

Instrukcja montażu i eksploatacji

OPTIMASS

Przeływomierze masowe Coriolisa

MFM 7050 / 7150 K

MFC 050 / 051 F

MFS 7000 / 7100 F



Spis treści

1	Instalacja mechaniczna	6
1.1	Ogólne zasady	6
1.2	MFS 7000 – przepływomierz z pojedynczą, prostą rurą pomiarową	8
1.2.1	Temperatury otoczenia / procesu	8
1.2.2	Transport i podnoszenie	9
1.2.3	Wymagania Dyrektywy Osprzętu Ciśnieniowego (PED)	9
1.2.4	Obniżanie wartości znamionowych ciśnienia	10
1.3	MFS 7100 – przepływomierz z pojedynczą rurą pomiarową typu Z	11
1.3.1	Wymagania Dyrektywy Osprzętu Ciśnieniowego (PED)	12
1.3.2	Obniżanie wartości znamionowych ciśnienia	12
1.3.3	Zewnętrzna obudowa ciśnieniowa	12
1.4	Zastosowania higieniczne	13
1.4.1	Długości montażowe	13
1.4.2	Materiały przyłącza higienicznego	13
1.5	Ogrzewanie i izolacja	14
1.5.1	OPTIMASS 70	14
1.5.2	OPTIMASS 71	18
1.6	Przepływomierze z otworem oczyszczającym lub przeponą bezpieczeństwa	19
2	Instalacja elektryczna	20
2.1	Lokalizacja i podłączenie przewodów	20
2.2	Podłączenie do zasilania	20
2.2.1	Okablowanie zasilające MFC050	21
2.2.2	Okablowanie zasilania MFC051 Nie-Ex	21
2.2.3	Okablowanie zasilania MFC 051 Ex	22
2.3	Podłączenie przepływomierza zdalnego	23
2.4	Wymagania dotyczące obszaru zagrożenia wybuchem	24
2.5	Wejścia i wyjścia	24
2.5.1	Wejścia / wyjścia MFC 050	24
2.5.2	Wejścia / wyjścia MFC051	30
2.6	Przebudowa przetwornika – zwarty na zdalny	33
2.7	Przebudowa przetwornika – zdalny na zwarty	33
3	Uruchomienie	34
3.1	Parametry ustawiane fabrycznie	34
3.2	Pierwsze uruchomienie	34
3.3	Regulacja punktu zerowego	35
3.4	Programowanie przetwornika magnesami prętowymi	36
4	Programowanie przetwornika MFC 050/051	37
4.1	Elementy operatorskie i kontrolne	37
4.2	Koncepcja obsługi operatorskiej OPTIMASS MFC 050/051	38
4.3	Funkcje klawiszy	39
4.3.1	Wchodzenie do trybu programowania	40
4.3.2	Wychodzenie z trybu programowania	40
4.4	Tabela programowanych funkcji	43
4.5	Menu: Zerowanie/Wyjście – zerowanie sumatora i potwierdzanie statusu	52
5	Opis funkcji	54
5.1	Menu 1 – Pierwsze uruchomienie	54
5.1.1	Pierwsza wprowadzona próbka	58
5.1.2	KAL Próbką 1	58
5.1.3	KAL Próbką 2	58
5.2	Menu 2 – Sprawdzenie funkcji	61
5.3	Menu 3- Menu konfiguracyjne	66
5.4	Menu 4 – Konfiguracja wejścia / wyjścia (I/O)	74
5.5	Menu 5 - Nastawy fabryczne	79

6	Serwis oraz wykrywanie i usuwanie usterek.....	81
6.1	Funkcje diagnostyczne.....	81
6.2	Komunikaty błędów.....	82
6.3	Testy funkcjonalne oraz wykrywanie i usuwanie usterek	83
6.4	Wymiana elektroniki wysuniętej lub cofniętej.....	85
6.4.1	Wymiana wysuniętego modułu elektroniki.....	85
6.4.2	Wymiana cofniętego modułu elektroniki.....	86
6.5	Części zamienne.....	88
7	Zewnętrzne kody i standardy.....	90
7.1	Standardy.....	90
7.1.1	Mechaniczne.....	90
7.1.2	Elektryczne.....	90
7.2	Świadectwo zgodności.....	91
7.3	Dopuszczenia.....	92
8	Dane techniczne.....	94
8.1	Znamionowe natężenia przepływów.....	94
8.2	Zewnętrzna obudowa ciśnieniowa.....	94
8.3	Materiały konstrukcyjne	94
8.4	Wymiary.....	95
8.4.1	Seria głowic pomiarowych 7000.....	95
8.4.2	Seria głowic 7100.....	98
8.5	Wagi.....	100
8.6	Obniżanie wartości znamionowych temperatury i ciśnienia.....	101
8.6.1	Seria OPTIMASS 7000.....	101
8.6.2	Seria OPTIMASS 7100.....	103
9	Arkusz konfiguracyjny urządzenia.....	104
	Dodatek A: Informacje dotyczące bezpieczeństwa dla USA (FM).....	105

Sposób użytkowania niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji

Gratulujemy Państwu nabycia niniejszego urządzenia. Aby w pełni wykorzystać jego zalety, sugerujemy zapoznanie się z zawartością niniejszej instrukcji.

Niniejsza instrukcja w wyczerpujący sposób opisuje cechy i opcje dostępne w odniesieniu do zakupionego przez Państwa przepływomierza masowego..

Szczegółowa lista zagadnień podana jest w spisie treści.



Uwaga:

Jeśli ma to zastosowanie – dostarczana jest oddzielna dokumentacja podająca wszystkie informacje dotyczące zagadnień ochrony przeciwwybuchowej (ATEX).

Gwarancja i odpowiedzialność

Rodzina przepływomierzy masowych OPTIMASS została zaprojektowana do bezpośredniego pomiaru masowego natężenia przepływu, gęstości i temperatury produktu oraz w sposób pośredni mierzy takie parametry, jak: masa całkowita, koncentracja rozpuszczonej substancji i przepływ obj.

W rozdziale poświęconym instalacji w obszarach zagrożonych wybuchem odniesiono się do specjalnych kodów i wytycznych, mających zastosowanie przy tego typu instalacjach.

Odpowiedzialność za poprawne i zamierzone użycie przyrządu spoczywa wyłącznie na nabywcy. Producent nie ponosi odpowiedzialności za niewłaściwe użytkowanie przyrządu.

Wadliwa instalacja lub obsługa może przyczynić się do utraty gwarancji. Gwarancja także traci ważność w przypadku uszkodzenia przyrządu w inny sposób.

Ponadto zastosowanie mają "Ogólne warunki sprzedaży" - stanowiące podstawę umowy sprzedaży.

W przypadku konieczności odesłania przyrządu do producenta, celem wykonania jego przeglądu lub naprawy, należy wypełnić formularz zamieszczony na ostatniej stronie niniejszej instrukcji. Bez w/w formularza firma KROHNE nie może przyjąć urządzenia.

Standardy i dopuszczenia CE / EMC

- Rodzina przepływomierzy OPTIMASS z przetwornikiem MFC 050 / 051 spełnia wszystkie wymagania Dyrektyw EU-EMC oraz PED i oznaczona jest symbolem CE.
- System OPTIMASS dopuszczony jest do instalacji w obszarach zagrożonych wybuchem, zgodnie z Europejskimi Standardami (ATEX), Factory Mutual (FM) oraz CSA (Standardy kanadyjskie).

Dane techniczne mogą podlegać zmianom bez uprzedniego powiadomienia

Rozpakowanie przyrządu

Podczas rozpakowania należy upewnić się, że nie wystąpiły żadne widoczne uszkodzenia przyrządu. W przypadku uszkodzenia należy złożyć u przewoźnika stosowną reklamację.

Przed wysłaniem, przyrząd został pieczołowicie sprawdzony i przetestowany. Przesyłka powinna zawierać następujące elementy, chyba, że zamówiono inaczej:

1. Przepływomierz masowy OPTIMASS
2. Oddzielny przetwornik z oprawą do montażu naściennego (nie dotyczy wersji zwartej)
3. Podręcznik montażu i eksploatacji
4. Klucz do otwarcia pokrywy przedziału elektroniki
5. Magnes prętowy do programowania przepływomierza
6. Śrubokręt do podłączania przewodów pod zaciski
7. Świadectwo kalibracji
8. Arkusz konfiguracyjny
9. Świadectwo fabryczne i materiałowe – jeśli zamówiono.

W przypadku braku jakiegokolwiek elementu, należy powiadomić o tym fakcie najbliższego przedstawiciela KROHNE.



Uwaga:

Przed zainstalowaniem przepływomierza należy zapoznać się z podręcznikiem. Postępowanie według prostych, zamieszczonych w niniejszej dokumentacji wskazówek, pozwoli uniknąć wielu potencjalnych problemów.

1 Instalacja mechaniczna

1.1 Ogólne zasady

Przepływomierze OPTIMASS MFM 7050/51 K/F i MFM 7150/51 K/F charakteryzują się wysoką dokładnością i doskonałą powtarzalnością. Wąski, cyfrowy filtr pasmowy oraz matematycznie modelowana, wewnętrzna konstrukcja głowicy pomiarowej z wykorzystaniem AST (tzw. Adaptacyjną technologią czujnika) zapewniają wyjątkową odporność na drgania i wibracje, pochodzące od sąsiednich urządzeń i instalacji.

Profil przepływu nie wpływa na dokładność przyrządu. Konstrukcja z pojedynczą rurą pomiarową oznacza brak ryzyka kawitacji i brak możliwości gromadzenia się pęcherzyków gazu.

Należy zapoznać się z praktycznymi wskazówkami dotyczącymi instalacji, szczególnie w przypadku pierwszej instalacji przepływomierza typu OPTIMASS. Dane dotyczące wymiarów lub przyłączy podane są w Danych Technicznych.

W przypadku przepływomierzy OPTIMASS nie występują szczególne wymagania montażowe. Jednakże należy stosować się w tym względzie do ogólnych zaleceń praktyki inżynierskiej.

Wskazówki zamieszczone w niniejszym rozdziale odnoszą się zarówno do przepływomierzy masowych MFS 7000, jak i do MFS 7100.

- Przepływomierz masowy nie wymaga prostych odcinków dolotowych i wylotowych.
- Ze względu na wagę przepływomierza, zaleca się stosowanie podpórek.
- Dopuszcza się możliwość bezpośredniego podpierania korpusu urządzenia.
- Przepływomierz może być instalowany w pozycji poziomej, skośnej (wznoszącej się) oraz pionowej. Zalecana jest instalacja w pozycji pionowej (dla medium wznoszącego się).



Powyższa etykieta (na korpusie przyrządu) pokazuje kierunek przepływu, zaprogramowany w funkcji 3.1.4. Domyślnie – w kierunku strzałki «+» (tzn. od lewej do prawej – na rysunku)

Montaż pionowy



Montaż poziomy

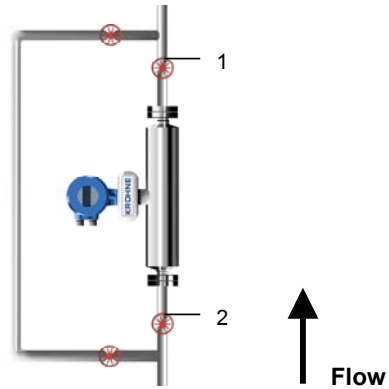
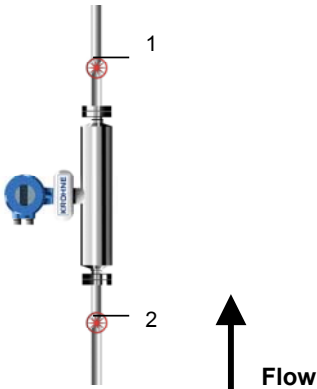




Montaż skośny (medium wznoszące się)

Unikać montażu z długim, pionowym, otwartym wypływem. Efekt syfonu może powodować błędy pomiaru.

Unikać montażu w najwyższym punkcie rurociągu. Gromadzące się pęcherzyki gazu mogą powodować błędy pomiaru.



- 1 Zawór do zerowania przepływu
- 2 Zawór służący odcięciu odwrotnego przepływu przy wyłączeniu pompy (zalecany).

Dla efektu poprawnego zerowania, zaleca się umieszczenie zaworu odcinającego na odpływie przepływomierza.

Zewnętrzna obudowa ciśnieniowa

Seria 7000 i 7100 wyposażona jest standardowo w zewnętrzną obudowę ciśnieniową.

Dopuszczalne ciśnienia dla zewnętrznej obudowy ciśnieniowej wynoszą:

Seria 7000	63 bary przy 20°C 914 psig przy 70°F
Seria 7100	30 bar (opcjonalnie 63 bary) przy 20°C 435 psig (opcjonalnie 914 psig) przy 70°F

W przypadku podejrzenia uszkodzenia podstawowej rury pomiarowej, należy natychmiast rozszczelnić i zdemontować przyrząd.



Uwaga:

Przy uszkodzeniu podstawowej rury pomiarowej, w przypadku serii 7000, istnieje możliwość wystąpienia wysokiego ciśnienia na uszczelnieniach i O-ringach, które mogą nie być zgodne (kompatybilne) materiałowo z medium procesowym. Należy zatem bezzwłocznie usunąć (zdemontować) przyrząd.

Dobór materiałów zgodnych (kompatybilnych) z mierzonym produktem spoczywa wyłącznie na użytkowniku. Inne materiały uszczelki typu O-ring dostępne są na życzenie

1.2 MFS 7000 – przepływomierz z pojedynczą, prostą rurą pomiarową

- Śruby kołnierzowe powinny być dociśnięte z równą siłą.
- Stosować się do min. oraz max. obciążeń zakończeń rur – podanych na końcu rozdziału.



Dopuszcza się stosowanie zwężeń na kołnierzach. Należy unikać nadmiernych zwężeń z powodu możliwej kawitacji i odgazowania.

MFS 7000 nie wymaga żadnych dodatkowych zaleceń montażowych. Dopuszcza się bezpośredni montaż (mocowanie) przyrządu na przewodach giętkich.

1.2.1 Temperatury otoczenia / procesu

Należy przestrzegać podanych ograniczeń temperatury otoczenia i procesu (patrz: specyfikacja).



Uwaga:

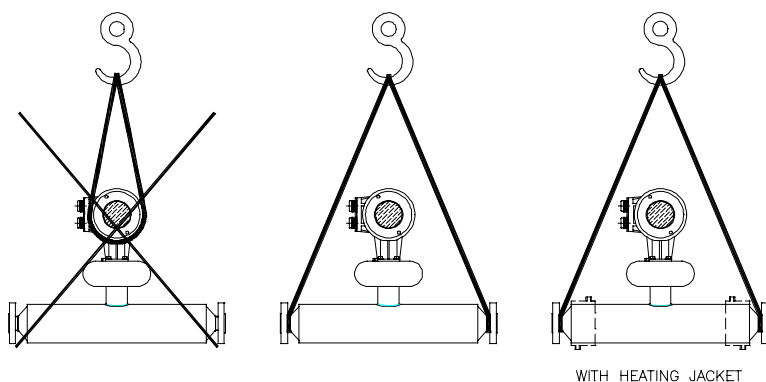
W przypadku wystawienia przyrządu na działanie promieniowania słonecznego, zaleca się stosowanie daszków ochronnych – szczególnie w przypadku wysokich średnich temperatur otoczenia.

Dopuszczalna różnica temperatur pomiędzy procesem a otoczeniem bez izolacji wynosi 130°C lub 265°F dla Tytanu oraz 80°C lub 115°F dla Hastelloy'u i stali nierdzewnej.

1.2.2 Transport i podnoszenie

Ze względu na znaczną wagę przyrządów o większych przekrojach, należy zachować ostrożność.

- Przyrząd należy podnosić lub podwieszać stosując odpowiedni sprzęt.
- Nie wolno podnosić przyrządu za obudowę elektroniczną.
- Przyrząd może być podnoszony i podwieszany, jak pokazano na rysunku.



1.2.3 Wymagania Dyrektywy Osprzętu Ciśnieniowego (PED).

Celem spełnienia wymagań PED w Europie, dostarcza się następujących informacji, mających za zadanie ułatwienie obsłudze technicznej i inżynierskiej instalacji przyrządu.

Materiały konstrukcyjne – Seria OPTIMASS 7000. (Konstrukcja z prostą rurą).

Rura pomiarowa:	Tytan klasy 9 Hastelloy C22 Stal nierdzewna SS 318	Czoła uszczelnień:	Tytan klasy 2 Hastelloy C22 Stal nierdzewna SS 318
-----------------	--	--------------------	--

Cylinder zewnętrzny (zewnętrzna obudowa ciśnieniowa) 304 / 304L jest certyfikowana podwójnie, z O-ringami w parach z Vitonem i uwodornionym nitylem. (Opcjonalnie: cylinder zewnętrzny ze stali 316/316L).

Przepusty kablowe wykonane są z żywicy epoksydowych.

Kolnierze - stal 316 / 316 L podwójnie certyfikowane.

Opcjonalny płaszcz grzewczy - stal 316 / 316L.



Uwaga :

Cylinder zewnętrzny pozostaje w kontakcie z medium grzewczym.

1.2.4 Obniżanie wartości znamionowych ciśnienia

Tabliczki znamionowe urządzeń cechowane są dopuszczalnymi wartościami znamionowymi (przy dopuszczalnej temperaturze roboczej) przyłączy, rury pomiarowej lub zewnętrznej obudowy ciśnieniowej (wartością najniższą). Przy niższych temperaturach możliwe są wyższe ciśnienia – patrz: rozdział 8.6

Rury tytanowe i zewnętrzna obudowa ciśnieniowa 63 bary przy 20°C lub 910 psi przy 4°F
Obniżają swe wartości znamionowe do 40 bar przy 150°C lub 580 psi przy 300°F

Rury tytanowe mogą zostać użyte przy wyższym ciśnieniu, jednak w przypadku przekroczenia ciśnienia znamionowego, zewnętrzna obudowa ciśnieniowa musi zostać doposażona w upust lub przeponę bezpieczeństwa – wersja specjalna stosowana do rozmiaru przepływomierza 25.

Rury pomiarowe z Hastelloy'u i SS posiadają znamiona 50 bar przy 20°C lub 725 psi przy 4°F
I obniżają swe wartości znamionowe do 40 bar przy 100°C lub 580 psi przy 210°F
Płaszcz grzewczy 10 bar przy 100°C lub 145 psi przy 210°F

Dopuszczalne obciążenia od strony rurociągu

Dopuszczalne siły działające na przepływomierz od strony rurociągu, ściskające lub rozciągające, obliczane są dla serii 7000 (prosta rura pomiarowa wykonana z Tytanu, Hastelloy'u lub stali nierdzewnej SS):

Tytan

Rozmiar	Siła dopuszczalna: Kołnierze	Siła dopuszczalna: Przyłącza higieniczne
06 T	19 KN	1.5 KN
10 T	25 KN	2 KN
15 T*	38 KN	5 KN
25 T	60 KN	9 KN
40 T	80 KN	12 KN
50 T	170 KN	12 KN
80 T	230 KN	30 KN

*Dla OPTIMASS 15 T, jedynie z kołnierzem ½" ANSI – dopuszczalne obciążenie końcówki -19 KN.

Hastelloy i stal SS

Rozmiar	Siła dopuszczalna: Kołnierze	Siła dopuszczalna: Przyłącza higieniczne
06 S	19 KN	1.5 KN
10 H/S	25 KN	2 KN
15 H/S*	38 KN	5 KN
25 H/S	60 KN	9 KN
40 H/S	80 KN	12 KN
50 H/S	80 KN	12 KN
80 H/S	170 KN	18 KN

*Dla Optimass 15 H lub S, tylko z kołnierzem ½" ANSI – dopuszczalne obciążenie końcówki -19 KN.

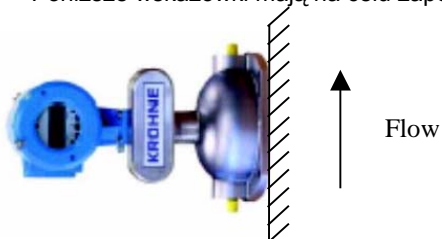
W tabelach podano dopuszczalne obciążenia statyczne. W przypadku obciążeń zmiennych, szczególnie pomiędzy ściskaniem i rozciąganiem, obciążenia należy zredukować.

W celu uzyskania szczegółowych informacji należy kontaktować się z firmą KROHNE.

1.3 MFS 7100 – przepływomierz z pojedynczą rurą pomiarową typu Z

Podczas instalowania należy przestrzegać wskazówek:

- Należy zawsze użyć **wszystkich** czterech otworów w płycie podstawowej.
- Plastikowe wkładki w otworach montażowych płyty zapewniają sztywne i stabilne połączenie ze strukturą montażową.
- **W celu uzyskania warunków stabilnego zera, należy zamontować przyrząd na stabilnej i sztywnej strukturze.**
- Poniższe wskazówki mają na celu zapewnienie pomocy przy wyborze najlepszej opcji:



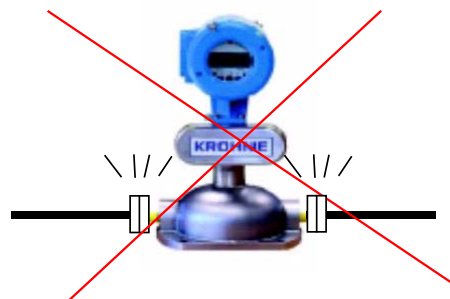
Możliwy jest montaż w pozycji pionowej.



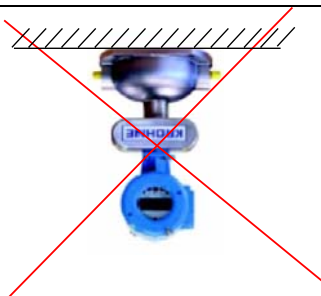
Możliwy jest montaż w pozycji poziomej.



Unikać gromadzenia się gazu w górnej połowie zgięć rury pomiarowej



Nie podwieszać na samych kołnierzach. Płyta podstawowa zawsze musi być podparta.



Nie instalować odwrotnie

Przyrządy z przyłączami kołnierzowymi i Tri-Clamp

Podczas instalacji upewnić się, że rurociąg jest podparty tuż za kołnierzami przyrządu tak, że kołnierze nie poddawane są niekorzystnym naprężeniom.



Uwaga :

Ze względu na możliwość gromadzenia się pęcherzyków gazu pomiędzy kołnierzami i rurą pomiarową (skokowa zmiana przekroju) – montować pionowo.

1.3.1 Wymagania Dyrektywy Osprzętu Ciśnieniowego (PED)

Celem spełnienia wymagań PED w Europie, dostarcza się następujących informacji, mających za zadanie ułatwienie obsłudze technicznej i inżynierskiej instalacji przyrządu.

Materiały konstrukcyjne – Seria OPTIMASS 7100.

Rura pomiarowa: S Stal nierdzewna SS 316 L
H Hastelloy C22

Cylinder zewnętrzny (zewnętrzna obudowa ciśnieniowa) 316 L z przepustami kablowymi wykonanymi z żywic epoksydowych, uszczelniony O-ringami w parach z Vitonem i uwodnionym nitylem. Kołnierze - stal 316 / 316 L podwójnie certyfikowane.
Opcjonalny płaszcz grzewczy - stal 316 L.



Uwaga :

Cylinder zewnętrzny pozostaje w kontakcie z medium grzewczym.

Tabliczki znamionowe urządzeń cechowane są dopuszczalnymi wartościami znamionowymi (przy dopuszczalnej temperaturze roboczej) przyłączy, rury pomiarowej lub zewnętrznej obudowy ciśnieniowej (wartością najniższą). Przy niższych temperaturach możliwe są wyższe ciśnienia – patrz: rozdział 9

1.3.2 Obniżanie wartości znamionowych ciśnienia

Rura ze stali nierdzewnej: 150 bar przy 80°C lub 2175 psi przy 175°F
50 bar przy 150°C lub 725 psi przy 300°F

Rura z Hastelloy'u C22: 150 bar przy 150°C lub 2175 psi przy 300°F
(bez obniżania wartości znamionowych)

1.3.3 Zewnętrzna obudowa ciśnieniowa

Standardowa kopuła ciśnieniowa podlega następującemu obniżeniu parametrów:

20 °C	50°C	100°C	150°C
30 bar	28.5 bar	26.1 bar	24 bar

Kopuła wysokociśnieniowa podlega następującemu obniżeniu parametrów:

20 °C	50°C	100°C	150°C
63 bar	59.8 bar	54.8 bar	50.4 bar

Obniżenie parametrów bazuje na redukcji wytrzymałości materiałowej wraz ze wzrostem temperatury dla stali 316L (W No. 1.4404) materiał z DIN 17456.

Płaszcz grzewczy - do 10 bar przy 150°C lub 145 psig przy 300°F.

Z płaszczem grzewczym, obudowa zewnętrzna - do 10 bar przy 150°C lub 145 psig przy 300°F, z powodu zamocowania płaszcza grzewczego wewnątrz kopuły (obudowy) ciśnieniowej zewnętrznej.

Przy ciśnieniu roboczym przyrządu, wyższym od dopuszczalnego ciśnienia obudowy zewnętrznej, obowiązkowe jest zamówienie upustu lub przepony bezpieczeństwa (monotonowej w obudowie zewnętrznej). Tabliczka znamionowa podaje wówczas dopuszczalne ciśnienie (przy max. temp. roboczej) przyłącza lub rury pomiarowej (niższe z nich).

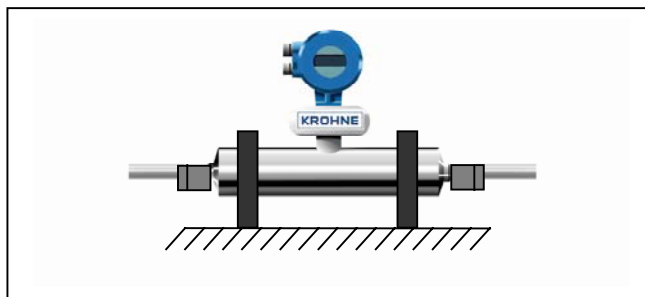


Uwaga :

Niemożliwy jest jednoczesny montaż przepony bezpieczeństwa i płaszcza grzewczego.

1.4 Zastosowania higieniczne

Seria MFS 7000 dostępna jest z różnymi higienicznymi przyłączami procesowymi. Podczas użytkowania / instalacji przyrządu z przyłączami higienicznymi, ze względu na wagę przepływomierza, przy demontażu, należy zapewnić solidne podparcie i mocowanie. Zaleca się montaż przetwornika na podporze / ścianie, przy korpusie przyrządu podpartym i zamocowanym. Następnie można wykorzystać podparcia poza korpusem przyrządu. Przyrząd jest zbyt ciężki, by można korzystać jedynie z cienkiego orurowania, zwykle wykorzystywanego w przemyśle higienicznym.



Podparcie korpusu przyrządu

1.4.1 Długości montażowe

Patrz: rozdział 8 – Dane techniczne.

W przypadku wątpliwości, co do długości montażowych, należy konsultować się z firmą KROHNE. Wiele przyrządów konstruowanych jest w oparciu o wymagania użytkownika, szczególnie w przypadku specjalnych higienicznych przyłączy procesowych. Jako że nie są standardowe, ich długości nie są zwykle zamieszczone w typowej dokumentacji technicznej.

Dla zapewnienia integralności higienicznej przyłącza zaleca się regularną wymianę uszczelek.

1.4.2 Materiały przyłącza higienicznego

Wersja	Przyrząd tytanowy	Przyrząd ze stali SS 318
Spawane DIN 11864	Tytan klasy 2	SS 318
Spawane Tri-Clamp		
Wersje adapterów	Stal nierdzewna 316 L Uszczelki EPDM	Stal nierdzewna 316 L Uszczelki EPDM

Jeśli nie wymagano inaczej, powierzchnie wewnętrzne nie podlegają polerowaniu i nie oferuje się gwarancji związanych z wykończeniem powierzchni. Przy zamówieniu opcji polerowania oraz/lub dopuszczeń EHEDG, ASME Bio-procesing lub 3A, wszystkie powierzchnie styku z produktem polerowane są do wartości 0.5 mikrometra Ra (Ra 20) lub dokładniej.

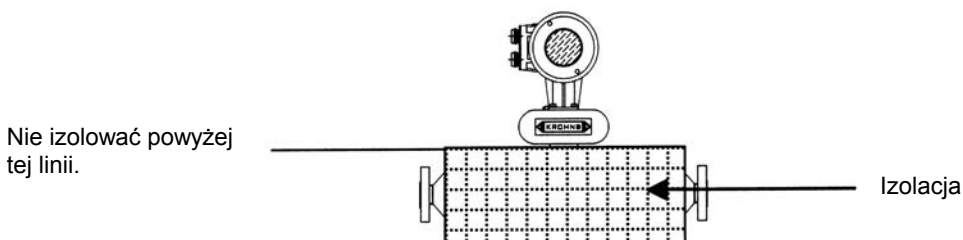
1.5 Ogrzewanie i izolacja

1.5.1 OPTIMASS 70

Istnieje kilka metod ogrzewania przyrządu, choć w większości przypadków nie jest to konieczne – ze względu na swą konstrukcję, obudowa zewnętrzna traci lub absorbuje niewiele ciepła.

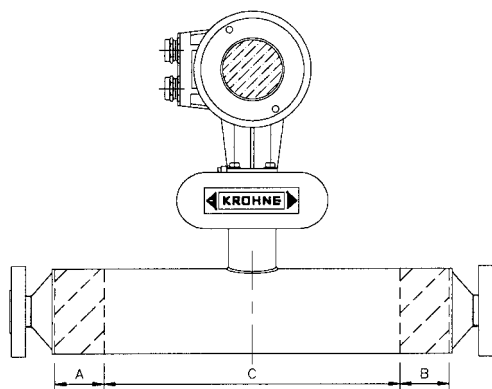
Izolacja

Do izolacji przyrządu stosowane są różnorodne materiały. Należy zwrócić uwagę, by nie izolować przyrządu powyżej znacznika, umieszczonego na podporze przetwornika (elektroniki) – jak pokazano na poniższym rysunku.



Ogrzewanie elektryczne

Można używać elektrycznych taśm grzewczych. Należy ogrzewać jedynie te sekcje, dla których uzyska się najlepszy efekt grzewczy. Nie ogrzewać powyżej linii centralnej podpory przetwornika, jak pokazano powyżej. Należy przestrzegać następujących wskazówek.



Obszary A i B **mogą** być ogrzewane.
Obszar C **nie może** być ogrzewany.

Podczas izolowania, należy przestrzegać wskazówek, jakie podano w rozdziale o izolowaniu.

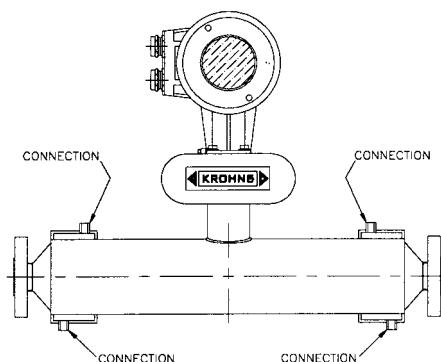
Rozmiar	Wymiar A i B	
	Materiał	
	Tytan	Hastelloy + SS 318
10	50	-
15	65	65
25	120	75
40	150	150
50	200	125
80	410	225

Płaszcz grzewczy – ciecz / para

Przyrząd może zostać dostarczony z płaszczem grzewczym – zaprojektowanym tak, by zminimalizować naprężenia różnicowe tam, gdzie występuje różnica temperatur pomiędzy rurą pomiarową i zewnętrznym cylindrem ciśnieniowym.

Podłączenie do płaszczka grzewczego odbywa się poprzez przyłącza NPT lub Ermeto.

Przy podłączeniu płaszczka grzewczego do źródła ciepła, zaleca się wykorzystanie wzmocnionych przewodów giętkich.



Uwaga:

Przed znalezieniem się produktu w rurze pomiarowej, zawsze należy najpierw podgrzać płaszcz grzewczy do temperatury roboczej produktu.

Unikać stosowania w płaszczu grzewczym cieczy, powodującej korozję szczelinową.

Chociaż płaszcz grzewczy wykonany jest ze stali 316 L, cylindry zewnętrzne wykonywane są ze stali 304 L (opcjonalnie 316 L).

Należy wykonać połączenia zapewniające odpowietrzenie cieczy lub odprowadzenie kondensatu – w przypadku pary.



Uwaga :

Dopuszczalne ciśnienie i temperatura medium grzewczego dla płaszczki grzewczych wynosi: 10 bar przy 150°C dla tytanowych rur pomiarowych oraz 10 bar przy 100°C dla rur pomiarowych z Hastelloy'u i stali nierdzewnej.

Czas ogrzewania

Poniższe wykresy mają charakter orientacyjny. Czas ogrzewania obliczany był i sprawdzany w następujących warunkach:

- Temperatura otoczenia 25°C lub 80°F
- Przyrząd izolowany.

Przyrządy tytanowe ogrzewano parą o temperaturze 150°C lub 300°F, a wykonane z Hastelloy'u i stali nierdzewnej – o temperaturze 100°C lub 210°F.

Czas ogrzewania zależy od jakości izolacji, temperatury otoczenia i temperatury medium grzewczego. Po ogrzaniu przyrządu do temperatury nie powodującej zestalania się produktu, można podać produkt do rury pomiarowej. Spowoduje to szybsze dojście przepływomierza do ustalonej temperatury roboczej.



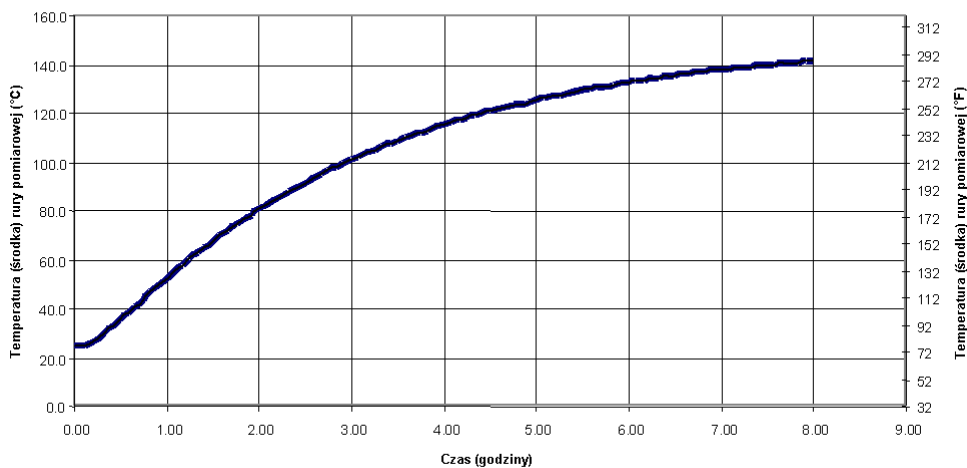
Uwaga:

Dopuszczalna temperatura grzewcza przyrządu tytanowego wynosi 150°C.
Dopuszczalna temperatura grzewcza przyrządu z Hastelloy'u i SS wynosi 100°C.

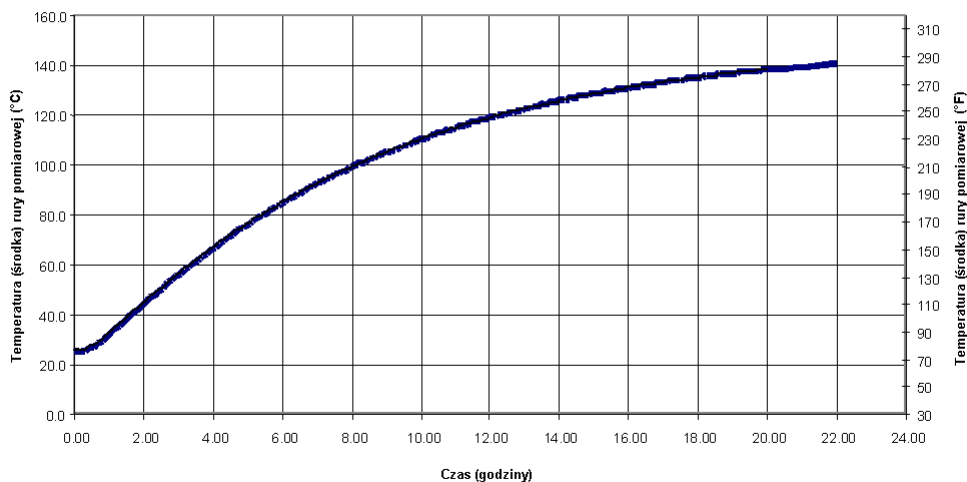
Przy przekroczeniu powyższych temperatur przyrząd może ulec zniszczeniu.

W takich przypadkach firma KROHNE nie ponosi odpowiedzialności.

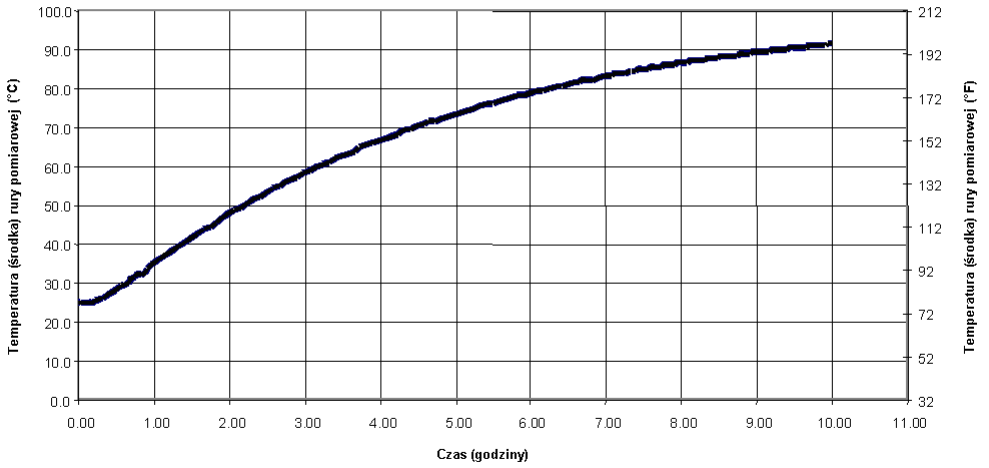
OPTIMASS T10 do T25 - Czas ogrzewania



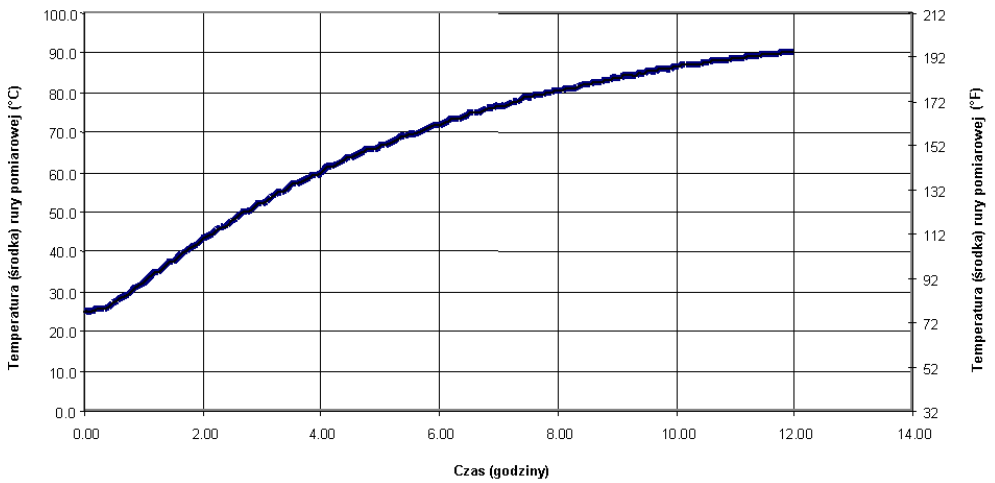
OPTIMASS T40 do T80 - Czas ogrzewania



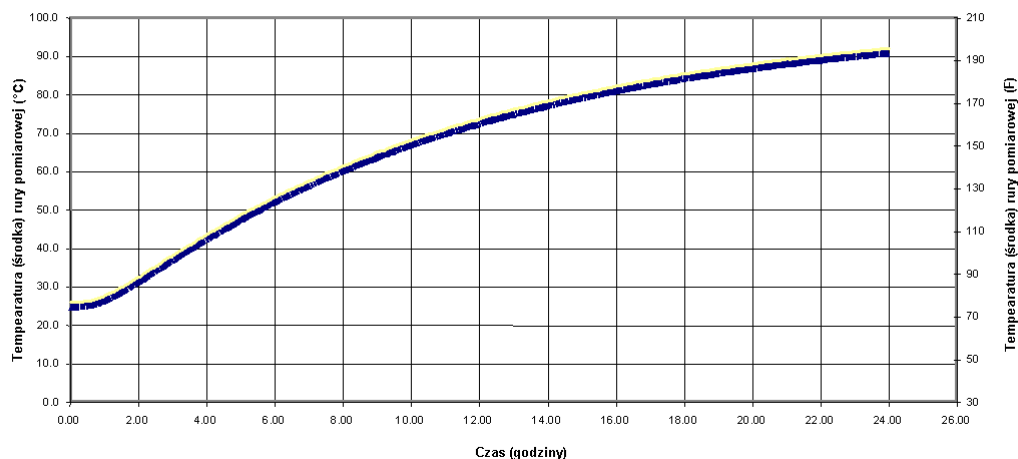
OPTIMASS H & S15 do 25 - Czas ogrzewania



OPTIMASS H & S 40 - Czas ogrzewania



OPTIMASS H & S 50 do 80 - Czas ogrzewania



Chłodzenie

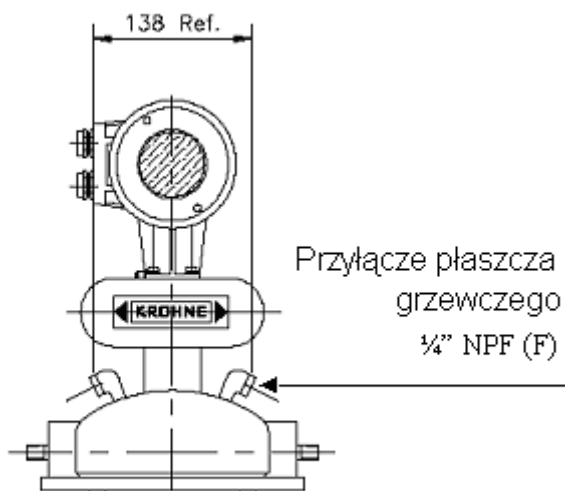
W przypadku stosowania w płaszczu grzewczym medium chłodzącego – konsultować z KROHNE.

1.5.2 OPTIMASS 71

Obudowa zewnętrzna i płaszcz grzewczy wykonane są ze stali 316 L, za wyjątkiem przyłączy typu żeńskiego 1/4" NPT, wykonanych ze stali 316.

Dopuszczalna temperatura i ciśnienie medium grzewczego wynosi 10 bar przy 150°C.

Dopuszczalne ciśnienie obudowy zewnętrznej przepływomierza OPTIMASS 71, przy wyposażeniu w płaszcz grzewczy wynosi 10 bar przy 150°C.



Z przyłączami wejścia / wyjścia 1/4" NPT(M)

1.6 Przepływomierze z otworem oczyszczającym lub przeponą bezpieczeństwa

Opcja z otworem oczyszczającym

Przy wyborze opcji z otworem oczyszczającym, przepływomierz wyposażony jest w dwa, łatwo identyfikowalne przyłącza typu żeńskiego NPT.

- MFS 7000 ½" NPT
- MFS 7100 ¼" NPT

Przyłącza te uszczelniane są zatyczkami NPT i taśmą PTFE.



Uwaga:

Nie usuwać tych zatyczek.

Przepływomierz jest uszczelniany fabrycznie z użyciem wypełnienia gazowego w postaci suchego azotu – jakkolwiek dostęp wilgoci uszkodzi przyrząd. Zatyczki mogą zostać usunięte jedynie w przypadku konieczności oczyszczenia wnętrza przyrządu z medium, w przypadku podejrzenia uszkodzenia rury pomiarowej – jedynie po rozhermetyzowaniu i zdemontowaniu przyrządu, tak szybko, jak to tylko możliwe (poniżej 3 dni).

Przepływomierze z przeponą bezpieczeństwa

Przepływomierze MFS 7100 wyposażone w przeponę bezpieczeństwa stosowane są w przypadku, gdy ciśnienie robocze rury pomiarowej przewyższa znamionowe ciśnienie zewnętrznej obudowy ciśnieniowej. Jeśli produkt jest szkodliwy lub niebezpieczny, wymaga się podłączenia rury wylotowej do męskiego gwintu NPT przepony bezpieczeństwa tak, że rozładowanie zostanie przekierowane do bezpiecznego obszaru.

Przekrój rury musi być n tyle duży, że nie wystąpi wzrost ciśnienia w obudowie przyrządu.



Uwaga:

W przypadku produktów gazowych raczej, niż ciekłych - wymaga się większej przepony bezpieczeństwa dla 04 i większych przepływomierzy.



Uwaga:

Zapewnić, by strzałka na przeponie wskazywała wylot z przepływomierza.

2 Instalacja elektryczna

2.1 Lokalizacja i podłączenie przewodów

Lokalizacja

Nie wystawiać przepływomierza na bezpośrednie promieniowanie słoneczne. W razie konieczności stosować daszek ochronny.

Przewody przyłączeniowe

W celu zachowania wymagań ochronnych, należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Stosować zaślepki i szczelimo dla nie używanych wpustów kablowych.
- Nie zapętląć i nie załamywać przewodów we wpustach kablowych.
- Zapewnić odciekowy kształt przewodu (wygięcie przewodu w kształt "U").
- Nie wprowadzać we wpusty kablowe sztywnych rurek.
- Używać jedynie przewodów o średnicach 7 do 12 mm.

2.2 Podłączenie do zasilania



Upewnić się, że dane dotyczące zasilania, umieszczone na tabliczce znamionowej przyrządu, odpowiadają podłączanemu zasilaniu.

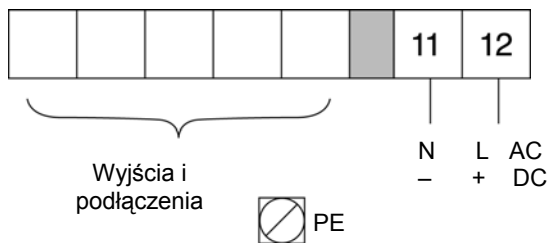
- Przestrzegać informacji podanych na tabliczce znamionowej (napięcie, częstotliwość)!
- Podłączenie elektryczne zgodne z IEC 364 lub równoważnymi standardami krajowymi. Instalacje w obszarach zagrożonych wybuchem wymagają dostosowania się do przepisów specjalnych (patrz: uzupełniająca instrukcja montażu i eksploatacji)
- Przewód uziemienia ochronnego PE musi być podłączony do oddzielnego zacisku typu "U" w przedziale zaciskowym przetwornika pomiarowego.
- Nie krzyżować i nie zapętląć przewodów w przedziale zaciskowym przetwornika pomiarowego. Dla przewodów zasilających i wyjściowych stosować oddzielne wpusty kablowe.
- Zapewnić dobre smarowanie gwintu okrągłej pokrywki, zamykającej przedział zaciskowy.



Uwaga:

- Używać smaru nie korozyjnego w stosunku do aluminium ; nie zawierającego żywic i kwasów.
- Chronić pierścień uszczelniający przed uszkodzeniem.

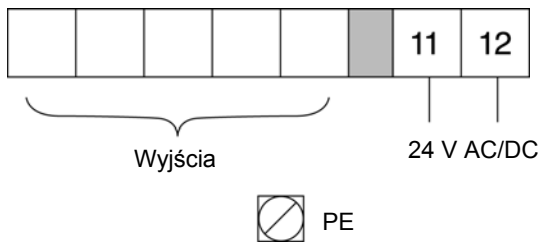
2.2.1 Okablowanie zasilające MFC050



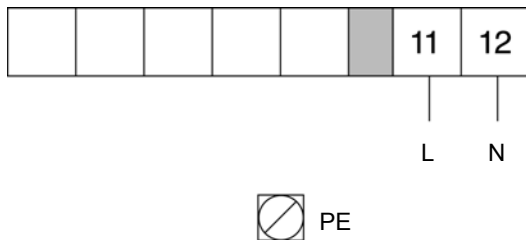
Podłączenie zasilania i sygnału do MFC 050

2.2.2 Okablowanie zasilania MFC051 Nie-Ex

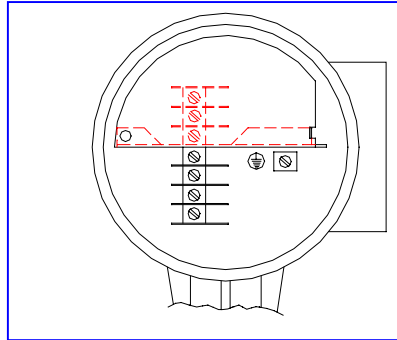
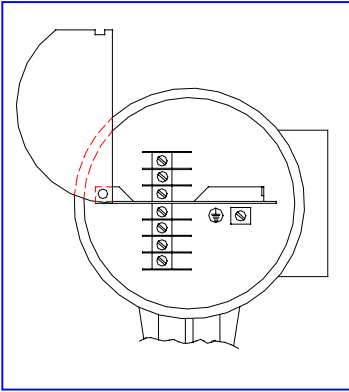
24 V AC/DC



Sieć 100 – 230 V AC



2.2.3 Okablowanie zasilania MFC 051 Ex

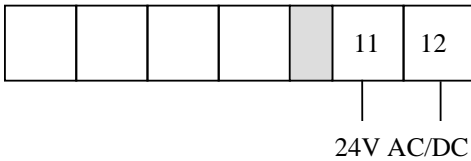


Aby odstąpić zaciski zasilania, należy przesunąć pokrywkę w lewo. Zaciski zasilania – zasłonięte..

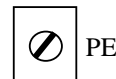
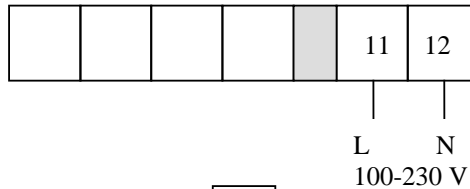
Przetwornik MFC 051 dostępny jest w dwóch opcjach:

- Zasilanie w trybie przełączania 24 V AC/DC
- 100/230 V AC

Wersja 24V AC/DC



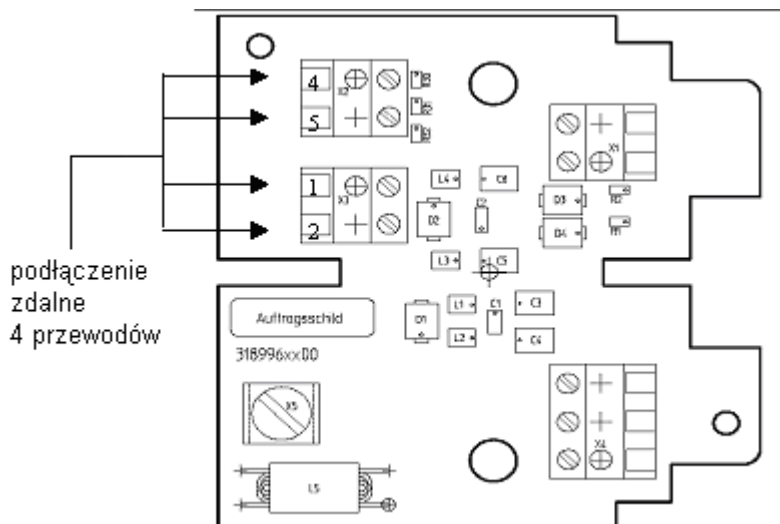
Wersja 100 – 230V AC



2.3 Podłączenie przepływomierza zdalnego

OPTIMASS może zostać dostarczony w wersji zdalnej, z możliwością umieszczenia głowicy pomiarowej w odległości do 300 m od przetwornika.

Przewody oznaczone jako : 1, 2, 4, 5 należy podłączyć do odpowiednich zacisków tak, jak pokazano na poniższym schemacie.

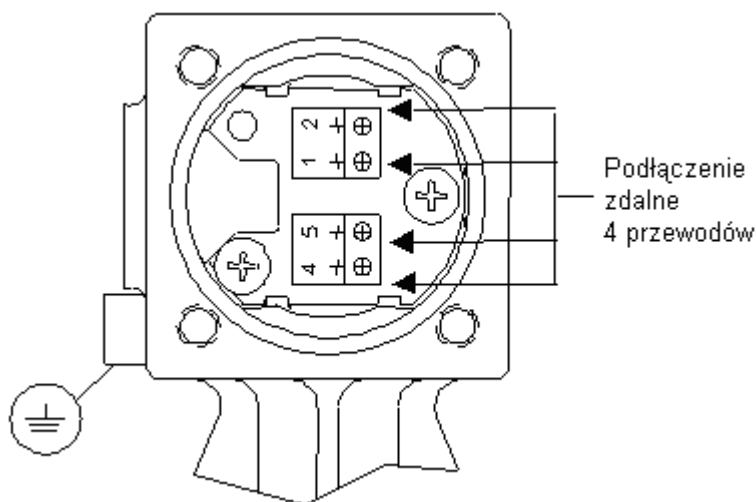


podłączenie
zdalne
4 przewodów

Zaciski puszki przyłączeniowej dla przepływomierza zdalnego – strona przetwornika.

Zmiana wersji zwartej na zdalną, lub odwrotnie, możliwa jest jedynie w obszarze bezpiecznym; w przypadku wersji stosowanych w obszarach zagrożonych wybuchem – zmiana możliwa jest do przeprowadzenia jedynie w warunkach warsztatu.

W celu zamiany i etykietowania, należy skontaktować się z firmą KROHNE.



Podłączenie
zdalne
4 przewodów

Zaciski podłączenia głowicy dla przepływomierza zdalnego – strona głowicy

2.4 Wymagania dotyczące obszaru zagrożenia wybuchem

- Instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem.
- Informacje szczegółowe – Uzupełniająca instrukcja montażu i eksploatacji.
- Należy przestrzegać wskazówek w odniesieniu do podłączenia mechanicznego i elektrycznego.
- Ogólne wskazówki dotyczące okablowania.

W celu zachowania ochrony IP 67 / NEMA 4x koniecznym jest zapewnienie doboru właściwych przekrojów przewodów dla wpustów kablowych. Należy poprawnie zacisnąć wpusty kablowe. Przewód uformować w kształt "U" tak, aby zapewnić odciek wody.

2.5 Wejścia i wyjścia

2.5.1 Wejścia / wyjścia MFC 050

MFC 050 posiada wiele opcji i odmian konfiguracji wejść / wyjść.

Przyrząd dostarczany jest z jedną z poniższych, skonfigurowanych fabrycznie opcji:

Opcja	Funkcja
1	1 x prądowe, 1 x impulsowe, 1 sterujące wejście, 1 x wyjście statusowe-HART
2	1 x prądowe plus Modbus
3	Dwufazowe wyjście częstotliwościowe, 1 x prądowe, 1 x wej. sterujące - HART
4	2 x prądowe, 1 x impulsowe, 1 x wejście sterujące, HART
5	2 x prądowe, 1 wejście sterujące, 1 x wyjście statusowe-HART
6	3 x prądowe, 1 x impulsowe - HART
7	3 x prądowe, 1 x wejście sterujące - HART
8	3 x prądowe, 1 x wyjście statusowe - HART

W przypadku niepewności, co do opcji przetwornika, można ją zobaczyć poprzez:
Fct. 4.1 Wyposażenie IO.

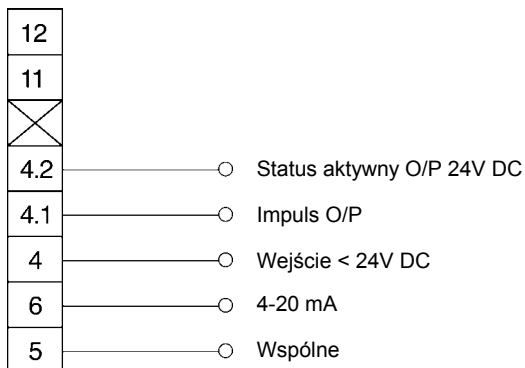
W niniejszym przetworniku, wejścia / wyjścia posiadają wspólną ziemię sygnałową, galwanicznie odizolowaną od potencjału ziemi (PE).



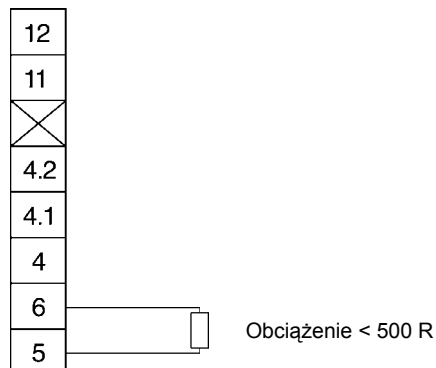
Uwaga

HART® dostępny jest na pierwszym wyjściu prądowym, z wyjątkiem opcji 2, gdzie dostępna jest inna opcja komunikacji.

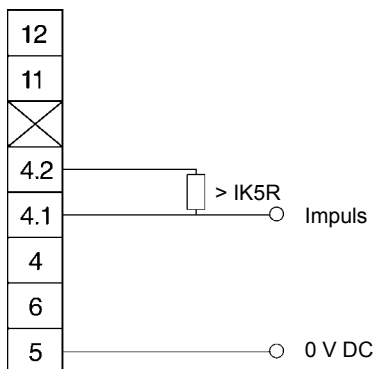
Opcja wyjścia 1 – Opcje naprzemiennego podłączenia



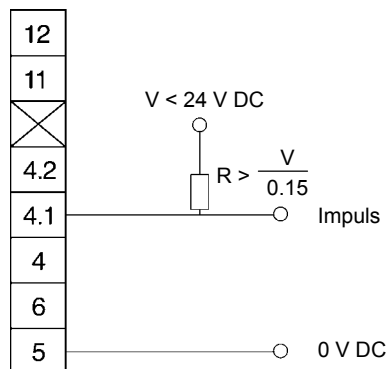
Rys. 1



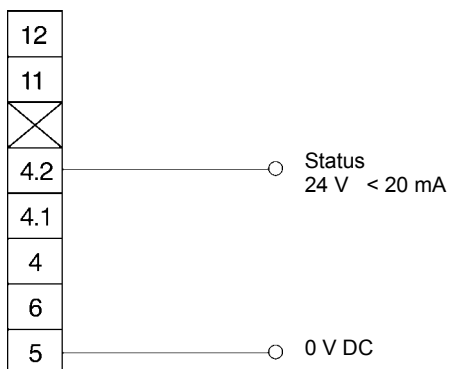
Rys. 2: 1 x pojedyncze wyjście prądowe



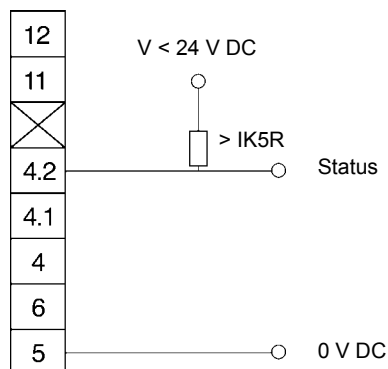
Rys. 3: Wyjście impulsowe statusowe zasilane



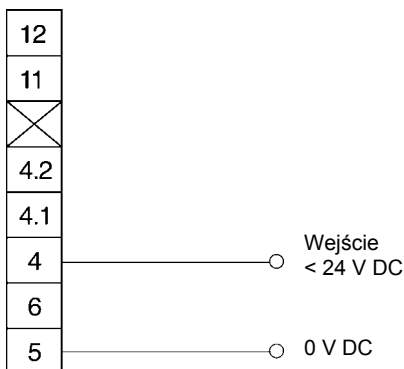
Rys. 4: Wyjście impuls. (zasilanie zewnętrzne)



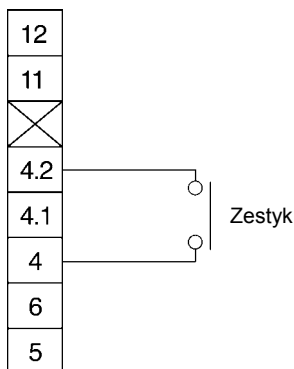
Rys. 5: Aktywne wyjście statusowe



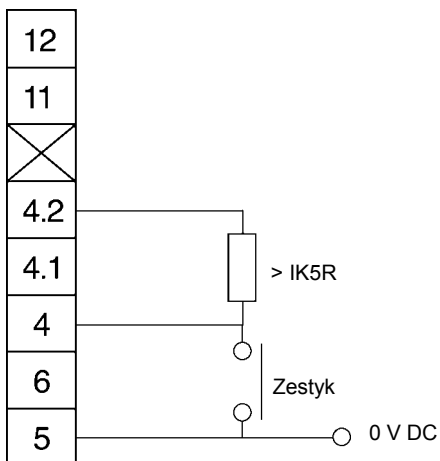
Rys. 6: pasywne wyjście statusowe



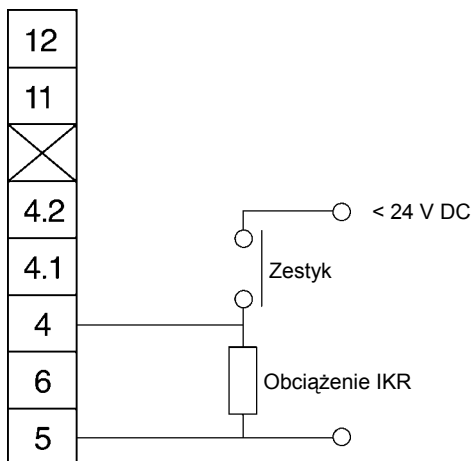
Rys. 7 Wejście binarne



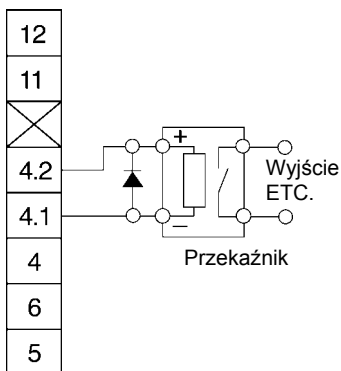
Rys. 8. Wej. binarne (status) zasilane



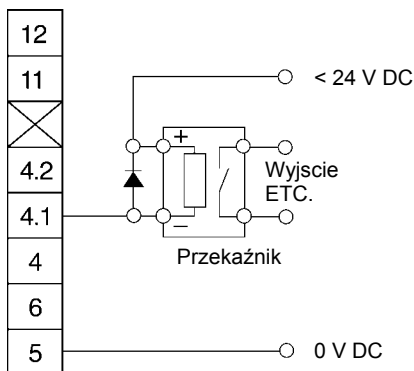
Rys. 9: Wej. binarne (status) zasilane



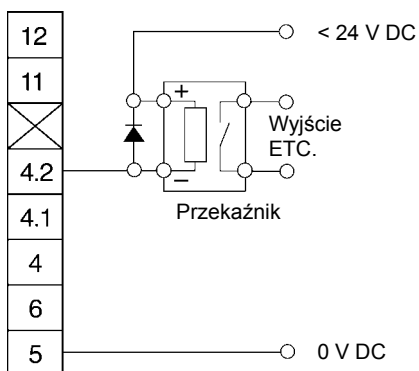
Rys. 10: Wejście binarne (zasilanie zewnętrzne)



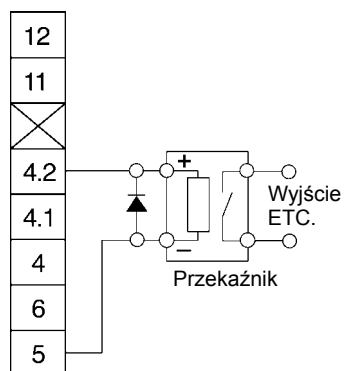
Rys. 11: Przełącznik impulsowy; przełącznik 24 V DC < 20 mA



Rys. 12: Przełącznik impulsowy; przełącznik 24 V DC < 150 mA

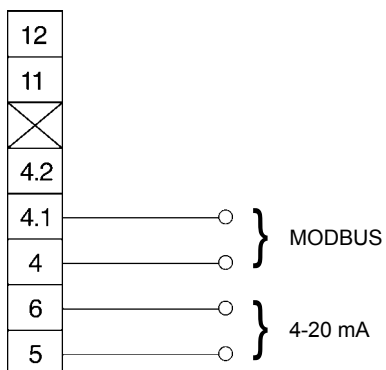


Rys. 13: pasywny przełącznik statusowy; przełącznik 24 V DC < 20 mA

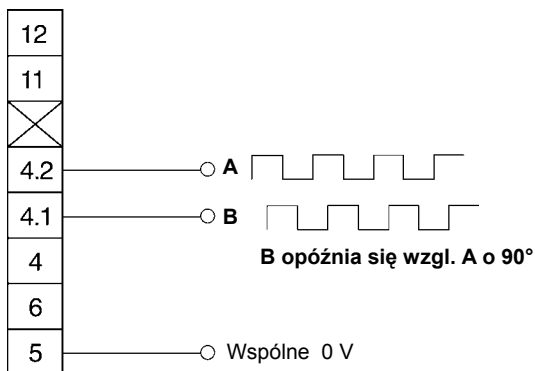


Rys. 14: Aktywny przełącznik statusowy; przełącznik 24 V DC < 20 mA

Opcja wyjścia 2

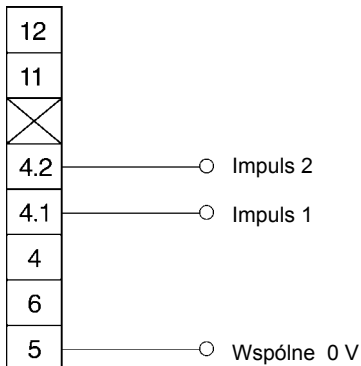


Opcja wyjścia 3



Impuls przesunięty fazowo dla aplikacji rozliczeniowych

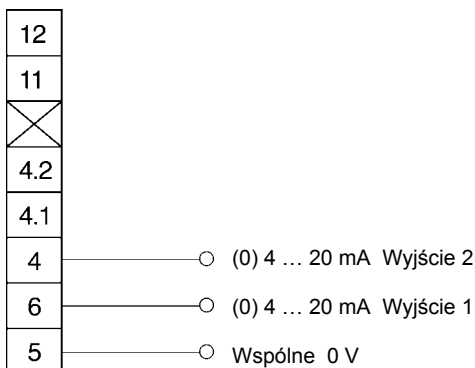
Alternatywne wystroowanie dla 2 wyjść impulsowych



Uwaga

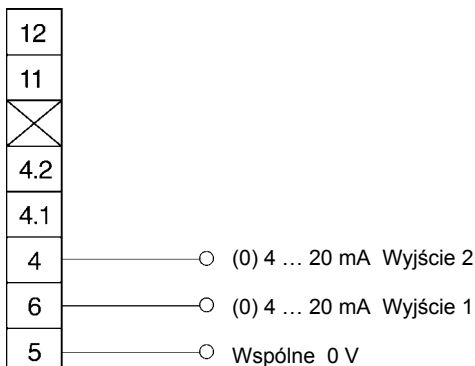
Niemożliwe jest uzyskanie dwóch niezależnie przydzielanych i skalowalnych wyjść częstotliwościowych dla dwóch niezależnych pomiarów.

Opcja wyjścia 4



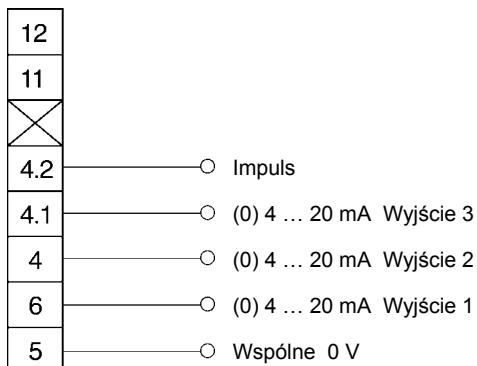
Impuls i sterowanie jak dla opcji zilustrowanej w "Opcja 1"

Opcja wyjścia 5

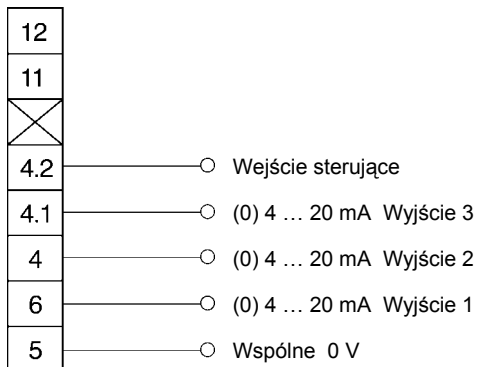


Wejście statusowe i/lub sterujące, jak dla wyjść zilustrowanych w "Opcja 1" (Rys. 5)

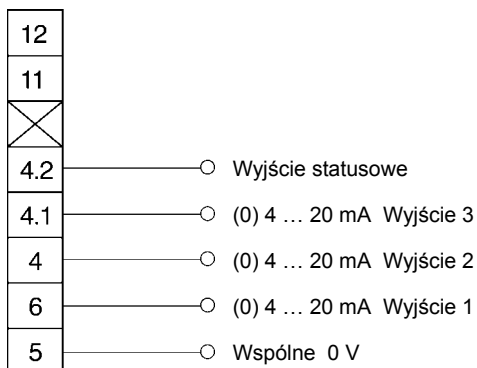
Opcja wyjścia 6



Opcja wyjścia 7



Opcja wyjścia 8



2.5.2 Wejścia / wyjścia MFC051

MFC 051 oferuje galwanicznie odseparowane wyjścia w wersji zwykłej, oraz wyjścia iskrobezpieczne w wersji dopuszczanej do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem (patrz: Uzupełniająca instrukcja montażu i eksploatacji).

Wszystkie wyjścia są pasywne.

Przetwornik dostarczany jest z fabrycznie skonfigurowanymi, żądanymi opcjami wyjść, które nie mogą być zmieniane ze względu na fakt lutowania modułów. Konieczne jest stosowanie dla modułów czarnych pokryw, ze względu na możliwość wystąpienia sygnałów pasożytniczych.

W celu sprawdzenia rzeczywistej konfiguracji wyjść, patrz: Fct. 4.1 WYPOSAŻENIE IO. Sposób przyłączenia podano również na etykietce (pokrywka przedziału łączeniowego).

Opcja	Funkcja
1	2 x 4-20 mA-HART (wyjścia separowane galwanicznie od siebie wzajem)
2	1 x 4-20 mA, 1 x Wyjście impulsowe - HART
3	1 x 4-20 mA, 1 x Wejście sterujące - HART
4	1 x 4-20 mA, 1 x Wyjście statusowe - HART
5	1 x 4-20 mA, 1 x Profibus PA

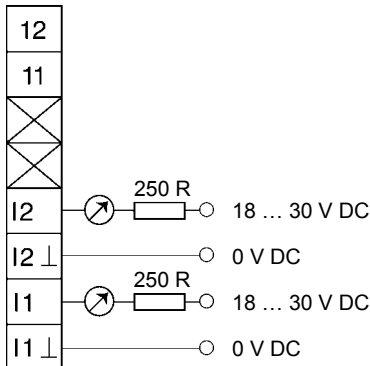


Uwaga

HART[®] dostępny jest na pierwszym wyjściu 4...20 mA za wyjątkiem opcji 5, gdzie dostępny jest Profibus

Ponieważ wyjścia są pasywne, HART[®] może zostać użyty w pętli “multi-drop” oraz w charakterze komunikacji “punkt - punkt”.

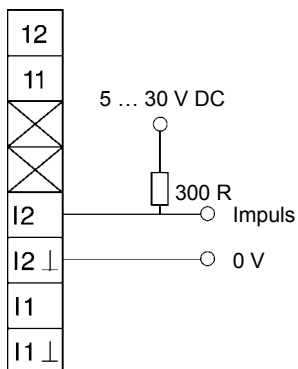
Opcja wyjścia 1



Pasywne wyjście prądowe

Opcja wyjścia 2

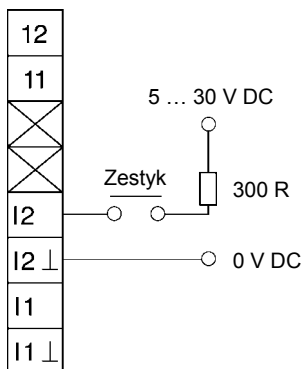
Oprócz pierwszego wyjścia 4...20mA, podłączyć można pasywne wyjście impulsowe (rys. poniżej).



Pasywne wyjście impulsowe

Opcja wyjścia 3

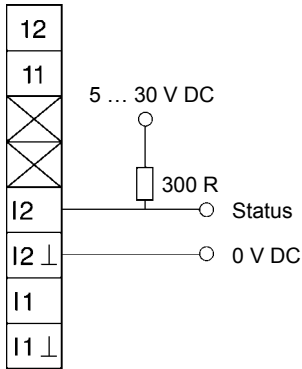
Oprócz pierwszego wyjścia 4...20mA, podłączyć można wejście sterujące lub binarne.



Wejście binarne

Opcja wyjścia 4

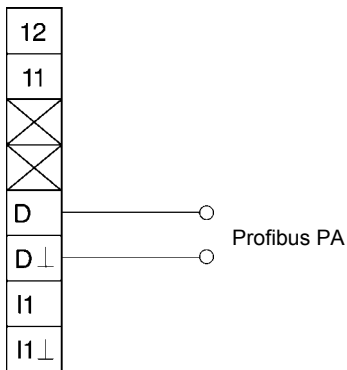
Oprócz pierwszego wyjścia 4...20mA, podłączyć można wyjście statusowe lub alarmowe.



Pasywne wyjście statusowe

Opcja wyjścia 5

Oprócz wyjścia 4...20 mA, dostępne jest wyjście z komunikacją Profibus.



Profibus

2.6 Przebudowa przetwornika – zwarty na zdalny

Przebudowa montażowa przetwornika pomiarowego z wersji zwartej na zdalną jest możliwa pod pewnymi warunkami, z użyciem specjalnego zestawu elementów.

W celu uzyskania informacji szczegółowych, należy skontaktować się z firmą KROHNE, podając numer seryjny przyrządu.

2.7 Przebudowa przetwornika – zdalny na zwarty

Przebudowa montażowa przetwornika pomiarowego z wersji zdalnej na zwartą jest możliwa pod pewnymi warunkami, z użyciem specjalnego zestawu elementów.

W celu uzyskania informacji szczegółowych, należy skontaktować się z firmą KROHNE, podając numer seryjny przyrządu.

3 Uruchomienie

3.1 Parametry ustawiane fabrycznie

Przepływomierz masowy opuszcza fabrykę gotowy do użycia - ze wszystkimi danymi procesowymi zaprogramowanymi zgodnie z wymaganiami użytkownika (patrz: arkusz programowania fabrycznego, dostarczany z urządzeniem)

Jeśli w zamówieniu nie określono parametrów procesowych, przyrząd programowany jest standardowymi wartościami i funkcjami domyślnymi.

Wyjścia prądowe i impulsowe traktują dowolny przepływ, jako dodatni. Rzeczywisty przepływ oraz sumowanie mierzone są niezależnie od kierunku. Wskaźnik pokaże "+" lub "-" przed wyświetlanymi wartościami liczbowymi.

Powyższe nastawy fabryczne, dla prądu i impulsów, mogą w nast. warunkach powodować błąd: Podczas zatrzymania pompy i odwrotnego przepływu o wartości większej, niż próg odcięcia niskiego przepływu lub, gdy sumowanie powinno odbywać się dla obu kierunków przepływu.

W celu uniknięcia tego typu problemów:

- Ustawić tryb przepływu (Fct. 3.1.3) na przepływ > 0 lub przepływ < 0, tak, że przepływ odwrotny jest ignorowany lub
- Zwiększyć wartość progu odcięcia niskiego przepływu (Fct. 3.1.1) tak, że niewielki przepływ zwrotny jest ignorowany lub
- Ustawić wyjście alarmowe (Fct. 4.6.1) na "KIERUNEK" tak, by zewnętrzne oprzyrządowanie mogło rozróżniać przepływ dodatni i ujemny.

3.2 Pierwsze uruchomienie

- Sprawdzić zgodność podłączenia zasilania z opisem na tabliczce znamionowej.
- Włączyć zasilanie.
- Po włączeniu przyrząd przeprowadza autotest. Wyświetlana jest następująca sekwencja:

```
*  TEST
*  SW.VER  VX.XX
*  OPTIMASS
   7X5X
*  START UP
```

Po krótkim okresie ustalania się głowicy pomiarowej, nastąpi wyświetlanie przepływu masowego.



W celu uzyskania stabilnych pomiarów, zaleca się 30 minutowy czas rozgrzewania przyrządu.

- Aby uzyskać stabilny i dokładny pomiar przepływu masowego, należy sprawdzić:
 - a) Jakość instalacji mechanicznej. Patrz rozdz. 1.
 - b) Poprawność kalibracji zera. Patrz rozdz.. 3.3. Dalsze informacje dotyczące kalibracji punktu zerowego można znaleźć w rozdziale. 5.

3.3 Regulacja punktu zerowego

Po instalacji należy wyregulować punkt zerowy. Głowica pomiarowa musi być wypełniona cieczą **bez zawartości gazu oraz powietrza**. Efekt ten uzyskuje się przepuszczając ciecz przez głowicę, przez okres ok. 2 minut, z natężeniem powyżej 50 % wartości znamionowej. Następnie należy całkowicie zatrzymać przepływ w głowicy (patrz rozdz. 1.1) dla nastawienia zera. Aby nie przerywać ciągu technologicznego, najlepiej użyć do tego celu bocznika, jak pokazano w rozdziale 1.1

Następnie rozpoczyna się regulację zera poprzez następującą kombinację klawiszy:

Rozpocząć od trybu pomiaru

Klawisz	Wyświetlanie	
	Linia 1	Linia 2
→	Fct. (1)	OPERACJA
2x→ ↑	Fct. 1.1.(1)	AUTO. KALIB. KALIB. (TAK)
↵	X.X	PROCENT AKCEPTACJA. (TAK)
↵ 3x↵ ↵	Fct. 1.1.(1)	AUTO. KALIB. AKCEPTACJA. (TAK) Wyświetlacz

W pewnych warunkach regulacja punktu zerowego może nie być możliwa:

- Jeśli medium jest w ruchu. Zawory odcinające nie domknięte
- Jeśli ciecz w głowicy pomiarowej zawiera gaz. Przepuścić ciecz przez głowicę, jak opisano powyżej i powtórzyć kalibrację.
- Jeśli drgania rezonansowe instalacji zakłócają pracę głowicy pomiarowej. Jeśli na liście komunikatów statusowych znajdują się aktywne ostrzeżenia (patrz rozdz. 6).

W takich przypadkach regulacja punktu zerowego zostaje automatycznie przerwana i wyświetlany jest następujący komunikat:

ZERO.BŁĄD

Nacisnąć ↵ aby przetwornik powrócić do początku funkcji 1.1.1:

Fct. 1.1.1 AUTO. KALIB

Dalsze informacje dotyczące regulacji punktu zerowego podano w rozdziale 4.

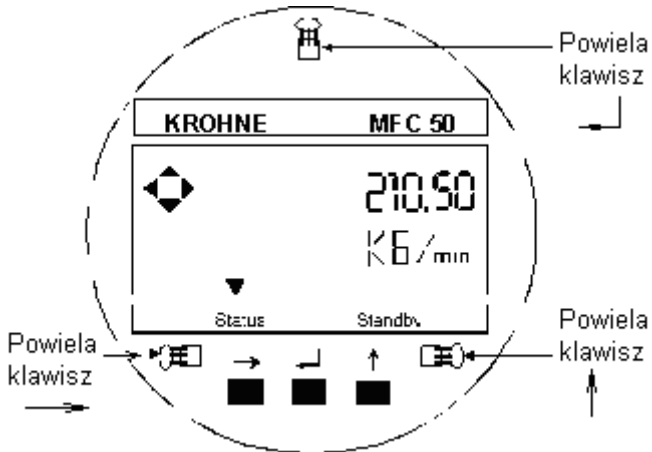
Po zakończeniu regulacji punktu zerowego OPTIMASS MFM 7050/51 jest gotowy do pracy.

Wszystkie parametry ustawiono fabrycznie w oparciu o dane z zamówienia.

Szczegółowe informacje dotyczące dalszych nastaw przetwornika znaleźć można w rozdziale 4 i 5 niniejszej dokumentacji.

3.4 Programowanie przetwornika magnesami prętowymi

- Przetwornik może być programowany za pomocą czujników magnetycznych, zamontowanych na płycie czołowej, bez otwierania pokrywy czołowej.
- W tym celu należy użyć magnesów prętowych (dostarczanych standardowo), zbliżając je do okienka obudowy wyświetlacza.
- Czujniki magnetyczne powielają funkcje klawiszy.



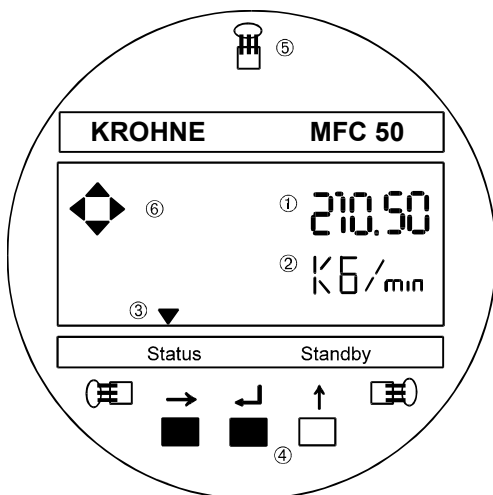
4.1 Elementy operatorskie i kontrolne

Elementy operatorskie dostępne są po zdjęciu pokrywy sekcji z elektroniką, z użyciem specjalnego klucza. Przetwornik można również programować bez zdejmowania tej pokrywy, z użyciem magnesów prętowych.



Uwaga:

Nie uszkodzić gwintu i uszczelki, nie dopuścić do gromadzenia się na nich brudu, zawsze zapewnić ich dobre nasmarowanie.



- 1 Wyświetlacz (górną) pierwsza linia
- 2 Wyświetlacz (środkowa) druga linia
- 3 Wyświetlacz (dolna) trzecia linia: strzałki (▼) do identyfikacji stanu przetwornika
 - Wskaźnik komunikatów status.
 - Tryb oczekiwania
- 4 Klavisze dla czynności operatorskich.
- 5 Czujniki magnetyczne, do wykonywania czynności operatorskich z użyciem magnesów prętowych, bez zdejmowania pokrywy. Funkcje ident, jak dla klaviszy (4).
- 6 Pole sygnalizujące naciśnięcie (aktywację) klaviszy.

Koncepcja obsługi operatorskiej obejmuje pięć poziomów (horyzontalnie). Patrz: następna strona

Wybór poziomu:

Poziom podzielony jest na 5 głównych opcji menu:

Fct. 1.0 PRACA: ta opcja menu zawiera najważniejsze funkcje służące regulacji i kalibracji.

Fct. 2.0 TEST: ta opcja służy sprawdzeniu przetwornika i jego diagnostyce (wyświetlanie, wyjścia, tryb pomiaru).

Fct. 3.0 KONFIG: W tej opcji ustawia się funkcje i parametry dotyczące pomiaru przepływu i parametrów urządzenia.

Fct. 4.0 I.O. KONFIG: W tej opcji menu konfiguruje się wyjścia, wejście, komunikację i sterowanie systemem.

Fct. 5.0 NAST. FABR: W tej opcji menu monitoruje się wszystkie nastawy fabryczne i stałe przyrządu.

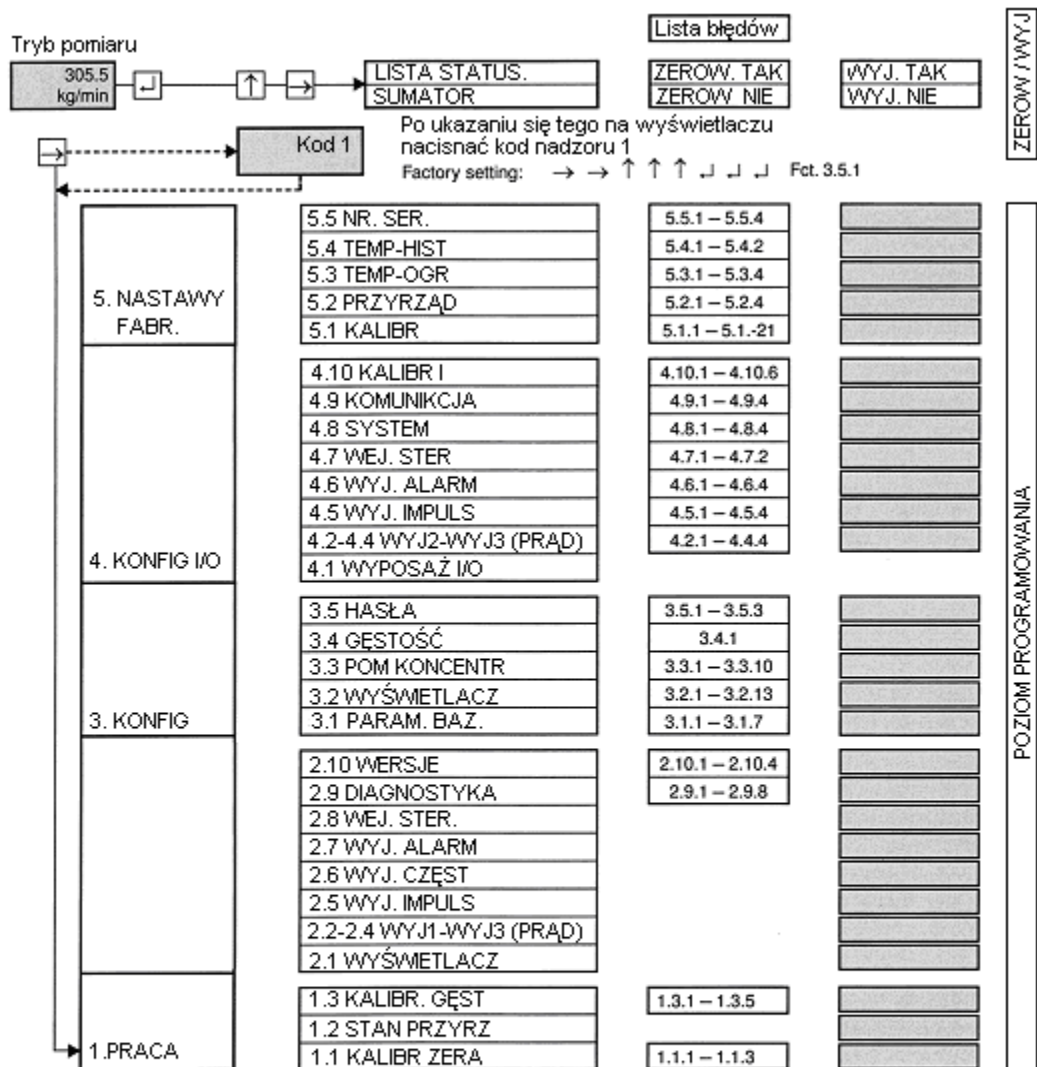
Opcja o dwóch zadaniach – dostępna przez kod wejścia 2 (↵ →).

Poziom: “Zerowanie / potwierdzenie (Wyjście)”:

- Zerowanie sumatora, jeśli jest to możliwe - poprzez wybór TAK w Fct. 3.5.3 ZEROWANIE.DOZWOLONE.

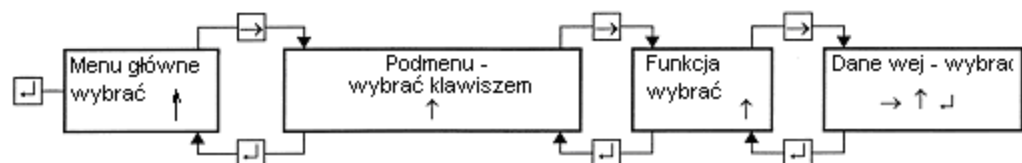
- Na liście podane są komunikaty statusowe i komunikaty potwierdzenia (Wyjście), jakie pojawiły się od ostatniego potwierdzenia. Po zlikwidowaniu przyczyn(-y) i potwierdzeniu, komunikaty te są z listy usuwane

4.2 Koncepcja obsługi operatorskiej OPTIMASS MFC 050/051



Podziel funkcje klawiszy pomiędzy menu główne i podmenu

Migająca część wyświetlacza (kursor) podlegająca zmianom - zaznaczona wytłuszczeniem



4.3 Funkcje klawiszy

Funkcje klawiszy	
Kursor	Kursor lokalizowany jest na wyświetlaczu poprzez migające znaki. Może być pojedynczą cyfrą (przy wstawianiu liczb); znakiem ("+" i "-"); jednostką miary (g, kg, t itp.) lub jakimkolwiek innym polem tekstowym. W niniejszej dokumentacji lokalizacja kursora, w przykładach programowania, wskazywana jest przez nawiasy okrągłe () wokół migających znaków.
↑	Klawisz Wybór lub W górę – zmienia pole / cyfrę pod kursorem
	Cyfra: Każde naciśnięcie zwiększa wartość o 1. (0 następuje za 9).
	Punkt dz. Przesunięcie punktu dziesiętnego 0000(.)0000 zmienia na 00000(.)000
	Menu Zwiększa numer menu o 1, tzn Fct. 1.(1).0 zmienia się na Fct. 1.(2).0 Kiedy numer menu osiąga maksimum, następne ↑ zmienia go na 1. tzn. Fct 1.(3) zmienia się na Fct 1.(1)
	Tekst Zmienia pole tekstowe tzn. "TAK" na "NIE" lub "g" na "kg" na "t" itp. Znak Przelacza "+" na "-"
→	Klawisz Kursora lub Na prawo – przesuwa kursor do następnego pola edycji (zwykle do następnego na prawo)
	Liczba Przesuwa kursor z 12(3).50 do 123(.50 do 123.(5)0
	Tekst Przesuwa do następnego pola (kg)/min do kg/(min)
	Menu Przesuwa do następnej kolumny menu tzn. Fct 1.(1) do Fct. 1.1.(1) lub jeśli kursor jest na prawym skraju: wywołuje funkcję tego menu tzn. z Fct. 1.1.(1) naciśnij → aby wejść do regulacji zera.
↵	Klawisz Akceptacja lub Enter
	Wewnątrz funkcji Akceptuje zmiany (jeśli miały miejsce) i opuszcza funkcję.
	Menu Przesuwa kursor do następnej kolumny po lewej. tzn. z Fct. 1.1.(1) z powrotem do Fct. 1.(1) jeśli kursor jest na lewym skraju, wtedy ↵ opuszcza menu. Patrz następne: "Zakończenie" .



Uwaga:

Przy wprowadzeniu wartości numerycznej spoza zakresu, na wyświetlaczu ukaże się wartość minimalna lub maksymalna, możliwa do akceptacji. Po naciśnięciu ↵ liczba może być skorygowana.

4.3.1 Wchodzenie do trybu programowania

Rozpoczęcie:		
	Wyświetlacz	Komentarz
→ Naciśnij	Fct. 1 PRACA lub	Jeśli ukaże się, patrz: "Funkcje klawiszy" w 4.3.
Pozycja 1 – 8 (klawisz)	CodE 1 -----	Jeśli ukaże się na wyświetlaczu, wstaw 9-pozycyjny CodE nadzoru 1 . Ustawienie fabryczne: → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑
	CodE 1 *****-	Każda pozycja pokazana na wyświetlaczu, jako " * "
Pozycja 9 (klawisz)	Fct. 1 PRACA	Jeśli ukaże się patrz: "Funkcje klawiszy" w 4.3.
	XXXXX BŁĘDNY KOD	Podano błędny CodE nadzoru 1. Naciśnij dowolny klawisz i wstaw poprawny 9-pozycyjny CodE nadzoru 1 .

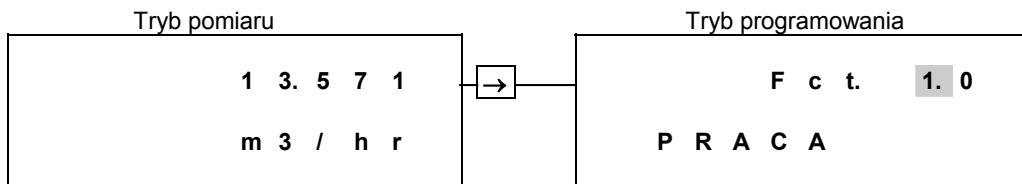
4.3.2 Wychodzenie z trybu programowania

Zakończenie:		
	Wyświetlacz	Komentarz
Nacisnąć ↓ 1-5 razy	Fct (1).0 PRACA	NACISNĄĆ ↓ 1...5 razy, aż kursor znajdzie się w skrajnej lewej kolumnie menu. (Fct. 1, 2, 3, 4 lub 5).
↓	+ 12.3 kg/min lub	Jeśli nie wprowadzono żadnych zmian w konfiguracji systemu, wróć bezpośrednio do trybu pomiaru.
↑	(AKCEPTACJA TAK)	Wykryto zmiany. Naciśnij ↓ aby je zaakceptować. lub
↑	(AKCEPTACJA NIE)	Naciśnij ↓ aby odrzucić zmiany i wrócić bezpośrednio do trybu pomiaru. lub
↑	(WRÓĆ)	Naciśnij ↓ aby powrócić do menu, Fct. 1.(0) w celu dalszych zmian
		Wróć do trybu pomiaru.

Przykłady

W niniejszych przykładach, kursor (migająca część wyświetlacza) posiada szare tło:

Rozpoczęcie programowania



Uwaga:

Przy ustawieniu "tak" w Fct. 3.5.1 SUPERVISOR, po naciśnięciu → ukaże się na wyświetlaczu:



CodE 1 -----.

Należy wprowadzić 9-pozycyjny kod wejścia.

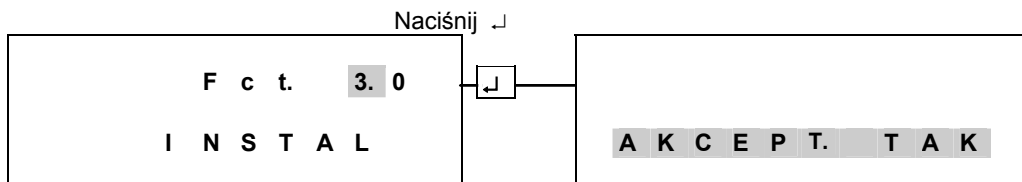
Ustawienie fabryczne: → → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑.

Każda pozycja pokazana jest na wyświetlaczu w postaci " * ".

Zakończenie programowania

Naciskaj ↓ dopóki nie wyświetli się jedno z poniższych menu:

Fct. 1.0 PRACA, Fct. 2.0 TEST lub Fct. 3.0 KONFIG



Aby zaakceptować nowe parametry

Naciśnij ↓ aby potwierdzić

Na wyświetlaczu ukaże się "CZEKAJ".

Jeśli nie wykryto błędów, po kilku sekundach rozpocznie się tryb pomiaru z nowymi parametrami.

Odrzucenie nowych parametrów

Jeśli nowe parametry mają zostać odrzucone, należy zastosować następującą sekwencję naciśnięć klawiszy:

- Nacisnąć ↑
- Ukaże się "BRAK AKCEPTACJI".
- Po naciśnięciu ↓ przyrząd powróci do trybu pomiaru, używając a dalszym ciągu poprzednich parametrów.

Zmiana wartości numerycznych

2 1 0 . 5 0
k g / m i n

Zwiększanie wartości numerycznej

2 1 0 . 6 0
k g / m i n

Przesuwanie kursora (migająca cyfra)

2 1 0 . 6 0
k g / m i n

Przesunięcie w prawo

2 1 0 . 6 0
k g / m i n

Przesuwanie punktu dziesiętnego

2 1 . 0 6 0
k g / m i n

Przesunięcie w prawo

2 1 0 . 6 0
k g / m i n

Zmiana tekstu

P R Z E P Ł Y W

Wybór następnego tekstu

G Ę S T O Ś Ć

Zmiana jednostek

Wartości numeryczne przeliczone są automatycznie

0 . 2 1 0 6 0
g / m i n

Wybór nowej jednostki

2 1 0 . 6 0
k g / m i n

Zastępcza jednostka czasu

2 1 0 . 6 0
k g / m i n

2 1 0 . 6 0
k g / m i n

Przejdźcie od wartości numerycznych do tekstowych

Zastępcze jednostki inżynierskie

2 1 0 . 6 0
k g / m i n

2 1 0 . 6 0
k g / m i n

Powrót do wyświetlania funkcji

1 0 . 3
S e k

F c t. 1. 1. 3
S T A Ł A C Z A S.

4.4 Tabela programowanych funkcji

Fct.	Tekst	Opis i nastawy
1	PRACA	Menu główne 1 Praca
1.1	KALIB. ZERA.	Podmenu 1.1 Regulacja zera
1.1.1	AUTO. KALIB.	Automatyczna regulacja zera *1) Wybierz: NA PEWNO TAK lub NIE *2) Jeśli TAK: Kalibracja (czas trwania około 30 sek) Wyświetlacz: Rzeczywiste natężenie przepływu wyrażone w procentach maksymalnego przepływu znamionowego głowicy (Q _{100%}) *3) Wybierz: AKCEPTACJA TAK lub NIE
1.1.2	KALIB. RĘCZNA	Wprowadzenie ręczne uchybu zera * Bezpośrednie wprowadzenie uchybu zera. Jednostki: jak wybrano w Fct.
1.1.3	WYŚW. ZERA	Wyświetla ostatnią wartość uchybu zera w procentach przepływu znamion.
1.2	STAN. URZĄDZ	Podanie stanu urządzenia Użyć ↑ do wyboru jednego z trzech stanów urządzenia, potem nacisnąć ↓: *POMIAR *OCZEKIWANIE (Rura pomiar. pobudzana, Przepływ Masowy ustawiony na zero) *STOP (Wstrzymanie pobudzania rury pomiarowej)
1.3	KAL. GĘST.	Podmenu 1.3 Kalibracja gęstości
1.3.1	WYŚW. PT. 1	Wyświetlanie ostatniej wartości z kalibracji gęstości punkt 1
1.3.2	WYŚW. PT. 2	Wyświetlanie ostatniej wartości z kalibracji gęstości punkt 2
1.3.3	1 PUNKT.KAL.	Tryb kalibracji gęstości: kalibracja 1 - punktowa * NA PEWNO (NIE). Użyć ↑ aby wybrać TAK, potem nacisnąć ↓ Użyć ↑ aby wybrać żądaną próbkę kalibracji z poniższej listy: * PUSTY * WODA * WODA MIEJSKA * INNE
1.3.4	2 PUNKT.KAL.	Tryb kalibracji gęstości: kalibracja 2 - punktowa Pierwszy dostęp do menu 1.3.4: * NA PEWNO (NIE). Użyć ↑ aby wybrać TAK, potem nacisnąć ↓. Użyć ↑ aby wybrać pomiędzy * KAL. PRÓBKA 1 * WYJŚCIE Nacisnąć ↓ i użyć ↑ aby wybrać żądaną próbkę kalibracji z poniższej listy, potem nacisnąć ↓ * PUSTY * WODA * WODA MIEJSKA * INNE
	KALIB. OK.	Nacisnąć ↓ aby powrócić do Fct. 1.3.4
1.3.4	2 PUNKT.KAL	Drugi dostęp do menu 1.3.4: * NA PEWNO (NIE). Użyć ↑ aby wybrać TAK, potem nacisnąć ↓. Użyć ↑ aby wybrać pomiędzy * KAL. PRÓBKA 2 * PONOWNE URUCHOMIENIE * WYJŚCIE Nacisnąć ↓ i użyć ↑ aby wybrać żądaną próbkę kalibracji z poniższej listy, potem nacisnąć ↓ * WODA * WODA MIEJSKA * INNE
	KALIB. OK	Nacisnąć ↓ aby powrócić do Fct. 1.3.4
1.3.5	NAST.FABR.	Reset nastaw fabrycznych Ustawienie kalibracji gęstości na wartość nastawy fabrycznej * NA PEWNO (NIE). Użyć ↑ aby wybrać TAK, potem nacisnąć ↓.

Fct.	Tekst	Opis i nastawy
2	TEST	Menu główne 2. Funkcje testowe
2.1	WYŚWIETL.	Przeprowadzenie testu wyświetlacza * NA PEWNO (NIE). Użyć ↑ aby wybrać TAK, potem nacisnąć ↓. (Czas testu ok. 30 sek.). Zatrzymanie testu w dowolnym momencie poprzez ↓.
2.2	WYJ.PRAĐ. 1	Test wyjścia prądowego 1 * NA PEWNO (NIE). Użyć ↑ aby wybrać TAK, potem nacisnąć ↓. Użyć ↑ do wybrania sygnałów testowych z poniższej listy: 0 mA 16 mA 2 mA 20 mA 12 mA 22 mA Aby opuścić tryb testu, w dowolnym momencie nacisnąć ↓
2.3	WYJ.PRAĐ. 2	Test wyjścia prądowego 2 Patrz WYJ.PRAĐ. 1 powyżej
2.4	WYJ.PRAĐ. 3	Test wyjścia prądowego 3 Patrz WYJ.PRAĐ. 1 powyżej (Fct. 2.2)
2.5	WYJ. IMPULS.	Test wyjścia impulsowego * NA PEWNO (NIE). Użyć ↑ aby wybrać TAK, potem nacisnąć ↓. Użyć ↑ aby wybrać żadaną szerokość impulsu z poniższej listy * 0.05 mSec * 10.0 mSec * 0.4 mSec * 100.0 mSec * 1.0 mSec * 500.0 mSec Nacisnąć ↓. System przesyła impulsy o wybranej szerokości. Aby zatrzymać test, nacisnąć dwa razy ↓.
2.6	WYJ. CZĘST.	Test wyjścia częstotliwościowego * NA PEWNO (NIE). Użyć ↑ aby wybrać TAK, potem nacisnąć ↓. * POZIOM NISKI 0 volt DC zostanie ustawiony na wyjściu przetwornika. Użyć ↑ aby wybrać sygnał testowy z poniższej listy. * POZIOM WYSOKI (+ V volt dc) * 1 Hz * 100 Hz * 10 Hz * 1000 Hz
2.7	WYJ. ALARM.	Test wyjścia alarmowego * NA PEWNO (NIE). Użyć ↑ aby wybrać TAK, potem nacisnąć ↓. * POZIOM NISKI. 0 volt ustawione jest na zacisku wyjścia alarmowego. Nacisnąć ↑ aby przełączyć wyjście na: * POZIOM WYSOKI . +24V dc ustawione jest na zacisku wyjścia alarmowego. Aby opuścić tryb testu, w dowolnym momencie nacisnąć ↓
2.8	WEJ. STER.	Test wejścia sterującego * NA PEWNO (NIE). Użyć ↑ aby wybrać TAK, potem nacisnąć ↓. Wyświetlane są rzeczywiste poziomy wejścia, WYSOKI lub NISKI, oraz wybrane funkcje - patrz Fct. 3.6.1 Zakończenie testu poprzez naciśnięcie ↓
2.9	DIAGNOZA	Podmenu 2.9 Diagnostyka
2.9.1	TEMP. RURY.	Test temperatury Nacisnąć → . Wyświetlenie temperatury w °C lub °F Użyć ↑ aby wyświetlić temperaturę w °F. Zakończenie testu poprzez naciśnięcie ↓
2.9.2	ODKSZTAŁC. RURY. POM.	Test naprężenia rury pomiarowej Nacisnąć →. Wyświetlana jest rezystancja naprężeń w omach. Zakończenie testu poprzez naciśnięcie ↓
2.9.3	ODKSZTAŁC. CYL. WEWN.	Test naprężenia wewnętrznego cylindra Nacisnąć →. Wyświetlana jest rezystancja naprężeń w omach. Zakończenie testu poprzez naciśnięcie ↓
2.9.4	CZĘSTOTL. RURY. POM.	Monitorowanie podstawowej częstotliwości głowicy Rozpocznij test poprzez → . Zakończ test poprzez ↓.

Fct.	Tekst	Opis i nastawy
2.9.5	ENERGIA. POB.	Monitorowanie poziomu pobudzenia głowicy pomiarowej Rozpocznij test poprzez → . Zakończ test poprzez ↵.
2.9.6	CZUJNIK A	Monitorowanie amplitudy czujników A i B Jako procent ich maksymalnej wartości. Wartość idealna: 80 dla MFS 7000 – 06 do 40 60 dla MFS 7000 – 50 do 80 55 dla MFS 7100 Rozpocznij test poprzez → . Zakończ test poprzez ↵.
2.9.7	CZUJNIK B	
2.9.8	BŁĘDY KOM.	Monitorowanie błędów komunikacji Rozpocznij test poprzez → . Wyświetlana jest liczba komunikatów błędów od załączenia zasilania. Zakończ test poprzez ↵.
2.10	Wersje	Podmenu 2.10 Wersje
2.10.1	OPROGR. COFN.	Monitorowanie wersji oprogramowania cofniętego Rozpocznij test poprzez → . Zakończ test poprzez ↵.
2.10.2	SPRZĘT. COFN.	Monitorowanie wersji sprzętu cofniętego Rozpocznij test poprzez → . Zakończ test poprzez ↵.
2.10.3	OPROGR. WYSUN.	Monitorowanie wersji oprogramowania wysuniętego Rozpocznij test poprzez → . Zakończ test poprzez ↵.
3	KONFIG	Menu główne 3 Konfiguracja
3.1	PARAM PODST.	Podmenu 3.1 dane bazowe
3.1.1	ODC. NISKIEGO PRZEPL.	Odcięcie niskiego przepływu Wartość: 0 do 10 procent przepływu znamionowego
3.1.2	STAŁA CZASOWA	Stała czasowa dla wyjścia wartości mierzonej Zakres 0,2 ... 20 sek.
3.1.3	TRYB PRZEPL.	Definiowanie przepływu jedno- lub dwukierunkowego. Wybrać: * PRZEPŁYW > 0 (ignorowanie przepływu ujemnego) * PRZEPŁYW < 0 (ignorowanie przepływu dodatniego) * PRZEPŁYW +/- (umożliwia przepływ ujemny i dodatni)
3.1.4	KIER. PRZEPL.	Definiowanie kierunku przepływu Wybór: W PRZÓD lub W TYŁ
3.1.5	ŚREDN. RURY	Wybór średnicy rury Wybór średnicy rury w mm dla pomiaru prędkości liniowej przepływu. Wartość domyślna: Średnica rury dla rozmiaru czujnika
3.1.6	DODANIE SUMATORA	Użyć ↑ aby dodać jeden dodatkowy sumator Wybierz i naciśnij ↵: * ŻADEN * SUMOWANIE MASY * SUMOWANIE OBJĘTOŚCI * SUMOWANIE KONCENTRACJI
3.1.7	KOMUNIKATY BŁĘD.	Które komunikaty statusowe wyświetlać? Użyć ↑ aby wybrać, następnie nacisnąć ↵ * BAZOWY. BŁĄD * TRANS. BŁĄD * BŁĄD WEJ / WYJ * WSZYSTKIE BŁĘDY
3.2	WYSWIETLACZ	Podmenu 3.2 WYŚWIETLACZ
3.2.1	WYŚW. CYKL.	Wyświetlanie cykliczne? Nastawienie WYŚW.STAT lub WYŚW.CYKL. Jeśli WYŚW.CYKL, w trybie pomiaru, co 5 sekund nastąpi przełączenie się do: przepływu masowego, gęstości, sumatora, temperatury.
3.2.2	PRZEPŁYW MASOWY	Jednostki i format dla wyświetlania przepływu masowego * g, kg, t, oz, lb per s, min, h, d * Liczba pozycji dziesiętnych - wybieralna.

Fct.	Tekst	Opis i nastawy
3.2.3	SUM.MAS	Jednostki i format sumatora * g, kg, t, oz, lb * Liczba pozycji dziesiętnych - wybieralna.
3.2.4	PRZEPL.OBJ.	Jednostki i format dla przepływu objętościowego * Wybór OFF (bez wyświetlania przepływu obj.) lub * cm3, dm3, litre, m3, in3, ft3, USgal, lub galon na * s, min, hr, day * Liczba pozycji dziesiętnych - wybieralna.
3.2.5	OBJ.SUM.	Jednostki i format dla sumatora * Wybór OFF (bez wyświetlania sumy obj.) lub cm3, dm3, liter, m3, inch3, ft3, US gal, gallon.
3.2.6	TEMPERATURA.	Jednostki temperatury * °C lub °F * Format ustalony – z 1 miejscem dziesiętnym
3.2.7	GĘSTOŚĆ	Jednostki i format dla gęstości * g, kg, t, na cm3, dm3, litre, m3 lub oz, lb na in3, ft3, USgal, gallon lub SG (ciężar właściwy odniesiony do wody w temp. 20°C) * Liczba pozycji dziesiętnych - wybieralna.
3.2.8	PRZEPL.KONC.	Jednostki i format dla przepływu masowego rozpuszczonej substancji * Wybór OFF (brak wyświetlania przepływu masowego rozpuszczonej substancji) lub * g, kg, t, oz, lb per s, min, h, d * Liczba pozycji dziesiętnych - wybieralna.
3.2.9	KONC.SUM.	Jednostki i format dla sumatora masy rozpuszczonej substancji * Wybór OFF (brak wyświetlania sumy masy rozpuszczonej substancji) lub * g, kg, t, oz, lb * Liczba pozycji dziesiętnych - wybieralna.
3.2.10	KONC.MAS.	Monitorowanie koncentracji (stężenia) masy * Wybór OFF (brak wyświetlania stężenia masowego) lub * PERCENT M
3.2.11	KONC.OBJ.	Monitorowanie koncentracji (stężenia) objętościowego * Wybór OFF (brak wyświetlania stężenia objętościowego) lub * PERCENT V
3.2.12	PRĘDK.LINIOWA	Monitorowanie liniowej prędkości przepływu * Wybór OFF (brak wyświetlania liniowej prędkości przepływu) lub * m/sec * ft/sec
3.2.13	JĘZYK	Język wyświetlania tekstu * ANGIELSKI * FRANCUSKI * HISPANYSKI * NIEMIECKI
3.3	POM.KONC.	Podmenu 3.3 Pomiar koncentracji (stężenia)
3.3.1	TRYB.KONC.	* NIE ZAINSTALOWANY (brak możliwości pomiaru stężenia) lub wybór opcji (jedynie w przypadku, gdy zamówiono pomiar stężenia) * ZADEN * BRIX * GEN. KONC. * BAUME 144.3 * BAUME 145.0 * NAOH * PLATO
3.3.2	KONC.DOP.	Wprowadzić kod dostępu do opcji pomiaru stężenia Jeśli uzyskano dostęp:
3.3.2	UCHYB	Uchyb dla pomiaru koncentracji (stężenia) Wprowadź ręcznie uchyb stężenia * Bezpośrednie wprowadzenie uchybu stężenia (koncentracji).

Fct.	Tekst	Opis i nastawy
3.3.3	TYP KONC	
3.3.4	KONC CF1	(w zależności od wybranej opcji koncentracji)
3.3.12	KONC CF12	
3.4	GĘSTOŚĆ	Podmenu 3.4 Gęstość
3.4.1	TRYB. GĘSTOŚCI	Opcja trybu gęstości Naciśnij \downarrow , wybierz poprzez \rightarrow i \uparrow jednostkę i wartość, wyjdź do funkcji 3.1.5. przez \downarrow USTALONA (gęstość normalna) ZALEŻNA (gęstość odniesiona do temperatury) RZECZYWISTA (gęstość robocza)
3.4.2	USTALONA	Wprowadzenie gęstości ustalonej – jedynie dla opcji “USTALONA”
3.4.2	TEMP. ODNIES.	Wprowadzenie temp. odniesienia – jedynie dla opcji “ZALEŻNA”
3.4.3	NACHYLENIE	Wprowadzenie nachylenia – jedynie dla opcji “ZALEŻNA”
3.5	HASŁA	Podmenu 3.5 Hasła
3.5.1	NADZÓR	Kod nadzoru dla dostępu do menu? Użyć \uparrow do wyboru, potem nacisnąć \downarrow . * DOSTĘP DO HASŁA * ZMIANA HASŁA (wprowadź 9-pozycyjny kod) * WYJŚCIE Nastawa domyślna: $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \downarrow \downarrow \downarrow \uparrow \uparrow \uparrow$
3.5.2	ROZLICZ.	Kod rozliczeniowy?
3.5.3	ZEROW.SUM.	Dozwolone zerowanie sumatora? Użyć \uparrow do wyboru, potem nacisnąć \downarrow . * ZEROWANIE DOZWOLONE (zerowanie odblokowane) * ZEROWANIE KOM. (możliwe zerowanie poprzez opcje komunikacji) * BEZ ZEROWANIA (zerowanie zablokowane)
3.6	NASTAWY	Podmenu 3.6 Nastawy
3.6.1	NR. STANOW.	Nastawa dot. punktu pomiarowego (numer punktu pomiarowego) Jedynie dla urządzeń używających komunikatora MIC 500 (HHC), podłączonego do wyjścia prądowego. Nastawa fabryczna: "MFC 050 (lub MFC 51)" Znaki wprowadzane do każdej pozycji: A...Z / 0...9 / + / - / * / = / // (> = znak pusty)
4	KONF. WE/WY	Menu główne 4 Konfiguracja Wej / Wyj
4.1	WYPOS. WE/WY	Podmenu 4.1 Wyposażenie w wejścia i wyjścia
	MFC 050	Nastawa dotycząca zamontowanych modułów wej / wyj * ŻADNE * I * I F A B (1 wyj. prąd., 1 wyj. imp/częst., 1 wyj. alarm, 1 wej. ster) * I Fcl B (1 wyj. prąd., 1 wyj. przes. dwufaz. częst., 1 wej. ster) * I RS485 (1 wyj. prąd, Modbus) Wyjścia multi I/O zmieniane poprzez programowanie: * 2I A B (2 wyj. prąd, 1 wyj.alarm, 1 wej.ster) * 2I F B (2 wyj. prąd, 1 wyj.imp.częst, 1 wej.ster) * 3I F (3 wyj. prąd, 1 wyj.imp.częst) * 3I B (3 wyj. prąd, 1 wej.ster) * 3I A (3 wyj. prąd, 1 wyj.alarm)
	MFC 051	* I F GI (1 wyj. prąd, 1 wyj.imp.częst, galw. isol.) * I A GI (1 wyj. prąd, 1 wyj.alarm, galw. isol.) * I B GI (1 wyj. prąd, 1 wej.ster, galw. isol.) * 2I GI (2 wyj. prąd, 1 wyj.alarm, galw. isol.) * I Bus GI (1 wyj. prąd, 1 Profibus, galw. isol.)

Fct.	Tekst	Opis i nastawy
4.2	WYJ.PRĄD 1	Podmenu 4.1 Wyjście prądowe 1
4.2.1	FUNKCJA	<p>Funkcja wyjścia prądowego I</p> <ul style="list-style-type: none"> * OFF (prąd wyj. = 0 mA) * PRZEPLÝW MASOWY (Przepływ masowy w zakresie NISKI [Fct. 4.2.3] do WYSOKI [Fct. 4.2.4] wyjście prądowe w zakresie [Fct 4.2.2] 0/4-20mA) * GĘSTOŚĆ (Gęstość w zakresie NISKI [Fct. 4.2.3] do WYSOKI [Fct. 4.2.4] wyjście prądowe w zakresie [Fct 4.2.2] 0/4-20 mA) * PRZEPLÝW OBJ. (Przepływ obj. w zakresie NISKI [Fct. 4.2.3] do WYSOKI [Fct. 4.2.4] wyjście prądowe w zakresie [Fct 4.2.2] 0/4-20 mA) * TEMPERATURA (Temperatura w zakresie NISKI [Fct. 4.2.3] do WYSOKI [Fct. 4.2.4] wyjście prądowe w zakresie [Fct 4.2.2] 0/4-20 mA) * KONC. PRZEPLÝW Pomiar koncentracji (stężenia) * KONC. MASOWA funkcje dostępne, jeśli zainstalowano * KONC. OBJ. (patrz – oddzielny podręcznik). * KIERUNEK (Prąd dla przepływu ujemnego 0/4 mA, dodatniego - 20 mA) * GĘSTOŚĆ ODNIESIENIA (patrz GĘSTOŚĆ) * CZUJNIK ŚREDN. * CZUJNIK ODCHYŁKA. * POBUDZ.ENERGIA. * CZĘST.RURY. * NAPRĘŻ.RURA.POM * NAPRĘŻ.CYL.WEWN * PRĘDKOŚĆ [przepływ liniowy w zakresie NISKI [Fct. 4.2.3] do WYSOKI [Fct. 4.2.4] wyjście prądowe w zakresie [Fct 4.2.2] 0/4-20 mA) <p style="text-align: right;">} Funkcje diagnostyczne</p>
4.2.2	ZAKRES I	<p>Zakres dla wyjścia prądowego I:</p> <p>Wybierz z poniższych poprzez ↑ następnie ↓</p> <ul style="list-style-type: none"> * 0 -20 mA * 0-20/22 mA (wyj = 22 mA przy wykryciu błędu) * 4 -20 mA * 4-20/2 mA (wyj = 2 mA przy wykryciu błędu) * 4-20/3.5 mA (wyj = 3.5 mA przy wykryciu błędu) * 4-20/22 mA (wyj = 22 mA przy wykryciu błędu)
4.2.3	OGRAN.DOLNE	Wartość mierzonej ilości jak ustawiono w Fct. 4.2.1, Odpowiadającej minimalnemu prądowi wyjścia (0 lub 4 mA jak ustawiono w 4.2.2)
4.2.4	OGRAN.GÓRNE	Wartość mierzonej ilości jak ustawiono w Fct. 4.2.1, Odpowiadającej prądowi wyjścia 20 mA Menu nie dostępne jeśli funkcję 4.2.1 ustawiono na OFF.
4.3	WYJ.PRĄD 2	Podmenu 4.2 Wyjście prądowe 2 Wyświetlacz "NIE ZAMONTOWANE" po uzyskaniu dostępu, jeśli nie jest dostępna Programowanie – patrz podmenu 4.2 WYJ.PRĄD 1
4.4	WYJ.PRĄD 3	Podmenu 4.3 Wyjście prądowe 3 Wyświetlacz "NIE ZAMONTOWANE" po uzyskaniu dostępu, jeśli nie jest dostępna Programowanie – patrz podmenu 4.2 WYJ.PRĄD 1
4.5	WYJ.IMP.	Podmenu 4.5 Wyjście impulsowe / częstotliwościowe
4.5.1	FUNKCJA	<p>Funkcja wyjścia impulsowego / częstotliwościowego P</p> <ul style="list-style-type: none"> * OFF (Wyjście = 0V DC) * PRZEPLÝW MASOWY (wyj. częstotl. 0 do MAX częst. Hz = Przepływ masowy w zakresie: MIN. PRZEPL do MAX. PRZEPL jak w Fct. 4.5.2 i 4.5.3) * GĘSTOŚĆ (wyj. częstotl. 0 do MAX Freq. Hz = Gęstość w zakresie: MIN. GĘSTOŚĆ do MAX. GĘSTOŚĆ jak w Fct. 4.5.2 i 4.5.3) * MASA.SUM.(1 impuls = ustalona masa jak w Fct 4.5.2) * PRZEPLÝW.OBJ (wyj. częstotl. 0 do MAX Freq. Hz = Przepływ obj. w zakresie: MIN.PRZEPL.OBJ do MAX.PRZEPL.OBJ jak w Fct. 4.5.2 i Fct. 4.5.3) * OBJ.SUM (1 impuls = ustalona obj. jak w Fct 4.5.2) * TEMPERAT. (wyj. częstotl. 0 do MAX Freq. Hz = Temperatura w zakresie: MIN. TEMP do MAX. TEMP jak w Fct. 4.5.2 i 4.5.3)

Fct.	Tekst	Opis i nastawy
4.5.1	FUNKCJA	<p>Funkcja wyjścia impulsowego / częstotliwościowego P KONC. PRZEPL. KONC. SUM. KONC. MAS. KONC. OBJ.</p> <p style="text-align: right;">} Parametry stężenia, jeśli opcja zainstalowana. Patrz – oddzielny podręcznik.</p> <p>* KIERUNEK (Wyjście dla przepływu ujemnego 0 V DC, dla dodatniego +V DC) * DODATKOWO(1 impuls = masa ustalona, jak w Fct 4.5.2)</p>
4.5.2 or	OGR.DOLNE SZER.IMP.	<p>Wartość mierzonej wielkości odpowiadająca 0 Hz na wyjściu lub Dla funkcji MAS.CAŁK, OBJ.CAŁK lub KONC.CAŁK. Niedostępne dla funkcji OFF</p>
4.5.3 or	OGR.GÓRNE WART.IMPULS.	<p>Wartość mierzonej wielkości odpowiadająca częstotliwości maks. lub Masa lub objętość na wartość impulsu dla funkcji MAS.CAŁK, OBJ.CAŁK lub KONC.CAŁK.</p>
4.5.4	CZĘST.MAKS.	<p>Wartość maksymalnej częstotliwości odpowiadającej maksymalnej wartości mierzonej Niedostępne dla funkcji OFF, MAS.CAŁK, OBJ.CAŁK lub KONC.CAŁK.</p>
4.6	WYJ.ALARM	Podmenu 4.6 Wyjście alarmu procesowego
4.6.1	FUNKCJA	<p>Funkcja dla wyjścia alarmowego * OFF (Wyjście przechodzi do stanu nieaktywnego) * PRZEPL.MAS. (Alarm aktywny gdy przepływ masowy poza ograniczeniem, jak ustawiono w Fcts. 4.2 do 4.5) * GĘSTOŚĆ (Alarm aktywny gdy gęstość poza ogranicz., jak w Fcts. 4.2 do 4.5) * MAS.CAŁK. (Alarm aktywny gdy sumator poza ograniczeniem, jak ustawiono w Fcts. 4.2 do 4.5) * PRZEPL.OBJ. (Alarm aktywny gdy przepływ obj. poza ograniczeniem, jak ustawiono w Fcts. 4.2 do 4.5) * OBJ.CAŁK. (Alarm aktywny ... * TEMPERAT. (Alarm aktywny gdy temperatura poza ograniczeniem, jak ustawiono w Fcts. 4.2 do 4.5) * KONC. PRZEPL. * KONC. SUM. * KONC. MAS. * KONC. OBJ.</p> <p style="text-align: right;">} Opcja stężenia, jeśli zainstalowana. Patrz – oddzielny podręcznik.</p> <p>* KIERUNEK (Wyj. aktywne dla przepływu dodatniego, nieaktywne dla ujemnego) * ISTOTN.BŁĄD. (Wyj. aktywne, gdy wykryto istotny błąd) * WSZYSTK.BŁĘDY (Wyj. aktywne, gdy wykryto dowolne ostrzeżenie) * I1.SAT (Alarm aktywny gdy wartość na wyj. prądowym poza ograniczeniem, jak ustawiono w Fct. 4.2.3 i 4.2.4) * I2 SAT. i I3 SAT. patrz I1 SAT. * IMPULS SAT (Alarm aktywny gdy wartość na wyj. imp. jest albo: > 1.3 x Ogr. górne, jak w Fct 4.5.3 lub < Ograniczenie dolne, jak w Fct 4.5.2 * DOWOLNE WEJ/WYJ.SAT (Alarm aktywny gdy wartość na wyj. prądowym lub impulsowym przekracza wybrane zakresy) * PRĘDK. (Alarm aktywny gdy liniowa prędkość przepływu poza ograniczeniem, jak ustawiono w Fcts. 4.2 do 4.5) * DODATKOWE (Alarm aktywny gdy dodatkowy sumator poza ograniczeniem, jak ustawiono w Fcts. 4.2 do 4.5)</p>
4.6.2	OGR.DOLNE lub	<p>Minimalna dopuszczalna wartość dla funkcji MASA.CAŁK, PRZEPL.MAS, GĘSTOŚĆ, TEMPERATURA, PRZEPL.OBJ, PRĘDK, DODATKOWA oraz funkcje stężenia (koncentracji) Jednostki: zależne od funkcji, jednak odpowiadają tym, ustawionym w Podmenu 3.2; Niedostępne dla wszystkich innych funkcji.</p>
4.6.3	OGR.GÓRNE lub	<p>Maksymalna dopuszczalna wartość dla funkcji MASA.CAŁK, PRZEPL.MAS, GĘSTOŚĆ, TEMPERATURA, PRZEPL.OBJ, PRĘDK, DODATKOWA Jednostki: zależne od funkcji, jednak odpowiadają tym, ustawionym w Podmenu 3.2; Niedostępne dla wszystkich innych funkcji.</p>

Fct.	Tekst	Opis i nastawy
4.6.4	AKTYW.POZIOM	Wybór poziomu napięcia dla stanu aktywnego * AKTYWNY.WYSOKI (24 V dc) * AKTYWNY.NISKI (0 V dc)
4.7	WEJ.STER	Podmenu 4.7 Wejście sterujące
4.7.1	FUNKCJA	Funkcja wejścia sterującego * NIEAKTYWNY (wejście sterujące nieaktywne) * OCZEKIWANIE (Gdy aktywne, przetwornik przełącza się na OCZEKIWANIE) * STOP (Gdy aktywne, przetwornik wyłącza pobudzenie rury pomiarowej) * KALIB ZERA. (Wyzwolenie kalibracji na przejściu od stanu nieaktywnego do aktywnego na wejściu sterującym) * RESET SUMATORA (Zerowanie sumatora na przejściu od stanu nieaktywnego do aktywnego na wejściu sterującym) * WYJ.BŁĘDY (Kasowanie komunikatów statusowych na przejściu od stanu nieaktywnego do aktywnego na wejściu sterującym)
4.7.2	AKTYW.POZIOM	Wybór poziomu napięcia dla ustawienia wejścia jako aktywne * AKTYWNY.NISKI (0...2 V) * AKTYWNY.WYSOKI (4...24 V)
4.8	STER.SYST	Podmenu 4.8 Sterowanie systemowe
4.8.1	FUNKCJA	Funkcja sterowania systemowego * OFF (Sterowanie systemowe nieaktywne) * PRZEPLÝW = 0 (Wymuszenie zera dla odczytu przepł. mas., sumator zamroż.) * PRZEPLÝW = 0/RST. (Wymuszenie zera dla odczytu przepł. mas., sumator zamroż. gdy aktywny jednak ustawianie na zero jako warunek staje się nieaktywne. Niedostępne dla ochrony rozliczeń przesyłowych) * WYJŚCIA.OFF (Wymusza na wszystkich wyjściach stan OFF)
4.8.2	WARUNEK	Warunek dla wyzwolenia powyższej funkcji * GĘSTOŚĆ (Funkcja wyzwalamana jest, gdy gęstość przekracza ograniczenia maks. i min. jak ustawiono w Fcts 4.8.3 i 4.8.4) * TEMPERATURA (Funkcja wyzwalamana jest, gdy temperatura przekracza ograniczenia maks. i min. jak ustawiono w Fct 4.8.3 i 4.8.4). Funkcja niedostępna dla ochrony rozliczeń przesyłowych.
4.8.3	OGR.DOLNE	Min dostępna wartość temperatury lub gęstości wybrana w Fct. 4.8.2 Jednostki: zależne od funkcji, jednak odpowiadają tym, ustawionym w Podmenu Fct. 3.2.6 i 3.2.7 Funkcja niedostępna dla ochrony rozliczeń przesyłowych.
4.8.4	OGR.GÓRNE	Maks dostępna wartość temperatury lub gęstości wybrana w Fct. 4.8.2 Jednostki: zależne od funkcji, jednak odpowiadają tym, ustawionym w Podmenu Fct. 3.2.6 i 3.2.7 Funkcja niedostępna dla ochrony rozliczeń przesyłowych.
4.9	MODUL.KOM.	Podmenu 4.9 Moduły komunikacyjne
4.9.1	PROTOKÓŁ	Wyświetla zainstalowane protokoły komunikacyjne (OFF, SZEREGOWE, HART, MODBUS, PROFIBUS, FF BUS lub KROHNE)
4.9.2	ADRES	Adres (Niedostępne dla wyboru OFF i SZEREGOWE w Fct. 4.9.1)
4.9.3	PRĘDK.TRANS	Ustawienie prędkości transmisji (tylko dla opcji MODBUS w Fct. 4.9.1)
4.9.4	FORMAT.SER.	Format seryjny (tylko dla opcji MODBUS w Fct. 4.9.1)
4.10	KALIB I	Podmenu 4.10 Kalibracja wyjścia prądowego 1
4.10.1	I 1 5 mA	Kalibracja wyjścia prądowego 1 dla 5 mA
4.10.2	I 1 18 mA	Kalibracja wyjścia prądowego 1 dla 18 mA
4.10.3	I 2 5 mA	patrz I 1 5 mA
4.10.4	I 2 18 mA	patrz I 1 18 mA
4.10.5	I 3 5 mA	patrz I 1 5 mA
4.10.6	I 3 18 mA	patrz I 1 18 mA

Fct.	Tekst	Opis i nastawy
5	NAST.FABR.	Menu główne 5 nastawy fabryczne
5.1	KALIBRACJA	Podmenu 5.1 Wartości kalibracji
5.1.1	CF1	Wyświetla współczynniki kalibracji czujnika 5.1.11(tylko odczyt)
5.1.2	CF2	
5.1.3	CF3	
5.1.4	CF4	
5.1.5	CF5	
5.1.6	CF6	
5.1.7	CF7	
5.1.8	CF8	
5.1.9	CF9	
5.1.10	CF10	
5.1.11	CF11	
5.1.12	CF12	
5.1.13	CF13	
5.1.14	CF14	
5.1.15	CF15	
5.1.16	CF16	
5.1.17	CF17	
5.1.18	CF18	
5.1.19	CF19	
5.1.20	CF20	
5.1.21	WSP.KOREKC.	Wprowadzenie współczynnika korekcji urządzenia
5.2	URZĄDZENIE	Podmenu 5.2 dane urządzenia
5.2.1	TYP.URZĄDZ	Wyświetla typ urządzenia
5.2.2	ROZM.URZĄDZ	Wyświetla rozmiar urządzenia
5.2.3	MATERIAŁ	Wyświetla materiał rury pomiarowej
5.2.4	AMP.RURY	Wyświetla amplitudę rury pomiarowej w procentach
5.3	OGR.TEMP	Podmenu 5.3 Ograniczenia temperaturowe
5.3.1	MAX. TEMP.	Wyświetla maksymalną dopuszczalną temperaturę
5.3.2	MIN. TEMP.	Wyświetla minimalną dopuszczalną temperaturę
5.4	TEMP. HIST.	Podmenu 5.4 Historia zmian temperatury
5.4.1	MAX. TEMP.	Wyświetla maksymalną zarejestrowaną temperaturę
5.4.2	MIN. TEMP.	Wyświetla minimalną zarejestrowaną temperaturę
5.5	NR. SER.	Podmenu 5.5 Numery seryjne
5.5.1	COFN.	Wyświetla numer seryjny oprogramowania cofniętego
5.5.2	WYSUN.	Wyświetla numer seryjny oprogramowania wysuniętego
5.5.3	URZĄDZ.	Wyświetla numer seryjny urządzenia
5.5.4	SYSTEM	Wyświetla numer seryjny systemu

4.5 Menu: Zerowanie/Wyjście – zerowanie sumatora i potwierdzanie statusu

Zerowanie sumatora

Przycisk	Wyświetlacz	Opis
	10.36 kg	Tryb pomiaru
↵	CodE 2 —	Wprowadź kod dost. 2 dla menu Zerowanie/Wyjście: ↑ →
↑ →	ZEROW.SUMATORA	Menu zerowania sumatora Przy wyborze dodatkowego sumatora (Fct. 3.1.6) dostępny jest wybór pozostałych opcji: * ZERUJ WSZYSTK. Zerowanie sumatorów * DODATKOWY Zerowanie tylko dodatkowego W przeciwnym wypadku: * NA PEWNO TAK * NA PEWNO NIE Uwaga: Opcja zerowania może być wyświetlana przez Fct. 3.5.3 lub Rozliczenia Przesyłowe (CT).

Podgląd komunikatów statusowych i wyjście

Przycisk	Wyświetlacz	Opis
	0.36 kg/min ∇	Tryb pomiaru Znacznik ∇ powyżej Statusu na wyświetlaczu wskazuje obecność komunikatów ostrzegawczych na liście.
↵	CodeE 2 -- ∇	Podaj kod dostępu dla menu Zerowanie/Wyjście: ↑ →
↑→	ZEROWANIE.SUM. ∇	Menu zerowania sumatora.
↑	LISTA.STATUS. ∇	Menu komunikatu statusowego Pokaż/Wyjście
→	PRZEPŁYW.MAS ∇	Użyć ↑ lub → dla podglądu na liście innych komunikatów. W przeciwnym wypadku wyjść, naciskając ↵.
→	WYJŚCIE TAK ∇	Na końcu listy komunikatów podano odpowiedź WYJŚCIE TAK. Wybór TAK usunie komunikaty z listy (jeśli możliwe). Dla skasowania operacji użyć ↑ uzyskując WYJŚCIE NIE i nacisnąć ↵.
↵	LISTA.STATUS.	Zakładając zniknięcie przyczyny powodującej komunikat (np. wartość przepływu masowego powróciła do zakresu) znacznik Statusu, ∇ powinien zniknąć.
↵		Powrót do trybu pomiaru.

Przegląd typowych komunikatów statusowych z opisami podano w tabeli, w rozdziale 6.2.

Podgląd statusu FE

Przycisk	Wyświetlacz	Opis
↵	CodeE 2 --	Podać kod dostępu dla menu Zerowanie/Wyjście: ↑ →
↑ ↑	ZEROWANIE.SUM. LISTA.STATUS.FE STATUS	Menu zerowania sumatora. Menu komunikatu statusowego Pokaż/Wyjście Podgląd komunikatów statusowych FE
→	Komunikaty	Normalnie komunikaty nie występują. Czasami występują komunikaty pokazujące różnorodne stany diagnostyczne, przeznaczone głównie dla serwisu lub w celu rozwiązania problemu.

5 Opis funkcji

5.1 Menu 1 – Pierwsze uruchomienie

Regulacja punktu zerowego Fct. 1.1

Podczas pierwszej obsługi systemu konieczne jest ustawienie punktu zerowego urządzenia.

Po wyregulowaniu punktu zerowego, w celu zachowania jakości pomiaru, instalacja nie powinna podlegać żadnym dalszym modyfikacjom. Oznacza to, że po zmianie systemowej (takiej jak zmiana orurowania lub współczynnika kalibracji), zaleca się ponowne wyregulowanie punktu zerowego.

Aby uzyskać poprawną kalibrację zera, głowica pomiarowa musi być wypełniona cieczą **bez zawartości gazu oraz powietrza**, w normalnej temperaturze i przy ciśnieniu roboczym. Efekt ten uzyskuje się przepuszczając ciecz przez głowicę, przez okres ok. 2 minut, z natężeniem powyżej 50 % wartości znamionowej. Następnie należy całkowicie zatrzymać przepływ w głowicy dla nastawienia zera. Aby nie przerywać ciągu technologicznego, najlepiej użyć do tego celu bocznika.

Uchyb zera może być mierzony automatycznie, lub podany ręcznie, z użyciem klawiszy. W przypadku automatycznej regulacji zera, operator musi zainicjować (wyzwolić) proces, poprzez użycie magnesów prętowych, przeznaczonych do obsługi panelu sterującego (wyświetlacza), bez otwierania obudowy – w celu zapewnienia, że regulacja zera odbywa się w identycznych warunkach instalacyjnych, jakie istnieją podczas normalnej pracy.

Rozpoczęcie od trybu pomiarowego.

Przycisk	Wyświetlacz
→	Fct. 1.(1) KALIB.ZERA.
→	Fct. 1.1.(1) AUTO KALIB. lub
↑	Fct. 1.1.(2) KALIB. RĘCZNA.



Uwaga :

Pozycja kursora w powyższym tekście wskazana jest przez nawiasy (), znaki te migają na wyświetlaczu. Migające wartości mogą być zmienione poprzez ↑ . Naciśnięcie → przesuwa kursor do następnego "pola", które zaczyna migać.

Operator może teraz wybrać A) Automatem (zalecana) lub B) Ręczna regulacja.

A) Regulacja automatyczna:

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
↓		NA PEWNO (TAK)
↑		NA PEWNO (NIE)
↓	X.X	PROCENT*
↓		AKCEPTUJ (TAK)
4x↓	Powrót do trybu pomiaru.	
* Wyśw. rzeczyw. natęż. przepł. w % wart.maks, przez 30 sekund.		

B) Regulacja ręczna:

Przycisk	Fct. 1.1.(2) KALIB.RĘCZNA.
→	(+)0.0000000 g/sec
Podaj wart. używając ↑	by zmienić znak i cyfrę oraz → aby przesunąć kursor.
↓	
4x↓	Powrót do trybu pomiaru.

W poniższych przykładach, dla nastaw przetwornika, wprowadzono notację. Naciśnięcie kilkakrotnie przycisku wskazane jest przez ilość razy, bez pośredniego wyświetlania komunikatów. Podaje się jedynie końcowy stan wyświetlacza. W pewnych warunkach regulacja punktu zerowego może okazać się niemożliwa – na przykład gdy:

- Medium znajduje się w ruchu (np. z powodu nie domknięcia zaworów).
- W głowicy pomiarowej wciąż znajduje się pewna zawartość powietrza lub innego gazu.

W takich przypadkach regulacja punktu zerowego nie zostanie zaakceptowana. Jeśli regulację zera uruchomiono z wejścia binarnego, przetwornik wyświetli komunikat :

ZERO.BŁĄD

Przetwornik wyświetli również ZERO.BŁĄD na liście statusowej.

W pewnych warunkach, gdy medium składa się z niedokładnie wymieszanych składników, regulacja punktu zerowego może być utrudniona. W takich przypadkach regulacja punktu zerowego musi odbyć się w warunkach specjalnych:

- Media odparowujące lub odgazowujące powinny znajdować się pod wyższym ciśnieniem.
- Media dwufazowe, zawierające oddzielny składnik stały (szlamy): W takich przypadkach może być zalecane wypełnienie głowicy samym medium nośnym.
- Inne media dwufazowe.

Jeśli niemożliwe jest odseparowanie składnika stałego lub gazowego, można wypełnić układ pomiarowy innym medium, o podobnych parametrach (np. wodą itp.)

Stan urządzenia Fct. 1.2.

Urządzenie może zostać przełączone do stanu "OCZEKIWANIE". W tym przypadku wszystkie wyjścia przyjmują stan OFF i zamrażany jest sumator masy. Na głównym wyświetlaczu pojawi się albo zamrożona wartość sumatora masy, albo słowo "OCZEKIWANIE".

Rozpoczęcie w trybie pomiarowym

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
		OCZEKIWANIE
↑	3.456	kg zamrożony sumator
↑		OCZEKIWANIE

W tym stanie rura pomiarowa wciąż jest pobudzana do drgań. Pomiar może zostać wznowiony prawie natychmiastowo.

Istnieje inny stan oczekiwania, 'STOP', w którym odłącza się energię od głowicy i drgania zostają wygaszone. Jednakże, przy opuszczeniu stanu STOP, przetwornik musi powrócić do stanu URUCHOMIENIE, przed przywróceniem pomiaru.

Urządzenie można przełączyć do stanu OCZEKIWANIE lub STOP poprzez przyciski wyświetlacza lub sygnał na wejściu sterującym (patrz rozdział 5.4). STOP można ustawić jedynie przyciskami.

Aby ustawić OCZEKIWANIE lub STOP:
Rozpoczęcie w trybie pomiarowym

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
→	Fct. (1).0.	OPERATOR
→	Fct. 1.(1)	ZERO KAL.
↑	Fct. 1.(2.).	STAN. URZĄDZ.
→		POMIAR
↑		(OCZEKIWANIE)
↑		(STOP)
	Użyć ↑ aby wybrać żądany tryb.	
↵	Fct. 1.(2)	OCZEKIWANIE

Przy wyborze OCZEKIWANIE lub STOP, urządzenie natychmiast przechodzi do wybranego stanu.

Aby powrócić do pomiaru, należy cofnąć się do Fct. 1.2 i wybrać POMIAR.



Uwaga:

Przy zmianie STOP na OCZEKIWANIE urządzenie przejdzie przez tryb URUCHOMIENIE.

Oprócz trybów "oczekiwania", funkcja STEROWANIE SYSTEMOWE dostarcza w pełni automatycznego sposobu przełączenia do podobnych stanów, z użyciem gęstości lub temperatury cieczy procesowej, jako elementu sterującego (patrz Podmenu 4.8)

Kalibracja gęstości Fct. 1.3

Kalibracja możliwa jest do przeprowadzenia, gdy medium znajduje się w głowicy.

Dwa przykłady przeprowadzenia kalibracji gęstości podano w: Podmenu 1.3.1 - dla pojedynczego punktu w 'DISP PT 1' oraz dla dwóch punktów: w 1.3.2 'DISP PT 2'.

W przypadku powietrza, czystej wody i wody miejskiej wyświetlana jest nazwa produktu. Jeśli wybrano jako produkt – "inny", wyświetlana będzie wartość gęstości w jednostkach, wybranych podczas kalibracji.

Kalibracja fabryczna

Umożliwia wywołanie przez użytkownika nastaw kalibracji fabrycznej.

- Menu 1.3.5 NASTAWY. FABR
- Wejść do menu
- Na pewno Tak / Nie
- Tak – wyświetla: prośbę poczekać na przywrócenie kalibracji.
- Następnie wyświetlane jest: KALIB OK lub KALIB BŁĄD.

Kalibracja jednopunktowa

Menu 1.3.3 '1 POINT CAL' – brak możliwości decydowania przez użytkownika o przesunięciu punktu; najbardziej stosowny punkt do przesunięcia wybierany jest przez przetwornik.

Użytkownik wybiera typ produktu w głowicy i przesuwa najlepszy punkt.

Wybory: powietrze, czysta woda, woda miejska, inne.

Przy wyborze "inne" należy wprowadzić gęstość. Można wprowadzić gęstość w dowolnych, normalnie stosowanych jednostkach.

Przy wyborze: powietrze, czysta woda, woda miejska – nie trzeba wprowadzać gęstości.

Po wyborze wyświetlane jest PROSZĘ CZEKAĆ.

Kalibracja gęstości powinna trwać około 1 sekundy.

Po tym czasie nastąpi wyświetlenie rezultatu kalibracji.

KALIB OK – punkt został wprowadzony poprawnie.

Aby zobaczyć, który punkt został zmieniony, idź do menu 1.3.1 'DISP PT1' i 1.3.2 'DISP PT2'.

KALIB BŁĄD – błąd kalibracji. Przyczyny mogą być różne:

1. Poza trybem pomiaru
2. Oba punkty są zbyt blisko
3. Oba punkty nie przeszły kontroli wiarygodności

Normalnie, kalibracja 1-punktowa jest właściwa dla większości kalibracji, np. dopasowanie gęstości do nowej instalacji

Powszechnie używane punkty kalibracji. Powietrze i czysta woda.

Nowe punkty również odnoszą się do powietrza i czystej wody.

Aby uzyskać żądany rezultat, kalibracja 1-punktowa może zostać przeprowadzona dwukrotnie.

Raz dla typu produktu: "POWIETRZE" i raz dla typu: "CZYSTA WODA".

Kalibracja 2-punktowa

Przeprowadzana wówczas, gdy użytkownik chce wprowadzić dwa punkty.

Kalibracja 1-punktowa może przynieść spodziewane rezultaty, nie ma jednak gwarancji, że pierwszy wprowadzony punkt nie zostanie przesunięty, przy wprowadzeniu punktu drugiego.

Kalibracja 2-punktowa zapewnia użycie obu wprowadzonych przez użytkownika punktów.

Uwaga – przed skalibrowaniem pierwszego punktu, kalibracja 2-punktowa przywoła dane kalibracji fabrycznej.

Menu 1.3.4 'KAL 2 PUNKT'

Na pewno Tak / Nie

5.1.1 Pierwsza wprowadzona próbka

Opcja: KAL Próbka 1

Wyjście – Nie należy kalibrować i wychodzić (szczegóły kalibracji nie ulegną zmianie)

5.1.2 KAL Próbka 1

Daje możliwość wyboru następujących produktów: powietrze, czysta woda, woda miejska, inne.

Wprowadź rodzaj produktu znajdującego się w głowicy.

Wyświetlane będzie PROSZĘ CZEKAĆ.

Odpowiedz KALIB OK lub KALIB BŁĄD.

Po zapamiętaniu, urządzenie może zostać wyłączone – będzie pamiętało, że wprowadzono pierwszy punkt kalibracji 2-punktowej.

Po pozytywnym wprowadzeniu pierwszej próbki, przy wyborze następnym razem menu 1.3.4 'KAL 2 PUNKT.' dostępne stają się nowe opcje.

5.1.3 KAL Próbka 2

Opcje:

KAL PRÓBKA 2 – wprowadź drugą próbkę.

RESTART - Restart umożliwi ponowne wprowadzenie pierwszej próbki, patrz: pierwsza próbka.

WYJŚCIE

Wprowadź typ próbki, jak opisano poprzednio.

Po zakończeniu i wyświetleniu KALIB OK, zakończono proces 2-punktowej kalibracji gęstości.

Gęstość wody w funkcji temperatury

Temperatura w		Gęstość w	
°C	°F	kg/m ³	lb/ft ³
0	32	999.8396	62.41999
0.5	32.9	999.8712	62.42197
1	33.8	999.8986	62.42367
1.5	34.7	999.9213	62.42509
2	35.6	999.9399	62.42625
2.5	36.5	999.9542	62.42714
3	37.4	999.9642	62.42777
3.5	38.3	999.9701	62.42814
4	39.2	999.9720	62.42825
4.5	40.1	999.9699	62.42812
5	41	999.9638	62.42774
5.5	41.9	999.9540	62.42713
6	42.8	999.9402	62.42627
6.5	43.7	999.9227	62.42517
7	44.6	999.9016	62.42386
7.5	45.5	999.8766	62.42230
8	46.4	999.8482	62.42053
8.5	47.3	999.8162	62.4185
9	48.2	999.7808	62.41632
9.5	49.1	999.7419	62.41389
10	50	999.6997	62.41125
10.5	50.9	999.6541	62.40840
11	51.8	999.6051	62.40535
11.5	52.7	999.5529	62.40209
12	53.6	999.4975	62.39863
12.5	54.5	999.4389	62.39497
13	55.4	999.3772	62.39112
13.5	56.3	999.3124	62.38708
14	57.2	999.2446	62.38284
14.5	58.1	999.1736	62.37841
15	59	999.0998	62.37380
15.5	59.9	999.0229	62.36901
16	60.8	998.9432	62.36403
16.5	61.7	998.8607	62.35887
17	62.6	998.7752	62.35354
17.5	63.5	998.6870	62.34803
18	64.4	998.5960	62.34235
18.5	65.3	998.5022	62.33650
19	66.2	998.4058	62.33047
19.5	67.1	998.3066	62.32428
20	68	998.2048	62.31793
20.5	68.9	998.1004	62.31141
21	69.8	997.9934	62.30473
21.5	70.7	997.8838	62.29788
22	71.6	997.7716	62.29088

Temperatura w		Gęstość w	
°C	°F	kg/m ³	lb/ft ³
22.5	72.5	997.6569	62.28372
23	73.4	997.5398	62.27641
23.5	74.3	997.4201	62.26894
24	75.2	997.2981	62.26132
24.5	76.1	997.1736	62.25355
25	77	997.0468	62.24563
25.5	77.9	996.9176	62.23757
26	78.8	996.7861	62.22936
26.5	79.7	996.6521	62.22099
27	80.6	996.5159	62.21249
27.5	81.5	996.3774	62.20384
28	82.4	996.2368	62.19507
28.5	83.3	996.0939	62.18614
29	84.2	995.9487	62.17708
29.5	85.1	995.8013	62.16788
30	86	995.6518	62.15855
30.5	86.9	995.5001	62.14907
31	87.8	995.3462	62.13947
31.5	88.7	995.1903	62.12973
32	89.6	995.0322	62.11986
32.5	90.5	994.8721	62.10987
33	91.4	994.7100	62.09975
33.5	92.3	994.5458	62.08950
34	93.2	994.3796	62.07912
34.5	94.1	994.2113	62.06861
35	95	994.0411	62.05799
35.5	95.9	993.8689	62.04724
36	96.8	993.6948	62.03637
36.5	97.7	993.5187	62.02537
37	98.6	993.3406	62.01426
37.5	99.5	993.1606	62.00302
38	100.4	992.9789	61.99168
38.5	101.3	992.7951	61.98020
39	102.2	992.6096	61.96862
39.5	103.1	992.4221	61.95692
40	104	992.2329	61.94510
40.5	104.9	992.0418	61.93317
41	105.8	991.8489	61.92113
41.5	106.7	991.6543	61.90898
42	107.6	991.4578	61.89672
42.5	108.5	991.2597	61.88434
43	109.4	991.0597	61.87186
43.5	110.3	990.8581	61.85927
44	111.2	990.6546	61.84657
44.5	112.1	990.4494	61.83376

Temperatura w		Gęstość w	
°C	°F	kg/m ³	lb/ft ³
45	113	990.2427	61.82085
45.5	113.9	990.0341	61.80783
46	114.8	989.8239	61.79471
46.5	115.7	989.6121	61.78149
47	116.6	989.3986	61.76816
47.5	117.5	989.1835	61.75473
48	118.4	988.9668	61.74120
48.5	119.3	988.7484	61.72756
49	120.2	988.5285	61.71384
49.5	121.1	988.3069	61.70000
50	122	988.0839	61.68608
50.5	122.9	987.8592	61.67205
51	123.8	987.6329	61.65793
51.5	124.7	987.4051	61.64371
52	125.6	987.1758	61.62939
52.5	126.5	986.9450	61.61498
53	127.4	986.7127	61.60048
53.5	128.3	986.4788	61.58588
54	129.2	986.2435	61.57118
54.5	130.1	986.0066	61.55640
55	131	985.7684	61.54153
55.5	131.9	985.5287	61.52656
56	132.8	985.2876	61.51150
56.5	133.7	985.0450	61.49636
57	134.6	984.8009	61.48112
57.5	135.5	984.5555	61.46580
58	136.4	984.3086	61.45039
58.5	137.3	984.0604	61.43489
59	138.2	983.8108	61.41931
59.5	139.1	983.5597	61.40364
60	140	983.3072	61.38787
60.5	140.9	983.0535	61.37203
61	141.8	982.7984	61.35611
61.5	142.7	982.5419	61.34009
62	143.6	982.2841	61.32400
62.5	144.5	982.0250	61.30783

Temperatura w		Gęstość w	
°C	°F	kg/m ³	lb/ft ³
63	145.4	981.7646	61.29157
63.5	146.3	981.5029	61.27523
64	147.2	981.2399	61.25881
64.5	148.1	980.9756	61.24231
65	149	980.7099	61.22573
65.5	149.9	980.4432	61.20907
66	150.8	980.1751	61.19233
66.5	151.7	979.9057	61.17552
67	152.6	979.6351	61.15862
67.5	153.5	979.3632	61.14165
68	154.4	979.0901	61.12460
68.5	155.3	978.8159	61.10748
69	156.2	978.5404	61.09028
69.5	157.1	978.2636	61.07300
70	158	977.9858	61.05566
70.5	158.9	977.7068	61.03823
71	159.8	977.4264	61.02074
71.5	160.7	977.1450	61.00316
72	161.6	976.8624	60.98552
72.5	162.5	976.5786	60.96781
73	163.4	976.2937	60.95002
73.5	164.3	976.0076	60.93216
74	165.2	975.7204	60.91423
74.5	166.1	975.4321	60.89623
75	167	975.1428	60.87816
75.5	167.9	974.8522	60.86003
76	168.8	974.5606	60.84182
76.5	169.7	974.2679	60.82355
77	170.6	973.9741	60.80520
77.5	171.5	973.6792	60.78680
78	172.4	973.3832	60.76832
78.5	173.3	973.0862	60.74977
79	174.2	972.7881	60.73116
79.5	175.1	972.4890	60.71249
80	176	972.1880	60.69375

5.2 Menu 2 – Sprawdzenie funkcji

Menu 2.0 zawiera pewną liczbę funkcji kontrolnych. Umożliwiają one wystawienie na kilku poziomach testowych wyjść prądowych, częstotliwościowych i alarmowych, dla sprawdzenia komunikacji między przetwornikiem i urządzeniami użytkownika. Inne funkcje umożliwiają bezpośredni podgląd parametrów pomiarowych głowicy w celu rozwiązywania problemów.

Sprawdzenie wyświetlacza Fct. 2.1

Funkcja wysyła sekwencję kontrolną do wyświetlacza LCD, powodującą podświetlenie każdego elementu wyświetlacza. Jeśli jakiś element nie świeci, należy wymienić wyświetlacz.

Rozpoczęcie od trybu pomiaru.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
→↑	Fct. (2).	TEST
→	Fct. 2.(1)	WYŚWIETLACZ
→		NA PEWNO (NIE)
↑		NA PEWNO (TAK)
↵	Wyświetlacz rozpoczyna sekwencję testową. Wszystkie segmenty podświetlone i migające	

Test można przerwać w dowolnym momencie, naciskając ↵.

Sprawdzenie wyjścia prądowego 1. Fct 2.2

Funkcja zapewnia ustawienie kilku poziomów wyjścia prądowego 0...22 mA. Funkcja przerywa normalną pracę wyjścia prądowego, zatem operator zostanie poproszony o potwierdzenie, przed jej uruchomieniem.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
	Fct. 2.(1)	WYŚWIETLACZ
↑	Fct. 2.(2)	Wyj. Prąd. I
→		NA PEWNO (NIE)
↑		NA PEWNO (TAK)
↵		(0 mA) 0 mA na wyjściu
↑		(2 mA)
↑		(4 mA)
↑		(12 mA)
↑		(16mA)
↑		(20 mA)
↑		(22 mA)
↑		(0 mA)

Nacisnąć ↵ aby przerwać test i powrócić do normalnej pracy.



Uwaga:

Poziomy testowe 0 mA i 2 mA niedostępne w przetworniku MFC 051

Systemy z dwoma lub trzema wyjściami prądowymi Fct. 2.3 and 2.4

Ta sama procedura używana jest dla wyjść 2 i 3, jeśli je zainstalowano. Wyjście prądowe 2 w Menu 2.3 i wyjście prądowe 3 w menu 2.4.

Sprawdzenie wyjścia impulsowego Fct. 2.5

W celu sprawdzenia, należy podłączyć do zacisków wyjściowych zewnętrzny licznik. Operator posiada wybór następujących wartości szerokości impulsu: 0.4 ms, 1.0 ms, 10.0 ms, 100.0 ms i 500 ms.

Operator powinien wybrać szerokość impulsu najlepiej odpowiadającą zewnętrznemu licznikowi.

Podłączyć licznik impulsów do wyjścia impulsowego i postępować, jak poniżej:

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
	Fct. (2)	TEST
→	Fct. 2.(1)	WYŚWIETLACZ
↑	Fct. 2.(2)	Wyj. prąd. 1
↑	Fct. 2.(3)	Wyj. prąd. 2
↑	Fct. 2.(4)	Wyj. prąd. 3
↑	Fct. 2.(5)	Wyj. impuls.
→		NA PEWNO (NIE)
↑		NA PEWNO (TAK)
↵		Wybrać szer. impulsu przez ↑
↵	Rozpocząć test wyjścia impulsowego	

Urządzenie generuje ciąg impulsów o zadanej szerokości. Wyświetlacz pokazuje ilość wysłanych impulsów. Sprawdzenie zatrzymywane jest po osiągnięciu 100,000 impulsów, lub naciśnięciu przycisku ↵. Podłączony licznik powinien również zliczać impulsy. Naciśnąć ↵ dla zatrzymania zliczania. Ilości impulsów na wyświetlaczu i liczniku zewnętrznym powinny się zgadzać.

Jeśli licznik zewnętrzny (lub miernik częstotliwości) pokazał mniejszą liczbę impulsów, niż liczba wysłanych, świadczy to o słabym sygnale, dochodzącym do zewnętrznego licznika (lub miernika częstotliwości). W takim przypadku zaleca się:

- Zmniejszenie zewnętrznej rezystancji obciążenia
- Zmniejszenie / usunięcie kondensatora filtrującego.
- Zmniejszenie długości przewodu łączącego licznik z przetwornikiem.
- Dodanie zewnętrznego wzmacniacza sygnału.

Jeśli licznik zewnętrzny zlicza większą ilość impulsów, niż wysłane, lub jeśli odczyty z podłączonego miernika częstotliwości są za wysokie lub niestabilne, świadczy to o obecności zewnętrznych zakłóceń. Spróbować poniższych rozwiązań:

- Dodać / zwiększyć pojemność kondensatora filtrującego. (10...100nF)
- Użyć wysokiej jakości, ekranowanego przewodu.
- Stosować krótki przewód. Unikać podłączenia wyposażenia dużej mocy / aparatury rozdzielczej i podłączonego do nich okablowania
- Użyć zewnętrznych buforów.

Sprawdzenie wyjścia częstotliwości Fct. 2.6

Funkcja umożliwia sprawdzenie wyjścia częstotliwościowego, typu otwarty kolektor, do którego należy podłączyć zasilanie zewnętrzne DC poprzez rezystor obciążenia. Należy podłączyć do zacisków wyjścia zewnętrzny miernik częstotliwości i postępować, jak poniżej:

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
	Fct. (2)	TEST
→	Fct. 2.(1)	WYŚWIETLACZ
↑	Fct. 2.(2)	Wyj. prąd 1
↑	Fct. 2.(3)	Wyj. prąd 2
↑	Fct. 2.(4)	Wyj. prąd 3
↑	Fct. 2.(5)	Wyj. impuls
↑	Fct. 2.(6)	Wyj. częstotl.
→		NA PEWNO (NIE)
↑		NA PEWNO (TAK)
↵		(Poziom niski) 0V na wyjściu
↑		(Poziom wysoki) +24V na wyjściu
↑		1 Hz
↑		10 Hz
↑		100 Hz
↑		1000 Hz
Miernik częstotliwości podłączony do wyjścia pokaże te częstotliwości stopniowo.		
↵	Powrót do Fct. 2.(6)	

Sprawdzenie wyjścia alarmowego Fct. 2.7

Funkcja umożliwia sprawdzenie stanu wysokiego i niskiego - wyjścia alarmowego.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
↑	Fct. 2.(6)	Wyj. częstotl.
	Fct. 2.(7)	Wyj. alarm.
→		NA PEWNO (NIE)
↑		NA PEWNO (TAK)
↵		(Poziom niski) 0V na wyjściu
↑		(Poziom wysoki) +24V na wyjściu
↵	Fct. 2.(7)	Wyj. alarm

Sprawdzenie wejścia sterującego Fct. 2.8
Funkcja umożliwia sprawdzenie sygnału na wejściu sterującym.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
	Fct. 2.(7)	Wyj. alarm.
↑	Fct. 2.(8)	Wej. ster.
→		NA PEWNO (NIE)
↑		NA PEWNO (TAK)
↵	Poziom WYSOKI lub NISKI zależnie od napięcia wej.	
↵	Fct. 2.(8)	Wej. ster.

2 linia wyświetlacza pokazuje bieżący stan wejścia.

- WYSOKI = 4...24 V,
- NISKI = 0...2 V.

Przy zmianie napięcia na wejściu sterującym, odpowiednio zmienia się stan wyświetlacza – NISKI na WYSOKI. Jednakże, podczas użycia funkcji sprawdzającej, nie będzie podejmowane żadne działanie ze strony przetwornika (np. sumator nie zostanie wyzerowany itp.)



Uwaga:

Przy odłączeniu wejścia, pokaże ono stan NISKI.

Podgląd warunków sygnału czujnika – Diagnostyka Fct. 2.9

Menu 2.9 umożliwia podgląd ośmiu parametrów

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
	Fct. 2.9	Diagnoza
↑	Fct. 2.9.1	
Następuje wyświetlenie temperatury rury pomiarowej. Po naciśnięciu → temperatura zostanie wskazana. Po naciśnięciu ↵ nastąpi powrót do wyświetlania funkcji.		
↑	Fct. 2.9.2	Naprężenia rury pomiarowej
Wyświetla wartość naprężeń rury pomiarowej w omach.		
↑	Fct. 2.9.3	Naprężenia wewn. cylindra
Wyświetla wartość naprężeń wewnętrznego cylindra w omach.		
↑	Fct. 2.9.4	Częstotliwość drgań rury. pom.
Wyświetla bieżącą częstotliwość rezonansową czujnika. Wartość ta używana jest głównie do obliczania gęstości medium.		
↑	Fct. 2.9.5	Energia pobudzenia
Wartość pokazująca prąd pobudzenia w procentach. Rośnie wraz ze wzrostem ciężaru cieczy, lub wzrostu zawartości powietrza w cieczy.		
↑	Fct. 2.9.6	Czujnik A
Wyświetla poziom sygnału czujnika. Podczas normalnej pracy wysterowany do ~80%		
↑	Fct. 2.9.7	Czujnik B
Wyświetla poziom sygnału czujnika. Podczas normalnej pracy wysterowany do ~80%		
↑	Fct. 2.9.8	Błędy komunikacji
Wyświetla ilość błędów dla komunikacji szeregowej pomiędzy czujnikiem, a elektroniką przetwornika, od czasu włączenia zasilania.		
Normalnie wyświetla 0		

Podgląd zainstalowanej wersji sprzętu i oprogramowania Fct. 2.10

Menu 2.10 umożliwia odczyt zainstalowanej w przepływomierzu wersji sprzętu i oprogramowania

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
	Fct. 2.10	Wersje
→	Fct. 2.10.1	Cofnięte oprogramowanie
Wyświetla wersję oprogramowania przetwornika MFC 50/51		
→	Fct. 2.10.2	Cofnięty sprzęt
Wyświetla wersję sprzętu przetwornika MFC 50/51		
→	Fct. 2.10.3	Wysunięte oprogramowanie
Wyświetla wersję oprogramowania wysuniętego, zainstalowanego po stronie elektroniki czujnika, oraz wersję elektroniki po stronie czujnika.		

5.3 Menu 3- Menu konfiguracyjne

Dostęp do menu poprzez tryb programowania

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
→	Fct. 1	Praca
↑	Fct. 2	Test
↑	Fct. 3	Konfig.
→	Fct. 3.1	Parametry podstawowe.
→	Fct. 3.1.1	Odcięcie niskiego przepływu

Odcięcie niskiego przepływu Fct. 3.1.1

Jeśli tryb przepływu w Fct. 3.1.3. ustawiono na Flow +/- wówczas małe wahania zera uśrednią się na wartości zero i sumator nie pokaże żadnego przyrostu wartości.

Jednakże przy wyborze przepływu "jednokierunkowego", procedura ta nie działa – wartość sumatora pokaże wolny wzrost w miarę upływu czasu. W takim przypadku korzysta się z ustawienia funkcji odcięcia niskiego przepływu. Funkcja ta wprowadzana jest poprzez podanie procentu przepływu znamionowego głowicy, ustawianego od 0 do 10%, co 0.1%. Zatem np, dla T 25 (o przepływie znamionowym 34500 kg/h) z odcięciem na poziomie 0.2%, każdy przepływ mniejszy od wartości 69kg/hr wskaże na wyświetlaczu zero.

Ustawienie odcięcia niskiego przepływu na wartość 1%:

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.1.1	Odcięcie niskiego przepływu
→	(0)0.5	Procent
→	(0).5	Procent
→	(1).5	Procent
→	1.(5)	Procent
↑	Powtarzać dopóki (0) potem	
↵	Akceptacja wartości.	

Stała czasowa Fct. 3.1.2

Pomiary wykonywane przez czujnik podlegają następnie cyfrowemu filtrowaniu, w celu zapewnienia stabilnych odczytów w przypadku wahań przepływu. Stopień filtracji ma również wpływ na czas odpowiedzi dla odczytu z czujnika, uwzględniając gwałtowne wahania przepływu.

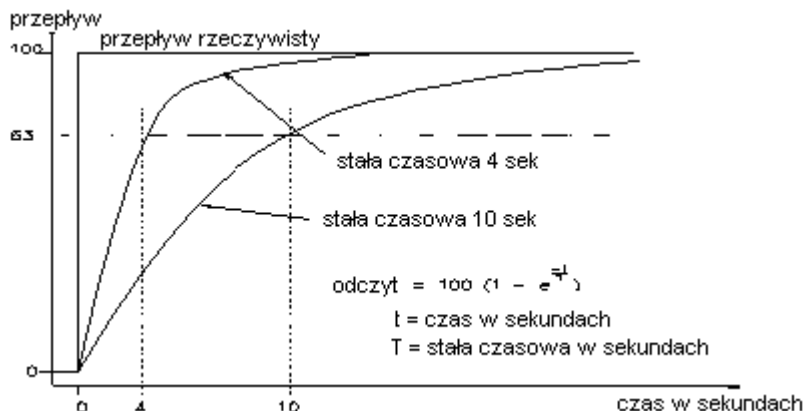
Mała wartość stałej czasowej:

- Krótki czas odpowiedzi
- Odczyt wahań

Duża wartość stałej czasowej:

- Długi czas odpowiedzi
- Odczyt stabilny (nie uwzględnia wahań)

Poniższy rysunek pokazuje typowy czas odpowiedzi, dla zmiennych wartości stałej czasowej i gwałtownych wahań przepływu.



Aby ustawić stałą czasową np 0.5 sekundy

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	3.1.(2)	Stała czasowa
→	(0)0.3	Stała czasowa
→	(0).2	Stała czasowa
→	0.(2)	Stała czasowa
↑	Naciskać ↑ do osiągnięcia 5, potem	
↵	Akceptacja wartości.	

Standardowy zakres stałej czasowej wynosi 0.2...20 sek.

Filtracja ma zastosowanie jedynie do odczytów przepływu objętościowego i masowego oraz wyjść prądowych, programowanych na te wartości. Sumator masy, objętości, wyjścia pomiarowe gęstości i temperatury są niezależne od stałej czasowej.

Tryb przepływu Fct. 3.1.3

Nastawa ta umożliwia wybór pomiaru przepływu: wyłącznie w jednym kierunku, lub obu kierunkach.

W celu wyboru opcji:

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	3.1.(3)	Tryb przepływu
→	(Przepływ +/-)	Nastawa domyślna
Przycisk ↑ umożliwia wybór jednego z poniższych:		
Przepływ >0 Ignoruje przepływ ujemny		
Przepływ <0 Ignoruje przepływ dodatni		
Przepływ +/- Uwzględnia przepływ ujemny oraz dodatni		
Przy żądanej opcji na wyświetlaczu, nacisnąć ↵ w celu akceptacji.		



Uwaga:

Sumator zwiększy ORAZ zmniejszy wartość przy wyborze "Przepływ +/-", zależnie od kierunku przepływu. Dostępne są opcje statusowe dla wskazania, czy rejestrowany jest przepływ ujemny, czy dodatni.

Kierunek przepływu Fct. 3.1.4

Funkcja umożliwia wybór kierunku pomiaru przepływu, w odniesieniu do strzałek, umieszczonych na korpusie głowicy. (patrz rozdz. 1.1 Zasady ogólne). 'W przód' wybrane jest wówczas, gdy przepływ zgodny jest ze zwrotem "+" strzałek, "W tył" – jeśli zgodny jest ze zwrotem "-" strzałek.

Uwaga. Jeśli np. na skutek pomyłki zamontowano przyrząd "odwrotnie" do ruchu cieczy, można to skorygować, wybierając odpowiedni kierunek pomiaru w niniejszym menu.

Aby wybrać żadaną opcję:

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	3.1.(4)	Kierunek przepływu
→	(W PRZÓD) lub 'W TYŁ' może zostać wybrane poprzez naciśnięcie ↑.	
Przy żądanej opcji, pokazanej na wyświetlaczu, naciśnięcie ↵ akceptuje wybór.		

Średnica rury Fct. 3.1.5.

Funkcja ta umożliwia pomiar prędkości liniowej. W celu zapewnienia możliwości tego typu pomiaru, należy podać średnicę rury pomiarowej. Wartość ta może być albo wewnętrzną średnicą rury czujnika (domyślnie), albo wewnętrzną średnicą rury procesowej.

Aby ustawić / sprawdzić tą wartość:

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	3.1.(5)	Średnica rury
→	np 06.00	mm (domyślnie dla czujnika 06)
Zmiana poprzez → oraz ↑ jeśli wartość nie jest właściwa.		
Przy żądanej opcji, pokazanej na wyświetlaczu, naciśnięcie ↵ akceptuje wybór.		

Przyporządkowanie funkcji prędkości liniowej do wyjścia opisano w rozdziale 5.4 (Fct 4.2.1)

Sumator dodatkowy Fct 3.1.6

Poprzez odpowiednie przyporządkowanie niniejszej funkcji, na wyświetlaczu można uzyskać wskazania dodatkowego sumatora. Dostępne opcje, jak niżej:

- Żaden
- Sumator masy
- Sumator objętości
- Sumator koncentracji (stężenia)

Wybór opcji:

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	3.1.(6)	Sumator dodatkowy
→	(żaden)	
Poprzez naciśnięcie ↑ wybiera się opcję z listy.		
Przy żądanej opcji, pokazanej na wyświetlaczu, naciśnięcie ↵ akceptuje wybór.		

Komunikaty błędów Fct. 3.1.7

Menu umożliwia użytkownikowi wybór komunikatu błędu, który ma zostać wyświetlony w przypadku wadliwego działania.

Jeden z poniższych wybierany jest - według grup opisanych w rozdziale 7.2:

- Błędy podstawowe
- Błędy przetwornika
- Błędy wejścia / wyjścia (I/O)
- Wszystkie błędy

Aby wybrać opcję

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.1.(7)	Komunikat błędu
→	Błędy podstawowe	
Poprzez naciśnięcie ↑ wybiera się opcję z listy.		
Przy żądanej opcji, pokazanej na wyświetlaczu, naciśnięcie ↵ akceptuje wybór.		

Wyświetlanie cykliczne Fct. 3.2.1

Wyświetlacz może zostać zaprogramowany do cyklicznego wyświetlania wszystkich wartości, lub do wyświetlania wartości jednej wybranej zmiennej.

Aby wybrać opcję:

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.2.1	Wyświetlanie cykliczne
→	WYŚW. STAT.	
↑	WYŚW. CYKL.	
↑	WYŚW. STAT.	
Nacisnąć ↵ aby wybrać żadaną opcję.		

Przepływ masowy Fct. 3.2.2

W niniejszym menu wybiera się jednostki i rozdzielczość pomiarową.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.2.2	Przepływ masowy
→	00000.000	(kg) / min
↑	Zmienia jednostki do wyboru kg, t, oz, lb, g.	
Po wyborze jednostki nacisnąć → aby wybrać podstawę czasu kg / (min)		
↑	Zmienia podstawę czasu do wyboru min, hr, day, sec.	
Po wyborze podstawy czasu nacisnąć → . Umożliwi to, z kolei, wybór pozycji dziesiętnej.		
Nacisnąć ↑ aby wybrać pozycję dziesiętną.		
Po zakończeniu wyborów nacisnąć ↵.		

Sumowanie masy Fct. 3.2.3

Menu umożliwia wybór jednostek dla sumatora masy.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.2.3	Przepływ masowy
→	00000.000	(kg)
↑	wybiera jednostki. Wybrać spośród: kg,t,oz,lb,g.	
→	Umożliwia następnie wybór pozycji dziesiętnej.	
↑	Przesuwa pozycję dziesiętną.	
Po zakończeniu wyborów nacisnąć ↵.		

Przepływ objętościowy Fct. 3.2.4

Umożliwia wybór przepływu objętościowego i skojarzonych z nim jednostek.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.2.4	Przepływ objętościowy
→		(off) – domyślnie
↑	00000.000	(cm ³)/sek
↑	Wybrać jednostkę. Wybór spośród: cm ³ , dm ³ , litre, m ³ , in ³ , ft ³ , US gal, Impgal, off.	
→	Umożliwia wybór podstawy czasu. Wybór spośród: sek, min, hr, day.	
Po zakończeniu wyborów nacisnąć ↵.		

Sumowanie objętości Fct. 3.2.5.

W niniejszym menu wybiera się parametry dla sumatora objętości.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.2.5	Sumator objętości
→		(off) – domyślnie
↑	Wybiera sposób wyświetlania sumatora. 00000.000 (cm ³)	
↑	Wybrać jednostki. Wybór spośród: cm ³ , dm ³ , litr, m ³ , in ³ , ft ³ , US gal, Impgal, off.	
→	Umożliwia zmianę pozycji dziesiętnej.	
Po zakończeniu wyborów nacisnąć ↵.		

Temperatura Fct. 3.2.6.

Wybór jednostek temperatury.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.2.6	Temperatura.
→		°C.
↑	Wybrać jednostki. Wybór spośród: °C, °F.	
↵	Po wybraniu	

Gęstość Fct. 3.2.7

Umożliwia wybór jednostek gęstości i rozdzielczość pomiaru.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.2.7	Gęstość.
→	00000.000	(kg)/m ³ .
↑	Umożliwia wybór jednostek. Wybrać spośród: kg, t, oz, lb, SG, g.	
→	Wybiera jednostki objętości spośród: m ³ , in ³ , ft ³ , US gal, Impgal, cm ³ , dm ³ , litr.	
→	Z kolei – wybór pozycji dziesiętnej, przez naciśnięcie ↑.	
Po zakończeniu wyborów nacisnąć ↵.		

Przepływ koncentracji (stężenia) Fct. 3.2.8.

Aby uzyskać dostęp do niniejszego menu, należy aktywować opcję koncentracji (stężenia). Jeśli opcja nie została zamówiona, na wyświetlaczu pokaże się napis "nie wyposażono".

Przy zamówieniu opcji należy odnieść się do osobnego podręcznika, dostarczanego wraz z opcją.

Sumowanie koncentracji (stężenia) Fct. 3.2.9.

Jak dla Fct. 3.2.8

Koncentracja (stężenie) masowa Fct. 3.2.10.

Jak dla Fct 3.2.8.

Koncentracja (stężenie) objętościowa Fct. 3.2.11

Jak dla Fct. 3.2.8.

Prędkość liniowa: Fct. 3.2.12

Funkcja dostarcza następny parametr pomiarowy – użyteczny szczególnie, gdy konieczne jest monitorowanie prędkości liniowej cieczy niebezpiecznych, które powodują niebezpieczne gromadzenie się osadów. Przyrząd oblicza prędkość liniową w oparciu o średnicę rury i wielkość natężenia przepływu masowego. W menu można wybrać jednostki dla prędkości liniowej.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.2.12	Prędkość liniowa
→		(off) - domyślnie
↑	Wybór jednostek prędkości liniowej, spośród: m/sek, ft/sek oraz off.	
↵	Akceptuje wybór.	

Język: Fct. 3.2.13

W menu można wybrać język obsługi urządzenia.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.2.13	
→		Język
→		Angielski
↑	Wybór pozostałych – francuskiego, hiszpańskiego, niemieckiego	
↓	Wybór	
Uwaga: Język w tekście zmieni się jedynie po wyjściu z trybu programowania i akceptacji zmian.		

Pomiar stężenia (koncentracji) Fct. 3.3

Menu 3.3 dotyczy stężenia.

Jeśli opcja pomiaru stężenia nie została zainstalowana, menu można pominąć.

Jeśli opcja pomiaru stężenia została zamówiona, należy odnieść się do specjalnego podręcznika, dostarczanego wówczas z urządzeniem.

Tryb gęstości Fct. 3.4.1

Menu pozwala użytkownikowi wybrać typ lub tryb pomiaru stężenia.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.4.1	Tryb stężenia
→		Bieżący
↑	Wybiera pozostałe opcje np. Ustalony – używany dla produktów o ustalonej gęstości dla obliczeń objętościowych np. pomiary gazu. Względny – używany dla aplikacji mierzących masę lub objętość produktu, z odniesieniem do gęstości bazowej.	
↓	Potwierdza wybór	

Menu 3.5 Hasła

Menu zawiera nastawy chroniące konfigurację przyrządu przed przypadkowymi lub zamierzonymi, nieautoryzowanymi zmianami.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.5.1	Nadzór
→	Po naciśnięciu ukaże się "hasło dozwolone".	
↑	Wybiera dalsze opcje, zmienia hasło lub wychodzi.	

Hasło dozwolone – naciśnij ↵.

- Ukaze się Kod 1 - z 9 otwartymi segmentami poniżej.
- Wprowadzić kombinację → ↵ ↑ jako wstępnie wybrane hasło.



Uwaga:

Hasło należy zanotować – po wprowadzeniu i zapomnieniu hasła, dostęp do trybu programowania będzie niemożliwy.

- Po wprowadzeniu 9 naciśnieć, ↵ potwierdza hasło.
- Na wyświetlaczu ukaze się “Comms Tak”.
- Przy użyciu “Comms”, można wybrać opcję również dla nich. Jeśli niepotrzebne, wybrać “Nie” z użyciem ↑.
- Po naciśnięciu ↵ ukaze się “hasło dozwolone”.
- Po opuszczeniu trybu programowania, aby ponownie do niego powrócić, należy podać hasło.

Jeśli hasło ma zostać zabronione, wejść do trybu programowania z podaniem oryginalnego hasła.

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.5.1	Nadzór
→	Ukaze się “hasło zabronione”.	
↵	Dla wprowadzenia oryginalnego hasła.	

Po wprowadzeniu oryginalnego hasła, na wyświetlaczu ukaze się “hasło zabronione”. Dostęp do hasła został zabroniony – po naciśnięciu ↵ program wróci do ostatniego kroku.

Po naciśnięciu → lub będąc w menu hasła, można wybrać “Wyjście” poprzez ↑, z kolei po naciśnięciu ↵ nastąpi opuszczenie menu.

Hasło może również ulec zmianie poprzez wybór “Zmiana hasła” z użyciem ↑.

Rozliczenia Fct. 3.5.2 (stosowane tylko dla przyrządów z dopuszczeniem do rozliczeń).

Identyczna procedura, jak powyższa, może zostać użyta dla zabezpieczenia unikalnym hasłem zakresu pomiarowego, parametrów impulsów itp. w aplikacjach rozliczeniowych.

Tego rodzaju hasło przechowywane jest zazwyczaj przez władze skarbowe – przyrząd zostaje wówczas zaplombowany.

Kasowanie sumatora Fct 3.5.3

Funkcja umożliwia wybranie: czy sumator może być kasowany, czy też nie, jak również do zablokowania lub odblokowania funkcji kasowania poprzez łącze komunikacyjne (jeśli używane).

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.5.3	Kasowanie sumatora
→	Kasowanie dopuszczone	
↑	Pozostałe opcje: kasowanie przez łącze kom; kasowanie zabronione	
Po wybraniu naciśnięcie ↵		
Uwaga: przy ustawieniu braku możliwości kasowania, sumator nie może zostać wyzerowany w ogóle (Patrz rozdz. 4.1 – funkcja zerowania sumatora).		

Menu 3.6 Nastawy

Menu umożliwia ustawienie numeru punktu pomiarowego (Tag lub ID). Dostępna jest możliwość podania kombinacji znaków alfanumerycznych

Przycisk	Wyświetlacz	
	Linia 1	Linia 2
Od	Fct. 3.6.1	Tag, ID
→	Umożliwia wprowadzenie numeru punktu pom. (Tag)	
↑ zapewnia wybór znaku do wprowadzenia, → umożliwia wybór następnego znaku do wprowadzenia. Po zakończeniu należy nacisnąć ↵.		

5.4 Menu 4 – Konfiguracja wejścia / wyjścia (I/O)

Aktualna konfiguracja wyjść może być odczytana z Fct. 4.1 WYPOSAŻ I/O. Menu 4.1 jest "Tylko do odczytu" dla opcji wyjścia 1, 2 oraz 3 (przetwornika MFC 050) i dla wszystkich opcji przetwornika MFC 051.

Dla opcji wyjścia 4 do 8 użytkownik może wybrać pomiędzy poniższymi opcjami konfiguracji:

Fct. 4.1 WYPOSAŻ I/O

Przycisk	Fct. 4.1. WYPOSAŻ I/O		
	2I A B	Opcja 4	(2 wyj. prąd., 1 wyj. alarm., 1 wej. ster.)
	2I F B	Opcja 5	(2 wyj. prąd., 1 wyj. imp/częst., 1 wej. ster.)
	3I F	Opcja 6	(3 wyj. prąd., 1 wyj. imp/częst.)
	3I B	Opcja 7	(3 wyj. prąd., 1 wej. ster.)
	3I A	Opcja 8	(3 wyj. prąd., 1 wyj. alarm.)

Po każdej zmianie konfiguracji wyjścia w Fct. 4.1 wszystkie wyjścia prądowe wymagają recalibracji (patrz Fct. 4.10).

Konfiguracja wejścia / wyjścia – patrz: rozdz. 4.4 "Tabela programowanych funkcji"

Wyjście prądowe 1 - Menu 4.2

Funkcja Fct. 4.2.1.

Menu umożliwia przydział jednej z poniższych funkcji do wyjścia prądowego (pierwsze 4-20 mA).

Przycisk	Fct. 4.2.1. Funkcja	
	Wyłączone	Brak przydziału funkcji. Brak wyjścia.
	Przepływ masowy	Funkcja procesowa
	Gęstość	Funkcja procesowa
	Przepływ objętościowy	Funkcja procesowa
	Temperatura	Funkcja procesowa
	Kierunek	Funkcja procesowa
	Średnia czujnika	Dla celów diagnostycznych
	Odchyłka czujnika	Dla celów diagnostycznych
	Energia pobudzenia	Dla celów diagnostycznych
	Częstotl. rury pom.	Dla celów diagnostycznych
	Napężenia rury. pom	Dla celów diagnostycznych
	Napężenia cyl. wewn	Dla celów diagnostycznych
	Prędkość liniowa	Funkcja procesowa

Po wybraniu opcji nacisnąć \downarrow aby zapamiętać.

Zakres Fct. 4.2.2.

Umożliwia ustawienie zakresu pomiarowego wyjścia. Wybrać z poniższych:

Przycisk	Fct. 4.2.2. Zakres	
	4-20 mA	
	4-20/2 mA	domyślnie 2 mA w przypadku błędu.
	4-20/3.5 mA	domyślnie 3.5 mA w przypadku błędu (wymagane w przypadku niektórych systemów).
	4-20/22 mA	domyślnie 22 mA w przypadku błędu.
	0-20 mA	
	0-20/22 mA	domyślnie 22 mA w przypadku błędu.

Ograniczenie dolne Fct. 4.2.3.

Menu umożliwia wybór jednostek oraz wartości minimalnej dla wybranej funkcji.

Należy zauważyć, że jednostki podlegają zmianie według funkcji wybranej w Fct. 4.2.1.

Ograniczenie górne Fct. 4.2.4.

Jak powyżej – w odniesieniu do ograniczenia górnego funkcji pomiarowej.

Wyjście prądowe 2 – Menu 4.3

Przy wyposażeniu przyrządu w drugie wyjście prądowe, dostępne są na nim funkcje - identyczne z powyższymi.

Wyjście prądowe 3 – Menu 4.4

Przy wyposażeniu przyrządu w trzecie wyjście prądowe, dostępne są na nim funkcje - identyczne z powyższymi.

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe – Menu 4.5

Funkcja Fct. 4.5.1.

Umożliwia ustawienie następujących funkcji:

Przycisk	Fct. 4.5.1.	
	Wyłączone	Brak wyjścia
	Przepływ masowy	
	Gęstość	
	Sumowanie masy	
	Przepływ objętościowy	
	Sumowanie objętości	
	Temperatura	
	Kierunek	
	Prędkość liniowa	
	Dodatkowa	(drugi lub dodatkowy sumator na wyświetlaczu)

Ograniczenie dolne Fct. 4.5.2.

Menu umożliwia wybór jednostek oraz wartości minimalnej pomiaru.

Ograniczenie górne Fct. 4.5.3.

Menu umożliwia wybór jednostek oraz wartości maksymalnej pomiaru.

Częstotliwość maksymalna Fct. 4.5.4.

Umożliwia ustawienie maksymalnego zakresu częstotliwości (wartość maksymalna 1000 Hz).

Wyjście alarmowe – Menu 4.6

Funkcja Fct. 4.6.1.

Na wyjściu alarmowym można ustawić / zaprogramować dowolne z poniższych:

Przycisk	Fct. 4.2.1. Funkcja	
	Wyłączone	Brak funkcji alarmu
	Przepływ masowy	
	Gęstość	
	Sumowanie masy	
	Przepływ objętościowy	
	Sumowanie objętości	
	Temperatura	
	Kierunek	
	Poważny błąd	
	Wszystkie błędy	
	I1 Nasyc.	(Prąd S/P 1 Nasycony)
	I2 Nasyc.	(Prąd S/P 2 Nasycony)
	I3 Nasyc.	(Prąd S/P 3 Nasycony)
	Imp. Nasyc.	(Wyjście impulsowe nasycone)
	Dowolne wyj. Nasyc	(Dowolne wyjście nasycone)
	Prędkość liniowa	
	Dodatkowa	(Zakres nasycenia dodatkowego / drugiego sumatora)

Poziom aktywny Fct. 4.6.2.

Umożliwia wybór poziomu alarmu – wysoki lub niski.

(Normalnie otwarty lub normalnie zamknięty).

Aktywny wysoki lub aktywny niski.

Wejście sterujące – Menu 4.7

Menu umożliwia wybór pewnych funkcji, wyzwalanych poprzez wejście zewnętrzne (styki lub binarne). Wybrać jeden z poniższych:

Nieaktywne	Opcja nie wymagana.
Oczekiwanie	Opcja umieszcza urządzenie w trybie oczekiwania – rura pomiarowa wibruje, ale wyjścia zamrożone są na wartości zero. Używane np. w przypadku procesu czyszczenia. Urządzenia wznawia pomiar niemal natychmiast po zadziałaniu styku.
Stop	Opcja wyłącza wibrację i "zrzuca" wszystkie pomiary. Po zadziałaniu styku, urządzenie przeprowadza sprawdzenie wiarygodności wskazań i wraca do trybu pomiaru, co zajmuje z reguły kilka sekund.
Kalibracja zera	Funkcja wyzwala kalibrację zera zewnętrznie – generowaną przez przycisk lub styk pompy lub zaworu.
Kasowanie sumatora	Umożliwia zdalne kasowanie sumatora (opcja w menu 3.5.3. musi być ustawiona na "zezwoleństwo")
Błędy wyjścia	Umożliwia zdalne akceptowanie i wychodzenie w przypadku błędów.

Poziom aktywny Fct. 4.7.2.

Ustawia pracę zestyku na poziom niski lub wysoki (normalnie otwarty lub normalnie zamknięty).

Sterowanie systemowe – Menu 4.8

Menu umożliwia nastawienie pewnych funkcji urządzenia, zależnie od wybranych warunków procesowych. Przy zaistnieniu wstępnie określonego warunku (jak ustalone w Fct. 4.8.2) wybrana może zostać jedna z poniższych opcji.

Funkcja Fct. 4.8.1.

Przycisk	Fct. 4.8.1.	
	Off	Funkcja nie jest aktywowana
	Przepływ = 0	Przy zaistnieniu warunku, wyjścia przepływu ustawiane na "0".
	Przepływ = 0 / Reset	Wyjścia przepływu ustawiane na "0" i kasowanie sumatora
	Wyjścia off	Wszystkie wyjścia wyłączone.

Warunek Fct. 4.8.2.

Menu umożliwia ustawienie warunków procesowych dla podjęcia przez urządzenie akcji, jak opisano w Fct. 4.8.1.

Wybór spośród poniższych:

- Gęstość lub
- Temperatura

Przy wyborze jednego z dwóch powyższych, można ustawić ograniczenia w menu kasowania.

Ograniczenie dolne Fct. 4.8.3.

Można tutaj zaprogramować wartość minimalną.

Przy wyborze gęstości lub temperatury, ukażą się stosowne jednostki i wartość. Jednostki będą zależały od tego, co zostało wybrane w odpowiednim menu pomiarowym (gęstości lub temperatury). Menu 3.2.3 lub 3.2.7.

Ograniczenie górne Fct. 4.8.4.

Można tutaj ustawić ograniczenie górne dla temperatury lub gęstości, podobnie do Fct. 4.8.3.

Opcje komunikacji – Menu 4.9

To menu jest normalnie “do odczytu”. Wskazuje protokół komunikacyjny, używany przez przetwornik.

Protokół Fct. 4.9.1.

Menu podaje protokół, w który wyposażono urządzenie.

Dostępne opcje:

- Off – nie wyposażono w żaden protokół
- Szeregowy – wewnętrzny protokół serwisowy i kalibracyjny KROHNE
- HART®
- Modbus
- Profibus PA
- Foundation Fieldbus
- KROHNE – firmowy protokół KROHNE.

Adres Fct. 4.9.2.

Funkcja służy do ustawienia adresu magistralowego urządzenia. Przy wyborze “Nieaktywny” lub “Szeregowy” w Fct. 4.9.1, funkcja jest nieaktywna.

Przy wyborze “HART”, dostępna jest jedynie opcja “point-to-point” dla MFC 050. Dla MFC 051 dostępne są obie opcje: “point to point” oraz “multi drop”.

- Dla HART na MFC 050 adres ustawiany jest domyślnie na “0”.
- Dla HART na MFC 051 możliwy jest wybór adresu z zakresu: 0 do 16.

Prędkość transmisji Fct. 4.9.3.

Dostępne dla magistrali Modbus, jeśli wybrano ją w Fct. 4.9.1.

Modbus dostępny jest jedynie dla MFC 050.

Format szeregowy Fct. 4.9.4.

Jedynie dla opcji - Modbus.

Kalibracja – Menu 4.10

Menu umożliwia kalibrację wyjść prądowych - zawsze ustawiane fabrycznie przed dostawą.

Wymaga użycia jedynie w przypadku, gdy dokonano zmian w konfiguracji wyjść lub zmian modułów wyjściowych.

I1 5mA Fct. 4.10.1.

Podaje 5 mA na zaciski wyjściowe pierwszego wyjścia prądowego.

I1 18mA Fct. 4.10.2.

Podaje 18 mA na zaciski wyjściowe pierwszego wyjścia prądowego.

Wartości te mogą być mierzone przez urządzenie odbiorcze / system sterowania i mogą być regulowane przez ponowne naciśnięcie →. Wyjście może być z kolei regulowane, w celu odczytu poprawnej wielkości po stronie odbiornika. Regulacja używana jest również dla celów kompensacji strat spowodowanych długimi przewodami.

Dla wyjść prądowych 2 i 3 (jeśli zainstalowane) kalibracja wykonywana jest w Fct. 4.10.3. do Fct. 4.10.6.

5.5 Menu 5 - Nastawy fabryczne

Menu umożliwia podgląd pewnych informacji dotyczących urządzenia. Na przykład: współczynniki kalibracji, typ urządzenia, jego rozmiar, numery seryjne itp.

Fct. 5.1.1. do Fct. 5.1.20. Współczynniki przrównika – tylko do odczytu

Współczynnik korekcji Fct. 5.1.21.

Współczynnik korekcji na wypadek znalezienia się poniżej lub powyżej odczytów aplikacji.

Jeśli poniżej, dodać żadaną wartość procentową ze znakiem “+” w niniejszym menu.

Jeśli powyżej, należy oszacować potrzebną wartość procentową, zmienić znak na “-” i zaprogramować błąd procentowy.

Nastawy i opis urządzenia (czujnika) – Menu 5.2

W niniejszym menu podaje się istotne dane do zapamiętania, dotyczące czujnika.

Typ urządzenia Fct. 5.2.1.

Wyświetla typ urządzenia.

- OPTIMASS 70. Urządzenie z pojedynczą, prostą rurą pomiarową.
- OPTIMASS 71. Urządzenie do przepływów małych - z pojedynczą, zagiętą rurą pomiarową.

Rozmiar urządzenia Fct. 5.2.2.

- Jeśli w Fct. 5.2.1. wyświetlany jest OPTIMASS 70, podany będzie jeden z poniższych rozmiarów (Patrz: dane techn. dla znamionowych wartości przepływu): 06; 10; 15; 25; 40; 50; 80.
- Jeśli w Fct. 5.2.1. wyświetlany jest OPTIMASS 71, podany będzie jeden z poniższych rozmiarów: 01; 03; 04.

Materiał Fct. 5.2.3.

Podaje materiał rury pomiarowej

- OPTIMASS 70. jeden z: tytan, Hastelloy, stal nierdzewna.
- OPTIMASS 71. jeden z: stal nierdzewna, Hastelloy.

Amplituda rury pomiarowej Fct. 5.2.4.

Podaje amplitudę rury pomiarowej w procentach.

Ograniczenia temperatury – Menu 5.3

Fct. 5.3.1 oraz Fct. 5.3.2 podają maksymalną i minimalną dopuszczalną temperaturę procesową, dla której urządzenie może być używane.

Historia temperatury – Menu 5.4

Menu umożliwia podgląd maksymalnej i minimalnej, zapamiętanej temperatury, w jakiej pracowało urządzenie.

- Menu 5.4.1 dotyczy temperatury maksymalnej.
- Menu 5.4.2 dotyczy temperatury minimalnej.

Numery seryjne – Menu 5.5

Wszystkie podzespoły przepływomierza posiadają swoje numery seryjne.

Menu wyświetla numery seryjne poszczególnych podzespołów.

Numery te potrzebne są głównie dla celów serwisowych. Numer seryjny systemu (całego urządzenia) jest jedynym numerem seryjnym, koniecznym do kontaktu z producentem.

Moduł cofnięty Fct. 5.5.1.

Wyświetla numer seryjny modułu cofniętego (głównego przetwornika pomiarowego).

Moduł wysunięty Fct. 5.5.2.

Wyświetla numer seryjny modułu wysuniętego.

Przepływomierz Fct. 5.5.3.

Wyświetla numer seryjny przepływomierza lub czujnika.

System Fct. 5.5.4.

Wyświetla numer seryjny całego urządzenia (systemu) – główny numer seryjny, umieszczony na głównej tabliczce znamionowej oraz tabliczce kalibracji.

6 Serwis oraz wykrywanie i usuwanie usterek

6.1 Funkcje diagnostyczne

W podmenu Fct. 2.9 DIAGNOZA, dostępne są poniższe funkcje diagnostyczne:

Temperatura (menu 2.9.1):

Wyświetla temperaturę w °C lub °F. Wartość powinna być stabilna.

Naprężenia (menu 2.9.2 ...rury pomiarowej / 2.9.3 ...wewnętrznego cylindra):

Wartość naprężeń w omach. Wartość powinna mieścić się w zakresie podanym w tabeli w rozdz. 7.3
Wartość mocno niestabilna, nawet po stabilizacji temp: miernik naprężeń mógł ulec rozwarstwieniu z powodu dłuższej pracy urządzenia w temp. przewyższającej temp. dopuszczalną. Należy kontaktować się z działem serwisowym KROHNE UK.

Częstotliwość (menu 2.9.4):

Zmiany pierwszej cyfry po znaku dziesiętnym oznaczają obecność powietrza lub gazu w cieczy.

- Uszkodzona sprężyna wzbudnicy: częstotliwość spadła do 6 Hz – wymienić sprężynę wzbudnicy
- Zużycie lub erozja rury: wzrost częstotliw. o około 2...4 Hz, przyrząd wymaga powtórnej kalibracji

Energia wzbudzenia (Poziom energii/menu 2.9.5):

Typowe wartości poziomu energii wzbudzenia - dla wody bez zawartości powietrza lub gazu:

OPTIMASS 71:	Wszystkie rozmiary:	1...4
OPTIMASS 70 :	06...40	1...6
	50...80	4...10

Wyższe poziomy energii wzbudzenia: w przypadku gazu lub powietrza w cieczy, pomiaru cieczy lepkich lub cieczy o dużej gęstości.

Czujnik A oraz B (menu 2.9.6 A, 2.9.7 B):

Wyświetlana wartość powinna wynosić:

- 80 dla MFS 7000 – rozmiary 06 ... 40
- 60 dla MFS 7000 – rozmiary 50 oraz 80
- 55 dla MFS 7100 wszystkie rozmiary
I wewnątrz 2 każdego z osobna.

Błędy komunikacji (menu 2.9.8):

Wyświetla liczbę błędów komunikacyjnych.

6.2 Komunikaty błędów

- Błędy podstawowe: wyświetlane niezależnie od tego, która funkcja komunikatów błędów została wybrana
- Błędy przetwornika: występują jedynie wówczas, gdy funkcję komunikatów błędów ustawiono na BŁĄD.PRZETWORNIKA lub BŁĘDY WSZYSTKIE
- Błędy wej/wy (I/O): występują jedynie wówczas, gdy funkcję komunikatów błędów BŁĄD.PRZETWORNIKA lub BŁĘDY WSZYSTKIE ustawiono dla błędów wej/wyj lub wszystkich.
- Wszystkie błędy: mogą wystąpić wszystkie błędy
- Kodowanie błędów jest następujące:

Bit	Nazwa błędu	Definicja błędu	Typ błędu	Poziom błędu
0	PRZEPL. MASY	Mierzona wartość przepływu masowego poza zakresem	Błąd podstawowy	Podstawowy
1	BŁĄD ZERA	Nadmierny przepływ mierzony podczas kalibracji zera	Błąd podstawowy	Podstawowy
2	PRZEP.SUM	Przepelnienie sumatora (stałej precyzji)	Błąd podstawowy	Podstawowy
3	Nie używany			
4	Temperatura	Temperatura poza zakresem roboczym	Błąd podstawowy	Podstawowy
5	Czujnik A	Sygnal napięciowy czujnika A poniżej 5% żądanej wartości	Błąd przetwornika	Podstawowy
6	Czujnik B	Sygnal napięciowy czujnika B poniżej 5% żądanej wartości	Błąd przetwornika	Podstawowy
7	Współcz. A/B	Sygnal jednego czujnika znacznie większy, niż drugiego	Błąd podstawowy	Poważny
8	DC A	Część napięcia DC czujnika A większa niż 20% ADC	Błąd podstawowy	Poważny
9	DC B	Część napięcia DC czujnika B większa niż 20% ADC	Błąd podstawowy	Poważny
10	Nie używany			
11	Próbkowanie	Brak synchronizacji z głowicą pomiarową	Błąd podstawowy	Poważny
12	Nie używany			
13	DOMYŚL. ROM	Błąd sumy kontrolnej EEPROM podczas uruchomienia. Załadowano dane domyślne.	Błąd podstawowy	Poważny
14	Nie używany			
15	EEPROM	Błąd ładowania EEPROMu. Błąd sprzętowy	Błąd podstawowy	Krytyczny
16	NVRAM	Błąd sumy kontrolnej przy uruchomieniu. Dane utracone	Błąd podstawowy	Poważny
17	NVRAM PEŁEN	NVRAM przekroczył 50,000 Cykli	Błąd podstawowy	Krytyczny
18	PRZERWA ZASILANIA	Dotyczy jedynie roliczeń. Zanotowano przerwę w zasilaniu przetwornika	Błąd podstawowy	Podstawowy
19	Alarm	Reset przetwornika przez układ alarmowy. Ostatni zapis NVRAM błędny.	Błąd podstawowy	Krytyczny
20	Nie używany			
21	Temp Rozlicz	Temperatura odchyliła się o 30 stopni od temperatury kalibracji zera	Błąd podstawowy	Podstawowy
22	OBWÓD.REZYST	Błąd obwodu rezystancyjnego	Błąd podstawowy	Podstawowy
23	I 1 NASYC.	Wyjście prądowe 1 poza ustawionym zakresem	Błąd wej/wyj	Podstawowy
24	CZĘST.NASYC.	Wyjście częst/impuls. poza ustawionym zakresem	Błąd wej/wyj	Podstawowy
25	WYJ.ALARM.	Wyjście alarmowe poza ustawionym zakresem	Błąd wej/wyj	Podstawowy
26	I 2 NASYC	Wyjście prądowe 2 poza ustawionym zakresem	Błąd wej/wyj	Podstawowy
27	I 3 NASYC	Wyjście prądowe 3 poza ustawionym zakresem	Błąd wej/wyj	Podstawowy
28	BŁĄD.KOM	Błąd komunikacji > 5 prób bez ważnej odpowiedzi	Błąd podstawowy	Poważny
29	Zmiana SYST.	Brak dopasowania modułu cofniętego lub wysuniętego (jeden z nich został zmieniony)	Błąd podstawowy	Podstawowy
30	SYSTEM	Reset przetwornika	Błąd podstawowy	Poważny
31	Nie używany			

6.3 Testy funkcjonalne oraz wykrywanie i usuwanie usterek

Minimalna i maksymalna notowana temperatura (menu 5.4):

Nagrywa maksymalną temperaturę i naprężenia, w jakiej pracował czujnik.

		Maks.	Min.
Maksymalna temperatura robocza:	MFS 7000 - tytan	150°C lub 300°F	-30 °C lub -22°F
	MFS 7000 - Hastelloy	100°C lub 210°F	0°C lub 32°F
	MFS 7000 - stal nierdz.	100°C lub 210°F	0°C lub 32°F
	MFS 7100 - stal nierdz.	150°C lub 300°F	-30 °C lub -22°F
	MFS 7100 - Hastelloy	150°C lub 300°F	-30 °C lub -22°F

Problemy związane z aplikacją, ukazujące się w postaci błędów czujnika

- Nie domknięte zawory powodują wysokie zero
- Zawartość powietrza/gazu w cieczy podwyższa poziom energii pobudzenia i wartość zera
- Pokrycie produktem wnętrza rury powoduje wysoką/niską wartość gęstości, wysoką wartość zera

Poniżej podano występujące problemy (z ich symptomami):



Uwaga:

Problemy aplikacyjne charakteryzują się podobnymi symptomami. Należy sprawdzić je w pierwszej kolejności!

Rura podlega nieznacznej korozji lub erozji

- Gęstość niska
- Częstotliwość wysoka
- Nieznaczne błędy przepływu masowego

Rura skorodowała na wylot (ciecz w obudowie)

- Rura pomiarowa nie startuje
- Jeśli ciecz przewodząca – niska rezystancja do ziemi

Obwód otwarty wzbudnicy, czujnika, RTD, czujnika naprężeń

- Wykrywalne omomierzem

Uszkodzenie sprężyny wzbudnicy: OPTIMASS 70

- Spadek częstotliwości około 6 Hz (2.9.4)
- Wysoki poziom energii wzbudzenia (2.9.5)
- Bardzo wysoka wartość gęstości (wyświetlacz)
- Duże błędy przepływu masowego
- Prawdopodobieństwo wysokiego zera
- Odgłos grzechotania
- Problemy z uruchomieniem
- Charakterystyczne częstotliwości – patrz tabela na następnym stronie

Tytan

Model	T06	T10	T15	T25	T40	T50	T80
Częst. powietrze (Hz)	322	401	507	618	553	541	498
Częst. woda (Hz)	306	367	436	482	393	379	352

Stal nierdzewna

Model	S06	S10	S15	S25	S40	S50	S80
Częst. powietrze (Hz)	375	415	550	680	640	530	500
Częst. woda (Hz)	360	390	490	570	505	420	375

Hastelloy

Model	H10	H15	H25	H40	H50	H80
Częst. powietrze (Hz)	432	584	702	642	585	492
Częst. woda (Hz)	415	525	597	517	457	369

Problemy z zerem

- Wykonać auto zero, wartość na wyświetlaczu powinna być mniejsza, niż +/- 0.3%
- Jeśli wynik jest niepoprawny:
Zatrzymać przepływ, ustawić w 3.1.1 Odcięcie niskiego przepływu na 0, w 3.1.3 Tryb przepływu na "+/-", wykonać auto zero; zliczać przez okres ponad 5 minut. Suma powinna być mniejsza, niż 0.02% przepływu znamionowego dla czujnika, np. mniej, niż 90 g dla MFS 7000 – T15 .

Uszkodzenie cewki wzbudnicy lub czujnika

Typowe wartości indukcyjności i rezystancji: OPTIMASS 70

OPTIMASS 70	Indukcyjność(mH)		Rezystancja (Om)	
	Wzbudnica	Czujnik A/B	Wzbudnica	Czujnik A/B
06/10	5.30 (4.32)	17.32 (10.36)	37 - 42	147 - 152
15	11.7 (8.9)	17.32 (10.36)	47 - 51	147 - 152
25/40	13.1 (11.3)	17.32 (10.36)	40 - 41	147 - 152
50/80	23.5 (12.9)	17.32 (10.36)	49 - 51	147 - 152

- Powyższe dane podano jedynie szacunkowo.
- Uszkodzenie konstr. cewki magnetycznej: indukcyjność równa 0 lub wartościom w nawiasach.
- Wzbudnica = czarna i szara.
- Czujnik A = biały i żółty. Czujnik B = zielony i purpurowy.
- RTD = czerwony i niebieski (530...550 Ω)
- Naprężenia rury = czerwony i brąz.:
MFS 7000 – 06/10 : 650 - 750Ω (otoczenie)
MFS 7000 – 15...80 450 - 530Ω (otoczenie)
MFS 7000 – 06...25 225 - 275 Ω (otoczenie)
- Napręż. cylindra = brąz i pomarańcz.
MFS 7000 –40...80 Nie wyposażony

Typowe wartości indukcyjności i rezystancji: OPTIMASS 71

OPTIMASS 71	Indukcyjność (mH)		Rezystancja (Om)	
	Wzbudnica	Czujnik A/B	Wzbudnica	Czujnik A/B
01	1.2 (1.2)	7.2 (7.2)*	54 – 60	105 - 110
03/04	2.6 (8.9)	10.5 (10.36)	43 – 50	132 - 138

- Powyższe dane podano jedynie szacunkowo.
- Uszkodzenie konstr. cewki magnetycznej: indukcyjność równa 0 lub wartościom w nawiasach.
- Wzbudnica = Purpurowy/czarny oraz pomarańczowy/szary.
- Czujnik A = biały i żółty. Czujnik B = zielony i żółty.
- RTD = czerwony i niebieski (530...550 Ω) w temperaturze otoczenia

6.4 Wymiana elektroniki wysuniętej lub cofniętej

W przypadku uszkodzenia, oba moduły elektroniki mogą zostać łatwo wymienione, przy minimalnym czasie przestoju. W czasie wymiany należy bezwzględnie odłączyć zasilanie od urządzenia. Należy stosować się do czasu oczekiwania, w odniesieniu do urządzeń stosowanych w obszarach zagrożonych wybuchem.

W celu ułatwienia wymiany, w module cofniętym przechowywana jest również kopia współczynników kalibracji modułu wysuniętego. Powyższe umożliwia wymianę bez konieczności uwzględnienia współczynników kalibracji czujnika.



Uwaga:

Poniższe może zostać wykonane jedynie przez przeszkolony personel.

6.4.1 Wymiana wysuniętego modułu elektroniki

- Odkręcić 4 małe śruby utrzymujące moduł na miejscu (śruby z tyłu).
- Zwrócić należyłą uwagę, by nie uszkodzić połączeń.
- Zwrócić należyłą uwagę, by nie zgubić uszczelki.
- Umieścić nowy moduł elektroniki, zapewniając właściwe pozycjonowanie uszczelki i prawidłowe połączenie przewodów.
- Nie podłączać przewodów na siłę.
- Dociskać ostrożnie.
- Zaleca się stosowanie zabezpieczeń w odniesieniu do śrub.

Po włączeniu zasilania, system rozpozna fakt zmiany elektroniki. Na wyświetlaczu ukaże się komunikat "Zmiana systemowa."

Przycisk	Wyświetlacz
	Zmiana systemowa
→	Wybrać poprzez ↑ pomiędzy
↑	Nowy FE (moduł wysunięty).
→	Wybrać poprzez ↑ pomiędzy
↑	Na pewno? - NIE
↑	Na pewno? - TAK
Akceptować naciskając ↵	
↵	Użycie danych cofniętych, jako matrycy.

Następuje automatyczne załadowanie oprogramowania z cofniętego modułu elektroniki (do wysuniętego). System jest gotowy do pomiaru. Zaleca się – jeśli możliwe – kalibrację zera.

6.4.2 Wymiana cofniętego modułu elektroniki

Zdjąć przednią pokrywkę i usunąć dwie śruby utrzymujące wyświetlacz. W tylnej części będą widoczne dwie śruby podtrzymujące przetwornik w obudowie. Należy zwrócić szczególną uwagę, by podczas odkręcania śrub, nie uszkodzić żadnego elementu.

W przypadku przetworników EX/FM, można je łatwo wysunąć po rozłączeniu tylnych zacisków. W przypadku przetworników ogólnego stosowania (nie Ex) należy najpierw rozłączyć zaciski wtykowe w tylnym przedziale przyłączeniowym.

W celu zachowania danych konfiguracyjnych użytkownika, podczas wymiany przetwornika można usuwać i instalować mały EEPROM. Pozwoli to zachować dane opisujące zakres użytkownika i dane konfiguracji wyjścia.



Pozycjonowanie EEPROM'u.

Nowy przetwornik może zostać umieszczony w stosownym miejscu. Należy następnie zamocować wyświetlacz i zamknąć obudowę. Po załączeniu zasilania wyświetlacz pokaże komunikat "Zmiana systemowa".

Przycisk	Wyświetlacz
	Zmiana systemowa
→	Wybrać poprzez ↑ pomiędzy
↑	Nowy FE (moduł wysunięty).
↑	Nowy BE (moduł cofnięty).
→	Wybrać poprzez ↑ pomiędzy
↑	Na pewno? - NIE
↑	Na pewno? - TAK
Akceptować naciskając ↵	
↵	Użycie danych wysuniętych, jako matrycy.

System jest gotowy do pomiaru. Zaleca się – jeśli możliwe – kalibrację zera.

Uwaga:



Po akceptacji “Na pewno? – TAK”, wyświetlone zostanie słowo “ładowanie”. Po zakończeniu urządzenie uruchomi się, kontynuując pomiar. Jeśli wyświetlony zostanie komunikat “uszkodzony”, oznacza to, że przechowywana konfiguracja utraciła ważność; po naciśnięciu klawisza “Return” zostanie wyświetlone poprzednie menu – należy skonsultować się z producentem.

6.5 Części zamienne

Opis	Numer części
Przetworniki	
Kompletny wyświetlacz Ex + Nie Ex	X2102941000
Elektronika wysunięta (pod wieczkiem ze stali nierdzewnej)	X2134330100
Uszczelka elektroniki wysuniętej	X6870069989
Wkładka elektroniczna przetwornika (patrz: główna lista cenowa)	
Moduły wyjściowe przetwornika (jedynie MFC 050)	
Pierwszy wyjściowy moduł prądowy - nie GI	X2107010000
Moduł wej/wyj, (styk wej/wyj oraz wyjście impulsowe)	X2107030000
Drugi wyjściowy moduł prądowy - nie GI	X2107020000
*Moduł RS 485 (Modbus)	X2105850000
Wyjście podwójne częstotliwościowe (przesunięte w fazie)	X2107620000

* Nie współpracuje z zainstalowanym modułem HART. Usunąć przed instalacją modułu RS 485.

Uwaga:



- Podczas wymiany modułów przetworników Ex, należy przeprowadzić kontrolę podwyższonego potencjału – w centrum serwisowym, przez kwalifikowany personel.
- Moduły « multi I/O » powinny być montowane fabrycznie
- Moduły dla MFC 051 nie podlegają wymianie połowej (w miejscu ich pracy)

MFC050

Bezpieczniki od strony zasilania	24 V DC 1.25 AT	X5090800000
Bezpieczniki od strony zasilania	100 - 120 V AC 315 m AT	X5058040000
Bezpieczniki od strony zasilania	200 - 240 V AC 160 m AT	X5073790000

MFC051

Bezpieczniki od strony zasilania	100 - 230 V AC 800 m AT	X5080850000
Bezpieczniki od strony zasilania	24 V AC/DC 1.25 AT	X5116260100

EEPROM dla MFC 050/051 (z oprogramowaniem przetwornika) Podać wersję oprogramowania. Duży układ (chip)	X5104980100
EEPROM dla MFC 050/051 (z nastawami parametrów użytkownika) Podać wersję oprogramowania. Mały układ (chip)	X5104580100

Obudowy

Standardowa obudowa	X2102900000
Wieczko tylne - standardowa obudowa przetwornika	X2117120100
Wieczko przednie (okno) - standardowy przetwornik	X2102730000
Obudowa przetwornika Ex de	X2102750000
Obudowa przetwornika Ex d (ognioszczelna)	X2133350100

Wieczko tylne – obudowa Ex de	X3152210300
Wieczko przednie – obudowa Ex de	X2102760100
Wieczko tylne – obudowa Ex d	X3152760500
Wieczko przednie – obudowa Ex d	X2102760100
Makralonowe okno wieczka (przemysł spożywczy)	X2102730100
"O" ring wieczka obudowy	X3144230100
Wkładki gumowe dla modułu elektroniki	cena za parę X585059
Łącznik 1/2" NPT F (między czujnikiem a przetwornikiem)	X3870959989
Zestaw do przebudowy - obudowy d na obudowę IS	XV015100535

Etykiety zacisków dla obudowy MFC 050	Paczka 10 szt.
Opt 1: 1 x 4-20 mA, 1 x Impuls., 1 x wej. ster, 1 x wyj. status-HART	X386054
Opt 2: 1 x 4-20 mA, Modbus	X386056
Opt 3: 1 x 4-20 mA, 1 x wej. ster, 1 x wyj. częst. przes. faz.-HART	X586057
Opt 4: 2 x 4-20 mA, 1 x impuls., 1 x wej. ster-HART	X386058
Opt 5: 2 x 4-20 mA, 1 x wyj. status, 1 x wej. ster-HART	X386055
Opt 6: 3 x 4-20 mA, 1 x impuls.-HART	X886059
Opt 7: 3 x 4-20 mA, 1 x wej. ster-HART	X386050
Opt 8: 3 x 4-20 mA, 1 x wyj. status-HART	X386061

Etykiety zacisków dla obudowy MFC 051	(wyjścia IS)	Paczka 10 szt.
Opt 1: 2 x 4-20 mA, wyjścia		X3159050300
Opt 2: 1 x 4-20 mA, 1 x impuls.		X3159050200
Opt 3: 1 x 4-20 mA, 1 x wej. ster.		X3159050200
Opt 4: 1 x 4-20 mA, 1 x wyj. status.		X3159050200
Opt 5: 1 x 4-20 mA, 1 x Profibus PA		X3159050400

'O' ring dla poł. aseptyczn. DIN 11864-2 –Form A (zgodne z FDA)	
Rozmiar	
DN10	X5874809989
DN15	X5874819989
DN25	X5874829989
DN40	X5874839989
DN50	X5874849989
DN80	X5874859989

Akcesoria	
Klucz (maszynowy) wieka obudowy	X3310380200
Sworzeń magnetyczny dla celów programowania	XVX20705300
Śrubokręt do zacisków	X5870949989
Przewód szary Nie-Ex do połączeń zdalnych	X5871059989
Przewód niebieski Ex (iskrobezpieczny) do połączeń zdalnych	X5871069989
Zestaw do przygotowania przewodu do połączeń zdalnych	X1870349989
Zestaw do przebudowy – zwarty na rozdzielny (bez przewodu)	X1870309989
Zestaw do przebudowy – rozdzielny na zwarty	X1870319989
Zestaw separacji końcówek dla obudowy IS	X1870359989

7 Zewnętrzne kody i standardy

7.1 Standardy

Przepływomierze masowe OPIMASS są zgodne z niektórymi lub wszystkimi z poniższych standardów lub kodów:






7.1.1 Mechaniczne

Dyrektywa osprzętu ciśnieniowego PED (wg. AD2000 Regelewerk)	97/23/EC
ASME Bioprocessing	ASME BPEa-2000 Dodatek do BPE-1997
Stopień ochrony IP67 (równoważny Nema 4x oraz 6)	EN 60529

7.1.2 Elektryczne

Zgodność elektromagnetyczna (EMC)	EN 50081-1 1992 EN 50082-2 1994 NAMUR NE21/5-93 89/336/EEC (EMC) 72/23/EEC (Niskie napięcia)
Dopuszczenie europejskie (Ex)	ATEX – 94/9/EC
Dopuszczenie amerykańskie (Ex)	FM (Project ID 3015950)

7.2 Świadectwo zgodności







CE - DECLARATION OF CONFORMITY acc. to EN 45 014 / ISO Guide 22																										
CE – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG gemäß EN 45 014 / ISO Guide 22	KROHNE Ltd. Rutherford Drive Park Farm South Industrial Estate WELLINGBOROUGH Northants NN8 6AE																									
CE - DECLARATION DE CONFORMITE selon EN 45 014 / ISO Guide 22																										
This Certificate must only be printed on FormD 58!																										
																										
GB We, KROHNE Ltd., Rutherford Park Farm South Industrial Estate, WELLINGBOROUGH, UK declare under our sole responsibility that the below mentioned products and standards to which this declaration relates are designed and manufactured in conformity with the European Economic Community Directives.																										
DE Wir, KROHNE Ltd., Rutherford Park Farm Industrial Estate, WELLINGBOROUGH, UK erklären in alleiniger Verantwortung, dass die unten aufgeführten Produkte und Normen, auf die sich diese Erklärung bezieht, gemäß den Richtlinien der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft entwickelt und hergestellt wurden.																										
FR Nous, KROHNE Ltd., Rutherford Park Farm South Industrial Estate, WELLINGBOROUGH, UK déclarons sous notre seule responsabilité que les produits et normes mentionnés ci-dessous auxquels se réfère cette déclaration, ont été développés et fabriqués conformément aux directives de la Communauté Economique Européenne.																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Product, Produkt, Produit</i></th> <th><i>Standard, Normen, Norme</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MFM 4085K/F/100-230V AC Standard/Ex/RS485/Hart</td> <td>EMV 89/336EC</td> </tr> <tr> <td>MFM 4085K/F/ 24V AC/DC Standard/Ex/RS485/Hart</td> <td>LVD 73/23/EC</td> </tr> <tr> <td>MFM 7050/7051K/F 100-230V AC Standard/Ex/RS485/Hart</td> <td>ATEX 94/9/EC</td> </tr> <tr> <td>MFM 7050/7051K/F 24V AC/DC Standard/Ex/RS485/Hart</td> <td>PED97/23/EC</td> </tr> <tr> <td>MFM 7150/7151K/F 100-230V AC Standard/Ex/Hart</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MFM 7150/7151K/F 24V AC/DC Standard/Ex/Hart</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Product, Produkt, Produit</i>	<i>Standard, Normen, Norme</i>	MFM 4085K/F/100-230V AC Standard/Ex/RS485/Hart	EMV 89/336EC	MFM 4085K/F/ 24V AC/DC Standard/Ex/RS485/Hart	LVD 73/23/EC	MFM 7050/7051K/F 100-230V AC Standard/Ex/RS485/Hart	ATEX 94/9/EC	MFM 7050/7051K/F 24V AC/DC Standard/Ex/RS485/Hart	PED97/23/EC	MFM 7150/7151K/F 100-230V AC Standard/Ex/Hart		MFM 7150/7151K/F 24V AC/DC Standard/Ex/Hart													
<i>Product, Produkt, Produit</i>	<i>Standard, Normen, Norme</i>																									
MFM 4085K/F/100-230V AC Standard/Ex/RS485/Hart	EMV 89/336EC																									
MFM 4085K/F/ 24V AC/DC Standard/Ex/RS485/Hart	LVD 73/23/EC																									
MFM 7050/7051K/F 100-230V AC Standard/Ex/RS485/Hart	ATEX 94/9/EC																									
MFM 7050/7051K/F 24V AC/DC Standard/Ex/RS485/Hart	PED97/23/EC																									
MFM 7150/7151K/F 100-230V AC Standard/Ex/Hart																										
MFM 7150/7151K/F 24V AC/DC Standard/Ex/Hart																										
Notified Body, Benannte Stelle, Organismes Notifiés: ATEX: Deutsche Montan Technology GmbH. Marking: CE 0158 PED: TUV-UK Ltd.. Marking: CE 0879																										
																										
SIGNATURE : UNTERSCHRIFT :  SIGNATURE :	DATE : DATUM : 27 NOV 2002 DATE :																									
Tech. Director, Tech. Direktor, Directeur de Technique	WELLINGBOROUGH																									
DETAILED DOCUMENT HISTORY <table border="1"> <thead> <tr> <th>Doc No</th> <th>Rev</th> <th>Date</th> <th>Rev</th> <th>By</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D54.doc</td> <td>Rev.00</td> <td>22.02.2001</td> <td>01-005</td> <td>B.Segler</td> </tr> <tr> <td>D54.doc</td> <td>Rev.01</td> <td>21.01.2002</td> <td>02-001</td> <td>B.Segler</td> </tr> <tr> <td>D54.doc</td> <td>Rev.02</td> <td>14.11.2002</td> <td></td> <td>B.Segler</td> </tr> <tr> <td>D54.doc</td> <td>Rev.03</td> <td>27.11.2002</td> <td>02-none</td> <td>B.Segler</td> </tr> </tbody> </table>	Doc No	Rev	Date	Rev	By	D54.doc	Rev.00	22.02.2001	01-005	B.Segler	D54.doc	Rev.01	21.01.2002	02-001	B.Segler	D54.doc	Rev.02	14.11.2002		B.Segler	D54.doc	Rev.03	27.11.2002	02-none	B.Segler	QUALITY DOCUMENT DO NOT DESTROY!
Doc No	Rev	Date	Rev	By																						
D54.doc	Rev.00	22.02.2001	01-005	B.Segler																						
D54.doc	Rev.01	21.01.2002	02-001	B.Segler																						
D54.doc	Rev.02	14.11.2002		B.Segler																						
D54.doc	Rev.03	27.11.2002	02-none	B.Segler																						
FORM D58 REV. 02/2001/03																										

7.3 Dopuszczenia

EHEDG (European Hygienic Equipment Design Group)
3A Dairy Products Standard (28-03)

TNO report No. V5247/02
Authorization No. 1246

Świadectwo PED

 Confédération Européenne d'Organismes de Contrôle	 Surrey House, Surrey Street, Croydon CR9 1XZ Tel. 020-8680 7711 Fax. 020-8680 4035 E-mail: london@tuv-uk.com	
CERTIFICATE OF APPROVAL		
No. 97/23/2002/012		
This is to certify that Krohne Limited, Rutherford Drive, Park Farm Industrial Estate, Wellingborough, Northants. NN8 6AE United Kingdom		
has successfully undergone an assessment in accordance with the requirements of Module H of The Pressure Equipment Regulations 1999 (Pressure Equipment Directive 97/23/EC), in conjunction with the AD-Regelwerk 2000, covering the design, manufacture, inspection and testing of OPTIMASS range of Mass Flow Meters within the scope identified on Annexe 1 attached. Krohne Limited is authorised to use the following markings on equipment of Hazard Category II and greater, supplied within the scope of approval:		
		
Issued 30 th October 2002 For and on behalf of TÜV UK Ltd.		
 F. Guyot Managing Director	 G.D.T. Irwin Design Engineer	



TÜV UK Ltd.



Sunny House, Sunny Street, Croydon CR9 1KZ
Tel: 020-86977711 Fax: 020-8690 4335 E-mail: london@tuv-uk.com

Certificate No. 97/23/2002/012

Annexe 1

Product Types Approved under the Pressure Equipment Regulations 1999:

The OPTIMASS 7000 Series Mass Flow Meter range as follows:

OPTIMASS 7000 Type	First (Measuring Tube) Pressure Containment		Second (Outer Cylinder) Pressure Containment		Third (Heated Jacket) Pressure Containment	
	Category	Module	Category	Module	Category	Module
06	SEP	n/a	II	H	SEP	n/a
10	SEP	n/a	II	H	SEP	n/a
15	SEP	n/a	II	H	SEP	n/a
25	SEP	n/a	III	H	SEP	n/a
40	II	H	III	H	SEP	n/a
50	II	H	IV	H1	SEP	n/a
80	III	II	IV	H1	SEP	n/a

The OPTIMASS 7100 Series Mass Flowmeter Range as follows:

OPTIMASS 7100 Type	First (Measuring Tube) Pressure Containment		Second (Outer Cylinder) Pressure Containment		Third (Heated Jacket) Pressure Containment	
	Category	Module	Category	Module	Category	Module
01, 03, 04	SEP	n/a	I (30 bar g)	H	SEP	n/a
01, 03, 04	SEP	n/a	II (63 bar g)	H	SEP	n/a

The certificate of approval identified above is valid until it is superseded, withdrawn or 10 years have elapsed following the date of issue, prior to which application may be made for extension.

Approval of Annexe 1

G.D.T. Irwin

G.D.T. Irwin
Design Engineer

Date: 30 October 2002

8 Dane techniczne

8.1 Znamionowe natężenia przepływów

Przepływ w kg/h (lbs/min)

	01	03	04	06	10	15	25	40	50	80
Kg	15	100	350	950	2,700	11,250	34,500	91,500	180,000	430,000
lbs	0.5	3.5	12.5	35	100	400	1,250	3,350	6,600	15,800

Maksymalne natężenie przepływu

Typowo 130 % wartości przepływu znamionowego dla czujnika, zależnie od zastosowań.

Minimalne natężenie przepływu

Zależnie od dopuszczalnego dla aplikacji błędu pomiarowego.

Materiały rury pomiarowej:

- Tytan Gr. 9,
- Hastelloy C22 oraz
- SS 318.

Rozmiar urządzenia posiada prefiks T, H, lub S wskazujący na rodzaj materiału rury pomiarowej.

8.2 Zewnętrzna obudowa ciśnieniowa

- Cała seria 70 przepływomierzy PROMASS posiada zewnętrzną obudowę ciśnieniową 63 bar.
- Seria 71 głowic pomiarowych posiada jako standard – zewnętrzną obudowę ciśnieniową 30 bar.
- Dostępna jest opcja 63 bar..

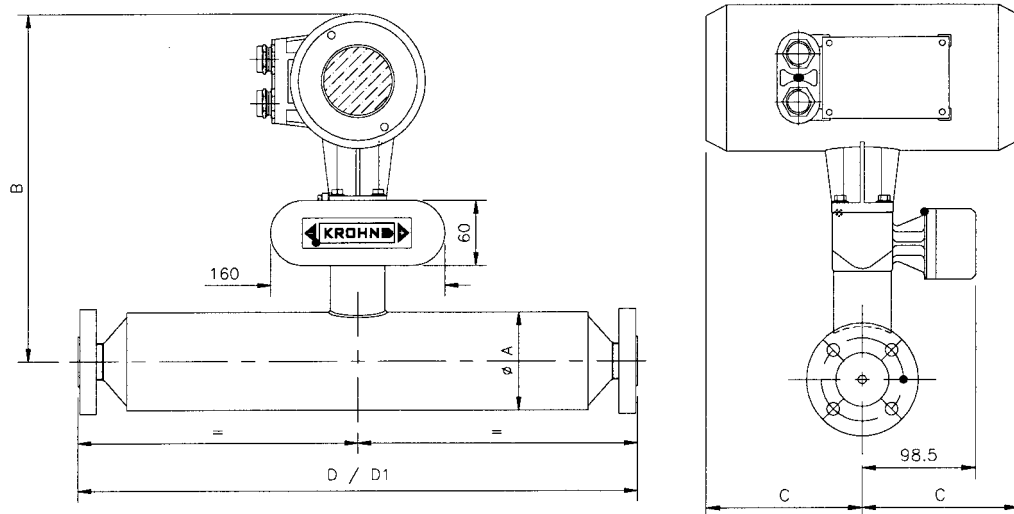
8.3 Materiały konstrukcyjne

- Kołnierze: SS 316 L
- Sworznie i cylinder zewnętrzny: SS 304 L opcjonalnie SS 316 L
- Obudowa głowicy i podstawa montażowa dla przetwornika: SS 316 L
- Obudowa przetwornika: aluminium kryte żywicami epoksydowymi.

8.4 Wymiary

8.4.1 Seria głowic pomiarowych 7000

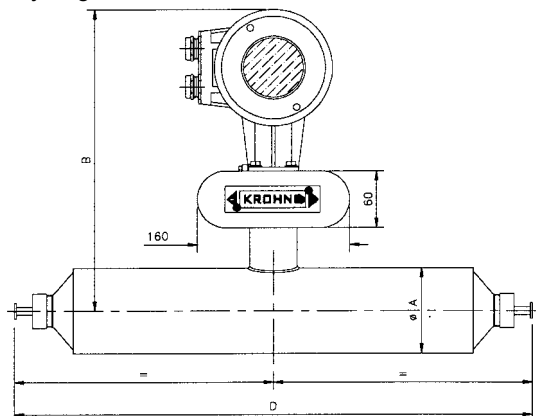
Wersje kołnierzowe



Wymiary

	Rozmiar	ø A	B	C std	C Ex	D dla std. kołnierzy	D1 dla ANSI 600# kołn. & pióro/wpust
mm	06	102	312	104	120	420±2	428±2
	10	102	312	104	120	510±2	518±2
	15	102	312	104	120	548±2	556±2
	25	115	319	104	120	700±2	708±2
	40	170	346	104	120	925±2	933±2
	50	220	371	104	120	1101±2	1109±2
	80	274	398	104	120	1460±2	1468±2
cale	06	4.0	12.3	4.1	4.7	16.5±0.08	16.9±0.08
	10	4.0	12.3	4.1	4.7	20.1±0.08	20.4±0.08
	15	4.0	12.3	4.1	4.7	21.6±0.08	21.9±0.08
	25	4.5	12.6	4.1	4.7	27.6±0.08	27.9±0.08
	40	6.7	13.6	4.1	4.7	36.4±0.08	36.7±0.08
	50	8.7	14.6	4.1	4.7	43.3±0.08	43.7±0.08
	80	10.8	15.7	4.1	4.7	57.5±0.08	57.8±0.08

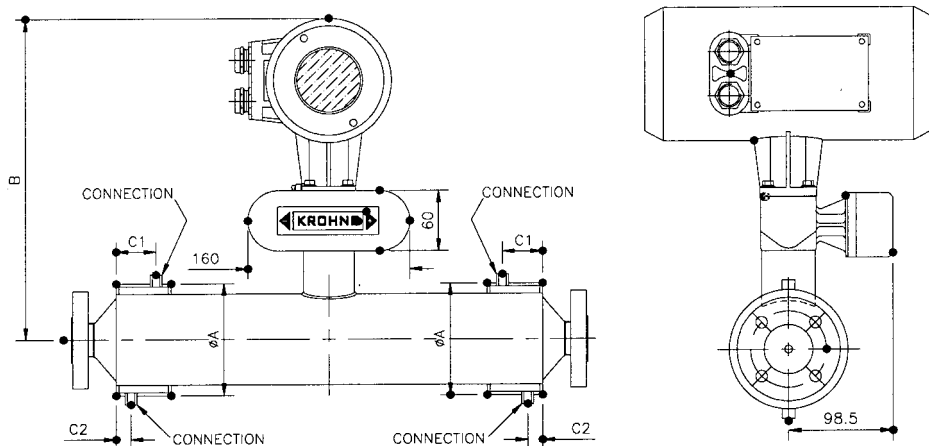
Wersje higieniczne



Jak dla wersji kołnierzowych, z wyjątkiem wymiaru D poniżej.

Przepływ.	Przylącze – rozmi.	Przylącze – typ	Standard	D w mm	D w calach
6	DN10	spawane	din 32676	484	19.1
	1/2"	spawane	tri-clover	480	18.9
10	DN10	spawane	DIN 11864	528	20.8
	DN10	spawane	DIN 32676	564	22.2
	1/2"	spawane	Tri-clover	558	22.0
	DN10	adaptor	DIN 11851	596	23.5
	DN10	adaptor	DIN 32676	590	23.2
	1/2"	adaptor	Tri-clover	597	23.5
	10A	adaptor	IDF Clamp	607	23.9
15	DN15	spawane	DIN 11864	566	22.3
	DN15	spawane	DIN 32676	602	23.7
	3/4"	spawane	Tri-clover	596	23.5
	DN15	adaptor	DIN 11851	634	25.0
	DN15	adaptor	DIN 32676	628	24.7
	3/4"	adaptor	Tri-clover	635	25.0
	15A	adaptor	IDF Clamp	626	24.6
	1"	adaptor	SMS	652	25.7
	1"	adaptor	IDF/ISS	664	26.1
	1"	adaptor	ISO 2852	665	26.2
25	1"	adaptor	RJT	676	26.6
	DN25	spawane	DIN 11864	718	28.3
	DN25	spawane	DIN 32676	761	30.0
	1.5"	spawane	Tri-clover	816	32.1
	1.5"	spawane	ISO 2852	816	32.1
	DN25	adaptor	DIN 11851	802	31.6
	DN25	adaptor	DIN 32676	787	31.0
	1.5"	adaptor	Tri-clover	855	33.7
	1.5"	adaptor	ISO 2852	855	33.7
	1.5"	adaptor	SMS	852	33.5
40	1.5"	adaptor	IDF/ISS	854	33.6
	1.5"	adaptor	RJT	866	34.1
	DN40	spawane	DIN 11864	948	37.3
	DN40	spawane	DIN 32676	986	38.8
	2"	spawane	Tri-clover	1043	41.1
	2"	spawane	ISO 2852	1043	41.1
	DN40	adaptor	DIN 11851	1040	40.9
	DN40	adaptor	DIN 32676	1017	40.0
	2"	adaptor	Tri-clover	1077	42.4
	2"	adaptor	ISO 2852	1077	42.4
50	2"	adaptor	SMS	1074	42.3
	2"	adaptor	IDF/ISS	1076	42.4
	2"	adaptor	RJT	1088	42.8
	DN50	spawane	DIN 11864	1124	44.3
	DN50	spawane	DIN 32676	1168	46.0
	3"	spawane	Tri-clover	1305	51.4
	3"	spawane	ISO 2852	1305	51.4
	DN50	adaptor	DIN 11851	1220	48.0
	DN50	adaptor	DIN 32676	1193	47.0
	3"	adaptor	Tri-clover	1355	53.3
80	3"	adaptor	ISO 2852	1355	53.3
	3"	adaptor	SMS	1360	53.5
	3"	adaptor	IDF/ISS	1354	53.3
	3"	adaptor	RJT	1366	53.8
	DN80	spawane	DIN 11864	1538	60.6
	DN80	spawane	DIN 32676	1584	62.4
	3"	spawane	Tri-clover	1527	60.1
	3"	spawane	ISO 2852	1527	60.1
DN80	adaptor	DIN 11851	1658	65.3	

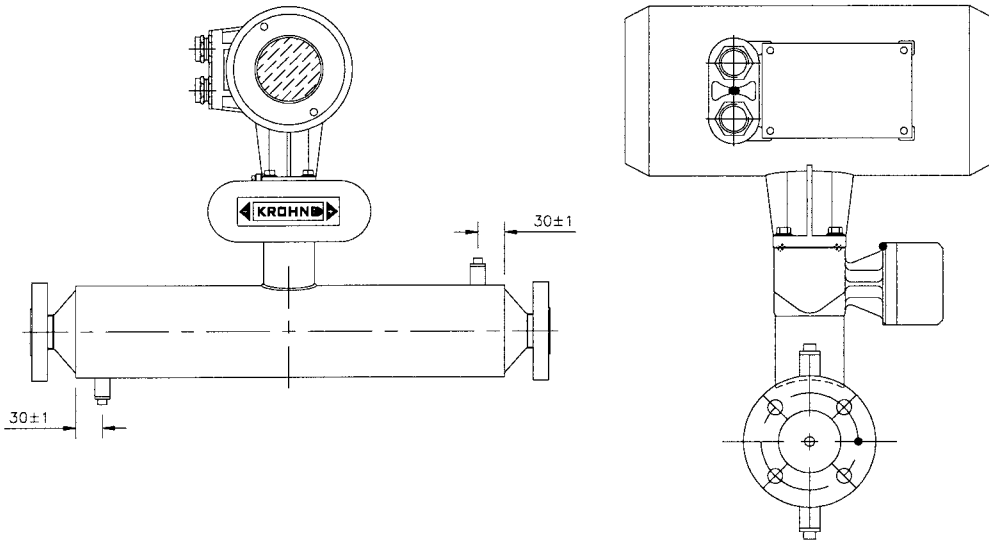
Płaszcz grzewczy



Wymiary

HJ	Rozm.	Przyłącze	ø A	B	Tytan		Hastelloy	
					C 1	C2	C 1	C2
mm	10	1/2"(12 mm)	115±1	312	36±1	20		
	15	1/2"(12 mm)	115±1	312	51±1	20	51±1	20
	25	1/2"(12 mm)	142±1	319	100±1	20	55±1	20
	40	1/2"(12 mm)	206±1	346	130±1	20	130±1	20
	50	1/2"(12 mm)	254±1	371	180±1	20	105±1	20
	50	1"(25 mm)	254±1	371	175±2	26±1	100±2	26±1
	80	1"(25 mm)	305±1	398	385±2	26±1	200±2	26±1
cale	10	1/2"(12 mm)	4.5±0.04	12.3	1.4±0.04	0.8		0.8
	15	1/2"(12 mm)	4.5±0.04	12.3	2.0±0.04	0.8	2.0±0.04	0.8
	25	1/2"(12 mm)	5.6±0.04	12.6	3.9±0.04	0.8	2.2±0.04	0.8
	40	1/2"(12 mm)	8.1±0.04	13.6	5.1±0.04	0.8	5.1±0.04	0.8
	50	1/2"(12 mm)	10.0±0.04	14.6	7.1±0.04	0.8	4.1±0.04	0.8
	50	1"(25 mm)	10.0±0.04	14.6	6.9±0.08	1.0±0.04	3.9±0.08	1.0±0.04
	80	1"(25 mm)	12.0±0.04	15.7	15.2±0.08	1.0±0.04	7.9±0.08	1.0±0.04

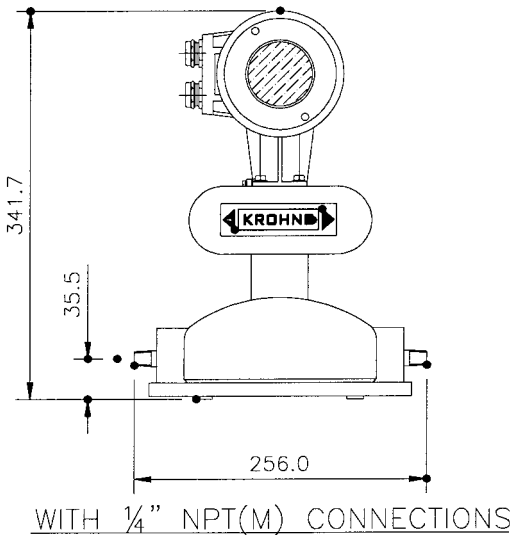
Wloty (podłączenia) czyszczące (opcjonalne)



Uwaga:
Wszystkie inne wymiary – patrz: wersja zwarta

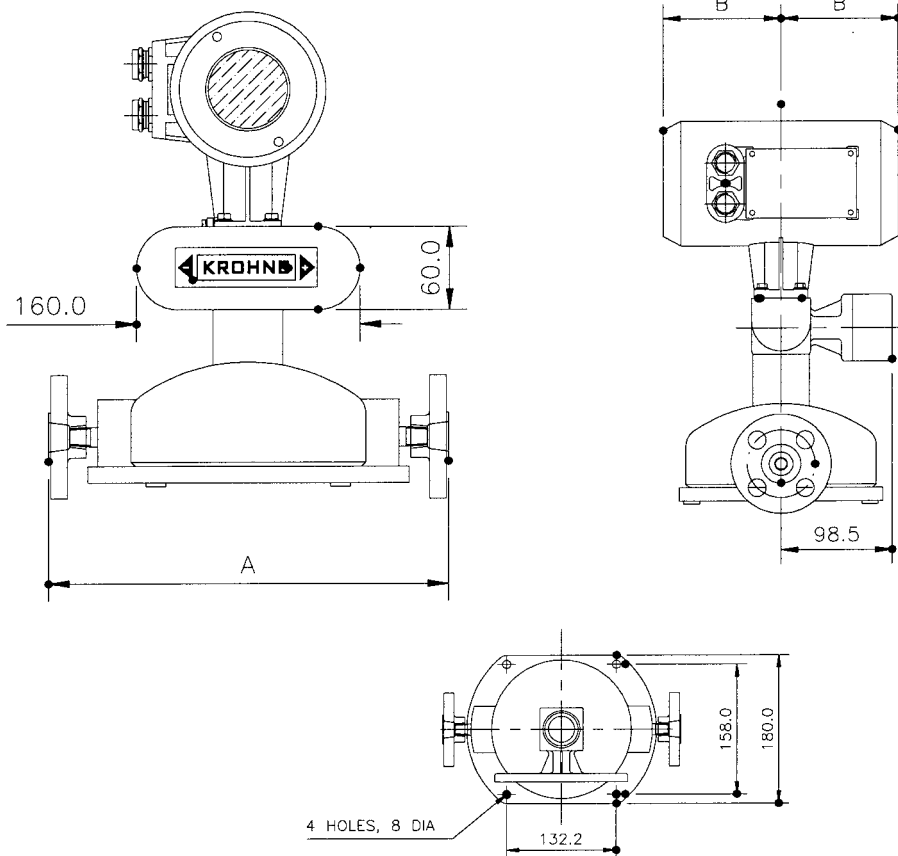
8.4.2 Seria głowic 7100

Z przyłączami standardowymi 1/4" NPT (wszystkie rozmiary w takiej samej skali)

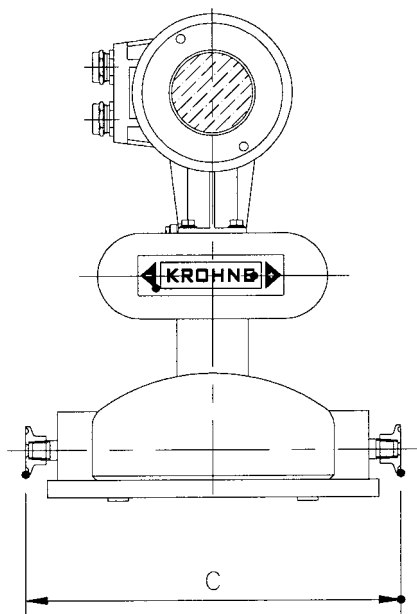


Przyłącza kołnierowe i higieniczne

Miary



7100	Kołnierz	ø A	B std	B Ex	C
mm	bez	256	104	120	N/A
	ANSI 150	286±2	104	120	N/A
	ANSI 300	286±2	104	120	N/A
	ANSI 600	295±2	104	120	N/A
	DIN15 PN40	286±2	104	120	N/A
	DIN15 PN63	295±2	104	120	N/A
	DIN10 DIN 32676	N/A	104	120	260
	1/2" TRI CLOVER	N/A	104	120	261.6
cale	bez	10.1	4.1	4.7	N/A
	ANSI 150	11.3	4.1	4.7	N/A
	ANSI 300	11.3	4.1	4.7	N/A
	ANSI 600	11.6	4.1	4.7	N/A
	DIN15 PN40	11.3	4.1	4.7	N/A
	DIN15 PN63	11.6	4.1	4.7	N/A
	DIN10 DIN 32676	N/A	4.1	4.7	10.2
	1/2" TRI CLOVER	N/A	4.1	4.7	10.3



Przyłącza higieniczne. Rozmiar 04

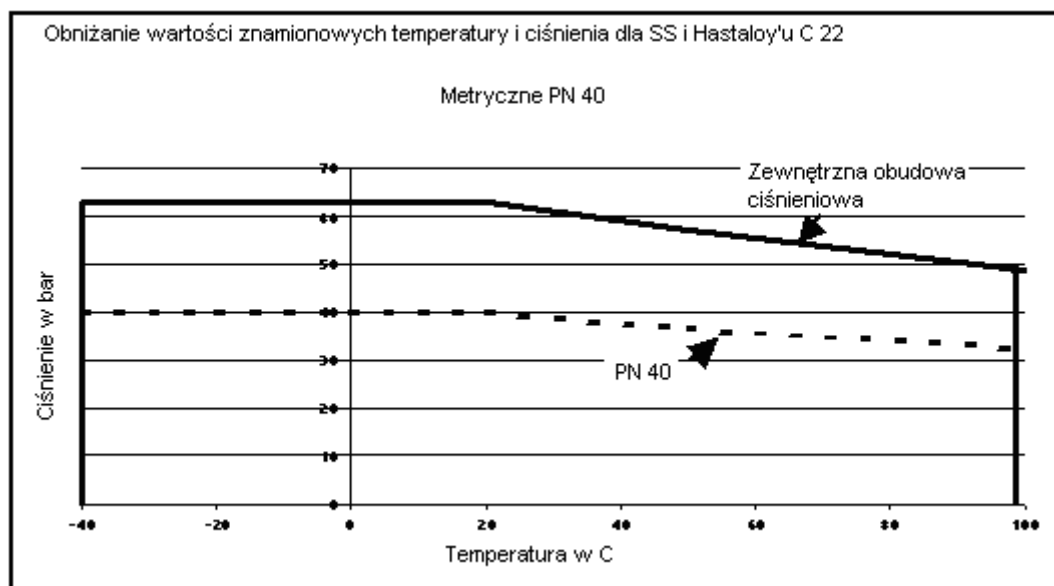
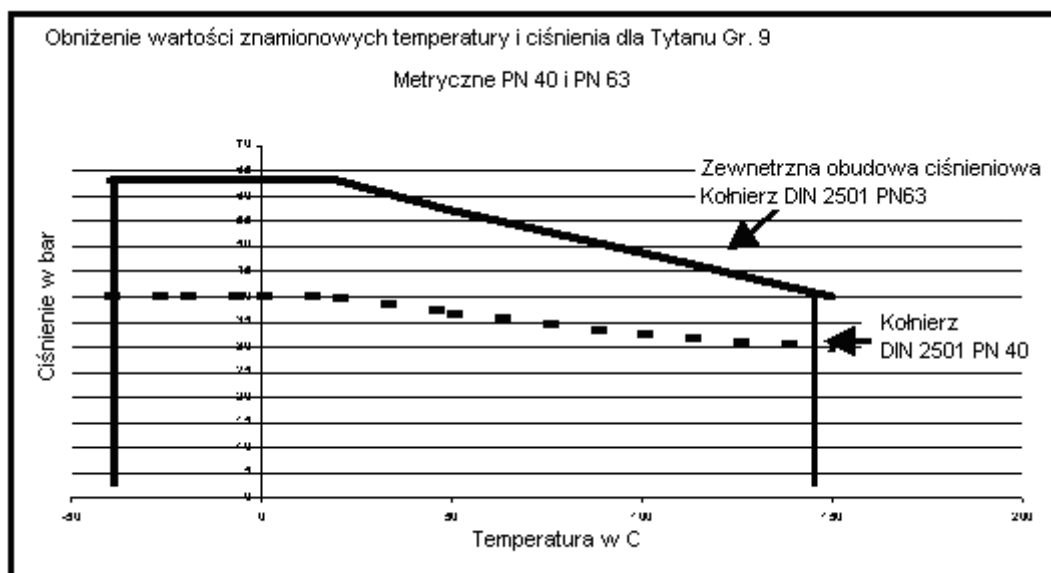
8.5 Wagi

Waga głowicy OPTIMASS wyposażonej w typowe, standardowe kołnierze w kg (lbs)

Rozm.	01	03	04	06	10	15	25	40	50	80
Kg	12	12	12	16	20	23	35	80	145	260
lbs	26.4	26.4	26.4	35	44	51	77	176	319	572

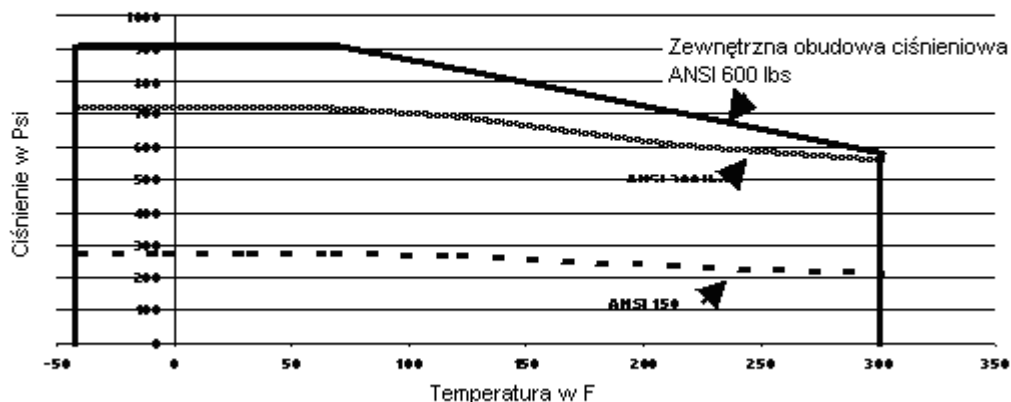
8.6 Obniżanie wartości znamionowych temperatury i ciśnienia

8.6.1 Seria OPTIMASS 7000



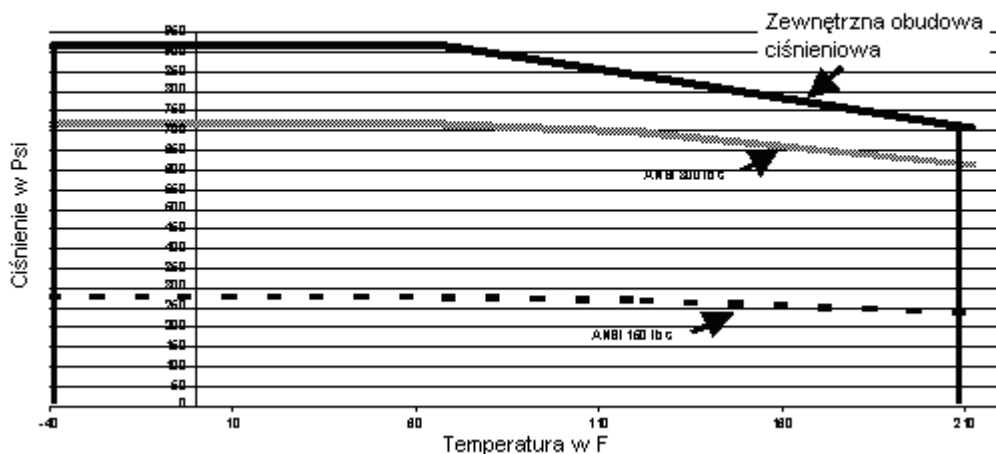
Obniżanie wartości znamionowych temperatury i ciśnienia dla Tytanu Gr. 9

ANSI 150/300/600 lbs



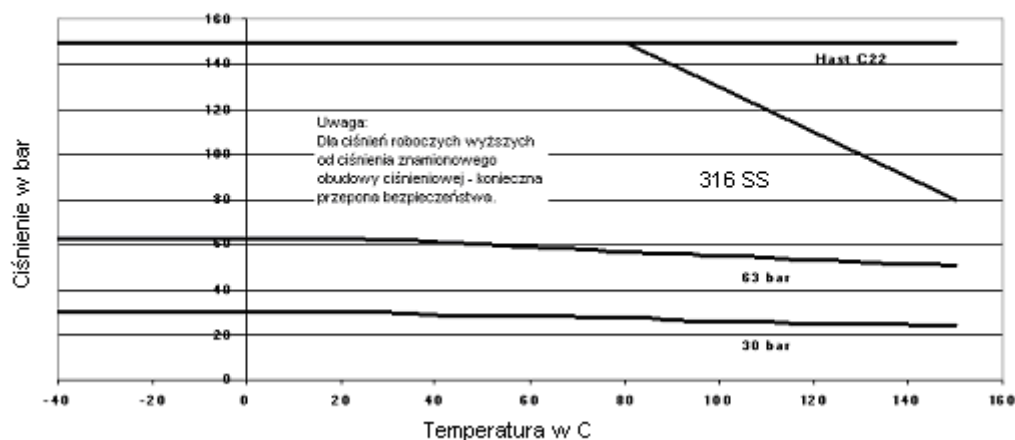
Obniżanie wartości znamionowych temperatury i ciśnienia dla SS i Hastelloy'u C22

ANSI 150 i 300 lbs



8.6.2 Seria OPTIMASS 7100

Obniżanie wartości znamionowych temperatury i ciśnienia dla SS i Hast. C 22
Wszystkie przyłącza procesowe za wyjątkiem higienicznych



9 Arkusz konfiguracyjny urządzenia

Poniższe strony mogą być powielane w celu ich wygodnego użytkowania.

Nr. seryjny	Nr. stanowiska pomiar.	Nr. seryjny	Nr. stanowiska pomiar.
KONFIGURACJA MENU 3		KONFIGURACJA MENU 3	
3.1.1 ODC. NISKIEGO PRZ.		3.2.7 GĘSTOŚĆ	
3.1.2 STAŁA CZASOWA		3.2.8 STĘŻ. PRZEPEŁ.	
3.1.3 TRYB PRZEPEŁYWU		3.2.9 STĘŻ. SUMA	
3.1.4 KIERUNEK PRZEPEŁ.		3.2.10 STĘŻ. MASOWE	
3.1.5 ŚREDNICA RURY		3.2.11 STĘŻ. OBJ.	
3.1.6 DODATK. SUMATOR		3.2.12 PRĘDK. LINIOWA	
3.1.7 KOMUNIK. BŁĘD		3.2.13 JEZYK	
3.2.1 WYŚW. CYKLICZN.		3.3 POMIAR STĘŻ.	Oddz. arkusz w podręczniku koncent. (jeśli wyposażono)
3.2.2 PRZEPEŁYW MAS.		3.4.1 TRYB GĘSTOŚCI	
3.2.3 SUMA MASY		3.4.2 USTALONY	
3.2.4 PRZEPEŁYW OBJ.		3.4.2 TEMP. ODNIES.	
3.2.5 SUMA OBJ.		3.4.3 NACHYLENIE	
3.2.6 TEMPERATURA		3.6.1 NR. PUNKTU POM.	

MENU 4	OPCJE WEJ/WYJ I KONFIGURACJA	MENU 4	OPCJE WEJ/WYJ I KONFIGURACJA
4.1 WYPOSAŻ. WEJ/WYJ		4.6.3 OGR. GÓRNE	
4.2 WYJ. PRĄD 1		4.6.4 POZIOM AKTYWNY	
4.2.1 FUNKCJA		4.7 WEJ. STER.	
4.2.2 ZAKRES I		4.7.1 FUNKCJA	
4.2.3 OGRANICZ. DOLNE		4.7.2 POZIOM AKTYWNY	
4.2.4 OGRANICZ. GÓRNE		4.8 STEROW. SYST.	
4.3 WYJ. PRĄD 2		4.8.1 FUNKCJA	
4.4 WYJ. PRĄD 3		4.8.2 WARUNEK	
4.5 WYJ. IMPULS.		4.8.3 OGR. DOLNE	
4.5.1 FUNKCJA		4.8.4 OGR. GÓRNE	
4.5.2 OGRANICZ. DOLNE lub SZER. IMPULSU		4.9 MODUŁ. KOMUNIKAC.	
4.5.3 OGR. GÓR. lub WART. IMP		4.9.1 PROTOKÓŁ	
4.5.4 MAKS. CZĘST.		4.9.2 ADRESY	
4.6 WYJ. ALARM		4.9.3 PRĘDK. TRANSMISJI	
4.6.1 FUNKCJA		4.9.4 FORMAT SZEREG.	
4.6.2 OGR. DOLN. lub			

5 NASTAWY FABR.	(do odczytu)	5 NASTAWY FABR.	(do odczytu)
5.1 CALIBRACJA		5.1.21 WSP. KOREKCJI	
5.1.1 CF1		5.2 URZĄDZENIE	
5.1.2 CF2		5.2.1 TYP URZĄDZ.	
5.1.3 CF3		5.2.2 ROZMIAR URZĄDZ.	
5.1.4 CF4		5.2.3 MATERIAŁ	
5.1.5 CF5		5.2.4 AMP. RURY	
5.1.6 CF6		5.3 OGRANICZ. TEMP.	
5.1.7 CF7		5.3.1 TEMP. MAKS.	
5.1.8 CF8		5.3.2 TEMP. MIN.	
5.1.9 CF9		5.4 HISTORIA TEMP.	
5.1.10 CF10		5.4.1 TEMP. MAKS.	
5.1.11 CF11		5.4.2 TEMP. MIN.	
5.1.12 CF12		5.5 NR. SER.	
5.1.13 CF13		5.5.1 COFNIĘTE	
5.1.14 CF14		5.5.2 WYSUNIĘTE	
5.1.15 CF15		5.5.3 URZĄDZENIE	
5.1.16 CF16		5.5.4 SYSTEM	
5.1.17 CF17			
5.1.18 CF18			
5.1.19 CF19			
5.1.20 CF20			



FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781 762 9375 www.fmglobal.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

MFM a50K bc-AEx Mass Flowmeter.

XP-DIP-AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG / T4 Ta = 60°C – 885516.36.01, Type 4X;

NI / I / 2 / ABCD / T6 Ta = 60°C, Type 4X

a = Flow sensor: 70 or 71.

b = Measuring tube: T, S, or H.

c = Sensor size/ Flow area: two letters / numbers.

Special Condition of Use:

1. This flowmeter is the integration of the MFC 050F-AEx. Mass Flow Converter with either the MFS 7000 series or MFS 7100 series Mass Flow Sensor.

MFM a51K bc-AEx Mass Flowmeter.

XP-DIP-IS / I, II, III / 1 / ABCDEFG / T4 Ta = 60°C 885516.37.01, Entity, Type 4X;

NI / I / 2 / ABCD / T6 Ta = 60°C, Type 4X

Entity Parameters*

* Entity parameters may vary depending on the output module selection, see control drawing

885516.37.01 for specific parameters.

a = Flow sensor: 70 or 71.

b = Measuring tube: T, S, or H.

c = Sensor size/ Flow area: two letters / numbers.

Special Condition of Use:

1. This flowmeter is the integration of the MFC 051F-AEx. Mass Flow Converter with either the MFS 7000 series or MFS 7100 series Mass Flow Sensor.



Equipment Ratings:

MFM 7050K...-AEx, MFM 7051K...-AEx, MFM 7150K...-AEx, & MFM 7151K...-AEx Mass Flowmeters as Explosionproof for use in Class I, Division 1, Group A, B, C and D; Dust-Ignitionproof for use in Class II, III, Division 1, Group E, F and G indoor/ outdoor hazardous (classified) locations, utilizing Type 4X enclosure with intrinsically safe connections to Class I, II, III, Division 1, Group A, B, C, D, E, F and G hazardous (classified) locations with a temperature class of T4 @ Ta = 60°C, in accordance with Control Drawing 885516.36.01 or 885516.37.01; and Nonincendive for service in Class I, Division 2, Groups A, B, C, & D with a temperature class of T6 @ Ta = 60°C.

Approved for:

Krohne Ltd.
Rutherford Drive
Park Farm South
Wellingborough, United Kingdom



This certifies that the equipment described has been found to comply with the following FM Approval Standards and other documents:

Class 3600	1998
Class 3810	1989
Class 3611	1999
Class 3610	1999

Original Project ID: 3015950

FM Approval Granted: July 1, 2003

Subsequent Revision Reports / Date FM Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
---------------	------	---------------	------

FM Global Technologies LLC


David W. Styracula
Technical Team Manager

7/2/03
Date

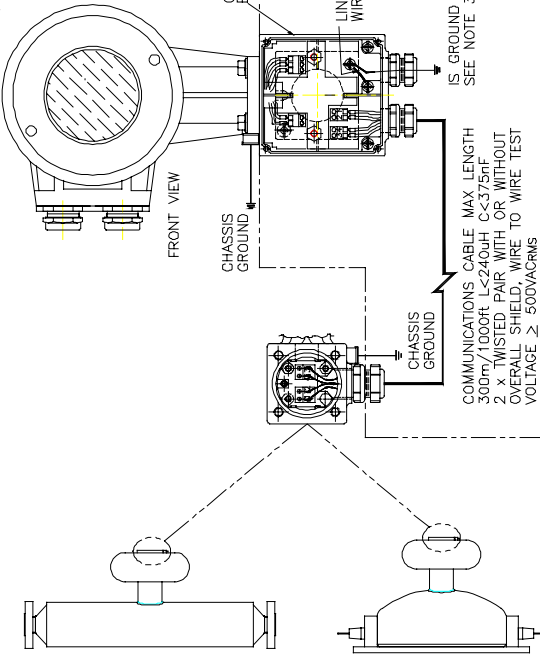
FM Approvals HLC 8/02

3015950
Page 3 of 3



MANUFACTURER: AVEVA
 CLASS I DIV. 1, A, B, C, D
 CLASS II DIV. 1, E, F, G
 CLASS III DIV. 1

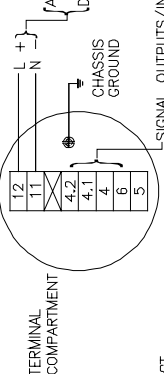
EXPLOSION PROOF HOUSING WITH
 MFC 050 MASS FLOW CONVERTER



CONNECTION TABLE	
MFC 7.00	MFC 050
Terminal No	Terminal No
No 1	No 1
No 2	No 2
No 3	No 3
No 4	No 4

COMMUNICATIONS CABLE MAX LENGTH
 300m/1000ft L<240uH C<375nF
 2 x TWISTED PAIR WITH OR WITHOUT
 OVERALL SHIELD, WIRE TO WIRE TEST
 VOLTAGE ≥ 500VACRMS

No	DESCRIPTION	CODE	REVISED BY APPROVED BY	DATE
1	*IS* Ground shall etc added to note 3, also notes 4, 5 & RP12.06.01 added to note 4. Note 5 amended to FM Approvals		<i>E. P. Jakes</i> <i>E. P. Jakes</i>	31.03.03 31.03.03
2	FM Approvals		<i>E. P. Jakes</i>	16.06.03



SIGNAL OUTPUTS/INPUTS SEE NOTE 1

- NOTES:
- 1) REFER TO INSTALLATION AND OPERATING MANUAL FOR WIRING INFORMATION REGARDING SIGNAL OUTPUT/INPUT CONNECTIONS. SIGNAL OUTPUTS/INPUTS ARE NOT INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS. REFER TO INSTALLATION AND OPERATING MANUAL FOR COMMUNICATIONS CABLE PREPARATION INSTRUCTIONS.
 - 2) COMMUNICATIONS CABLE AND CONNECTION BOX ONLY REQUIRED FOR REMOTE/SEPARATED SYSTEMS. REFER TO INSTALLATION AND OPERATING MANUAL FOR COMMUNICATIONS CABLE PREPARATION INSTRUCTIONS.
 - 3) BARRIER GROUND CAN BE ISOLATED FROM CHASSIS GROUND IF LINK WIRE IS REMOVED. IS GROUND SHALL BE CONNECTED TO A GROUNDING ELECTRODE BY #12 AWG OR LARGER INSULATED CONDUCTORS. RESISTANCE BETWEEN IS GROUND & EARTH GROUNDING ELECTRODE SHALL BE LESS THAN ONE OHM. FOR COMPACT VERSION CHASSIS GROUND IS ALSO IS* GROUND THE REQUIREMENTS ARE THE SAME AS ABOVE.
 - 4) INSTALLATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA70) AND ANSI/ISA RP12.06.01 "WIRING PRACTICES FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS, PART I: INTRINSIC SAFETY"
 - 5) NO REVISIONS TO DRAWING WITHOUT PRIOR APPROVAL FROM FM APPROVALS.
 - 6) THE MAXIMUM VOLTAGE OF THE NON-HAZARDOUS LOCATION CONTROL ROOM EQUIPMENT SHALL NOT EXCEED 250Vrms.

SHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
DESIGNED FOR	<i>E. P. Jakes</i>																				
DESIGNED BY	<i>E. P. Jakes</i>																				
DESIGNED IN	16:10:02																				
DESIGNED DATE	16:10:02																				
DESIGNED BY	<i>E. P. Jakes</i>																				
DESIGNED IN	16:10:02																				
DESIGNED DATE	16:10:02																				
DESIGNED BY	<i>U. A. Hussain</i>																				
DESIGNED IN	16:10:02																				
DESIGNED DATE	16:10:02																				

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
 DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES
 TOLERANCES
 WHOLE MM ±0.5
 DECIMALS ±0.1
 ANGLES ± 1°
 DIMENSIONAL LIMITS APPLY BEFORE COATING

SEE NOTE 2

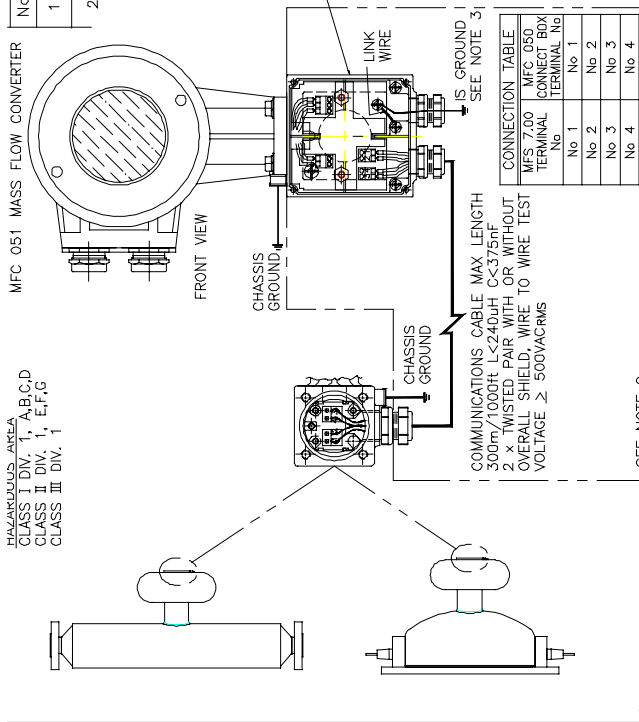
REMOVE ALL SWAFF, SCALE, RUST & LOOSE MATERIAL
 UNLESS SPECIFIED DEBURR & BREAK ALL EDGES 0.25 MAX

THIS DRAWING AND SPECIFICATIONS HEREIN ARE THE PROPERTY OF KROHNE LTD. AND MUST NOT BE LOANED OR OTHERWISE TRANSMITTED TO ANY THIRD PARTY OR REPRODUCED, COPIED, OR IN ANY MANNER DISCLOSED WITHOUT THE PURCHASE OR SALE OF ITEMS WITHOUT WRITTEN CONSENT OF KROHNE LTD.

TITLE
 MFC 7.00-AEX / MFC 050F-AEX
 CONTROL DRAWING DIV. 1 LOCATION

SCALE NTS

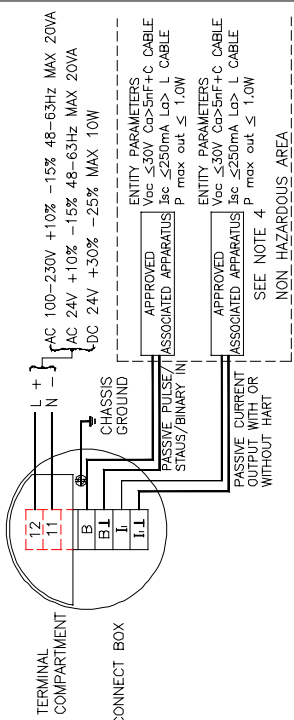
SHEET 1 OF 1



SEE NOTE 2

CONNECTION TABLE	
MFC 051 TERMINAL No.	CONNECT BOX TERMINAL No.
No 1	No 1
No 2	No 2
No 3	No 3
No 4	No 4

No	DESCRIPTION	CODE	DESIGNED BY	DATE
1	'S' Ground shell etc added to note 3, also notes 5, 6 & 7 added. Note P-SA AND FA-ST WAS F-PA AND F-HF		<i>U. J. Davies</i>	02.04.03
2	RP12.06.01 added to note 5. Note 6 amended to FM Approvals		<i>B. P. Fobes</i>	02.04.03



- NOTES:
- REFER TO INSTALLATION AND OPERATING MANUAL FOR FURTHER INFORMATION REGARDING CONNECTIONS.
 - COMMUNICATIONS CABLE AND CONNECTION BOX ONLY REQUIRED FOR REMOTE/SEPARATED SYSTEMS. REFER TO INSTALLATION AND OPERATING MANUAL FOR COMMUNICATIONS CABLE PREPARATION INSTRUCTIONS.
 - BARRIER GROUND CAN BE ISOLATED FROM CHASSIS GROUND IF LINK WIRE IS REMOVED. 'IS' GROUND SHALL BE CONNECTED TO A GROUNDING ELECTRODE BY #12 AWG OR LARGER INSULATED CONDUCTORS. RESISTANCE BETWEEN 'IS' GROUND & EARTH GROUNDING ELECTRODE SHALL BE LESS THAN ONE OHM. FOR COMPACT VERSION CHASSIS GROUND IS ALSO 'IS' GROUND THE REQUIREMENTS ARE THE SAME AS ABOVE.
 - PASSIVE PULSE/STATUS/BINARY IN MODULE CAN BE REPLACED BY A PASSIVE CURRENT OUTPUT WITHOUT HART.
 - INSTALLATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA70) AND ANSI/ISA RP12.06.01. "WIRING PRACTICES FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS, PART 1: INTRINSIC SAFETY".
 - NO REVISIONS TO DRAWING WITHOUT PRIOR APPROVAL OF FM APPROVALS.
 - THE MAXIMUM VOLTAGE OF THE NON-HAZARDOUS LOCATION CONTROL ROOM EQUIPMENT SHALL NOT EXCEED 250Vrms.

REMOVE ALL SWIFT, SCALE, RUST & LOOSE MATERIAL UNLESS SPECIFIED DEBURR & BREAK ALL EDGES 0.25 MAX

SHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
REV	2																					
DESIGNED FOR	THIS DRAWING AND SPECIFICATIONS HEREIN ARE THE PROPERTY OF KROHNE LTD. AND MUST NOT BE LOANED OR OTHERWISE REPRODUCED OR USED IN CONNECTION WITH THE MANUFACTURE, PURCHASE OR SALE OF ITEMS WITHOUT WRITTEN CONSENT OF KROHNE LTD.																					
DATE	16:10:02																					
DESIGNED	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES TOLERANCES WHOLE MM ±0.5 DECIMALS ±0.1 ANGLES ± 1° DIMENSIONAL LIMITS APPLY BEFORE COATING																					
BUILDER	<i>B. P. Fobes</i>																					
DRAWING	<i>U. J. Davies</i>																					
TITLE	MFC 7.00-AEX / MFC 051F-AEX CONTROL DRAWING DIV. 1 LOCATION P-SA AND FA-ST SIGNAL OUTPUT MODULES																					
SIZE	A3																					
DWG. NO.	885516.37.02																					
SCALE	NTS																					
SHEET	1 OF 2																					

See Dwg 885516.37.00 Sht 2 of 2 for MFS 7.00-AEX / MFC 051F-AEX CONTROL DRAWING DIV. 1 LOCATION P-SA AND F-PA SIGNAL OUTPUT MODULES

Odesłanie urządzenia do firmy KROHNE w celu wykonania naprawy lub przeglądu

Państwa przyrząd został pieczołowicie wyprodukowany i starannie przetestowany. Przy montażu i eksploatacji zgodnej ze wskazówkami, zawartymi w dołączonej do niego instrukcji, nie powinien sprawiać żadnych kłopotów. Gdyby jednak zaszła potrzeba odesłania urządzenia do firmy KROHNE w celu wykonania przeglądu lub naprawy, prosimy o ścisłe zastosowanie się do poniższych wskazówek:

Z uwagi na ustawowe uregulowania prawne dotyczące ochrony środowiska oraz zapewnienia bezpieczeństwa dla naszego personelu, przyrządy mające styczność z cieczami technologicznymi mogą być przyjmowane, przeglądane i naprawiane przez firmę KROHNE jedynie wówczas, gdy nie stanowią żadnego zagrożenia dla w/w personelu firmy, jak również środowiska. Oznacza to, że firma KROHNE może świadczyć na rzecz Państwa wymienione wyżej usługi jedynie wówczas, gdy przyrząd został dostarczony wraz z zaświadczeniem, zgodnym z podanym niżej wzorem formularza, stwierdzającym brak takiego zagrożenia ze strony przyrządu.

Jeśli przyrząd w trakcie eksploatacji stykał się z substancjami: żrącymi, trującymi, palnymi lub stanowiącymi zagrożenie dla wody, należy wówczas:

Sprawdzić, a w razie potrzeby zapewnić poprzez przepłukanie lub neutralizację, że wszystkie przestrzenie przyrządu są wolne od jakichkolwiek niebezpiecznych substancji.

Dołączyć do przesyłki zwrotnej zaświadczenie o braku zagrożeń ze strony przyrządu, jak również zamieścić informację o rodzaju substancji technologicznej, z jaką przyrząd miał styczność.

Bez wyżej wspomnianego zaświadczenia firma KROHNE nie może, niestety, przyjąć Państwa przesyłki.

Formularz do skopiowania i wypełnienia

Firma :

Miejscowość :

Wydział :

Nazwisko :

Nr telefonu : Nr faksu:

Załączone urządzenie:

Typ:.....

Nr zamówieniowy lub Nr seryjny:.....

Miał styczność z substancją technologiczną:.....

Ponieważ substancja ta jest :

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

wykonaliśmy następujące czynności:

- sprawdziliśmy, że wszystkie przestrzenie przyrządu wolne są od substancji niebezpiecznych*
- przepłukaliśmy i poddaliśmy neutralizacji wszystkie przestrzenie przyrządu*

(* niepotrzebne skreślić)

Niniejszym potwierdzamy, że przesyłka zwrotna nie stanowi żadnego zagrożenia dla ludzi i środowiska, spowodowanego obecnością resztek substancji niebezpiecznych.

Data : Podpis :

Pieczętka firmowa:
