

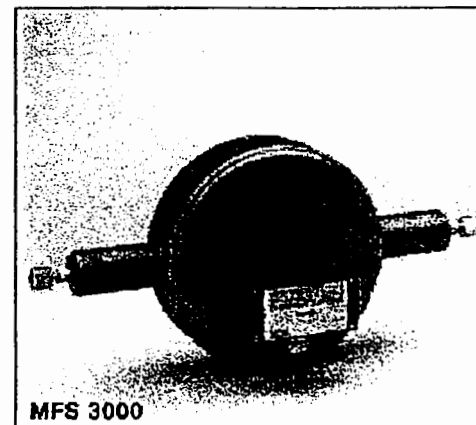
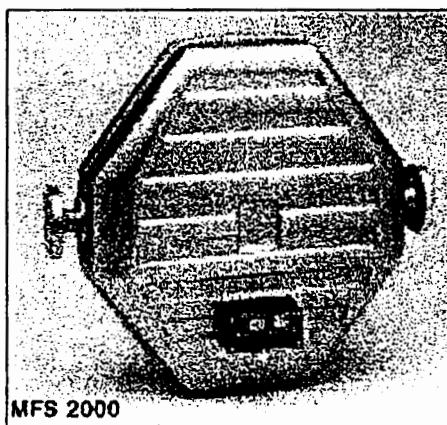
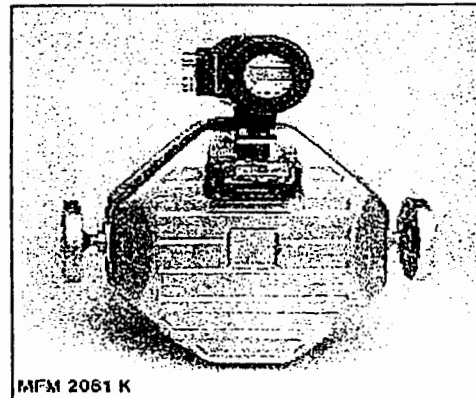
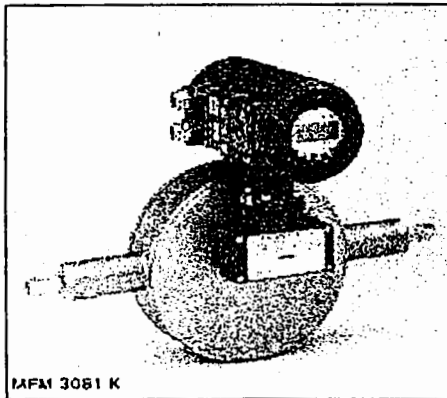
KROHNE

CORIMASS Seria E/P

Instrukcja montażu i eksploatacji

**MFM 2081 K
MFM 3081 K**

**MFM 2081 F
MFM 3081 F**



Dla poprawy przejrzystości podzielono instrukcję montażu i eksploatacji na 8 rozdziałów.

Dla montażu i pierwszego uruchomienia wymagana jest część A.

Wszystkie przepływomierze masowe CORIMASS szeregu konstrukcyjnego E/P są nastawione w zakładzie wytwórczym na podstawie danych klienta.

Część A Montaż przepływomierza na rurociągu (rozdz. 1), instalacja elektryczna (rozdz. 2) i uruchamianie (rozdz. 3)
Urządzenie jest gotowe do pracy.

Część B Obsługa i sposób pracy przetwornika pomiarowego MFC 081.

Część C Konserwacja i kontrola działania

Część D Dane techniczne, wymiary i zasada pomiaru.

Odpowiedzialność za produkt i gwarancja

Za pomocą przepływomierza masowego CORIMASS MFM 2081/3081 można obok bezpośredniego pomiaru masowego natężenia przepływu, gęstości substancji mierzonej i temperatury substancji mierzonej również pośrednio wyznaczyć masę całkowitą, stężenie rozpuszczonych substancji i przepływ objętościowy.

Przy zastosowaniu w obszarach zagrożonych wybuchem obowiązują specjalne przepisy, które są podane w specjalnej „Instrukcji montażu i eksploatacji przy zagrożeniu wybuchowym” (są załączone do urządzeń przemysłowych w wykonaniu przeciwwybuchowym).

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

Niewłaściwy montaż i nieprawidłowa eksploatacja tych przepływomierzy (urządzeń) może prowadzić do **utrąty gwarancji**.

Poza tym obowiązują „**Ogólne warunki sprzedaży**”, które stanowią podstawę zawarcia kontraktu na sprzedaż.

Jeżeli przepływomierze masowe są odesłane z powrotem do firmy KROHNE, to proszę pamiętać o tym, że przyrządy te muszą być wolne od wszystkich niebezpiecznych substancji (kwasów, ługów, itd.). Koszty związane z ewentualnym czyszczeniem lub usunięciem substancji szkodliwych ponosi użytkownik tych przyrządów. Dalsze wskazówki z tym związane znajdują się na ostatniej stronie tej instrukcji.

Normy CE/EMC/Approvals

- Przyrząd CORIMASS MFM 2081/3081 z przetwornikiem MFC 081 odpowiada dyrektywie EU-EMV i nosi znak CE.
- Przyrząd CORIMASS MFM 2081/3081 K-Ex został sprawdzony dla eksploatacji w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie z ujednoliconymi normami europejskimi i z Factory Mutual (FM). Dalsze informacje znajdują się w oddzielnych instrukcjach dla zagrożeń wybuchowych, załączonych do przyrządów w wykonaniu przeciwwybuchowym.

CE

Producent zastrzega sobie prawo przeprowadzenia **zmian technicznych** bez wcześniejszego powiadomienia o tym.

Spis treści

Część A Montaż i uruchomienie urządzenia	7
1. Montaż na rurociągu	7
1.1 System pomiarowy CORIMASS.....	7
1.2 Nadajnik wartości mierzonej	8
1.2.1 Zasada pomiaru	8
1.2.2 Nadajnik wartości mierzonej MFS 2000 (seria P)	8
1.2.3 Nadajnik wartości mierzonej MFS 3000 (seria E)	9
1.3 Ogólne zasady	9
1.4 Wskazówki montażowe	11
1.4.1 Miejsce pomiaru nadajnika wartości mierzonej CORIMASS.....	11
1.4.2 Wymagania dla rurociągu.....	13
1.4.3 Specjalne wskazówki dla przyrządu MFS 3000	17
2. Podłączenie elektryczne.....	19
2.1 Miejsce montażu i kable przyłączeniowe	19
2.2 Przyłączenie zasilania w energię elektryczną	19
2.3 Wejścia i wyjścia.....	20
3. Uruchamianie	23
3.1 Nastawy fabryczne.....	23
3.2 (Pierwsze) Uruchomienie.....	24
3.3 Współczynnik instalacyjny	24
3.4 Nastawianie punktu zerowego	25
3.5 Obsługa za pomocą pręta magnetycznego poprzez sensory magnetyczne	26
3.6 Instalowanie konwertera (przetwornika) MFC 081F	27
3.7 Zamocowanie przy montażu na ścianie.....	27
3.8 Schemat połączeń dla wersji zwartej	32
Część B Przetwornik pomiarowy MFC 081	33
4. Obsługa przetwornika pomiarowego.....	33
4.1 Elementy do obsługi i kontroli	33
4.2 Koncepcja obsługi firmy KROHNE.....	35
4.3 Funkcje klawiszy	36
4.3.1 Jak można wejść do trybu programowania	37
4.3.2 Jak można opuścić tryb programowania	38

4.4 Tabela nastawialnych funkcji.....	41
4.5 Menu RESET/QUIT, zerowanie licznika i kasowanie meldunków statusowych.....	54
4.6 Meldunki błędów i/lub meldunki statusowe przy pracy w trybie pomiarowym	56
4.7 Zmiany w strukturze menu przetworników pomiarowych o innych wyjściach prądowych.....	57
5. Opis funkcji.....	58
5.1 Nastawianie punktu zerowego	58
5.2 Tłumienie przepływów pełzających (Fct. 1.1.2 i 3.1.2)	60
5.3 Stała czasowa	61
5.4 Programowanie wskazań wartości pomiarowych (Fct. 1.2 i 3.2)	62
5.5 Programowanie danych numerycznych.....	65
5.6 Nastawianie wyjścia prądowego (Fct. 1.3 i 3.3)	66
5.7 Nastawienie wyjścia częstotliwościowego / impulsowego (Fct. 3.4 i 1.4)	69
5.8 Nastawienia wyjścia dla alarmu technologicznego	74
5.9 Nastawienie wejścia sterującego	76
5.10 Nastawienie sterowania systemem.....	78
5.11 STANDBY (stan oczekiwania) Fct. 1.1.4 i 3.1.4.....	80
5.12 Nastawienie pomiaru gęstości na najwyższą dokładność.....	81
5.13 Gęstość właściwa.....	83
5.14 Dane ruchowe	84
5.14.1 Język	84
5.14.2 Ochrona hasła dla wejścia w menu	85
5.14.3 Zabezpieczenie legalizacyjne	85
5.14.4 Nadajnik pomiarowy i parametry rury mierniczej.....	88
5.14.5 Miejsce pomiarowe.....	89
Część C Specjalne opcje, sprawdzenia, serwis i numery zamówień.....	90
6. Specjalne opcje.....	90
6.1 Stosowanie w otoczeniu zagrożonym wybuchem	90
6.2 Przetworniki o wyjściach niestandardowych.....	90
6.3 Pomiary stężenia.....	90
6.4 Przetworniki z opcją komunikacyjną Smart/HART®	91
6.5 Opcja przetwornika ze złączem standardowym RS 485	91
6.6 Opcja dla celów legalizacyjnych.....	91
7. Menu kontrolne.....	92
7.1 Kontrola działania.....	92
7.1.1 Kontrola wskazań	92
7.1.2 Sprawdzenie wyjścia prądowego.....	93
7.1.3 Test wyjścia częstotliwościowego	94
7.1.4 Sprawdzenie wyjścia statusowego.....	96

7.1.5 Test wejścia kontrolnego	96
7.1.6 Wskazanie temperatury	97
7.1.7 Wskazanie wartości nadajnika pomiarowego	97
8. Serwis i identyfikacja błędów	98
8.1 Gwinty i pierścienie samouszczelniające o przekroju kołowym w pokrywie przetwornika	98
8.2 Wymiana elementów elektronicznych przetwornika	98
8.3 Zmiana napięcia zasilania i wymiana bezpiecznika F9	99
8.3.1 Wymiana bezpiecznika F9	99
8.3.2 Zmiana napięcia zasilającego	100
8.4 Obrócenie płytki wskaźnikowej	101
8.5 Obracanie obudowy przetwornika pomiarowego	101
8.6 Szukanie usterek	102
8.7 Identyfikacja błędów	105
8.8 Sprawdzenie nadajnika pomiarowego	109
8.9 Meldunki statusowe	110
9. Numery zamówień	114
Część D Dane techniczne, zasada pomiaru i schemat blokowy	115
10. Dane techniczne	115
10.1 Nadajnik pomiarowy	115
10.2 Przetwornik pomiarowy MFC 081	117
10.3 Zakresy pomiarowe i błędy graniczne	118
10.4 Wymiary i ciężary	119
10.4.1 Wersja zwarta MFS 3001 K / MFS 2081 K	119
10.4.2 Wersja zdalna MFS 3081 F / MFS 2081 E	120

Część A Montaż i uruchomienie urządzenia

1. Montaż na rurociągu

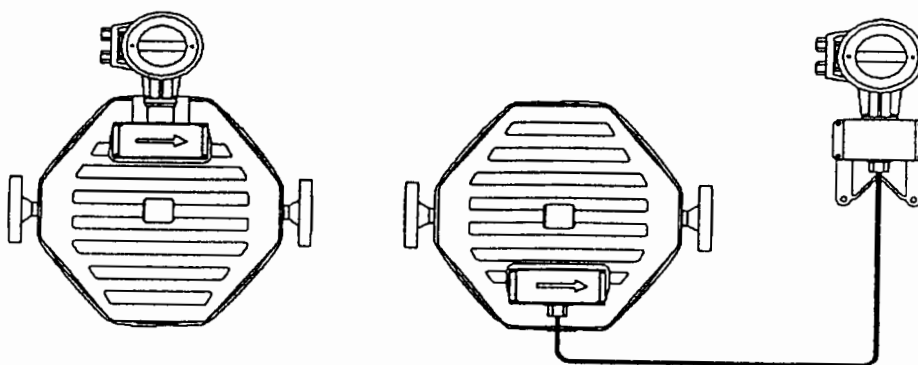
System pomiarowy CORIMASS stosuje zasadę Coriolisa do precyzyjnego wyznaczania masowego natężenia przepływu.

Zasada Coriolisa umożliwia bezpośrednie określenie masowego natężenia przepływu, niezależnie od innych parametrów, takich jak gęstość, temperatura, lepkość, przewodnictwo i kształt strugi. Jednorodnie rozdzielone małe cząstki ciała stałego i pęcherzyki gazu nie mają żadnego wpływu na dokładność pomiarową.

System pomiarowy CORIMASS ma strukturę modułową i składa się z nadajnika pomiarowego i z konwertera (przetwornika). W przypadku wersji zwartej MFM 2081 K/3081 K przetwornik jest montowany bezpośrednio na nadajniku wartości mierzonej; w wykonaniu rozdzielonym MFM 2081 F/3081 F nadajnik MFS 2000/3000 jest połączony poprzez kabel ekranowany (patrz rys. 1). System MFM 2081 jest również określony jako seria „P”; system MFM 3081 jest określony jako seria „E”. Obok masowego natężenia przepływu, zliczanej masy jest również mierzona gęstość i temperatura.

Obok wykonania standardowego mogą być również dostarczone następujące wersje specjalne :

- nadajniki pomiarowe z grzaniem elektrycznym lub cieczowym
- nadajniki pomiarowe w obudowie hermetycznej lub z odciążeniem ciśnienia
- przyrządy w wykonaniu przeciwwybuchowym :
EEx ib II lub EEx ib IIC (nie wolno stosować grzania elektrycznego!)
FM Class I, II, III, Div. 1 i Div. 2 (grupa B-G w przygotowaniu)



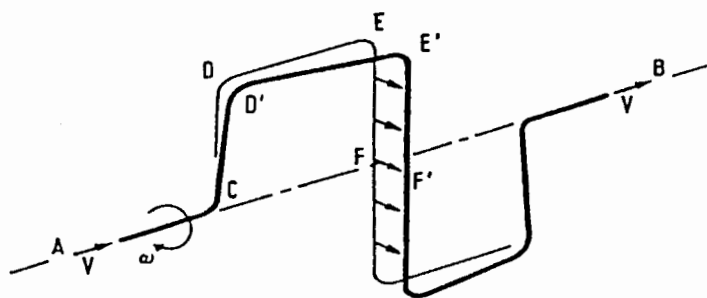
Wersja zwarta
MFM 2081 K

Odmiana rozdzielona MFM 2081 F;
nadajnik pomiarowy MFS 2000
plus konwerter MFC 081;
ekranowany kabel wielokrotny

Rys. 1: System pomiarowy CORIMASS

1.2.1 Zasada pomiaru

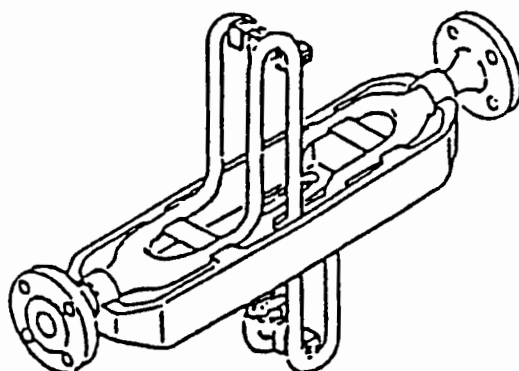
Siła Coriolisa powstaje w obracającym się systemie, jeżeli masy są przesuwane tam i z powrotem od i do osi obrotowej. Zasadę pomiaru wyjaśnia w prosty sposób rysunek 2: rura miernicza obraca się ze stałą prędkością kątową dookoła osi A-B. Cząstki substancji stałej przepływają przez rurę z prędkością V . Między punktami C i D odsuwają się one od osi i muszą być w związku z tym przyspieszane z mniejszej prędkości stycznej do większej. Odpowiednio do tego cząstki między punktami E i F są przyhamowane. Przeciwnie do siebie działające siły w obydwóch częściach rury są wprost proporcjonalne do masy i prędkości substancji. Powodują one deformację rury (DD', EE' i FF').



Rys. 2 : Siły Coriolisa w obracającej się rurze

1.2.2 Nadajnik wartości mierzonej MFS 2000 (seria P)

Dla większych natężeń przepływu jest celowe pracować z systemem rur podwójnych, który oscyluje wzajemnie, i z przesunięciem fazowym 180° . Symetryczna budowa i sztywność mostka (i pętli rurowych) kompensuje większość zakłóceń zewnętrznych. Na rysunku 3 przedstawiono optymalizowane nadajniki wartości mierzonej MFS 2000.



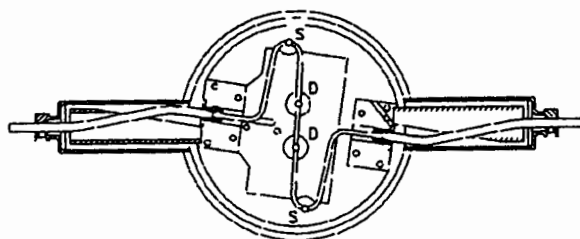
Rys. 3 : Nadajnik wartości mierzonej MFS 2000 bez obudowy

Stosowanie dzielników strumienia i dużych rur mierniczych zapewnia minimum strat ciśnienia. Niebezpieczeństwo kawitacji w granicach zakresu pomiarowego jest tym samym eliminowane. Stosowanie grubościennych rur mierniczych o dużych średnicach wewnętrznych ma dalszy dodatni aspekt. Z uwagi na większą drgającą masę system jest bardziej niewrażliwy na obecność pęcherzyków gazu.

1.2.3 Nadajnik wartości mierzonej MFS 3000 (seria E)

Nadajnik wartości mierzonej MFS 3000 jest czujnikiem do pomiaru małych masowych natężeń cieczy i gazów w zakresie pomiarowym od 0,006 kg/min. do 33,3 kg/min. (0,013 funta/min. do 73,16 funta/min.)

W odróżnieniu od przyrządu CORIMASS serii P, urządzenie CORIMASS serii E jest systemem jednorurowym o znanych zaletach jedynej opróżniającej się rury mierniczej.



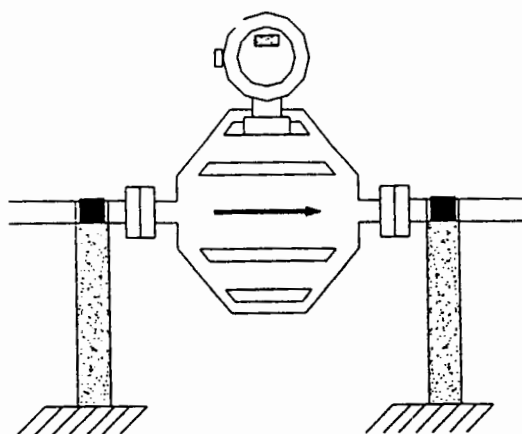
Rys. 4 : Nadajnik wartości mierzonej MFS 3000

Z uwagi na płytę odniesienia, która stanowi filtr zewnętrznych częstotliwości zakłóceń, przyrząd jest bardzo niewrażliwy na interferencje. Nadajnik wartości mierzonej jest silnej konstrukcji i może pracować przy ciśnieniach do 30,0 MPa (patrz również techniczny arkusz danych).

Dalszą zaletą jest proste uruchomienie i serwis.

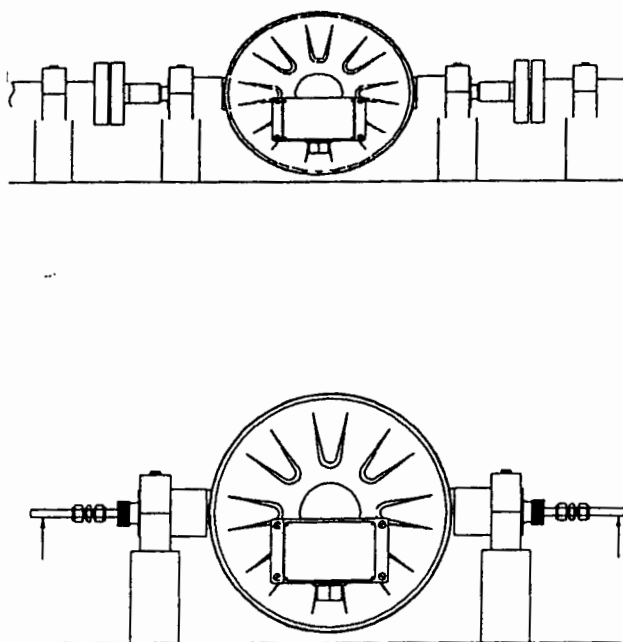
Nadajniki wartości mierzonej MFS 2000 i 3000 oferują wysoką dokładność i powtarzalność. Wąski filtr szerokopasmowy, system rur równoległych przy serii P i seria E z masywną płytą odniesienia gwarantuje wysoką nieczułość w stosunku do zewnętrznych wibracji i innych składników procesu.

Identycznie jak wszystkie inne masowe przepływomierze pracujące na zasadzie sił Coriolisa, przyrząd CORIMASS jest przyrządem aktywnym z własnym zasilaniem napięciowym. Powinien on być w związku z tym zamontowany tak, by żadna energia rezonansowa odbita od sąsiednich rurociągów lub części mocowań nie została wprowadzona. Wtedy gwarantowana jest wysoka dokładność przyrządu (patrz rys. 5). Wyjątek jest opisany w rozdz. 2.2.2.



Rys. 5 : Zasadnicze założenia dla urządzenia MFS 2000 : stabilny, beznaprężeniowy montaż nadajnika wartości mierzonej.

Nadajnik wartości mierzonej MFS 3000 powinien być przymocowany za pomocą dostarczonych zaciskaczy Stauffa do stabilnego podłoża (rys. 6). Dla optymalizowania działania, zaciskacze powinny być w miarę możliwości ustalone na zewnętrznej cylindrycznej części nadajnika. Muszą one zbiegać się z osią rurociągu, by nie spowodować żadnych naprężeń na sensor w momencie dokręcania zaciskaczy. Rurociągi połączeniowe muszą być stabilnie montowane, by nie spowodować żadnych dodatkowych obciążeń na przyłącza procesowe.



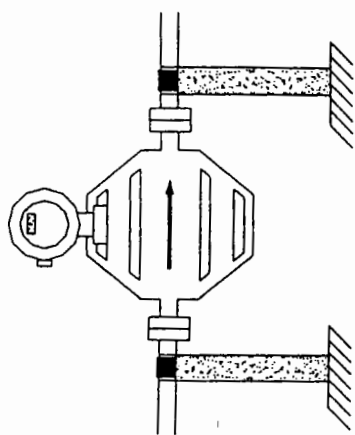
Rys. 6 : Zainstalowanie przyrządu MFS 3000

Dobry montaż jest podstawą dla uzyskania wysokiej dokładności pomiarowej przyrządu. Niżej podane wskazówki montażowe muszą być przekazane przed rozpoczęciem prac odpowiednim grupom montażowym

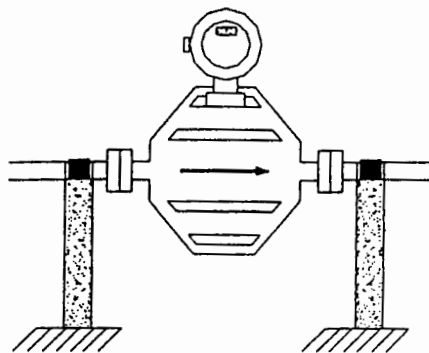
1.4.1 Miejsce pomiaru nadajnika wartości mierzonej CORIMASS

Proszę przestrzegać poniższe wskazówki montażowe; jest to bezwzględnie konieczne dla zapewnienia prawidłowego działania i uniknięcia problemów przy uruchomieniu.

Nadajnik wartości mierzonej może być mocowany w dowolnej pozycji. Jeżeli sensor jest montowany w pozycji pionowej, to opróżnia się on, dzięki czemu można pęcherzyki gazu bezproblemowo wypłukać z pętli pomiarowej (rys. 7a i 7b).



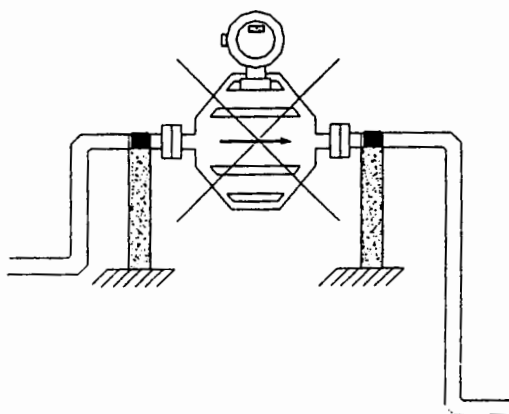
Rys. 7a : Montaż pionowy



Rys. 7b : Montaż poziomy

⇒ **Montaż w najwyższym punkcie rurociągu**

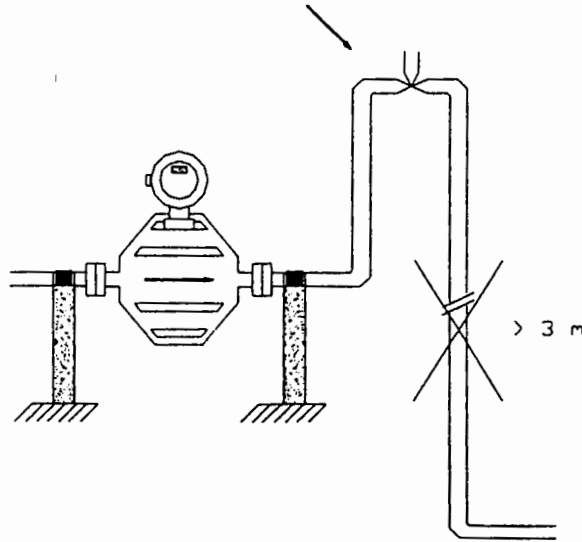
Należy unikać montażu w najwyższym miejscu. Pęcherzyki gazu mogą ujemnie wpłynąć na dokładność pomiarową (rys. 8).



Rys. 8 : Proszę unikać montażu w najwyższym miejscu

⇒ Rurociąg opadający

Należy unikać długich opadających rurociągów (> 3 m), by uniknąć opróżnienia się sensora. Jeżeli nie ma możliwości uniknięcia długich opadających rurociągów, to powinno się albo zainstalować zawór napowietrzający, tak jak przedstawiono to na rysunku 9, albo zapewnić wystarczające przeciwciśnienie niedopuszczające do odgazowania.



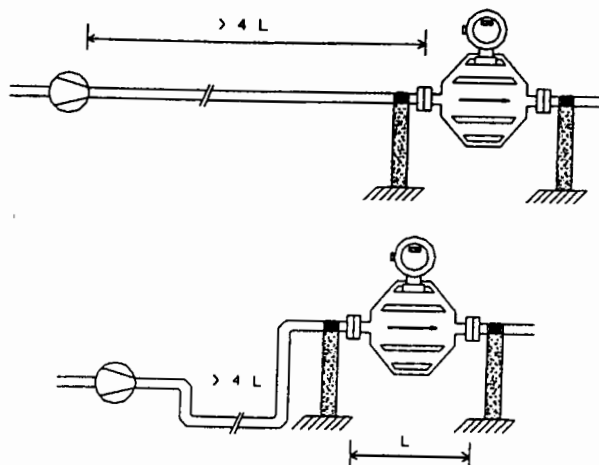
Rys. 9 : Unikać opadających rurociągów za nadajnikiem wartości mierzonej

⇒ Pompy

Odległość między pompami i nadajnikiem wartości mierzonej powinna wynosić co najmniej 4 długości sensora.

Jeżeli pompy wytwarzają grawitacyjne wibracje, to powinno się przewidzieć mechaniczne rozprężenie poprzez elastyczne węże.

Proszę wykonać instalację w sposób przedstawiony na rysunku 10.



Rys. 10 : Minimalny odstęp od pompy 4 x L

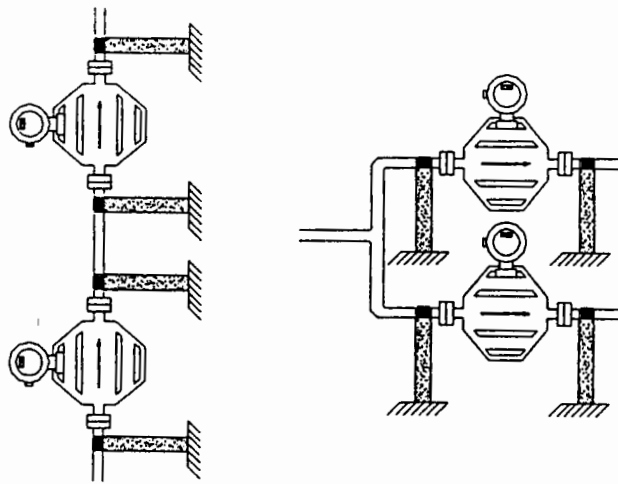
⇒ **Dodatkowe wskazówki**

Zawory regulacyjne, wzierniki, itp. powinny być montowane w odległości co najmniej $1 \times L$ od nadajnika wartości mierzonej.

⇒ **Rozsprężlone nadajniki wartości mierzonej**

Nadajniki wartości mierzonej o tej samej wielkości (lub o częstotliwości roboczej w obrębie $3 \text{ Hz}^*)$ nie mogą być montowane bezpośrednio obok siebie ($< 4 L$) na wspólnym rurociągu lub być połączone ze sobą poprzez wspólną ramę. Dla takich instalacji musi nastąpić fabryczne odsprężenie przez przestrojenie częstotliwości na sparowanych nadajnikach (rys. 11).

*¹) Pierwsze pięć cyfr od CF2 (RB) podają częstotliwość drgań nadajnika napełnionego wodą w $1/1000 \text{ Hz}$.

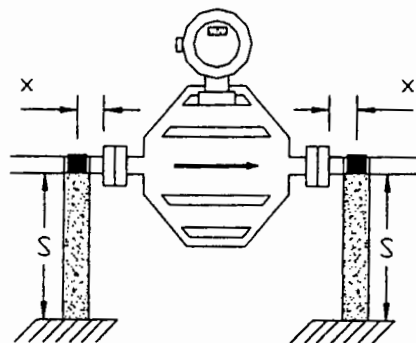


Rys. 11 : Montaż odsprężonych nadajników szeregowo lub równoległe

1.4.2 Wymagania dla rurociągu

Montaż

Podpory powinny być tak krótkie i stabilne, jak tylko jest to możliwe, by nie dopuścić do dodatkowego wzbudzenia przez częstotliwości rezonansowe (patrz rys. 12). Dodatkowe usztywnienie krzyżulcami jest konieczne, jeżeli przekroczona jest maksymalna długość podpór s_m (patrz rys. 13).

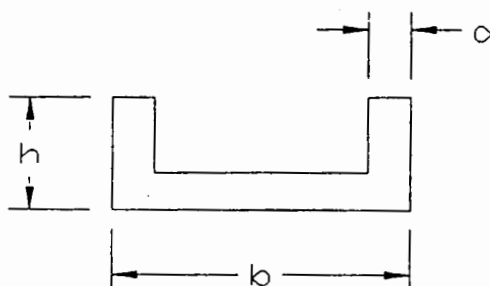


Rys. 12 : Montaż na stabilnych podporach

Wytyczne dla określenia wymiarów uchwytów znajdują się w poniższej tabeli z danymi odnośnie maksymalnej długości profili w kształcie litery U dla różnych nadajników wartości mierzonej. Wybrane wymiary materiału stanowią przykłady dla wystarczająco sztywnego materiału.

Wymiary i maksymalna długość s_m profili w kształcie litery U

Profil U	b mm (cale)	h mm (cale)	d mm (cale)	s_m mm (cale)
np. dla				
60 P	60 (2,4)	30 (1,2)	6 (0,24)	1260 (49,6)
300 P	80 (3,1)	45 (1,8)	6 (0,24)	1490 (58,7)
800 P	120 (4,7)	55 (2,2)	7 (0,28)	1810 (71,3)
1500 P	160 (6,3)	65 (2,6)	7,5 (0,30)	2090 (82,3)



Rys. 13 : Profil w kształcie litery U

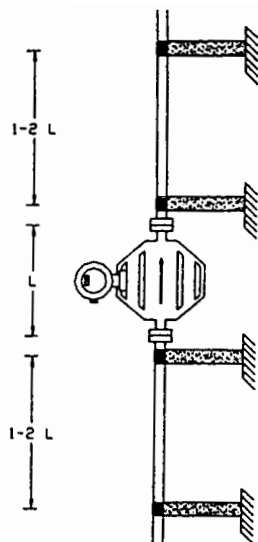
Zaciskacze powinny mieć szerokie powierzchnie przylegania w kierunku rurociągu jak i podpór. Między zaciskaczami i rurociągiem nie mogą być stosowane żadne podkładki z tworzywa sztucznego czy gumy. Nadajniki wartości mierzonej powinny być podtrzymywane bez naprężeń na obydwóch stronach.

Zaciskacze powinny mieć po obydwóch stronach ten sam odstęp i leżeć możliwie blisko kołnierzy.

Nie wolno mocować przyrządu na kołnierzach lub na obudowie !

Rurociągi procesowe po obydwóch stronach sensora muszą leżeć na jednej osi (0,4 mm). Długość wbudowania (L) musi być dopasowana z tolerancją ± 2 mm.

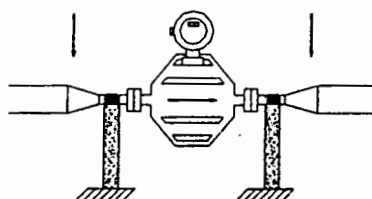
W przypadku długich rurociągów należy rury dodatkowo podpierać w odstępach co 1-2 długości nadajnika (L).



Rys. 14 : Odstępy dodatkowych podpór

⇒ **Zmniejszenie średnicy rurociągu**

Jeżeli przewody doprowadzające do nadajnika wartości mierzonej mają większą średnicę niż przyłącza nadajnika, to należy stosować odpowiednie redukcje standardowe (rys. 15). Wyżej podane mocowania muszą być pomimo tego dalej stosowane.

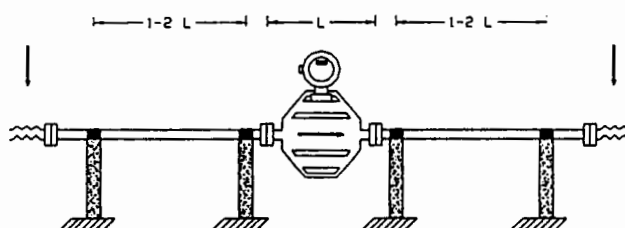


Rys. 15 : Stosowanie redukcji

⇒ **Elastyczne węże**

W normalnych przypadkach nie powinno się stosować elastycznych przewodów. Jednak tam, gdzie występują silne wibracje, wolno stosować węże dla odsprężenia wpływów procesowych (rys. 11).

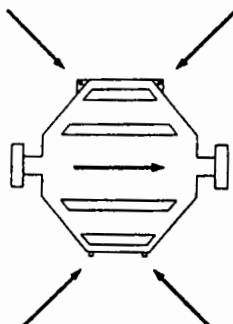
Jeżeli w tej sprawie byłyby dodatkowe pytania, to proszę zwrócić się do firmy KROHNE przed rozpoczęciem montażu.



Rys. 16 : Stosowanie elastycznych węży

⇒ Uchwyty transportowe

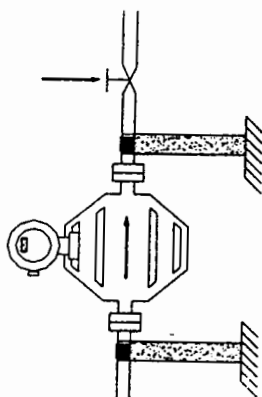
Uchwyty transportowe, w które są wyposażone nadajniki o większych wymiarach, nie są przewidziane do stałego zamocowania przyrządu.



Rys. 17 : Nie wolno stosować uchwytów transportowych dla celów instalacyjnych

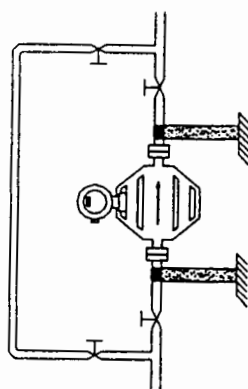
⇒ Wymagania dla strojenia punktu zerowego

Dla strojenia punktu zerowego jest konieczny zawór za nadajnikiem pomiarowym (patrząc w kierunku przepływu strumienia); zawór ten musi być całkowicie szczelny (rys. 18).



Rys. 18 : Zawór za nadajnikiem wartości mierzonej

Optimalny układ dla strojenia punktu zerowego z rurociągiem obiegowym (By-pass'em) przedstawiono na rysunku 19. Wszystkie przyrządy wtórne mogą być w warunkach technologicznych czynne, zaś przepływ substancji mierzonej nie musi być zatrzymany.



Rys. 19 : Układ obiegowy dla strojenia punktu zerowego

1.4.3 Specjalne wskazówki dla przyrządu MFS 3000

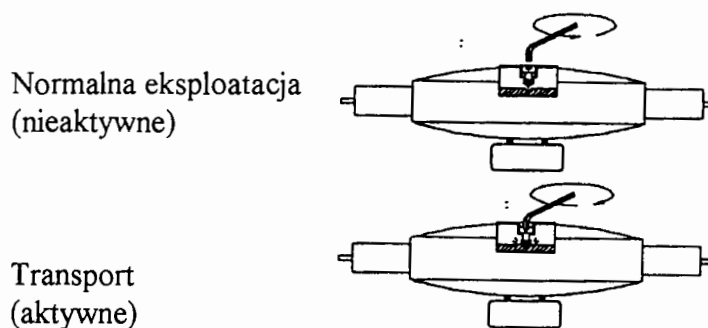
Dla zapewnienia prawidłowego działania przepływomierza masy CORIMASS MFS 3000 nawet przy złych warunkach transportowych, przyrząd ten został wyposażony w „zabezpieczenia transportowe” (w przypadku modelu MFS 3000-30E są to 2 zabezpieczenia). Zabezpieczenie musi być przełożone w położenie „nieaktywne” przy normalnej pracy przyrządu, zaś dla transportu należy je przełączyć w położenie „aktywne”.

Normalna eksploatacja

Przed uruchomieniem przyrządu musi się ustawić „zabezpieczenie transportowe”, znajdujące się na stronie „tylnej” przyrządu, w położenie nieaktywne przez obracanie kluczem o gnieździe sześciokątnym (6 mm) w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara aż do oporu mechanicznego (rys. 20).

Transport

Przed każdą wysyłką przyrządu musi się jego „zabezpieczenie transportowe” obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do oporu mechanicznego, ustawiając je tym sposobem w położenie aktywne (rys. 20).

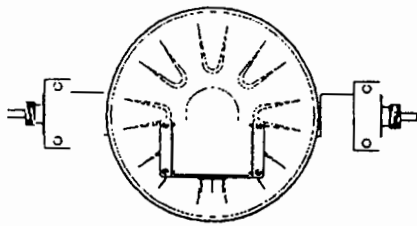


Uwaga : Powyższy opis dotyczy modeli MFS 3000-03E, 1,5E i 10 E. Model MFS 3000-30E posiada dwa zabezpieczenie transportowe (nie widać je na rysunku) po tej samej stronie jak przedstawiono to na rysunku 20.

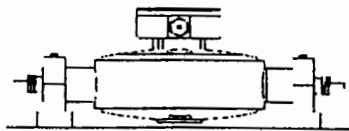
Rys. 20 : Zabezpieczenie transportowe

⇒ Elastyczne węże nie mogą być po prostu przyłączone bezpośrednio do nadajnika wartości mierzonej.

⇒ Przy montażu poziomym można nadajnik również obrócić o 90° (rys. 21)



normalnie



obrócony o 90°

Rys. 21 : Alternatywny montaż przy instalowaniu poziomym

Uwaga :

Jeśli nadajnik MFS 3000 jest eksploatowany przy kierunku przepływu odwrotnym niż przedstawia to strzałka na tabliczce znamionowej, to stała przyrządu CF1 (GK) może się zmienić o $\pm 0,15\%$.

2. Podłączenie elektryczne

Miejsce montażu

Przeływomierze o budowie zwartej należy chronić przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych. W razie potrzeby należy przewidzieć daszek ochronny.

Kable przyłączeniowe

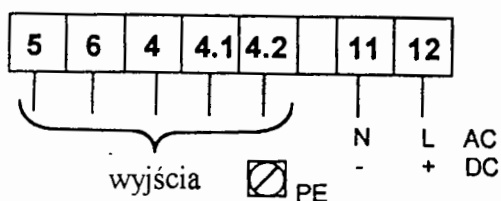
Dla dotrzymania rodzaju ochrony należy przestrzegać następujących wskazówek :

- nie wykorzystane przepusty kabli należy zatkać korkiem zaślepiającym PG16 i uszczelnić masą uszczelniającą;
- nie wolno załamywać kabli bezpośrednio przy przepustach;
- przewidzieć łuki dla spływu kropli wilgoci;
- do przepustów kabli nie wolno przyłączyć sztywnej rury osłonowej;
- przy przewodach, które bardzo trudno wprowadzić przez przepusty, należy wyjąć odpowiedni pierścień cebulasty z uszczelki, powiększając w ten sposób średnicę dławika PG.

Proszę sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej dotyczące zasilania elektrycznego są zgodne z napięciem stojącym do dyspozycji w miejscu montażu przyrządu.

- Przestrzegać danych na tabliczce znamionowej przyrządu (napięcie, częstotliwość).
- **Wykonać połączenia elektryczne zgodnie z normą IEC 364 lub z równorzędną normą krajową.**
- W obszarach **zagrożonych wybuchem** obowiązują specjalne przepisy. Przestrzegać informacji podanych w oddzielnej „Instrukcji montażu w obszarach zagrożonych wybuchem”.
- **Przewód ochronny PE** kabla zasilającego musi być przyłączony do oddzielnego zacisku kabłąkowego znajdującego się w komorze przyłączeniowej przetwornika pomiarowego.
- Przewodów w komorze przyłączeniowej przetwornika pomiarowego nie wolno krzyżować lub układać w zwojach. Dla kabla zasilającego i wyjść stosować oddzielne dławiki (PG lub NPT).

- **Gwint okrągłej pokrywy** komory przyłączeniowej musi być zawsze natłuszczony.
UWAGA : Stosowany smar nie może być agresywny względem aluminium i **nie może** w związku z tym zawierać żywic i kwasów.
- **Chronić pierścień uszczelniający przed uszkodzeniem.**



patrz rozdz. 2.3

Rys. 22 : Przyłącza dla zasilania w energię elektryczną w przyrządzie MFC 081

Poniższa tabela zawiera obłożenie zacisków przyłączeniowych. Dokładne obłożenie zacisków dla wyjść i wejść jest zależne od opcji wyjść przewidzianej przez producenta.

Obłożenie zacisków przyłączeniowych

Zacisk	Opcja 1 (Wyjście prądowe, wyjście impulsowe, wejście alarmowe i wejście stykowe)	Opcja 2* (2 wyjścia prądowe nie są względem siebie galwanicznie izolowane)	Opcja 3** (2 wyjścia prądowe względem siebie galwanicznie izolowane)
5	Masa (-)	Masa (-)	Wyjście prądowe 1 (-)
6	Wyjście prądowe (+)	Wyjście prądowe 1 (+)	Wyjście prądowe 1 (+)
4	Wejście binarne	Wejście binarne	Wyjście prądowe 2 (-)
4.1	Wyjście impulsowe	Wyjście prądowe 2 (+)	Wyjście prądowe 2 (+)
4.2	Wyjście statusowe (aktywne)	Wyjście statusowe (pasywne)	Nie obłożony

* Wyjścia mają wspólny potencjał odniesienia, który jest galwanicznie rozdzielony w stosunku do przewodu ochronnego (PE).

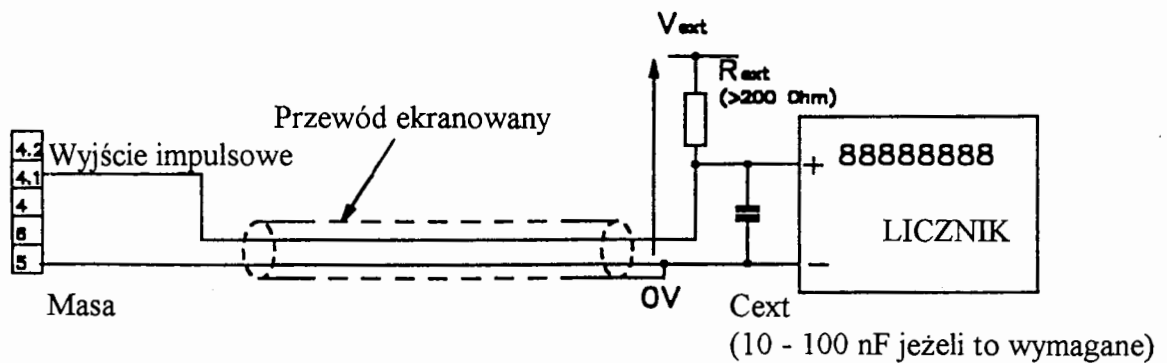
** Wyjścia są między sobą i w stosunku do przewodu ochronnego galwanicznie rozdzielone.

Dla wykonania standardowego przetwornika pomiarowego wyjście impulsowe jest pasywne i wymaga napięcia obcego dla jego wykorzystania. Sygnał wymaga w razie potrzeby również zabezpieczenia przed zakłóceniami elektrycznymi. Dlatego zaleca się stosowanie ekranowanych kabli i kondensatora filtrowego obok każdego licznika przyłączonego do tego wyjścia (rys. 23).

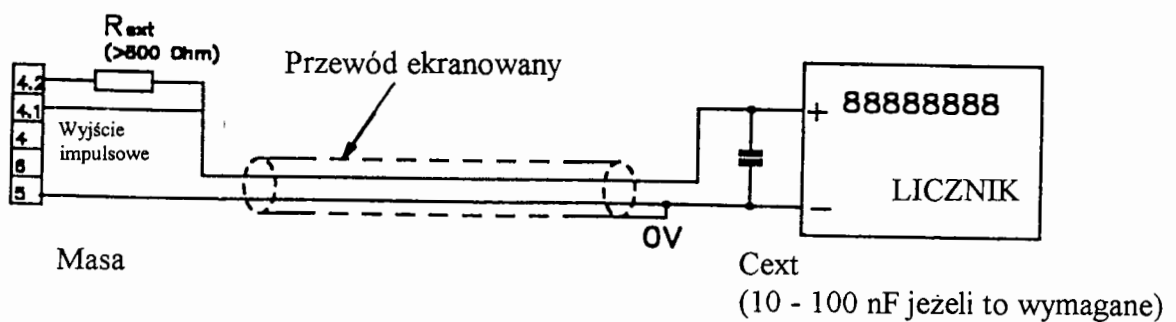
Wyjście impulsowe może być również podłączone bez napięcia zewnętrznego (obcego). Wtedy musi się jednak zrezygnować z wykorzystania wyjścia statusowego (rys. 24).

Jeżeli wyjście impulsowe jest zasilane przez wyjście statusowe, to w menu należy wykonać następujące nastawy :

- (I) Fkt. 3.5.1 STATUSFUNKTION na AUS
(Funkcję statusową w położenie „wyłączona”)
- (II) Fkt. 3.5.2 STATUS AKTIV na AKTIV NIEDRIG
(Status aktywny w położenie „nisko aktywny”)



Rys. 23 : Uprzywilejowane połączenie z zewnętrznymi licznikami



Rys. 24 : Przyłączenie bez zewnętrznego zasilania napięciem

Dodatkowe opcje wejść / wyjść

Zacisk	Opcja 4 (2 wyjścia prądowe, 1 wyjście impulsowe i wejście stykowe)	Opcja 5 (3 wyjścia prądowe, 1 wyjście impulsowe)	Opcja 6 (3 wyjścia prądowe i 1 wejście kontaktowe)	Opcja 7 (3 wyjścia prądowe, 1 wejście statusowe)	Opcja B* (wyjście prądowe i RS 485)	Opcja C** (1 wyjście prądowe, 1 wyjście impulsowe przesunięte fazowo i wyjście)
5	Masa (-)	Masa (-)	Masa (-)	Masa (-)	Masa (-)	Masa (-)
6	Wyjście prądowe 1 (+)	Wyjście prądowe 1 (+)	Wyjście prądowe 1 (+)	Wyjście prądowe 1 (+)	Wyjście prądowe 1 (+)	Wyjście prądowe 1 (+)
4	Wyjście prądowe 2 (+)	Wyjście prądowe 2 (+)	Wyjście prądowe 2 (+)	Wyjście prądowe 2 (+)	$\overline{\text{TX}} / \overline{\text{RX}}$	Wejście stykowe
4.1	Wyjście prądowe 3 (+)	Wyjście prądowe 3 (+)	Wyjście prądowe 3 (+)	Wyjście prądowe 3 (+)	TX / RX	Wyjście impulsowe A
4.2	Wyjście impulsowe	Wyjście impulsowe	Wejście stykowe	Wyjście statusowe (pasywne)	+ 5 V	Wyjście impulsowe B

Wyjście impulsowe jak i wyjście statusowe są pasywnymi wyjściami

* Patrz odrębny podręcznik dla RS 485

** Patrz odrębny podręcznik dla tej opcji

3. Uruchamianie

Miernik masowego natężenia przepływu jest dostarczany w stanie przygotowanym do pracy. Wszystkie dane ruchowe są nastawione u producenta przyrządu wg danych otrzymanych w Państwa zamówieniu, patrz również załączony protokół nastaw.

Jeżeli nie podano specjalnych danych przy zamówieniu, to przyrządy są dostarczane ze standardowymi parametrami i funkcjami podanymi w tabeli.

Z uwagi na umożliwienie prostego i szybkiego uruchomienia wyjście prądowe i impulsowe są nastawione na pomiar w obydwóch kierunkach przepływu. Aktualne natężenie przepływu i ilości są dzięki temu wskazywane i liczone niezależnie od kierunku przepływu. Wartości pomiarowe mogą posiadać znak „-” przed liczbą.

Nastawa fabryczna dla wyjścia prądowego i impulsowego może przede wszystkim przy zliczaniu ilości prowadzić do błędów pomiarowych :

Jeżeli przykładowo po wyłączeniu pomp występują „przepływy powrotne”, które leżą poza zakresem tłumienia przepływów pełzających SMU, lub jeżeli dla obydwóch kierunków przepływu wskazania względnie zliczania mają odbywać się oddzielnie.

Dla uniknięcia tych błędów powinno się przeprowadzić następujące nastawy :

- a) Proszę nastawić tryb natężenia przepływu (Fkt. 3.1.8) albo na natężenie przepływu > 0 , albo na natężenie przepływu < 0 . Wtedy przepływ w przeciwnym kierunku jest ignorowany.
lub
- b) Proszę podwyższyć wartość dla tłumienia przepływu pełzającego SMU (Fkt. 3.1.2); wtedy żadne natężenia przepływu nie są ignorowane.
lub
- c) Proszę ustawić wyjście alarmowe (Fkt. 3.5.1) na RICHTUNG (kierunek); wtedy przyrządy wtórne mogą zdecydować między „ujemnym” lub „dodatnim” pomiarem natężenia przepływu.

- Proszę sprawdzić, czy napięcie zasilające zgadza się z danymi na tabliczce identyfikacyjnej.
- Załączyć napięcie zasilające.
- Po załączeniu zasilania w energię elektryczną przetwornik wartości mierzonej przeprowadza najpierw test samoczynny. Kolejno są wskazywane na wyświetlaczu podczas przebiegu rozruchu :

TEST

10 E **PX.XX**
 Typ nadajnika Numer wersji oprogramowania

ANLAUF (rozbieg)

Po krótkiej fazie przejściowej nadajnika wskazywane jest masowe natężenie przepływu.

Dla uzyskania stabilnej pracy w trybie pomiarowym przetwornik pomiarowy powinien się rozgrzewać przez co najmniej 30 minut.

- Dla uzyskania stabilnych i dokładnych wyników pomiarowych proszę przestrzegać co następuje :
 - a) kontrolować jakość wykonania montażu mechanicznego, patrz również rozdz. 2.
 - b) przeprowadzić wzorcowanie punktu zerowego, patrz również rozdz. 3.4. Dalsze informacje odnośnie nastawiania punktu zerowego są podane w rozdz. 5.

Diagnostyka samoczynna (autodiagnostyka) przyrządów MFM 2081 i 3081 zawiera również tzw. współczynnik instalacyjny. Ten współczynnik podaje, czy montaż został prawidłowo przeprowadzony i czy uchwyty i zamocowania znajdują się we właściwych miejscach. Z tych powodów musi być bezwzględnie sprawdzony współczynnik instalacyjny podczas rozruchu. Współczynnik może być wskazany poprzez kombinację klawiszy, która jest opisana w rozdz. 5. Przy bezbłędnym montażu i po napełnieniu sensora wodą współczynnik ten musi odpowiadać wartościom podanym w poniższej tabeli. Jeżeli współczynnik jest wyższy, to nie jest zapewniona podana dokładność. Wtedy należy sprawdzić, czy montaż został przeprowadzony zgodnie z informacjami podanymi w rozdz. 2.

Nadajnik wartości mierzonej	Współczynnik instalacyjny
MFM 2081 K/F	< 50
MFM 2081 K/F Ex	< 100
MFM 3081 K/F	< 20
MFM 3081 K/F Ex	< 60

Następnie należy nastawić punkt zerowy. W tym celu należy nadajnik całkowicie napełnić cieczą mierzoną, nie zawierającą pęcherzyków powietrza lub gazu. Najlepiej osiąga się taki stan cieczy mierzonej, przepuszczając przez nadajnik wartości mierzonej przez około dwie minuty medium mierzone przy natężeniu przepływu równym 50% lub więcej przepływu nominalnego. Następnie należy medium mierzone zatrzymać w nadajniku (patrz również rysunek 18 w rozdz. 1.4.1 przedstawiający propozycję nastawiania punktu zerowego). Możliwość przeprowadzenia nastawiania punktu zerowego bez postępu produkcyjnego przedstawiono na rys. 19 w rozdz. 1.4.1.

Następnie można wywołać funkcję nastawiania punktu zerowego za pomocą następującej kombinacji klawiszy :

Wychodząc z rodzaju pracy MESSEN (pomiar)

Klawisz	Wskazania		Znaczenie w jęz. polskim
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB	Praca
2 x →	Fct. 1.1.(1)	NULLPUNKT	Punkt zerowy
→		(WERT. MESSEN)	Mierzyć wartość
↵		KALIB. (NEIN)	Wzorcować (nie)
↑		KALIB. (JA)	Wzorcować (tak)
↵	X.X.	PROZENT	Wartość w %
		UEBERN.(JA)	Przyjąć (tak)
↵	Fct. 1.1.(1)	NULLPUNKT	Punkt zerowy
3 x ↵		UEBERN. (JA)	Przyjąć (tak)
↵	X.X.	Y	Wskazania normalne

W określonych warunkach strojenie nie jest możliwe :

- jeżeli medium mierzone jeszcze płynie, czyli jeżeli odcięcie nie jest całkowite;
- jeżeli w nadajniku znajdują się jeszcze pęcherzyki gazu; płukanie było niewystarczające;
- jeżeli drgania rezonansowe rurociągów oddziałują zwrotnie na nadajnik; mocowania są niewłaściwe;
- jeżeli zaistniał błąd;

W tym przypadku następuje przerwanie strojenia punktu zerowego. Pojawia się krótkotrwały meldunek błędu

4.0 PARAM.ERR

Następnie następuje skok powrotny do miejsca startu funkcji 4.3.1 :

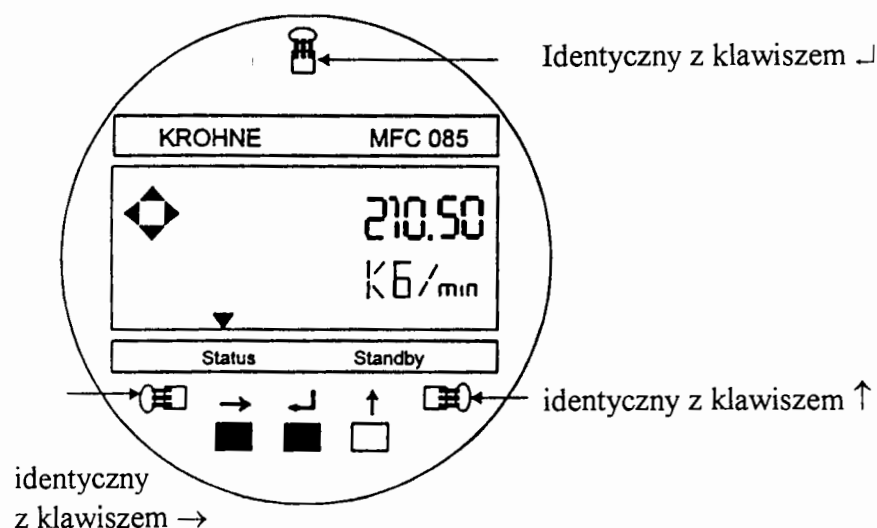
Fct. 1.1.1 NULLPUNKT

Dalsze szczegóły odnośnie nastawienia punktu zerowego są podane w rozdz. 5.

Przyrząd CORIMASS MFM jest po strojeniu punktu zerowego gotowy do przeprowadzenia pomiarów.

Wszystkie parametry zostały u Wytwórcy zaprogramowane zgodnie z danymi w Państwa zamówieniu. Szczegółowe wskazówki odnośnie dalszego programowania przetwornika pomiarowego znajdują się w części B tej instrukcji obsługi.

- Trzy sensory magnetyczne na płycie czołowej przetwornika pomiarowego, patrz rozdz. 4.1, umożliwiają obsługę przetwornika pomiarowego bez odkręcania pokrywy obudowy.
- W tym celu należy impulsowo dotknąć płytę szklaną przetwornika pomiarowego powyżej sensorów magnetycznych pręcikiem magnetycznym (należy do zakresu dostawy).
- Wyzwalana jest wtedy ta sama funkcja jak przy naciśnięciu na odpowiedni klawisz.



Rys. 25 : Sensory Hall'a na wyświetlaczu przyrządu MFC 081

UWAGA :

Przy wersjach oprogramowania P.2.14 do P.2.18 maksymalna długość kabla między nadajnikiem wartości mierzonej i konwerterem wynosi 5 metrów. Wersje oprogramowania P.2.18 i wyższe pozwalają na długość kabla maksimum 100 metrów. To wykonanie nie odpowiada ustaleniom CE i jest w związku z tym dopuszczone do eksploatacji tylko w państwach poza Unią Europejską.

Proszę pamiętać o tym, że przy wersjach oprogramowania P.2.18 i wyższych przeprowadzono zmiany techniczne.

W wersji o konstrukcji zwartej konwerter jest bezpośrednio montowany na nadajniku wartości mierzonej.

W przypadku wersji rozdzielonej MFC 081 F (do montażu na ścianie) należy pamiętać o tym, że czytelność danych na wyświetlaczu jest zależna od oświetlenia i od kąta widzenia. Dlatego konwerter powinien być zabudowany na wysokości wzroku i być dobrze oświetlony; nie może on jednak być narażony na bezpośrednie oddziaływanie promieni słonecznych. Wymiary przyrządu MFC 081 są podane w części D.

Dzięki obracalnej obudowie okablowanie (zasilanie, wejścia i wyjścia) jest proste do wykonania.

Podłączenie kabla zasilającego musi się odbywać wg obowiązujących przepisów.

3.5. KABEL BMS 12L

Kabel BMS 12L jest kablem specjalnym dla celów odrutowania i musi być dlatego bezwzględnie stosowany przy montażu. Kabel musi być podłączony w sposób niżej podany. Kabel ten jest w normalnych przypadkach koloru czarnego. Dla przyrządów eksploatowanych w obszarach zagrożonych wybuchem kabel ten jest albo koloru niebieskiego albo czarnego, w zależności od specyfikacji elektrycznych i od wymagań miejscowych urzędów (PTB, FM, itp.)

Rysunki od 27 do 30 opisują połączenie między nadajnikiem i konwerterem (przetwornikiem). Promień krzywizny nie może być mniejszy niż 24 cm przy układaniu tego kabla. Kabel musi być dobrze zamocowany w pobliżu nadajnika, by uniknąć drgania kabla. Wszystkie śruby pokrywy i kabla powinny być przy tym dobrze dokręcone.

Maksymalna długość kabla jest zależna od wersji oprogramowania, od lokalnych przepisów obowiązujących dla obszarów zagrożonych wybuchem i od reguł CE.

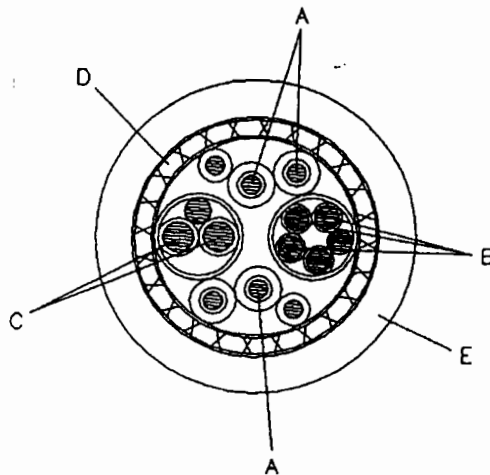
UWAGA :

Jeżeli przepisy wymagają stosowania niebieskiego kabla w obszarach zagrożonych wybuchem, to stanowi on część składową zezwolenia dopuszczającego. Stosowanie innych kabli prowadzi do unieważnienia zezwolenia. Dodatkowo należy połączyć zaciski uziemiające na nadajnikach z instalacją wyrównania potencjału dla obszaru zagrożonego wybuchem.

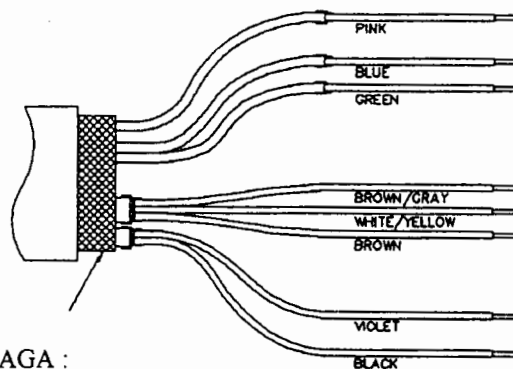
UWAGA :

W obszarach, w których obowiązują reguły CE, kabel sensora musi być bezwzględnie tak podłączony, by opór elektryczny między ziemią kabla i obudową był mniejszy niż 1 mΩ.

- A SENSORY
- B SENSOR TEMPERATURY
- C STOPIEŃ STERUJĄCY
- D WSPÓLNY EKRAN
- E OSŁONA



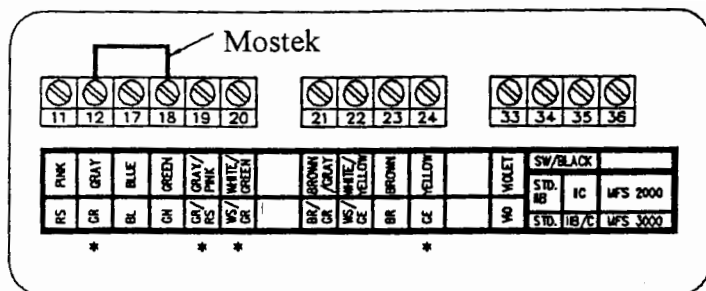
Rys. 26 : Kabel sygnałowy BTS 12L



UWAGA :
 PRZY PRZYRZĄDACH CE
 WSPÓLNY EKRAN KABLA
 POŁOŻONY NA PODSTAWĘ

Uwag : Po stronie nadajnika wartości mierzonej kable nie są rozszczepione i nie powinny wystawać spod węża skurczowego.

Rys. 27 : Kabel sensora, przyłączenie po stronie nadajnika

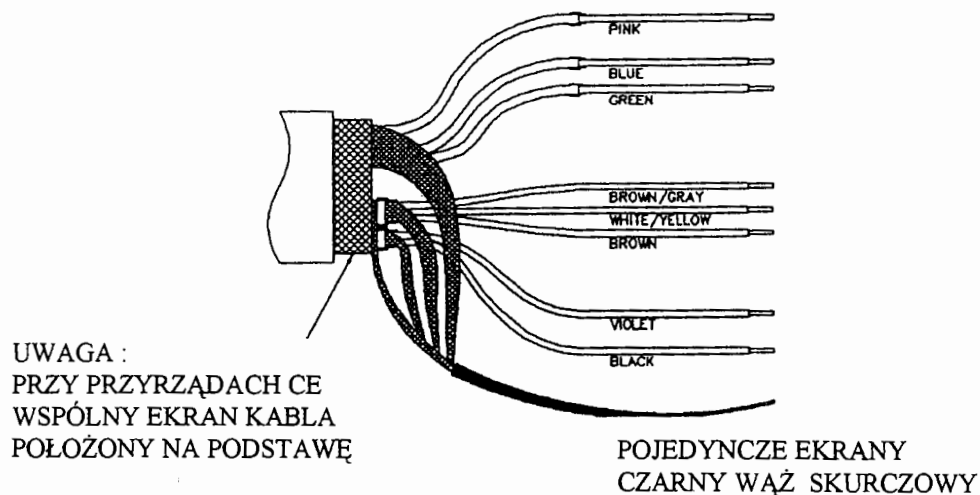


* Nie używane

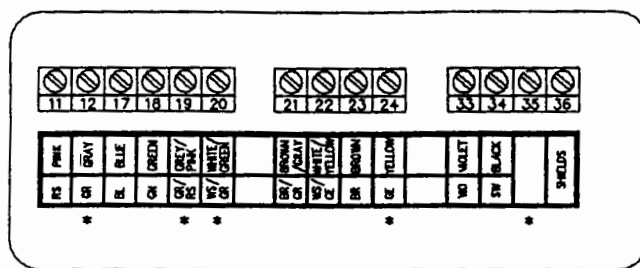
Dla przyrządu MFM 2081 F czarny kabel musi być podłączony do zacisku 34 dla zastosowań standardowych i tam, gdzie obowiązuje wykonanie EEx ib II B. Tam, gdzie muszą być stosowane przyrządy wykonane zgodnie z EEx ib II C, kabel ten podłącza się do zacisku 35.

Dla przyrządu MFM 3081 F czarny kabel musi być podłączony do zacisku 34 dla zastosowań standardowych i do zacisku 35, gdy obowiązują przyrządy w wykonaniu EEx ib II C.

Rys. 28 : Puszka z zaciskami nadajnika wartości mierzonej



Rys. 29 : Kabel sensora, przyłączenie po stronie przetwornika (konwertera)



* Nie używane

Rys. 30 : Puszka z zaciskami na przetworniku

Nazwy zacisków dla puszki z zaciskami na przetworniku :

11	Sensor A +	różowy
12	Nie podłączony	-
17	Sensor B +	niebieski
18	Sensor B -	zielony
19	Nie podłączony	-
20	Nie podłączony	-
21	Czujnik temperatury +	brunatno-szary
22	Czujnik temperatury -	żółto-biały
23	Temp I +	brunatny
24	Nie podłączony	-
33	Element wzbudzający +	fioletowy
34	Element wzbudzający -	czarny
36	Podstawa, ziemia sygnałowa	czarny (shrink)

Nazwy zacisków dla puszki zaciskowej na nadajniku

11	Sensor A +	różowy
12	Sensor A -	mostek do zacisku 18
17	Sensor B +	niebieski
18	Sensor B -	zielony / mostek zamknięty
19	Nie podłączony	-
20	Nie podłączony	-
21	Czujnik temperatury +	brunatno-szary
22	Czujnik temperatury -	żółto-biały
23	Temp I +	brunatny
24	Nie podłączony	-
33	Element wzbudzający + (MFS 2000 - wszystkie) (MFS 3000 - wszystkie)	fioletowy
34	Element wzbudzający - (MFS 2000 - standard i EEx ib II B) (MFS 3000 - standard)	czarny
35	Element wzbudzający - (MFS 2000 - EEx ib II C) (MFS 3000 - EEx ib II C)	czarny

Dla zastosowań zgodnych z CE kabel BTS 12L jest obrabiany (konfekcjonowany) na odpowiedniej długości, której nie powinno się zmieniać. Dla zastosowań, gdzie nie obowiązują dyrektywy CE, kabel jest przygotowany tylko po stronie konwertera, co upraszcza jego układanie i umożliwia skrócenie. W takim przypadku kabel musi być jednostronnie obrabiany (konfekcjonowany) przez klienta. Odpowiednie materiały wymagane do konfekcjonowania są załączone do dostawy; są to w szczególności :

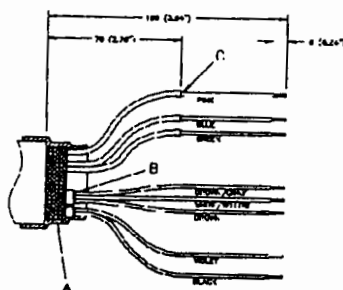
Tulejki końcowe dla żył :

- (2) - 1 mm² dla fioletowych i czarnych końcówek kabla
- (6) - 0,5 mm² dla pozostałych końcówek kabla

Węże skurczowe :

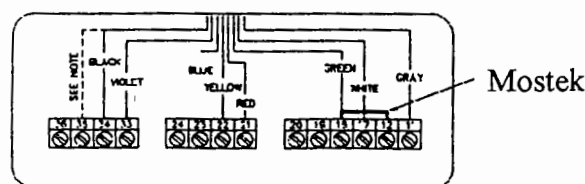
- (1) - długości 35 mm, Ø 12 mm (A)
- (2) - długości 15 mm, Ø 6 mm (B)
- (3) - długości 15 mm, Ø 3 mm (C)

Tulejki końcowe żył należy wciskać na końcówki kabla w sposób przedstawiony na rysunku 31. Niepotrzebne kable powinny się okapturzyć, by nie dopuścić do interferencji między przewodem i ziemią.



Rys. 31 : Długości kabli i położenie węży skurczowych kabla sygnałowego BTS 12L po stronie nadajnika

Okablowanie między nadajnikiem i konwerterem jest w przypadku wersji zwartej przeprowadzone przez dostawcę. Klient wykonuje tę pracę jedynie w przypadku konieczności wymiany uszkodzonego kabla. Obciążenie zacisków - patrz rys. 32.



Uwaga :

MFM 2081 K

Czarny na zacisk 34 dla wykonania standardowego
i przeciwwybuchowego EEx ib II B

Czarny na zacisk 35 dla wykonania przeciwwybuchowego EEx ib II C

MFM 3081 K

Czarny na zacisk 34 dla wykonania standardowego

Czarny na zacisk 35 dla wykonania przeciwwybuchowego EEx ib II C

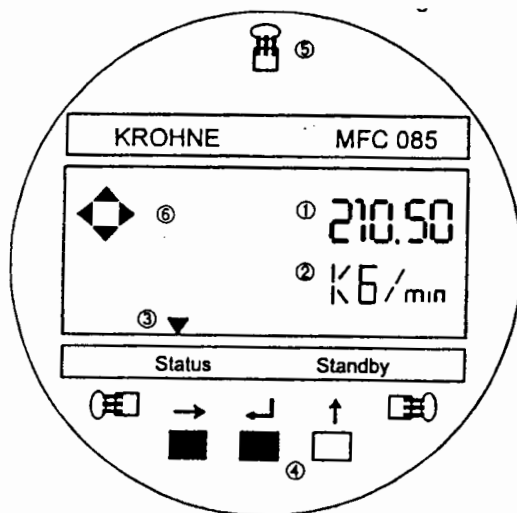
Rys. 32 : Schemat połączeń dla wersji o budowie zwartej

Część B Przetwornik pomiarowy MFC 081

4. Obsługa przetwornika pomiarowego

Elementy do obsługi są dostępne po odkręceniu pokrywy części z elementami elektronicznymi za pomocą klucza specjalnego. Możliwa jest również obsługa bez otwarcia obudowy za pomocą magnesu prętowego poprzez sensory magnetyczne

Uwaga : Gwint i uszczelka muszą być zawsze nasmarowane. Nie mogą one być ani uszkodzone ani zanieczyszczone.



- 1 Wskaźnik, 1-wszy wiersz
- 2 Wskaźnik, 2-gi wiersz
- 3 Wskaźnik, 3-ci wiersz : strzałki do identyfikacji wskazań na wyświetlaczu
- **status** wskazań
- **tryb** Stand-by (oczekiwania)
- 4 Klawisze do obsługi przetwornika pomiarowego
- 5 Sensory magnetyczne dla obsługi przetwornika pomiarowego za pomocą magnesu prętowego bez otwarcia obudowy ! Funkcja sensorów jest identyczna jak klawiszy „4”.
- 6 Pole kompasu, sygnalizuje zadziałanie na klawisz.

Koncepcja obsługi przetwornika pomiarowego składa się z trzech poziomów, patrz schemat poniżej.

Poziom nastaw : Ten poziom składa się z trzech **menu** głównych :

Fct. 1.0 BETRIEB (praca) : tutaj są ujęte najważniejsze parametry menu 3, zezwalające na przeprowadzenie szybkich zmian nastaw podczas normalnej eksploatacji.

Fct. 2.0 TEST : menu testowe dla sprawdzenia przetwornika pomiarowego.

Fct. 3.0 INSTALL (projektowanie) : tutaj są nastawialne wszystkie parametry i funkcje.

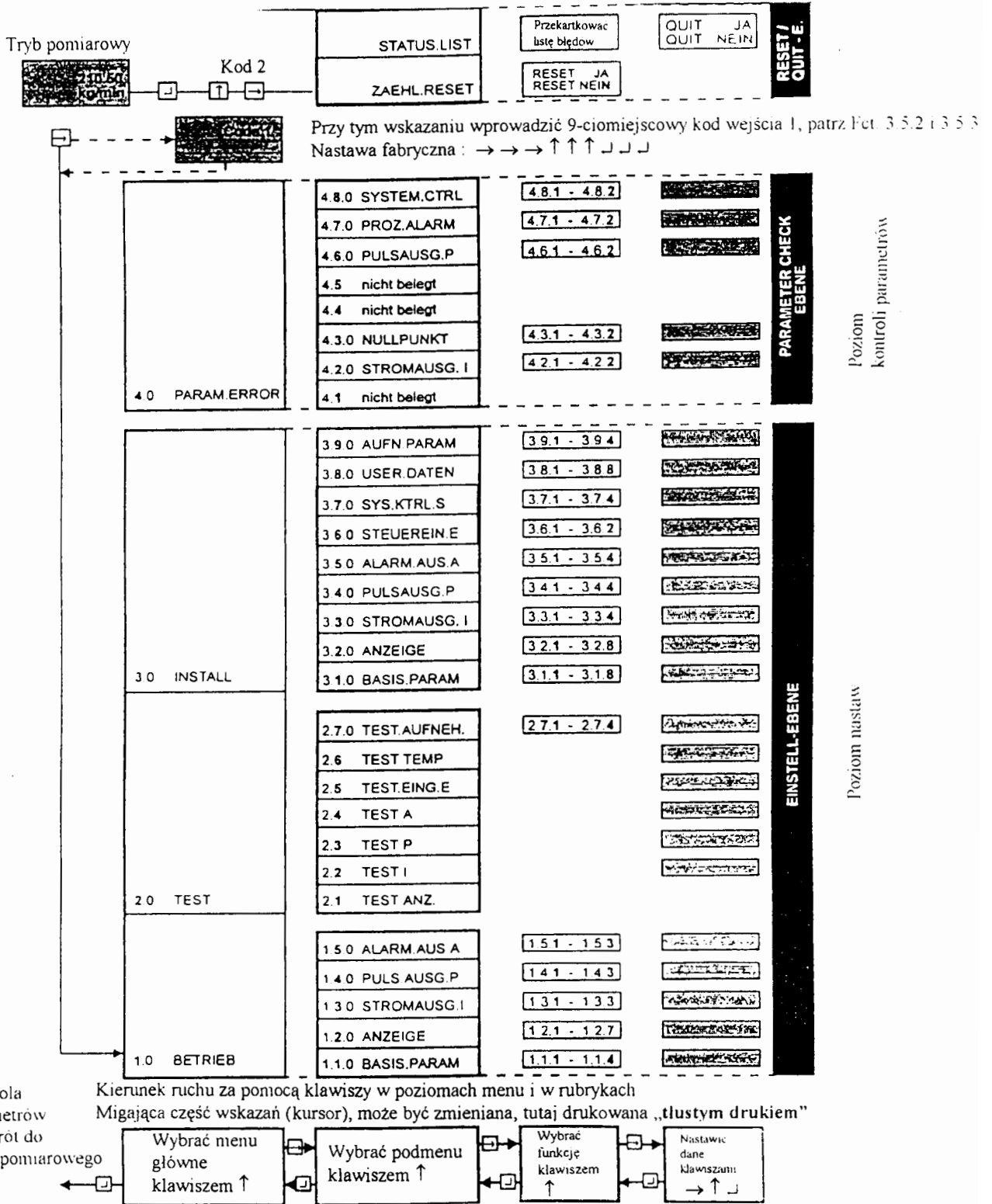
Poziom kontroli parametrów :

Fct. 4.0 PARAM. ERROR : tego poziomu nie można wybrać. Po opuszczeniu poziomu nastaw przetwornik pomiarowy sprawdza wszystkie nowe dane na brak sprzeczności. W przypadku zaistnienia błędu (Error) na wyświetlaczu pojawiają się wskazania menu 4. Można tutaj wybrać i zmienić wszystkie sprzeczne funkcje.

Poziom powrotu / potwierdzenia

To menu jest wywołane za pomocą klawisza ↵ i kodu wejścia 2 (↑ →) i ma dwa zadania :

- 1) cofanie (zerowanie) RESET licznika, jeżeli cofanie jest zwolnione przez nastawę JA (tak) w Fct. 3.8.5 RESET. FREIG. (zwalnianie cofania).
- 2) Meldunki statusowe i potwierdzenie (QUIT). Na jednej liście są wskazywane meldunki statusowe, jakie wystąpiły od ostatniego potwierdzenia Po usunięciu przyczyny i potwierdzeniu meldunki te są skreślone z listy.



4.2. Funkcje klawiszy

Przed opisem funkcji klawiszy należy nadmienić, że wyjścia pracują dalej w trybie pomiarowym, nawet wtedy, gdy konwerter znajduje się w trybie programowania.

Wyjątkami są :

- Ta sekcja menu testowego (2.0), w której sprawdzone są wyjścia.
- Po zmianie takiego parametru, który wpływa na wyjścia (np. zmiana zakresu pomiarowego).
- Przy strojeniu punktu zerowego (Fct. 1.1.1 lub 3.1.1), która to czynność wymaga zastopowania przepływu; sygnał dla natężenia przepływu przechodzi na 0/4 mA (przy WERT MESSEN = „mierzyć wartość”). Przy WERT EING (wprowadzić wartość) wyjście pozostaje stabilne do momentu zaakceptowania nowego punktu zerowego.

Funkcje klawiszy	
Kursor	Kursorem jest migająca część wskazania. Przy wprowadzeniu liczby może to być pojedyncza cyfra, znak przed liczbą (+ lub -), jednostka miary (g, kg, t, itd.) lub inne pole tekstowe. W niniejszym podręczniku jest dla przykładów programowania miejsce kursora prezentowane przez nawiasy () wokół migających znaków.
↑	<p>Klawisz wyboru lub przesuwu do góry. Ten klawisz zmienia pole / cyfrę pod kursorem.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cyfra : wartość jest przy każdym naciśnięciu na klawisz podwyższona o 1 (po 9 następuje 0). - Przecinek dziesiętny : przesuwa przecinek dziesiętny. 0000(.)0000 staje się 00000(.)000 - Menu : podwyższa liczbę menu o 1, tzn. Fct. 1.(1).0 staje się Fct. 1.(2).0. Gdy liczba określająca menu osiągnie najwyższą wartość, to następne naciśnięcie na klawisz ↑ zmienia liczbę (kursor) na liczbę „1”, np. Fct. 1.(5).0 staje się Fct. 1.(1).0. - Tekst : zmienia pole tekstu, tzn. „JA” (tak) staje się „NEIN (nie), lub „g” staje się „kg” lub „t”, itd. - Znak przed liczbą : zmiana między „+” i „-”.
→	<p>Klawisz kursora lub klawisz prawy. Ten klawisz przesuwa kursor do następnego obrabianego pola.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liczba : kursor przesuwa się od np. 12(3).50 do 123(.)50 i następnie do 123.(5)0 - Tekst : kursor przejdzie do następnego pola, np. od (kg)/min do kg/(min) - Menu : kursor przejdzie do następnej rubryki menu, np. od Fct. 1.(2).0 do 1.2.(1) <p>lub</p> <p>jeżeli kursor znajduje się już w ostatniej prawej rubryce : wywołanie funkcji menu, tzn. od Fct. 1.2.(1) z klawiszem → na obróbkę funkcji MASSERATE (masowe natężenie przepływu).</p>

↵	Klawisz przejęcia i wprowadzania - W menu funkcyjnym : przejęcie (ewentualnych nowych parametrów i opuszczanie funkcji) - Menu : przesuwa kursor w następną rubrykę z lewej, np. od Fct. 1.2.(1) z powrotem do Fct. 1.(2).0. Jeżeli kursor znajduje się już w ostatniej lewej rubryce, to za pomocą klawisza ↵ następuje skok powrotny z menu. Patrz rozdz. 4.3.2 „Zakończyć obsługę”.
Wskazówka	Po wprowadzeniu wartości liczbowych poza dopuszczalnym zakresem pojawia się po naciśnięciu na klawisz przejęcia dopuszczalna wartość minimalna lub maksymalna. Po naciśnięciu na klawisz ↵ można wartość liczbową zmienić.

4.3.1 Jak można wejść do trybu programowania

Kod programowania		
	Wskazania	Uwagi
Nacisnąć na klawisz →	Fct. 1.0 BETRIEB (praca) lub	Dla dalszej obsługi patrz rozdz. 4.3 Obsługa klawiszy.
1 - 8 miejsce (klawisz)	CodE 1 -----	Jeżeli na wyświetlaczu pojawia się to wskazanie, to musi być wprowadzony 9-ciomiejscowy kod wejścia . Nastawa fabryczna : → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑
	CodE 1 * * * * * * * *	Każde naciśnięcie na klawisz jest potwierdzone we wskazaniach przez „*”.
9 miejsce (klawisz)	Fct. 1.0 BETRIEB (praca)	Dla dalszej obsługi patrz rozdz. 4.3 Obsługa klawiszy.
	CodE 1 (9 liter)	Przy tym wskazaniu został wprowadzony błędny kod wejścia 1. Nacisnąć na dowolny klawisz i powtórnie wprowadzić 9-ciomiejscowy kod wejścia 1.

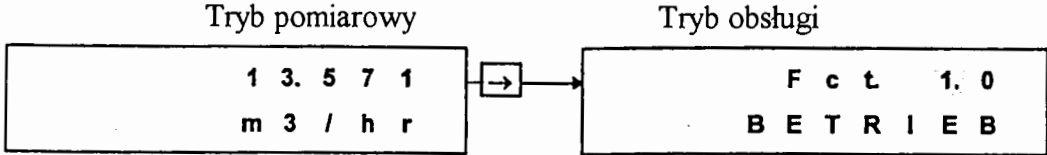
4.3.2 Jak można opuścić tryb programowania

Zakończenie obsługi		
	Wskazania	Uwagi
Nacisnąć 1-3 razy na klawisz ↵	Fct. (1).0 BETRIEB (praca)	Nacisnąć 1-3 razy na klawisz ↵, aż kursor znajdzie się pod zewnętrzną lewą rubryką menu (Fct. 1.0, 2.0 lub 3.0)
↵	+ 12.234 kg/min lub	Jeżeli nie przeprowadzono żadnych zmian w konfiguracji systemu, to następuje bezpośredni powrót do trybu pomiarowego.
↑	(UEBERN.JA) (przejąć)	Stwierdzono zmiany, Za pomocą klawisza ↵ odbywa się przejęcie nowych parametrów lub
↑	(UEBERN.NEIN) (nie przyjmować)	po naciśnięciu na klawisz ↵ następuje bezpośrednio powrót do trybu pomiarowego bez przyjęcia nowych parametrów lub
↑	(RUECKKEHR)	po naciśnięciu na klawisz ↵ następuje powrót do menu Fct. 1.(0) dla poziomu wprowadzeń.
↵	PARAM.CHECK. (kontrola parametrów)	Jeżeli wybrano UEBERN.JA, to nowe parametry są sprawdzane na ich wiarygodność.
po 1-2 sekundach	+ 12.234 kg/min Fct. (4).0 PARAM.ERROR	Nie stwierdzono żadnych błędów. Nastąpił powrót do trybu pomiarowego lub Został stwierdzony błąd. Podmenu od Fct. (4).0 prowadzą operatora do błędnych funkcji.

Przykłady

Poniziej **kursor**, czyli migająca część wskazań, jest przedstawiony w szarej obwódce.

Startować z obsługą



PROSZĘ PAMIĘTAĆ : jeżeli po Fct. 3.8.2 EING.CODE (kod wejścia) ustawiono „JA”, to pojawia się po naciśnięciu na klawisz → wskazanie „Code1 -----”.

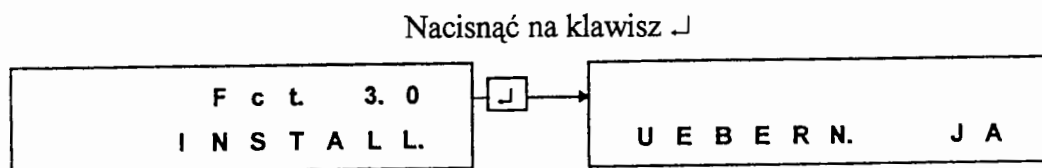
Teraz należy wprowadzić 9-ciomiejscowy kod wejścia 1 :

nastawa fabryczna → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑.

(Każde naciśnięcie na klawisz jest potwierdzone przez znak „*”).

Zakończyć obsługę

Nacisnąć na klawisz ↵ tyle razy, aż pojawi się wskazanie jednego z menu :
Fct. 1.0 BETRIEB, Fct. 2.0 TEST lub Fct. 3.0 INSTALL



Przejęcie nowych parametrów

potwierdzić za pomocą klawisza ↵; pojawia się wskazanie

„PARAM.CHECK”.

Jeżeli nie ma błędu, to praca w trybie pomiarowym jest kontynuowana z nowymi parametrami.

Jeżeli układ stwierdza błąd w programowaniu, to pojawia się wskazanie

„Fct. 4.0 PARAM.ERROR”

(błąd parametrów). W tym menu mogą być teraz wywołane wszystkie funkcje, które są sprzeczne, tzn. które zostały błędnie zaprogramowane.

Nie przyjmować nowych parametrów

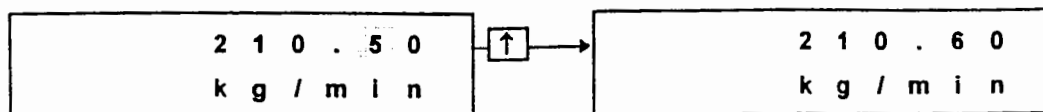
Nacisnąć na klawisz ↑, pojawia się wskazanie

„UEBERN.NEIN”.

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

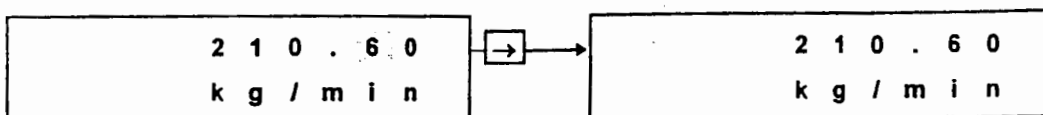
Zmienić liczby

podwyższyć liczbę



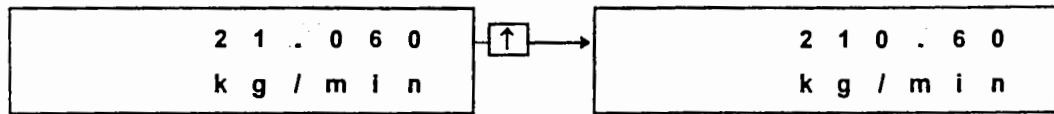
Przesunąć kursor (pole migające)

przesunąć w prawo



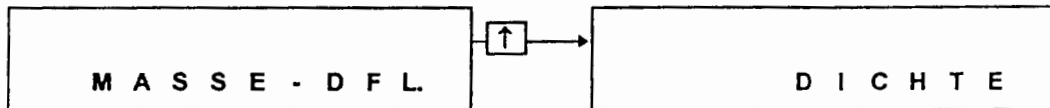
Przesunąć przecinek dziesiętny

przesunąć w prawo



Zmienić tekst

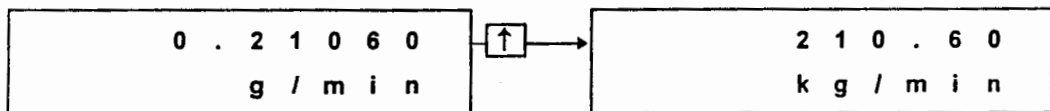
wybrać następny tekst



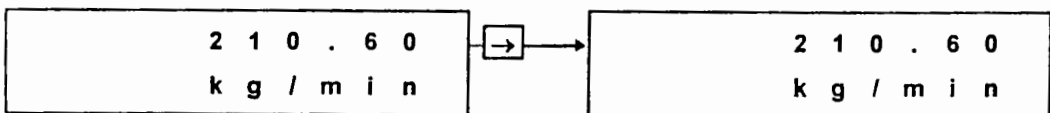
Zmienić jednostkę

Wartości liczbowe są przeliczane automatycznie

wybrać następną jednostkę

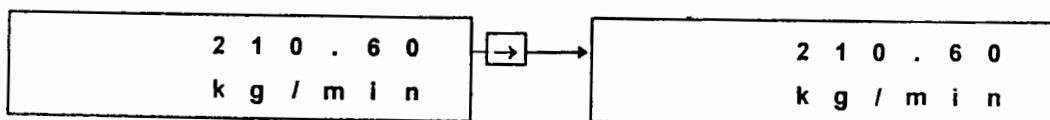


zmiana dla jednostki czasu

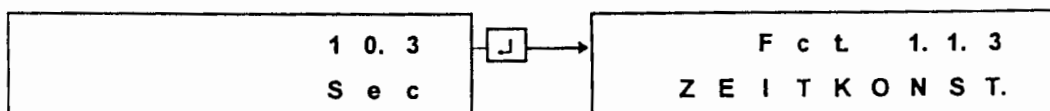


Zmiana od nastawiania liczb z powrotem do tekstu (jednostki)

zmiana do nastawienia liczb



Powrót do wskazań funkcji pomiarowych



Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
1.0	BETRIEB	Menu główne 1.0 Praca
1.1.0	BASIS.PARAM.	Podmenu 1.1.0 Parametry bazowe
1.1.1	NULLPUNKT	Wzorcowanie punktu zerowego, patrz Fct. 3.1.1.
1.1.2	SMU	Tłumienie przepływu pelzającego, patrz Fct. 3.1.2.
1.1.3	ZEITKONST.	Stała czasowa dla wyprowadzenia wartości pomiarowej, patrz Fct. 3.1.3.
1.1.4	STANDBY	Przełączenie między pracą w trybie pomiarowym i stanem oczekiwania, patrz Fct. 3.1.4.
1.2.0	ANZEIGE	Podmenu 1.2.0 Wskazania
1.2.1	ZYKL.ANZ.	Czy wskazania cykliczne są wymagane ?
1.2.2	STATUS.MELD.	Które meldunki statusowe mają być wskazane ?
1.2.3	MASSE-DFL.	Jednostka dla masowego natężenia przepływu, patrz Fct. 3.2.3.
1.2.4	MASSE.ZAEHL.	Jednostki dla masy, patrz Fct. 3.2.4.
1.2.5	DICHTE	Jednostka dla gęstości, patrz Fct. 3.2.5.
1.2.6	TEMPERATUR	Jednostka dla temperatury, patrz Fct. 3.2.6.
1.2.7	VOL.-DFL.	Jednostka dla objętościowego natężenia przepływu, patrz Fct. 3.2.7.
1.2.8	VOL.-ZAEHL.	Jednostka dla licznika objętościowego, patrz Fct. 3.2.8.
1.2.9	KONZ.MESS	Parametry dla pomiaru stężenia, patrz odrębny podręcznik.
1.2.10	KONZ.MESS	patrz Fct. 1.2.9
1.2.11	KONZ.MENZ.	patrz Fct. 1.2.9
1.3.0	STROMAUSG.I	Podmenu 1.3.0 Wyjście prądowe I
1.3.1	FUNKTION I	Funkcja wyjścia prądowego I, patrz Fct. 3.3.1.
1.3.2	MIN. GRENZW.*	Wartość początkowa dla wyjścia prądowego I, patrz Fct. 3.3.3.
1.3.3	MAX. GRENZW.*	Wartość końcowa dla wyjścia prądowego I, patrz Fct. 3.3.4.
1.4.0	PULSAUSG.P	Podmenu 1.4.0 Wyjście impulsowe, częstotliwościowe P, patrz Fct. 3.4.0.
1.4.1	FUNKTION P	Funkcja wyjścia impulsowego P, wybór parametrów.
1.4.2	PULSEMASS*	Wybór jednostek
1.4.3	PULSEBREITE*	Wybór szerokości impulsu w milisekundach.
1.5.0	ALARM.AUSG.A	Podmenu 1.5.0 Wyjście alarmowe A, patrz Fct. 3.5.0.
1.5.1	FUNKTION A	Funkcja wyjścia alarmowego A, patrz Fct. 3.5.1.
1.5.2	AKTIV.PEGEL	Wybór poziomu (high lub low)

* Dokładne wskazania są zależne od wybranej funkcji, patrz podmenu 3.3.0.

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
2.0	TEST	Menu główne 2.0 : Funkcje testowe
2.1	TEST ANZ.	Test wskazań na wyświetlaczu Start za pomocą klawisza → (czas trwania ok. 30 sekund). Zakończyć test klawiszem ↵, następuje powrót do funkcji 2.1.
2.2	TEST I	Test wyjścia prądowego I <ul style="list-style-type: none"> • SICHER.NEIN (wykonanie testu nie jest bezpieczne) : nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 2.2. • SICHER.JA (wykonanie testu jest bezpieczne) : nacisnąć na klawisz ↵, za pomocą klawisza ↑ wybrać wartość : 0 mA 2 mA 4 mA 10 mA 16 mA 20 mA 22 mA Wskazana wartość jest przyłożona do wyjścia. Za pomocą klawisza ↵ zakończyć test, powrót do funkcji 2.2.
2.3	TEST P	Test wyjścia impulsowego P <ul style="list-style-type: none"> • SICHER.NEIN (patrz Fct. 2.2) : nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do Fct. 2.3. • SICHER.JA (patrz Fct. 2.2) : nacisnąć na klawisz ↵, za pomocą klawisza ↑ wybrać wartość.
2.3.1	FREQUENZ	<ul style="list-style-type: none"> • PEGEL (LOW) 0 V na wyjściu przetwornika. Za pomocą klawisza ↑ można wybrać następujące wartości na wyjściu :
2.3.2	TEST PULS	<ul style="list-style-type: none"> • PEGEL HIGH (+V DC) • 1 Hz • 10 Hz • 100 Hz • 1000 Hz Test impulsu Za pomocą klawisza ↑ można wybrać następujące szerokości impulsu : • 0,4 mSec • 1,0 mSec • 10,0 mSec • 100 mSec • 500 mSec Rozpoczęcie testu za pomocą klawisza ↵. System wysyła teraz impulsy o odpowiedniej szerokości. Dla zatrzymania testu nacisnąć powtórnie na klawisz ↵.
2.4	TEST A	Test wyjścia alarmowego A , patrz rozdz.7.1.4 : <ul style="list-style-type: none"> • SICHER.NEIN (patrz Fct. 2.2) : nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do Fct. 2.4. • SICHER.JA (patrz Fct. 2.2) : nacisnąć na klawisz ↵, za pomocą klawisza ↑ wybrać wartość : <input type="checkbox"/> PEGEL LOW (= 0 V DC) <input type="checkbox"/> PEGEL HIGH (= 24 V DC) Wybrana wartość jest przyłożona do wyjścia. Za pomocą klawisza ↵ zakończyć test.
2.5	TEST.EING.E	Test wejścia sterującego E : Nacisnąć na klawisz →; wtedy są wskazane przyłożony poziom na wejściu (HI lub LO) i wybrana funkcja (Fct. 3.6.1). Za pomocą klawisza ↵ zakończyć test, następuje powrót do funkcji 2.5.

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
2.6	TEST TEMP.	<p>Test temperatury :</p> <p>Nacisnąć na klawisz →, pojawia się wskazanie temperatury w „°C”.</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↑, pojawia się wskazanie temperatury w „°F”. Zakończyć test za pomocą klawisza ↵, następuje powrót do funkcji 2.6.</p>
2.7.1	SENSOR A	<p>Wartość szczytowa amplitudy sensora A</p> <p>Nacisnąć na klawisz →, pojawia się wskazanie wartości rzeczywistej w % (PROZENT); idealna jest wartość 80% wartości zadanej. Zakończyć test za pomocą klawisza ↵; następuje powrót do funkcji 2.7.1.</p>
2.7.2	SENSOR B	<p>Wartość szczytowa amplitudy sensora B</p> <p>Nacisnąć na klawisz →, pojawia się wskazanie wartości rzeczywistej w % (PROZENT); idealna jest wartość 82% wartości zadanej. Zakończyć test za pomocą klawisza ↵; następuje powrót do funkcji 2.7.2.</p>
2.7.3	FREQUENZ	<p>Częstotliwość nadajnika wartości mierzonej</p> <p>Nacisnąć na klawisz →, pojawia się wskazanie częstotliwości drgań w Hz (HZ). Zakończyć test za pomocą klawisza ↵; następuje powrót do funkcji 2.7.3.</p>
2.7.4	INSTAL.FAKT.	<p>Współczynnik instalacyjny</p> <p>Nacisnąć na klawisz →, pojawia się wskazanie współczynnika instalacyjnego : _ _ _ Level. Zakończyć test za pomocą klawisza ↵; następuje powrót do funkcji 2.7.4.</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.0	INSTALL	Menu główne 3.0 : Instalacja
3.1.1	NULLPUNKT	<p>Wzorcowanie punktu zerowego Za pomocą klawisza ↑ wybrać funkcję, a następnie potwierdzić ją za pomocą klawisza ↵.</p> <ul style="list-style-type: none"> • WERT.MESSEN (pomiar wartości) Wzorcowanie to można przeprowadzić tylko przy natężeniu przepływu „zero” i wtedy, gdy rura miernicza jest całkowicie napełniona substancją mierzoną. • WERT.EING. (wprowadzić wartość). Bezpośrednia nastawa offset'u punktu zerowego. <p>Pytanie o bezpiecznym stanie instalacji :</p> <ul style="list-style-type: none"> • KALIB.NEIN (nie wzorcować) : nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do Fct. 3.1.1. • KALIB.JA (wzorcować) : Nacisnąć na klawisz ↵, rozpoczyna się wzorcowanie; trwa ono ok. 20 sekund. Wskazania aktualnego natężenia przepływu w % (PROZENT) od Q_{nenn}. • UEBERN.NEIN : nie przyjąć nowej wartości. • UEBERN.JA : przyjąć nową wartość. <p>Dokonać wyboru za pomocą klawisza ↑.</p> <p>Kolejność :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Znak przed liczbą. 2. Nastawienie wartości liczbowej za pomocą klawiszy ↑ i →.
3.1.2	SMU	<p>Tłumienie przepływu pełzającego Nastawić za pomocą klawiszy ↑ i →.</p> <p><u>Wartość</u> : • 00.0 - 10.0 PROZENT od nominalnego natężenia przepływu.</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.1.2.</p>
3.1.3	ZEITKONST.	<p>Stała czasowa dla wyprowadzenia wartości mierzonej. Nastawić za pomocą klawiszy ↑ i →.</p> <p><u>Wartość</u> : 05 - 20 sek. (opcja : 0,2 - 20 sek.)</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.1.3.</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.1.4	STANDBY	<p>Przełączenie między trzema rodzajami pracy. Za pomocą klawisza ↑ dokonać wyboru, następnie potwierdzić wybór za pomocą klawisza ↓.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MESSUNG (praca w trybie pomiarowym) • STANDBY (rura miernicza drga, brak jednak pomiaru) • HALT (wzbudzenie rury mierniczej jest zastopowane) <p>(Uwaga : Brak bezpośredniego przełączenia od HALT na STANDBY). Nacisnąć na klawisz ↓, następuje powrót do funkcji 3.1.4.</p>
3.1.5	AUFNEHMER	<p>Wybrać typ nadajnika wartości mierzonej Dokonać wyboru za pomocą klawisza ↑ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1,5E • 10E • 30E • 10P • 60P • 300P • 800P • 1500P
3.1.6	CF 1	<p>Nastawić stałą nadajnika wartości mierzonej. Wskazuje stałą nadajnika wartości mierzonej, która jest podana na tabliczce identyfikacyjnej. Ta wartość jest dostępna tylko dla serwisu firmy KROHNE (zabezpieczona hasłem).</p>
3.1.7	DFL.-RICHTG.	<p>Nastawić kierunek przepływu Dokonać za pomocą klawisza ↑ wyboru między „</p> <ul style="list-style-type: none"> • VORWAERTS (do przodu) • RECKWAERT (wsteczny) <p>Nacisnąć na klawisz ↓, następuje powrót do funkcji 3.1.7.</p>
3.1.8	DFL.-MODE	<p>Mierzyć przepływ w jednym lub w dwóch kierunkach. Dokonać wyboru za pomocą klawisza ↑ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • RATE>0 (mierzyć przepływ tylko w kierunku dodatnim) • RATE<0 (mierzyć przepływ tylko w kierunku ujemnym) • RATE +/- (mierzyć przepływ w obu kierunkach). <p>Nacisnąć na klawisz, następuje powrót do funkcji 3.1.8.</p>
3.2.1	ZYKL. ANZ.	<p>Czy cykliczne wskazania są pożądane ? Dokonać wyboru za pomocą klawisza ↑ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • NEIN (nie) • JA (tak) Zmiana wskazań następuje co 4 sekundy. Nacisnąć na klawisz ↓. Następuje powrót do funkcji 3.2.1.
3.2.2	STATUS.MELD	<p>Jakie meldunki statusowe mają być wskazane ? Dokonać wyboru za pomocą klawisza ↑ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • KEINE MELD. (brak sygnału ostrzegawczego w systemie, alarm statusowy nie jest przekazany do wyjść). • AUFNEHMER („łagodne” ostrzeżenie na wyświetlaczu, alarm statusowy nie jest przekazany dalej do wyjść). • AUSGANG (alarm przy przekroczeniu wyjścia, meldunek alarmu na wyświetlaczu). • ALLE MELD. (wszystkie meldunki pojawiają się na wyświetlaczu, system wyprowadza to ostrzeżenie poprzez wyjście). <p>Nacisnąć na klawisz ↓, następuje powrót do funkcji 3.2.2.</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.2.3	MASSE-DFL.	Ustalić jednostkę i format dla masowego natężenia przepływu. Jednostki : g, kg, t, uncje, funty na : sek., min., godz., dobę. Format : przesunąć punkt dziesiętny. Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.2.3.
3.2.4	MASSE.ZAEHL.	Ustalić jednostkę i format dla licznika masowego. Jednostki : g, kg, t, uncje, funty. Format : przesunąć punkt dziesiętny. Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.2.4.
3.2.5	DICHTE	Ustalić jednostkę i format dla gęstości. Jednostki : g, kg, t na cm ³ , dm ³ , litry, m ³ lub : uncje, funty na cale sześć., stopy sześć., galony ameryk., galony bryt. Format : przesunąć przecinek dziesiętny. Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.2.4.
3.2.6	TEMPERATUR	Ustalić jednostkę dla pomiaru temperatury. Jednostki : °C, °F Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.2.6.
3.2.7	VOL.-DFL.	Ustalić jednostkę i format dla objętościowego natężenia przepływu. • AUS (pomiar objętościowego natężenia przepływu wyłączony) Jednostki : cm ³ , dm ³ , litry, m ³ , cale sześć., stopy sześć., galony ameryk., galony bryt. na sek., min., godz., dobę. Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.2.7.
3.2.8	VOL.-ZAEHL.	Ustalić jednostkę i format dla licznika objętościowego. Jednostki : cm ³ , dm ³ , litry, m ³ , cale sześć., stopy sześć., galony ameryk., galony bryt. Format : przesunąć przecinek dziesiętny. Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.2.8.
3.2.9 do 3.2.11		Menu stężenia, jeżeli istnieje. Proszę przeglądać odrębny podręcznik dla pomiaru stężenia.

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.3.1	FUNKTION I	<p>Nastawić funkcję dla wyjścia prądowego I. Za pomocą klawisza ↑ wybrać jedną z możliwości :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUS (wyłączona, natężenie prądu wyjściowego = 0 mA) • MASSE-DFL. (masowe natężenie przepływu w zakresie 0/4 - 20 mA). • DICHTe (pomiar gęstości w zakresie 0/4 - 20 mA). • TEMPERATUR (pomiar temperatury w zakresie 0/4 - 20 mA). • VOL.-DFL. (objętościowe natężenie przepływu w zakresie 0/4 - 20 mA). <p>Funkcje pomiaru stężenia, można nimi dysponować, jeżeli są zainstalowane (patrz oddzielny podręcznik) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • SUBST.RATE • MASSE KONZ • VOL.KONZENT. • RICHTUNG (ujemny przepływ = 0/4 mA, dodatni przepływ = 20 mA). <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.3.1.</p>
3.3.2	BEREICH I	<p>Wybrać zakres pomiarowy : za pomocą klawisza ↑ wybrać jedną z możliwości :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - 20 mA • 4 - 20 mA • 0 - 20/22 mA (22 mA = rozpoznanie błędu) • 2/4 - 20 mA (2 mA = rozpoznanie błędu) • 3.5/4 - 20 mA (3.5 mA = rozpoznanie błędu). <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.3.2.</p>
3.3.3	Wartość minimalna MIN.WERT. lub MIN.M.-DFL lub MIN.DICHTE lub MIN.TEMP. lub MIN.V.-DFL lub opcje stężenia	<p>Wartość która jest mierzona (tak jak nastawiono w Fct. 3.3.1), a której ma być przyporządkowane 0 lub 4 mA .</p> <p>Menu to nie jest do dyspozycji, jeżeli Fct. 3.3.1 jest nastawiona na AUS lub RICHTUNG (kierunek).</p>
3.3.4	Wartość maksymalna MAX.WERT. lub MAX.M.-DFL lub MAX.DICHTE lub MAX.TEMP. lub MAX.V.-DFL lub opcje stężenia	<p>Wartość która jest mierzona (tak jak nastawiono w Fct. 3.3.1), a której ma być przyporządkowane 22 mA .</p> <p>Menu to nie jest do dyspozycji, jeżeli Fct. 3.3.1 jest nastawiona na AUS lub RICHTUNG (kierunek).</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.4.1	FUNKTION P	<p>Nastawić funkcję dla wyjścia impulsowego P. Za pomocą klawisza ↑ wybrać jedną z możliwości :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUS (wyłączona, wyjście = 0 V) • MASSE.ZAEHL (1 impuls = wartość impulsu z Fct. 3.4.2). • MASSE-DFL. (masowe natężenie przepływu w zakresie 0 - f_{max}, patrz Fct. 3.4.2). • DICHTe (pomiar gęstości w zakresie 0 - f_{max}, patrz Fct. 3.4.2). • TEMPERATUR (pomiar temperatury w zakresie 0-f_{max}, patrz Fct. 3.4.2). • VOL.ZAEHL. (1 impuls = wartość impulsu z Fct. 3.4.2). <p>VOL.-DFL. (objętościowe natężenie przepływu w zakresie 0 - f_{max}, patrz Fct. 3.4.2). Funkcje pomiaru stężenia, można nimi dysponować, jeżeli są zainstalowane (patrz oddzielny podręcznik) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • SUBST.RATE • ZAEHL.SUBST. • RICHTUNG (ujemny przepływ = 0 V, dodatni przepływ = +V_{ext}). • MASSE KONZ • VOL.KONZENT <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.4.1.</p>
3.4.2	PULSE/MASS lub PULSE/VOL lub PULSE/ZEIT	<p>Masa na każdy impuls dla funkcji MASSE.ZAEHL. Objętość na każdy impuls dla funkcji VOL.ZAEHL. Maksymalna częstotliwość dla funkcji MASSE.DFL., VOL.DFL., DICHTe, TEMPERATUR lub dla opcji dla pomiaru stężenia. Nie jest do dyspozycji, jeżeli została wybrana funkcja AUS lub RICHTUNG (kierunek).</p>
3.4.3	MIN.WERT. lub MIN.M.-DFL lub MIN.DICHTe lub MIN.TEMP. lub MIN.V.-DFL KONZ.OPTIONEN PULSBREITE	<p>Wartość która jest mierzona, a której ma być przyporządkowane 0 Hz.</p> <p>Szerokość impulsu dla funkcji MASSE.ZAEHL., VOL.ZAEHL. lub ZAEHL.SUBST. Nie jest do dyspozycji, jeżeli wybrane zostały funkcje AUS lub RICHTUNG (kierunek).</p>
3.4.4	MAX.WERT. lub MAX.M.-DFL lub MAX.DICHTe lub MAX.TEMP. lub MAX.V.-DFL lub KONZ.OPTIONEN	<p>Wartość która jest mierzona, a której ma być przyporządkowana maksymalna częstotliwość.</p> <p>Nie jest do dyspozycji, jeżeli Fct. 3.4.1 nastawiono AUS, RICHTUNG, MASSE.ZAEHL. lub VOL.ZAEHL..</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.5.1	FUNKTION A	<p>Nastawić funkcję dla wyjścia alarmowego A. Wybrać za pomocą klawisza ↑ jedną z poniższych funkcji :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUS • MASSE.ZAEHL. • MASSE-DFL. • DICHTTE • TEMPERATUR • VOL.-ZAEHL. • VOL.-DFL. <p>Wyjście jest aktywne, jeżeli wartość mierzona przekroczy względnie spadnie poniżej wartości granicznych, nastawionych w funkcjach 3.5.3 lub 3.5.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • SUBST.RATE • MASSE.KONZ • VOL.KONZ. <p>Są obecne tylko wtedy, gdy zainstalowana jest opcja dla stężenia. Patrz odrębna instrukcja.</p> <ul style="list-style-type: none"> • I UEBERL. • P UEBERL. • AUS.UEBERL. • SCHWERE.ERR • ALLE MELD. • RICHTUNG <p>Wyjście jest aktywne, jeżeli wartość wyjściowa leży poza nastawionymi granicami. Wyjście prądowe I : Fct. 3.3.3 i 3.3.4 Wyjście impulsowe P : Fct. 3.4.3 i 3.4.4. (wart. wyjściowa >1,3 x maks. wartość).</p> <p>Wyjście aktywne przy ciężkich błędach. Wyjście aktywne przy dowolnych meldunkach. Wyjście aktywne przy „dodatnim” przepływie. Wyjście nieaktywne przy „ujemnym” przepływie.</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.5.1.</p>
3.5.2	AKTIV.PEGEL	<p>Wybór poziomu dla aktywnego stanu. Wybrać za pomocą klawisza ↑ jedną z możliwości :</p> <ul style="list-style-type: none"> • HIGH-AKTIV (24 V DC) • LOW-AKTIV 90 V DC <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.5.2.</p>
3.5.3	MIN.GRENZW.	<p>Wartość początkowa dla wielkości pomiarowej ustalonej w Fct. 3.5.1 : MASSE.ZAEHL., MASSE-DFL., TEMPERATUR, DICHTTE, VOL.-ZAEHL. lub VOL.-DFL. Nastawić wartość początkową za pomocą klawiszy ↑ i →. Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.5.3.</p>
3.5.4	MAX.GRENZW.	<p>Wartość końcowa dla wielkości pomiarowej ustalonej w Fct. 3.5.1 : MASSE.ZAEHL., MASSE-DFL., TEMPERATUR, DICHTTE, VOL.-ZAEHL. lub VOL.-DFL. Nastawić wartość początkową za pomocą klawiszy ↑ i →. Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.5.4.</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.6.1	FUNKTION E	<p>Funkcja wejścia sterującego E Wybrać za pomocą klawisza ↑ jedną z możliwości :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUS wyłączona, wejście nieaktywne; • STANDBY przełączenie na tryb „Standby” • NULLPUNKT rozpoczęcie wzorcowania punktu serowego • ZAEHL.RESET zerowanie licznika • QUIT.MELD potwierdzić (kasować) meldunki statusowe <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.6.1.</p> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> Wyzwalanie funkcji przy aktywowaniu wejściu </div>
3.7.1	FUNKTION S	<p>Nastawić funkcję dla sterowania systemem S. Wybrać za pomocą klawisza ↑ jedną z możliwości :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUS wyłączona = sterowanie systemem nieaktywne • DFL=0 wskazania i wyjścia dla przepływu są ustawione na „0” (zero). Licznik jest zablokowany. • DFL=0/RST jak wyżej; dodatkowo następuje zerowanie licznika (Reset). • AUSG.INAK wszystkie wyjścia są ustawione na „0”. <p>Nacisnąć na klawisz ↵; następuje powrót do funkcji 3.7.1.</p>
3.7.2	REFERENZ	<p>Wybrać wielkość pomiarową odniesienia dla sterowania systemem. Wybrać za pomocą klawisza ↑ jedną z możliwości :</p> <ul style="list-style-type: none"> • DICHTe • TEMPERATUR <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> Sterowanie systemem jest wyzwalane, gdy wartość mierzona leży poza zakresem Fct. 3.7.3 i 3.7.4. </div>
3.7.3	MIN. GRENZW.	<p>Nastawić wartość początkową dla wybranej wielkości mierzonej od funkcji 3.7.2. „MIN. GRENZW.” = MIN. DICHTe lub MIN. TEMP. (minimalna wartość graniczna = minimalna gęstość lub minimalna temperatura)</p> <p>Nastawić wartość początkową za pomocą klawiszy ↑ i →. Nacisnąć na klawisz ↵; następuje powrót do funkcji 3.7.3.</p>
3.7.4	MAX. GRENZW.	<p>Nastawić wartość końcową dla wybranej wielkości mierzonej od funkcji 3.7.2. „MAX. GRENZW.” = MAX. DICHTe lub MAX. TEMP. (maksymalna wartość graniczna = maksymalna gęstość lub maksymalna temperatura)</p> <p>Nastawić wartość końcową za pomocą klawiszy ↑ i →. Nacisnąć na klawisz ↵; następuje powrót do funkcji 3.7.4.</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.8.1	SPRACHE	<p>wybrać język dla tekstów wskazanych na wyświetlaczu. Za pomocą klawisza ↑ wybrać jedną z możliwości :</p> <ul style="list-style-type: none"> • GB/USA angielski • F francuski • D niemiecki <p>Nacisnąć na klawisz ↵; następuje powrót do funkcji 3.8.1.</p>
3.8.2	EING.CODE 1	<p>Czy pożądaný jest kod wejścia dla wejścia do poziomu nastaw ? Za pomocą klawisza ↑ można wybrać :</p> <ul style="list-style-type: none"> • CODE NEIN (bez kodu) wejście za pomocą klawisza →. • CODE JA (z kodem) wejście za pomocą klawisza → i 9-ciomiejscowego kodu 1, patrz Fct. 3.8.3. <p>Nacisnąć na klawisz ↵; następuje powrót do funkcji 3.8.2.</p>
3.8.3	CODE 1	<p>Nastawić kod wejścia 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • nastawa fabryczna : → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑ • nastawianie innego kodu : Wprowadzić 9-ciomiejscową kombinację klawiszy. Następnie jeszcze raz wprowadzić tę samą kombinację. Każde naciśnięcie na klawisz jest potwierdzone przez znak „*”. Jeżeli pierwsze wprowadzenie nie jest identyczne jak drugie, to pojawia się wskazanie FALSCH (błędne wprowadzenie). Nacisnąć na klawisz ↵ i →, i powtórzyć wprowadzenie. Przy prawidłowym drugim wprowadzeniu następuje automatyczne powrót do funkcji 3.8.3.
3.8.4	MESS.STELLE	<p>Nastawić numer miejsca pomiarowego (Nr TAG). Może on być maksymalnie 10-ciomiejscowy. Jest jedynie wymagany dla obsługi przetwornika pomiarowego poprzez złącza standardowe, patrz rozdz. 6.4 i 6.5.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nastawa fabryczna MFC 081 • Każde miejsce można obłóżyć znakami : A...Z 0...9 + - * = / _ (miejsce puste). <p>Nastawianie za pomocą klawiszy ↑ i →. Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.8.4.</p>
3.8.5	RESET.FREIG	<p>Czy zwalniać zerowanie (cofanie) licznika dla menu RESET/QUIT ? Za pomocą klawisza ↑ wybrać :</p> <ul style="list-style-type: none"> • NEIN (nie) • JA (tak) <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.8.5.</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.8.6	EICH.CODE 3	<p>Czy jest pożądaný kod legalizacyjny ? Za pomocą klawisza ↑ dokonać wyboru między :</p> <ul style="list-style-type: none"> • NEIN (bez ochrony legalizacyjnej) • JA (ochrona legalizacyjna jest aktywna za pomocą hasła; dzięki temu nie są już dostępne określone funkcje, patrz lista w rozdz. 6.6). <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.8.6.</p>
3.8.7	CODE 3	<p>Nastawianie kodu legalizacyjnego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • nastawa fabryczna : ↵ → ↑ ↵ ↑ → ↵ → ↑ • nastawianie innego kodu : Wprowadzić 9-ciomiejscową kombinację klawiszy. Następnie jeszcze raz wprowadzić tę samą kombinację. Każde naciśnięcie na klawisz jest potwierdzone przez znak „*”. Jeżeli pierwsze wprowadzenie nie jest identyczne jak drugie, to pojawia się wskazanie FALSCH (błędne wprowadzenie). Nacisnąć na klawisz ↵ i ↑, i powtórzyć wprowadzenie. Przy prawidłowym drugim wprowadzeniu następuje automatyczne powrót do funkcji 3.8.7.
3.8.8	PARAM.CODE 4	<p>Specjalny kod ↵ ↑ dla uzyskania dostępu do menu Fct. 3.1.5 Fct. 3.1.6 Fct. 3.5.3 Fct. 3.5.4</p>
3.9.1	FREQUENZ	Nastawianie częstotliwości odniesienia dla wody > 50 Hz; < 200 Hz
3.9.2	TEMPERATUR	Nastawianie temperatury odniesienia dla wody > 10 °C; < 25 °C
3.9.3	DICHTE	Nastawianie gęstości odniesienia dla wody > 0,0; < 3 g/cm ³
3.9.4	AUTO	<p>Czy automatyczne wzorcowanie gęstości jest wymagane?</p> <ul style="list-style-type: none"> • NEIN (obowiązują wartości z 3.9.1 do 3.9.3) • JA (automatyczny pomiar wymaganych wartości)
3.10.1	FREQUENZ	Nastawianie częstotliwości odniesienia dla powietrza > 50 Hz; < 200 Hz
3.10.2	TEMPERATUR	Nastawianie temperatury odniesienia dla powietrza > 10 °C; < 25 °C
3.10.3	DICHTE	Nastawianie gęstości odniesienia dla powietrza > 0,0; < 3 g/cm ³
3.10.4	AUTO	<p>Czy automatyczne wzorcowanie gęstości jest wymagane?</p> <ul style="list-style-type: none"> • NEIN (obowiązują wartości z 3.9.1 do 3.9.3) • JA (automatyczny pomiar wymaganych wartości)

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
4.0	PARAM.ERROR	Menu główne 4.0 Błąd parametrów (błąd sprzeczności)
4.1	nie obłożona	
4.2.1	MIN. GRENZW.	Wartość początkowa dla wyjścia prądowego I, patrz Fct. 3.3.3.
4.2.2	MAX. GRENZW.	Wartość końcowa dla wyjścia prądowego I, patrz Fct. 3.3.4.
4.3.1	NULLPUNKT	Wzorcowanie punktu zerowego, patrz Fct. 3.1.1.
4.3.2	AUFNEHMER	Typ nadajnika wartości mierzonej, patrz Fct. 3.1.5.
4.4	nie obłożona	
4.5	nie obłożona	
4.6.1	MIN.GRENZW.	Wartość początkowa dla wyjścia impulsowego P, patrz Fct. 3.4.3.
4.6.2	MAX.GRENZW.	Wartość końcowa dla wyjścia impulsowego P, patrz Fct. 3.4.4.
4.7.1	MIN.GRENZW.	Wartość początkowa dla wyjścia alarmowego A, patrz Fct. 3.5.3.
4.7.2	MAX.GRENZW.	Wartość końcowa dla wyjścia alarmowego A, patrz Fct. 3.5.4.
4.8.1	MIN.GRENZW.	Wartość początkowa dla gęstości lub temperatury, patrz Fct. 3.7.3.
4.8.2	MAX.GRENZW.	Wartość końcowa dla gęstości lub temperatury, patrz Fct. 3.7.4.

Zerowanie licznika

Klawisz	Wskazania	Opis
	10,36 kg	Praca w trybie pomiarowym.
↵	Code 2	Wprowadzić kod wejścia dla menu RESET/QUIT : ↑ →
↑ →	RESET.TOTAL	Menu dla zerowania licznika. Pojawia się jedynie wtedy, jeżeli pod Fct. 3.8.5 RESET.FREIG. nastawiono JA w pozostałych przypadkach pojawia się tutaj „STATUS LIST”; patrz następny rozdział.
→	RESET JA	Jeżeli wprowadzono JA, to należy nacisnąć na klawisz ↵ celem realizacji tej funkcji. Ażeby to kasować, należy nacisnąć na klawisz ↑ celem ustawienia na RESET.NEIN i nacisnąć na klawisz ↵. Jeżeli funkcja RESET jest dezaktywowana przez Fct. 3.8.5 lub 3.8.6 to pojawia się wskazanie GESPERRT (zablokowana). Dla kontynuacji należy nacisnąć na klawisz ↵.
↵↵	0.00 kg	Jeżeli przyjmuje się, że wybrano RESET JA, to nastąpiło zerowanie (cofanie) licznika.

Wskazanie i kasowanie meldunków statusowych

Klawisz	Wskazania	Opis
	0,36 kg/min ▽	Praca w trybie pomiarowym. Symbol ▽ wskazany na wyświetlaczu informuje, że na liście stanów znajduje się meldunek statusowy.
↵	CodeE 2 -- ▽	Wprowadzić kod wejścia 2 : ↑ → dla menu wskazań i potwierdzenia.
↑ →	ZAEHL.RESET ▽	Menu dla zerowania licznika.
↑	STATUS.LIST ▽	Wskazuje meldunki statusowe.
→	≡ 1 Err ≡ MASS.DFL ▽	Wyświetlacz wskazuje, że na liście znajduje się jeden meldunek, w tym przypadku masowe natężenie przepływu. Symbol ≡ informuje, że jest to nowy błąd, który nie został jeszcze potwierdzony. Proszę wykorzystać klawisz ↑ lub → dla czytania innych meldunków. Menu opuszcza się przez naciśnięcie na klawisz ↵.
→	≡ 1 Err ≡ QUIT JA ▽	Na końcu listy pojawia się pytanie, czy meldunki mają być potwierdzone. Przy JA (tak) wszystkie meldunki są kasowane. Jeżeli meldunki nie mają być kasowane, należy naciśnięcie na klawisz ↑; pojawia się wskazanie QUIT NEIN, wtedy należy jeszcze raz naciśnięcie na klawisz ↵.
↵	STATUS.LIST	Jeżeli stan, który prowadził do meldunku statusowego już nie istnieje, to znika również symbol ▽.
↵	0,36 kg/min	

MELDUNKI	TYP BŁĘDU	OPIS
ABTASTUNG	Ciężki	Regulacja impulsowa poza zakresem pracy.
SENSOR A	Ciężki	Sygnał napięciowy sensora A poniżej 5% od wartości zadanej.
SENSOR B	Ciężki	Sygnał napięciowy sensora B poniżej 5% od wartości zadanej.
RATIO A/B	Ciężki	Jeden sygnał sensora jest znacznie wyższy niż drugi.
EEPROM	FATALNY	Błąd sprzętu, nie jest możliwe zapamiętywanie danych w pamięci EEPROM.
SYSTEM	FATALNY	Błąd oprogramowania, występuje zawsze z błędem WATCHDOG.
WATCHDOG	Ciężki	Watchdog cofnięty, błąd systemu lub przejściowy zanik napięcia.
NVRAM	Ciężki	Błąd sumy kontrolnej NVRAM, przed tym nastąpił ubytek danych.
DC A	Bardzo ciężki	Udział napięcia stałego sensora A większy niż 20% od AGS.
DC B	Bardzo ciężki	Udział napięcia stałego sensora B większy niż 20% od AGS.
NV RAM VOLL	Lekki	NVRAM jest zużyty.
MASSE-DFL	Lekki	Masowe natężenie przepływu jest większe niż dwukrotne nominalne natężenie przepływu *
NULLP.ERROR	Lekki	Masowe natężenie przepływu przy wzorcowaniu punktu zerowego jest większe niż 20% od nominalnego natężenia przepływu *
TEMPERATUR	Lekki	Temperatura robocza > jest poza zakresem pracy.
DMS	Lekki	Napięcie poza zakresem pracy.
STROMUEBER	Wyjście	Nadmiar wyjścia prądowego **
FREQ.UEBERL	Wyjście	Nadmiar wyjścia impulsowego **
ALARM.AUS.A	Output	Przekroczona jest wartość graniczna wyjścia alarmowego **
ROM ERROR	Lekki	Błąd sumy kontrolnej EEPROM, wartości domyślne są ładowane w pamięci ROM.
ANZ.UEBERL	Lekki	Licznik masy przekroczył maksymalną wartość wskazań; skok powrotny na 0 (Reset).
BETR.TEMP	Lekki	Temperatura robocza posiada uchyb $\pm 30^{\circ}\text{C}$ w stosunku do temperatury przy strojeniu zera.
NETZ ERROR	Lekki	Zanik zasilania w energię elektryczną.

* Masowe natężenie przepływu za wysokie lub nastawiona wartość punktu zerowego jest błędna, patrz Fct. 1.1.1 NULLPUNKT.

** Zmienić nastawę by nie nastąpił żaden nadmiar.

Tablica 1 WYŚCIE ALARMOWE W SYSTEMIE ZASTOSOWANYM W PŁYTYCH KONTROLNOWNYCH

FkL Nr	OPTION 1	OPTION 2	OPTION 3	OPTION 4	OPTION 5	OPTION 6	OPTION 7	OPTION 8	OPTION C
BETRIEB									
FkL 1.3	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I
FkL 1.4	PULSAUSG.P	GESPERRT	GESPERRT	PULSAUSG.P	PULSAUSG.P	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	PULSAUSG.P
FkL 1.5	ALARM.AUSG.A	ALARM.AUSG.A	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	ALARM.AUSG.A	GESPERRT	GESPERRT
TEST									
FkL 2.2	TEST.I	TEST.I	TEST.I	TEST.I	TEST.I	TEST.I	TEST.I	TEST.I	TEST.I
FkL 2.3	TEST.P	GESPERRT	GESPERRT	TEST.P	TEST.P	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	TEST.P
FkL 2.4	TEST.A	TEST.A	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	TEST.A	GESPERRT	GESPERRT
FkL 2.5	TEST.EINGE	TEST.EINGE	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	TEST.EINGE	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT
INSTALL									
FkL 3.3	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I
FkL 3.4	PULSAUSG.P	GESPERRT	GESPERRT	PULSAUSG.P	PULSAUSG.P	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	PULSAUSG.P
FkL 3.5	ALARM.AUSG.A	ALARM.AUSG.A	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	ALARM.AUSG.A	GESPERRT	GESPERRT
FkL 3.6	STEUEREINGE	STEUEREINGE	GESPERRT	STEUEREINGE	GESPERRT	STEUEREINGE	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT
PARAM.ERROR									
FkL 4.2	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I
FkL 4.6	PULSAUSG.P	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	PULSAUSG.P	PULSAUSG.P	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	PULSAUSG.P
FkL 4.7	ALARM.AUSG.A	ALARM.AUSG.A	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	ALARM.AUSG.A	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT

Thumaczenie tekstów tabeli :
ALARM AUSG. wyjście alarmowe
GESPERRT zablokowana
NICHT BELEGT nie obłożona
PULS AUSG. wyjście impulsowe
STEUEREING. wejście sterujące
STROMAUSG. wyjście prądowe

* Te menu oferują dostęp do dwóch lub więcej wyjść analogowych
Nacisnąć na klawisz →, pojawia się migająca „I”.
Np. Fct. 1.3.0
STROM.AUS.II

PROSZĘ WYKORZYSTAĆ Klawisz ↑ CELEM WYBRANIA ŻADANEJ ILOŚCI WYJŚĆ, NASTĘPNIE NACISNAĆ NA KLAWISZ ↓
DLA POTWIERDZENIA.

Przy pierwszym uruchomieniu przyrządu należy przeprowadzić strojenie punktu zerowego. Z chwilą nastawienia punktu zerowego nie powinno się przeprowadzać żadnych dalszych zmian, gdyż tylko w takim przypadku jest zapewnione utrzymanie jakości pomiarowej. Oznacza to, że po zmianie systemu (np. rurociągu lub zmianie współczynnika wzorcowania) zalecane jest ponowne nastawienie punktu zerowego.

Dla nastawienia punktu zerowego nadajnik powinien być całkowicie napełniony substancją mierzoną przy normalnym ciśnieniu roboczym i normalnej temperaturze. W stanie idealnym w cieczy mierzonej nie powinny się znajdować żadne pęcherzyki powietrza, szczególnie przy montażu poziomym. W związku z tym zaleca się przepłukanie nadajnika przez okres dwóch minut substancją mierzoną przy wysokiej prędkości przepływu (> 50%) przed rozpoczęciem wzorcowania. Po zakończonym płukaniu musi się za pomocą szczelnie zamykających zaworów ustawić szybkość przepływu z powrotem na wartość „zero”.

Nastawienie punktu zerowego może być mierzone automatycznie lub wprowadzone ręcznie poprzez klawiaturę wskaźnika. Operator wyzwala automatyczne strojenie bez zdejmowania pokrywy przedniej dzięki wykorzystaniu magnesu prętowego do nastawienia punktu zerowego. Przez to jest zapewnione, że strojenie zera odbywa się przy montażu mechanicznym identycznie jak przy normalnej eksploatacji.

Wychodząc z rodzaju pracy MESSEN (pomiar)

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
→	Wprowadzić kod wejścia przez naciśnięcie na 9 klawiszy (o ile jest zwalniany)	
	Fct. (1).0 BETRIEB (praca)	
↑	Fct. (2).0 TEST	
↑	Fct. (3).0 INSTALL (programowanie)	
→	Fct. 3.(1) BASIS.PARAM. (parametry bazowe)	
→	Fct. 3.1.(1) NULLABGL. (strojenie punktu zerowego)	
→	(MESSWERT) (wartość mierzona)	

UWAGA :

Nawiasy w powyższej tabeli podają położenie kursora. Znaki w nawiasach migają na wyświetlaczu. Migające wartości mogą być zmieniane za pomocą klawisza ↑. Za pomocą klawisza → następuje przesuwanie kursora do następnego pola, które wtedy rozpoczyna migać.

Operator może teraz wybrać między A (strojenie automatyczne, jest zalecane) lub B (strojenie ręczne).

A Strojenie automatyczne

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
↵		CALIB.(NEIN)
↑		CALIB.(JA)
↵	X.X	PROZENT *
↵		UEBERN.(JA)
4 x ↵	Z powrotem do trybu pomiarowego	
* Wartość rzeczywista natężenia przepływu jest wskazana w procentach od wartości najwyższej przez 20 sekund.		

B Strojenie ręczne

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
↑		WERT EING. (wprowadzić wartość)
↵	(0).000	kg/min
	Wprowadzenie wartości zerowej w kolejności : wymiar, znak przed liczbą, wartość liczbowa	
↵		
4 x ↵	Z powrotem do pracy w trybie pomiarowym	

Przy podanych w kolejnych rozdziałach nastawach przetwornika stosowany jest skrócony opis. Jeżeli na dany klawisz zadziała się kilkanaście razy, to jest podana tylko liczba zadziałań bez podania tekstowych meldunków pośrednich. Listowane jest tylko wskazanie końcowe. Jeżeli określona nastawa jest możliwa zarówno w menu 1.0 jak i 3.0, to zmienia się tylko numer funkcji (np. 1.1.1 zamiast 3.1.1 dla strojenia zera). Wprowadzenia dla oprogramowania funkcji są identyczne.

W określonych warunkach strojenie punktu zerowego może być ewentualnie niemożliwe, np. :

- medium płynie podczas strojenia, ponieważ element odcinający jest nieuszczelniony;
- w nadajniku znajdują się jeszcze pęcherzyki gazu, ponieważ płukanie było niecałkowite;
- drgania rezonansowe rurociągu oddziałują zwrotnie na nadajnik, ponieważ mocowania są niedostateczne.

W takich przypadkach nastawiony punkt zerowy nie jest przyjęty. Jeżeli strojenie punktu zerowego zainicjowane za pomocą wejścia binarnego, to pojawia się meldunek błędu

NULL.ERROR

To wskazanie pojawia się tylko przez krótki okres czasu. Nadajnik pomiarowy melduje NULL.ERROR również w liście stanów (statusowej).

Jeżeli strojenie punktu zerowego zostało zainicjowane od strony menu, pojawia się błąd parametrowania 4.3, jeśli operator próbuje przyjąć nastawioną wartość zera.

Przy nierównomiernym wymieszaniu strojenie punktu zerowego może być w przypadku niektórych substancji związane z trudnościami. Wtedy zaleca się przeprowadzenie strojenia w specjalnych warunkach :

- media, które mają tendencję do odgazowania, powinny być pod wysokim ciśnieniem;
- media dwufazowe zawierające wytrącające się substancje stałe (szlam) : nadajnik pomiarowy powinien być napełniony tylko substancją nośną (czystą cieczą);
- inne media dwufazowe : jeżeli oddzielenie stałych lub gazowych części składowych jest niemożliwe, to można system pomiarowy napełnić substancją zastępczą (np. wodą).

Jeżeli Fct. 3.1.8 DFL.-MODE (tryb przepływów) nastawiono na dodatni / ujemny przepływ, to małe wahania sygnału kompensują się i stan licznika pozostaje niezmienny. Jeżeli jednak wybrano jeden kierunek przepływu, to drgania nie kompensują się, lecz wzrastają w sposób ciągły w wybranym kierunku. To zjawisko można wyeliminować za pomocą funkcji „tłumienie przepływu pełzającego (SMU)”.

Tłumienie przepływu pełzającego jest podane w procentach od ilości nominalnej. Tłumienie można nastawić w zakresie od 0,0 do 10,0% w stopniowaniu 0,1%-owym. W przypadku nadajnika 10G, którego tłumienie przepływu pełzającego wynosi 0,2%, wszystkie ilości poniżej natężenia przepływu 0,02 kg/min obowiązują jako 0 kg/min.

Nastawienie tłumienia przepływu pełzającego na 1%

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
→→→	Fct. 1.1.(1)	NULLPUNKT
↑	Fct. 1.1.(2)	SMU
→	(0)0.0	PROZENT
→↑	(1).0	PROZENT
↵	Fct. 1.1.2	SMU
4 x ↵		

Wartości pomiarowe wyznaczone przez nadajnik wymagają filtracji, by uzyskać stabilne wskazania przy wahających się natężeniach przepływu. Rozmiar filtracyjny ma również wpływ na to, jak szybko wskazania zareagują na nagłe zmiany natężenia przepływu.

KRÓTKA STAŁA CZASOWA
 SZYBKA REAKCJA
 OSCYLUJĄCE WSKAZANIA
DŁUGA STAŁA CZASOWA
 POWOLNA REAKCJA
 STABILNE WSKAZANIA

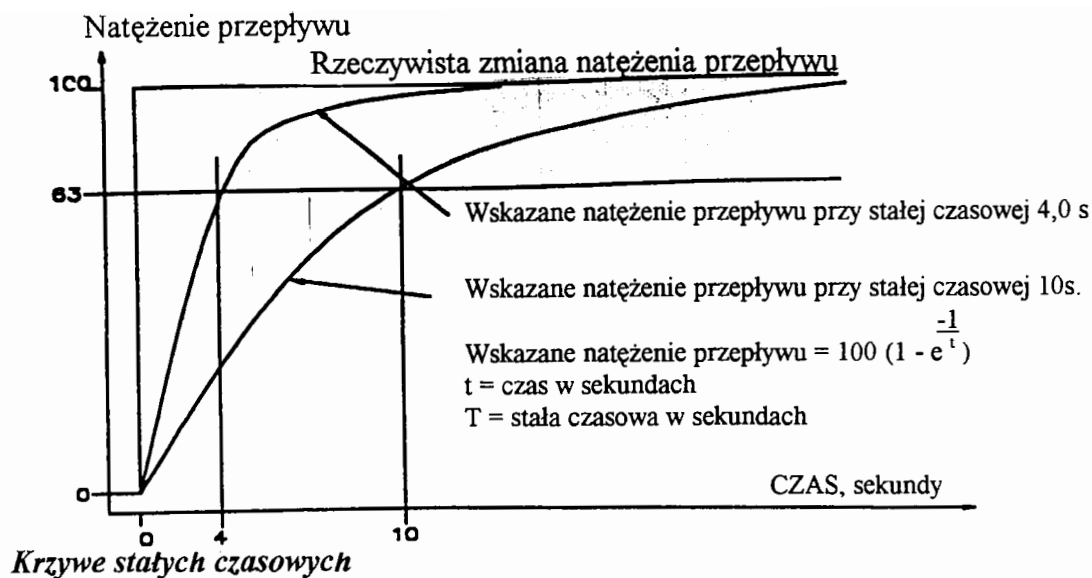
Krzywe na poniższym wykresie odzwierciedlają wizualnie reakcję systemu na różne stałe czasowe przy nagłej zmianie natężenia przepływu.

Nastawianie stałej czasowej :

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
→→→	Fct. 1.1.(1)	NULLPUNKT
↑↑	Fct. 1.1.(3)	ZEITKONST.
→	(0)4.0	ZEITK S.
	Zmiana stałej czasowej w zakresie 0,5 do 20	
↵	Fct. 1.1.(3)	ZEITKONST.
4 x ↵		

Filtracja obowiązuje tylko dla wskazań masowego i objętościowego natężenia przepływu, i na każdorazowo odpowiednie wyjścia. Licznik masowy jest niezależny od stałej czasowej. Normalny zakres dla stałej czasowej leży między 0,5 i 20 sekund. Dla krótszych czasów reakcji stoi fabrycznie do wyboru zakres od 0,2 do 20 sekund.



Następujące funkcje mogą być wskazane na wyświetlaczu :

Fct. 1.2.1	ZYKL.ANZ.	wskazania cykliczne
Fct. 1.2.2	STATUS.MELD	meldunek o statusie
Fct. 1.2.3	MASSE-DFL	masowe natężenie przepływu
Fct. 1.2.4	MASSE.ZAEHL	licznik masy
Fct. 1.2.5	DICHTE	gęstość
Fct. 1.2.6	TEMPERATUR	temperatura
Fct. 1.2.7	VOL.-DFL	objętościowe natężenie przepływu
Fct. 1.2.8	VOL.-ZAEHL	licznik objętościowy

W przypadku systemów wyposażanych w oprogramowanie dla pomiaru stężenia do listy wyżej przedstawionej są dodatkowo włączone wskazania dla Fct. 1.2.9.

Za pomocą klawisza \uparrow można w trybie pomiarowym przełączyć od wskazania do następnego wskazania. Sposób nastawiania formatu wskazań jest przedstawiony na przykładzie masowego natężenia przepływu.

Rozpoczynając od wskazań wartości pomiarowych, należy przeprowadzić następujące kroki :

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB	praca
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL	projektowanie
→	Fct. 3.(1).0	BASISPARAM.	parametry bazowe
↑	Fct. 3.(2).0	ANZEIGE	wskazania
→↑↑	Fct. 3.2.(3)	MASSERATE	masowe natężenie przepływu

Po naciśnięciu na klawisz → pojawia się na wyświetlaczu wskazanie :

0000.0000 (kg)/min

Format ten podaje, że masowe natężenie przepływu ma wielkość „kg/min” i jest przedstawione z dokładnością do czterech miejsc po przecinku dziesiętnym.

Nawiasy obramujące „kg” podają położenie kursora. Na wyświetlaczu jest nim migająca część wskazań. Migającą wartość można zmienić za pomocą klawisza ↑. Za pomocą klawisza → można kursor przesunąć na jednostkę „min”, która wtedy zaczyna migać.

Ten wymiar można za pomocą klawisza ↑ również zmienić. Jeżeli naciśnie się powtórnie na klawisz →, to kursor przechodzi do formatu wyprowadzenia wartości numerycznej, którą można wtedy obrabiać.

Dla zmiany wskazań na „kg/h” z 5-ciomą miejscami po przecinku należy postępować następująco :

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
	0000.0000	(kg)/min
→	0000.0000	kg/(min)
↑	0000.0000	kg/(h)
→	0000(.)0000	kg/h
↑	00000(.)000	kg/h
↑	000000(.)00	kg/h
↑	0000000(.)0	kg/h
↑	00000000(.)	kg/h
↑	0(.)0000000	kg/h
↑	00(.)000000	kg/h
↑	000(.)00000	kg/h
↵	Fct. 3.2.(3)	
	MASSERATE	

Wprowadzenie formatu wskazań dla MASSE.ZAEHL (licznik masy) i DICHTe (gęstość) odbywa się w identyczny sposób. Temperatura jest wskazana tylko z jednym miejscem po przecinku. Przelączenie z °C na °F lub odwrotnie jest jednakże możliwe.

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
→	Fct. (1).0	BETRIEB
↑ →	Fct. 1.(2).0	ANZEIGE
↑ ↑ ↑	Fct. 1.2.(6)	TEMPERATUR
→		° C
↑		° F
↵	Fct. 1.2.(6)	TEMPERATUR

Wskazanie objętościowego natężenie przepływu jest w razie potrzeby możliwe w trybie pomiarowym. Wartość jest wskazana w dm³/h i załącza się ją następująco.

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
↑	Fct. 1.2.(7)	VOL.RATE
→		(AUS)
↑	00000.000	(cm ³)/s
↑	00000.000	(dm ³)/s
→ ↑ ↑	00000.000	dm ³ /(h)
→	00000(.)000	dm ³ /h
↑ ↑	0000000(.)0	dm ³ /h
↵	Fct. 1.2.(7)	VOL.RATE

objętościowe natęż. przepływu
wyłączone

Wszystkie możliwe jednostki miary dla każdego wskazania są wyspecyfikowane w rozdziale 5 „Dane techniczne”.

Jeżeli są wymagane periodyczne wskazania wszystkich wartości pomiarowych, to należy wykonać następujące wprowadzenia :

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
↵ →	Fct. 1.2.(1)	ZYKL.ANZ.
→		(NEIN)
↑		(JA)
↵	Fct. 1.2.(1)	ZYKL.ANZ.
4 x ↵		

wskazania cykliczne
nie
tak

Jeżeli wybrane są periodyczne wskazania, to przetwornik pomiarowy przełącza w trybie pomiarowym co 3-4 sekundy na następną wielkość pomiarową, zastępując obsługującego, który wykonując te operacje musiałby nacisnąć każdorazowo na klawisz ↑.

Dla różnych funkcji przyrządu MFC 081 operator musi wprowadzić różne wartości liczbowe. Dzieje się to zawsze w następujący sposób :
 Przykład : Nastawić MAX.GRENZW (maksymalną wartość graniczną) wyjścia prądowego za pomocą funkcji 1.3.3 :

Wychodząc z trybu pracy MESSSEN

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB	
→ ↑ ↑	Fct. 1.(3).0	STROMAUSG I	wyjście prądowe I
→ ↑	Fct. 1.3.(2)	MIN.DFL.	minimalne natężenie przepływu
	Założenie : Funkcja jest nastawiona na MASSE.DFL (masowe natężenie przepływu)		
↑	Fct. 1.3.(3)	MAX.DFL.	maks. natężenie przepływu
→	(0)* 5.0000	kg/min	
	Wyjście prądowe na MAX.DFL. Jednostki miary i dokładność zgodnie z formatem Fct. 1.2.1.		
↑	(1)5.0000	kg/min	
→	1(5).0000	kg/min	
5 x ↑	1(0).0000	kg/min	
→	10(.)**0000	kg/min	
	Przecinek dziesiętny można teraz z każdym naciśnięciem na klawisz przesunąć o jedno miejsce w prawo.		
→ ↑	10.(1)000	kg/min	
↵	Fct. 1.3.(3)	MAX.DFL.	
4 x ↵			

Następuje powrót do pracy w trybie pomiarowym.

* Migające „0” z lewej strony od zmienianej liczby umożliwia przyczepienie dalszych cyfr. Jeżeli żadne dalsze cyfry nie są wymagane, to należy nacisnąć na klawisz →. Wtedy gaśnie poprzedzające tę cyfrę „0”.

(0).5.0000 kg/min
 → (5).0000

** Niektóre wartości nie pozwalają na żadne przesunięcie przecinka dziesiętnego.

UWAGA :

Niektóre numeryczne wartości posiadają dopuszczalne granice stałe. Przykładowo menu 3.1.2 SMU pozwala na zmiany liczbowe tylko w zakresie 0-10%. Jeżeli operator chce przykładowo wprowadzić 15%, to przetwornik reaguje następująco :

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
	15.0	PROZENT
↵	10.0	MAX.WERT
Dla korekcji liczby nacisnąć jeszcze raz :		
↵	(0)10.0	PROZENT
Zmienić liczbę i dla jej przyjęcia nacisnąć jeszcze raz na klawisz ↵.		

Wartość wyjściowa dla natężenia prądu można zaprogramować dla następujących wartości pomiarowych :

- masowe natężenie przepływu
- gęstość
- temperatura
- objętościowe natężenie przepływu
- kierunek przepływu

Przetwornik MFC 081 posiada dla wyjścia prądowego 5 zakresów wyjściowych :

0 do 20 mA

4 do 20 mA

0 do 20 mA, **poziom ostrzegawczy** : 22 mA

4 do 20 mA, **poziom ostrzegawczy** 2 mA

4 do 20 mA, **poziom ostrzegawczy** 3,5 mA

Wszystkie zakresy wyjściowe kończą się na wartości 20,5 mA. Przy wyjściach 4 - 20 mA najmniejszą wartością jest 3,8 mA. Wszystkie funkcje, za wyjątkiem kierunku przepływu, posiadają jedną minimalną i jedną maksymalną wartość wyjściową. Jeżeli wyjście jest nastawione na jeden z wyżej podanych zakresów pomiarowych, to 0 lub 4 mA odpowiadają minimalnej wartości, zaś 20 mA - maksymalnej wartości (patrz rysunki na końcu tego rozdziału).

Przykład : Wyprowadzenie gęstości poprzez wyjście prądowe z parametrami :
 DICHTe MIN = 0,5 g/cm³ (gęstość minimalna)
 DICHTe MAX = 2,0 g/cm³ (gęstość maksymalna)
 Zakres 4 do 20 mA

Gęstość	Natężenie prądu
0,5 g/cm ³	4 mA (minimum)
1,0 g/cm ³	10 mA
2,0 g/cm ³	20 mA (maksimum)

Jeżeli wyjście prądowe ma wskazać kierunek przepływu, to nastawiają się następujące prądy wyjściowe :

Kierunek przepływu	Wyjście prądowe
dodatni	20 mA
ujemny	0 do 4 mA, w zależności od zakresu wyjściowego.

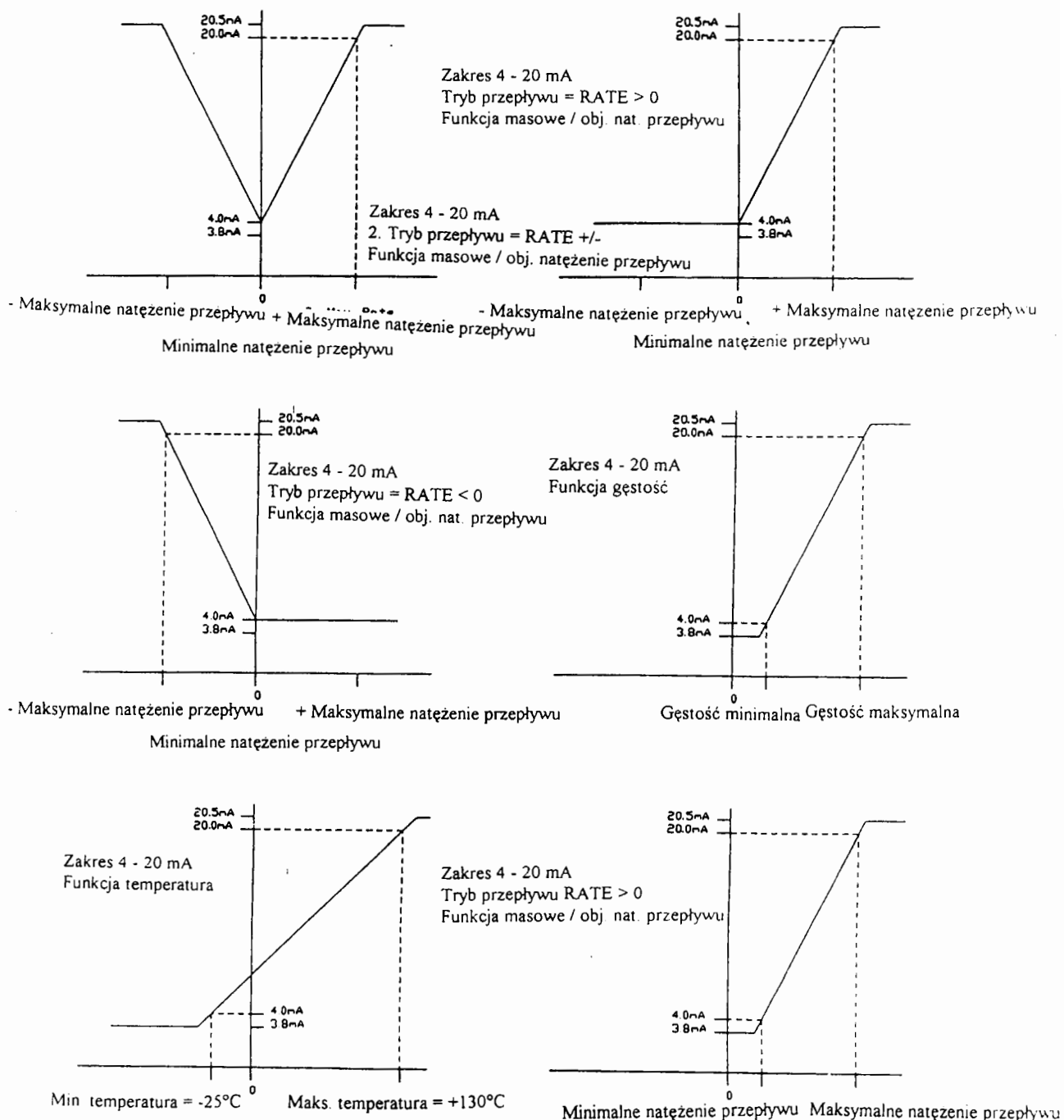
Jeżeli w zakresie wyjścia prądowego jest zawarty **poziom ostrzegawczy**, to przetwornik wyprowadza go przy stwierdzeniu nienormalnego stanu. Jeżeli stan ten jest usunięty, to wyjście prądowe powraca samoczynnie na wartość zmierzoną. Programowanie powyższego przykładu :

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB	praca
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL	menu projektowania
→↑↑	Fct. 3.(3).0	STROMAUSG. I	
→	Fct. 3.3.(1)	FUNKTION I	
→		(TEMPERAT.)	temperatura
↑		(VOL.DFL)	obj. nat. przepływu
:		(AUS)	wyłączone
:		(MASS.DFL)	masowe natężenie przepływu
↑		(DICHTe)	gęstość
↵	Fct. 3.3.(1).	FUNKTION I	
↑	Fct. 3.3.(2).	DICHTe MIN	
→	Wprowadzenie wartości minimalnej		
↵	Fct. 3.3.(2).	DICHTe MIN	
→	Fct. 3.3.(3).	DICHTe MAX	
→	Wprowadzenie wartości maksymalnej		
↵	Fct. 3.3.(3).	DICHTe MAX	
↑	Fct. 3.3.(4).	BEREICH I	zakres I
→		(0-20/22mA)	
↑		(2/4-20mA)	
↑		(3.5/4-20mA)	
↑		(0-20mA)	
↑		(4-20mA)	
↵	Fct. 3.3.(4).	BEREICH I	
4 x ↵			

Jeżeli gęstość mierzona w czasie eksploatacji przekroczy nastawioną wartość maksymalną lub spadnie poniżej wartości minimalnej, to mówi się wtedy o „przelewie” (nadmiarze) wyjścia. Może to prowadzić do kłopotów, jeżeli do wyjścia jest przyłączony zewnętrzny przyrząd. Przelew (nadmiar) może być sygnalizowany klientowi albo przez alarm technologiczny (rozdz. 5.7), albo przez sygnalizację o stanie (rozdz. 5.12).

Jeżeli funkcja jest nastawiona na AUS (wyłączona) lub na RICHTUNG (kierunek), to podmenu funkcji 3.3.3 i 3.3.4 są wyłączone.



Charakterystyki dla wyjścia prądowego

Wyjście częstotliwościowe/ impulsowe umożliwia wyprowadzenie następujących wartości pomiarowych :

WARTOŚĆ	WYJŚCIE
Licznik masy	Impulsy
Masowe natężenie przepływu	Częstotliwość
Gęstość	Częstotliwość
Temperatura	Częstotliwość
Licznik objętości	Impulsy
Objętościowe natężenie przepływu	Częstotliwość
Kierunek przepływu	Binarne 0 lub V+

W przypadku przyrządów z opcją do pomiaru stężenia można dodatkowo nastawić następujące funkcje :

WARTOŚĆ	WYJŚCIE
Stężenie masowe [°Brix]	Częstotliwość
Stężenie objętościowe	Częstotliwość
Natężenie przepływu ciała stałego / cieczy	Częstotliwość
Pomiar zliczający (totalizator) ciała stałego / cieczy	Impulsy

Dokładne programowanie wyjścia zależy od wybranej wartości pomiarowej.

Wyjście impulsowe :

Jeżeli wyjście impulsowe (Fct. 1.4.1 lub 3.4.1) jest nastawione na jedną z funkcji : licznik masy, licznik objętości lub totalizator ciała stałego / cieczy, to są do dyspozycji następujące podmenu :

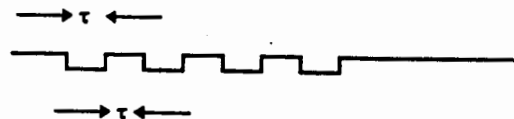
Fct. 3.4.1	FUNKTION P	funkcja impulsowa
Fct. 3.4.2	PULSART	rodzaj impulsu
(lub	PULSWERTIGKEIT)	wartościowość impulsu
Fct. 3.4.3	MIN.GRENZWERT	minimalna wartość graniczna

Dla tych funkcji wyjście dostarcza impulsy, które odpowiadają każdorazowo określonej objętości lub określonej masie. Ażeby przykładowo nastawić przetwornik tak, by wartościowość jednego impulsu wynosiła 20 g, należy postępować następująco :

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL	menu projektowania
→ ↑ ↑ ↑	Fct. 3.(4).0	PULS.AUSG.P	wyjście impulsowe P
→	Fct. 3.4.(1)	FUNKTION P	funkcja impulsowa
→		(AUS)	wyłączone
↑		(MASSE.DFL)	masowe nat. przepływu
:		MASSE.ZAEHL	licznik masy
:		(DICHTE)	gęstość
:		(TEMPERATUR)	temperatura
:		(VOL.DFL)	objętościowe nat. przepływu
:		(VOL.ZAEHL)	licznik objętości
↑		(RICHTUNG)	kierunek
↵	Fct. 3.4.(1).	FUNKTION P	
↑	Fct. 3.4.(2).	PULS/MASSE	impuls na jednostkę masy
→	1.000	1 IMP. = (KG)	
	aktualna nastawa 1 kg / impuls		
4 x ↑	1.000	1 IMP. = (g)	
→	(0)1.000	1 IMP. = g	
↑ ↑	(2)1.000	1 IMP. = g	
→ 9 x ↑	2(0).000	1 IMP. = g	
↵	Fct. 3.4.(2).	PULS/MASSE	

Operator może nastawić żadaną wartość masa / objętość w menu 3.4.2. W menu 3.4.3 można teraz nastawić minimalną szerokość impulsu τ w zakresie od 0,4 do 500 ms.



W ten sposób można zapewnić, że wyprowadzone impulsy posiadają zawsze wyspecyfikowaną szerokość.

Przy nastawianiu szerokości impulsu τ i masy Q (lub objętości) na 1 impuls, operator powinien pamiętać o tym, że obowiązuje poniższa zależność :

$$\text{maksymalne natężenie przepływu} < \frac{Q}{2 \tau}$$

gdzie : maksymalne natężenie przepływu w [g/s] (lub w [cm³/s])
 Q w [g] (lub w [cm³])
 τ w [sekundach]

Jeżeli maksymalne natężenie przepływu przekroczy tą granicę, to wyjście częstotliwościowe przekroczy dopuszczalną granicę, co powoduje, że impulsy giną. Dla uzyskania meldunku dla takiego przypadku istnieją dwie drogi :

- I. Nastawienie wyjścia alarmowego, Fct. 3.5.1 na P1.UEBERL. (nadmiar P1) albo na AUS.UEBERL. (nadmiar na wyjściach). Jeżeli teraz wyjście impulsowe przekroczyło dopuszczalną wartość, to na wyjściu alarmowym pojawia się meldunek.

- II. Nastawianie meldunku statusowego, Fct. 1.2.2, albo na AUSGANG (wyjście0, albo na ALLE.MELD. (wszystkie meldunki). Jeżeli wyjście impulsowe przekroczyło wartość graniczną, to uzyskuje się za pomocą strzałki na wyświetlaczu nad informacją „status” meldunek o zaistniałym zakłóceniu, zaś wskazania zaczynają migać.

Nastawianie szerokości impulsu 10 ms.

↑	Fct. 3.4.(2)	PULS/MASSE	impuls / jedn. masy szerokość impulsu
→	Fct. 3.4.(3)	PULSBREITE	
→	(0)0.4	mSek	
↑	(1)0.4	mSek	
→→	10.(4)	mSek	
6 x ↑	10.0	mSek	
↵	Fct. 3.4.(3)	PULSBREITE	szerokość impulsu
4 x ↵			

Po wykonaniu tej nastawy na wyjściu pojawia się dokładnie 1 impuls dla każdego 20 g medium technologicznego przepływającego przez nadajnik pomiarowy.

UWAGA :

Wyjście impulsowe ignoruje kierunek przepływu i wyprowadza impulsy przy „dodatnim” i „ujemnym” przepływie. Dla zapewnienia prawidłowego pomiaru należy system zaprogramować na jeden kierunek przepływu.

Częstotliwość :

Wyjście wyprowadza dla tych wartości pomiarowych ciągłą częstotliwość, która odtwarza odpowiednią wartość pomiarową. Minimalna i maksymalna wartość zakresu pomiarowego stanowi podstawę dla zaprogramowania zakresu częstotliwościowego. Maksymalną częstotliwość na wyjściu można zaprogramować za pomocą funkcji 1.4.2 lub 3.4.2.

Przykład 1 :

Wartość pomiarowa = masowe natężenie przepływu
 Maksymalna wartość przepływu = 5 kg/min
 Minimalna wartość przepływu = 0
 Maksymalna częstotliwość = 500 Hz

Natężenie przepływu	Częstotliwość
0 kg/min	0 Hz
1 kg/min	100 Hz
5 kg/min	500 Hz
6,5 kg/min	650 Hz (1,3 x max. nat. przepływu)
> 6,5 kg/min	650 Hz

Przykład 2 :

Wartość pomiarowa = temperatura
 Maksymalna temperatura = 75 °C
 Minimalna temperatura = -25 °C
 Maksymalna częstotliwość = 100 Hz

Temperatura	Częstotliwość
< -25 °C	0 Hz
0 °C	250 Hz
75 °C	1000 Hz
> 95 °C	1300 Hz

Przykład 1 nastawia się następująco :

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL	menu projektowania
→ ↑ ↑ ↑	Fct. 3.(4).0	PULS.AUSG.P	wyjscie impulsowe P
→	Fct. 3.4.(1)	FUNKTION P	funkcja impulsowa
→		(MASSE.ZAEHL)	licznik masy
↑		(MASSE.DFL)	masowe nat. przepływu
↵	Fct. 3.4.(1).	FUNKTION P	funkcja impulsowa
↑	Fct. 3.4.(2).	PULS/ZEIT	impulsy na jedn. czasu
→	(0)1000	MAX Hz	temperatura
	Aktualna maks. częstotliwość 1000 Hz		
→ 9 x ↑	(0)000	MAX Hz	
→	0(0)00	MAX Hz	
5 x ↑	0(5)00	MAX HZ	
↵	Fct. 3.4.(2).	PULS/ZEIT	impuls na jednostkę czasu
↑	Fct. 3.4.(3).	MIN. RATE	minimalne natężenie przepływu
→	Wprowadzenie minimalnej wartości 0 kg/min.		
↵ ↑	Fct. 3.4.(4).	MAX. RATE	maksymalne natężenie przepływu
→	Wprowadzenie maksymalnej wartości 5 kg/min		
↵	Fct. 3.4.(4).	MAX. RATE	
4 x ↵			

Wychodzi się tutaj z trybu pracy MESSEN (praca pomiarowa).

Wyjście częstotliwościowe umożliwia rejestrację natężenia przepływu do 1,3-krotnego przekroczenia zakresu. (Uwaga : dla masowego i objętościowego natężenia przepływu wszystkie przepływy są przyjęte jako dodatnie). Bezwzględna maksymalna częstotliwość wyjściowa wynosi 1300 Hz, dzięki czemu wielkość maksymalna dopuszczalna dla Fct. 3.4.2 wynosi 1000 Hz, przy czym uwzględnione jest 1,3-krotne przekroczenie zakresu.

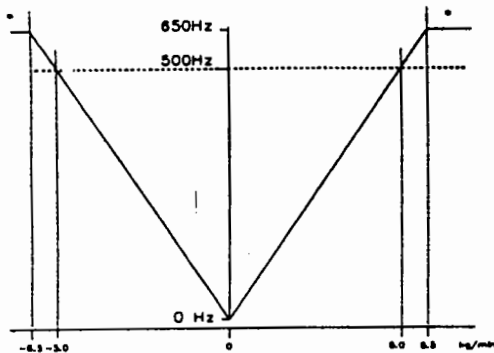
UWAGA :

Wyjście częstotliwościowe posiada współczynnik trwania impulsu 50% przy zakresie częstotliwościowym >1Hz. Dla częstotliwości <1 Hz współczynnik trwania impulsu staje się przyrostowo coraz bardziej niesymetryczny.

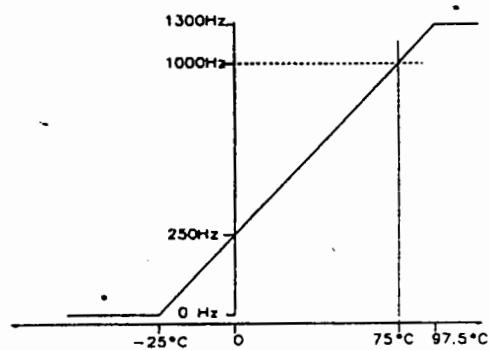
Wyjście binarne

Jeżeli przez wyjście częstotliwościowe ma być wyprowadzony kierunek przepływu, to funkcja 3.4.2 zostaje wytłumiona. Na wyjściu są mierzone następujące potencjały :

Kierunek przepływu	Potencjał wyjścia
dodatni	+ V
ujemny	0 V



Maks. częstotliwość = 500 Hz
Tryb przepływu = RATE +/-
Funkcja = MASS RATE (masowe natężenie przepływu)
Maks. natężenie przepływu = 5 kg/min
Min. natężenie przepływu = 0 kg/min



Maks. częstotliwość = 1000 Hz
Funkcja = TEMPERATUR
Maks. temperatura = 75 °C
Minimalna temperatura = -25 °C

* = nadmiar

Charakterystyki dla wyjścia częstotliwościowego

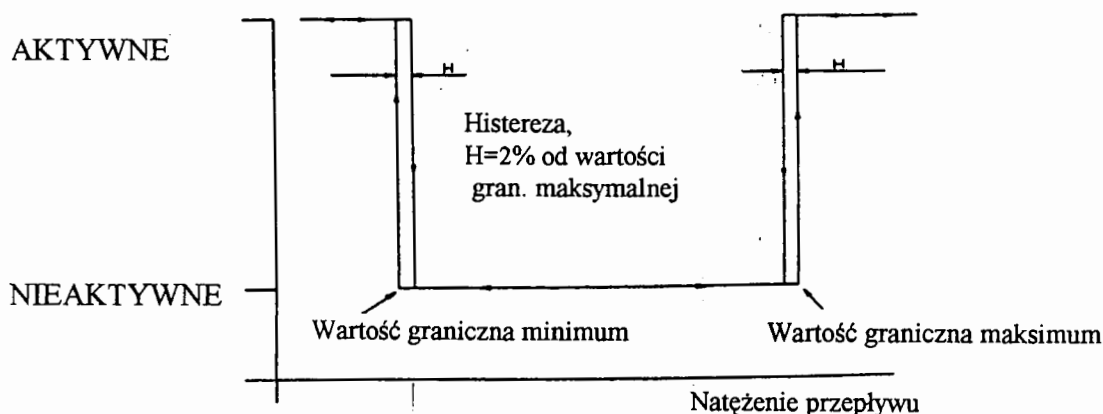
Wyjście dla alarmu technologicznego posiada dwa stany (załączone lub wyłączone), które służą do wskazania szeregu stanów pomiarowych i technologicznych. Patrz tabela poniżej.

W menu funkcji 3.5.2 można dla wszystkich funkcji zdefiniować, czy sygnał na wyjściu ma być wyprowadzony w stanie aktywnym high (24V) lub w stanie pasywnym low (0V). Pierwsze 5 funkcji porównują wartości pomiarowe z wartościami granicznymi zadanymi przez użytkownika. Jak długo wartość pomiarowa leży w obrębie tych granic, tak długo wyjście alarmowe pozostaje nieaktywne. Jeżeli wartość pomiarowa przekroczy te granice, to wyjście zmienia swój stan na aktywny. Dla uniknięcia przełączania wyjścia tam i z powrotem w przypadku oscylacji wartości pomiarowej w obrębie tych granic przewidziano histerezę przełączeń, patrz rysunek poniżej. Jeżeli masowe natężenie przepływu przekroczy górną granicę, to następuje wysterowanie wyjścia. Jeżeli wielkość masowego natężenia przepływu zmniejsza się z powrotem, to nie następuje natychmiastowe wyłączenie powrotne wyjścia. Odbywa się to dopiero wtedy, gdy następuje spadek o wartość MAX - H, gdzie H (histereza) = 2% granicy górnej.

Tabela funkcji alarmów technologicznych

Funkcja	Wyłączona	Załączona
Masa całkowita	Masa całkowita w zakresie	Masa całkowita poza zakresem
Masowe natężenie przepływu	Masowe natężenie przepływu w zakresie	Masowe natężenie przepływu poza zakresem
Gęstość	Gęstość w zakresie	Gęstość poza zakresem
Temperatura	Temperatura w zakresie	Temperatura poza zakresem
Objętościowe natężenie przepływu	Objętościowe natężenie przepływu w zakresie	Objętościowe natężenie przepływu poza zakresem
Stężenie masowe *	Stężenie masowe w zakresie	Stężenie masowe poza zakresem
Stężenie objętościowe *	Stężenie objętościowe w zakresie	Stężenie objętościowe poza zakresem
Masowe natężenie przepływu substancji stałej / cieczy	Masowe natężenie przepływu substancji stałej / cieczy w zakresie	Masowe natężenie przepływu substancji stałej / cieczy poza zakresem
Wyjścia prądowe I 1, 2, 3	Wyjścia prawidłowe	Nadmiar wyjścia prądowego
Wyjście częstotliwościowe	Wyjście prawidłowe	Nadmiar wyjścia częstotliwościowego
Jedno z wyjść	Obydwa wyjścia prawidłowe	Nadmiar co najmniej jednego wyjścia
Wszystkie meldunki statusowe	Nie ma żadnych błędów przetwornika	Stwierdzono co najmniej jeden błąd
Ciężkie błędy	nie ma żadnych ciężkich błędów przetwornika	Ciężkie błędy przetwornika, pomiar wyłączony
Kierunek przepływu	Ujemny	Dodatni

* Jeżeli jest zainstalowana opcja dla pomiaru stężenia



Charakterystyki alarmu technologicznego

Przykład : W pewnym procesie temperatura substancji mierzonej musi leżeć między 30 i 40°C. Sygnał „low” na wyjściu (0V) ma informować o przekroczeniu dopuszczalnej temperatury

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania Wiersz 1	Wiersz 2	
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL	menu projektowania
→ 4 x ↑	Fct. 3.(5).0	ALARM.AUS.A	wyjście alarmowe A
→	Fct. 3.5.(1)	FUNKTION A	funkcja alarmowa
→		(AUS)	wyłączone
↑		(MASSEZAEHL)	licznik masy
:		(MASSE.DFL)	masowe natężenie przepływu
:		(DICHT)	gęstość
↑		(TEMPERATUR)	temperatura
↓	Fct. 3.5.(1).	FUNKTION A	
↑	Fct. 3.5.(2).	AKTIV.PEGEL	poziom aktywny
→		(HIGH.AKTIV)	
↑		(LOW-AKTIV)	
↓	Fct. 3.5.(2).	AKTIV.PEGEL	
↑	Fct. 3.5.(3).	MIN. GRENZE	granica minimum
→	Wprowadzić minimalną temperaturę		
↓	Fct. 3.5.(3).	MIN. GRENZE	
↑	Fct. 3.5.(4).	MAX. GRENZE	granica maksimum
→	Wprowadzić maksymalną temperaturę		
↓	Fct. 3.5.(4).	MAX. GRENZE	
4 x ↓			

Następuje powrót do pracy w trybie pomiarowym.

UWAGA :

Dla funkcji innych niż przekroczenie zakresu funkcje 3.5.3 i 3.5.4 nie są dostępne.

Przetwornik MFC 081 dysponuje wejściem sterującym, poprzez które można zewnętrznie sterować następującymi funkcjami :

- zerowanie totalizatora (licznika sumującego)
- gotowość do pracy
- potwierdzenie meldunku stanu
- wzorcowanie punktu zerowego.

Przebieg jest wyzwalany, jeżeli wejście jest aktywne. Przy gotowości do pracy (Stand by) przetwornik pomiarowy jest tak długo w stanie gotowości, jak długo wejście jest aktywne. Pozostałe funkcje są wyzwalane przy przejściu wejścia ze stanu nieaktywnego na stan aktywny. Klient może nastawić potencjał aktywny wejścia na wartość 4-24V lub 0-2V za pomocą funkcji 3.6.2.

UWAGA :

Jeżeli wejście nie jest połączone, to układ wewnętrznych oporników trzyma wejście sterujące na wartości 0V (patrz również poniższy szkic).

Przykład

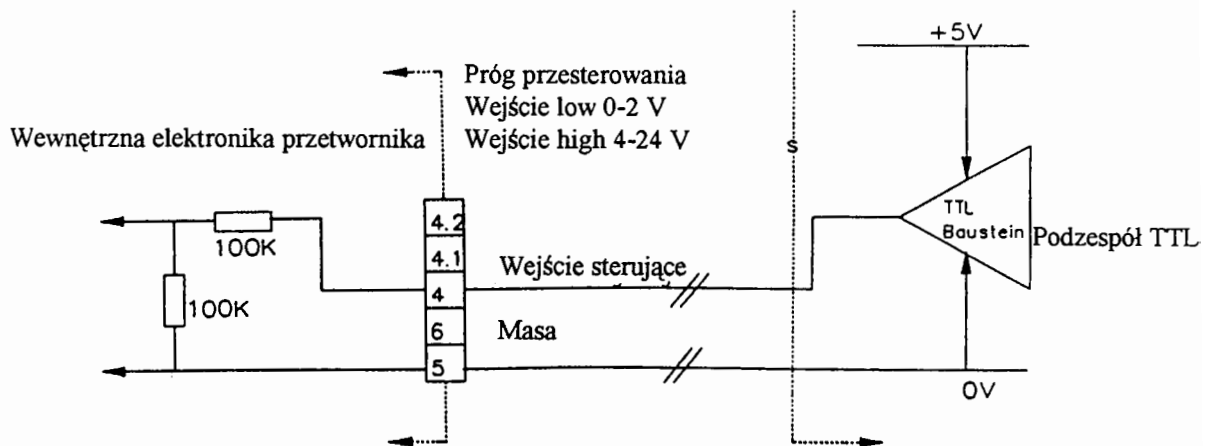
Za pomocą sygnały TTL można zerować licznik, jeżeli sygnał wewnętrzny zmienia swoją wartość z high (+5V) na low (0V).

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL
→ 5 x ↑	Fct. 3.6.0	STEUEREIN E
→	Fct. 3.6.(1)	FUNKTION E
→		(AUS)
↑		(STANDBY)
:		(NULLPUNKT)
↑		(ZAEHL.RES.)
↵	Fct. 3.6.(1)	FUNKTION E
↑	Fct. 3.6.(2)	AKTIV.PEGEL
→		(HIGH-AKTIV)
↑		(LOW-AKTIV)
↵	Fct. 3.6.(2)	AKTIV.PEGEL
4 x ↵		

menu projektowania
wejście sterujące
funkcja sterująca
wyłączone
stan oczekiwania
punkt zerowy
zerowanie licznika

poziom aktywny



Układ wzbudzający wejścia sterującego

W niektórych przypadkach stosowania konieczne jest, by w określonych odstępach czasowych, np. podczas czyszczenia nadajnika parą wodną, zatrzymać pomiary. Funkcje sterowania systemem umożliwiają przetwornikowi rozpoznanie stanów, zadanych przez operatora, i odpowiednie zareagowanie na te stany.

Stany możliwe do wyboru (Fct. 3.7.2) :

- gęstość poza zakresem
- temperatura poza zakresem

Zakresy pomiarowe dla tych stanów nastawia się za pomocą funkcji 3.7.3 i 3.7.4 (dla tej kontroli zakresów obowiązuje ta sama histereza jak dla alarmu procesowego (technologicznego)), patrz rozdział 5.7.

Przy wystąpieniu jednego z tych stanów przetwornik pomiarowy może realizować każdą z poniższych czynności :

1. Wskazanie natężenia przepływu jest w sposób wymuszony ustawione na „zero”, licznik jest zatrzymany, zaś wyjścia zaprogramowane na natężenie przepływu przechodzą w położenie zerowe.
2. Wskazanie natężenia przepływu jest identyczne jak w punkcie 1 w sposób wymuszony ustawione na „zero”. Totalizator (licznik sumujący) masy zostaje dodatkowo zerowany przed startem następnego pomiaru.
3. Wyjścia są wyłączane. Wszystkie wyjścia , takie jak wyjście prądowe, częstotliwościowe i wyjście dla alarmu procesowego powracają w stan zero / nieaktywny.

Przykład

W pewnym zadaniu technologicznym nadajnik musi być regularnie czyszczony parą wodną. Użytkownik nastawił wyjście częstotliwościowe na funkcję licznika sumującego masy, chce jednak unikać liczenia przepływającej masy, chce jednak uniknąć liczenia przepływającej masy w czasie czyszczenia. Wyjście prądowe jest wykorzystane do wskazania temperatury. Gęstość nominalna medium technologicznego wynosi $1,2 \text{ g/cm}^3$.

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania Wiersz 1	Wiersz 2	
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL	menu projektowania
→ 6 x ↑	Fct. 3.(7).0	SYS.KTRL.S	sterowanie systemem
→	Fct. 3.7.(1)	FUNKTION s	funkcja sterowania
→		(AUS)	wyłączone
↑		(RATE.AUS)	natężenie przepływu wyłączone
↵	Fct. 3.7.(1).	FUNKTION S	
↑	Fct. 3.7.(2).	REFERENZ	odniesienie
→		(TEMPERATUR)	temperatura
↑		(DICHTE)	gęstość
↵	Fct. 3.7.(2).	REFERENZ	odniesienie
↑		(RICHTUNG)	kierunek
↑	Fct. 3.7.(3).	MIN. GRENZ	granica minimalna
→	Wprowadzić gęstość minimalną 0.5g/cm ³		
↵	Fct. 3.7.(3).	MIN. GRENZ	
↑	Fct. 3.7.(4).	MAX. GRENZ	granica maksymalna
→	Wprowadzić gęstość maksymalną 5.0g/cm ³		
	Nastawiono tutaj wysoką wartość gęstości, gdyż interesująca jest tylko mała gęstość medium.		
	UWAGA : Maksymalna wartość ma w tym przypadku histerezę 0,1 g/cm ³		
↵	Fct. 3.7.(4).	MAX. GRENZ	
4 x ↵			

Podczas opróżnienia rurociągu i przed wydmuchaniem go parą wskazana wartość gęstości spada poniżej 0,5 g/cm³. Gdy to nastąpi, to przetwornik pomiarowy melduje natężenie przepływu „zero” i żadne dalsze impulsy nie są od tego momentu wyprowadzone przez wyjście częstotliwościowe. Wyjście prądowe dla temperatury funkcjonuje normalnie. Po ponownym napełnieniu rurociągu i wzroście gęstości powyżej 0,6 g/cm³ układ pomiarowy funkcjonuje normalnie. W tym czasie, gdy funkcja jest aktywna, świeci się strzałka „Standby” na wyświetlaczu. Wszystkie wskazania takie jak masowe natężenie przepływu, gęstość, temperatura, itd. pracują normalnie. Jeżeli jednak wybrano funkcję 1 lub 2, to masowe (i tym samym objętościowe) natężenie przepływu przechodzi w położenie „zero” i jest następująco wskazane na wyświetlaczu :

0.0000
STANDBY.

Przyrząd można przełączyć w stan STANDBY. Przy tym stanie wszystkie wyjścia są wyłączone, zaś licznik masy jest zablokowany. Na wyświetlaczu świeci się strzałka „Standby” i dodatkowo albo zablokowana wartość licznikowa albo tylko meldunek STANDBY.

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
↑	3.456	STANDBY	licznik zablokowany
↑		kg STANDBY	

Przy tym stanie nadajnik oscyluje dalej, co oznacza, że pomiary mogą być natychmiast zainicjowane po wyłączeniu tego stanu.

Inny stan STANDBY „HALT” wyłącza wzbudzenie nadajnika pomiarowego. Rozpoznaje się go po zaniku słyszalnych drgań nadajnika. Po opuszczeniu stanu HALT przetwornik pomiarowy musi jednak przejść na krótko w stan ANLAUF (rozbieg), zanim pomiary mogą być z powrotem podjęte.

Przyrząd można wprowadzić w stan STANDBY albo za pomocą klawiszy na płycie czołowej albo poprzez sygnał wejściowy sterujący (patrz rozdz. 5.9). Stan HALT (zatrzymany) można osiągnąć tylko poprzez klawisze.

Przełączenie w stan STANDBY lub HALT :

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0.	BETRIEB	praca pomiarowa punkt zerowy gotowość tryb pomiarowy gotowość zatrzymanie
→ →	Fct. 1.1.(1).	NULLPUNKT	
3 x ↑	Fct. 1.1.(4).	STANDBY	
→		(MESSBETR.)	
↑		(STANDBY)	
↑		(HALT)	
	Wybrać klawiszem tryb pracy		
↵	Fct. 1.1.(4).	STANDBY	

Jeżeli wybrano STANDBY lub HALT, to przyrząd przechodzi bezzwłocznie w ten stan.

Dla ponownego podjęcia pracy w trybie pomiarowym należy przejść z powrotem do funkcji 1.1.4 i wybrać MESSBETR.

UWAGA :

Bezpośrednie przejście z HALT w stan STANDBY nie jest możliwe. Przetwornik pomiarowy należy przełączyć najpierw na MESSBETR., by z powrotem zainicjować drganie nadajnika. Prócz trybu pracy STANDBY oferowane jest dzięki funkcji SYSTEM.CTRL. całkowicie automatyczne przełączenie w podobne stany ruchowe, przy czym gęstość lub temperatura medium technologicznego może służyć do sterowania (patrz rozdz. 5.10).

Uwaga : Po wprowadzeniu nowych parametrów i po opuszczeniu „trybu programowania” mogą się zmienić sygnały wyjściowe, jeżeli wprowadzono i zaakceptowano błędne wartości. Proszę opracować odpowiednie metody zapobiegawcze, szczególnie wtedy, gdy pomiar jest powiązany z układem regulacyjnym.

1. Wzorcowanie gęstości z zastosowaniem wody jako medium odniesienia :

Jeżeli to jest możliwe, to system ten powinien pracować w warunkach w miarę możliwości podobnych do warunków technologicznych. Jeżeli nie jest to możliwe, to należy doprowadzić do tego, by woda nie zawierała gazu i by nadajnik pomiarowy był całkowicie wypełniony wodą.

Proszę przejść do punktu menu 3.9.0 D.REF.WASSER (gęstość odniesienia wody), a następnie do punktu 3.9.4 AUTO, wybierając „AUTO JA”. Proszę następnie nacisnąć kilkakrotnie na klawisz ↵ do powrotu do normalnego stanu ruchowego, po czym należy się upewnić, czy nowe wartości zostały zaakceptowane. System wybierze automatycznie gęstość wody przy danej temperaturze procesu z poniższych tabel gęstości.

2. Wzorcowanie gęstości za pomocą aktualnego medium technologicznego w warunkach przemysłowych :

Wzorcowanie gęstości może być nastawione z optymalną dokładnością przy znajomości gęstości odniesienia. By tego dokonać, muszą być spełnione następujące warunki : temperatura procesowa, natężenie przepływu i ciśnienie muszą być stabilne i takie jak przy normalnej pracy.

Następnie należy postępować w sposób opisany w punkcie 1 z tą różnicą, że nadajnik musi być napełniony medium technologicznym. Po wprowadzeniu „AUTO JA” (3.9.4) należy trzykrotnie nacisnąć na klawisz ↑ celem dostania się do punktu menu 3.9.3 (gęstość).

Proszę wprowadzić aktualną gęstość procesowa (poprzez zapis kasujący zadanej gęstości wody) i pamiętać o wprowadzeniu prawidłowych jednostek.

Na koniec należy nacisnąć na klawisz ↵ celem powrót do normalnego trybu pracy.

Gęstość wody w zależności od temperatury

Temperatura		Gęstość	
° 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	41,8	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	62,41850
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
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

Temperatura		Gęstość	
° C	° F	kg/m ³	lb/ft ³
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	996,5001	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
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	61,76817
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

Temperatura		Gęstość	
° C	° F	kg/m ³	lb/ft ³
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
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

Temperatura		Gęstość	
° C	° F	kg/m ³	lb/ft ³
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

Począwszy od wersji oprogramowania P2.14 i wyższej, operator ma możliwość wywołania wskazań gęstości właściwej.

$$\text{Gęstość właściwa} = \frac{\text{gęstość medium technologicznego}}{\text{gęstość wody w temperaturze } 20^{\circ}\text{C}}$$

Dla wywołania gęstości należy przejść do punktu menu 1.2.5:

	Fct. 1.2.(5).	DICHTE	gęstość
→	0000.0000	(g) / cm ³	
Naciskać na klawisz ↑ tak długo, aż na wyświetlaczu pojawią się następujące wskazania:			
↑	0000.0000	(lb) / cm ³	
↑	0000.0000	(S.G.)	
↵	Fct. 1.2.(5).	DICHTE	

5.14.1 Język

Przetwornik pomiarowy może wyświetlać teksty w języku niemieckim, angielskim lub francuskim. Żądany język można wybrać w menu 3.8.1.

Przykład : Wybór języka niemieckiego :

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania	Wiersz 2	
	Wiersz 1		
→	Fct. (1).0	BETRIEB	praca pomiarowa
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL	
→ 7 x ↑	Fct. 3.(8).0	USER DATEN	dane użytkowe
→	Fct. 3.8.(1)	SPRACHE	język
→		(GB/USA)	angielski
↑		(F) Franzö.	francuski
↑		(D) Deutsch	niemiecki
↵	Fct. 3.8.(1)	SPRACHE	
		Wybrano język niemiecki	
↵	Fct. 3.(8).0.	USER DATEN	
↵↵↵			

5.14.2 Ochrona hasła dla wejścia w menu

Zgodnie z rozdziałem 4.2 dostęp do menu może być chroniony przez hasło. Ochronę tę można załączyć lub wyłączyć za pomocą funkcji 3.8.2. W menu 3.8.3 operator ma możliwość zmiany hasła. Dla aktywacji i zmiany fabrycznie nastawionego hasła należy postępować następująco (UWAGA : hasło należy najpierw załączyć w Fct. 3.8.2, zanim może ono być zmieniane w funkcji 3.8.3).

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB		praca pomiarowa
→→	Fct. (3).0	INSTALL		
→ 7 x ↑	Fct. 3.(8).0	USER DATEN		dane użytkowe
→ ↑	Fct. 3.8.(2)	EING.CODE.1		kod wejścia 1
→		(NEIN)		nie
↑		(JA)		tak
↵	Fct. 3.8.(2)	EING.CODE.1		
↑	Fct. 3.8.(3)	CODE 1		
→	CodE 1	-----		
i klawisz x9	CodE 1	*****		
		Wprowadzenie nowego hasła		
		CodE 1	-----	
		Ponowne wprowadzenie nowego hasła		
		hasła		

Jeżeli wprowadzono dwukrotnie identyczne hasło, to jest ono przyjęte. W przeciwnym razie pojawia się wskazanie : „FALSCHING” (wejście błędne).

UWAGA :

Standardowe hasło fabryczne brzmi :

→ → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑

5.14.3 Zabezpieczenie legalizacyjne

Przetwornik pomiarowy może być nastawiony dla pomiaru z zabezpieczeniem legalizacyjnym lub bez takiego zabezpieczenia.

Przy realizacji pomiaru z zabezpieczeniem legalizacyjnym muszą być przestrzegane wszystkie dodatkowe ustalenia urzędów legalizacyjnych miarodajnych dla miejsca zastosowania. Cały przyrząd pomiarowy musi być poza tym dopuszczony przez tę instytucję.

Zabezpieczenie legalizacyjne można również wykorzystać bez urzędowego zezwolenia. Zabezpieczenie legalizacyjne w przetworniku pomiarowym dotyczy tylko licznika sumującego całkowitego (totalizatora). Wszystkie zmiany nastaw, które mogłyby wpłynąć na mierzone

masowe natężenie przepływu, nie są dostępne, jeżeli zabezpieczenie legalizacyjne jest skuteczne.

Następujących nastaw nie można już zmienić po aktywowaniu zabezpieczenia legalizacyjnego:

- typ nadajnika pomiarowego : CF1 do 5
- tłumienie natężenia przepływu pełzającego
- hasło dla zabezpieczenia legalizacyjnego
- jednostkę miary i format dla wskazań totalizatora (licznika sumującego)
- kierunek przepływu
- rodzaj przepływu (nastawialny tylko na natężenia przepływu >0)
- stan oczekiwania (Standby)
- funkcje wejściowe sterujące (dopuszczone jest tylko „potwierdzaj meldunki”)
- sterowanie systemem (stany i granice, które zwalniają sterowanie systemem są zablokowane; funkcja 0 RATE + RST nie jest dozwolona)
- totalizatora masy nie można już zerować. Jeżeli totalizator przeskakuje z 999999999 na 000000000, to jest wyzwalany meldunek statusowy.

Jeżeli zabezpieczenie legalizacyjne jest aktywowane, to jest po każdej przerwie w zasilaniu w energię elektryczną wyzwalany meldunek; jest on również wyzwalany wtedy, gdy uchyb temperatury jest wyższy o ± 30 °C od temperatury, w której przeprowadzono wzorcowanie punktu zerowego.

Dla aktywacji lub dezaktywacji zabezpieczenia legalizacyjnego musi być wywołana funkcja menu 3.8.6 EICH CODE (kod legalizacji).

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB	praca pomiarowa
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL	
→	Fct. 3.(1).0	BASIS.PARAM.	parametry bazowe
7 x ↑ ↓	Fct. 3.(8).0	USER DATEN	
→	Fct. 3.8.(1)	SPRACHE	język
5 x ↑	Fct. 3.8.(6)	EICH CODE	kod legalizacyjny
→		CodeE 3	
	Wprowadzić	9-ciomiejscowy	
	kod legalizacyjny	CODE (NEIN)	kod : przyjąć
		CODE (JA)	kod : nie przyjąć
4 x ↓			

Standardowo (fabrycznie) kod legalizacyjny jest nastawiony następująco :

↓ → ↑ ↓ ↑ → ↓ → ↑

Hasło to można zmienić za pomocą menu 3.8.7. Zmiana taka jest jednak możliwa dopiero wtedy, gdy zabezpieczenie legalizacyjne zostaje dezaktywowane, zgodnie z powyższym opisem.

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB	praca pomiarowa
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL	
→	Fct. 3.(1).0	BASIS PARAM.	Parametry basowe
7 x ↑ ↵	Fct. 3.(8).0	USER DATEN	dane użytkowe
→	Fct. 3.8.(1)	SPRACHE	język
6 x ↑	Fct. 3.8.(7)	CODE 3	
→	CodE 3	-----	
	Dwukrotne wprowadzenie nowego 9-ciomiejscowego hasła legalizacyjnego		
	Fct. 3.8.(7)	CODE 3	
4 x ↵			

Jeżeli dwa wprowadzenia hasła różnią się między sobą, to pojawia się meldunek FALSCHING (błędne wprowadzenie). Meldunek można potwierdzić za pomocą klawisza ↵, a następnie musi się powtórzyć wprowadzenie poprzez funkcję 3.8.7. Na koniec można za pomocą funkcji 3.8.6 wybrać stan „aktywny” lub „nieaktywny”.

UWAGA : Jeżeli wprowadzi się fałszywe hasło dla zabezpieczenia legalizacyjnego, to pojawia się kod składający się z 9 znaków. W ten sposób można u wytwórcy dekodować hasło, jeżeli ono nie jest już znane.

Istnieje również możliwość, by tylko zabezpieczyć licznik masy. Menu funkcji 3.8.5 RESET.FREIG. (zwalnianie zerowania) ustala, czy operator może kasować totalizator masy w menu potwierdzenie / zerowanie (QUIT/RESET MENU).

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB	praca pomiarowa
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL	
→ 7 x ↑	Fct. 3.(8).0	USER DATEN	dane użytkowe
→ 4 x ↑	Fct. 3.8.(5)	RESET.FREIG.	zwalnianie zerowania
→		(JA)	tak
↑		(NEIN)	nie
↵	Fct. 3.8.(5)	RESET.FREIG.	
4 x ↵	+ 110.25	kg	
	Wskazania masy całkowitej		
↵	CodE 2	--	
↑ →		ZAEHL.RESET	zerowanie licznika
→		GESPERRT	zablokowany
↵ ↵	Zerowanie licznika jest zablokowane		

5.14.4 Nadajnik pomiarowy i parametry rury mierniczej

Wielkość nadajnika pomiarowego i parametry rury mierniczej zostały nastawione u wytwórcy przyrządu i normalnie biorąc nie powinny zostać zmienione przez użytkownika. Jest to konieczne jedynie wtedy, jeżeli zachodzi potrzeba wymiany przetwornika pomiarowego. W takim przypadku musi się dopasować przetwornik do nadajnika i zaprogramować stałe specyficzne dla nadajnika. Ponieważ kilka parametrów jest zawartych jedynie w „menu serwisowym”, niedostępnym dla użytkownika, należy się w takich przypadkach zwrócić do firmy KROHNE.

W przypadku rozdzielonych systemów pomiarowych może się okazać konieczne sprawdzić, czy do nadajnika pomiarowego został przyłączony prawidłowy konwerter. Sprawdzenie odbywa się w ten sposób, że porównuje się stałą dla masowego natężenia przepływu CF1 (GK), która jest podana na tabliczce identyfikacyjnej nadajnika, ze stałą zaprogramowaną w konwerterze.

Dla wywołania tej stałej należy postępować następująco :

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB	praca pomiarowa
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL	
→→↑ x 4	Fct. 3.1.(5)	USER DATEN	dane użytkowe
	Sprawdzić czy wskazany jest właściwy typ nadajnika		
		1,5 E do 15000 P	
↵↑	Fct. 3.1.(6)	CF 1	
→	Liczba	CF 1	
	Porównaj z liczbą na tabliczce identyfikacyjnej		

5.14.5 Miejsce pomiarowe

Istnieje możliwość, by w programie nadać każdemu miejscu pomiarowemu specyficzny numer. Jest to szczególnie pomocne wtedy, gdy stosowana jest opcja „SMART” lub „HART”. Dla nastawienia numeru miejsca pomiarowego postępuje się następująco :

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania	Wiersz 2	
	Wiersz 1		
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL	
→ 7 x ↑	Fct. 3.(8).0	USER DATEN	dane użytkowe
→ ↑ ↑ ↑	Fct. 3.8.(4)	MESS.STELLE	miejsce pomiarowe
→		(M)FC 081	
		nastawianie	
		wartości	

Dla zmiany znaku należy używać klawisza ↑. Kolejność jest następująca :
A - Z, 0 - 9, +, -, *, /, =, znak pusty.

Stosować klawisz → dla przesuwania kursora o jedno miejsce dalej.

Po zakończeniu operacji nacisnąć na klawisz ↵.

Część C Specjalne opcje, sprawdzenia, serwis i numery zamówień

6. Specjalne opcje

Przyrządy do pomiaru przepływu MFM 2081 / MFM 3081 K/F posiadają certyfikat, pozwalający zgodnie z jednolitymi normami europejskimi (CENELEC) i z FM (Factory Mutual) na stosowanie ich w obszarach zagrożonych wybuchem. Zgodność odnośnie klas temperaturowych i temperatury procesu, wielkości sensora i materiału jest wyszczególniona w certyfikatach. Te certyfikaty i instrukcja okablowania są odwzorowane w instrukcjach eksploatacji i konserwacji dla przyrządów w wykonaniu przeciwwybuchowym. Jest to oddzielna instrukcja, załączona tylko przy dostawie przyrządów w wykonaniu przeciwwybuchowym. Jeżeli Państwo eksploatujecie przyrząd w wykonaniu przeciwwybuchowym, to proszę upewnić się, czy instrukcja została załączona. Następnie należy ją starannie przeczytać.

Przyrząd pomiarowy może zostać wyposażony w jedno lub kilka wyjść, jak opisano w załączniku B. Wyjścia te zostały nastawione u wytwórcy i mogą być konserwowane tylko przez kwalifikowany personel. Większość tych opcji została przetestowana na ich zgodność potencjałów w aspekcie wymagań Ex i CE. Niewłaściwe obchodzenie się z nimi może prowadzić do uszkodzeń. Firma KROHNE* nie przejmuje odpowiedzialność za tego rodzaju uszkodzenia. Jeżeli opcja musi być wymieniona, to proszę porozumieć się z najbliższym przedstawicielstwem firmy KROHNE.

* Nie wszystkie opcje są kompatybilne ze starszymi wersjami.

Przyrząd CORIMASS serii G może być wyposażony w specjalne oprogramowanie dla stężeń. Ta opcja pozwala na pomiar stężenia cukru w °Brix lub °Baume'a oraz na pomiar stężeń w procentach wagowych lub objętościowych.

Substancja mierzona może być mieszaniną ciecz/ciecz lub ciecz/ciało stałe. Jeżeli przyrząd jest wyposażony w opcję dla pomiaru stężenia, to załączono oddzielny podręcznik dla pomiarów stężeń. W przypadku pytań dotyczących tej opcji proszę zwrócić się do najbliższego przedstawicielstwa firmy KROHNE.

Przyrząd może być programowany zewnętrznie poprzez wyjście 4-20 mA. Poniższe opcje są do dyspozycji :

- a) przyrząd ręczny H.H.C do komunikacji poprzez Smart lub protokół HART.
- b) komputer MS DOS poprzez adapter RS232 i oprogramowanie CONFIG.

Szczegółowe informacje są dostarczane przy zamówieniu tych opcji. Przed zamawianiem proszę przeglądać rozdział, w którym podano numery zamówień lub zwrócić się do firmy KROHNE.

Jeżeli została zamówiona ta opcja, to stoi jedynie do dyspozycji dodatkowe wyjście 4-20 mA. Szczegółowy opis można otrzymać w razie potrzeby. Jest on również załączony do przyrządu, jeżeli ta opcja została zamówiona.

Seria G została w Niemczech dopuszczona przez PTB dla zastosowań wymagających legalizacji. Jeżeli istnieje konieczność zastosowania takiego przyrządu, to proszę zwracać się do lokalnego urzędu legalizacyjnego.

Firma KROHNE chętnie służy pomocą przy odbiorze końcowym dla zastosowań wymagających legalizacji.

7. Menu kontrolne

7.1.1 Kontrola wskazań

Menu 2.0 zawiera dużą ilość funkcji kontrolnych. Pozwalają one na ustawienie wyjścia prądowego, częstotliwościowego i alarmowego na określone progi celem sprawdzenia połączenia z przyrządami wtórnymi. Dodatkowo mogą być bezpośrednio wskazywane różne parametry nadajnika pomiarowego, służące do rozwiązywania różnych problemów technicznych i technologicznych.

7.1.1 Kontrola wskazań

Ta funkcja wysyła sekwencję testową do wyświetlacza (LCD), która powoduje kolejne zaświecenie poszczególnych segmentów wyświetlacza. Jeżeli jeden z elementów jest uszkodzony, to można to łatwo rozpoznać i wymienić wyświetlacz.

Wychodząc z trybu pracy MESSEN

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
→ ↑	Fct. (2).0	TEST
→	Fct. 2.(1)	TEST ANZ.
→	Wyświetlacz na początku nie wskazuje nic, po czym rozpoczyna się start testu.	

test wskazań

Test można w każdej chwili zakończyć przez naciśnięcie na klawisz ↵; przy normalnym przebiegu testu wyświetlacz powraca automatycznie do normalnych wskazań po zakończonej próbie.

7.1.2 Sprawdzenie wyjścia prądowego

Ta funkcja pozwala na wyprowadzenie różnych wartości natężenia prądu między 0 i 22 mA. Funkcja ta przerywa normalny tryb pomiarowy, dlatego pojawia się ze strony przetwornika pytanie do użytkownika, czy test może się odbywać.

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
	Fct. 2.(1)	TEST ANZ.	test wskazań
↑	Fct. 2.(2)	TEST I	test wyjścia prądowego
→		SICHER (NEIN)	test nie jest bezpieczny
↑		SICHER (JA)	test jest bezpieczny
↵		(0 mA)	0 mA na wyjściu prądowym
↑		(2 mA)	
↑		(4 mA)	
↑		(10 mA)	
↑		(16 mA)	
↑		(20 mA)	
↑		(22 mA)	
↑		(0 mA)	

Test można w każdym momencie przerwać i powrócić do trybu pomiarowego przez naciśnięcie na klawisz ↵.

Systemy z dwoma lub większą ilością wyjść

Począwszy od wersji 2.00 oprogramowania, programowanie każdego wyjścia prądowego jest przeprowadzone przy pomocy punktu menu 1.3.0 i 3.3.0 (testy w punkcie menu 2.2) niezależnie od tego, ile wyjść posiada dany przyrząd. Dla programowania lub sprawdzania systemów z dwoma wyjściami obsługujący musi wybrać odpowiednie wyjście.

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
	Fct. 3.(3).0	STROMAUSG I	wyjście prądowe I
→	Fct. 3.3.0	STROMAUSG.I(1)	
↑	Fct. 3.3.0	STROMAUSG.I(2)	
	Proszę wykorzystać klawisz ↑ dla wyborużądanego wyjścia		
↵	Fct. 3.3.(1)	FUNKTION I	funkcja wyjścia I
	Proszę zaprogramować żądane wyjście w sposób poprzednio opisany.		

7.1.3 Test wyjścia częstotliwościowego

Za pomocą tej funkcji jest testowane wyjście częstotliwościowe / impulsowe. Wyjście częstotliwościowe posiada tranzystorowy stopieńysterowania z otwartym kolektorem, dla którego wymagany jest opornik Pull-Up z zewnętrznym napięciem zasilania (rozdz. 2.3). Jeżeli wyjście to jest podłączone, to bezbłędna funkcja może być zapewniona jedynie wtedy, gdy połączenie to jest ekranowane od wpływów elektrycznych interferencji. Dlatego zaleca się testowanie tego wyjścia przed wykorzystaniem. Dla sprawdzenia częstotliwości proszę przyłączyć odpowiedni przyrząd pomiarowy do zacisków i postępować następująco:

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
↑	Fct. 2.(2)	TEST I	test częstotliwości
	Fct. 2.(3)	Test P	
→		SICHER (NEIN)	test nie jest bezpieczny
↑		SICHER (JA)	test jest bezpieczny
↵ ↵	Fct. 2.3.(1)	FREQUENZ	częstotliwość
→		(PEGEL LOW)	poziom low (niski)
		0 V	0V na wyjściu
↑		(PEGEL HIGH)	
		+ V	na wyjściu
↑		1 Hz	
	Miernik częstotliwości podłączany do wyjścia wskazuje 1 Hz.		
↑		10 Hz	
↑		100 Hz	
↑		1000 Hz	
	Po sprawdzeniu sygnału 1000Hz musi się podłączyć odpowiedni licznik do wyjścia.		
↵	Fct. 2.3.(1)	FREQUENZ	

Dla sprawdzenia wyjścia impulsowego proszę podłączyć zewnętrzny licznik do zacisków wyjściowych. Obsługujący ma do dyspozycji następujące szerokości impulsów dla sprawdzenia wyjścia impulsowego : 0,4 ms; 1,0 ms; 10,0 ms; 100 ms i 500 ms. Obsługujący może nastawić tę szerokość impulsu, która daje najlepszą jakość pracy licznika.

Proszę podłączyć licznik do zacisków i postępować następująco:

	Fct. 2.(3).0	TEST P	test wyjścia impulsowego
→		SICHER (NEIN)	test nie jest bezpieczny
↑		SICHER (JA)	test jest bezpieczny
↵	Fct. 2.3.(1)	FREQUENZ	częstotliwość
↑	Fct. 2.3.(2)	TEST PULS	test impulsów
→		(0,4 mSec)	
	Proszę wykorzystać klawisz ↑ dla wyboru żądanej szerokości impulsów.		
↑		(1,0 mSec)	
↑		(10,0 mSec)	
↑		(100,0 mSec)	
	Po wyborze szerokości impulsu ustawić zewnętrzny licznik na „zero” i nacisnąć na klawisz ↵.		
↵	625	100,0 mSec	

Przyrząd wyprowadza teraz impulsy o zdefiniowanej szerokości. Suma wyprowadzonych impulsów jest wskazana na wyświetlaczu. Test jest zakończony po wysłaniu 100 000 impulsów lub po naciśnięciu na klawisz ↵.

Jeżeli licznik zliczy mniejszą ilość impulsów niż wskazana, to oznacza to, że przesyłanie było błędne. W takim przypadku proszę postępować następująco:

- I. Zmniejszyć zewnętrzny opornik Pull-Up (minimalna jego wartość może wynosić 200 Ω).
- II. Zmniejszyć lub usunąć kondensator filtrujący.
- III. Skrócić długość kabla między przetwornikiem i licznikiem.
- IV. Włączyć dodatkowy bufor dla wzmocnienia sygnału.

Jeżeli licznik zliczy większą ilość impulsów lub jeżeli częstotliwość jest wysoka i niestabilna, to ma się do czynienia z zewnętrznymi zakłóceniami. Proszę wtedy wykorzystać jedną lub kilka niżej podanych możliwości:

- I. Włączyć / zwiększyć kondensator filtrujący (10-100 nF).
- II. Stosować kabel ekranowany o lepszej jakości.
- III. Skrócić kabel na najkrótszą możliwą długość; unikać wysokich napięć.
- IV. Stosować zewnętrzny bufor.

7.1.4 Sprawdzenie wyjścia statusowego

Jest to prosta funkcja, która pozwala na testowanie wyjścia statusowego w obydwóch stanach.

Klawisz	Wskazania			
	Wiersz 1	Wiersz 2		
	Fct. 2.(3)	TEST P	test wyjścia statusowego	
↑	Fct. 2.(4)	TEST A		
→		SICHER (NEIN)		test nie jest bezpieczny
↑		SICHER (JA)		test jest bezpieczny
↵		(PEGEL LOW)		poziom low (niski)
↑		0 V		na wyjściu
		(PEGEL HIGH)		poziom high (wysoki)
		+ 24 V	na wyjściu	
↵	Fct. 2.(4)	TEST A		

7.1.5 Test wejścia kontrolnego

Punkt menu 2.5 pozwala na sprawdzenie stanu wejścia kontrolnego.

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
	Fct. 2.(4)	TEST A	test wejścia
↑	Fct. 2.(5)	TEST EING.E	
→	HI	ZAEHL.RESET	

Pierwszy wiersz wyświetlacza wskazuje aktualny stan wejścia. HI = 4-24 V, LO = 0-2 V. Drugi wiersz wskazuje aktualnie wybraną funkcję wejścia. Jeżeli napięcie na wejściu ulega zmianie, to wyświetlacz wskazuje tę zmianę zmieniając wskazania z HI na LO. Podczas sprawdzenia wejścia kontrolnego nie jest jednak realizowana żadna funkcja tego wejścia (np. zerowanie licznika).

UWAGA : Jeżeli wejście kontrolne nie jest podłączone, to wyświetlacz wskazuje LO.

7.1.6 Wskazanie temperatury

Menu 2.6 daje możliwość wskazania aktualnej temperatury i jej zmian. Te wartości są wykorzystane wewnętrznie dla natężenia przepływu i kompensacji gęstości.

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
↑	Fct. 2.(5)	TEST EING.E	test wejścia E test temperatury
	Fct. 2.(6)	TEST TEMP.	
→	20	°C	
	Aktualna temperatura w °C		
↑	68	°F	
	Aktualna temperatura w °F		
↵	Fct. 2.(7)	TEST TEMP.	

7.1.7 Wskazanie wartości nadajnika pomiarowego

Menu 2.7 pozwala na wskazanie czterech parametrów nadajnika pomiarowego.

Sensor A, Sensor B (Fct. 2.7.1 i 2.7.2)

Ta funkcja wskazuje poziom sygnału nadajnika pomiarowego. Przy normalnej pracy funkcje te są tak kontrolowane, że poziom sygnału leży między 80 a 82 %.

Jeżeli na wyświetlaczu nadajnika są wskazane niższe wartości, to jest to spowodowane tym, że drgania nadajnika pomiarowego są tłumione. Przyczyną tłumienia drgań może być nieprawidłowy montaż lub pęcherzyki gazu w medium technologicznym.

Częstotliwość (Fct. 2.7.3)

Ta funkcja wskazuje aktualną częstotliwość rezonansową nadajnika pomiarowego. Jest ona głównie wykorzystana do określenia gęstości medium technologicznego.

Współczynnik instalacyjny (Fct. 2.7.4)

Ten współczynnik stanowi miarę dla określenia jakości montażu. Im współczynnik instalacyjny jest niższy, tym ogólnie biorąc montaż jest lepszy. Jako dobre można uważać wartości poniżej 35 dla nadajników 10 do 300G, poniżej 60 dla nadajników 800G i poniżej 80 dla nadajników 1500 G (patrz rozdz. 1.2.4 dla zastosowań w obszarach zagrożonych wybuchem, w tych przypadkach współczynniki instalacyjne są większe). Jeżeli udział gazu w medium technologicznym jest duży, to następuje tłumienie drgań nadajnika i wzrost współczynnika instalacyjnego.

8. Serwis i identyfikacja błędów

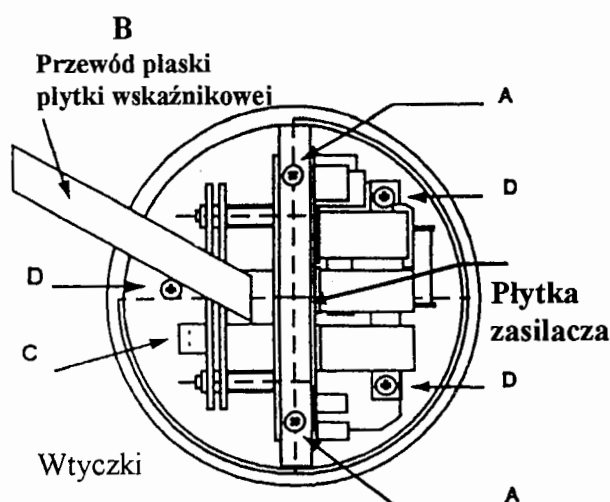
Śruby i uszczelki obydwóch pokryw obudowy powinny być zawsze dobrze nasmarowane. Proszę sprawdzić obudowę, czy nie jest uszkodzona, względnie czy nie osadził się na niej pył. Uszkodzone uszczelki i pokrywy powinny być natychmiast wymienione, by zachować fabryczny stopień ochrony.

Stosowany smar nie może być agresywny względem aluminium; w związku z tym nie może on zawierać kwasów lub żywicy.

Przed rozpoczęciem prac zawsze wyłączyć zasilanie w energię elektryczną !

Przy przyrządach w wykonaniu przeciwwybuchowym należy czekać 30 minut, by przetwornik zdążył się ochłodzić.

1. Proszę stosować klucz specjalny do odkręcania pokrywy z komory przyłączeniowej.
2. Proszę odłączyć wszystkie kable od zacisków:
MFC 081: zaciski 5/6/4.1/4.2/11/12.
3. Proszę stosować klucz specjalny do usunięcia pokrywy z komory z elementami elektronicznymi.
4. Odkręcić śruby A i odchylić płytkę wskaźnikową.
5. Ściągnąć wtyczkę C (10-ciobiegunowa, do podłączenia kabla sygnałowego).
6. Wykręcić śruby D przy pomocy śrubokręta z rowkiem krzyżowym i ostrożnie wyciągnąć zespół elektroniki.
7. W zespole elektroniki sprawdzić napięcie zasilania i bezpiecznik F9; w razie potrzeby wymienić uszkodzone elementy (patrz rozdz. 8.3).
8. Ponowny montaż w odwrotnej kolejności (operacje 6 - 1).
9. Odczytać parametry nadajnika pomiarowego z tabliczki identyfikacyjnej i wprowadzić je do nowego przetwornika (patrz rozdział 5.15).
10. Na koniec sprawdzić punkt zerowy i ewentualnie wprowadzić nowy punkt zerowy do pamięci.



- A. Śruby do przymocowania płytki wskaźnikowej
- B. Przewód płaski do przyłączenia płytki wskaźnikowej z przetwornikiem.
- C. Wtyczka 10-ciobiegowa
- D. Śruby do przymocowania przetwornika

UWAGA: Gwinty pokrywy komory z elementami elektronicznymi i komory przyłączeniowej muszą być zawsze dobrze nasmarowane. Smar nie może być agresywny względem aluminium i nie może w związku z tym zawierać kwasów i żywic.

Przed rozpoczęciem prac należy zawsze wyłączyć zasilanie w energię elektryczną!

Proszę usunąć elementy elektroniczne w sposób podany w rozdziale 8.2.

8.3.1 Wymiana bezpiecznika F9

Bezpiecznik F9 przetwornika znajduje się w płytce zasilaczowej obok transformatora zgodnie z poniższym rysunkiem.

Bezpiecznik przepala się tylko w przypadku nieprawidłowego połączenia lub uszkodzonego przetwornika. W poniższej tabeli podano bezpieczniki, które należy stosować dla różnych możliwych napięć zasilających przetwornika. Wolno stosować jedynie podane typy bezpieczników.

Położenie bezpieczników przedstawiono na poniższym rysunku.

Napięcie	Bezpiecznik F9
200, 230/240 V AC	160 mA T
100, 115/120 V AC	315 mA T
42, 48 V AC	800 mA T
21, 24 V AC	1,6 A T

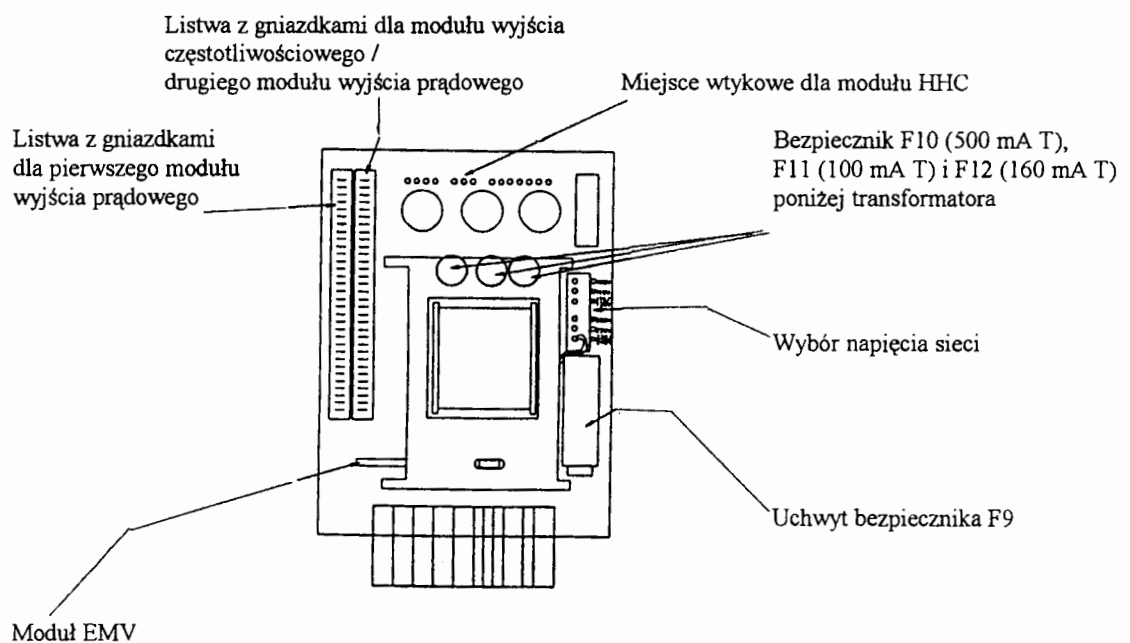
Bezpieczniki powinny być w wykonaniu wstrząsoodpornym o pojemności 1500 A przy 250 V AC. Numery zamówień podano w rozdziale 9.

8.3.2 Zmiana napięcia zasilającego

Przyłączyć kabel napięciowy do odpowiednich zacisków dla uzyskaniażądanego napięcia. Założyć odpowiedni bezpiecznik dla nowego napięcia, jeżeli to jest konieczne (patrz tabela bezpieczników powyżej).

WAŻNE

Jeżeli fabrycznie nastawione napięcie robocze ma być zmienione, to musi się pamiętać o tym, by odpowiednio zmienić tabliczkę identyfikacyjną nadajnika pomiarowego i naklejaną tabliczkę na uchwycie bezpiecznika F9.

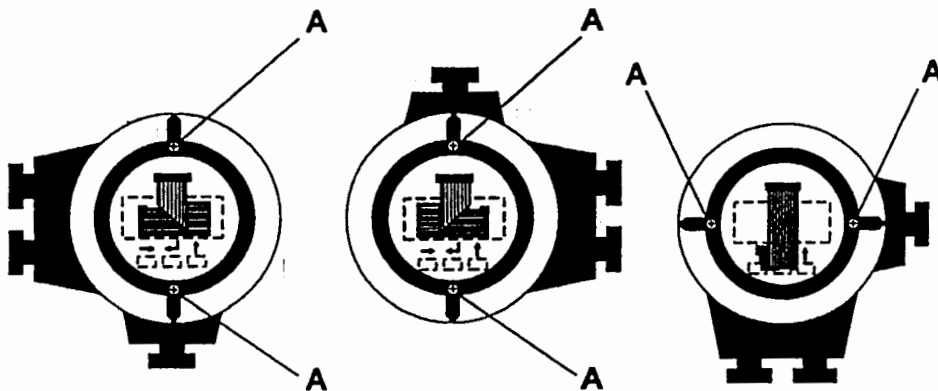


Rozmieszczenie układu zasilania w energię elektryczną

Dla zapewnienia prawidłowego ustawienia wyświetlacza niezależnie od montażu przyrządu MFM 2081 / MFM 3081 K/F można płytkę wyświetlacza obrócić o 90° lub 180°.

1. Wyłączyć napięcie zasilające.
2. Odkręcić pokrywę komory modułów elektronicznych za pomocą klucza specjalnego.
3. Wykręcić śruby A z płytki wskaźnikowej.
4. Obrócić płytkę wskaźnikową w żądane położenie.
5. Kabel płaski układać w fałdy zgodnie z poniższymi rysunkami. Wskazówki wynikające z rysunków należy dokładnie przestrzegać, by nie zostały uszkodzone żadne elektroniczne podzespoły lub płytki okablowane. Dla wersji przedstawionej na rysunku z prawej strony śruby A muszą być od razu pozycjonowane.
6. Następnie starannie przykręcić płytkę wskaźnikową.

Instrukcja dla układania w fałdy kabla płaskiego wskaźnika.



By w przypadku trudno dostępnych miejsc zainstalowania przepływomierza o budowie zwartej MFM 2081 / MFM 3081 K/F ułatwić dostęp do płyty czołowej przetwornika pomiarowego z elementami do obsługi i wskazania, umożliwiono obracanie obudowy przetwornika pomiarowego o 90°.

1. Przewody łączące między nadajnikiem i przetwornikiem pomiarowym są bardzo krótkie i można je łatwo uszkodzić.
2. **Wyłączyć napięcie zasilające!**
3. Przepływomierz w sposób bezpieczny zamocować na obudowie nadajnika pomiarowego.
4. Obudowę przetwornika pomiarowego zabezpieczyć przed ześlizgnięciem i przewróceniem.
5. Poluzować, lecz nie wykręcać cztery śruby łączące obudowy.

6. Obudowę przetwornika pomiarowego nie podnosić, lecz ostrożnie obrócić o maksimum 90° zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym. Jeżeli uszczelka jest przyklejona, to nie wolno jej usuwać siłą.
7. Dla dotrzymania rodzaju ochrony IP 67 powierzchnie króćców muszą być utrzymane w czystym stanie. Cztery śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym równomiernie dokręcić.

Przy nieprawidłowej realizacji tej instrukcji, w przypadku błędów wynikłych z tego powodu, wszelkie roszczenia gwarancyjne nie będą brane pod uwagę!

UWAGA: Przyrządów w wykonaniu przeciwybuchowym nie wolno obracać. W związku z tym należy je odpowiednio zamawiać, biorąc pod uwagę miejsce montażu.

2.1. Zakłócenia ruchowe

Zakłócenia ruchowe mogą być spowodowane przez:

- medium technologiczne
- sposób zainstalowania
- system pomiarowy

Zakłócenia w systemie pomiarowym występują najczęściej przy uruchamianiu. Są one często spowodowane przez błędne zamontowanie nadajnika pomiarowego.

Po załączeniu systemu pomiarowego i przeprowadzonej samokontroli przetwornika pomiarowego (meldunek TEST wskazany na wyświetlaczu), pojawia się meldunek uruchamiania (ANLAUF). Przetwornik pomiarowy próbuje przy tym wzbudzić drgania rury mierniczej. Normalnie uzyskuje się wartość zadaną dla amplitudy drgań po kilku sekundach; wtedy przetwornik pomiarowy przechodzi w tryb pomiarowy i wskazuje wartość masowego natężenia przepływu.

Jeżeli jednak wskazania migają, to system nie może przejść na tryb pracy pomiarowej. Zakłócenie jest meldowane przez strzałkę na wyświetlaczu, wskazującą na status systemu.

Najpierw należy sprawdzić, czy montaż został przeprowadzony zgodnie z przepisami wbudowania. Jeżeli montaż jest prawidłowy, to należy wykonać następujące czynności dla znalezienia usterki :

Jeżeli nadajnik pomiarowy nie jest zabudowany na rurociągu pionowym, to należy przedłużyć czas płukania i zwiększyć ilość przepływającego medium płuczącego, by usunąć pęcherzyki powietrza i substancje stałe z nadajnika pomiarowego.

Jeżeli nadajnik pomiarowy zaczyna drgać, lecz wartości pomiarowe silnie oscylują lub nadajnik pomiarowy przełącza się z powrotem na ANLAUF (rozruch), to przyczyną tej usterki może być:

1. Niewłaściwy montaż z bardzo wysokim współczynnikiem instalacyjnym.
2. Nieprawidłowe nastawienie punktu zerowego.

Za pomocą funkcji 2.7.4 INSTALL.FAKT. (współczynnik instalacyjny) można sprawdzić współczynnik instalacyjny będący funkcją jakości montażu nadajnika pomiarowego. Jeżeli wskazania są bardzo wysokie (patrz rozdz. 1.2.3), to oznacza to, że przyrząd pomiarowy jest niewłaściwie wbudowany lub medium mierzone zawiera zbyt dużą ilość powietrza. Przy montażu na poziomym rurociągu przyrząd pomiarowy musi być płukany z dużą ilością medium, by usunąć ewentualnie istniejące pęcherzyki powietrza. Następnie odcina się z powrotem przepływ, sprawdzając ponownie współczynnik instalacyjny. Jeżeli wskazania są w dalszym ciągu za wysokie, to musi się sprawdzić, czy przyrząd jest prawidłowo wbudowany i utwierdzony. Przy niewłaściwym wbudowaniu stopień wysterowania traci zbyt dużo energii przez przenoszenie drgań na sieć rurociągów, co powoduje znaczne obniżenie mocy przyrządu pomiarowego. Montaż przyrządu należy z zasady przeprowadzić odpowiednio do wskazówek instalacyjnych.

Drgania rezonansowe, które poprzez podłogę lub poprzez rurociąg są przenoszone na nadajnik, mogą prowadzić do niestabilnego punktu zerowego. Wskazania licznika masy zaczynają z czasem „wędrować”, nawet wtedy, gdy przepływ jest odcięty.

Dalszą przyczyną wzrostu wskazań przepływu może być niecałkowicie szczelny zawór przy strojeniu punktu zerowego. Wtedy powinno się wymienić zawory i przeprowadzić powtórne strojenie punktu zerowego.

Zakłócenia podczas trybu pracy pomiarowej

System pomiarowy przeprowadza podczas pracy bieżącą samokontrolę i porównuje wartości z różnymi stanami. Jeżeli w jednym lub kilku stanach rozpoznawane są problemy, to przetwornik sygnalizuje je przez wpisanie do listy stanów. W przypadku wystąpienia zakłócenia wskazywana jest na wyświetlaczu strzałka statusu. Wskazania zaczynają poza tym migać, informując w ten sposób obsługującego o zaistniałym problemie. Wskazania migają do momentu potwierdzenia ich przez obsługującego.

Obsługujący ma w każdym czasie wgląd do listy stanów w menu RESET/QUIT. Przy przeglądaniu meldunków rozpoznaje on wszystkie jeszcze nie potwierdzone meldunki po znaku „≡”. Na końcu listy obsługujący jest wzywany do potwierdzenia meldunków wywołując „QUIT” (JA). Po naciśnięciu na klawisz ↵ system próbuje usunąć zakłócenia z listy. Jeżeli jednak przyczyna zakłócenia jeszcze istnieje (np. masowe natężenie przepływu za wysokie), to zakłócenie pozostaje dalej na liście. Po powrocie do trybu pracy pomiarowej wskazania już nie migają. Oznacza to, że wszystkie dotychczas stwierdzone zakłócenia są potwierdzone. Strzałka gaśnie jednak dopiero wtedy, gdy wszystkie zakłócenia są usunięte. Przedstawienie meldunku na wyświetlaczu jest możliwe.

Krótkie wnioski

Wyświetlacz miga, jeżeli system rozpoznał problem, który nie został jeszcze potwierdzony przez obsługującego.

Strzałka statusowa jest wskazywana na wyświetlaczu do chwili potwierdzenia wszystkich meldunków i usunięcia wszystkich przyczyn.

- Meldunki pojawiają się również na przemian z wartościami pomiarowymi, jeżeli przyczyna nie jest jeszcze usunięta.
- Meldunek znajduje się na liście jeżeli
 - przyczyna zakłócenia nie została jeszcze usunięta.
 - przyczyna zakłócenia została usunięta, meldunek jednak nie został potwierdzony.
- Meldunek zawiera symbol „≡”, dopóki nie jest potwierdzony.

Kompletną listę wszystkich meldunków i ich przyczyn podano poniżej.

Meldunki statusowe

Meldunki błędów	Klasa błędu	Komentarz
ABTASTUNG	ciężki	Regulacja impulsowa poza zakresem pomiarowym
SENSOR A	ciężki	Sygnal napięciowy sensora A leży o więcej niż 5 % poniżej normalnego poziomu.
SENSOR B	ciężki	Sygnal napięciowy sensora B leży o więcej niż 5 % poniżej normalnego poziomu.
RATIO A/B	ciężki	Sygnal jednego sensora jest o wiele większy niż drugiego.
EEPROM	fatalny	W EEPROM'ie nie jest możliwe żadne zapamiętywanie, błąd sprzętu.
SYSTEM	fatalny	Wskazywany błąd oprogramowania pojawia się zawsze razem z WATCHDOG.
WATCHDOG	ciężki	Zerowanie systemu z uwagi na błąd systemowy lub krótkotrwały zanik napięcia zasilającego.
NVRAM	ciężki	Błąd sumy kontrolnej NVRAM, przed tym nastąpiła utrata danych.
DC A	ciężki	Napięcie stałe (DC) sensora A jest o więcej niż 20 % wyższe od maksymalnego napięcia.
DC B	ciężki	Napięcie stałe (DC) sensora B jest o więcej niż 20 % wyższe od maksymalnego napięcia.
NURAM FULL	lekki	NVRAM przekroczył zadaną ilość cykli pomiarowych.
MASS RATE	lekki	Masowe natężenie przepływu jest dwukrotnie wyższe niż nominalne natężenie przepływu.
NULLP.ERROR	lekki	Masowe natężenie przepływu przy „zerowym” natężeniu przepływu ma wartość o więcej niż 20% wyższą w stosunku do nominalnego natężenia przepływu (100%).
TEMPERAT.	lekki	Temperatura jest poza zakresem pomiarowym.
DMS	lekki	Różnica temperatur poza szerokością zakresu pomiarowego.
II UEBERL.	wyjście	Nadmiar wyjścia prądowego. **
FREQ.UEBERL.	wyjście	Nadmiar wyjścia częstotliwościowego. **
PROZESS.ERR	wyjście	Granice alarmu procesowego przekroczone. **
ROM DEF	lekki	Błąd sumy kontrolnej EEPROM, wartości błędne ładowane z pamięci ROM.
ANZ.UEBERL.	lekki	Zabezpieczenie dla eksploatacji wymagającej legalizacji. Licznik masy (ZAEHL.MASSE) przekroczył maksymalne wskazania; nastąpił przeskok z 99999999 na 00000000.
TEMP.CUST	lekki	Zabezpieczenie dla eksploatacji wymagającej legalizacji. Odchyłka temperatury roboczej w stosunku do temperatury przy strojeniu punktu zerowego wynosi ± 30 °C.
NETZ	lekki	Zabezpieczenie dla eksploatacji wymagającej legalizacji. Przerwa w zasilaniu przetwornika.

* Masowe natężenie przepływu jest za wysokie lub wprowadzony offset punktu zerowego (Fct. 111 WERT EING.) jest błędnie zaprogramowany.

** Zmienić zakres pomiarowy wyjścia, by nie dopuścić do nadmiaru.

Przeważająca ilość normalnych błędów i objawów może być rozpoznana i usunięta za pomocą poniższej tabeli.

Dla uproszczenia korzystania z tej tabeli zestawiono błędy w grupach.

- Grupy
- D wyświetlacz, wejścia i wyjścia
 - I wyjście prądowe
 - P wyjście impulsowe
 - A wyjście alarmowe (status)
 - E wejście kontrolne
 - OP tryb pomiarowy
 - ST uruchamianie

Proszę korzystać ze wskazówek podanych w tabelach, zanim ściągniecie Państwo serwis firmy KROHNE.

Grupa	Błąd / objawy	Przyczyna	Rozwiązanie
Grupa D			
D 1	Wyświetlacz jest ciemny lub brak wyjścia	Brak zasilania w energię elektryczną	Załączyć zasilanie w energię elektryczną
		Bezpiecznik F9 uszkodzony	Wymenić bezpiecznik F9 zgodnie z rozdz. 8.3.1.
		Bezpiecznik F10 i/lub F12 uszkodzony	Wymenić konwerter zgodnie z rozdziałami 5.12 i 5.14.4
D 2	Wyświetlacz i wyjścia oscylują	Stała czasowa za mała	Zwiększyć stałą czasową zgodnie z rozdz. 5.3
D 3	Błąd wskazań masowego natężenia przepływu	Zaprogramowano błędne parametry CF3-CF5 (te wartości są podane w tabliczce identyfikacyjnej)	Wprowadzić prawidłowe wartości zgodnie z rozdziałami 5.11.2 i 5.14.4
		Błąd wzorcowania punktu zerowego	Ponownie nastawić punkt zerowy zgodnie z podręcznikiem
		Błąd nadajnika pomiarowego	Sprawdzić zgodnie z rozdziałem 8.8
D 4	Wskazania gęstości i wyjść nieprawidłowe	Parametry CF1-CF4 błędne	Sprawdzić zgodnie z rozdziałami 5.12 - 5.14
		Częstotliwość wzbudzenia od nadajnika pomiarowego nieprawidłowa przy sensorze napełnionym wodą (patrz rozdz. 1.2.5)	Sprawdzić, czy w nadajniku pomiarowym znajduje się powietrze. Proszę porozumieć się z firmą KROHNE
		Błąd w nadajniku pomiarowym	Sprawdzić zgodnie z rozdziałem 8.8

Grupa	Błąd / objawy	Przyczyna	Rozwiązanie
Grupa I			
I 1	Pracujący system pomiarowy wskazuje 0 lub ujemne wartości	Biegunowość połączeń nieprawidłowa	Korygować zgodnie z rozdziałem 2.3
		Podłączony przyrząd wtórny uszkodzony lub wyjście prądowe uszkodzone	Proszę sprawdzić wyjście za pomocą miliamperomierza. <u>Test prądowy pozytywny</u> Sprawdzić połączenia kablowe z przyrządem wtórnym lub wymienić przyrząd wtórny <u>Test prądowy negatywny</u> Płytkę wyjścia prądowego uszkodzona. Wymienić przetwornik lub porozumieć się z firmą KROHNE.
I 2	Błędne wskazania na przyrządzie wtórnym	Błąd w programowaniu wyjścia prądowego	Przeprowadzić korekcję zgodnie z funkcjami 3.3.1 - 3.3.4
I 3	Wskazania na przyrządzie wtórnym oscylują	Stała czasowa za mała	Podwyższyć stałą czasową zgodnie z funkcją 3.1.3
Grupa P			
P 1	Podłączony licznik nie działa	Biegunowość połączenia nieprawidłowa	Sprawdzić i korygować zgodnie z rozdz. 2.3
		Błąd zewnętrznego licznika lub zasilania w energię elektryczną	Sprawdzić wyjście i licznik: <u>Test jest pozytywny</u> Sprawdzić okablowanie; sprawdzić licznik; sprawdzić zasilanie w energię elektryczną <u>Test jest negatywny</u> Wyjście impulsowe uszkodzone. Wymienić przetwornik lub porozumieć się z firmą KROHNE.
		Wyjście alarmowe jest wykorzystane jako zewnętrzne źródło napięcia; ewentualnie istnieje zwarcie lub wyjście alarmowe jest uszkodzone	Sprawdzić połączenia zgodnie z rozdz. 2.3. Napięcie między zaciskami 5 i 4.2 wynosi ok. 24V. Korygować okablowanie. Jeżeli błąd w dalszym ciągu istnieje, to uszkodzone jest wyjście alarmowe lub impulsowe. Wymienić przetwornik lub porozumieć się z firmą KROHNE.
		Wyjście częstotliwościowe jest wyłączone	Aktywować wyjście zgodnie z funkcją 3.4.1

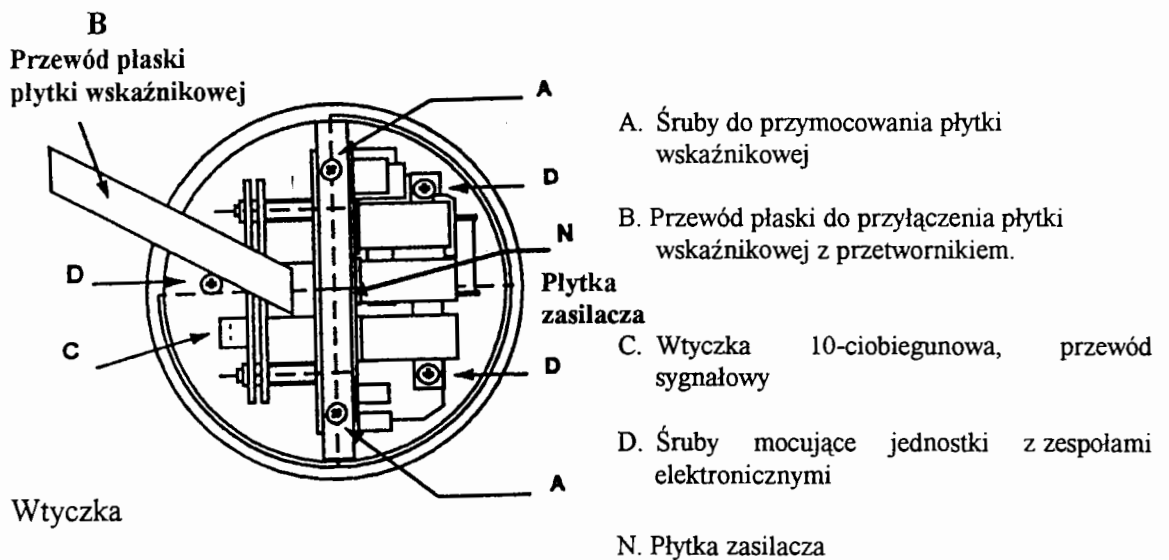
Grupa	Błąd / objawy	Przyczyna	Rozwiązanie
P 2	Oscylujące wyjście impulsowe	Stała czasowa jest za mała	Zwiększyć stałą czasową wg funkcji 3.1.3
P 3	Natężenie impulsów za wysokie lub za niskie	Korygować natężenie impulsów	Przeprowadzić korekcję zgodnie z Fct. 3.4.1-4.4.4
		Zewnętrzne zakłócenie spowodowane złym kablem lub kablem nieekranowanym	Proszę sprawdzić kabel i zastąpić go kablem ekranowanym; patrz rozdz. 2.3
Grupa A			
A 1	Wyjście alarmowe nie działa	Podłączenie / biegunowość nieprawidłowa	Korygować zgodnie z rozdziałem 2.3
		Wyjście alarmowe lub zewnętrzny przyrząd wtórny uszkodzone	Programowanie wyjścia alarmowego na „RICHTUNG” (kierunek) zgodnie z funkcją 3.5.1. Ustawić kierunek przepływu na ujemny i sprawdzić wyjście alarmowe: <u>Test prawidłowy</u> Sprawdzić zewnętrzny przyrząd i w razie potrzeby go wymienić. <u>Test negatywny</u> Wyjście alarmowe uszkodzone. Proszę wymienić przetwornik lub porozumieć się z firmą KROHNE.
		Wyjście alarmowe jest wyłączone	Aktywować wyjście alarmowe zgodnie z funkcją 3.5.1
A 2	Niewłaściwe napięcie zasilania na zaciskach wyjściowych (HI/LO)	Błąd w programowaniu według funkcji 3.5.2	Korygować następująco: HI = 24 V LO = 0 V
Grupa E			
E 1	Wejście kontrolne nie działa	Błędne podłączenie / biegunowość	Korygować zgodnie z rozdziałem 2.3
		Programowanie nie prawidłowe	Korygować zgodnie z Fct. 3.6.1-3.6.2. Test przeprowadzić wg Fct. 2.15. Jeżeli test nie działa, to uszkodzone jest wyjście. Wymienić przetwornik lub porozumieć się z firmą KROHNE.
		Wejście kontrolne jest wyłączone	Aktywować wejście zgodnie z funkcją 3.6.1

Grupa	Błąd / objawy	Przyczyna	Rozwiązanie
Grupa ST			
ST 1	Wskazania na wyświetlaczu zatrzymują się w trybie testowania (uruchomienie)	Niewłaściwe lub oscylujące zasilanie w energię elektryczną	Sprawdzić napięcie zasilające
		Awaria sprzętu	Wymenić przetwornik lub porozumieć się z firmą KROHNE.
ST 2	Wskazania na wyświetlaczu pozostają w trybie uruchamiania, zaś strzałka statusu świeci się	Ewentualnie niewłaściwie wykonana instalacja	Sprawdzić współczynnik instalacyjny zgodnie z rozdziałem 1
		Uszkodzenie sensora	Sprawdzić listę stanów w menu Reset/Quit (zerowanie/potwierdzenie) zgodnie z rozdz. 4.5 i potwierdzić meldunek błędu.
		Bezpiecznik F11 uszkodzony (ujemne napięcie analogowe)	Porozumieć się z serwisem firmy KROHNE.
ST 3	Wyświetlacz powraca do trybu uruchamiania, zaś przyrząd pracuje bardzo głośno	Sensor nie może swobodnie drgać z uwagi na niewłaściwą instalację	Korygować błędy instalacyjne (patrz rozdz. 1) i ponowić próbę
Grupa OP			
OP 1	Współczynnik instalacyjny jest większy niż wartość podana w rozdz. 1.2.3	Montaż mechaniczny nieprawidłowy lub w medium znajdują się pęcherzyki gazu. Działanie czynników zewnętrznych, takich jak pompy, silniki, itp.	Sprawdzić instalację i w razie potrzeby wykonać odpowiednie zmiany (patrz rozdz. 1). Przepłukać rurociąg technologiczny celem usunięcia z niego pęcherzyków gazu
OP 2	Wyświetlacz wskazuje podczas wzorcowania punktu zerowego przepływ. Zawory są zamknięte	Zawory nie są szczelne lub w medium technologicznym znajduje się powietrze	Sprawdzić szczelność zaworów i przepłukać rurociąg celem usunięcia z niego powietrza
		Wzorcowanie punktu zerowego nie przebiegło prawidłowo	Upewnić się, że rzeczywiste natężenie przepływu jest równe zero, i że w medium nie ma żadnych pęcherzyków gazu. Przeprowadzić ponownie wzorcowanie punktu zerowego zgodnie z rozdziałem 5.1, i upewnić się, czy „0” zostało zaprogramowane przy wzorcowaniu punktu zerowego.

Przed każdym otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną!

Wymagane przyrządy pomiarowe i narzędzia

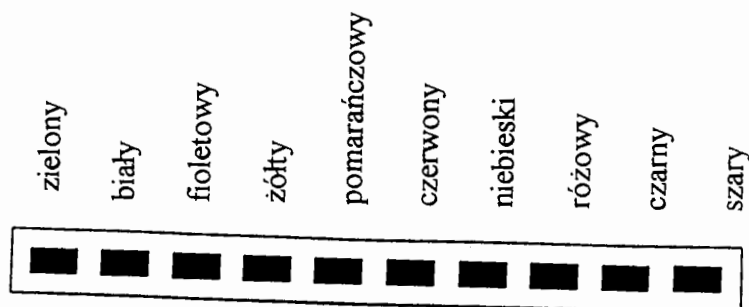
- śrubokręt z rowkiem krzyżowym
- omomierz
- klucz specjalny do odkręcania pokrywy komory z podzespołami elektronicznymi



Prace przygotowawcze

- Odkręcić pokrywę komory z zespołami elektronicznymi za pomocą klucza specjalnego
- Luzować śruby A i ostrożnie odchylić płytkę wskaźnikową na bok
- Ściągnąć 10-ciobiegunową niebieską wtyczkę C

10-ciobiegunowa niebieska wtyczka C (połączenie z nadajnikiem pomiarowym)



Sprawdzić opory sensorów i stopnia sterującego		Typowe wartości	Sprawdzenie mierzonych wartości								
1	Pomiar stopnia sterującego: pomiar przeprowadzić między fioletową i czarną wtyczką.	Seria P Standard : 41-50 Ω ExIIb : 41-50 Ω ExIIC : 62-73 Ω Seria E Standard : 71-87 Ω ExIIC : 262-296 Ω	<p>Poza zakresem : Nadajnik pomiarowy uszkodzony. Wymiana lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.</p> <p>W obrębie zakresu : Nadajnik pomiarowy jest w porządku</p>								
2	Sprawdzenie sensorów A i B Pomiary między przewodami zielonym i białym (sensor A) i szarym i zielonym (sensor B) oraz białym i szarym (sensor A i B).	<table border="0"> <tr> <td>Seria P</td> <td>Seria E</td> </tr> <tr> <td>5 - 10</td> <td>35 - 44</td> </tr> <tr> <td>5 - 10</td> <td>35 - 44</td> </tr> <tr> <td>10 - 18</td> <td>71 - 87</td> </tr> </table>		Seria P	Seria E	5 - 10	35 - 44	5 - 10	35 - 44	10 - 18	71 - 87
Seria P	Seria E										
5 - 10	35 - 44										
5 - 10	35 - 44										
10 - 18	71 - 87										
3	Sprawdzić czujnik temperatury (RTD) między przewodami żółtym i czerwonym żółtym i niebieskim niebieskim i czerwonym	<table border="0"> <tr> <td>80 - 180 Ω</td> </tr> <tr> <td>1 - 2 Ω</td> </tr> <tr> <td>80 - 180 Ω</td> </tr> </table>	80 - 180 Ω	1 - 2 Ω	80 - 180 Ω						
80 - 180 Ω											
1 - 2 Ω											
80 - 180 Ω											

Przetwornik MFC 081 może wyprowadzić dużą liczbę anormalnych stanów. Są one podzielone na cztery grupy:

LEKKIE

Zawierają one

- natężenie przepływu dwukrotnie wyższe od nominalnego natężenia przepływu
- temperatura poza zakresem
- nadmiar licznikowy

Są to normalnie biorąc błędy, które wynikają z procesu technologicznego, i które nie mają bezpośrednio nic wspólnego z przyrządem jako takim.

WYJŚCIE

Te sygnały ostrzegawcze pojawiają się, gdy przetwornik pomiarowy próbuje wyprowadzić sygnał prądowy lub częstotliwościowy leżący poza wybranym zakresem.

Przykładowo: zaprogramowano maksymalne natężenie przepływu 10 kg/min, aktualne natężenie przepływu wynosi natomiast 15 kg/min. Jeżeli wyjście prądowe jest nastawione na masowe natężenie przepływu, to przetwornik wyprowadza 20 mA (+ nadmiar zakresu) przy natężeniu przepływu 10 kg/min. To nasycenie wyjścia nie musi być bezwzględnie problemem dla obsługującego, dlatego może on we własnym zakresie zdecydować, czy życzy sobie sygnał ostrzegawczy przy nasyceniu wyjścia prądowego. O ile to jest konieczne, to może ustawić oddzielne wyjście alarmowe przy nasyceniu wyjścia prądowego. Jeżeli wykorzystuje wyjście alarmowe dla sygnalizacji przekroczenia zakresu przez zmienną pomiarową, to następuje wtedy wzbudzenie wyjścia stykowego.

CIEŻKIE

Tu zawarte są wszystkie błędy, które starają się nie dopuścić do drgań nadajnika pomiarowego. Źródłem tego mogą być pęcherzyki powietrza lub niewłaściwe zamocowanie. Ciężkie błędy mogą wystąpić również przy problemach sprzętowych (hardware'owych). Przyrząd pomiarowy startuje ponownie po zniknięciu błędów.

FATALNE

Fatalne błędy są to „drażące” błędy w przetworniku. W przypadku wystąpienia takich błędów przetwornik zatrzymuje się kompletnie i startuje dopiero po ponownym aktywowaniu. Normalnie biorąc błędy takie mogą być usunięte tylko przez personel serwisowy firmy KROHNE.

Wskazanie i potwierdzenie meldunków statusowych

W każdym przypadku wystąpienia meldunku statusowego wyświetlacz zaczyna migać, zaś we wskazaniach pojawia się strzałka sygnalizująca istniejący stan. Migający wyświetlacz daje obsługującemu możliwość rozpoznania z daleka nienormalnego stanu. Obsługujący może przeglądać listę w następujący sposób.

Wychodząc z trybu pracy pomiarowej

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
↵	CodE2	--	
↑	CodE	* -	
→		RESET MASS	zerowanie masowego przepływu
↑		STATUS.LIST	lista stanów
→	≡2 Err≡	MASSE.DFL	masowe natężenie przepływu
	(Natężenie przepływu wyższe niż nominalne natężenie przepływu. Znak „≡” wskazuje że ostrzeżenie to nie zostało potwierdzone.)		
→	2 Err	II SAT	
	(Nadmiar wyjścia prądowego)		
↵		QUIT (JA)	potwierdzić
↵		STATUS.LIST	

Jeżeli obsługujący stosuje teraz rozkaz „QUIT.JA”, to strzałka sygnalizująca status znika, i to również wtedy, gdy przyczyna meldunku statusowego już nie istnieje. Jeżeli natomiast przyczyna nie została jeszcze wyeliminowana, np. zbyt wysokie masowe natężenie przepływu, to strzałka statusowa pozostaje. Przy powrocie do trybu pomiarowego wyświetlacz jednak już nie miga. Stanowi to informację, że ostrzeżenie zostało potwierdzone, chociaż obsługujący nie usunął przyczyny tego ostrzeżenia. W tym przykładzie masowe natężenie przepływu musiałoby ulec zmniejszeniu i być ponownie potwierdzone za pomocą „QUIT.JA”.

Obsługujący może rozpoznać różne poziomy tego ostrzeżenia w rozdziale 1.2.2. Ten punkt menu pozwala poza tym na bezpośrednie wskazanie ostrzeżeń w trybie pomiarowym.

Obsługujący może wybrać między :

KEINE MELDUNG (żaden meldunek)

Na wyświetlaczu głównym nie są wskazane żadne meldunki. Nadmiar na wyjściach jest ignorowany. Przy lekkich (niegroźnych) ostrzeżeniach wyświetlacz nie miga.

AUFNEHMER (nadajnik)

Lekkie meldunki na wyjściach są rejestrowane na wyświetlaczu. Nadmiar na wyjściach jest ignorowany.

AUSGANG (wyjście)

Tylko meldunki na wyjściach są wskazane na wyświetlaczu.

ALLE MELDUNGEN (wszystkie meldunki)

Wszystkie meldunki są meldowane.

UWAGA: Jedyne przy wyborze „AUSGANG” lub „ALLE MELDUNGEN” wyświetlacz wyprowadza ostrzeżenie przy nadmiarze na wyjściach; przy pozostałych wyborach stan ten jest ignorowany.

Jeżeli jedna z tych funkcji jest wykorzystana, to obsługujący może sobie przeglądać te ostrzeżenia w następujący sposób:

Wychodząc z trybu pracy pomiarowej

Klawisz	Wskazania	
	Wiersz 1	Wiersz 2
	(23.124	kg/min)
↑	(≡2 Err≡	masowe nat.przepł.)
↑	(0.98	g/cm ³)
↑	(2 Err	I1SAT)
↑	(1244.344	kg)
↑	(≡2 Err≡	masowe nat. przepł.
↑	(20.4	°C

Cały wyświetlacz miga
Błąd nie potwierdzony

Dla przeglądania tych ostrzeżeń również w trybie pomiarowym należy postępować następująco:

Wychodząc z trybu pracy pomiarowego

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB	praca
→ ↑	Fct. 1.(2).0	ANZEIGE	wskazania
→ ↑	Fct. 1.2.(2)	STATUS.MELD	meldunek o stanie
→		(KEINE MELD)	bez meldunku
↑		(AUFNEHMER)	nadajnik
↑		(AUSGANG)	wyście
↑		(ALLE MELD)	wszystkie meldunki
↵	Fct. 1.2.(2)	STATUS.MELD	
4 x ↵			

Jeżeli wyście prądowe zostało nastawione tak, że oferuje ono meldunek ostrzegawczy (np. 0-20/22 mA), to wyście to przechodzi skokowo na tą wartość w przypadku sytuacji anormalnej.

9. Numery zamówień

Przetworniki standardowe	Numery zamówień
100 - 240 V AC Smart CE	2107301000
21 - 48 V AC Smart CE	2107303400
24 V DC Smart CE	2107291000

Przetworniki w wykonaniu Ex	Numery zamówień
100 - 240 V AC Smart CE	2107311000
21 - 48 V AC Smart CE	2107313400
24 V DC Smart CE	2107771000

Bezpiecznik F9 w obwodzie zasilania w energię elektryczną		
Wartość	Numer zamówienia	Typ bezpiecznika
160 mA T	5.07379.00	Bezpiecznik G 5 x 20mm; prąd włączeniowy 1500 A.
315 mA T	5.05804.00	
800 mA T	5.08085.00	
1.6 A T	5.07823.00	
1.25 A T	5.09080.00	TR 5; prąd włączeniowy 35 A.

Bezpiecznik	Wartość
F 10 Napięcie analogowe +5 V	500 mA T
F 11 Napięcie analogowe ujemne	100 mA T
F 12 Funkcja wejść / wyjść	160 mA T

Bezpieczniki F10, F11, F12 są przylutowane do płytki zasilacza i zapewniają to, że przyrządy są zgodne z dyrektywą niskonapięciową EG. Każda próba usunięcia tych bezpieczników narusza roszczenia gwarancyjne i nie powinna być przeprowadzona przez klienta. Te bezpieczniki przepalają się jedynie w przypadku:

- niewłaściwych manipulacji, np. usunięcia płytki wyświetlacza przy załączonym zasilaniu w energię elektryczną;
- błędu sprzętu.

Części i osprzęt	Numer zamówienia
1. Klucz specjalny dla pokrywy	3.07421.01
2. Pierścień samouszczelniający o przekroju kołowym dla pokrywy	
3. Adapter RS 232 i oprogramowanie CONFIG	2.10209.00
4. Kalibrator ręczny MIC 500	2.07302.00
5. Magnes	2.07053.00

Część D Dane techniczne, zasada pomiaru i schemat blokowy

10. Dane techniczne

CORIMASS MFS 3000 - ...	1,5	10	30		
Zakres pomiarowy (dla wody przy 20°C lub 68°F)					
Wartości nominalne :	1,5 kg/min	10 kg/min	30 kg/min		
Natężenie przepływu	min. 0,035 kg/min	0,25 kg/min	0,75 kg/min		
	max. 2,5 kg/min	13 kg/min	33,3 kg/min		
Przylącza					
Złącza śrubowe :	Ermeto 6	Ermeto 8	Ermeto 12		
Standard	1/4" F i M	1/4" F i M	1/2" F i M		
NPT (female)	6 mm (0,24")	8 mm (0,31")	12 mm (0,47")		
Swagelock	6 mm (0,24")	8 mm (0,31")	12 mm (0,47")		
Gyrolock	-	DN 15	DN 15/25		
Kołnierze	-	1/2"	1/2" / 3/4"		
DIN 2635 / PN 40					
ANSI150&300RF					
Przylącze dla przemysłu spożywczego	na zapytanie	na zapytanie	na zapytanie		
Straty ciśnienia (dla wody przy 20°C oraz nominalnym natężeniu przepływu)	0,6 bar lub 8,7 psig	1,6 bar lub 23 psig	1,8 bar lub 25,8 psig		
Temperatura					
Standard	-50 do +80 °C	-50 do +80 °C	-50 do +80 °C		
Wykonanie specjalne	-50 do +150 °C	-50 do +200 °C	-50 do +200 °C		
Gęstość	10 - 2000 kg/m ³	10 - 2000 kg/m ³	10 - 2000 kg/m ³		
Ciśnienie nominalne	160 bar	250 bar	300 bar		
Granice błędów dla gęstości (zakres pomiarowy 0,5-2,0 g/cm ³ , wzorcowanie w miejscu zabudowy)	± 0,007 g/cm ³	± 0,0049 g/cm ³	± 0,0029 g/cm ³		
Odporność na skoki temperaturowe	ΔT ≤ 10 K na sekundę				
Temperatura otoczenia					
praca	-30 do +60 °C				
magazynowanie	-50 do +85 °C				
Materialy					
Rura miernicza	stal chromoniklowa 1.4435, 1.4571 lub SS316L, 316Ti-AISI, Hastelloy C				
Obudowa	stal chromoniklowa 1.4301 lub SS304-AISI				
Puszka przyłączeniowa	odlew aluminiowy lakierowany żywicą sztuczną				
Wytrzymałość ciśnieniowa obudowy	Informacje na zapytanie				
Rodzaj ochrony IEC529/EN60529	IP 67				
Wykonanie przeciwwybuchowe	w przygotowaniu				
Zabezpieczenie legalizacyjne	Certyfikat PTB <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5.411</td></tr><tr><td>94.08</td></tr></table>			5.411	94.08
5.411					
94.08					
Wykonanie specjalne					
izolowany nadajnik pomiarowy	na życzenie				
obudowa hermetyczna	25 bar				

CORIMASS MFS 2000 - ...	60	300	800	1500
Zakresy pomiarowe (dla wody przy 20 °C)				
Nominalne natężenie przepływu	3,6 t/h	18 t/h	48 t/h	90 t/h
Natężenie przepływu	min. 0,09 t/h	0,45 t/h	1,2 t/h	2,25 t/h
	max. 5,4 t/h	24 t/h	72 t/h	120 t/h
Przyłącza / materiały				
Standard				
1.4571 : DIN 2635 / PN 40	DN 25	DN 40	DN 80	DN 100
316 F : ANSI 150 RF	1"	2"	3"	4"
Hastelloy C : DIN 2636 / PN 40	DN 15	DN 25	-	-
Wykonanie specjalne				
1.4571 : DIN 2635 / PN 40	DN 15	DN 25	DN 65	DN 80
DIN 2636 / PN 63	DN 15	DN 25	DN 65	DN 80
ANSI 150 RF	3/4"	1 1/2"	2"	3"
ANSI 300 RF	3/4"	1 1/2"	3"	4"
SD króciec stożkowy wg DIN 11851	DN 15	DN 25	DN 65	DN 80
Złącze śrubowe SC	DN 15	DN 25	DN 65	DN 80
TRI-Clamp	1"	1 1/2"	3"	4"
JIS-2210	15 A	25 A	-	-
20 K	-	-	65 A	80 A
10 K	-	-	-	-
Straty ciśnienia (dla wody przy 20 °C, przy nominalnym natężeniu przepływu)	0,7 bar lub 10 psig	0,6 bar lub 8,7 psig	0,5 bar lub 7,3 psig	0,5 bar lub 0,7 psig
Dopuszczalny udział objętościowy gazu (w zależności od warunków stosowania)	< 15 %	< 5 %	< 2 %	< 2 %
Parametry substancji mierzonej				
Temperatura : Standard	-25 do +200 °C			
Wykonanie Ex	-25 do +130 °C			
Gęstość	500 - 2000 kg/m ³			
Ciśnienie nominalne (zależne od przyłącza)	63 bar			
Błędy graniczne pomiaru gęstości (zakres pomiarowy 0,5-2,0 g/cm ³ , wzorcowanie w miejscu zabudowy)	± 0,006 g/cm ³	± 0,003 g/cm ³	± 0,0029 g/cm ³	± 0,0029 g/cm ³
Odporność na skoki temperaturowe	ΔT ≤ 10 K lub 18 °F na sekundę			
Temperatura otoczenia				
praca	- 25 do + 60 °C			
magazynowanie	- 50 do + 60 °C			
Materiały				
Rura miernicza Standard	stal chromoniklowa 1.4435, SS316L, AISI			
Wykonanie specjalne	Hastelloy C (MFS 2000 -60, -300), stal CrNi 1.4571 lub SS316Ti-AISI			
Obudowa	stal CrNi 1.4301 lub SS304-AISI			
Puszka przyłączeniowa	odlew aluminiowy lakierowany żywicą sztuczną			
Rodzaj ochrony IEC529/EN60529	IP 67			
Wykonanie przeciwwybuchowe				
European Standard	w przygotowaniu			
FM	w przygotowaniu			
Wykonanie specjalne				
przyłącza dla przemysłu spożywczego	KROHNE America approval No. 529			
3A approval	na zapytanie			
izolowany nadajnik pomiarowy	za zapytanie			
obudowa hermetyczna	za zapytanie			

Wielkości pomiarowe i jednostki			
Masowe natężenie przepływu	g, kg, t, uncja, funt na sekundę, minutę, godzinę, dobę		
Masa całkowita / objętość całkowita	g, kg, t, uncja, funt, (cm ³ , dm ³ , m ³ , litr, cal ³ , stopa ³ , galon USA lub GB)		
Gęstość	g, kg, t/cm ³ , dm ³ , m ³ , litr lub uncja, funt/cal ³ , stopa ³ , galon USA lub GB)		
Objętościowe natężenie przepływu	cm ³ , dm ³ , litr, m ³ lub uncja, funt / cal ³ , stopa ³ , galon USA lub GB na sekundę, minutę, godzinę, dobę		
Temperatura	°C lub °F		
Opcja	Stężenie cukru w °Brix lub Baume'a, stężenie masowe lub objętościowe		
Funkcje nastawialne	Format wskazań, jednostki fizyczne, wyjście prądowe, impulsowe lub statusowe, tłumienie przepływu pełzającego, stała czasowa i stała nadajnika pomiarowego, początek i koniec zakresu pomiarowego, pomiar w przód, pomiar wsteczny, Standby (stan oczekiwania), punkt zerowy, zerowanie masy całkowitej		
Wejścia i wyjścia / odmiany	Standard	Opcja 1	Opcja 2
Wyjście prądowe	1 x	2 x (nie rozdzielone galwanicznie)	2 x (wzajemnie galwanicznie rozdzielone)
Wyjście impulsowe / wyjście częstotliwościowe	1 x	-	-
Wyjście statusowe	1 x (aktywne)	1 x (pasywne)	-
Wejście binarne	1 x	1 x	-
Wyjście prądowe	- wszystkie parametry ruchowe nastawialne		
Funkcja	- galwanicznie rozdzielone poprzez transoptory		
Natężenie prądu	0 - 20 mA lub 4 - 20 mA		
Opór obciążenia	≤ 500 Ω		
Liniowość	≤ 0,2 % od wartości mierzonej w zakresie 2 - 20 mA ≤ 0,02 % od wartości końcowej w zakresie 0 - 2 mA		
Wyjście impulsowe	Nie istnieje przy opcji (odmianie) 1 i 2; patrz wyżej „Wejścia i wyjścia”		
Funkcja	- wszystkie dane ruchowe nastawialne		
	- otwarty kolektor		
	- galwanicznie rozdzielone poprzez transoptory		
Natężenie impulsów	do 1300 Hz		
Amplituda	maks. 24 V		
Obciążalność	≤ 150 mA		
Zewnętrzne napięcie	≤ 24 V DC		
Wyjście indukcyjne	Nie istnieje przy opcji (odmianie) 1 i 2; patrz wyżej „Wejścia i wyjścia”		
	- wszystkie dane ruchowe nastawialne		
	- galwanicznie rozdzielone poprzez transoptory		
Funkcja	Status, wartość graniczna, rozpoznanie kierunku		
Napięcie	Maks. 24 V, do wykorzystania również jako źródło napięcia dla wyjścia impulsowego		
Obciążalność	Odporna na zwarcie		
Wejście binarne	Nie istnieje przy opcji (odmianie) 2; patrz wyżej „Wejścia i wyjścia”		
Funkcje	- nastawialne dla zerowania licznika, nastawienia punktu zerowego, potwierdzenia statusu lub przełączania tryb pomiarowy ↔ Standby (stan oczekiwania)		
	- galwanicznie rozdzielone poprzez transoptory		
	- aktywne „high” lub „low”		
Sygnaly sterujące	high : 4 - 24 V lub zaciski otwarte low : 0 - 2 V lub zaciski zamknięte Natężenie prądu : < 0,2 mA		
Tłumienie przepływu pełzającego	0 - 10% od wartości końcowej zakresu pomiarowego		

Stała czasowa dla natężenia przepływu	1 - 20 sekund (opcja : 0,5 - 20 sekund)	
Zasilanie w energię elektryczną Standard	230 V AC \pm 10% lub 120 V AC +10/-15%, 48-63 Hz (przestawialne na 100, 200 lub 115 V AC, \pm 10%, 48-63 Hz)	
Wykonanie specjalne	21, 24, 42, 48 V AC, +10/-15%, 48-63 Hz	
Pobór mocy	24V DC, \pm 30% AC : 18 VA DC : 10 W	
Obsługa / złącze standardowe <u>Klawiatura</u>	3 klawisze \rightarrow \downarrow \uparrow	
<u>Wskazania miejscowe:</u>	Typ	3 wierszowy, oświetlony wskaźnik ciekłokrystaliczny (LCD)
		1 wiersz : 8-miejscowy, 7 segmentów dla cyfr i znaków przed liczbą
		2 wiersz : 10-ciomiejscowy, 14 segmentów dla tekstów
		3 wiersz : 6 znaczników ∇ dla znakowania stanów
Funkcja		Aktualna wartość mierzona, liczniki wprzód, wsteczny i sumaryczny (7-miejscowy); każdy nastawialny jako wskaźnik ciągły lub cykliczny, oraz wyprowadzenie statusu
Wielkości pomiarowe i jednostki		Patrz pod „Wielkości pomiarowe i jednostki”.
Język tekstów niezasyfrowanych		niemiecki, angielski, francuski
<u>Sensory magnetyczne MP</u>		Mają te same funkcje jak klawisze, obsługa pręcikiem magnetycznym bez otwarcia obudowy
<u>System Smart</u> (opcja)	Obsługa	Obsługa zdalna z MIC 500
	Przyłączenie	Na obydwóch zaciskach wyjścia prądowego
	Odległość	Max. 100 m między MIC 500 i przetwornikiem pomiarowym
	Dane techniczne	Patrz oddzielny prospekt „Smart System”
Material obudowy	Odlew aluminiowy lakierowany poliuretanem	
Dokładność pomiaru masowego natężenia przepływu w procentach od zakresu pomiarowego (woda, 20°C) szerokość zakresu		
	1 : 5	0,2 %
	1 : 10	0,3 %
	1 : 20	0,8 %
	1 : 40	2,0 %

14.3.2. Wykresy pomiarowe i dane techniczne

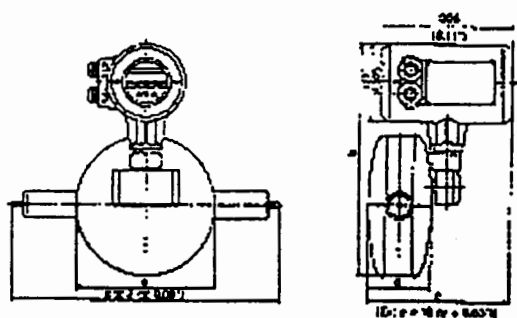
	CORIMASS MFS 3000 - ...			CORIMASS MFS 2000 - ...			
	1.5 E	10 E	30 E	60 P	300 P	800 P	1500 P
Masowe natężenie przepływu	Lepiej niż $\pm 0,15\%$ od wartości mierzonej + Cz			Lepiej niż $\pm 0,15\%$ od wartości mierzonej + Cz			
Gęstość (zakres 0,5-2 g/cm ³); wzorcowanie w miejscu montażu	$\pm 0,004$ g/cm ³ $\pm 0,26$ lb/ft ³	$\pm 0,002$ g/cm ³ $\pm 0,13$ lb/ft ³	$\pm 0,001$ g/cm ³ $\pm 0,007$ lb/ft ³	$\pm 0,002$ g/cm ³ $\pm 0,13$ lb/ft ³	$\pm 0,002$ g/cm ³ $\pm 0,13$ lb/ft ³	$\pm 0,001$ g/cm ³ $\pm 0,007$ lb/ft ³	$\pm 0,001$ g/cm ³ $\pm 0,07$ lb/ft ³
Temperatura (w obrębie zakresu temperatury)	$\leq 1^\circ\text{C}/\leq 1.8^\circ\text{F}$	$\leq 1^\circ\text{C}/\leq 1.8^\circ\text{F}$	$\leq 1^\circ\text{C}/\leq 1.8^\circ\text{F}$	$\leq 1^\circ\text{C}/\leq 1.8^\circ\text{F}$	$\leq 1^\circ\text{C}/\leq 1.8^\circ\text{F}$	$\leq 1^\circ\text{C}/\leq 1.8^\circ\text{F}$	$\leq 1^\circ\text{C}/\leq 1.8^\circ\text{F}$
Stabilność punktu zerowego	$\pm 0,0003$ kg/min $\pm 0,0007$ lb/min	$\pm 0,0014$ kg/min $\pm 0,0031$ lb/min	$\pm 0,0045$ kg/min $\pm 0,0099$ lb/min	$\pm 0,012$ kg/min $\pm 0,03$ lb/min	$\pm 0,045$ kg/min $\pm 0,10$ lb/min	$\pm 0,118$ kg/min $\pm 0,26$ lb/min	$\pm 0,227$ kg/min $\pm 0,50$ lb/min
Powtarzalność	Lepiej niż $\pm 0,04\%$ od wartości mierzonej = Cz Cz = $\frac{\text{Stabilność punktu zerowego} \times 100\%}{\text{masowe natężenie przepływu}}$			Lepiej niż $\pm 0,04\%$ od wartości mierzonej = Cz Cz = $\frac{\text{Stabilność punktu zerowego} \times 100\%}{\text{masowe natężenie przepływu}}$			

10.4.1 Wersja zwarta MFS 3001 K / MFS 2081 K

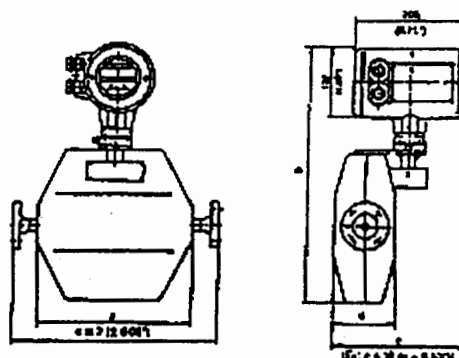
Wymiary w mm	Urządzenia zwarte						
	MFM 3081 K			MFM 2081 K			
	1.5 E	10 E	30 E	60 P	300 P	800 P	1500 P
a	171	248	356	394	537	810	1152
b	313	382	500	564	736	890	946
c kołnierze wg DIN, PN 40	-	550	740	500	640	950	1300
c ANSI 150/300 RF	-	550	740	500	676	950	1300
c kołnierze wg DIN PN 63	-	550	740	514	676	982	1328
c złącza śrubowe	400	475	740	-	-	-	-
d	100	115	171	160	200	270	324
e	237	250	219	284	322	350	370
Ciężary w kg	11	15	16.5	24	33	95	148

Wymiary w calach	Urządzenia zwarte						
	MFM 3081 K			MFM 2081 K			
	1.5 E	10 E	30 E	60 P	300 P	800 P	1500 P
a	6.73	9.76	14.02	15.51	21.14	31.98	45.35
b	12.32	15.04	19.69	22.20	28.98	35.04	37.24
c kołnierze wg DIN, PN 40	-	21.65	29.13	19.69	25.20	37.40	51.18
c ANSI 150/300 RF	-	21.65	19.13	19.69	26.61	37.40	51.18
c kołnierze wg DIN PN 63	-	21.65	29.13	20.24	26.61	38.66	52.28
c złącza śrubowe	15.75	18.10	29.13	-	-	-	-
d	3.94	4.53	6.73	6.30	7.87	10.63	12.76
e	9.33	9.84	8.62	11.18	12.68	13.78	14.57
Ciężary w funtach	24	33	37	53	73	210	327

Seria E
System zwarty MFM 3081 K



Seria P
System zwarty MFM 2081 K



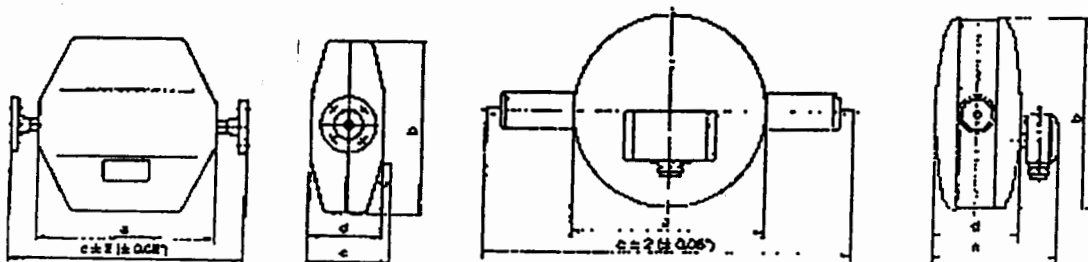
10.4.2 Wersja zdalna MFS 3081 F / MFS 2081 E

Wymiary w mm	Nadajnik MFS 3000			Nadajnik MFS 2000			
	1.5 E	10 E	30 E	60 P	300 P	800 P	1500 P
a	168	248	356	394	537	810	1152
b	168	248	500	424	596	750	824
c kołnierze wg DIN, PN 40	-	550	740	500	640	950	1300
c ANSI 150/300 RF	-	550	740	500	676	950	1300
c kołnierze wg DIN PN 63	-	550	740	514	676	982	1328
c złącza śrubowe	400	475	740	-	-	-	-
d	137	132	171	160	200	270	324
e	169	191	219	192	230	300	339
Ciężary w kg	7	11	16.5	20	29	84	148

Wymiary w calach	Nadajnik MFS 3000			Nadajnik MFS 2000			
	1.5 E	10 E	30 E	60 P	300 P	800 P	1500 P
a	6.61	9.76	14.02	15.51	21.14	31.98	45.35
b	6.61	9.76	19.69	16.69	23.46	29.53	32.44
c kołnierze wg DIN, PN 40		21.65	29.13	19.69	25.20	37.40	51.18
c ANSI 150/300 RF		21.65	29.13	19.69	26.61	37.40	51.18
c kołnierze wg DIN PN 63		21.65	29.13	20.24	26.61	38.66	52.28
c złącza śrubowe	15.75	18.70	29.13				
d	5.40	5.20	6.73	6.30	7.87	10.63	12.76
e	6.65	7.52	8.62	7.56	9.06	11.81	13.35
Ciężary w funtach	15	24	37	44	64	185	327

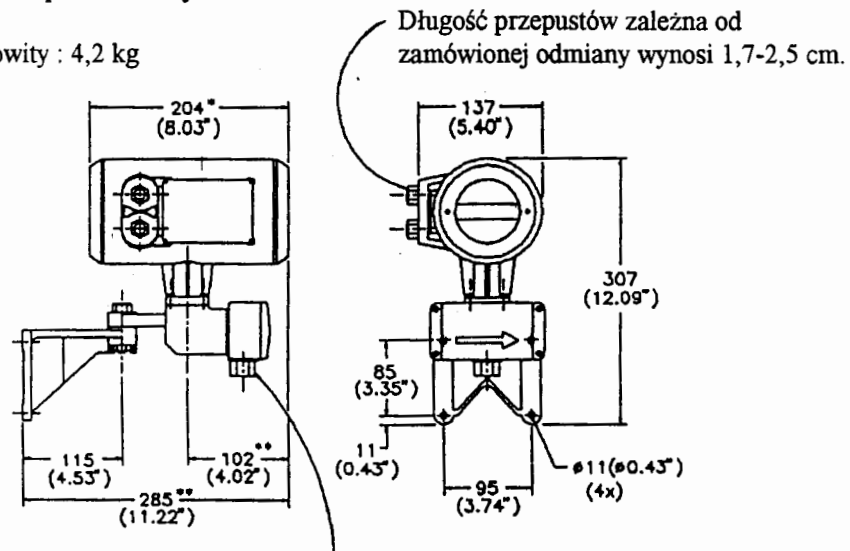
MFS 2000

MFS 3000



Przetwornik pomiarowy MFS 081 F

Ciężar całkowity : 4,2 kg



Uwaga: Przy przyrządach CE wolno jedynie zmienić specjalny przepust PG16

* Dodatkowo 3,2 cm przy przyrządach w wykonaniu przeciwybuchowym

** Dodatkowo 1,6 cm przy przyrządach w wykonaniu przeciwybuchowym

**Jeżeli przepływomierze muszą być odesłane z powrotem do firmy KROHNE celem
sprawdzenia lub naprawy**

Kupiony przez Państwo
przepływomierz CORIMASS

– jest wzorcowany na mokro za pomocą pracującego urządzenia kontrolnego, przeznaczonego dla układów do pomiaru przepływu

Przy montażu i eksploatacji zgodnie z niniejszą instrukcją eksploatacji bardzo rzadko wystąpią problemy z tym przyrządem.

Gdyby jednak nastąpiła konieczność odesłania przyrządu do zakładu wytwórczego celem sprawdzenia lub remontu, to prosimy Państwo o ścisłe przestrzeganie następujących wytycznych :

Na podstawie uregulowań prawnych związanych z ochroną środowiska i naszego personelu firmie KROHNE wolno tylko wtedy transportować, sprawdzać i naprawiać takie odesłane do nas przyrządy, które stykały się z cieczą, gdy nie stanowią one żadnego ryzyka dla środowiska i personelu. Firma KROHNE może odesłane przyrządy przyjąć do regeneracji jedynie wtedy, gdy załączone jest do nich zaświadczenie wg niżej podanego wzoru stwierdzające, że nie stanowią one żadnych zagrożeń.

Jeżeli przyrząd służył do pomiaru substancji trujących, żrących, palnych lub zagrażających wodzie, to prosimy Państwo:

- sprawdzić i w razie potrzeby przez płukanie i neutralizację stwierdzić, że wszystkie przestrzenie puste są wolne od tych niebezpiecznych substancji. (Firma KROHNE dostarczy na życzenie instrukcję informującą w jaki sposób można stwierdzić czy komorę wewnętrzną nadajnika pomiarowego musi się otworzyć i dopiero wtedy płukać, względnie neutralizować).
- załączyć do przesyłki zwrotnej deklarację, że z przyrządu zostały usunięte wszystkie niebezpieczne substancje i że nie stanowią one żadnych zagrożeń.

Firma KROHNE nie może niestety poddać obróbce przesyłki zwrotnej, do której nie załączono takiego zaświadczenia. Prosimy o zrozumienie.

WZÓR odpowiedniego zaświadczenia

Firma : Adres :

Wydział : Nazwisko :

Nr telefonu :

Załączony przyrząd pomiarowy wg Coriolisa

CORIMASS, typ Nr zlecenia firmy KROHNE

pracował z substancją mierzoną

Ponieważ ta substancja jest :

zagrożeniem dla wody* / trująca* / zrąca* / palna*

dlatego

- sprawdziliśmy wszystkie przestrzenie puste, czy są wolne od tych substancji *
- płukaliśmy i poddaliśmy neutralizacji wszystkie przestrzenie puste przyrządu *

(* Niepotrzebne skreślić)

Stwierdzamy, że niniejsza przesyłka zwrotna nie stanowi żadnego zagrożenia dla ludzi i środowiska spowodowanego obecnością resztek substancji mierzonej.

Data

Podpis

Pieczętka firmowa