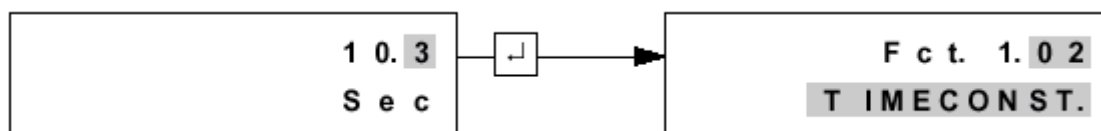


Przesunąć kursor (migająca część wskazana na wyświetlaczu)**Zmienić teksty** (jednostki)

Przy zmianie jednostki wartość liczbową jest przeliczana automatycznie.

**Zmiana z nastaw tekstu (jednostka) na nastawę liczb****Zmiana na podfunkcję**

Podfunkcje nie mają żadnego numeru funkcji „Fkt.-Nr” i są oznaczone przez symbol „→”.

**Powrót do wskazań funkcji**

4.4 Tabela nastawialnych funkcji

Stosowane skróty

B1/B2	Wejście sterujące, wyjście statusowe
DN	Średnica nominalna, wielkość konstrukcyjna
F_{max}	= ½ x szerokość impulsu [s] ≤ 1 kHz jeżeli nastawiono „AUTO” lub „SYM” w podfunkcji „PULSWIDTH”
F_{min}	= 10 impulsów na godzinę
F_M	Współczynnik przeliczeniowy ilości dla dowolnej jednostki - patrz Pkt. „FACT.VOL” (współczynnik ilości)
F_T	Współczynnik przeliczeniowy czasu dla dowolnej jednostki - patrz Pkt. 3.05 „FACT.TIME” (współczynnik czasu)
GK	Stała nadajnika pomiarowego
I	Wyjście prądowe
I_{0%}	Natężenie prądu przy natężeniu przepływu 0%
I_{100%}	Natężenie prądu przy natężeniu przepływu równym 100%
P	Wyjście impulsowe
P_{max}	= F _{max} / Q _{100%}
P_{min}	= F _{min} / Q _{100%}
Q	Aktualne natężenie przepływu
Q_{100%}	Natężenie przepływu 100% = wartość końcowa zakresu pomiarowego
Q_{max}	$= \frac{\pi}{4} DN^2 \times V_{max} / \text{największa wartość końcowa zakresu pomiarowego (Q}_{100\%}) \text{ przy } V_{max} = 12$ m/s
Q_{min}	$= \frac{\pi}{4} DN^2 \times V_{min} / \text{najmniejsza wartość końcowa zakresu pomiarowego (Q}_{100\%}) \text{ przy } V_{min} =$ 0,3 m/s
SMU	Tłumienie przepływu pełzającego dla I i P
V	Prędkość przepływu
V_{max}	Największa prędkość przepływu (12 m/s) przy Q _{100%}
V_{min}	Najmniejsza prędkość przepływu (0,3 m/s) przy Q _{100%}
V/R	Przepływ do przodu / wsteczny przy pracy V/R

Funkcja	Tekst na wyświetlaczu	Opis i nastawa
1.0 1.01	OPERATION FULL SCALE	<p>Menu parametrów ruchowych</p> <p>Wartość końcowa zakresu pomiarowego dla natężenia przepływu $Q_{100\%}$</p> <p><u>Wybór jednostki</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • $m^3/\text{godz.}$ • Liter/sek. • USGal/min <p>• dowolna jednostka (fabrycznie nastawiono Liter/h. - patrz Pkt. 3.05)</p> <p>Przejdźcie na nastawienie wartości liczbowych - nacisnąć na klawisz →.</p> <p><u>Zakresy nastawcze:</u></p> <p>Zakresy są zależne od średnicy nominalnej (DN) i od prędkości przepływu (V) :</p> $Q_{\min} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times V_{\min} \quad Q_{\max} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times V_{\max}$ <p><u>Średnica nominalna</u> $V_{\min}=0,3 \text{ m/s}$ $V_{\max}=12 \text{ m/s}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • DN 2,5–1000 (1/10"-40") 0.0053 - 33 900 m^3/h 0.237 - 152 000 USGal/min <p>Nacisnąć na klawisz ↵, powrót do Pkt. 1.01 FULL SCALE (wartość końcowa)</p>
	→ VALUE P	<p>Została zmieniona wartościowość impulsu (Pkt.1.06 „VALUE P”).</p> <p>Korzystając ze „starych” wartości dla wartościowości impulsu nastąpiłoby przekroczenie wartości granicznych częstotliwości wyjściowej (F) (P_{\min} lub P_{\max}).</p> $P_{\min} = F_{\min}/Q_{100\%} \quad P_{\max} = F_{\max}/Q_{100\%}$ <p>Kontrolować nowe wartości.</p>
1.02	TIMECONST.	<p>Stała czasowa</p> <p><u>Wybór:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ALL (obowiązuje dla wskaźnika i wszystkich wyjść) • ONLY I (obowiązuje tylko dla wskazań na wyświetlaczu, wyjścia prądowego i wyjścia statusowego) <p>Przejdźcie na nastawianie liczb, nacisnąć klawisz ↵ !</p> <p>Zakres : 0,2 - 99,9 sek.</p> <p>Nacisnąć klawisz ↵, powrót do Pkt. 1.02 TIMECONST.</p>
1.03	L.F.CUTOFF	<p>Tłumienie przepływu pełzającego (SMU)</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF (stałe progi : ON = 0,1% / OFF = 0,2%) • PERCENT (zmiennie progi) ON OFF 1 - 19 % 2 - 20 % <p>Przejdźcie na nastawianie liczb - nacisnąć klawisz → !</p> <p><u>Pamiętać</u> : próg OFF (wyłączone) musi być większy od progu ON (załączone) !</p> <p>Nacisnąć klawisz ↵ : powrót do Pkt. 1.03 L.F.CUTOFF</p>

Funkcja	Tekst na wyświetlaczu	Opis i nastawa
1.04	DISPLAY	Funkcje wskazań na wyświetlaczu
	→ DISP.FLOW	Wybrać wskazania natężenia przepływu <ul style="list-style-type: none"> • NO DIS. • m³/godz. • Liter/sek. • USGal/min. • dowolna jednostka (fabryczna Liter/hr.) • PERCENT • BARGRAPH (wartość i wskazania bargrafu w %) <p>Nacisnąć na klawisz ↵, przejście do podfunkcji „DISP.TOTAL.”</p>
	→ DISP.TOTAL	Wybrać wskazania licznikowe <ul style="list-style-type: none"> • NO DISP. (licznik załączony, jednak wartości licznikowe nie są wskazane na wyświetlaczu) • OFF (licznik wyłączony) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> • m³ • Liter • USGal • dowolna jednostka (fabrycznie nastawiono „Liter” – patrz Pkt. 3.05) <p>Dla przejścia do nastawienia formatu nacisnąć na klawisz →!</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><u>Nastawa formatu :</u> Auto (prezentacja wykładnicza)</p> <pre># . # # # # # # # # # # # # . # # # ## . # # # # # # # # # # # # . # # ### . # # # # # # # # # # # # . # #### . # # # # # # # # # # # #</pre> <p>Nacisnąć na klawisz ↵, przejście do podfunkcji „DISP. MSG”.</p>
→ DISP.MSG.	<p>Czy dodatkowe meldunki przy pracy na poziomie pomiarowym są pożądane ?</p> <p>NO (nie)</p> <p>YES (cykliczna zmiana wskazań ze wskazaniami wartości pomiarowej)</p> <p>Nacisnąć klawisz ↵, powrót do Pkt. 1.04 DISPLAY.</p>	

Funkcja	Tekst na wyświetlaczu	Opis i nastawa
1.05	CURRENT I	Wyjście prądowe I
	→ FUNCT. I	<p>Wybrać funkcję dla wyjścia prądowego I</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF (wyłączona) • 1 DIR. (pomiar dla jednego kierunku przepływu) • 2 DIR. (przepływ do przodu / wsteczny, pomiar F/R) <p>Nacisnąć klawisz ↵, przejście do podfunkcji „RANGE I”: przy wyborze „2 DIR.” następuje przejście do podfunkcji „REV. RANGE.”</p>
	→ REV.RANGE	<p>Nastawienie wartości końcowej zakresu pomiarowego dla przepływu wstecznego w procentach od $Q_{100\%}$ (pojawia się tylko przy wyborze „2 DIR.”)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 PCT (wartość końcowa natężenia przepływu, identyczna jak dla przepływu „do przodu”, $Q_{100\%}$, patrz Pkt. 1.01). • PERCENT. <u>Zakres nastawczy</u>: 005 – 150% od $Q_{10\%}$ (inna wartość dla przepływu wstecznego) <p>Przejdź na nastawianie liczb przez naciśnięcie na klawisz →!</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do podfunkcji „RANGE I”.</p>
	→ RANGE I	<p>Wybrać zakres pomiarowy</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - 20 mA • 4 - 20 mA (stałe zakresy) • mA (dowolny zakres) (wartość $I_{0\%} < I_{100\%}$) $\frac{I_{0\%} - I_{100\%}}{0 - 16\% \quad 4 - 20\%}$ <p>Przejdź na nastawianie liczb przez naciśnięcie na klawisz →!</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do podfunkcji „I ERROR”</p>
→ I ERROR	<p>Wybrać wartość dla wskazań błędu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 22 mA • 0,0 do $I_{0\%}$ mA (zmiennie, jeżeli $I_{0\%} \geq 1$ mA, patrz wyżej) <p>Przejdź na nastawianie liczb przez naciśnięcie na klawisz →.</p> <p>Nacisnąć klawisz ↵, następuje powrót do Pkt. 1.05 „CURRENT.I”</p>	

Funkcja	Tekst na wyświetlaczu	Opis i nastawa
1.06	Output / Input B1	
	PULS B1 STATUS B1 CONTROL B1	Wyjście impulsowe B1 Wyjście statusu B1 Wejście sterujące B1 B1 = zacisk przyłączeniowy, obciążenie jako wyjście lub wejście – patrz Pkt. 3.07 HARDWARE. Opis działania wyjścia impulsowego B1, wyjścia statusowego B1 lub wejścia sterującego, patrz następną stronę!
1.07	Output / Input B2	
	STATUS B2 CONTROL B2	Wyjście statusu B2 Wejście sterujące B2 B2 = zacisk przyłączeniowy, obciążenie jako wyjście lub wejście – patrz Fkt. 3.07 HARDWARE. Opis działania wyjścia statusowego B2 lub wejścia sterującego B2 – patrz następną stronę!
1.06	PULS P	Wyjście impulsowe B1 (patrz Pkt. 3.07 HARDWARE)
	→ FUNCT.P	Wybranie funkcji dla wyjścia impulsowego <ul style="list-style-type: none"> • OFF (wyłączona) • 1 DIR. (pomiar dla jednego kierunku przepływu) • 2 DIR. (przepływ do przodu / przepływ wsteczny, pomiar F/R) Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do podfunkcji „SELECT.P”
	→ SELECT.P	Wybranie rodzaju impulsu <ul style="list-style-type: none"> • PULSE/VOL (impulsy na jednostkę objętości, natężenie przepływu) • PULSE/TIME (impulsy na jednostkę czasu dla natężenia przepływu 100%) Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do podfunkcji „PULSWIDTH”.
	→ PULSWIDTH	Wybranie szerokości impulsu <ul style="list-style-type: none"> • 0,001 – 10,00 Sec (tylko przy $F_{max} < 50$ impulsów/s) • AUTO (automatycznie = 50 % długości cyklu częstotliwości wyjściowej 100%) • SYM (symetrycznie = stosunek ok. 1:1 poprzez cały zakres) Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do podfunkcji „VALUE.P”.

Funkcja	Tekst na wyświetlaczu	Opis i nastawa
	→ VALUE P	<p>Nastawianie wartości impulsu na jednostkę objętości (pojawia się jedynie wtedy, gdy w podfunkcji SELECT. P lub P2 nastawiono PULSE/VOL.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • xxxx „PulS/m³” • xxxx PulS/Liter • xxxx PulS/USGal • xxxx PulS/dowolna jednostka, fabrycznie nastawiono „Liter”, patrz Pkt. 3.05. <p>Zakres nastawczy „xxxx” jest zależny od szerokości impulsu i odwartości końcowej zakresu pomiarowego: $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do Pkt. 1.06 PULS B1.</p>
	→ VALUE P	<p>Nastawić wartość impulsu na jednostkę czasu (pojawia się jedynie, jeżeli pod SELECT. P lub P2 nastawiono PULSE/TIME).</p> <ul style="list-style-type: none"> • xxxx PulSe/Sec (=Hz) • xxxx PulSe/min • xxxx PulSe/hr • xxxx PulSe/dowolną jednostkę czasu, fabrycznie nastawiono „hr”; patrz Pkt. 3.05 <p>Zakres nastawczy „xxxx” jest zależny od szerokości impulsu, patrz wyżej.</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do Pkt. 1.06 PULS B1 .</p>

Funkcja	Tekst na wyświetlaczu	Opis i nastawa
1.06 1.07	STATUS B1 STATUS B2	<p>Wyjście statusowe B1 i B2 (patrz Pkt. 3.07 HARDWARE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALL ERROR (wszystkie błędy) • FATAL ERROR (tylko poważne błędy) • OFF (wyłączona) • ON (załączona) • SIGNAL I } Pomiar • OVERFL. P } F/R • OVERFLOW I } Przestero- • OVERFLOW P } wanie <p style="margin-left: 150px;">} wyjść</p> <p style="margin-left: 150px;">} Charakterystyka dynamiczna wyjść patrz Pkt. 1.02 TIMECONST (stała czasowa): I = I only P = ALL</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUTO RANGE (automatyczne przełączanie zakresu pomiarowego) Zakres nastawczy: 5 – 80 PERCENT (stosunek dolnego do górnego zakresu pomiarowego 1:20 do 1:1,25, wartość musi być większa niż nastawiona w Pkt. 1.03 L.F.CUTOFF) • TRIP POINT (wartość graniczna) XXX - YYY 0-150% 0-150% XXX > YYY: zestyk zwierny XXX < YYY: zestyk rozwierny Histereza ≥ 1% (różnica między wartością XXX i wartością YYY). • EMPTY PIPE (meldunek, że rura jest pusta, aktywny tylko wtedy, gdy wbudowana jest odpowiednia opcja). <p>Przejdźcie do nastawiania liczb przez naciśnięcie na klawisz ↵.</p> <p>Po naciśnięciu na klawisz ↵ następuje powrót do Pkt. 1.06 lub 1.07 STATUS B1 lub B2.</p>
1.06 1.07	CONTROL B1 CONTROL B2	<p>Wejście sterujące B1 i B2 (patrz Pkt. 3.07 HARDWARE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF (wyłączona) • EXT. RANGE (zewnętrzne przełączenie zakresu pomiarowego) <u>Zakres nastawczy</u>: 5 – 80 PERCENT (stosunek dolnego do górnego zakresu pomiarowego 1:20 do 1:1,25, wartość musi być większa niż nastawiona w Pkt. 1.03 L.F.CUTOFF) <p>Przejdźcie do nastawiania liczb przez zadziałanie na klawisz ↵.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OUTP. HOLD (trzymanie wartości wyjść) • OUTP. ZERO (ustawić wyjścia na „wartości minimalne”) • TOTAL RESET (zerowanie liczników) • ERROR RESET (kasowanie meldunków błędów) <p>Po naciśnięciu na klawisz ↵ następuje powrót do Pkt. 1.06 lub 1.07 CONTROL B1 lub B2.</p>

Funkcja	Tekst na wyświetlaczu	Opis i nastawa
2.00 2.01	TEST TEST Q	<p>Menu testowe Test zakresu pomiarowego Q <u>Pytanie czy wykonanie testy jest bezpieczne</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • SURE NO (test nie jest bezpieczny) Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do Pkt. 2.01 TEST Q. • SURE YES (test jest bezpieczny) Nacisnąć na klawisz ↵, za pomocą klawisza ↑ lub ↓ wybrać wartości: -110/-100/-50/-10/0/+10/+50/+100/+110 PROZ, każdorazowo od nastawionej wartości końcowej zakresu pomiarowego Q_{100%}. Wskazana wartość jest przyłożona do wyjść I i P. Przez naciśnięcie na klawisz ↵ następuje powrót do Pkt. 2.01 TEST Q.
2.02	HARDW. INFO → MODUL ADW → MODUL IO → MODUL DISP	<p>Informacje o sprzęcie (Hardware) i status błędu Przed interwencją u wytwórcy proszę sobie zanotować wszystkie wyświetlane kody (6 kodów).</p> <p>X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Nacisnąć na klawisz ↵ celem przejścia do MODUL IO</p> <p>X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Nacisnąć na klawisz ↵ celem przejścia do MODUL DIS</p> <p>X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do Pkt. 2.02 HARDW.INFO.</p>

Funkcja	Tekst na wyświetlaczu	Opis i nastawa
3.00 3.01	INSTALL LANGUAGE	Menu projektowania instalacji Wybór języka tekstów wskazanych na wyświetlaczu <ul style="list-style-type: none"> • GB/USA (angielski) • F (francuski) • D (niemiecki) • dalsze na zapytanie Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do Pkt. 3.01 LANGUAGE.
3.02	FLOWMETER → DIAMETER → FULL SCALE → VALUE P → GK VALUE → FELD FREQ.	Nastawianie parametrów nadajnika pomiarowego Wybrać wielkość konstrukcyjną z tabeli średnic nominalnych: <ul style="list-style-type: none"> • DN 2,5 – 1000 mm i odpowiednio 1/10" – 40" Wyboru dokonać za pomocą klawisza ↑ . Przez naciśnięcie na klawisz ↵ następuje przejście do podfunkcji „FULL SCALE”. Wartość końcowa zakresu pomiarowego dla natężenia przepływu $Q_{100\%}$ Sposób nastawiania - patrz Pkt. 1.01 FULL SCALE. Przez naciśnięcie na klawisz ↵ następuje przejście do podfunkcji „GK VALUE”. Wartość impulsu (Pkt. 1.06 VALUE P) została zmieniona. Przez stosowanie „starych” wartości dla wartości impulsu nastąpiłoby przekroczenie dolnej lub górnej granicy częstotliwości wyjściowej (F). $P_{\min} = F_{\min}/Q_{100\%} \qquad P_{\max} = F_{\max}/Q_{100\%}$ Proszę kontrolować nowe wartości ! Nastawianie stałej nadajnika pomiarowego GK . patrz tabliczka znamionowa nadajnika pomiarowego. Zakres: 1.0000 – 9.9999 Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do podfunkcji FELD.FREQ. Częstotliwość pola magnetycznego Wartości 1/2, 1/6, 1/18 i 1/36 częstotliwości napięcia zasilającego, patrz tabliczka znamionowa przyrządu. Nacisnąć klawisz ↵, następuje przejście do podfunkcji „FLOW DIR.”. W przypadku przyrządów DC (zasilanych napięciem stałym) następuje przejście do podfunkcji „LINE FREQ.”.

Funkcja	Tekst na wyświetlaczu	Opis i nastawa
	→ LINE. FREQ.	<p>Częstotliwość napięcia sieci zasilającej aktualna w danym kraju. <u>Proszę pamiętać</u> : Ta funkcja istnieje tylko dla przyrządów z zasilaczem DC (24 V DC). Służy do wytłumienia zakłóceń związanych z częstotliwością sieci. Wartości : <u>50 Hz</u> i <u>60 Hz</u> Nacisnąć klawisz ↵, następuje przejście do podfunkcji „FLOW DIR”.</p>
	→ FLOW DIR.	<p>Zdefiniować kierunek przepływu (przy pracy V/R przepływ „w przód”). Nastawienie zgodnie z kierunkiem strzałki na nadajniku pomiarowym.</p> <ul style="list-style-type: none"> • + DIR • - DIR <p>Wybrać klawiszem ↑. Nacisnąć klawisz ↵, następuje powrót do Pkt. 3.02 „FLOWMETER”.</p>
3.03	ZERASET	<p>Wzorcowanie punktu zerowego <u>Proszę pamiętać</u>: wolno wykonać tylko przy natężeniu przepływu „0” i całkowicie wypełnionej rurze pomiarowej. <u>Pytanie czy przeprowadzenie wzorcowania jest bezpieczne</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • CALIB NO (nie można wzorcować) Nacisnąć klawisz ↵, powrót do Pkt. 3.03 „ZERO SET” • CALIB YES (można wzorcować) Nacisnąć klawisz ↵, wzorcowanie rozpoczyna się. Czas trwania ok. 15-90 sekund (w zależności od częstotliwości pola magnetycznego). Wskazanie aktualnego natężenia przepływu w wybranej jednostce (patrz Pkt. 1.04 „DISP. FLOW” Jeżeli natężenie przepływu >0 to pojawia się informacja: WARNING, którą należy potwierdzić klawiszem ↵. • STORE NO (nie przyjąć nowej wartości punktu zerowego) • STORE YES (przyjąć nową wartość punktu zerowego) <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do Pkt. 3.03 „ZERO SET”.</p>
3.04	ENTRY CODE	<p>Czy kod dla wejścia do poziomu nastaw jest pożądanym ? NO – wejście tylko przez naciśnięcie na klawisz →. YES – wejście przez naciśnięcie na klawisz → i kod 1: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑. Nacisnąć klawisz ↵, powrót do Pkt. 3.04 „ENTRY CODE”.</p>

Funkcja	Tekst na wyświetlaczu	Opis i nastawa
3.05	USER UNIT	Nastawianie dowolnej jednostki dla natężenia przepływu lub pomiaru zliczającego.
	→ TEXT VOL	Nastawianie tekstu dla dowolnej jednostki natężenia przepływu (maks. 5-miejscowy). Nastawa fabryczna : „LITER” (litr). Każde miejsce można obłóżyć znakami : A - Z, a - z, 0 - 9 lub „ - ” (puste miejsce = spacja) Nacisnąć klawisz ↵, przejście do podfunkcji „FACT.VOL”
	→ FACT.VOL	Nastawianie współczynnika przeliczeniowego (F_M) dla ilości : Nastawa fabryczna : „1.00000 E+3” dla „Liter” (prezentacja wykładnicza, tutaj 10^3) <u>Współczynnik F_M = ilość na m^3</u> <u>Zakres nastawczy :</u> 1.00000 E-9 do 9.99999 E+9 (= 10^{-9} do 10^{+9}) Nacisnąć klawisz ↵, przejście do podfunkcji „TEXT TIME”.
	→ TEXT TIME	Nastawić tekst dla dowolnej jednostki natężenia przepływu (maks. 3-miejscowy). Nastawa fabryczna : „hr” (godzina) Każde miejsce można obłóżyć znakami : A - Z, a - z, 0 - 9 lub „ - ” (puste miejsce = spacja) Nacisnąć klawisz ↵, przejście do podfunkcji „FACT.TIME”
	→ FACT.TIME	Nastawić współczynnik przeliczeniowy (F_T) dla czasu : Nastawa fabryczna : „3.60000 E+3” dla „godzina” (prezentacja wykładnicza, tutaj $3,6 \times 10^3$). <u>Współczynnik F_T nastawić w sekundach.</u> <u>Zakres nastawczy :</u> 1.0000 E-9 do 9.99999 E+9 (= 10^{-9} do 10^{+9}) Nacisnąć na klawisz ↵, powrót do Pkt. 3.05 „USER UNIT”.

Funkcja	Tekst wyświetlacza	na Opis i nastawa
3.06	APPLICAT.	Nastawianie granicyysterowania przetwornika analogowo-cyfrowego (A/D)
	→ FLOW	<ul style="list-style-type: none"> • STEADY (150% od Q_{100%}) • PULSATING (1000% od Q_{100%}) Przez naciśnięcie na klawisz ↵ następuje powrót do Pkt. 3.06 „APPLICAT”. Jeżeli jest wbudowana opcja „rozpoznawanie opróżnienia się rury”, to następuje przejście do podfunkcji „EMPTY PIPE”
	→ EMPTY PIPE	Czy załączyć opcję rozpoznania opróżnienia się rury? (pojawia się jedynie, gdy opcja jest wbudowana) <ul style="list-style-type: none"> • YES (tak) • NO (nie) Wybór klawiszem ↑. Nacisnąć klawisz ↵, przejście do Pkt. 3.06 APPLICAT.
3.07	HARDWARE	Ustalenie funkcji Hardware'owych
	→ TERM. B1	Zacisk przyłączeniowy B1 <ul style="list-style-type: none"> • PULSOUTP. • STATUSOUTP. • CONTROLINP. Wybór klawiszem ↑. Po naciśnięciu na klawisz ↵ następuje przejście do podfunkcji „TERM B2”
	→ TERM B2	Zacisk przyłączeniowy B2 <ul style="list-style-type: none"> • STATUSOUTP • CONTROLINP. Wybór klawiszem ↑. Po naciśnięciu na klawisz ↵ następuje przejście do Pkt. 3.07 HARDWARE.

4.5 Meldunki błędów przy pracy w trybie pomiarowym

W poniższym wykazie podane są wszystkie błędy, które mogą wystąpić podczas pomiaru. Błędy są wskazywane na wyświetlaczu, jeżeli w Pkt. 1.04 DISPLAY, podfunkcja DISP.MSG (wskazywanie meldunków) nastawiono YES (tak).

Meldunki błędów	Opis błędów	Usunięcie błędów
LINE INT.	Zanik napięcia sieciowego. <u>Wskazówka</u> : podczas zaniku napięcia nie odbywa się zliczanie impulsów.	Kasować meldunek w menu RESET/QUIT. W razie potrzeby cofać (zerować) licznik.
OVERFLOW I	Wyjście prądowe przesterowane (natężenie przepływu jest większe niż zakres pomiarowy)	Sprawdzić parametry przyrządu i w razie potrzeby je skorygować. Po usunięciu przyczyny meldunek błędu jest automatycznie kasowany.
OVERFLOW P	Wyjście impulsowe przesterowane (natężenie przepływu jest większe niż granica wysterowania)	Sprawdzić parametry przyrządu i w razie potrzeby je skorygować. Po usunięciu przyczyny meldunek błędu jest automatycznie kasowany.
TOTALIZER	Nadmiar (przelew) wewnętrznego licznika.	Kasować meldunek błędu w menu RESET/QUIT – patrz rozdz. 4.6.
ADC	Przetwornik analogowo-cyfrowy przesterowany.	Po usunięciu przyczyny meldunek błędu jest automatycznie kasowany.
FATAL ERROR	Poważny błąd, przebieg pomiarów został przerwany.	Wymienić wsad z zespołami elektronicznymi lub porozumieć się z wytwórcą.
EMPTY PIPE	Rura opróżniła się. Ten meldunek istnieje tylko w przypadku wbudowanej opcji „identyfikacja pustej rury” i wtedy, gdy w Pkt. 3.06 APPLICAT załączono podmenu „EMPTY PIPE”.	Napełnić rurę.

4.6 Zerowanie licznika i kasowanie meldunku błędów, menu RESET/QUIT

Kasowanie meldunków błędów w menu RESET/QUIT

Klawisz	Wskazania		Opis
	-----	----- / ----	Praca w trybie pomiarowym
↵	CodE 2	--	Wprowadzić kod wejścia 2 dla menu RESET/QUIT : ↑ →
↑ →		ERROR QUIT	Menu dla potwierdzenia błędu.
→		QUIT.NO	Nie kasować meldunków błędów, nacisnąć 2x↵, powrót do pracy w trybie pomiarowym.
↑		QUIT.YES	Kasować meldunki błędów.
↵		ERROR QUIT	Meldunki błędów są kasowane
↵	-----	----- / ----	Powrót do pracy w trybie pomiarowym

Zerowanie (cofanie) licznika w menu RESET/QUIT

Klawisz	Wskazania		Opis
	-----	----- / ----	Praca w trybie pomiarowym
↵	CodE 2	--	Wprowadzić kod wejścia 2 dla menu RESET/QUIT : ↑ →
↑ →		ERROR QUIT	Menu dla potwierdzenia błędu
↑		TOTAL.RESET	Menu dla zerowania licznika
→		RESET NO	Nie zerować licznika, nacisnąć 2 x ↵, powrót do pracy w trybie pomiarowym.
↑		RESET YES	Zerować licznik
↵		TOTAL. RESET	Licznik jest zerowany
↵	-----	----- / ----	Powrót do pracy w trybie pomiarowym.

4.7 Przykłady nastawiania przetwornika pomiarowego

W poniższym przykładzie **kursor**, czyli migająca część wskazań na wyświetlaczu, jest drukowany **tłustym drukiem**.

- **Zmienić zakres pomiarowy wyjścia prądowego i wartość dla meldunków błędów (Pkt. 1.05)**
- **Zmienić zakres pomiarowy z wartości 04 – 20 mA na wartość 00 – 20 mA**
- **Zmienić wartość dla meldunków błędu z wartości 0 mA na wartość 22 mA**

Klawisz	Wskazania na wyświetlaczu		Opis
→			Jeżeli w Pkt. 3.04 ENTRY.CODE (kod wejścia) ustawiono „YES” (tak), to należy teraz wprowadzić 9-ciomiejscowy kod CODE 1: → → → ↑ ↑ ↑ ↓ ↓ ↓ .
	Pkt. 1.00	OPERATION	
→	Pkt. 1.01	FULL SCALE	
4 x ↑	Pkt. 1.05	CURRENT I	
→		FUNCT. I	
→ ↓		RANGE I	
→	04-20	mA	Stary zakres pomiarowy wyjścia prądowego
↑ ↑	00-20	mA	Nowy zakres pomiarowy wyjścia prądowego
↓		I ERROR	
→	0	mA	Stara wartość dla meldunku błędu
↑	22	mA	Nowa wartość dla meldunku błędu
↓	Pkt. 1.05	CURRENT I	
↓	Pkt. 1.00	OPERATION	
↓		STORE.YES	
↓	-----	----- / ----	Praca w trybie pomiarowym z nowymi danymi dla wyjścia prądowego.

5. Opis funkcji

5.1 Wartość końcowa zakresu pomiarowego $Q_{100\%}$

Pkt. 1.01 FULL SCALE (wartość końcowa)

Nacisnąć klawisz →

Wybór jednostki dla wartości końcowej zakresu pomiarowego

- m^3/hr metry sześciennie na godzinę
- **Liter/Sec** litry na sekundę
- **USGal/min** galony amerykańskie na minutę
- dowolna jednostka, fabrycznie nastawiono tutaj „Liter/hr” (litry na godzinę), patrz rozdział 5.13.

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdźcie do nastawiania wartości liczbowej za pomocą klawisza →, pierwsza cyfra (kursor) miga.

Nastawienie wartości końcowej zakresu pomiarowego $Q_{100\%}$

Zakres nastawczy jest zależny od średnicy nominalnej (DN) i od prędkości przepływu (V) :

$$Q_{\min} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times V_{\min}$$

$$Q_{\max} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times V_{\max} \text{ (patrz tabela natężeń przepływu w rozdz. 10.1).}$$

0,0053	–	33 929	m^3/hr
0,00147	–	9 424,5	Liter/Sec
0,00233	–	151 778	USGal/min

Zmienić migającą liczbę (kursor) przy pomocy klawisza ↑.

Kursor przesuwa się o jedno miejsce w prawo po naciśnięciu na klawisz →.

Za pomocą klawisza ↵ powrót do Pkt. 1.01 FULL SCALE (Wartość końcowa).

Do przestrzegania, jeżeli po naciśnięciu na klawisz ↵ pojawia się wskazanie „VALUE P”.

W Pkt. 1.06 PULS B1, podfunkcja „SELECT.P” jest nastawione PULSE/VOL (impulsy na jednostkę objętości). Przez zmianę wartości końcowej zakresu pomiarowego $Q_{100\%}$ następuje przekroczenie częstotliwości wyjściowej (F) wyjścia impulsowego powyżej wartości maksymalnej lub spadek tej częstotliwości poniżej wartości minimalnej:

$$P_{\min} = F_{\min}/Q_{100\%} \qquad P_{\max} = F_{\max}/Q_{100\%}$$

Należy odpowiednio zmienić wartościowość impulsu, patrz rozdz. 5.7 „Wyjście impulsowe B1”, Pkt. 1.06.

5.2 Stała czasowa

Pkt. 1.02 TIMECONST (stała czasowa)

Nacisnąć na klawisz →

Wybór

ALL (obowiązuje dla wskazań na wyświetlaczu i wszystkich wyjść)
 ONLY I (obowiązuje tylko dla wskazań na wyświetlaczu, wyjścia prądowego i wyjścia statusowego)

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdźcie do nastaw liczbowych za pomocą klawisza ↵.

Pierwsza liczba (kursor) miga.

Nastawianie wartości liczbowej

02 - 99.9 Sec (sekund)

Migającą liczbę (kursor) zmienić za pomocą klawisza ↑.

Przesunięcie kursora o jedno miejsce w prawo za pomocą klawisza →.

Za pomocą klawisza ↵ powrót do Pkt. 1.02 TIMEONST.

5.3 Tłumienie przepływów pelzających SMU

Pkt. 1.03 L.F.CUTOFF

Nacisnąć na klawisz →

Wybór

OFF (stałe progi : ON = 0,1% / OFF = 0,2%)
 PERCENT (zmiennne progi : ON = 1-19% / OFF = 2 - 20%)
 (ON = załączenie tłumienia, OFF = wyłączenie tłumienia)

Wybór za pomocą klawisza ↑ (tylko przy wyborze „PERCENT”).

Pierwsza liczba (kursor) miga.

Nastawić wartość liczbową po wyborze „PERCENT”

- **01 do 19** (próg załączania, z lewej obok łącznika)
- **02 do 20** (próg wyłączenia, z prawej obok łącznika)

Migającą liczbę (kursor) zmienić za pomocą klawisza ↑.

Przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo za pomocą klawisza →.

Po naciśnięciu klawisza ↵ powrót do Pkt. 1.03 L.F.CUTOFF.

Proszę przestrzegać : próg OFF musi być większy od progu ON !

5.4 Wskaźnik (wyświetlacz)

Pkt. 1.04 DISPLAY

Nacisnąć klawisz →

→ **DISP. FLOW = Wybrać żadaną jednostkę dla wskazań natężenia przepływu.** Nacisnąć na klawisz →.

- **NO DISP.** (bez wskazań)
- **m³/hr** (metry sześciennie na godzinę)
- **Liter/Sec** (litry na sekundę)
- **USGal/min** (galony amerykańskie na minutę)
- dowolna jednostka, fabrycznie nastawiono tutaj „Liter/hr” (litr na godzinę); patrz rozdz. 5.14
- **PERCENT** (wskazania w procentach)
- **BARGRAPH** (wartość liczbowa i wskazania bargrafu w procentach)

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdźcie do podfunkcji „DISP. TOTAL” za pomocą klawisza ↵.

→ **DISP. TOTAL = Wybrać żadaną jednostkę dla wskazań licznikowych**

Nacisnąć klawisz →.

- **NO DISP.** (bez wskazań)
- **OFF** (wewnętrzny licznik wyłączony)
- **+ TOTAL** • **- TOTAL** • **± TOTAL** • **SUM (Σ)** • **ALLE (sekwencyjnie)**

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Celem przejścia do nastawienia jednostki wskazań nacisnąć na klawisz ↵.

- **m³** (metry sześciennie)
- **Liter** (litry)
- **USGal** (galony amerykańskie)
- dowolna jednostka, fabrycznie nastawiono tutaj „Liter”, patrz rozdz. 5.14.

Wybór za pomocą klawiszy ↑.

Przejdźcie do nastawienia formatu licznikowego za pomocą klawisza →.

Nastawianie formatu licznika

Auto (prezentacja wykładnicza)

# . # # # # # #	# # # # # . # # #
# # . # # # # #	# # # # # # . # #
# # # . # # # # #	# # # # # # # . #
# # # # . # # # #	# # # # # # # #

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdźcie do podfunkcji „DISP.MSG.” za pomocą klawisza ↵.

→ **DISP.MSG = dodatkowe meldunki przy pracy na poziomie pomiarowym są pożądane;** nacisnąć na klawisz →.

- NO (żadne inne meldunki)
- YES (wskazać dalsze meldunki, np. błędy przemiennie z wartościami pomiarowymi)

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Za pomocą klawisza ↵ powrót do Pkt. 1.04 DISPLAY.

Proszę pamiętać : Jeżeli wszystkie wskazania są nastawione na „NO DISP.” względnie „NO”, to przy pracy w trybie pomiarowym wyświetlacz wskazuje „BUSY”. Zmiana między wskazaniami odbywa się automatycznie. Za pomocą klawisza ↑ jest jednak również możliwa ręczna zmiana wskazań przy pracy na poziomie pomiarowym. Powrót do zmian automatycznych następuje po około trzech minutach.

Proszę przestrzegać informacji w rozdziale 3.2 „Nastawa fabryczna”

5.5 Wewnętrzny licznik elektroniczny

Wewnętrzny licznik elektroniczny liczy w metrach sześciennych, niezależnie od jednostki nastawionej w Pkt. 1.04, podfunkcja „DISP. FLOW”

Zakres zliczania jest zależny od wielkości konstrukcyjnej (średnicy nominalnej) i został tak dobrany, że zliczanie może się odbywać co najmniej przez 1 rok bez nadmiaru (przelewu).

Średnica nominalna		Zakres zliczania
DN [mm]	cale	metry sześcienne
2.5 - 50	1/10 - 2	0 - 999 999.999 999 99
65 - 200	2 1/2 - 8	0 - 9 999 999.999 999 9
250 - 600	10 - 24	0 - 99 999 999.999 999
700 - 1 000	28 - 40	0 - 999 999 999.999 99

Na wyświetlacz jest wyprowadzony zawsze tylko zakres częściowy licznika, gdyż wyprowadzenie liczby 14-cyfrowej nie jest możliwe. Jednostka i format wskazań są swobodnie wybieralne, patrz Pkt. 1.04, podfunkcja „DISP. TOTAL” oraz rozdz. 5.4. Za pomocą tej podfunkcji określa się, który zakres częściowy licznika jest wskazywany. Nadmiar wskazań i nadmiar licznikowy są niezależne od siebie.

Przykład :

Wewnętrzny stan licznika	0000123 . 7654321	m ³
Format, jednostka wskazań	XXXX . XXXX	Liter
Wewnętrzny stan licznika w jednostkach	0123765 . 4321000	Liter
Wskazania na wyświetlaczu	3765 . 4321	Liter

5.6 Wyjście prądowe I

Pkt. 1.05 CURRENT. I

Nacisnąć na klawisz →

→ **FUNCT. I = wybrać funkcję dla wyjścia prądowego.**

nacisnąć na klawisz →.

- **OFF** (wyłączone, bez funkcji)
- **1 DIR.** (jeden kierunek przepływu)
- **2 DIR.** (dwa kierunki przepływu, praca V/R, przepływ w przód / wsteczny)

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdź do podfunkcji „RANGE I” za pomocą klawisza ↵.

Wyjątki: Jeżeli wybrano „OFF”, to następuje powrót do Pkt. 1.05 CURRENT. I.

Jeżeli wybrano „2 DIR.”, to następuje przejście do podfunkcji „REV. RANGE”.

→ REV.RANGE = wybrać wartość końcową zakresu pomiarowego dla przepływu wstecznego

(pojawia się jedynie wtedy, gdy wyżej pod Pkt. „FUNCT. I” nastawiono „2 DIR.”)

Nacisnąć na klawisz ↑.

- **100 PERCENT** (ta sama wartość końcowa $Q_{100\%}$, jak dla przepływu „do przodu”, (patrz Pkt. 1.01)
- **PERCENT** (nastawialny zakres): Zakres nastawczy 005 – 150% od $Q_{100\%}$ (patrz Pkt. 1.01)

Wybór klawiszem ↑.

Celem przejścia do nastawiania liczb zadziałać na klawisz →.

Przez naciśnięcie na klawisz ↵ następuje przejście do podfunkcji „RANGE I”.

→ RANGE I = wybrać zakres pomiarowy

Nacisnąć na klawisz →.

- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA zakres niezmienny
- mA

Wybór klawiszem ↑.

(Wartość $I_{0\%} < I_{100\%}$!)

$$\frac{I_{0\%} - I_{100\%}}{0 - 16\text{mA} \quad 4 - 20\text{mA}}$$

Celem przejścia do nastawiania liczb nacisnąć klawisz →.

Wybór klawiszem ↑.

Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do podfunkcji „I ERROR”.

→ I ERROR = nastawić wartość błędu

Nacisnąć na klawisz →

- **22 mA** (stała wartość)
- **0.0 – $I_{0\%}$ mA** (zmienna wartość; tylko gdy $I_{100\%} \geq 1$ mA, patrz wyżej Pkt. „RANGE I”.

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Celem przejścia do nastawiania liczb należy nacisnąć na klawisz →.

Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do Pkt. 1.05 CURRENT. I.

Proszę przestrzegać informacji podanych w rozdz. 3.2 „Nastawa fabryczna”.

Schematy połączeń – patrz rozdz. 2.6; charakterystyka – patrz rozdz. 5.15.

5.7 Wyjścia impulsowe B1

Proszę pamiętać!

Proszę sprawdzić czy w Pkt. 3.07 „HARDWARE” zdefiniowany jest zacisk wyjściowy „B1” jako wyjście impulsowe B1, patrz również rozdz. 2.2 i rozdz. 5.16.

Pkt. 1.06 PULS B1

Nacisnąć na klawisz →

→ FUNCT. P = wybrać funkcję dla wyjścia impulsowego,

nacisnąć na klawisz →

- **OFF** (wyłączone, bez funkcji)
- **1 DIR.** (1 kierunek przepływu)
- **2 DIR** (2 kierunki przepływu, praca F/R, przepływ w przód / wsteczny)

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdź do podfunkcji „SELECT.P” za pomocą klawisza ↵.

Wyjątek: Jeżeli wybrano „OFF”, to następuje powrót do Pkt. 1.06 PULS B1.

→ SELECT P = wybrać rodzaj impulsu

nacisnąć na klawisz →

- **PULSE/VOL** (impulsy na jednostkę objętości, natężenie przepływu)
- **PULSE/TIME** (impulsy na jednostkę czasu dla natężenia przepływu 100%)

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdź do podfunkcji „PULSWIDTH” (szerokość impulsu) za pomocą klawisza ↵.

→ PULSWIDTH = nastawić szerokość impulsu

nacisnąć na klawisz →

- **AUTO** (wybór automatyczny = 50% długości cyklu dla częstotliwości wyjściowej 100%)
- **SYM** (symetrycznie = współczynnik trwania impulsu 1:1 w całym zakresie)
- **SEC.** (zmienny) zakres nastawczy 0.01 – 1.00 SEC

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Celem przejścia do nastawiania liczb nacisnąć klawisz →. Pierwsza liczba (kursor) miga.

Nastawienie liczb klawiszami ↑ i →.

Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do podfunkcji VALUE P lub powrót do Pkt. 1.06 PULS B1, w zależności od wyboru rodzaju impulsu w podfunkcji „SELECT.P”.

Proszę pamiętać!	
F_{\min}	= 10 impulsów na godzinę
F_{\max}	= $\frac{1}{2 \times \text{szerokość impulsu [s]}}$
≤ 1 kHz, jeżeli wybrano „AUTO” lub „SYM” w podfunkcji „PULSWIDTH”.	

→ **VALUE P = nastawić wartość impulsu na jednostkę objętości,**

(pojawia się jedynie, jeżeli nastawiono PULSE/VOL w podfunkcji „VALUE.P”), nacisnąć klawisz →.

XXXX PulS/m³

XXXX PulS/Liter

XXXX PulS/USGal

XXXX PulS/dowolna jednostka, fabrycznie nastawiono „Liter”, patrz rozdz. 5.13.

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdźcie na nastawę liczbową za pomocą klawisza →, pierwsza liczba (kursor) miga.

Nastawić wartość liczbową

XXXX (zakres nastawczy jest zależny od szerokości impulsów i wartości końcowej zakresu pomiarowego : $P_{\min} = F_{\min}/Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max}/Q_{100\%}$)

Zmienić migającą liczbę (kursor) za pomocą klawisza ↑.

Przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo lub w lewo za pomocą klawisza → .

Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do Pkt. 1.06 PULS B1.

lub

→ **VALUE P = nastawić wartość impulsu na jednostkę czasu,**

(pojawia się jedynie, jeżeli nastawiono PULSE/TIME w podfunkcji „SELECT.P”), nacisnąć klawisz

⇒.

XXXX PulSe/Sec

XXXX PulSe/min

XXXX PulSe/hr

XXXX PulSe/dowolna jednostka, fabrycznie nastawiono „hr”, patrz rozdz. 5.14.

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdźcie do nastawiania liczb przez naciśnięcie klawisza →, pierwsza liczba (kursor) miga.

Nastawianie wartości liczbowej

XXXX (zakres nastawczy jest zależny od szerokości impulsu)

Zmienić migającą liczbę (kursor) za pomocą klawisza ↑.

Przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo za pomocą klawisza → .

Nacisnąć na klawisz ↵, następuje przejście do Pkt. 1.06 PULS B1.

Proszę przestrzegać informacji podanych w rozdz. 3.2 „Nastawa fabryczna”.

Schematy połączeń - patrz rozdz. 2.6, charakterystyka - patrz rozdz. 5.15.

5.8 Wyjścia statusowe B1 i B2

Proszę pamiętać!

Proszę sprawdzić czy w Pkt. 3.07 „HARDWARE” zdefiniowany jest zacisk wyjściowy „B1” i/lub „B2” jako wyjście impulsowe B1 i/lub B2, patrz również rozdz. 2.1 i rozdz. 5.16.

Pkt. 1.06 i/lub 1.07 STATUS B1 i/lub B2

nacisnąć na klawisz →.

Wybrać funkcję dla wyjść statusowych, zadziałać na klawisz →

- **ALL ERROR** (meldować wszystkie błędy)
- **FATAL ERROR** (meldować tylko „poważne” błędy)
- **OFF** (wyłączone, bez funkcji)
- **ON** (melduje pracę przepływomierza)
- **SIGN. I** } Pomiar V/R
- **SIGN. P** } Pomiar V/R
- **OVERFL. I** } Przesterowanie
- **OVERFL. P** } wyjść
- **EMPTY PIPE** (rozpoznanie pustej rury, opcja)
- **AUTO RANGE** (Automatyka zakresów pomiarowych)
zakres nastawczy 5 – 80 PERCENT
(stosunek górnego do dolnego zakresu pomiarowego
1:20 do 1:1,25, wartość musi być większa niż nastawiona
w Pkt. 1.03 „L.F.CUTOFF”), patrz również rozdz. 5.18.
- **TRIP POINT** (Zdefiniowanie wartości granicznej)
XXX - YYY
0-150% 0-150%

Charakterystyka dynamiczna wyjść patrz

Pkt. 1.02 TIMECONST (stała czasowa):

I = ONLY I (tylko I)

P = ALL (wszystkie)

XXX > YYY: **zestyk zwierny**

XXX < YYY: **zestyk rozwierny**

Histereza : różnica między XXX i YYY

Przejście do nastawiania liczb przez naciśnięcie klawisza ↓, pierwsza liczba (kursor) miga.

Migającą liczbę (kursor) zmienić przy pomocy klawisza ↑., klawiszem → przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo.

Przez zadziałanie na klawisz ↓ następuje powrót do Pkt. 1.06 i/lub 1.07 STATUS B1 i/lub B2.

• Charakterystyka wyjść statusowych

	Włącznik otwarty	Włącznik zamknięty
OFF (wyłączone)	Bez funkcji	
ON (np. wskazania ruchowe)	Zasilanie elektryczne wyłączzone (OFF)	Zasilanie elektryczne włączone (ON)
SIGN. I (pomiar F/R)	Przepływ do przodu (F)	Przepływ wsteczny (R)
SIGN. P (pomiar F/R)	Przepływ do przodu (F)	Przepływ wsteczny (R)
TRIP POINT (sygnalizator wartości granicznej)	Nieaktywny	aktywny
AUTO RANGE (automatyczne przełączanie zakresów pomiarowych)	„Duży” zakres pomiarowy	„Mały” zakres pomiarowy
OVERFLOW. I (sygnalizacja przesterowania wyjścia prądowego I)	Wyjście prądowe prawidłowe	Wyjście prądowe przesterowane
OVERFLOW. P (sygnalizacja przesterowania wyjścia impulsowego P)	Wyjście impulsowe prawidłowe	Wyjście impulsowe przesterowane
ALL ERROR (wszystkie błędy)	Błąd (błędy)	Brak błędów
FATAL ERROR (tylko poważne błędy)	Błąd (błędy)	Brak błędów
EMPTY PIPE (tylko przy wbudowanej opcji)	Rura pełna	Rura pusta

Odnosnie nastaw fabrycznych proszę przestrzegać informacji z protokołu nastawi rozdz. 3.2.
Schematy połączeń – patrz rozdz. 2.6.

5.9 Wejścia sterujące B1 i B2

Proszę pamiętać!

Proszę sprawdzić czy w Pkt. 3.07 „HARDWARE” zdefiniowany jest zacisk wyjściowy „B1” i/lub „B2” jako wejście sterujące B1 i/lub B2, patrz również rozdz. 2.1 i rozdz. 5.16.

Pkt. 1.06 i 1.07 CONTROL B1 / B2

2 razy nacisnąć na klawisz →.

Wybrać funkcję dla wejść sterujących; wyboru dokonać klawiszem ↑.

- **OFF** (wyłączone, bez funkcji)
- **OUTP. HOLD** (trzymanie wartości wyjść)
- **OUTP. ZERO** (ustawić wyjścia na wartościach minimalnych) } Te funkcje działają również na wskazania i na licznik
- **TOTAL. RESET** (zerowanie licznika)
- **ERROR RESET** (kasowanie / potwierdzenie meldunków błędów)
- **EXT. RANGE** (zewnętrzne przełączenie zakresu pomiarowego dla automatyki zakresów, patrz również rozdz. 5.19, Zakres nastawczy: 5 – 80 PERCENT = stosunek dolnego do górnego zakresu pomiarowego 1:20 do 1:1,25, wartość musi być większa niż nastawiona w Pkt. 1.03 L.F.CUTOFF).

Przejdźcie do nastawienia liczb przez zadziałanie na klawisz ↵, pierwsza liczba (kursor) miga.
 Migającą liczbę (kursor) zmienić przy pomocy klawisza ↑, klawiszem → przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo.

Przez zadziałanie na klawisz ↵ następuje powrót do Pkt. 1.06 lub 1.07 CONTROL B1 lub B2.
 Odnosnie nastaw fabrycznych proszę przestrzegać informacji z protokołu nastaw i rozdz. 3.2.

Schemat połączeń – patrz rozdz. 2.6.

5.10 Język

Pkt. 3.01 LANGUAGE

Nacisnąć na klawisz →.

Wybrać język, w jakim mają być wskazane teksty na wyświetlaczu.

- **D** (niemiecki)
- **GB** (angielski)
- **F** (francuski)
- dalsze języki na zapytanie

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Powrót do Pkt. 3.01 LANGUAGE za pomocą klawisza ↵.

5.11 Kod wejścia

Pkt. 3.04 ENTRY CODE

Nacisnąć klawisz →.

Wybór

NO (brak kodu, wejście do trybu nastaw za pomocą klawisza →)

YES (wejście do trybu nastaw za pomocą klawisza → i kodu 1 : → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑)

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Powrót do Pkt. 3.04 ENTRY CODE za pomocą klawisza ↵.

5.12 Nadajnik pomiarowy

Pkt. 3.02 FLOW METER

Nacisnąć na klawisz →.

→ **DIAMETER = nastawić średnicę nominalną**, (patrz tabliczka znamionowa nadajnika), nacisnąć na klawisz →.

Wybrać wielkość budowaną z tabeli średnic nominalnych.

- **IFM 4080 K: DN 2,5 – 1000 mm**, odpowiednio 1/10 – 40 cali.

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdźcie do podfunkcji „FULL SCALE” (wartość końcowa) za pomocą klawisza ↵.

→ **FULL SCALE = nastawianie wartości końcowej zakresu pomiarowego**

nacisnąć na klawisz →.

Sposób nastawiania identyczny jak opisano w rozdz. 5.1.

Przejdźcie do podfunkcji „GK VALUE” za pomocą klawisza ↵.

Zwrócić uwagę, czy po naciśnięciu klawisza ↵ jest wskazane „**VALUE P**”.

W Pkt. 1.06 „PULS. B1”, podfunkcja „SELECT. P”, nastawiono PULSE/VOL. Na skutek zmiany wartości końcowej zakresu pomiarowego $Q_{100\%}$ następuje przekroczenie granicznych wartości częstotliwości wyjściowej (F) wyjść impulsowych lub spadek poniżej częstotliwości dopuszczalnej :

$$P_{\min} = F_{\min}/Q_{100\%}$$

$$P_{\max} = F_{\max}/Q_{100\%}$$

Należy odpowiednio zmienić wartościowość impulsu, patrz rozdz. 5.07 „Wyjście impulsowe B1”, Pkt. 1.06 .

→ **GK VALUE = nastawić stałą nadajnika pomiarowego**

nacisnąć na klawisz →.

- 1.0000 - 9.9999 (nastawić wartość podaną na tabliczce znamionowej, nastawy tej **nie wolno** zmieniać !)

Migającą liczbę (kursor) zmienić za pomocą klawisza ↑.

Przesunąć kursor o jedno w prawo za pomocą klawisza →.

Przejdź do podfunkcji „FIELD FREQ.” za pomocą klawisza ↵.

→ **FIELD FREQ. = nastawić częstotliwość pola magnetycznego,**

nacisnąć na klawisz →.

- **1/2** • **1/6** (1/2, 1/6, 1/18 lub 1/36 częstotliwości sieci zasilającej, patrz tabliczka znamionowa przyrządu, częstotliwości tam podanej **nie wolno** zmieniać, **wyjątki** – patrz rozdz. 64. – 6.6!
- **1/18** • **1/36**

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Powrót do podfunkcji „FLOW DIR.” za pomocą klawisza ↵. W przypadku przyrządów DC (z zasilaczem prądu stałego) przejdź do podfunkcji „LINE FREQ.”.

→ **LINE FREQ. = nastawić częstotliwość sieci obowiązującą w danym kraju,**

nacisnąć na klawisz →.

(Proszę pamiętać, że powyższa funkcja obowiązuje tylko dla przyrządów z zasilaczem DC.)

50 Hz

60 Hz

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Przejdź do podfunkcji „FLOW DIR.” za pomocą klawisza ↵.

→ **FLOW DIR. = nastawić kierunek przepływu**

nacisnąć na klawisz →.

- **+ DIR** (znakowanie kierunku przepływu, patrz strzałka „+” na nadajniku pomiarowym, przy pracy V/R znakowanie „dodatniego” kierunku przepływu)
- **- DIR**

Wybór za pomocą klawisza ↑.

Powrót do Pkt. 3.02 FLOW METER za pomocą klawisza ↵.

Kontrola punktu zerowego - patrz Pkt. 3.03 i rozdział 7.1.

Proszę przestrzeczyć informacji podanych w rozdz. 3.2 „Nastawa fabryczna”.

5.13 Swobodnie nastawialna jednostka

Pkt. 3.05 USER UNIT

Nacisnąć na klawisz →.

→ TEXT VOL = nastawić tekst dla dowolnej jednostki ilości

nacisnąć na klawisz →.

Liter (maks. 5 miejsc, nastawa fabryczna „Liter”)

W każdym miejscu można zastosować znak : **A...Z, a...z, 0...9** lub „_” (spacja)

Zmienić migające miejsce (kursor) za pomocą klawisza ↑.

Przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo za pomocą klawisza →.

Przejdźcie do podfunkcji „FACT.VOL.” za pomocą klawisza ↵.

→ FACT.VOL. = nastawić współczynnik F_M dla ilości

nacisnąć na klawisz →.

1.00000 E3 (nastawa fabryczna „1000” / Współczynnik F_M = ilość na 1 m³)

Zakres nastawczy : 1.00000E-9 do 9.99999E+9 (=10⁻⁹ do 10⁺⁹)

Zmienić migające miejsce (kursor) za pomocą klawisza ↑.

Przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo za pomocą klawisza →.

Przejdźcie do podfunkcji „TEXT TIME” za pomocą klawisza ↵.

→ TEXT TIME = nastawić tekst dla dowolnego czasu

nacisnąć na klawisz →.

hr (maks. 3 miejsca, nastawa fabryczna „hr” = godzina)

W każdym miejscu można zastosować znak : **A...Z, a...z, 0...9** lub „_” (spacja)

Zmienić migające miejsce (kursor) za pomocą klawisza ↑.

Przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo za pomocą klawisza →.

Przejdźcie do podfunkcji „FACT TIME” za pomocą klawisza ↵.

→ FACT TIME = nastawić współczynnik F_T dla czasu

nacisnąć na klawisz →.

3.60000E+3 (nastawa fabryczna „3600” / nastawić współczynnik F_T w sekundach)

Zakres nastawczy : 1.00000E-9 do 9.99999E+9 (=10⁻⁹ do 10⁺⁹)

Zmienić migające miejsce (kursor) za pomocą klawisza ↑.

Przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo za pomocą klawisza →.

Powrót do Pkt. 3.05 USER UNIT za pomocą klawisza ↵.

Współczynniki dla ilości F_M (współczynnik F_M = ilość na 1 m³)

Jednostka ilości	Przykład tekstu	Współczynnik F_M	Nastawa
Metr sześcienny	m3	1 . 0	1.00000 E+0
Litr	Liter	1 000	1.00000 E+3
Hektolitr	h Lit	10	1.00000 E+1
Decylitr	d Lit	10 000	1.00000 E+4
Centylitr	c Lit	100 000	1.00000 E+5
Mililitr	m Lit	1 000 000	1.00000 E+6
Galon amerykański	USGal	264 . 172	2.64172 E+2
Milion galonów ameryk.	USMG	0 . 000264172	2.64172 E -4
Galon angielski	GBGal	219 . 969	2.19969 E+2
Megagalon angielski	GBMG	0 . 000219969	2.19969 E -4
Stopa sześcienna	Feet3	35 . 3146	3.53146 E+1
Cal sześcienny	inch3	61 024 . 0	6.10240 E+4
US Barrels Liquid	US BaL	8 . 36364	8.38364 E+0
US Barrels Ounces	US BaO	33 813 . 5	3.38135 E+4

Współczynniki dla czasu F_T (współczynnik F_T w sekundach)

Jednostka czasu	Przykład tekstu	Współczynnik F_T (w sekundach)	Nastawa
Sekundy	Sec	1	1.00000 E+0
Minuty	min	60	6.00000 E+1
Godziny	hr	3 600	3.60000 E+3
Doby	TAG (Doba)	86 400	8.64000 E+4
Lata (365 dni)	JA (Rok)	31 536 000	3.15360 E+7

5.14 Praca F/R, pomiar przepływu „w przód” / przepływu wstecznego

- **Połączenie elektryczne wyjść, patrz rozdz. 2.6**
- **Definiowanie kierunku przepływu „w przód”, patrz Pkt. 3.02, podmenu „FLOW DIR.”.**

W tym podmenu należy przy pracy F/R nastawić kierunek przepływu dla przepływu „w przód”. „+” oznacza ten sam kierunek jak wskazany przez strzałkę na nadajniku pomiarowym. „-” oznacza kierunek przeciwny.

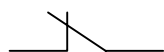
- **Wyjście statusowe** należy nastawić na „SIGN.I” lub „SIGN.P”, patrz Pkt. 1.06 lub 1.07 STATUS B1 lub B2. Charakterystyka dynamiczna wyjść przy „SIGN.I lub P – patrz rozdz. 5.8.
- **Wyjście prądowe i/lub wyjście impulsowe** należy nastawić na „2 DIR” (2 kierunki), patrz Pkt. 1.05 i 1.06, podmenu „FUNCT. I” względnie „FUNCT. P”.

5.15 Charakterystyka wyjść

I	Wyjście prądowe
I_{0%}	0 lub 4 mA
I_{100%}	20 mA
P	Wyjścia impulsowe
P_{100%}	Impulsy przy wartości końcowej zakresu pomiarowego Q _{100%}
Q_F	1 kierunek przepływu lub przepływ „w przód” przy pracy V/R
Q_R	Przepływ wsteczny przy pracy V/R
Q_{100%}	Wartość końcowa zakresu pomiarowego
S	Wyjścia statusowe B1 lub B2

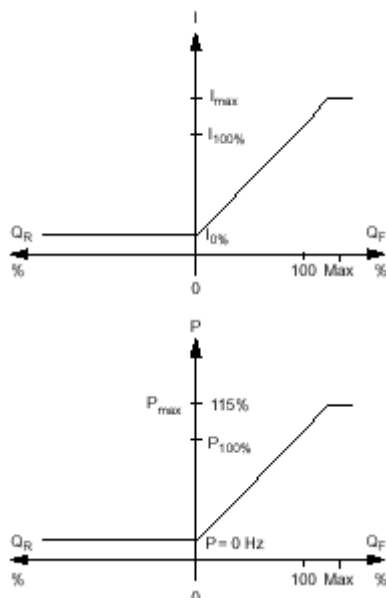


Włącznik otwarty

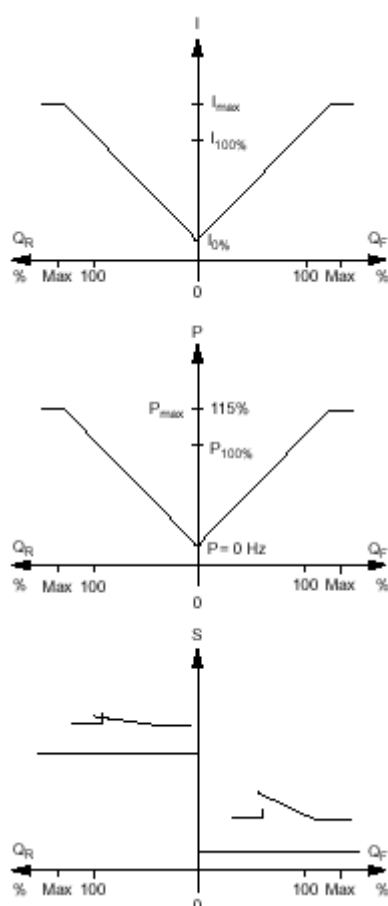


Włącznik zamknięty

1 Kierunek przepływu



2 Kierunki przepływu, praca V/R



5.16 Kombinacje binarnych wyjść i wejść

Fkt. 3.07 HARDWARE

Nacisnąć klawisz →

Ustalić funkcję zacisku przyłączeniowego B1, nacisnąć klawisz →

- PULSOUTP. (wyjście impulsowe)
 - STATUSOUTP. (wyjście statusowe)
 - CONTROLINP. (wejście sterujące)
- } Wybór klawiszem ↑.
Dalsze przełączenie do zacisku przyłączeniowego B2 klawiszem ↓.

Ustalić funkcję zacisku przyłączeniowego B2, nacisnąć klawisz →

- STATUSOUTP. (wyjście statusowe)
 - CONTROLINP. (wejście sterujące)
- } Wybór klawiszem ↑.

Przez zadziałanie na klawisz ↓ następuje powrót do Pkt. 3.07 HARDWARE.

Proszę pamiętać! Jeżeli nastawiono obydwa zaciski przyłączeniowe (B1 i B2) na wyjście statusowe lub na wejście sterujące, to każdy rodzaj pracy nastawionej funkcji można wybrać tylko **jeden raz**.

Przykład: B1 i B2 są wyjściami statusowymi.

Jeżeli wyjście statusowe B1 wykorzystano do przełączenia zakresu pomiarowego (BA), to nie można ten rodzaj pracy wykorzystać dla wyjścia statusowego B2.

5.17 Sygnalizator wartości granicznej

Pkt. 1.06 lub 1.07: wyjścia statusowe B1 lub B2

(Ustalenie rodzaju pracy zacisków wyjściowych – patrz rozdz. 5.16)

Nacisnąć klawisz →.

Przez zadziałanie na klawisz ↑ (1x do 9x) nastawić wyjście statusowe B1 lub B2 na „TRIP POINT” (wartość graniczna).

Zadziałać na klawisz ↓, następuje przejście do nastawiania liczb, pierwsza liczba (kursor) miga. Migającą liczbę zmienić klawiszem ↑; przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo klawiszem →.

- **Wskazania:** XXX – YYY
- **Zakresy nastawcze:** Wartość XXX = 0 – 150% od $Q_{100\%}$
Wartość YYY = 0 – 150% od $Q_{100\%}$
Histereza $\geq 1\%$ (różnica między wartością XXX i wartością YYY).
- **Charakterystyka wysterowania** (zestyk zwierny / zestyk rozwierny i histereza są nastawialne)

Zestyk zwierny: wartość XXX > wartość YYY

Zestyk **zwniera się**, gdy natężenie przepływu **jest większe** od wartości XXX

Przykład: XXX = 55%

YYY = 45%

Histereza = 10%

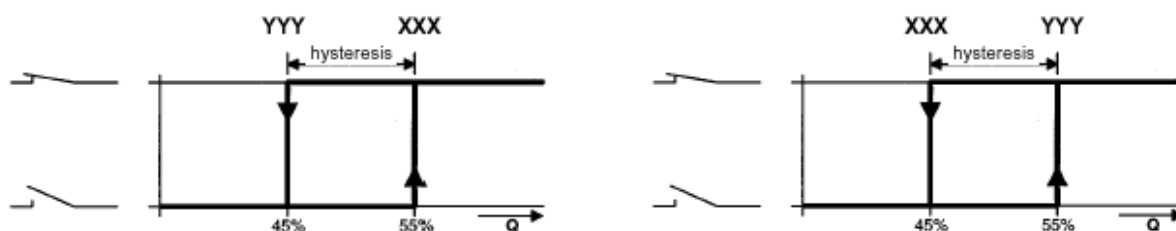
Zestyk rozwierny: wartość XXX < wartość YYY

Zestyk **rozwiera się**, gdy natężenie przepływu **jest większe** od wartości YYY.

Przykład: XXX = 45%

YYY = 55%

Histereza = 10%



Proszę pamiętać! Jeżeli aktywowane są obydwa wyjścia statusowe B1 i B2 (patrz rozdz. 5.16), to można wtedy przykładowo sygnalizować **wartości maksymalne i wartości minimalne**.

Sygnalizatory wartości granicznej są aktywne tylko przy przepływie „do przodu”.

5.18 Automatyka zakresów pomiarowych BA

Automatyczne przełączenie zakresów pomiarowych poprzez wyjście statusowe

Pkt. 1.06 lub 1.07: Wyjście statusowe B1 lub B2

(Ustalenie rodzaju pracy zacisków wyjściowych – patrz rozdz. 5.16).

Nacisnąć klawisz →.

Przez zadziałanie na klawisz ↑ (1x do 9x) nastawić wyjście statusowe B1 lub B2 na automatykę zakresów pomiarowych „AUTO RANGE”.

Zadziałać na klawisz ↵, następuje przejście do nastawiania liczb, pierwsza liczba (kursor) miga.

Migającą liczbę zmienić klawiszem ↑; przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo klawiszem →.

Zakres nastawczy: 5 – 80 PERCENT od $Q_{100\%}$ (stosunek między dolnym i górnym zakresem pomiarowym 1:20 do 1:1,25).

Przez zadziałanie na klawisz ↵ następuje powrót do Pkt. 1.06 lub 1.07 „Wyjście statusowe B1 lub B2”.

Zewnętrzne przełączenie zakresu pomiarowego przez wejście sterujące.

Pkt. 1.06 lub 1.07: Wejście sterujące B1 lub B2

(Ustalenie rodzaju pracy zacisków wyjściowych – patrz rozdz. 5.16).

Nacisnąć klawisz →.

Przez zadziałanie na klawisz ↑ (1x do 5x) nastawić wejścia sterujące B1 lub B2 na przełączenie zakresu pomiarowego „EXT. RANGE”.

Zadziałać na klawisz ↵, następuje przejście do nastawiania liczb, pierwsza liczba (kursor) miga.

Migającą liczbę zmienić klawiszem ↑; przesunąć kursor o jedno miejsce w prawo klawiszem →.

Zakres nastawczy: 5 – 80 PERCENT od $Q_{100\%}$ (stosunek między dolnym i górnym zakresem pomiarowym 1:20 do 1:1,25).

Przez zadziałanie na klawisz ↵ następuje powrót do Pkt. 1.06 lub 1.07 „Wejście sterujące B1 lub B2”.

5.19 Aplikacje

Pkt. 3.07 APPLICAT

Nacisnąć klawisz →.

→ **nastawić charakterystykę dla przepływu, zadziałać na klawisz →.**

→ **STEADY** (przepływ spokojny)

→ **PULSATING** (przepływ pulsujący, pulsacja spowodowana np. przez pompy tłokowe, patrz do tego również rozdz. 6.4, 6.5 i 6.6 „Specjalne przypadki stosowania”)

Wybór klawiszem ↑.

→ **EMPTY PIPE**, załączenie opcji rozpoznania opróżniania się rury

- YES (tak)

- NO (nie)

Wybór klawiszem ↑.

Po naciśnięciu na klawisz ↵ następuje powrót do Pkt. 3.07 APPLICAT.

Część C Specjalne przypadki zastosowania, kontrole działania, serwis i numery zamówień

6 Specjalne przypadki zastosowania

6.1 Stosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem

Przepływomierze elektromagnetyczne z przetwornikiem pomiarowym IFC 090, jako elektryczne urządzenia przemysłowe są dopuszczone według uzgodnionych Norm Europejskich i według Factory Mutual (FM).

Przyporządkowanie klas temperaturowych do temperatury cieczy mierzonej, do średnicy nominalnej i do materiału wykładziny rury mierniczej jest ustalone w zaświadczeniu kontrolnym.

Zaświadczenie o kontroli, świadectwo zgodności i instrukcja instalowania stanowią załącznik do instrukcji montażu i eksploatacji; dokumentacja ta jest załączona tylko do urządzeń przemysłowych w wykonaniu przeciwwybuchowym.

6.2 Adapter RS 232 łącznie z oprogramowaniem CONFIG (opcje)

Obsługa może się odbywać z zewnątrz poprzez komputer osobisty (PC) MS-DOS i adapter RS 232 łącznie z oprogramowaniem CONFIG.

Przy pomocy tej opcji można obsługiwać zarówno wersję bazową (**B**) jak i wyświetlaczową (**D**) przetwornika pomiarowego.

Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie elektryczne!

1. Odkręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.
2. Wymontować jednostkę wyświetlacza, jeżeli istnieje. W tym celu luzować obie śruby **R** i odchylić jednostkę wyświetlacza na bok, patrz rysunek w rozdz. 8.5.
3. Włożyć adapter RS 232 (połączenie z PC lub z laptopem) w listwę wtykową **X2** magistrali IModCom, płytka okablowana wzmacniacza, patrz rozdz. 8.9.
4. Załączyć zasilanie w energię elektryczną.
5. Zmienić dane, parametry i wartości pomiarowe lub wywołać ich wskazanie w sposób opisany w instrukcji dostarczonej z urządzeniem.
6. Wyłączyć zasilanie w energię elektryczną.
7. Wyciągnąć adapter RS 232 z płytki okablowanej wzmacniacza.
8. Z powrotem przymocować jednostkę wyświetlacza śrubami **R**.
9. Przykręcić pokrywę komory z elementami elektrycznymi przy pomocy klucza specjalnego.

Proszę przestrzegać! Gwint i uszczelka pokrywy obudowy nie mogą być ani uszkodzone, ani zanieczyszczone; poza tym muszą być one zawsze przesmarowane smarem stałym.

Uszkodzone uszczelki należy natychmiast wymienić!

Proszę przestrzegać informacji podanych w rozdz. 3.2 „Nastawa fabryczna”

6.3 Stabilne wyjścia sygnałowe przy pustej rurze mierniczej

Celem wyeliminowania niezdefiniowanych wskazań i sygnałów wyjściowych przy pustej rurze mierniczej można dla tego przypadku wartości wyjściowe stabilizować na takich wartościach, jakie występują przy natężeniu przepływu „zero”.

- Wskazania na wyświetlaczu: 0
- Wyjście prądowe: 0 lub 4 mA, patrz nastawy w Pkt. 1.05.
- Wyjście impulsowe: żadne impulsy (= 0 Hz), patrz nastawa w Pkt. 1.06.

Założenia:

- Elektryczne przewodnictwo substancji mierzonej $\geq 200 \mu\text{S/cm}$
- $\geq 500 \mu\text{S/cm}$ dla średnic nominalnych DN 2,5 – 15 i 1/10” – 1/2”

Zmiany na płycie okablowanej wzmacniacza, patrz rysunek w rozdz. 8.9

Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie elektryczne!

1. Odkręcić pokrywę komory przyłączeniowej przy pomocy klucza specjalnego. Ściągnąć obie wtyczki przyłączeniowe dla zasilania w energię elektryczną (trójbiegunowa) i wyjść / wejść (6-ciobiegunowa).
2. Odkręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.
3. Wymontować jednostkę wyświetlacza, jeżeli przetwornik pomiarowy jest wyposażony w tę jednostkę. W tym celu luzować obydwie śruby **R** i odchylić na bok jednostkę wyświetlacza, patrz rys. w rozdz. 8.5.
4. Ostrożnie ściągnąć 9-ciobiegunową wtyczkę przyłączeniową **X1/X4** (połączenie z nadajnikiem pomiarowym).
5. Luzować dwie śruby z rowkiem krzyżowym **Q** i ostrożnie wyciągnąć wsad elektroniczny.
6. Połączyć na płycie okablowanej wzmacniacza obydwie „półokręgi” punktów **S1** i **S3** przy pomocy cyny lutowniczej, patrz rysunek w rozdz. 8.9.
7. Ponowny montaż przeprowadzić w odwrotnej kolejności, punkty 5 – 2.
8. Załączyć zasilanie w energię elektryczną.
9. Kontrolować i w razie potrzeby na nowo nastawić tłumienie przepływu pełzającego SMU, Pkt. 1.03:

SMU załączone, zakres:

Wartość końcowa zakresu pomiarowego	Progi	
	OFF	ON
$Q_{100\%}$		
> 3 m/s	> 2 %	1 %
1 – 3 m/s	> 6 %	4 %
< 1 m/s	> 10 %	8 %

Obsługa:

Wersja z **wyświetlacze: (D)**, obsługa – patrz rozdz. 4 i 5.3, Pkt. 1.03.

Wersja **bazowa: (B)**, obsługa – patrz rozdz. 6.2.

10. Po zakończonej kontroli względnie nastawie wkręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.

PROSZĘ PRZESTRZEGAĆ:

Gwint i uszczelka pokrywy obudowy nie mogą być ani uszkodzone ani zanieczyszczone, poza tym muszą one być zawsze przesmarowane smarem stałym. Uszkodzone uszczelki należy natychmiast wymienić!

6.4 Przepływ pulsujący

Stosowanie

Za pompami wyporowymi (pompy tłokowe lub membranowe) nie wyposażonymi w tłumiki pulsacji.

Obsługa przetwornika pomiarowego dla nowych nastaw

IFC 090 B (wersja bazowa): patrz rozdz. 6.2.
IFC 090 D (wersja z wyświetlaczem): patrz rozdz. 4 i 5.

Zmiana nastaw

- Pkt. 3.2 FIELD. FREQ. (zmienić częstotliwość pola magnetycznego)
 - Częstotliwość suwów pompy **mniejsza niż 80 suwów na minutę** (przy maksymalnym suwie pompy): nie dokonywać żadnych zmian nastaw.
 - Częstotliwość suwów pompy **80 – 200 suwów na minutę** (przy maksymalnym suwie pompy): zmienić nastawę na **1/2**;
jest to sensowne tylko w przypadku przyrządów IFM 5080K i IFS 5000F (DN 2,5 – 100 / 1/10" – 4") oraz IFM 4080K i IFS 4000F (DN 10, 15, 50 – 100 / 1/10", 1/2", 2" – 4");
W przypadku innych typów i wielkości konstrukcyjnych proszę porozumieć się z producentem urządzenia.
 - Proszę pamiętać: przy częstotliwościach suwów w pobliżu wartości granicznej 80 suwów na minutę mogą od czasu do czasu wystąpić dodatkowe uchyby pomiarowe, wynoszące ok. $\pm 0,5\%$ od wartości mierzonej.
- Pkt. 3.06 APPLICAT (dopasowanie granicyysterowania przetwornika analogowo-cyfrowego (A/D) do aplikacji)
Zmienić nastawę na „PULSATING” (pulsujący)
- Pkt. 1.04 DISP. FLOW (zmienić prezentację wskazań natężenia przepływu)
Celem przeprowadzenia lepszej oceny stopnia niespokojności wskazań zmienić nastawę na „BARGRAPH” (wskazania graficzne).
- Pkt. 1.02 TIMECONST. (zmienić stałą czasową)
 - Nastawić na „ALL” (wszystkie) i nastawić czas [t] w sekundach
 - Zalecenie $t [s] = \frac{1000}{\text{minimalna liczba suwów na minutę}}$
Przykład Minimalna liczba suwów przy pracy = 50 suwów na minutę
 $t [s] = \frac{1000}{50 / \text{min}} = 20 \text{ sekund}$
Przy takiej nastawie tętnienie resztkowe wskazań wynosi ok. $\pm 2\%$ od wartości mierzonej.
Podwojenie stałej czasowej redukuje tętnienie resztkowe wskazań o współczynnik 2.

6.5 Szybkie zmiany natężenia przepływu

Stosowanie

W procesach napełniania względnie opróżniania, w szybkozmiennych układach regulacji, itd.

Obsługa przetwornika pomiarowego dla nowych nastaw

IFC 090 B (wersja bazowa): patrz rozdz. 6.2.
IFC 090 D (wersja z wyświetlaczem): patrz rozdz. 4 i 5.

Zmiana nastaw

- Pkt. 1.2 TIMECONST. (zmienić stałą czasową)
Nastawić na „ONLY I” (tylko I) i nastawić czas na 0,2 sekund.
- Charakterystyka dynamiczna
przy wielkościach konstrukcyjnych DN 2,5 – 300 / 1/10” – 12”

Czas martwy: ok. 0,06 s przy częstotliwości sieci 50 Hz
ok. 0,05 s przy częstotliwości sieci 60 Hz
Stała czasowa: jak wyżej nastawiono, dla wyjścia prądowego (mA), dodatkowo $\pm 0,1$ s
- Redukcja czasu martwego o współczynnik 3 (to jest możliwe przez zmianę częstotliwości pola magnetycznego)
Pkt. 3.02 FLOW METER (nadajnik): podfunkcję „FIELD. FREQ. (częstotliwość pola) zmienić na „1/2”; jest to sensowne tylko w przypadku przyrządów IFM 5080K i IFS 5000F (DN 2,5 – 100 / 1/10” – 4”) oraz z IFM 4080K i IFS 4000F (DN 20, 15, 50 – 100 / 1/10”, 1/2”, 2” – 4”). W przypadku innych typów i wielkości konstrukcyjnych proszę porozumieć się z producentem urządzeń.

6.6 Niestojne wskazania na wyświetlaczu i na wyjściach

Niestojne wskazania na wyświetlaczu i na wyjściach mogą wystąpić przy:

- dużych udziałach substancji stałych w substancji mierzonej;
- substancjach mierzonych niejednorodnych;
- złym wymieszaniu;
- przebiegających jeszcze reakcjach chemicznych w substancji mierzonej.

Jeżeli na skutek stosowania pomp membranowych lub tłokowych przepływ jest dodatkowo pulsujący, patrz rozdz. 6.4.

Obsługa przetwornika pomiarowego dla nowych nastaw

IFC 090 B (wersja bazowa): patrz rozdz. 6.2.

IFC 090 D (wersja z wyświetlaczem): patrz rozdz. 4 i 5.

Zmiana nastaw

- Pkt. 1.04 DISP. FLOW (zmienić prezentację wskazań natężenia przepływu)
Celem przeprowadzenia lepszej oceny stopnia niestojności wskazań zmienić nastawę na „BARGRAPH” (wskazania graficzne).
- Pkt. 1.02 TIMECONST. (zmienić stałą czasową)
 - Nastawić na „ONLY I”; jeżeli wyjście impulsowe jest zbyt niestojne, to zmienić nastawę na „ALL”.
 - Nastawić stałą czasową na ok. „20 s”, obserwować niestojność wskazań i w razie potrzeby dopasować stałą czasową.
- Pkt. 3.06 APPLICAT (dopasowanie granicy wysterowania przetwornika analogowo-cyfrowego (A/D) do aplikacji)
Próbować zmienić nastawę na „PULSATING” (pulsujący); jeżeli to nie daje żadnych efektów, przejść z powrotem na nastawę „STEADY” (spokojny).

- Pkt. 3.2 FIELD. FREQ. (zmienić częstotliwość pola magnetycznego)
Próbować zmienić nastawę na „1/2”; jeżeli to nie daje żadnych efektów, przejść z powrotem na dotychczasową nastawę, przeważnie „1/6”;
 jest to sensowne tylko w przypadku przyrządów IFM 5080K i IFS 5000F (DN 2,5 – 100 / 1/10” – 4”) oraz z IFM 4080K i IFS 4000F (DN 20, 15, 50 – 100 / 1/10”, 1/2”, 2” – 4”).
 W przypadku innych typów i wielkości konstrukcyjnych proszę porozumieć się z producentem urządzeń.

6.7 Złącze standardowe HART®

Złącze standardowe HART® jest jednym ze złączy standardowych Smart. Sygnał komunikacyjny jest nakładany na wyjście prądowe. Poprzez to złącze standardowe ma się dostęp do wszystkich funkcji i parametrów.

Następujące funkcje HART są wspierane przez przetwornik pomiarowy IFC 090:

- Połączenie punkt do punktu
- Multidrop (do 15 przyrządów HART)

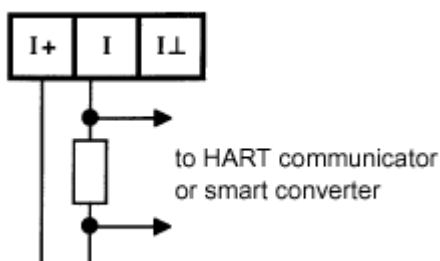
Tryb synchronizacji nie jest stosowany i dlatego nie jest on również wspierany.

Jeżeli wymagane są dalsze informacje dotyczące złącza HART, to stoi do Państwa dyspozycji również HART – Communication Foundation, do której również przynależy firma KROHNE.

Podłączenie elektryczne

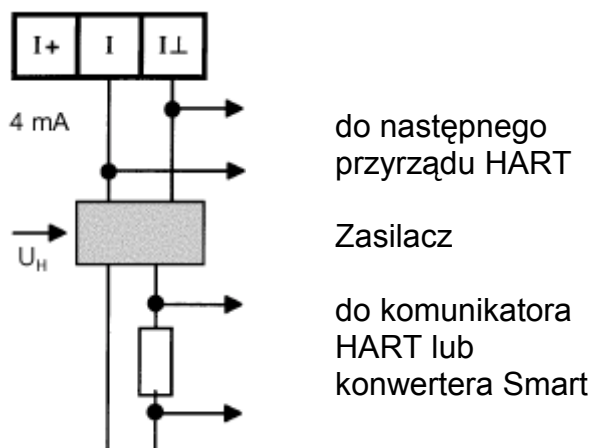
Podłączenie aktywne HART

HART połączenie aktywne



Podłączenie pasywne HART

HART połączenie pasywne



Nastawa fabryczna dla pracy punkt do punktu przy stosowaniu złącza HART

- W menu 1.05 parametr „FUNCT. I” musi być ustawiony na „1 DIR.” (jeden kierunek) lub „2 DIR.” (dwa kierunki).
- **Proszę pamiętać:** W menu 1.05 parametr „RANGE I” musi być ustawiony na „4 –20 mA” względnie przy nastawie zmiennej wartość dla I_{0%} musi być ustawiona na wartości co najmniej 4 mA.
- W menu 3.09 parametr „COM 1” musi być ustawiony na „HART ” i parametr „ADRESS” na „0”.
- Wyjście prądowe może być eksploatowane w trybie aktywnym lub pasywnym.

Nastawa fabryczna dla pracy z Multidrop (wielofunkcyjny przełącznik elektroniczny) przy stosowaniu złącza HART

- W menu 1.05 parametr „FUNCT. I” musi być ustawiony na „OFF” (wyłączony).
- W menu 3.09 parametr „COM 1” musi być ustawiony na „HART ” i parametr „ADRESS” na „1 – 15”. Ten adres wolno nastawić tylko na przyrządzie znajdującym się w sieci HART –Multidrop.
- **Proszę pamiętać:** Wyjście prądowe może być eksploatowane tylko w trybie pasywnym.

Minimalny opór obciążenia

Dla wmodułowania sygnałów HART na wyjście prądowe wymagany jest minimalny opór obciążenia 250Ω. Jeżeli przyrządy podłączono do obwodu wyjścia prądowego nie osiągają tego oporu obciążenia, to należy szeregowo włączyć odpowiedni opornik. Poprzez tą minimalną oporność można równolegle eksploatować komunikator HART lub konwerter Smart, nie przerywając przy tym pracy wyjścia prądowego.

Proszę nie przekraczać maksymalnego oporu obciążenia 500Ω.

Narzędzia operatorskie HART/DD

Przetwornik pomiarowy IFC 090 można obsługiwać albo poprzez jego lokalny moduł wskazań i obsługi (dotyczy tylko wersji z wyświetlaczem), albo poprzez narzędzia operatorskie: komunikator HART i program CONFIG. Obydwa te narzędzia otrzymacie Państwo od firmy KROHNE. Dla obsługi z wykorzystaniem komunikatora HART wymagany jest tzw. Device Description (DD), który możemy dla Państwa łądować do komunikatora. Oczywiście możemy Państwu łądować również DD wszystkich tych wytwórców, którzy swoje DD przechowywali w HART Communication Foundation. Jeżeli Państwo chcecie wykorzystać przetwornik IFC 090 z narzędziem operatorskim stojącym do Państwa dyspozycji, to proszę zażądać opisu stosowanych komend HART, by móc wykorzystać wszystkie możliwości przetwornika IFC 090 poprzez HART.

W najbliższym czasie będziemy również w stanie wspierać narzędzia operatorskie ASM firmy Rosemount i SIPROM firmy Siemens.

Zasilacze / Wzmacniacze odłączające separacyjne

Dla poprawnej eksploatacji wyjścia prądowego wymagany jest odpowiedni zasilacz. Proszę zwracać uwagę na to, by ten zasilacz był również odpowiedni dla komunikacji HART.

To samo dotyczy również wzmacniaczy odłączających separacyjnych, które w niektórych przypadkach są stosowane w trybie aktywnym.

Dodatkowe funkcje dla odmiany HART

Funkcja	Teksty	Opis i nastawa
3.08	LOCATION	<p>Nastawienie dowolnego symbolu dla miejsca pomiarowego (maks. 10 miejsc) Każde miejsce można obłżyć znakiem: A – Z, a – z, 0 – 9 lub „_” (znak pusty). Zadziałać na klawisz ↵, następuje powrót do Pkt. 3.08 LOCATION</p>
3.09	COM	<p>Złącze standardowe komunikacyjne HART</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF (wyłączone) • HART (załączone) <p>} Wybór klawiszem ↑</p> <p>Zadziałać na klawisz ↵, nastawić „ADRESS” przy pomocy klawiszy ↑ i →</p> <p>Zakres: 001 – 15</p> <p>Zadziałać na klawisz ↵, następuje powrót do Pkt. 3.09 COM.</p>

7. Kontrole działania

7.1 Kontrola punktu zerowego z przetwornikiem pomiarowym IFC 090_/D, Pkt. 3.03

- W rurociągu nastawić **natężenie przepływu „zero”**. Rura miernicza musi być **całkowicie napełniona** substancją mierzoną.
- Załączyć urządzenie: czekać 15 minut.
- Dla przeprowadzenia pomiaru punktu zerowego należy nacisnąć na następujące klawisze:

Klawisz	Wskazania	Opis
→		Jeżeli w Pkt. 3.04 EING.CODE nastawiono YES (tak), to należy teraz wprowadzić 9-ciomiejscowy kod 1 (CODE 1): → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑
2 x ↑	Pkt. 1.00 OPERATION	
→	Pkt. 3.00 INSTALL.	
2 x ↑	Pkt. 3.01 LANGUAGE	
→	Pkt. 3.03 ZERO SET	
↑	CALIB.NO	
↓	CALIB.YES	
	0.00	----- / ----
		Wskazanie natężenia przepływu w nastawionej jednostce, patrz Pkt. 1.04 DISPLAY, podfunkcja DISP. FLOW. Pomiar punktu zerowego jest realizowany. Czas trwania ok. 15 - 90 sekund. Jeżeli natężenie przepływu > 0, to pojawia się informacja „WARNING”, którą należy potwierdzić klawiszem ↓.
		STORE NO Jeżeli nowa wartość nie ma być przyjęta, to należy nacisnąć 3x (4x) klawisz ↓. Nastąpi powrót do pracy w trybie pomiarowym.
↑		STORE YES
↓	Pkt. 3.03 ZERO SET	Przyjęcie nowej wartości punktu zerowego.
(2x) 3x	-----	Praca w trybie pomiarowym z nowym punktem zerowym.
↓	----- / ----	

7.2 Test zakresu pomiarowego Q, Pkt. 2.01.

Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie elektryczne!

- Dla przeprowadzenia tego testu można symulować wartość pomiarową w zakresie od -110 do +110% od $Q_{100\%}$ (nastawiona wartość końcowa zakresu pomiarowego, patrz Pkt. 1.01 FULL SCALE).
- Załączyć urządzenie.
- Do przeprowadzenia tego testu należy nacisnąć na następujące klawisze :

Klawisz	Wskazania		Opis
→			Jeżeli w Pkt. 3.04 ENTRY.CODE nastawiono YES (tak), to należy wprowadzić 9-ciomiejscowy kod 1 (CODE 1) : → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑
↑	Pkt. 1.00	OPERATION	
→	Pkt. 2.00	TEST	
→	Pkt. 2.01	TEST Q	
→		SURE NO	
↑		SURE YES	
↵	0	PERCENT	Wyjście prądowe, impulsowe i statusowe wskazują odpowiednie wartości.
↑	± 10	PERCENT	
	± 50	PERCENT	Wybór za pomocą klawiszy ↑.
	± 100	PERCENT	
	± 110	PERCENT	
↵	Pkt. 2.01	TEST Q	Koniec testu, aktualne wartości pomiarowe są znowu przyłożone do wyjść.
(2x) 3x	-----	----- / ----	Praca na poziomie pomiarowym.
↵			

7.3 Informacje hardware'owe (sprzętowe) i status błędu, Pkt. 2.02

- Przed konsultacją z producentem w przypadku błędów lub problemów pomiarowych proszę najpierw wywołać Fkt. 2.02 HARDW.INFO (informacje o sprzęcie).
- W tej funkcji są w trzech „okienkach” przechowywane każdorazowo jeden kod statusowy ośmiomiejscowy i jeden kod dziesięciomiejscowy. Ta sumaryczna ilość 6 kodów statusowych umożliwia przeprowadzenie szybkiej i prostej diagnozy przepływomierza o budowie zwartej.
- Załączyć urządzenie.
- Do wskazania kodu statusu na wyświetlaczu należy nacisnąć na następujące klawisze:

Klawisz	Wskazania		Opis
→			Jeżeli w Pkt. 3.04 ENTRY.CODE nastawiono YES (tak), to należy wprowadzić 9-ciomiejscowy kod 1 (CODE 1) : → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑
↑	Pkt. 1.00	OPERATION	
→	Pkt. 2.00	TEST	
↑	Pkt. 2.01	TEST Q	
→	Pkt. 2.02	HARDW.INFO	
→	→ MODUL ADC	-.-----	1-wsze okienko
		-.-----	
↵	→ MODUL IO	-.-----	2-gie okienko
		-.-----	
↵	→ MODUL DISP.	-.-----	3-cie okienko
		-.-----	
PROSZĘ ZANOTOWAĆ WSZYSTKIE 6 KODÓW STANÓW			
↵ (2x) 3 x ↵	Pkt. 2.02 -----	HARDW.INFO ----- / ---	Koniec informacji o sprzęcie. Praca w trybie pomiarowym.

Jeżeli odsyłacie Państwo zakupiony przepływomierz do firmy KROHNE, to proszę przestrzegać informacji podanych na końcu tej instrukcji!

7.4 Zakłócenia i ich objawy przy uruchamianiu i podczas przeprowadzania pomiaru

- Większość zakłóceń i symptomów występujących przy eksploatacji przepływomierzy można usunąć we własnym zakresie posługując się poniższymi tabelami.
- Dla uproszczenia posługiwania się tabelami podzielono zakłócenia i symptomy na dwie części i różne grupy.
- **1 część** Przetworniki pomiarowe **IFC 090 B** (B = wersja bazowa) **bez** wyświetlacza (wskaźnika) i **bez** HHT lub programu operatorskiego CONFIG (patrz rozdz. 6.2)

Grupy:	LED	Wskazanie diodami świeącymi (meldunki statusowe)
	I	Wyjście prądowe
	P	Wyjście impulsowe
	LED//P	Wskazania diodami świeącymi (LED) Wyjście prądowe i impulsowe
- **2 część** Przetworniki pomiarowe **IFC 090 D** (D = wersja z wyświetlaczem)

i		
		Przetworniki pomiarowe IFC 090 B (B = wersja bazowa) bez wyświetlacza (wskaźnika), lecz z HHT lub programem operatorskim CONFIG (patrz rozdz. 6.1)
Grupy:	D	Wyświetlacz, wskazania
	I	Wyjście prądowe
	P	Wyjście impulsowe
	S	Wyjście statusowe
	C	wejście sterujące
	D//I/P/S	Wskazania diodami świeącymi (LED), wyjście prądowe, impulsowe i statusowe

Zanim zwrócić się do serwisu firmy KROHNE w przypadku zakłóceń, proszę zapoznać się z poniższymi wskazówkami w tabelach. **DZIĘKUJEMY!**

1 część			
Przetworniki pomiarowe IFC 090 B (B= wersja bazowa), bez wyświetlacza i bez HHT lub programu operatorskiego CONFIG			
Grupa LED	Zakłócenie/symptom	Przyczyna	Środki zaradcze
LED 1	LED miga czerwono / zielono	Przetwornik analogowo-cyfrowy, wyjście prądowe lub impulsowe przesterowane	Zmniejszyć natężenie przepływu; jeżeli brak jest pozytywnych wyników, należy przeprowadzić test wg rozdz. 7.5.
		Opróżnianie się rury pomiarowej, przetwornik analogowo-cyfrowy przesterowany	Napełnić rurę pomiarową.
LED 2	LED miga czerwono	Poważny błąd, błąd sprzętu i/lub błąd w oprogramowaniu	Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.7) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
LED 3	Cykliczne miganie czerwonej diody LED, trwające ok. 1 sek.	Błąd sprzętu, wyzwala się Watch-Dog	Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.7) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
LED 4	Ciągłe świecenie czerwonej diody LED	Błąd sprzętu	Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.7) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
Grupa I	Zakłócenie/symptom	Przyczyna	Środki zaradcze
I 1	Przyrząd wtórny wskazuje „0”	Błędne podłączenie / biegunowanie	Podłączyć prawidłowo zgodnie z rozdz. 2.3 + 2.7.
		Przyrząd wtórny uszkodzony	Sprawdzić przewody połączeniowe i przyrząd wtórny, i w razie potrzeby go wymienić.
		Zwarcie między wyjściem prądowym i impulsowym	Sprawdzić połączenia i przewody, patrz rozdz. 2.3 + 2.7. Napięcie między I+ i I⊥ ok. 15V. Wyłączyć przyrząd. Usunąć zwarcie, z powrotem załączyć przyrząd.
		Wyjście prądowe uszkodzone	Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.7) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
I 2	Do wyjścia prądowego jest przyłożone 22 mA (natężenie prądu przy błędzie)	Wyjście prądowe I przesterowane	Sprawdzić parametry przyrządu i w razie potrzeby je zmienić, patrz rozdz. 6.2, lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
I 3	Do wyjścia prądowego jest przyłożone 22 mA (natężenie prądu przy błędzie), i czerwona dioda świecąca (LED) miga.	Poważny błąd	Sprawdzić parametry przyrządu i w razie potrzeby je zmienić, patrz rozdz. 8.7, lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.

1 część			
Przetworniki pomiarowe IFC 090 B (B= wersja bazowa), bez wyświetlacza i bez HHT lub programu operatorskiego CONFIG			
Grupa I	Zakłócenie/symptom	Przyczyna	Środki zaradcze
I 4	Niespokojne wskazania	- Zbyt małe przewodnictwo elektryczne substancji mierzonej. - Pulsujący przepływ - Stała czasowa niska	Podwyższyć stałą czasową, patrz rozdz. 6.2 lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
I 5	Przyrządy wtórne wskazują „stałą” wartość	Wejście sterujące C jest nastawione na „trzymanie” wyjścia.	Zmienić nastawę, patrz rozdz. 6.2, lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
I 6	Wartości natężenia prądu zmieniają się skokowo	Wyjście prądowe jest nastawione na „automatykę zakresów”.	Zmienić histerezę lub zakres progów, patrz rozdz. 6.2, lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
		Wejście sterujące C1 jest nastawione na „zewnętrzne przełączenie zakresów”.	Wyłączyć funkcję lub kontrolować poziom przełączenia, patrz rozdz. 6.2, lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
I 7	Pomiar V/R, przy identycznym natężeniu przepływu wskazania dla obydwóch kierunków różnią się.	Nastawiono różne zakresy pomiarowe dla przepływu „do przodu” i przepływu „wstecznego”.	Zmienić nastawy, patrz rozdz. 6.2, lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
I 8	Przyrządy wtórne wskazują „wartości minimalne”.	Wejście sterujące C jest nastawione na „Ustawienie zera wyjść”.	Zmienić nastawę, patrz rozdz. 6.2 lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
Grupa P	Zakłócenie/symptom	Przyczyna	Środki zaradcze
P 1	Podłączony licznik nie liczy żadnych impulsów	Błędne podłączenie / biegunowanie	Wykonać prawidłowe podłączenie zgodnie z rozdz. 2.4 + 2.7.
		Uszkodzony licznik lub zewnętrzne źródło napięcia	Sprawdzić przewody przyłączeniowe, licznik i zewnętrzne źródło napięcia, i w razie potrzeby je wymienić.
		Wyjście prądowe jest zewnętrznym źródłem napięcia, zwarcie lub uszkodzone wyjście prądowe / impulsowe	Sprawdzić połączenia i przewody, patrz rozdz. 2.4 + 2.7. Napięcie między I+ i I _⊥ wynosi ok. 15V. Wyłączyć przyrząd, usunąć zwarcie, z powrotem załączyć przyrząd. Jeżeli w dalszym ciągu nie ma żadnej reakcji, to uszkodzone jest wyjście prądowe lub impulsowe. Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.7) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.

		Wejście sterujące C jest nastawione na „trzymanie wyjścia”	Zmienić nastawę, patrz rozdz. 6.2 lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
		Wyjście impulsowe wyłączone, patrz Pkt. 1.6 i protokół nastaw.	Załączyć wyjście, patrz rozdz. 6.2 lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
		Poważny błąd, świeci się czerwona dioda świecąca (LED)	Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.4) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
		Wyjście B1 jest nastawione na wyjście statusowe lub wejście sterujące.	Zmienić nastawę (patrz rozdz. 6.2) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
		Wejście sterujące C jest nastawione na „zerowanie wyjść” i w tym momencie aktywne.	Zmienić nastawę (patrz rozdz. 6.2) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
P 2	Niespokojne ilości impulsów	- Zbyt małe przewodnictwo elektryczne substancji mierzonej	Podwyższyć stałą, patrz rozdz. 6.2 lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
Grupa LED//P 1	Zakłócenie/symptom	Przyczyna	Środki zaradcze
LED//P1	Czerwona dioda LED miga, wyjście prądowe wskazuje natężenie prądu błędu, zaś wyjście impulsowe = 0	Poważny błąd, błąd sprzętowy i/lub błąd w oprogramowaniu	Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.4) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.

2 część	Przetwornik pomiarowy IFC 090 D (D = wersja z wyświetlaczem) i przetwornik pomiarowy IFC 090 B (B = wersja bazowa) bez wyświetlacza, lecz z HHT lub programem operatorskim CONFIG (patrz rozdz. 6.2)		
Grupa D	Zakłócenie/symptom	Przyczyna	Środki zaradcze
D 1	LINE.INT.	Zanik napięcia sieci. <u>Wskazówka:</u> podczas zaniku napięcia nie odbywa się zliczanie.	Kasować meldunek błędu w menu Reset/Quit. W razie potrzeby zerować licznik.
D 2	CUR.OUTPUT. I	Wyjście prądowe przesterowane.	Sprawdzić parametry przyrządu i w razie potrzeby je skorygować. Po usunięciu przyczyny meldunek błędu kasuje się automatycznie.
D 3	PULS.OUTPUT. P	Wyjście impulsowe przesterowane. <u>Wskazówka:</u> możliwy jest uchyb licznikowy.	Sprawdzić parametry przyrządu i w razie potrzeby je skorygować i zerować licznik. Po usunięciu przyczyny meldunek błędu kasuje się automatycznie.

D 4	ADC	Przetwornik analogowo-cyfrowy przesterowany.	Po usunięciu przyczyny meldunek błędu jest automatycznie kasowany.
D 5	FATAL ERROR	Poważny błąd. Wszystkie wyjścia są ustawione na „wartości minimalne”.	Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.7) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE. Wcześniej zapisać informację hardware'ową i status błędu. Patrz Pkt. 2.02.
D 6	TOTALIZER	Licznik kasowany (nadmiar, błąd danych)	Kasować meldunek błędu w menu RESET/QUIT.
D 7	START UP cykliczne miganie	Błąd sprzętowy, wyzwala się Watch-Dog	Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.7) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
D 8	BUSY	Wskazania dla natężenia przepływu, liczników i meldunków błędów są wyłączone	Zmienić nastawę w Pkt. 1.04.
D 9	Niespokojne wskazania	<ul style="list-style-type: none"> - Zbyt małe przewodnictwo elektryczne substancji mierzonej, substancja niejednorodna lub zawiera zbyt duże cząstki / pęcherzyki gazu. - Pulsujący przepływ - Stała czasowa za niska lub wyłączona 	Podwyższyć stałą czasową w Pkt. 1.02.
D 10	Brak wskazań na wyświetlaczu	Zasilanie elektryczne wyłączone	Załączyć zasilanie elektryczne
		Sprawdzić bezpiecznik (i) F1 (F1 + F2 przy DC) obwodu elektrycznego zasilającego	Jeżeli są uszkodzone to wymienić je zgodnie z rozdz. 8.1.

2 część	Przetwornik pomiarowy IFC 090 D (D = wersja z wyświetlaczem) i przetwornik pomiarowy IFC 090 B (B = wersja bazowa) bez wyświetlacza, lecz z HHT lub programem operatorskim CONFIG (patrz rozdz. 6.2)		
Grupa I	Zakłócenie/symptom	Przyczyna	Środki zaradcze
I 1	Przyrząd wtórny wskazuje „0”	Błędne podłączenie / biegunowanie	Podłączyć prawidłowo zgodnie z rozdz. 2.3+ 2.7.
		Przyrząd wtórny lub wyjście prądowe uszkodzone	Sprawdzić wyjście zgodnie z rozdz. 7.2 przy pomocy nowego miliamperomierza: <u>Test prawidłowy:</u> sprawdzić przewody połączeniowe i dotychczas pracujący przyrząd wtórny i w razie potrzeby go wymienić. <u>Test wykazuje błąd:</u> wyjście prądowe jest uszkodzone. Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.4) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
		Wyjście prądowe jest wyłączone, patrz Pkt. 1.05	Załączyć wyjście w Pkt. 1.05.
		Zwarcie między wyjściem prądowym i impulsowym	Sprawdzić połączenia i przewody, patrz rozdz. 2.3 + 2.7. Napięcie między I+ i I⊥ ok. 15V. Wyłączyć przyrząd. Usunąć zwarcie, z powrotem załączyć przyrząd.
I 2	Niespokojne wskazania	- Zbyt małe przewodnictwo elektryczne substancji mierzonej, wysoki udział substancji stałych - Pulsujący przepływ	Podwyższyć stałą czasową, patrz Pkt. 1.02. lub porozumieć się z serwisem firmy KROHNE.

2 część	Przetwornik pomiarowy IFC 090 D (D = wersja z wyświetlaczem) i przetwornik pomiarowy IFC 090 B (B = wersja bazowa) bez wyświetlacza, lecz z HHT lub programem operatorskim CONFIG (patrz rozdz. 6.2)		
Grupa P	Zakłócenie/symptom	Przyczyna	Środki zaradcze
P 1	Podłączony licznik nie liczy żadnych impulsów	Błędne podłączenie / biegunowanie	Wykonać prawidłowe podłączenie zgodnie z rozdz. 2.3+2.7.
		Uszkodzony licznik lub zewnętrzne źródło napięcia	Sprawdzić wyjście zgodnie z rozdz. 7.2 przy pomocy nowego licznika: <u>Test prawidłowy:</u> sprawdzić przewody połączeniowe i dotychczas pracujący licznik oraz zewnętrzne źródło napięcia i w razie potrzeby je wymienić. <u>Test wykazuje błąd:</u> wyjście impulsowe uszkodzone. Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.7) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
		Wyjście prądowe jest zewnętrznym źródłem napięcia, zwarcie lub uszkodzone wyjście prądowe / impulsowe	Sprawdzić połączenia i przewody, patrz rozdz. 2.3+2.7. Napięcie między I+ i I⊥ wynosi ok. 15V. Wyłączyć przyrząd, usunąć zwarcie, z powrotem załączyć przyrząd. Jeżeli układ w dalszym ciągu nie działa, to uszkodzone jest wyjście prądowe lub impulsowe. Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.7) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
		Wyjście impulsowe jest wyłączone, patrz Pkt. 1.06	Załączyć wyjście impulsowe w Pkt. 1.06.
P 2	Niespokojna liczba impulsów w czasie	- Zbyt małe przewodnictwo elektryczne substancji mierzonej, - Stała czasowa niska lub wyłączona dla wyjścia impulsowego	Podwyższyć stałą czasową w Pkt. 1.02 lub załączyć ją, jeżeli jest wyłączona.
P 3	Ilość impulsów za wysoka lub za niska	Wyjście impulsowe nie jest prawidłowo nastawione	Zmienić nastawę w Pkt. 1.06.

2 część	Przetwornik pomiarowy IFC 090 D (D = wersja z wyświetlaczem) i przetwornik pomiarowy IFC 090 B (B = wersja bazowa) bez wyświetlacza, lecz z HHT lub programem operatorskim CONFIG (patrz rozdz. 6.2)		
Grupa S	Zakłócenie/symptom	Przyczyna	Środki zaradcze
S1	Wyjście statusowe nie działa	Błędne podłączenie / biegunowanie	Wykonać prawidłowe podłączenie zgodnie z rozdz. 2.5+2.7.
		Wskaźnik statusowy, wyjście statusowe uszkodzone lub zewnętrzne źródło napięcia nie dostarcza żadnego napięcia	Wyjście statusowe w Pkt. 1.07 ustawić na „V/R-INDIK (kierunek przepływu) i zgodnie z rozdz. 7.2 sprawdzić z nowym wskaźnikiem statusowym: <u>Test prawidłowy:</u> sprawdzić dotychczas pracujący wskaźnik statusowy i zewnętrzne źródło napięcia, i w razie potrzeby wymienić uszkodzony element. <u>Test wykazuje błąd:</u> wyjście statusowe jest uszkodzone. Wymienić przetwornik pomiarowy (patrz rozdz. 8.4) lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
		Zacisk wyjściowy B1 lub B2 nie jest nastawiony na „Wyjście statusowe”	Zmienić nastawę w Pkt. 3.07.
Grupa D/I/P/S			
D/I/P/S 1	Niespokojne wskazania i wyjścia	- Zbyt małe przewodnictwo elektryczne substancji mierzonej, substancja niejednorodna lub zawiera zbyt duże cząstki / pęcherzyki gazu. - Stała czasowa niska	Podwyższyć stałą czasową w Pkt. 1.02.
		Zasilanie elektryczne wyłączone	Załączyć zasilanie elektryczne
D/I/P/S 2	Brak wskazań i wyjścia bez funkcji	Sprawdzić bezpiecznik (i) F1 (F1 + F2 przy DC) w obwodzie zasilania elektrycznego	Jeżeli są uszkodzone to wymienić je zgodnie z rozdz. 8.1.
Grupa C			
C1	Wyjście sterujące nie działa	Błędne podłączenie	Prawidłowo podłączyć
		Wejście sterujące C lub zewnętrzne źródło napięcia uszkodzone	Sprawdzić podłączenie przewodów i zewnętrzne źródło napięcia, patrz rozdz. 2.6+2.7.
		Zacisk wyjściowy B1 lub B2 nie jest nastawiony na „Wejście sterujące”	Zmienić nastawę w Pkt. 3.07.

7.5 Sprawdzanie nadajnika pomiarowego

Przed każdym otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną!

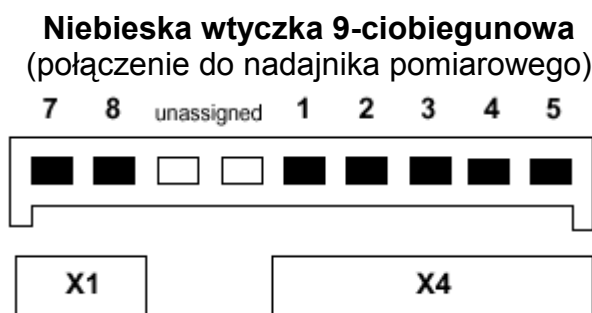
Wymagane przyrządy pomiarowe i narzędzia

- Klucz specjalny do odkręcania pokrywy obudowy, śrubokręt z rowkiem krzyżowym
- Omomierz o napięciu mierniczym co najmniej 6 V
- lub mostek do pomiaru oporności dla napięcia zmiennego.

Uwaga: Dokładne pomiary w zakresie elektrodowym są jedynie możliwe przy pomocy mostka do pomiaru oporności na napięcie zmienne. Mierzony opór jest poza tym bardzo silnie zależny od przewodnictwa elektrycznego substancji mierzonej.

Prace przygotowawcze

- **Wyłączyć zasilanie w energię elektryczną**
- Odkręcić przy pomocy klucza specjalnego pokrywy komory przyłączeniowej i komory z elementami elektronicznymi, wymontować jednostkę wyświetlacza, jeżeli przyrząd jest w nią wyposażony. W tym celu luzować obie śruby R i odchylić jednostkę wyświetlacza na bok, patrz rysunek w rozdz. 8.9.
- Ściągnąć niebieską wtyczkę 9-ciobiegunową V z płytki okablowanej wzmacniacza, patrz rysunek w rozdz. 8.9, zasilanie prądem połowym (Pin 7 +8) i przewody sygnałowe (Pin 1, 2, 3, 4 + 5).
- Całkowicie napęłnić substancją mierzoną rurę mierniczą przepływomierza.



Gniazdko X1 i X4 na płytce okablowanej wzmacniacza, patrz rozdz. 8.9.

Czynność (pomiary oporu elektrycznego na niebieskiej wtyczce 9-biegunowej)	Typowy wynik	Błędny wynik = <u>przepływomierz uszkodzony</u> , naprawa u wytwórcy, proszę przestrzegać informacji podanych na końcu instrukcji.
1 Mierzyć oporność między przewodami 7 i 8	30 – 170 omów	Jeżeli <u>oporność jest mniejsza</u> , to istnieje zwarcie międzyfazowe w uzwojeniu. Jeżeli <u>oporność jest większa</u> , to świadczy to o przerwie w przewodzie
2 Mierzyć oporność między zaciskiem kabłąkowym w komorze przyłączeniowej (przewód ochronny PE lub ziemia funkcyjna FE) i przewodami 7 i 8	> 10 megaomów	Jeżeli <u>oporność jest mniejsza</u> , to istnieje zwarcie międzyfazowe w uzwojeniu do PE lub FE.
3 Mierzyć oporność między przewodami 1 i 3, oraz 1 i 4 (zawsze ten sam przewód mierniczy do przewodu 1 !)	1 kiloom - 1 megaom (patrz wyżej „Wskazówka”). Obydwie wartości powinny być w przybliżeniu równe	Jeżeli <u>oporność jest mniejsza</u> należy opróżnić rurę pomiarową i powtórzyć pomiar. Jeżeli w dalszym ciągu oporność jest za mała, to świadczy to o zwarciu w przewodach elektrod. Jeżeli <u>oporność jest większa</u> , to świadczy to albo o przerwie w przewodach elektrod, albo o zanieczyszczeniu elektrod. Jeżeli wartości <u>oporności są nierówne</u> , to świadczy to albo o przerwie w przewodzie elektrycznym, albo o zanieczyszczeniu elektrod.

8. Serwis

8.1 Wymiana bezpieczników w obwodzie zasilania elektrycznego

A) Bezpieczniki F1 przy wersjach AC 1, 2

Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną !

- 1) Odkręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.
- 2) Wymontować jednostkę wyświetlacza, jeżeli przetwornik jest wyposażony w tę jednostkę. W tym celu luzować obie śruby R i odchylić jednostkę wyświetlacza na bok.
- 3) Wymienić bezpiecznik F1 w obwodzie zasilania elektrycznego. Wartość i numer zamówienia bezpiecznika jest podany w tabeli w rozdz. 8.5.
- 4) Ponowny montaż w odwrotnej kolejności, punkty 2) – 1).

B) Bezpieczniki F1 i F2 przy wersji AC/DC

Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną !

- 1) Odkręcić pokrywę komory przyłączeniowej przy pomocy klucza specjalnego. Ściągnąć obie wtyczki przyłączeniowe dla zasilania elektrycznego (trójbiegunowa) i wejść/wyjść (pięciobiegunowa).
- 2) Odkręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.
- 3) Wymontować jednostkę wyświetlacza, jeżeli przetwornik jest wyposażony w tę jednostkę. W tym celu luzować obie śruby R i odchylić jednostkę wyświetlacza na bok.
- 4) Ostrożnie ściągnąć 9-biegunową niebieską wtyczkę przyłączeniową X1/X4 (połączenie z nadajnikiem pomiarowym).
- 5) Luzować dwie śruby z rowkiem krzyżowym Q i ostrożnie wyciągnąć wsad z elementami elektronicznymi.
- 6) Wymienić bezpieczniki F1 i F2 w obwodzie zasilania elektrycznego, znajdujące się na płycie okablowanej zasilacza. Rysunek płytki okablowanej patrz rozdz. 8.9. Wartości i numery zamówień bezpieczników są podane w poniższej tabeli.
- 7) Ponowny montaż w odwrotnej kolejności, punkty 5) – 1).

8.2 Przetawienie napięcia roboczego przy wersjach AC 1 i 2

Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną !

- 1) Odkręcić pokrywę komory przyłączeniowej przy pomocy klucza specjalnego. Ściągnąć obie wtyczki przyłączeniowe dla zasilania elektrycznego (trójbiegunowa) i wejść/wyjść (pięciobiegunowa).
- 2) Odkręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.
- 3) Wymontować jednostkę wyświetlacza, jeżeli przetwornik jest wyposażony w tę jednostkę. W tym celu luzować obie śruby R i odchylić jednostkę wyświetlacza na bok.
- 4) Ostrożnie ściągnąć 9-biegunową niebieską wtyczkę przyłączeniową X1/X4 (połączenie z nadajnikiem pomiarowym).
- 5) Luzować dwie śruby z rowkiem krzyżowym Q i ostrożnie wyciągnąć wsad z elementami elektronicznymi.
- 6) Przetawić przełącznik napięcia SW na płycie okablowanej zasilacza (patrz rysunek w rozdz. 8.9) na żądane napięcie według tabeli w rozdz. 8.5).
- 7) Wymienić bezpiecznik F1 w obwodzie zasilania elektrycznego. Wartości zabezpieczenia – patrz tabela w rozdz. 8.5.
- 8) Ponowny montaż w odwrotnej kolejności, punkty 5) – 1).

8.3 Obrócenie płytki wskaźnikowej

Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną !

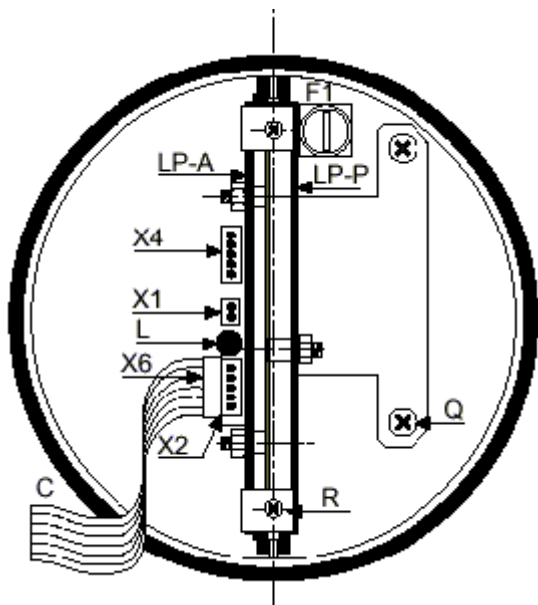
1. Odkręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.
2. Luzować obie śruby R i ostrożnie obrócić jednostkę wyświetlacza o $\pm 90^\circ$ lub o $\pm 180^\circ$.
3. Przy obrocie o $\pm 90^\circ$ należy przełożyć śruby R na płytce wskaźnikowej.
4. Ponowny montaż w odwrotnej kolejności, punkty 2) – 1).

8.4 Dobudowanie jednostki wyświetlacza

Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną !

1. Odkręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.
2. Włożyć wtyczkę jednostki wyświetlacza do gniazdka X6 płytki okablowanej wzmacniacza, patrz rysunki w rozdz. 8.5 i 8.9.
3. Wtyczkę zabezpieczyć dostarczonym zaciskiem metalowym przed wypadnięciem.
4. Przykręcić płytkę wskaźnikową śrubami R.
5. Załączyć zasilanie elektryczne.
6. Obsługa i wskazania wartości pomiarowych – patrz rozdz. 4 i 5.
7. Przesmarować smarem stałym gwint i uszczelkę nowej pokrywy obudowy z wycięciem dla wskaźnika i przykręcić pokrywę przy pomocy klucza specjalnego.






8.5 Bezpieczniki w obwodzie zasilania w energię elektryczną i rysunki do rozdziałów 8.1 do 8.4



PROSZĘ PAMIĘTAĆ

Gwinty i uszczelki obydwóch pokryw obudowy nie mogą być uszkodzone ani zanieczyszczone. Poza tym muszą one być zawsze nasmarowane smarem stałym. Uszkodzone uszczelki należy natychmiast wymienić.

- C** Kabel płaski jednostki wyświetlacza
L Dioda świecąca (LED) sygnalizująca status przyrządu
LP-A Płytki okablowana wzmacniacza, patrz rozdz. 8.9.
LP-P Płytki okablowana wzmacniacza, patrz rozdz. 8.9.
Q Śruby mocujące jednostki z elementami elektronicznymi
R Śruby mocujące jednostki wyświetlacza
X1 Dwubiegunowa listwa wtykowa dla prądu polowego
X2 5-ciobiegunowa listwa wtykowa dla magistrali IModCom
X4 5-ciobiegunowa listwa wtykowa sygnałów elektrod
X6 10-ciobiegunowa listwa wtykowa jednostki wyświetlacza

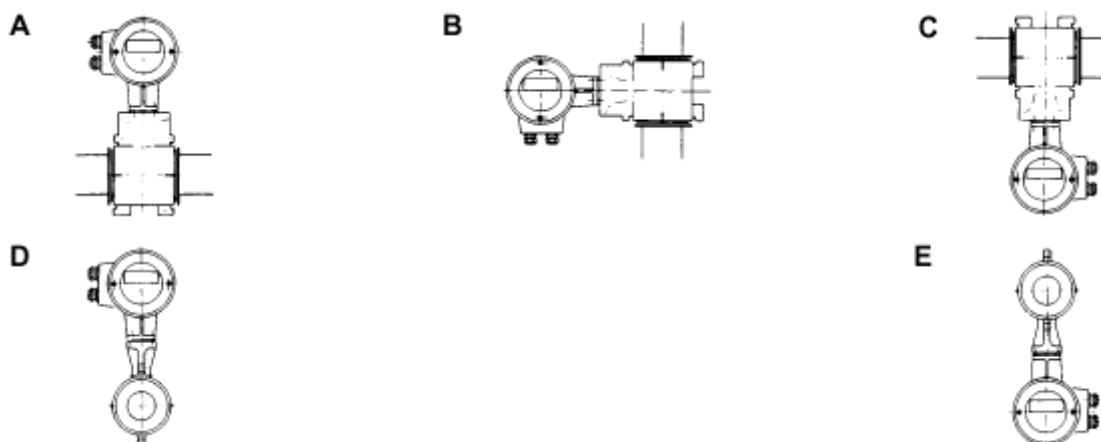
Zasilacz	Zasilanie elektryczne	Bezpiecznik F1 (+F2)		Położenie i ustawienie przełącznika napięcia SW
		Wartość	Numer zamówienia	
1. Wersja AC	230/240 V AC	125 mA T	5.06627	
	115/117 V AC	200 mA T	5.05678	
2. Wersja AC	200 V AC	125 mA T	5.06627	
	100 V AC	200 mA T	5.05678	
Wersja AC/DC	24 V AC/DC	F1 + F2 1.25 A T	5.09080	

8.6 Obrócenie obudowy przetwornika pomiarowego w urządzeniach o budowie zwartej

Dla uzyskania lepszego dostępu do elementów przyłączeniowych, wskazujących i operatorskich w trudnodostępnych miejscach montażowych można obrócić obudowę przetwornika pomiarowego o $\pm 90^\circ$.

Operacja ta jest niedopuszczalna w przypadku przepływomierzy w **wykonaniu przeciwwybuchowym!**

Dostarczane wersje przepływomierzy z przetwornikami pomiarowymi IFC 090



Obrócenie obudowy przetwornika pomiarowego

Przy niewłaściwym przeprowadzeniu czynności podanych w poniższej instrukcji przebudowania roszczenia gwarancyjne w przypadku ewentualnych uszkodzeń są nieaktualne.

Przed rozpoczęciem prac wyłączyć zasilanie elektryczne!

1. Silnie zamocować przepływomierz na nadajniku pomiarowym.
2. Zabezpieczyć obudowę przetwornika pomiarowego przed obsunięciem i przewróceniem.
3. Na króćcu przyłączeniowym obudowy przetwornika pomiarowego luzować dwie śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątym i wypchnąć dwie zatyczki.
4. Obudowy przetwornika pomiarowego nie podnosić, lecz ostrożnie obrócić o maks. 90° zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym. Jeżeli uszczelka jest przyklejona, to nie wolno jej podważać.
5. Dla zachowania rodzaju ochrony IP67 należy powierzchnie króćców utrzymać w czystym stanie i równomiernie dokręcać dwie śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątym. Dwa wolne otwory zamknąć zatyczkami.

8.7 IFC 090: Wymiana jednostki z elementami elektronicznymi przetwornika pomiarowego

Dla wymiany w przepływomierzach w wykonaniu przeciwybuchowym dostarcza się specjalny wsad z elementami elektronicznymi, patrz oddzielna instrukcja dodatkowa dla obszarów zagrożonych wybuchem.

Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną!

1. Odkręcić pokrywę komory przyłączeniowej przy pomocy klucza specjalnego. Ściągnąć obydwie wtyczki przyłączeniowe dla zasilania elektrycznego (trójbiegunową) i wyjść/wejść (pięciobiegunową).
2. Odkręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.
3. Wymontować jednostkę wyświetlacza, jeżeli przetwornik jest w nią wyposażony. W tym celu luzować obydwie śruby R i odchylić jednostkę wyświetlacza na bok.
4. Ostrożnie ściągnąć 9-ciobiegunową wtyczkę przyłączeniową X1/X4 (połączenie z nadajnikiem pomiarowym).
5. Luzować dwie śruby z rowkiem krzyżowym Q i ostrożnie wyciągnąć wsad z elementami elektronicznymi.
6. Ostrożnie przełożyć DATAPROM IC18, znajdujący się na płycie okablowanej wzmacniacza (rysunek w rozdz. 8.9), ze „starej” na „nową” jednostkę z elementami elektronicznymi. Przy wkładaniu sensora IC zwracać uwagę na jego kierunek zabudowy, patrz rozdz. 8.9 „rysunki płytek okablowanych”.
7. W nowej jednostce z elementami elektronicznymi kontrolować nastawione napięcie zasilania i bezpiecznik F1. W razie potrzeby przestawić względnie wymienić zgodnie z instruktażem w rozdz. 8.2, Pkt. 6) i 7).
8. Ponowny montaż w odwrotnej kolejności, Pkt. 5) – 1).

8.8 Zastąpienie jednostki z elementami elektronicznymi w IFC 080 i SC 80 AS przez jednostkę IFC 090

Niedopuszczalna jest wymiana przy przepływomierzach w wykonaniu przeciwybuchowym!

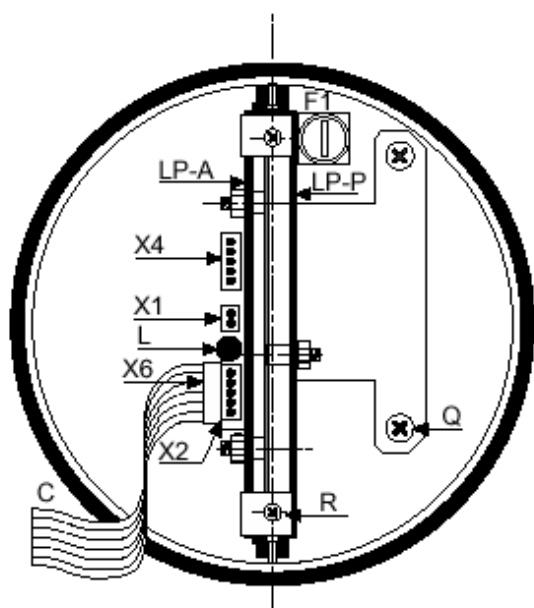
Proszę porozumieć się z Wytwórcą.

Przed wymontowaniem starej jednostki z elementami elektronicznymi proszę zapisać wszystkie nastawy przetwornika pomiarowego. Po wymianie należy je wprowadzić do nowej jednostki z elementami elektronicznymi.

Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną!

1. Odkręcić pokrywę komory przyłączeniowej przy pomocy klucza specjalnego i odłączyć od zacisków przyłączeniowych wszystkie przewody. Przed tym zapisać obciążenie zacisków.
2. Odkręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.
3. Luzować obydwie śruby R i odchylić jednostkę wyświetlacza na bok.
4. Ostrożnie wyciągnąć obydwie niebieskie wtyczki przyłączeniowe: **dwubiegunowy** przewód prądu polowego i **5-ciobiegunowy** przewód sygnałowy (połączenie z nadajnikiem pomiarowym).
5. Luzować dwie śruby z rowkiem krzyżowym Q (śrubokręt wielkość 2, długość ostrza 200 mm) i wyciągnąć „stary” wsad z elementami elektronicznymi.

6. Kontrolować nastawione napięcie zasilania i bezpiecznik F1 w nowej jednostce z elementami elektronicznymi. W razie potrzeby przestawić względnie wymienić zgodnie z instruktażem w rozdz. 8.2, Pkt. 6) i 7).
7. Ściągnąć obydwie wtyczki przyłączeniowe dla zasilania elektrycznego (trójbiegunowa) i wejść/wyjść (5-ciobiegunowa) i ostrożnie wsunąć jednostkę z elementami elektronicznymi do obudowy.
8. Luzować dwie śruby R i odchylić jednostkę wyświetlacza na bok.
9. Jednostkę z elementami elektronicznymi przykręcić dwoma śrubami Q.
10. Na płytce okablowanej wzmacniacza (patrz rysunek w rozdz. 8.9) włożyć do listwy wtykowej **X1 dwubiegunową wtyczkę** przewodu prądu polowego i do listwy wtykowej **X4 pięciobiegunową wtyczkę** przewodu sygnałowego. Przewodów nie zginać ani nie skręcać.
11. Przykręcić wyświetlacz śrubami R.
12. W komorze przyłączeniowej wcisnąć do obudowy dostarczoną ramę przykrywającą dla zacisków przyłączeniowych i przyłączyć przewody do zacisków wtyczek przyłączeniowych (trójbiegunowa dla napięcia zasilającego, 6-ciobiegunowa dla wyjść/wejść). Zwracać uwagę na właściwe obłożenie zacisków, patrz również rozdz. 2. Następnie włożyć wtyczki do listew wtykowych **X3** (zasilanie elektryczne) i **X5** (wyjścia/wejścia).
13. Przykręcić pokrywę komory przyłączeniowej przy pomocy klucza specjalnego.
14. Załączyć napięcie zasilania. Kontrolować wszystkie nastawy i w razie potrzeby je zmienić. Odnośnie nastaw i obsługi przetwornika patrz rozdz. 4 i 5. W przypadku IFC 090 należy wprowadzić wartość GK (lub $\frac{1}{2}$ x wartość GK), patrz tabliczka znamionowa przyrządu.
15. Następnie należy bezwzględnie przeprowadzić kontrolę punktu zerowego zgodnie z rozdz. 7.1.
16. Przykręcić pokrywę komory z elementami elektronicznymi przy pomocy klucza specjalnego.



PROSZĘ PAMIĘTAĆ

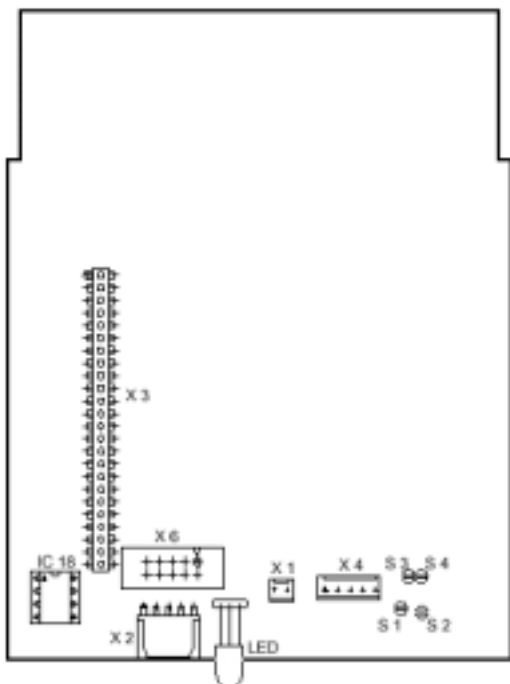
Gwinty i uszczelki obydwóch pokryw obudowy nie mogą być uszkodzone ani zanieczyszczone. Poza tym muszą one być zawsze nasmarowane smarem stałym.


Uszkodzone uszczelki należy natychmiast wymienić.

- C** Kabel płaski jednostki wyświetlacza
- L** Dioda świecąca (LED) sygnalizująca status przyrządu
- LP-A** Płytki okablowane wzmacniacza, patrz rozdz. 8.9.
- LP-P** Płytki okablowane wzmacniacza, patrz rozdz. 8.9.
- Q** Śruby mocujące jednostki z elementami elektronicznymi
- R** Śruby mocujące jednostki wyświetlacza
- X1** Dwubiegunowa listwa wtykowa dla prądu polowego
- X2** 5-ciobiegunowa listwa wtykowa dla magistrali IMoCom
- X4** 5-ciobiegunowa listwa wtykowa sygnałów elektrod
- X6** 10-ciobiegunowa listwa wtykowa jednostki wyświetlacza

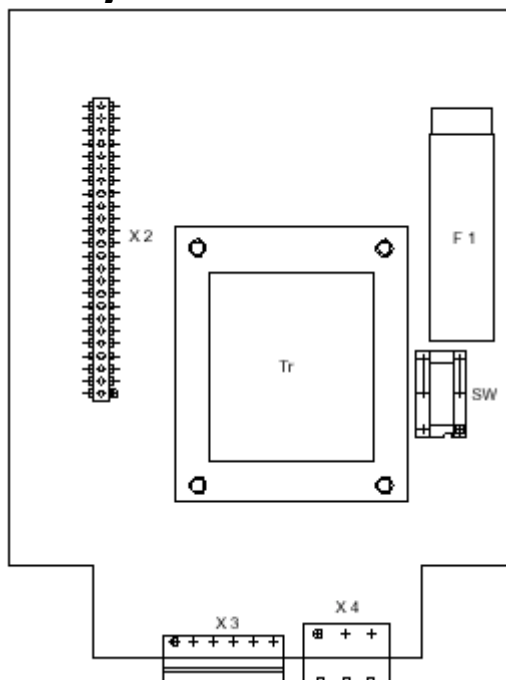
8.9 Rysunki płytek okablowanych

A) Płytki okablowane wzmacniacza, odmiana standardowa



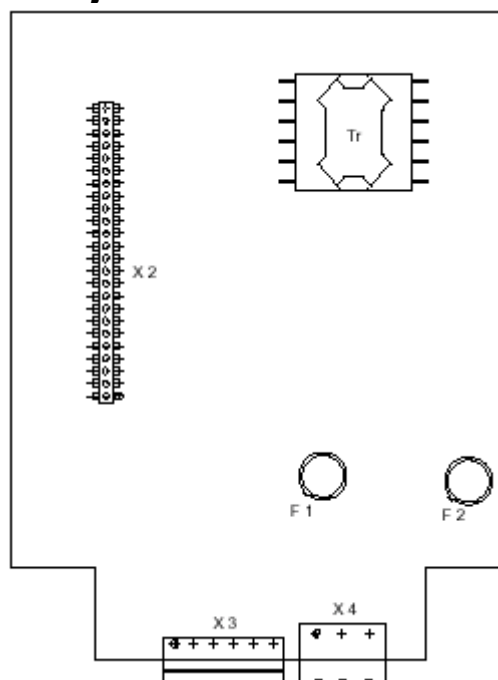
- Punkty lutownicze S3 i S6** 
- IC 18** DATAPROM (sensor IC)
S1, dla wyłączenia gdy rura jest pusta,
S3 patrz rozdz. 6.3
 Nie wykorzystane
S2, Dwubiegunowa listwa wtykowa,
S4 Pin 7 i 8, patrz rozdz. 7.5 i 7.7
X1 Magistrala I MoCom, listwa wtykowa do podłączenia zewnętrznych przyrządów dodatkowych, patrz rozdz. 6.2
X2 24-biegunowa listwa z gniazdkami 5-ciobiegunowa listwa wtykowa,
X3 Pin 1 – 5, przewód sygnałowy, patrz rozdz. 7.5 i 7.7
X4 10-biegunowa listwa wtykowa dla jednostki wyświetlacza,
X6 patrz rozdz. 8.4

B) Płytki okablowane zasilacza, wersja AC 1 i 2



- F1** Bezpiecznik obwodu zasilania, wartości - patrz rozdz. 8.5 lub 9.
SW Przełącznik napięcia, zmiana napięcia zasilania - patrz rozdz. 8.2.
Tr Transformator

C) Płytki okablowane zasilacza, wersja DC



- F1, F2** Bezpieczniki obwodu zasilania
 Wartości - patrz rozdz. 8.5 lub 9.
Tr Transformator

9. Numery zamówień

Jednostka z zespołami elektronicznymi IFC 090 i bezpieczniki w obwodzie zasilania

Zasilacz	Zasilanie elektryczne	Numery zamówień	
		IFC 090 D z wyświetlaczem	IFC 010 B bez wyświetlacza
1. Wersja AC	230/240 V AC	2.10662.10	2.10662.00
	115/120 V AC	2.10662.12	2.10662.02
2. Wersja AC	200 V AC	2.10662.14	2.10662.04
	100 V AC	2.10662.13	2.10662.03
Wersja AC/DC	24 V DC/AC	2.10663.10	2.10663.00

Zasilacz	Zasilanie elektryczne	Numery zamówień			
		Bezpieczniki w obwodzie zasilania (nie dotyczy odmian w wykonaniu przeciwwybuchowym)			IFC 090 D-Ex z wyświetlaczem
1. Wersja AC	230/240 V AC	F1 1)	125 mA T	5.06627	2.10662.00
	115/120 V AC	F1 1)	200 mA T	5.05678	2.10662.02
2. Wersja AC	200 V AC	F1 1)	125 mA T	5.06627	2.10662.04
	100 V AC	F1 1)	200 mA T	5.05678	2.10662.03
Wersja AC/DC	24 V DC/AC	F1 + F2 2)	1,25 A T	5.09080	2.10663.00

1) Bezpiecznik 5 x 20 G, zdolność przesterowania 1500 A

2) TR 5, zdolność przesterowania 35 A

IFC 090: części zapasowe i osprzęt	Nr zam.
Wtyczka przyłączeniowa dla zasilania elektrycznego: wszystkie wersje AC (100 – 240 V AC) wersje 24 V AC/DC dla wyjść/wejść	3.31122.02 3.31122.03 3.31122.01
jednostka wyświetlacza , zestaw do dobudowania dla wersji bazowej IFC 090 K/B, łącznie z pokrywą z wycięciem, zaciskiem i przewodem połączeniowym	1.30928.33
Adapter RS 232 łącznie z oprogramowaniem niemiecki operatorskim CONFIG do obsługi przetwornika angielski pomiarowego poprzez MS DOS PC lub Laptop	2.10531.00 2.10531.01
Terminal Hand-Held HHT do obsługi przetworników pomiarowych	2.10827.00
Klucz specjalny do otwierania pokrywy obudowy	3.31038.10
Magnes prętowy do obsługi wyświetlacza przetwornika pomiarowego bez otwierania obudowy	2.07053.00
Symulator nadajnika pomiarowego, typ GS 8A	2.07068.01

Adapter do dopasowania starszych symulatorów GS 8 do przetwornika pomiarowego IFC 090	210764.00
Uszczelki w postaci pierścienia samouszczelniającego o przekroju kołowym dla pokrywy obudowy	3.30870.02
Środek smarny poślizgowy dla gwintów pokrywy obudowy i uszczelki w postaci pierścienia samouszczelniającego o przekroju kołowym dla pokrywy obudowy	

Część D Dane techniczne, zasada pomiaru i schemat blokowy

10. IFC 090 Dane techniczne

10.1 Wartość końcowa zakresu pomiarowego $Q_{100\%}$

Wartości końcowe zakresu pomiarowego $Q_{100\%}$

Natężenie przepływu $Q = 100\%$: 6 litrów/godz do 33 900 m³/godz, dowolnie nastawialne odpowiadające prędkości przepływu: 0,3 – 12 m/s.

Jednostki: m³/h, litry/sek., galony amerykańskie/min. lub dowolnie nastawialna jednostka, np. litry/dobę.

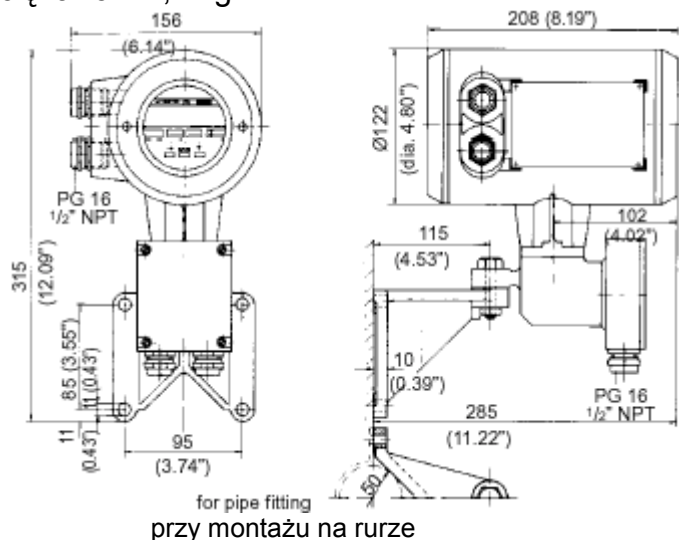
Tabela natężeń przepływów $v =$ prędkość przepływu w m/sek.

Średnica nominalna		Wartość końcowa zakresu pomiarowego $Q_{100\%}$ w m ³ /h		
		$v = 0,3$ m/s	$v = 1$ m/s	$v = 12$ m/s
DN [mm]	cale	zakres najmniejszy		zakres największy
2.5	1/10	0,0053	0,0177	0,2121
4	1/8	0,0136	0,4520	0,5429
6	1/4	0,0306	0,1018	1,222
10	3/8	0,0849	0,2827	3,392
15	1/2	0,1909	0,6362	7,634
20	3/4	0,3393	1,131	13,57
25	1	0,5302	1,767	21,20
32	–	0,8686	2,895	34,74
40	1 1/2	1,358	4,524	54,28
50	2	2,121	7,069	84,82
65	–	3,584	11,95	143,3
80	3	5,429	18,10	217,1
100	4	8,483	28,27	339,2
125	–	13,26	44,18	530,1
150	6	19,09	63,62	763,4
200	8	33,93	113,1	1357
250	10	53,02	176,7	2120
300	12	76,35	254,5	3053
400	16	135,8	452,4	5428
500	20	212,1	706,9	8482
600	24	305,4	1018	12215
700	28	415,6	1385	16625
800	32	542,9	1810	21714
900	36	662,8	2290	26510
1000	40	848,2	2827	33929

10.2 Przetworniki IFC 090 i ZD, wymiary i ciężary

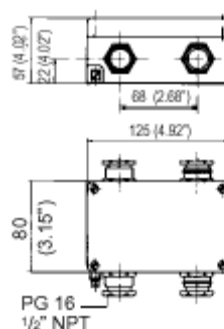
Przetwornik pomiarowy IFC 090 F

ciężar ok. 4,2 kg



Puszka pośrednicząca ZD

ciężar ok. 0,5 kg



10.3 Granice błędów w warunkach odniesienia

Wskazania, wartości cyfrowe, wyjście impulsowe

F Maksymalny błąd w % od wartości mierzonej (**nie są** wartościami znormalizowanymi)

V Prędkość przepływu w m/s

Warunki odniesienia odpowiednio do EC 29 104

Substancja mierzona woda 10 - 30 °C

Przewodnictwo elektryczne > 300 $\mu\text{S}/\text{sm}$

Zasilanie elektryczne (napięcie nominalne) $U_N (\pm 2\%)$

Temperatura otoczenia 20 - 22 °C

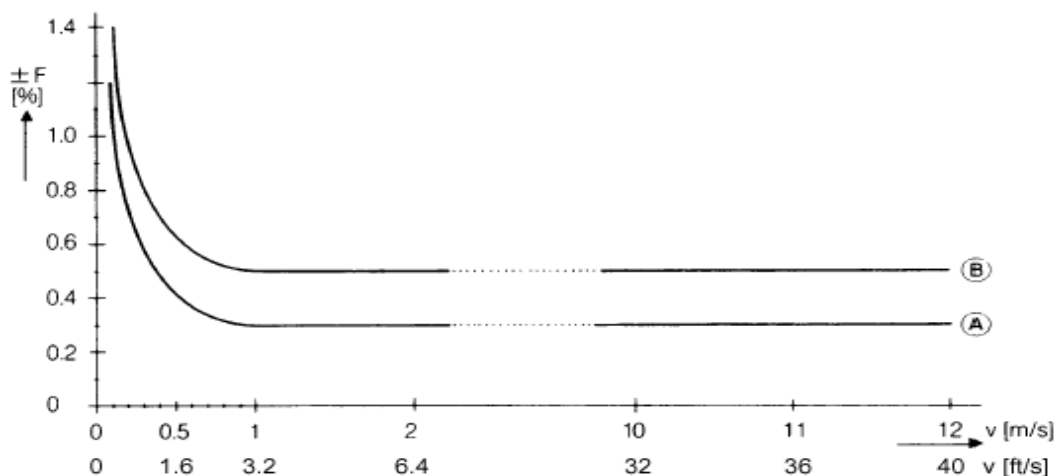
Czas nagrzewania 60 minut

Odcinek wlotowy / wylotowy 10 x DN / 2 x DN

DN = średnica nominalna

Nadajnik pomiarowy

prawidłowo uziemiony i ustawiony w osi.



Wielkość konstrukcyjna / średnica nominalna		Maksymalny błąd w procentach od wartości mierzonej przy ...		Krzywa
DN mm	Cale	$v \geq 1$ m/s	$v < 1$ m/s	
DN 2,5 – 6 (1)	1/10" – 1/4" (1)	$\leq \pm 0,5\%$ od wart. mierzonej	$\leq \pm (0,4\%$ od wartości mierzonej + 1 mm/s)	B
\geq DN 10	$\geq 3/9"$	$\leq \pm 0,3\%$ od wart. mierzonej	$\leq \pm (0,2\%$ od wartości mierzonej + 1 mm/s)	A

Wyjście prądowe błędy graniczne jak wyżej podano, dodatkowo $\pm 10 \mu\text{A}$

Powtarzalność

i odtwarzalność 0,1% od wartości mierzonej, min. 1 mm/s przy stałym natężeniu przepływu

Wpływy zewnętrzne

Temperatura otoczenia

Wyjście impulsowe

Wartość normalna 0,0003% od wartości mierzonej (2)

Wartość maksymalna 0,01% od wartości mierzonej (2)

Wyjście prądowe

Wartość normalna 0,01% od wartości mierzonej (2)

Wartość maksymalna 0,025% od wartości mierzonej (2)

Przy zmianie temperatury o 1 K

Napięcie zasilania

Wartość normalna $< 0,02\%$ od wartości mierzonej

Wartość maksymalna 0,05% od wartości mierzonej (2)

Przy zmianie o 10%

Opór obciążenia

Wartość normalna $< 0,01\%$ od wartości mierzonej

Wartość maksymalna 0,02% od wartości mierzonej (2)

Przy maksymalnym dopuszczalnym oporze obciążenia, patrz rozdz. 10.4.

(1) IFM 6080K i IFS 6000F (DN 2,5 – 4 i 1/10" – 1/6"): dodatkowy błąd $\pm 0,3\%$ od wartości mierzonej

(2) Każdy przetwornik pomiarowy firmy KROHNE jest poddany kilkakrotnym testom „Burn-In” trwającym minimum 20 godzin, które przebiegają przy zmiennych temperaturach otoczenia od -20° do $+60^\circ \text{C}$. Dotrzymanie wyżej podanych maksymalnych wartości granicznych jest przy tym w sposób ciągły kontrolowane przez komputery.

10.4 Przetwornik pomiarowy IFC 090

Odmiany	K = budowa zwarta, F = rozdzielony, obudowa polowa							
IFC 090 K/B i F/B (standard)	Wersja bazowa, bez wskazań miejscowych i elementów operatorskich							
IFC 090 K/D i F/D (opcja)	Wersja z wyświetlaczem, ze wskazaniami lokalnymi i elementami operatorskimi							
IFC 090 K/D-EEEx	Wykonanie przeciwwybuchowe z wyjściami o konstrukcji wzmocnionej							
Złącza standardowe (opcja)	HART							
Wyposażenie dodatkowe (opcja)	<ul style="list-style-type: none"> - Oprogramowanie CONFIG i adapter RS 232 do obsługi poprzez komputer osobisty (PC) MS-DOS. - Przyłączenie do złącza standardowego IMoCom (magistrala przyrządu) 							
Wyjście prądowe								
Funkcja	<ul style="list-style-type: none"> - Wszystkie parametry ruchowe nastawialne - Galwanicznie rozdzielone od wszystkich obwodów wejściowych i wyjściowych - Można eksploatować w układzie aktywnym i pasywnym (odmiana w wykonaniu przeciwwybuchowym tylko w układzie aktywnym) 							
Natężenie prądu:	0 – 20 mA i 4 – 20 mA							
stałe zakresy	dla Q = 0% $I_{0\%} = 0 - 16 \text{ mA}$							
zmienne zakresy	dla Q = 100% $I_{100\%} = 4 - 20 \text{ mA}$							
	dla Q > 100% $I > 20 \text{ mA}$ do maks. 22 mA							
	} Nastawialne w krokach co 1 mA							
Układ aktywny	Opór obciążenia maks. 500Ω							
Układ pasywny	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zewnętrzne napięcie</th> <th>15 ... 20 V DC</th> <th>20 ... 32 V DC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Opór obciążenia: min ... min</td> <td>0 ... 500 Ω</td> <td>250 ... 750 Ω</td> </tr> </tbody> </table>		Zewnętrzne napięcie	15 ... 20 V DC	20 ... 32 V DC	Opór obciążenia: min ... min	0 ... 500 Ω	250 ... 750 Ω
Zewnętrzne napięcie	15 ... 20 V DC	20 ... 32 V DC						
Opór obciążenia: min ... min	0 ... 500 Ω	250 ... 750 Ω						
Rozpoznanie błędu	0 / 22 mA i zmiennie							
Pomiar kierunku przepływu do przodu / do tyłu	Rozpoznanie kierunku poprzez wyjście statusowe							
Wyjście impulsowe								
Funkcja	<ul style="list-style-type: none"> - Wszystkie dane ruchowe nastawialne - Galwanicznie rozdzielone od wyjścia prądowego i od wszystkich obwodów wejściowych - Digitalny rozdział impulsów, odstęp impulsów nie jest równy, dlatego należy przy podłączeniu przyrządów do pomiaru częstotliwości i czasu trwania okresu dotrzymać minimalny czas zliczania: 							
	Czas bramki licznika $\geq \frac{1000}{P_{100\%} [\text{Hz}]}$							
Natężenie impulsów	10, 100 lub 1000 impulsów na s [Hz] na trwałe lub według wyboru w impulsach na m ³ , litr, galony USA lub dowolnie nastawialną jednostkę (wykonanie specjalne: możliwość skalowania do 10 kHz).							
Układ aktywny	Podłączenie: liczniki elektroniczne Napięcie: ok. 15 V DC, z wyjścia prądowego Obciążenie: $I_{\text{max}} < 23 \text{ mA}$, praca bez wyjścia prądowego $I_{\text{max}} < 3 \text{ mA}$, praca z wyjściem prądowym							
Układ pasywny	Podłączenie: liczniki elektroniczne lub elektromechaniczne Napięcie zewnętrzne: $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$ Obciążenie: $I_{\text{max}} \leq 150 \text{ mA}$							

Szerokość impulsów	Automatycznie: stosunek impulsowania 1:1, maks. 1000 impulsów na sekundę = 1 kHz Zmienne: 10 ms – 1 s
	$P_{100\%} [\text{impulsy na sekundę}] = f_{\text{max}} [\text{Hz}] = \frac{1}{2 \times \text{szer. impulsu}}$
Pomiar w przód / wsteczny	Rozpoznanie kierunku poprzez wyjście statusowe
Wyjście statusowe (pasywne)	
Funkcja	Nastawialne jako rozpoznanie zakresu pomiarowego dla automatyki zakresów (BA), jako sygnalizator kierunku, błędu lub wartości granicznej
Podłączenie	Napięcie: zewnętrzne, $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$ Obciążenie : $I_{\text{max}} \leq 150 \text{ mA}$
Wejście sterujące (pasywne)	
Funkcja	- Nastawialne dla przełączenia zakresów pomiarowych, zerowania licznika, potwierdzania błędów, ustawienia wyjść na wartościach minimalnych lub trzymania aktualnych wartości wyjściowych - Wyzwalanie funkcji poprzez sygnały sterujące „low” i „high”
Sygnały sterujące	U_{max} : 24 V AC 32 V DC (biegunowość dowolna) Low: $\leq 1,4 \text{ V}$ $< 2 \text{ V}$ High: $\geq 3 \text{ V}$ $\geq 4 \text{ V}$
Kombinacje wyjść/wejść	I = wyjście prądowe P = wyjście impulsowe S = wyjście statusowe C = wejście sterujące Następujące kombinacje są nastawialne: 1) I P S 2) I P C 3) I C S 4) I S C 5) I S1 S2 6) I C1 C2
Stała czasowa	0,2 – 99,9 s, nastawialna w krokach co 0,1 sekund
Tłumienie przepływu pełzającego	Próg załączania 1 - 19 % od $Q_{100\%}$, nastawialne w krokach co 1 % Próg wyłączenia 2 - 20 % od $Q_{100\%}$ nastawialne w krokach co 1 %
Wskaźnik miejscowy (wersja D)	
Funkcje wskaźnika	Trzywierszowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD) Aktualne natężenie przepływu, licznik przepływu „w przód”, licznik przepływu „wsteczny”, licznik sumaryczny (7-miejscowy), lub 25-miejscowy bargraf ze wskazaniem procentowymi i meldunki statusowe
Jednostki: aktualne natężenie	m^3/h , litr na sek, USGal/min lub jako swobodnie wybieralna jednostka, np. litry na dobę
przepływu licznik	m^3 , litry lub galony US lub jako swobodnie wybieralna jednostka, np. hektolitry (nastawialny czas trwania liczenia aż do nadmiaru licznikowego).
Język tekstów niezaszyfrowanych	niemiecki, angielski, francuski, inne na zapytanie

Wskaźnik (wyświetlacz):

1 wiersz

8-miejscowy, 7-segmentowy wskaźnik cyfr i znaków oraz symboli dla potwierdzenia za pomocą klawiatury

2 wiersz

10-miejscowy, 14-segmentowy wskaźnik tekstów

3 wiersz

4 znaczniki do znakowania rodzaju wskazań przy pracy w trybie pomiarowym

Obsługa

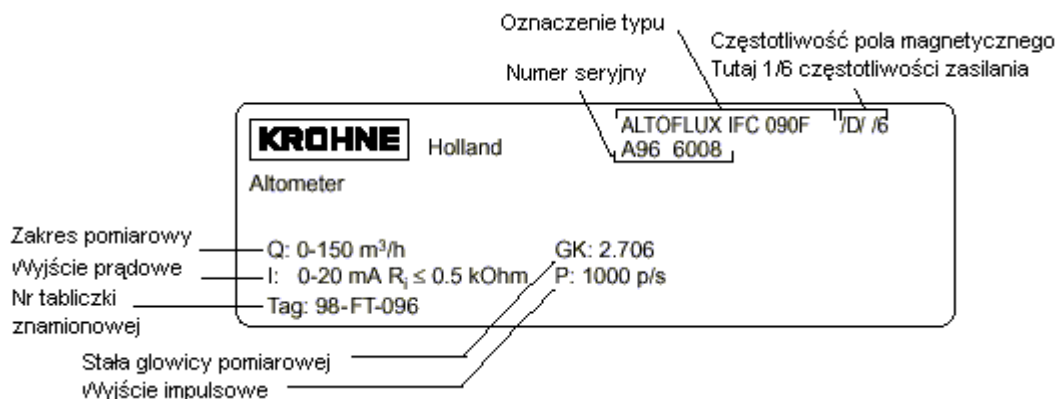
- poprzez 3 klawisze → ↓ ↑ **lub**

- poprzez 3 sensory magnetyczne z magnesem prętowym bez otwierania obudowy

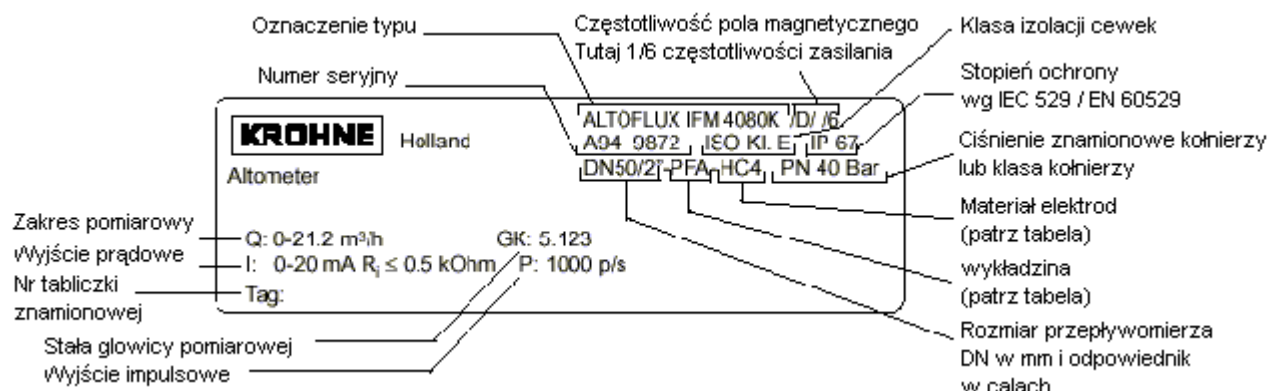
Zasilanie elektryczne	1.Wersja	2.Wersja	Wersja AC/DC	
	AC	AC	Opcja	
	Standard	Opcja		
1. Napięcie nominalne	230 / 240 V	200 V	24 V AC	24 V DC
Zakres tolerancji	200 - 260 V	170 - 220 V	20 – 27 V	18-32 V DC
2. Napięcie nominalne	115 / 120 V	100 V	-	-
Zakres tolerancji	100 - 130 V	85 - 110 V	-	-
Częstotliwość		48 . . . 63 Hz		-
Pobór mocy (łącznie z nadajnikiem pomiarowym)		ok. 10 V A		ok. 8 W
Przy podłączeniu do napięcia małego funkcyjnego 24 V należy zagwarantować niezawodny rozdział galwaniczny (PELV) (VDE 0100 / VDE 0106 i IEC 364 / IEC 536)				
Obudowa				
Materiał	Odlew ciśnieniowy aluminiowy		lakierowany poliuretanem	
Temperatura otoczenia	-25 ° do +60 °C			
Rodzaj ochrony (IEC 60529)	529/EN IP 67 odpowiadający NEMA 6			

10.5 Tabliczki identyfikacyjne przyrządów

Rozdzielony przetwornik pomiarowy z odchylaną obudową połową



Przepływomierz o budowie zwartej



Skrót

Wykładzina

AL	Aluminium (korund spiekany, 99,7% Al ₂ O ₃)
H	Guma twarda
NE	Neoprene
PFA	Teflon® - PFA
PUI	Iretan
T	Teflon® - PTFE
W	Guma miękka
ZR	Tlenek cyrkonu

Materiał elektrod

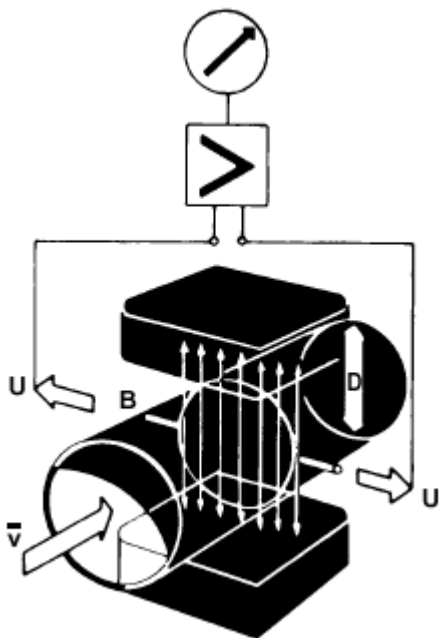
C	Guma pełna, przewodząca elektrycznie
HB 2	Hastelloy B2
HC 4	Hastelloy C4
IN	Incoloy
M 4	Monel 400
Ni	Nikiel
PT	Platyna
TA	Tantal
TI	Tytan
V4A	Stal szlachetna 1.4571
xx / TC	xx z napełnionym przewodzącym elektrycznie PTFE (xx = materiał bazowy, np. HC)

Teflon® - zarejestrowany znak towarowy firmy Du Pont.

11. Zasada pomiaru

Przepływomierze dla cieczy przewodzących prąd elektryczny.

Pomiar polega na wykorzystaniu znanego prawa indukcji Faradaya, według którego przy przepływie cieczy elektrycznie przewodzącej przez pole magnetyczne przepływomierza jest indukowane napięcie. Dla wielkości tego napięcia obowiązuje następujące równanie:



$$U = K \times B \times v \times D$$

gdzie :

K stała przyrządu

B natężenie pola magnetycznego

v średnia prędkość przepływu

D średnica rurociągu.

Indukowane napięcie jest proporcjonalne do średniej prędkości przepływu.

Przy elektromagnetycznym pomiarze natężenia przepływu ciecz płynie przez pole magnetyczne pionowe do kierunku przepływu. W elektrycznie przewodzącej cieczy na skutek jej ruchu jest indukowane napięcie elektryczne, które jest proporcjonalne do średniej prędkości przepływu i tym samym do objętościowego natężenia przepływu. Należy założyć minimalne przewodnictwo elektryczne przepływającej substancji mierzonej.

Indukowane napięcie jest bezpośrednio pobierane przez dwie elektrody stykające się z cieczą i doprowadzony do przetwornika pomiarowego, na wyjściu którego odbierany jest sygnał znormalizowany (znormalizowane natężenie prądu).

Metoda ta posiada następujące zalety:

1. Nie występuje tutaj żadna strata ciśnienia spowodowana przez zmianę przekroju rury lub wystające elementy.
2. Ponieważ sygnał powstaje w całej przestrzeni wypełnionej przez pole magnetyczne, dlatego reprezentuje on wartość średnią dla całego przekroju rury. W związku z tym są tylko wymagane względnie krótkie odcinki wlotowe wynoszące $5 \times DN$, (DN = średnica nominalna) mierzone od płaszczyzny elektrod.
3. Z substancją mierzoną stykają się tylko wykładzina rury mierniczej i elektrody.
4. Już pierwotnie powstający sygnał jest napięciem elektrycznym, które jest dokładnie liniowo zależne do średniej prędkości przepływu.
5. Pomiar jest niezależny od profilu przepływu i od pozostałych własności substancji mierzonej.

Pole magnetyczne nadajnika pomiarowego jest wytwarzane przez cewki elektromagnesu, które są zasilane przez przetwornik pomiarowy prądem w przybliżeniu prostokątnym o znormalizowanym natężeniu. Prąd ten przyjmuje kolejno dodatnie i ujemne wartości. Przez natężenie pola magnetycznego proporcjonalne do natężenia prądu są kolejno wytwarzane dodatnie i ujemne napięcia sygnałowe proporcjonalne do natężenia przepływu. Te dodatnie i ujemne napięcia, przyłożone do elektrod nadajnika pomiarowego, są odejmowane od siebie w przetworniku pomiarowym. Dzieje się tak zawsze wtedy, gdy prąd polowy dochodzi do swojej wartości stacjonarnej i wtedy są tłumione stałe napięcia zakłócające lub napięcia obce lub napięcia błędów zmieniające się powoli w stosunku do cyklu pomiarowego. Napięcia zakłócenia sieci wprzęgnięte w przetworniku pomiarowym lub w przewodach łączeniowych są wytłumione w ten sam sposób.

12. Schemat blokowy przetwornika pomiarowego

1 Wzmacniacz wejściowy

- Szybkie i precyzyjne przetwarzanie sygnału zabezpieczone przed przesterowaniem, przetwarza chwilowe maksymalne przepływy o prędkości do powyżej 20 m/s.
- Digitalne przetwarzanie sygnału i sterowanie przebiegiem.
- Objęty patentem przetwornik analogowo-cyfrowy o wysokiej rozdzielczości, digitalnie sterowany i nadzorowany.
- Duży odstęp między szumami i sygnałem dzięki zasilaniu prądem polowym bez strat o wysokich częstotliwościach i dużym natężeniu.

2 Zasilacz prądem polowym

- Zasilacz prądu polowego pracujący bez strat wytwarza sterowany elektronicznie regulowany prąd stały dla cewek elektromagnesu nadajnika pomiarowego.
- Wysokie natężenie prądu polowego zapewnia duży poziom sygnału.

3 Wyjście prądowe

- Galwanicznie rozdzielone od wszystkich innych grup.
- Przetwarza cyfrowy (digitalny) sygnał wyjściowy z mikroprocesora $\mu P3$ w proporcjonalny do niego analogowy sygnał prądowy.

4 Wyjścia i/lub wejścia binarne

- Są galwanicznie rozdzielone od innych grup.
- Można wybrać dowolne kombinacje wejść i wyjść.
- Wyjście impulsowe (B1), pasywne transoptory FET pozwalają na przyłączenie liczników elektronicznych i elektromechanicznych.
- Wyjście statusowe (B2) dla wartości granicznej, rozpoznania błędów, kierunku przepływu przy pracy V/R lub rozpoznania zakresu pomiarowego przy automatyce zakresów (BA).
- Obydwa wyjścia można również wykorzystać jako wejścia sterujące.

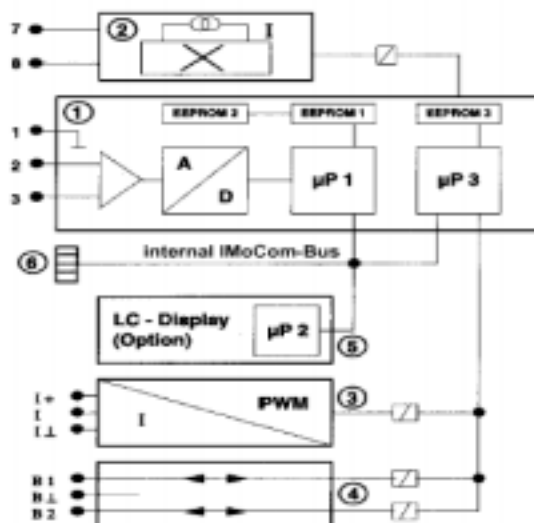
5 Jednostka wskaźnikowa / operatorska (opcja, wersja D)

- Duży oświetlony wyświetlacz LC (ciekłokrystaliczny)
- 3 klawisze do obsługi przetwornika pomiarowego.
- Przyłączenie do wewnętrznej magistrali IMoCom.
- Przyrządy bazowe (wersja B) można dodatkowo wyposażyć w tę jednostkę.

6 Wtyczka magistrali IMoCom

do podłączenia zewnętrznych przyrządów operatorskich i kontrolnych, jak np.:

- adaptera i oprogramowania CONFIG do obsługi poprzez komputer osobisty MS DOS.



Część E Skorowidz wyrażeń

Wyrażenie	Nr rozdziału	Nr funkcji
A		
Adapter RS 232	6.1	
Adapter złącza standardowego RS232	6.2	
ADC = przetwornik analogowo-cyfrowy	4.5, 12	
Aplikacje	5.19	3.06
B		
Bezpiecznik (bezpieczniki)	8.1, 8.5	
Błąd (meldunki)	4.5	
- granice błędu	10.3	
- kasowanie błędu	4.6	
- szukanie błędu	7.1 ff	
- usunięcie	4.5	
Błąd danych	4.5	
C		
Charakterystyka	5.15	
Ciężary, (wymiary)	10.2	
Czas trwania impulsu (szerokość impulsu)	4.4, 5.7	1.6
Częstotliwość pola magnetycznego	4.4, 5.11	3.2
Części zapasowe, patrz numery zamówień	9	
D		
Dane	4.4	
Dane techniczne		
- granice błędów	10.3	
- przetwornik pomiarowy IFC 090	10.1, 10.3, 10.4	
- wymiary + ciężary	10.2	
Dioda świecąca (LED)	3.1, 8.9	
Długość przewodów (kabla)	1.3.4	
DN = średnica nominalna w mm	4.4	3.2
Dowolnie nastawialna jednostka	4.4, 5.12	3.5
DS przewód sygnałowy A	1.3.1	
E		
EC, licznik elektroniczny	2.3, 2.6, 5.8	1.6
EMC, licznik elektromechaniczny	2.3, 2.6, 5.8	1.6
EMV, kompatybilność elektromagnetyczna	Wstęp	
Error = błąd	4.5	
F		
F1, F2, bezpieczniki	8.1	
FE – ziemia funkcyjna	1.2, 1.3.3, 1.3.5	
Format liczb na wyświetlaczu	5.4, 5.5	1.4
Funkcja (-cje)	4.4	
Funkcja dodatkowa (opcja)	6.2, 10.4	
Funkcje klawiszy	4.1 - 4.3	
G		
GK = stała nadajnika pomiarowego	4.4, 5.11	3.2
H		
HART		6.7

Wyrażenie	Nr rozdziału	Nr funkcji
I		
I = wyjście prądowe	2.3, 5.6	1.5
Informacja hardware'owa	7.3	2.2
Impulsy na jednostkę czasu	4.4, 5.7	1.6
Impulsy na jednostkę objętości	4.4, 5.7	1.6
J		
Jednostka		
- natężenia przepływu	4.4, 5.1	1.1
- wskazań	4.4, 5.4	1.4
- wyjścia impulsowego	4.4, 5.7	1.6
Język teksów wskazanych	5.10	3.1
K		
Kasowanie meldunków błędów	4.6	
Kierunek przepływu	4.4, 5.1, 5.14	3.2
Klawisze	4.1 - 4.3	
Kodowanie dla wejścia do poziomu nastaw	5.12	3.4
Kombinacje klawiszy dla:		
- cofania (zerowania) licznika	4.6	
- kasowania błędów	4.6	
- opuszczania poziomu wskazań	4.1 - 4.3	
- wejścia do poziomu wprowadzeń	4.1 - 4.3	
Kontrola punktu zerowego	7.1	3.3
Kontrole działania:	7.1 ff	
- informacji o sprzęcie	7.4	
- nadajnika pomiarowego	7.5	
- punktu zerowego	7.1	
- urządzenia	7.4	
- zakresu pomiarowego	7.2	
L		
LCD, wskaźnik	4.2, 4.4, 5.4	1.4
LED, dioda świecąca	3.1, 8.9	
Licznik (wewnętrzny elektroniczny)	2.2, 5.7	1.1
Liczniki elektromechaniczne	2.3, 5.7	1.6
Liczniki elektroniczne	2.3, 5.7	1.6
Lista błędów (ERROR)	4.5	
LP, płytki okablowane	8.9	
M		
Magistrala IModCom (= wtyczka)	6.1, 8.9, 12	
Magnes prętowy	4.2	
Menu	4.1, 4.4	
Menu główne	4.1 - 4.3	1.00, 2.00, 3.00
N		
Nadajnik pomiarowy		
- sprawdzenie	7.5	
- stała, patrz GKL	4.4, 5.11	3.2
Nadmiar wskazań	5.5	1.4
Napięcie sieci	1.2	
Nastawianie zakresu	4.4, 5.1	3.1.1 + 3.1.2
Nastawy fabryczne	3.2	
Natężenie przepływu (Q)	4.4, 5.1	3.2
Normy EN	Wstęp	
Normy IEC	Wstęp	
Normy VDE	Wstęp, 1.1 ff, 2.1 ff	
Numery zamówień	9	

Wyrażenie	Nr rozdziału	Nr funkcji
O		
Obszar programowania, wejście	4.1 – 4.3	
Obszary zagrożone wybuchem	Wstęp, 6.1	
Odesłanie (formularz)	ostatnia strona	
Opcja, wyposażenie dodatkowe	6.2, 10.4	
Oprogramowanie	6.2	
Oprogramowanie CONFIG	6.2	
Oprogramowanie PC	6.2	
P		
P = wyjście impulsowe	2.4, 4.4, 5.7	1.6
PE = przewód ochronny	1.2	
Płytki okablowane (LP)	8.9	
Podłączenie elektryczne :		
- wejść	2.6	
- wyjść	2.6	
- zasilania w energię elektryczną	1.2	
Pomiar masy, patrz swobodnie nastawialna jednostka	4.4, 5.13	
Poważny błąd (Fatal Error)	4.5	
Powrót do		
- pracy w trybie pomiarowym	4.1 - 4.3	
- rubryki funkcji	4.1 - 4.3	
- rubryki menu głównego	4.1 - 4.3	
- rubryki podmenu	4.1 - 4.3	
Poziom nastaw	4.1	1.0 ff, 2.0 ff,+ 3.0 ff
Prędkość przepływu (V)	4.4, 5.1	3.2
Programowanie (wprowadzanie)	4.1 - 4.3	
Próg wyłączenia (SMU AUS)	5.3	1.3
Próg załączania (SMU EIN)	5.3	1.3
Przełączanie zakresu (BA)		
- automatyczne	2.5, 2.7, 5.8, 5.19	1.6, 1.7
- zewnętrzne	2.5, 2.7, 5.8, 5.19	1.6, 1.7
Przepływ		
- pulsujący	6.4, 6.5, 6.6	3.6
- szybkie zmiany	6.5	
Przepływ wsteczny R	4.4, 5.14	1.4 – 1.7
Przestawienie napięcia zasilającego	8.2	
Przesterowanie		
- I (wyjścia prądowego)	2.6, 5.6, 5.8	1.6, 1.7
- P (wyjścia impulsowego)	2.4, 2.6, 5.7, 5.8	1.6, 1.7
Przetwornik analogowo-cyfrowy (ADW)	4.5, 12	
Przetwornik pomiarowy IFC 010		
- bezpieczniki obwodu zasilania	8.5	
- części zapasowe	9	
- dane techniczne	10	
- granice błędów	10.3	
- kontrole działania	7.1 – 7.6	
- obsługa	4.1 – 4.3	
- płytki okablowane	8.9	
- pobór mocy	10.4	
- podłączenie zasilania	1.2	
- przestawienie napięcia zasilającego	8.2	
- punkty przyłążeń i operatorskie	4.2, 8.9	
- tabliczki identyfikacyjne	10.5	
Przewód ochronny PE	1.2	
Przewód sygnałowy A	1.3.1	
Punkty połączeniowe i operatorskie		
- część zasilania LP	8.9	
- płytki czołowa	4.2	
- płytki okablowane	8.9	
Puszka pośrednia ZD	1.3.5, 10.2	

Wyrażenie	Nr rozdziału	Nr funkcji
Q		
Q - natężenie przepływu	4.4 + 5.1	1.1, 3.2
Q _{100%} = wartość końcowa zakresu pomiarowego	4.4 + 5.1	1.1, 3.2
R		
R = przepływ wsteczny	4.4, 5.14	1.4 - 1.7
RS 232 (adapter)	6.2	
Rubryka danych	4.1 – 4.3	
Rubryka funkcji	4.1	1.1ff, 2.1ff, 3.1ff
Rubryka menu głównego	4.1	1.00, 2.00, 3.00
Rubryka podmenu	4.1 – 4.3	
S		
S = wyjście statusowe	2.4, 4.4, 5.7	1.6, 1.7
Schemat blokowy IFC 090	12	
Schematy połączeń		
- nadajnika pomiarowego / przetwornika	1.3.5	
- wyjść	2.6	
- zasilania elektrycznego	1.2	
Sensory magnetyczne	4.2	
Skróty	1.3.2, 1.3.4, 2.1, 4.4	
SMU = tłumienie przepływu pełzającego	4.4, 5.3	1.3
Sprawdzenia, patrz kontrole działania	7.1 ff	
Stała czasowa (T)	5.2	1.2
Stała nadajnika GK	4.4, 5.11	3.2
Struktura programu	4.1	
Swobodnie nastawialna jednostka	4.4, 5.13	3.5
Sygnalizator wartości granicznej	2.4, 2.6, 5.17	1.6 – 1.7
Symulator nadajnika GS 8 A	7.7	
Szerokość impulsu	4.4, 5.7	1.6
Średnica nominalna (DN)	4.4	3.2
T		
T = stała czasowa	5.2	1.2
Tabliczka znamionowa przyrządu	10.5	
Temperatura otoczenia	10.4	
Terminal Hand-Held	6.2	2.2
Tłumienie przepływów pełzających (SMU)	4.4 + 5.3	1.3
U		
Układ odłączający	1.3	
Uruchamianie	3	
Uziemienie nadajnika pomiarowego	1.3.3	
V		
v = prędkość przepływu	4.4 + 5.1	3.2
V = przepływ „w przód”	4.4 + 5.3	1.4 - 1.7

Wyrażenie	Nr rozdziału	Nr funkcji
W		
Wartość końcowa zakresu pomiarowego Q _{100%}	4.4, 5.1	1.1, 3.2
Wejście sterujące C		
- podłączenie	2.6	
- opis	2.5, 2.6, 5.9	1.6, 1.7, 3.7
Wersja bazowa (B)	4.6.2	
Wprowadzanie (programowanie)	4	
Wskaźnik (wyświetlacz)	4.2, 5.4, 8.7	1.4
Współczynnik przeliczeniowy		
- czasu	4.4, 5.12	3.5
- ilości	4.4, 5.12	3.5
Wyjścia		
- charakterystyka	5.15	
- nastawianie	4.4	
- wyjścia I	5.6	1.5
- wyjścia P	5.7, 5.16	1.6
- wyjścia S	5.8, 5.16	1.6 – 1.7
- wykresy połączeń	2.6	
- stabilne napięcie przy pustej rurze mierniczej	6.3	
Wyjście częstotliwościowe	4.4, 5.7	1.6
Wyjście impulsowe	4.4, 5.7	1.6
Wyjście impulsowe P	3.3, 5.7	1.5
Wyjście prądowe	2.2, 5.6	1.5
Wyjście statusowe	2.2, 2.3, 4.4, 5.7	1.6 – 1.7
Wymiana		
- bezpieczników w obwodzie zasilania	8.1	
- jednostki z zespołami elektronicznymi	8.7	
Wymiary		
- IFC 090 F	10.2	
- ZD	10.2	
Z		
Zaciski przyłączeniowe B1/B2	2.1, 2.6, 5.16	3.7 (1.6, 1.7)
Zasada pomiaru	11	
Zasilanie elektryczne		
- częstotliwość	1.2, 10.4	
- napięcie	1.2, 10.3	
- pobór mocy	10.4	
- podłączenie	1.2, 10.4	
- przestawienie	8.2	
- zanik	4.5, 7.4	
Zasilanie prądem polowym	5.12, 10.4, 12	
ZD, puszka pośrednia	1.3.5, 10.2	1.2
Zerowanie liczników	4.6	
Zewnętrzny licznik	2.3, 2.6, 5.7	1.6
Złącze standardowe RS 232	6.2, 10.4	
Ziemia funkcyjna FE	1.2, 1.3.3, 1.3.5	

WSKAZÓWKI **w przypadku odesłania przyrządów do firmy KROHNE** **celem sprawdzenia lub naprawy**

Kupując przepływomierz elektromagnetyczny otrzymaliście Państwo przyrząd, który

- został starannie wykonany i wielokrotnie sprawdzony w przedsiębiorstwie certyfikowanym zgodnie z ISO 9001 i
- został wzorcowany „na mokro” na jednym z najdokładniejszych w skali światowej stanowisku kalibracyjnym.

Przy montażu i eksploatacji zgodnie z niniejszą instrukcją niezmiernie rzadko wystąpią problemy z tymi przyrządami.

Jeżeli jednak zachodzi konieczność odesłania przyrządu do naszej firmy celem sprawdzenia lub naprawy to prosimy Państwo o ścisłe przestrzeganie co następuje:

Na podstawie uregulowań prawnych powiązanych z ochroną środowiska i naszego personelu firmie KROHNE wolno zwrócone przyrządy sprawdzać i remontować jeżeli jest to możliwe bez ryzyka dla personelu i środowiska. Firma KROHNE może zwrócony przez Państwo przyrząd przyjąć jedynie wtedy, jeżeli do przesyłki zwrotnej załączone jest zaświadczenie według poniższego wzoru stwierdzające brak zagrożeń.

Jeżeli przyrząd pracował z substancjami trującymi, żrącymi, palnymi lub stanowiącymi zagrożenie dla wody, to musimy Państwa prosić o:

- sprawdzenie i w razie potrzeby o zapewnienie drogą płukania lub neutralizacji, że wszystkie przestrzenie zamknięte tego przyrządu są wolne od tych niebezpiecznych substancji. (Firma KROHNE może dostarczyć na życzenie instrukcję postępowania celem sprawdzenia czy przestrzeń zamknięta nadajnika pomiarowego ewentualnie zostać otworzona i następnie płukana, względnie neutralizowana).
- załączenie do przesyłki zwrotnej potwierdzenia dotyczącego substancji mierzonej i braku zagrożenia z jej strony.

Firma KROHNE nie może niestety podać obróbce Państwa przesyłki zwrotnej, bez takiego zaświadczenia. Prosimy o Państwa zrozumienie.

Wzór odpowiedniego zaświadczenia

Firma : Miejscowość :

Wydział : Nazwisko :

Nr telefonu :

Dostarczony przepływomierz elektromagnetyczny

Typ przyrządu : Nr komisji lub serii :

był eksploatowany z substancją mierzoną :

Ponieważ substancja mierzona jest:

zagrożeniem dla wody* / trująca* / żrąca* / palna*

dlatego

- sprawdzono wszystkie przestrzenie zamknięte przyrządu na nieobecność tych substancji*
- wypłukano i neutralizowano wszystkie przestrzenie zamknięte przyrządu*

(* niepotrzebne skreślić)

Potwierdzamy, że niniejsza dostawa zwrotna nie stwarza żadnych zagrożeń dla ludzi i środowiska przez resztki substancji mierzonej.

Data : Podpis :

Pieczątka: