

CORIMASS Seria G+

Instrukcja montażu i eksploatacji
MFM 4085



Sposób korzystania z instrukcji montażu i eksploatacji

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 G 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 085.

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 4085 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 substancji mierzonej.

Przy zastosowaniu w obszarach zagrożonych wybuchem obowiązują specjalne przepisy, które są podane w specjalnych „Instrukcjach montażu i eksploatacji przy zagrożeniu wybuchowym” (są załączone tylko 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 4085 z przetwornikiem MFC 085 odpowiada dyrektywie EU-EMV i nosi znak CE.
- Przyrząd CORIMASS MFM 4085 K/F-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.

Część A Montaż i uruchomienie urządzenia.....	7
1. Montaż na rurociągu.....	7
1.1. Ogólne zasady	7
1.2 Wskazówki montażowe	7
1.2.1 Wskazówki montażowe	7
1.2.2 Przewody połączeniowe.....	8
1.2.3 Warunki montażowe	10
1.2.4 Współczynnik instalacyjny.....	10
1.2.5 Standardowe połączenia kołnierzone.....	12
1.2.6 Interferencje.....	12
1.2.7 Średnice wewnętrzne przyrządów serii G	12
1.2.8 Przyłącza dla środków spożywczych (przyłącza aseptyczne)	13
1.3 Grzanie elektryczne i izolowanie	13
1.3.1 Izolowanie	14
1.3.2 Elektryczne grzanie towarzyszące	16
1.3.3 Grzanie parą wodną lub innymi gorącymi czynnikami	17
1.3.4 Rozgrzewanie ze stanu zimnego	19
2. Podłączenie elektryczne.....	21
2.1 Miejsce montażu i kable przyłączeniowe	21
2.2 Przyłączenie zasilania w energię elektryczną	21
2.3 Wejścia i wyjścia.....	22
2.4 Połączenie przyrządu w wersji rozdzielonej.....	25
3. Uruchamianie	26
3.1 Nastawy fabryczne.....	26
3.2 (Pierwsze) Uruchomienie.....	27
3.3 Współczynnik instalacyjny	27
3.4 Nastawianie punktu zerowego	28
3.5 Obsługa za pomocą pręta magnetycznego poprzez sensory magnetyczne	29
Część B Przetwornik pomiarowy MFC 085.....	30
4. Obsługa przetwornika pomiarowego.....	30
4.1 Elementy do obsługi i kontroli	30
4.2 Koncepcja obsługi firmy KROHNE	32
4.3 Funkcje klawiszy.....	33
4.3.1 Jak można wejść do trybu programowania	34
4.3.2 Jak można opuścić tryb programowania	34
4.4 Tabela nastawialnych funkcji.....	37
4.5 Menu RESET/QUIT, zerowanie licznika i kasowanie meldunków statusowych.....	51
4.6 Meldunki błędów i/lub meldunki statusowe przy pracy w trybie pomiarowym	52
4.7 Zmiany w strukturze menu przetworników pomiarowych o innych wyjściach prądowych	53

5	Opis funkcji	54
5.1.	Nastawianie punktu zerowego	54
5.2	Tłumienie przepływów pełzających (Fct. 1.1.2 i 3.1.2).....	56
5.3	Stała czasowa	57
5.4	Programowanie wskazań wartości pomiarowych (Fct. 1.2 i 3.2).....	58
5.5	Programowanie danych numerycznych	61
5.6	Nastawianie wyjścia prądowego (Fct. 1.3 i 3.3).....	62
5.7	Nastawienie wyjścia częstotliwościowego / impulsowego (Fct. 3.4 i 1.4).....	65
5.8	Nastawienia wyjścia dla alarmu technologicznego	70
5.9	Nastawienie wejścia sterującego	72
5.10	Nastawienie sterowania systemem	74
5.11	STANDBY (stan oczekiwania) Fct. 1.1.4 i 3.1.4.....	76
5.12	Nastawienie pomiaru gęstości na najwyższą dokładność.....	77
5.13	Gęstość właściwa.....	83
5.13.1	Gęstość odniesiona do temperatury (opcja)	83
5.13.2	Stała gęstość (opcja)	85
5.14	Dane ruchowe	85
5.14.1	Język.....	85
5.14.2	Ochrona hasła dla wejścia w menu.....	85
5.14.3	Zabezpieczenie legalizacyjne	86
5.14.4	Nadajnik pomiarowy i parametry rury mierniczej CF1-CF5.....	89
5.14.5	Miejsce pomiarowe	90
 Część C Specjalne opcje, sprawdzenia, serwis i numery zamówień		91
6.	Specjalne opcje	91
6.1	Stosowanie w otoczeniu zagrożonym wybuchem	91
6.2	Przetworniki o wyjściach niestandardowych.....	91
6.3	Pomiary stężenia	91
6.4	Przetworniki z opcją komunikacyjną HART®.....	92
6.5	Opcja przetwornika ze złączem standardowym RS 485 / Modbus	92
6.6	Opcja dla celów legalizacyjnych	92
7.	Menu kontrolne	93
7.1	Kontrola działania.....	93
7.1.1	Kontrola wskazań	93
7.1.2	Sprawdzenie wyjścia prądowego	94
7.1.3	Test wyjścia częstotliwościowego	95
7.1.4	Sprawdzenie wyjścia statusowego	97
7.1.5	Test wejścia kontrolnego.....	97
7.1.6	Wskazanie temperatury i rozszerzalności.....	98
7.1.7	Wskazanie wartości nadajnika pomiarowego	98
8.	Serwis i identyfikacja błędów	99
8.1	Gwinty i pierścienie samouszczelniające o przekroju kołowym w pokrywie przetwornika	99
8.2	Wymiana elementów elektronicznych przetwornika	99
8.3	Zmiana napięcia zasilania i wymiana bezpiecznika F9	100

8.3.1	Wymiana bezpiecznika F9	100
8.3.2	Zmiana napięcia zasilającego	101
8.4	Obrócenie płytki wskaźnikowej.....	102
8.5	Obracanie obudowy przetwornika pomiarowego.....	102
8.6	Szukanie usterek.....	103
8.7	Identyfikacja błędów.....	106
8.8	Sprawdzenie nadajnika pomiarowego	110
8.8.1	Przyrząd o konstrukcji zwartej	110
8.8.2	Wersja rozdzielona.....	111
8.9	Meldunki statusowe	112
9.	Numery zamówień.....	116
Część D Dane techniczne, zasada pomiaru i schemat blokowy.....		117
10.	Dane techniczne.....	117
10.1	Zakresy pomiarowe i granice błędów	117
10.2	Nadajnik pomiarowy.....	118
10.3	Przetwornik pomiarowy MFC 085	119
10.4	Schemat blokowy przetwornika MFC 085	121
10.5	Tabliczka identyfikacyjna.....	122
10.6	Wymiary i ciężary	123
11.	Zasada pomiaru.....	125
12.	Historia zmian oprogramowania	126

Część A Montaż i uruchomienie urządzenia

1. Montaż na rurociągu

1.1. Ogólne zasady

Przepływomierze masowe CORIMASS MFM 4085 K/Fcharakteryzują się wysoką dokładnością i optymalną powtarzalnością. Cyfrowe filtrowanie wąskopasmowe i matematycznie modelowany nadajnik pomiarowy dają w wyniku najwyższą nieczułość na zewnętrzne wpływy drgań pochodzących z sąsiednich urządzeń.

Dokładność przepływomierza masowego jest niezależna od profilu strumienia. Dzięki pojedynczej rurze prostej ryzyko kawitacji i wtrąceń pęcherzyków powietrza jest minimalne. Na wyjściu z nadajnika pomiarowego nie jest wymagane żadne przeciwcisnienie.

Tak jak wszystkie przepływomierze pracujące na zasadzie sił Coriolisa, przyrząd CORIMASS jest przyrządem aktywnym, z własnym zasilaniem napięciem.

Prawidłowy montaż jest niezbędny dla uzyskania wysokiej dokładności pomiarowej.

Poniższe wskazówki montażowe są łatwe do przestrzegania szczególnie wtedy, gdy zostały przed tym uwzględnione przy projektowaniu.

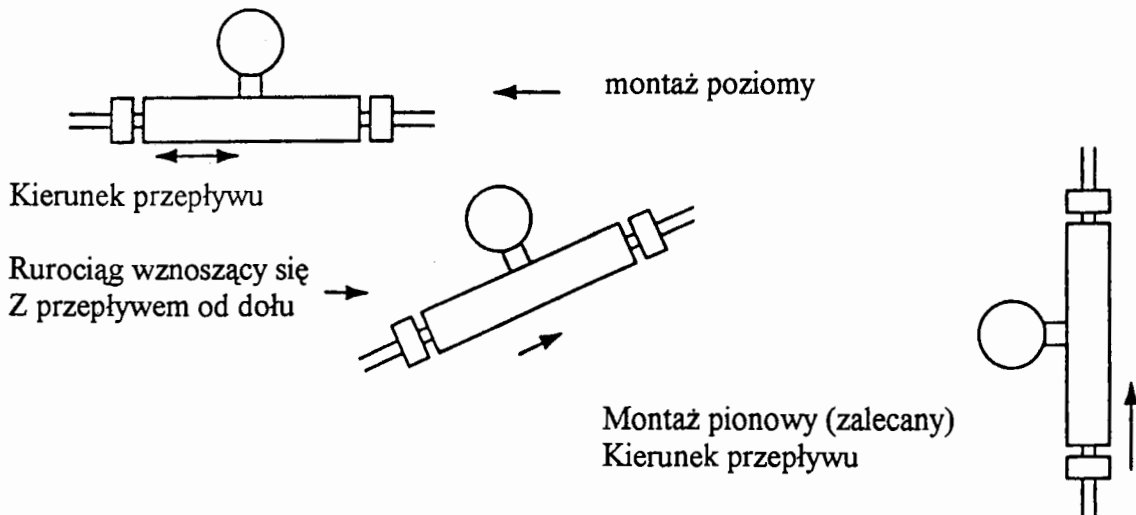
Dalsze wymiary i przyłącza znajdują się w części D „Dane techniczne”.

1.2 Wskazówki montażowe

1.2.1 Wskazówki montażowe

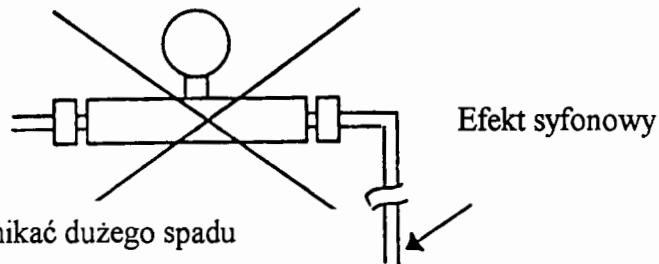
Dla przyrządu G+ nie są wymagane żadne specjalne zabiegi instalacyjne. Pomimo tego należy jednak przestrzegać kilka istotnych punktów przy instalowaniu przyrządu.

- Nadajnik pomiarowy może być montowany poziomo, na rurze wznoszącej się lub również pionowo. Montaż na pionowym rurociągu z przepływem od dołu jest zalecany.



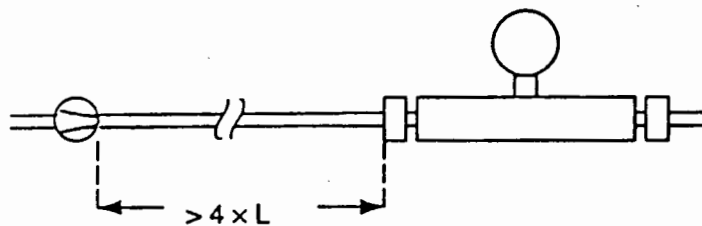
1.2.2 Przewody połączeniowe

- Proszę unikać dużego spadku za nadajnikiem pomiarowym by uniknąć opróżnienia się rury.



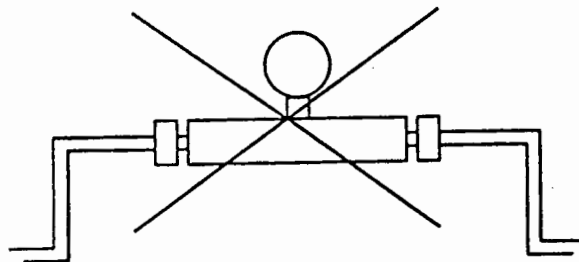
Rys. 2. Proszę unikać dużego spadku

- Proszę zainstalować nadajnik pomiarowy co najmniej $4 \times L$ za pompami (przy czym L = długość wbudowania przyrządu).



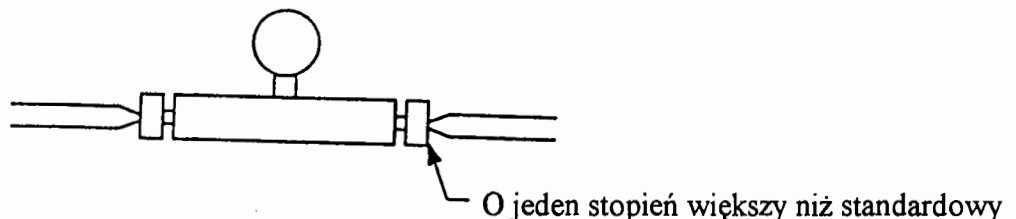
Rys. 3

- Proszę unikać zamontowania przyrządu w najwyższym punkcie rurociągu. Mogą powstać pęcherzyki gazu, które wpływają ujemnie na dokładność pomiarową.



Rys. 4

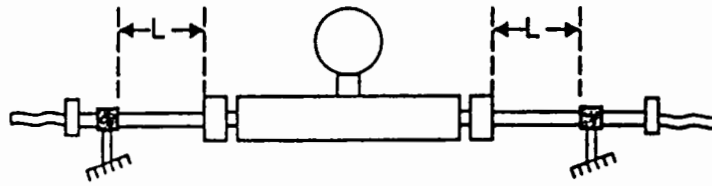
- Stosowanie redukcji rurociągu jest dozwolone. Ekstremalnie dużych redukcji rurociągu powinno się unikać by zminimalizować możliwość odgazowania i kawitacji. Do akceptacji jest kołnierz o jeden stopień większy niż kołnierz przyłączeniowy standardowy.



Rys. 5

- Stosowanie giętkich węży jest dozwolone. Dla uzyskania najlepszych wyników sensor powinien być przyłączony do węży za pośrednictwem dwóch kształtek rurowych. Dla

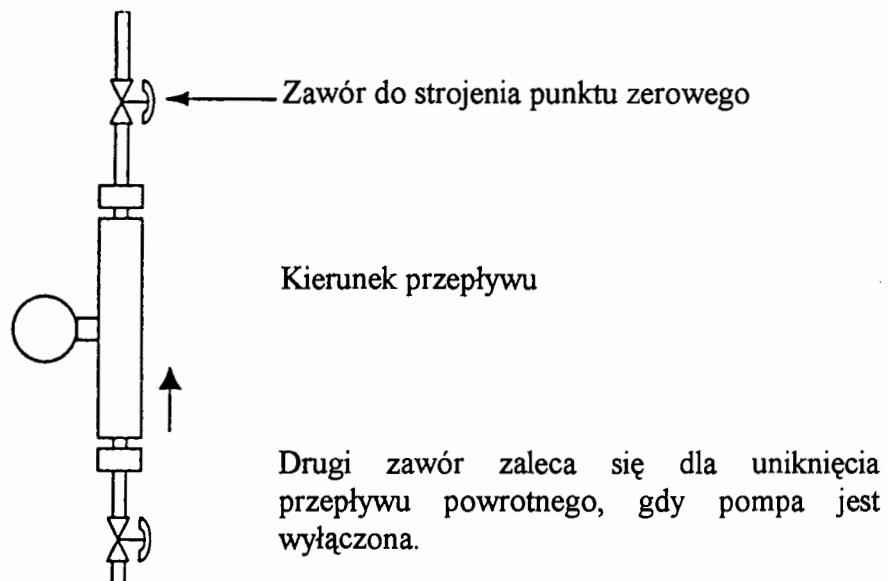
małych natężeń przepływu (mniejszych niż 10% natężenia przepływu nominalnego) powinno się stosować dwa uchwyty, po jednym na każdej stronie.



Rys. 6

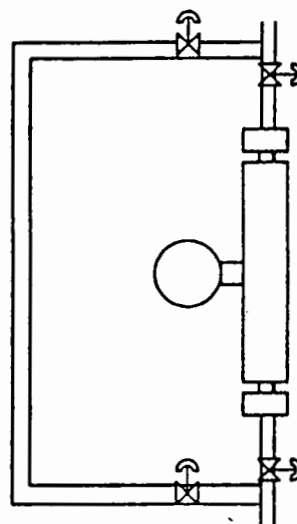
Uwaga: Odstępy L dla różnych nadajników pomiarowych są podane na końcu tego podrozdziału.

- Dla prawidłowej nastawy punktu zerowego powinien być zamontowany co najmniej jeden zawór odcinający za nadajnikiem pomiarowym.



Rys. 7

- Montaż w rurociągu obiegowym



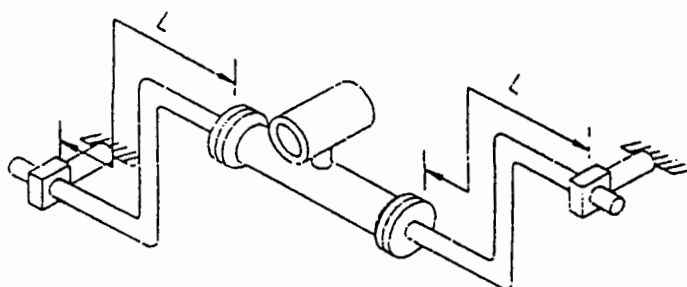
Rys. 8

- Jeżeli istnieje konieczność izolowania rurociągu, to należy przestrzegać następujące wytyczne: podparcie rurociągu proszę nie wykonywać bliżej niż odstęp L podany

w poniższej tabeli. Z uwagi na ciężar nadajników 800 do 13000 G muszą one być podparte. Proszę przestrzegać minimalnych odstępów.

Nadajnik pomiarowy	L (cm)		L (cale)	
10 G +	21		8,8	
100 G +	35		13,8	
300 G +	48		18,9	
800 G +	48		18,9	
1500 G +	48 (DN 50)	70 (DN 80)	18,9 (2" N.B.)	27,6 (3" N.B.)
3000 G +	48 (DN 80)	60 (DN 100)	18,9 (2" N.B.)	23,7 (3" N.B.)

- Rurociągi mogą posiadać kolana między przyrządem i podporą.



Rys. 9

- Zawory, czujniki lub wżerniki powinny się w miarę możliwości znajdować poza podporami.

1.2.3 Warunki montażowe

- ⇒ Rurociąg musi być wolny od naprężeń.
- ⇒ Przy montażu pomiędzy nadajnikiem pomiarowym a kołnierzami przyłączeniowymi z lewej i z prawej strony powinien być odstęp wynoszący 2-3 mm. Kołnierze powinny być prawidłowo osiowane.
- ⇒ Mocowanie do kołnierzy proszę wykonać równomiernie.
- ⇒ Proszę nie przymocowywać żadnych stacjonarnych dwuzłazek rurowych stalowych do konwertera.
- ⇒ Proszę nie przymocowywać żadnych podpór lub uchwytów między obudowę sensora i podporami.

1.2.4 Współczynnik instalacyjny

Współczynnik instalacyjny jest szczególnego rodzaju środkiem pomocniczym dla przepływomierzy serii G. Ten współczynnik (znajduje się on w menu 2.7.4) jest liczbą bezwymiarową między 0 i 999. Podaje on, w jakim stopniu nadajnik pomiarowy został prawidłowo zainstalowany. Miarą dla tego współczynnika jest energia, potrzebna do wzbudzenia rury mierniczej.

Wartość punktu zerowego, który wskazywany jest podczas wzorcowania punktu zerowego (menu 1.1.1 lub 3.1.1) powinien być tak niski jak tylko to jest możliwe, zasadniczo poniżej 1%

(od wartości końcowej) dla normalnych instalacji i mniej niż 2% dla ekstremalnych warunków eksploatacyjnych.

Poniższe wartości są wytycznymi dla dobrej instalacji. Aktualne wartości powinny być niższe od podanych w tabeli po napełnieniu nadajnika pomiarowego wodą.

Przyrząd	Współczynnik instalacyjny; wykonanie nieprzeciwwybuchowe	* Współczynnik instalacyjny; wykonanie przeciwwybuchowe
10 G +	20	200
100 G +	10	150
300 G +	20	400
800 G +	20	300
1500 G +	30	300
3000 G +	40	400

- Wyższe wartości dla przyrządów w wykonaniu przeciwwybuchowym wynikają z ograniczenia prądowego przez diody Zenera i nie oznaczają, że instalacja jest niewłaściwa lub z usterkami.
- Substancje mierzone o wyższej gęstości lub zawierające pęcherzyki gazu powodują wyższy współczynnik instalacyjny.

Proszę stosować poniższą procedurę dla sprawdzenia współczynnika instalacyjnego. Proszę po załączeniu pozwolić układom elektronicznym nagrzać się przez ok. 30 minut. Przepłukać nadajnik pomiarowy wodą lub medium mierzonym, by być pewnym, że cała ilość powietrza została wypłukana z sensora.

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB	Praca
↑	Fct. (2).0	TEST	Test
→	Fct. 2.(1)	TEST ANZ.	Test wyświetlacza
6 x ↑	Fct. 2.(7).0	TEST AUFN.	Test nadajnika
→	Fct. 2.7.(1)	SENSOR A	Czujnik A
3 x ↑	Fct. 2.7.(4)	INSTAL.FAKT.	Współczynnik instalacyjny
→	Fct. xxx	LEVEL	Poziom
(wskazanie współczynnika instalacyjnego)			
3 x ↵	Fct. 2.7.4	INSTAL.FAKT.	
↵	Display		Wyświetlacz

Uwaga : Wskazania w nawiasach migają na wyświetlaczu

1.2.5 Standardowe połączenia kołnierzowe

W poniższej tabeli zestawiono standardowe przyłącza kołnierzowe nadajników pomiarowych.

10 G +	DN 10 PN 40 / 1/2" ANSI 150
100 G +	DN 15 PN 40 / 3/4" ANSI 150
300 G +	DN 25 PN 40 / 1" ANSI 150
800 G +	DN 40 PN 40 / 1 1/2" ANSI 150
1500 G +	DN 50 PN 50 / 2" ANSI 150
3000 G +	DN 80 PN 40 / 3" ANSI 150

1.2.6 Interferencje

Większa ilość przyrządów o tej samej wielkości, które mają być zabudowane na jednej instalacji, mogą prowadzić do problemów pomiarowych z uwagi na ich częstotliwość własną. Jeżeli taki sposób eksploatacji tych przyrządów jest zaprojektowany, to proszę się najpierw porozumieć z najbliższym biurem lub przedstawicielstwem KROHNE.

Przyrządy różnych wielkości nie stanowią normalnie biorąc żadnych problemów. Jako wytyczna obowiązuje poniższa tabela dla informacji (± 5 Hz).

	10 G +	100 G +	300 G +	800 G +	1500 G +	3000 G +
Częstotliwość w powietrzu (Hz)	230	223	253	250	290	295
Częstotliwość w wodzie (Hz)	224	203	219	194	205	210

1.2.7 Średnice wewnętrzne przyrządów serii G

Średnica wewnętrzna	10 G +	100 G +	300 G +	800 G +	1500 G +	3000 G +
[mm]	4,93	14,46	23,58	37,60	47,96	68
[cale]	0,19	0,57	0,93	1,48	1,89	2,68
Grubość ścianki	0,71	0,71	0,91	1,20	1,42	2,00

1.2.8 Przyłącza dla środków spożywczych (przyłącza aseptyczne)

Wytyczne instalacyjne są dla przyrządów do wielkości 300G identyczne z wytycznymi nadajników pomiarowych G+ w wykonaniu kołnierзовym.

Przyrządy 800G, 1500G i 3000G mają inne wymagania odnośnie montażu ze względu na ich większy ciężar własny.

Przyłącza dla środków spożywczych nie są w stanie przyjąć wysokiego ciężaru własnego sensora. Firma KROHNE powzięła ze względów bezpieczeństwa decyzję, by przyrządy od 800G do 3000G dostarczyć z kształtkami redukcyjnymi i odnośnymi przyłączami dla środków spożywczych.

Całkowita długość montażowa jest przez to nieco większa. Ma to jednak tę zaletę, że odcinki wlotowe i wylotowe oraz średnice zewnętrzne są zgodne i zapewniają w związku z tym optymalną instalację. Rurociąg powinien być podparty pod odcinkami wlotowymi i wylotowymi w pobliżu przyłączy dla środków spożywczych.

We wszystkich przyrządach klasy G+ z przyłączami dla środków spożywczych stosowany jest łącznik ze stali szlachetnej, który jest wkręcany na przyłącza gwintowane nadajnika pomiarowego. Materiałem dla uszczelek standardowych jest PTFE (teflon) dla przyrządów 10G+ i 100G+ oraz witon dla wszystkich pozostałych wielkości. Inne materiały można otrzymać na specjalne zamówienie. Istotne jest, by łączniki były przyłączone silnie i bez szczelin (patrz tabela, w której podano prawidłowe momenty obrotowe).

Nadajnik pomiarowy	Wielkość i typ uszczelki z:	Materiał standardowy	Typowy moment obrotowy [Nm]	Część KMC / Rysunek	Materiały alternatywne	Typowy moment obrotowy [Nm]
10 G	1/2" Tri-clamp	PTFE	18	3.85055.00.00	żadne	
100 G	3/4" Tri-clamp	PTFE	16	3.85155.00.00	nitryle ⁺ silikony ⁺ EPDM ⁺ Witon ⁺	8 • • 8
300 G	1" IDF / ISS	Witon	8	5.85065.00.00	nitryle EPDM PTFE	9 • 11,5
800 G	DN 40 DIN 11851	Witon	27,5	5.85117.00.00	nitryle EPDM Silikony	• 24 •
1500 G	2" IDF / ISS	Witon	24	5.85162.00.00	nitryle EPDM PTFE	26 • 39,5

Długość montażowa dla przyłączy dla środków spożywczych: proszę porozumieć się z firmą KROHNE odnośnie długości wbudowania, gdyż długość wbudowania zależy od każdorazowego specyficznego przyłącza

- Typowe momenty obrotowe na zapytanie

1.3 Grzanie elektryczne i izolowanie

Przy montażu przepływomierzy szeregu konstrukcyjnego CORIMASS G+ na rurociągach ogrzewanych i izolowanych ogólnie biorąc nie jest konieczne ogrzewanie lub izolowanie obudowy przyrządu pomiarowego, gdyż centrycznie umieszczona rura miernicza nie jest, za wyjątkiem obydwóch końców połączona cieplnie-przewodząco z obudową.

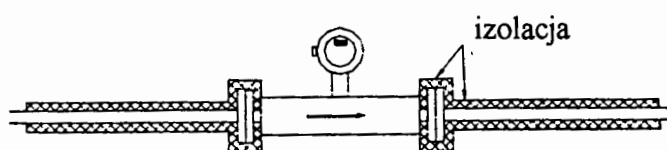
Należy jedynie izolować kołnierze w sposób przedstawiony na rysunku 10.

Izolowanie przyrządów G+ jest jednak dopuszczalne. Firma KROHNE dostarcza jako konstrukcję specjalną takie przyrządy z płaszczem grzewczym. Niżej podane wskazówki stanowią wytyczną dla różnego rodzaju ogrzewania i izolacji przepływomierza CORIMASS G+.

Należy jeszcze nadmienić, że przyrząd nie ulega żadnym uszkodzeniom, jeżeli produkt znajdujący się w nim zamarznie.

1.3.1 Izolowanie

Zaleca się ułożenie przewodów i izolacji w sposób przedstawiony na rysunku 10. Materiałem izolującym może być guma, tworzywo piankowe, włókno szklane lub inne materiały przydatne dla procesu. Materiału izolacyjnego nie powinno się jednak w żadnym przypadku łączyć z elementami oscylującymi.



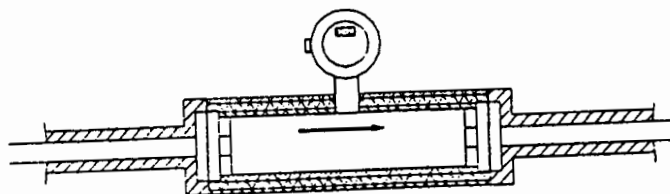
Rys. 10. Struktura izolacji

Uwaga:

1. Materiały izolacyjne: guma, tworzywo piankowe, włókno szklane lub inne materiały przystosowane do instalacji technologicznej.
2. Izolację należy na trwałe połączyć z rurociągami.

Na wyraźne życzenie klienta dopuszczalne jest izolowanie samego przyrządu pomiarowego. W takim przypadku należy przestrzegać co następuje:

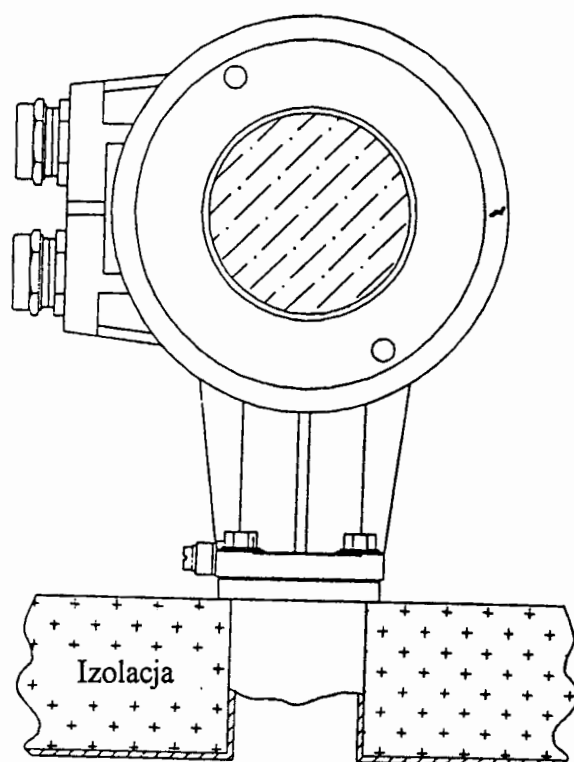
Izolacji nie wolno przymocowywać do przyrządu pomiarowego przy pomocy elementów mających tendencję do drgań, np. opasek lub osłon (rys. 11). Nie wolno izolować przetwornika pomiarowego (rys. 12).



Rys. 11.

Ważna wskazówka

Jeżeli istnieje konieczność izolowania urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym, to izolacja nie może sięgać powyżej płytki kwadratowej, łączącej nadajnik pomiarowy z przetwornikiem.



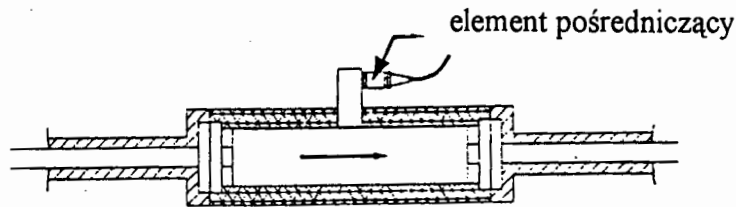
Rys. 12.

Grzanie towarzyszące (elektryczne lub przy pomocy medium) może poza tym podgrzewać tylko do maksimum 130 °C (150 °C jako opcja) w przypadku rur tytanowych. Rury cyrkonowe wolno ogrzewać do maksimum 100 °C. W przypadku ogrzewanych układów zmienia się klasyfikacja zagrożenia wybuchowego (patrz tabela).

Temperatura procesowa	Klasa temperaturowa
65 °C	T 5
100 °C	T 4
130 °C	T3
opcja 150 °C	T3 – T1

Tabela 1: Klasy temperaturowe dla izolowanych / ogrzewanych przyrządów pomiarowych

Jeżeli przyrządy pomiarowe są izolowane (rys. 13), to należy bezwzględnie przestrzegać, by izolacja nie sięgnęła wyżej niż wymieniona płytką czterokątna i by zamówić w firmie KROHNE izolujący element pośredniczący, który należy założyć w sposób przedstawiony na rysunku poniżej.



Rys. 13

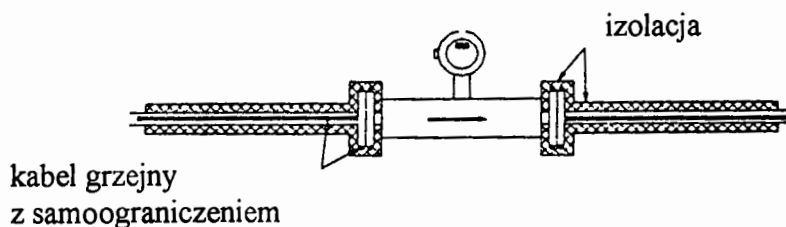
1.3.2 Elektryczne grzanie towarzyszące

Z rysunków 14, 15, 16 i 17 wynika sposób stosowania taśmy grzejnej. Idealna jest taśma z samoograniczeniem, jednakże możliwe są również inne rodzaje grzania elektrycznego. Ewentualny termostat należałoby przymocować obok takiego obwodu grzejnego, przy rurociągu i to tak silnie, by likwidować wszystkie luzy na przewodach lub przyłączach i wyeliminować wzbudzenie ich do drgań.

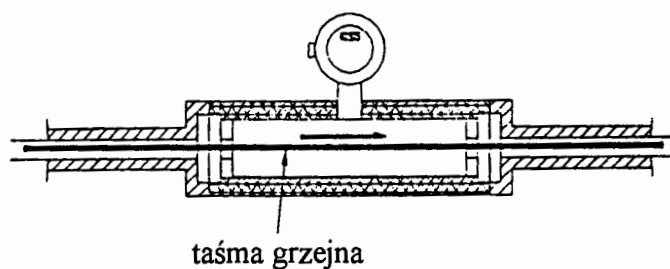
Jeżeli izolowane są jedynie rurociągi i kołnierze, to powinno się ułożyć dwa zwoje taśmy grzejnej dookoła kołnierzy i przykryć je w sposób przedstawiony na rysunku.

Wszystkie taśmy grzejne należy dobrze zamocować, by nie mogły drgać. Między kołnierzami należy taśmę grzejną przymocować do podpory przetwornika pomiarowego odizolowując ją od tej podpory (rys. 16) lub prowadząc ją do pierwszej obejmy i następnie pętłą do przeciwległej obejmy (rys. 17). Firma KROHNE dostarcza na życzenie listę dostawców elektrycznych taśm grzejnych.

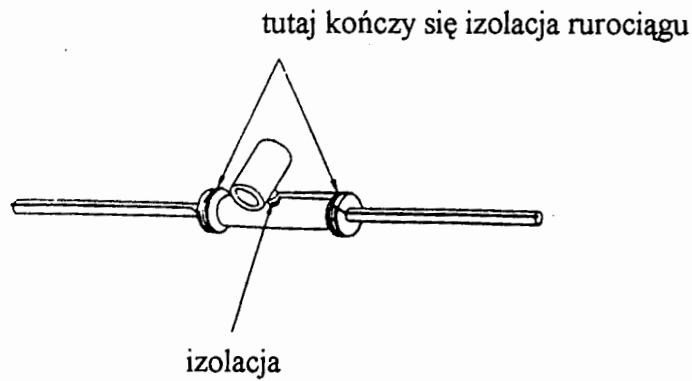
Jeżeli izolowana jest również obudowa przyrządu, to taśma grzejna może silnie przylegać pod izolacją. Zaleca się aby przebieg taśmy grzejnej był osiowy, przy czym taśma powinna być na całej długości przywiązana (patrz rys. 15).



Rys. 14



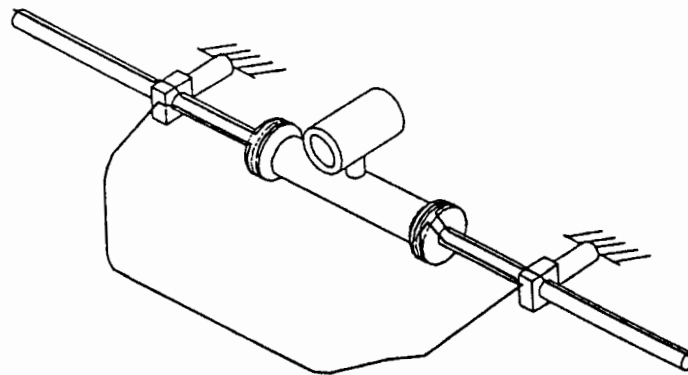
Rys. 15



Rys. 16

Przetwornika pomiarowego nie wolno ani izolować, ani ogrzewać. Odnośnie przyrządów w wykonaniu przeciwwybuchowym – patrz „Ważna wskazówka” w poprzednim rozdziale „Izolowanie”.

We wszystkich przypadkach należy przestrzegać współczynnik instalacyjny. Powinien on posiadać wartość w obrębie podanych granic.



Rys. 17

1.3.3 Grzanie parą wodną lub innymi gorącymi czynnikami

Jeżeli przewody są otoczone koncentryczną rurą stanowiącą płaszcz grzewczy i jeżeli przez ten płaszcz przepływa gorące medium, np. woda lub para wodna, to obowiązują następujące zalecenia:

Średnica płaszcza i grubość ścianki powinny być możliwie małe (rys. 18)

Ogrzewanie płaszczowe o średnicy o 12 – 15 mm większej jest wystarczające dla ogrzewania nadajnika pomiarowego.

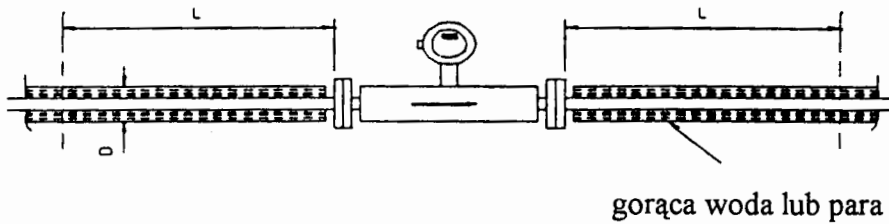
Minimalny odstęp obejm należy powiększyć (rys. 18). Pierwszą należy zakładać w większym odstępie od przyrządu pomiarowego.

Należy zwracać uwagę na to, by średnica rurociągu technologicznego nie była o wiele większa od średnicy wewnętrznej przyrządu pomiarowego.

Odnośnie bliższych wytycznych i odnośnie wymiarów odpowiednich przewodów i płaszczy proszę się porozumieć z firmą KROHNE.

Płaszcz grzewczy nie może posiadać przestrzeni wypełnionych powietrzem (gniazd powietrznych). Musi on być całkowicie wypełniony czynnikiem grzewczym. Odstęp między obejmami i podporami musi być większy niż wymiar L.

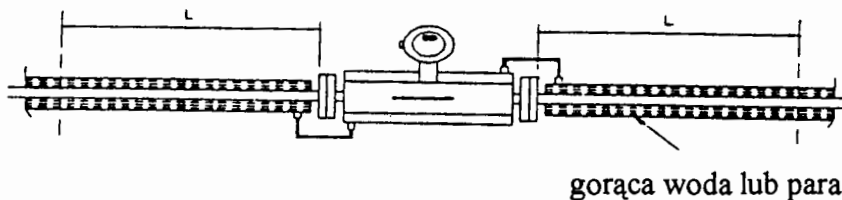
Średnica nominalna przyrządu	Wymiar L
10 G +	10 D
100 G +	10 D
300 G +	10 D
800 G +	8 D
1500 G +	8 D



Rys. 18

Firma KROHNE dostarcza również przyrządy z własnym ogrzewaniem zgodnie z rys. 19. Są one również dopuszczone do pracy w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem. Przyrządy w wersji rozdzielonej wymagają specjalnego łącznika zgodnie z rys. 13.

Średnica nominalna przyrządu	Wymiar L
10 G +	10 D
100 G +	10 D
300 G +	10 D
800 G +	8 D
1500 G +	8 D



Rys. 19

We wszystkich przypadkach należy zwracać uwagę na współczynnik instalacyjny i utrzymać go w normalnych granicach.

1.3.4 Rozgrzewanie ze stanu zimnego

Wyżej podane wytyczne dla izolowania i ogrzewania obowiązują w tej samej mierze jak niżej podane uwagi:

Jak już wspomniano, przyrząd G+ jest dzięki nieznacznie cieplnie przewodzącemu połączeniu między rurą tytanową i kołnierzami utrzymywany w temperaturze medium mierzonego (temperaturze procesowej). Podgrzewanie z zimnego stanu może być długotrwałe szczególnie wtedy, gdy jakość produktu mierzonego pogorszy się na skutek szybkiego doprowadzenia ciepła przy kołnierzach. Strefy w pobliżu obydwóch końców przyrządu pomiarowego potrzebują dla podgrzewania od 20 °C do 60 °C około dwóch godzin, zaś część środkowa przyrządu osiąga tę temperaturę dopiero po około pięciu godzinach, szczególnie wtedy, gdy produkt klienta był zestalony. Jeżeli obudowa jest wbudowana pionowo, to podgrzewanie można przyspieszyć. Jeżeli obudowa jest izolowana, to czas podgrzewania zmniejszy się o jedną godzinę. Jeżeli obudowa jest również ogrzewana, to czas podgrzewania staje się jeszcze krótszy.

W wyżej opisanych przypadkach zakłada się, że przez przyrząd nie płynie substancja mierzona. W przeciwnym razie żadaną temperaturę osiąga się w ciągu kilku minut.

Zwraca się uwagę na to, że produkt zastygnięty w przyrządzie pomiarowym bardzo rzadko musi być całkowicie rozmrażany, gdyż według doświadczeń utworzony „korek” lodu daje się przepłukać jednym ruchem tłoczącym pompy o ciśnieniu 0,1 MPa. Na odcinku przewodu za przyrządem następuje szybkie topnienie „korka”. Ten fakt jest istotny dla przyrządów prostych z jedną rurą, nie obowiązuje jednak dla przyrządów pomiarowych z pętlą rurową lub dla przyrządów pomiarowych z rozdzielaczami strumienia i systemu rur mierniczych.

Uwaga dotycząca temperatury

Przy powyższych rozważaniach brano pod uwagę temperatury produktu (substancji mierzonej) do 80 °C. Jeżeli są wymagane wyższe temperatury, to wyżej podane wytyczne obowiązują w tym samym stopniu, jedynie czas podgrzewania od stanu zimnego jest odpowiednio dłuższy. Bez porozumienia się z firmą KROHNE niedopuszczalne jest zewnętrzne podgrzewanie przyrządu pomiarowego do temperatury powyżej 80 °C.

Dla przyrządów pomiarowych klasy G+ firmy KROHNE obowiązują niżej podane wartości maksymalne dla temperatur ruchowych

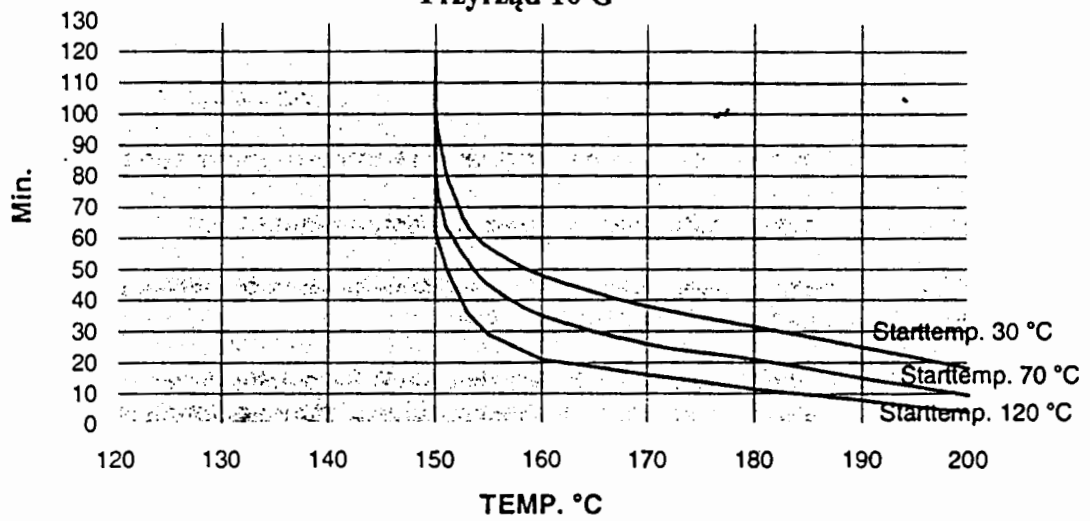
Rury cyrkonowe	100 °C
Rury tytanowe	130 °C
Rury tytanowe (na specjalne życzenie)	150 °C

W przypadku przyrządów pomiarowych z rurami tytanowymi można jednak przez krótki czas przekroczyć bezwzględną wartość maksymalną wynoszącą 200 °C. Czas tego przekroczenia jest ograniczony przez temperaturę początkową i temperaturę końcową.

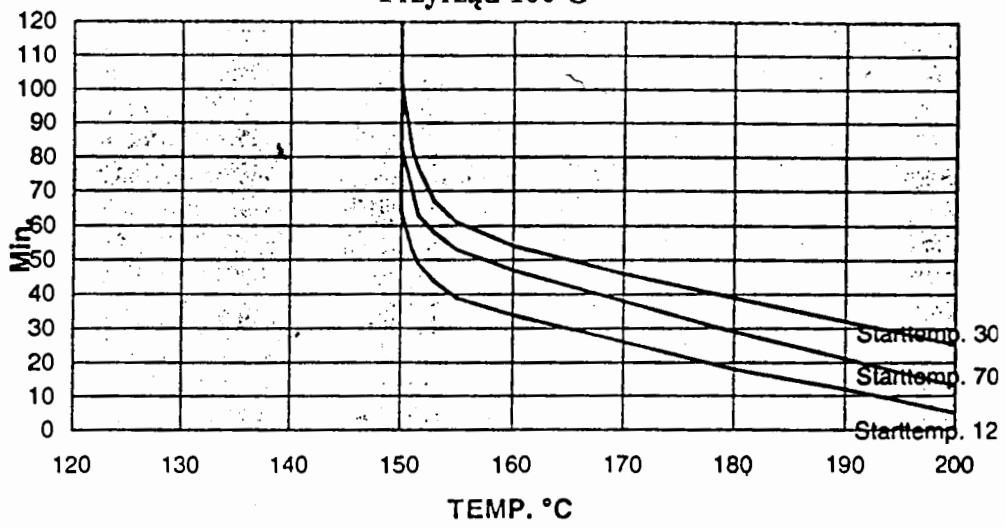
Odnośnie dopuszczalnego czasu patrz rys. 11, 12 i 13 dla przyrządów 10G+, 100G+ i 300G+. Odnośnie przyrządów 800G+ i 1500G+ proszę zwrócić się do firmy KROHNE.

Powyższe wytyczne nie obowiązują dla przyrządu wielkości 3000G+. te przyrządy nie mogą być eksploatowane w temperaturach powyżej 130 °C. Dla przyrządów z rurą cyrkonową najwyższa temperatura pracy wynosi 100°C.

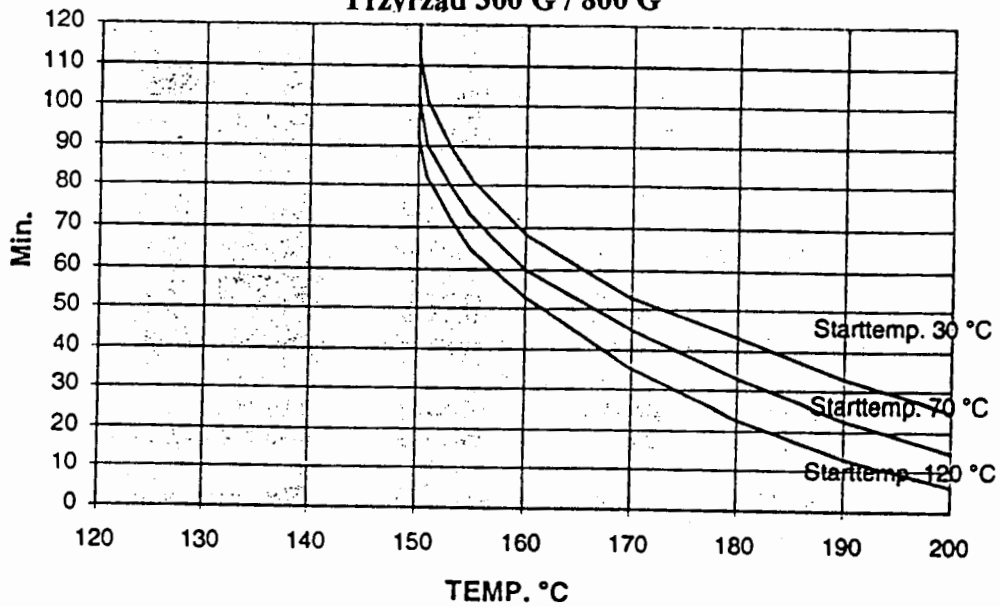
**Dopuszczalny czas przy wyższych temperaturach
Przyrząd 10 G**



**Dopuszczalny czas przy wyższych temperaturach
Przyrząd 100 G**



**Dopuszczalny czas przy wyższych temperaturach
Przyrząd 300 G / 800 G**



2. Podłączenie elektryczne

2.1. Miejsce montażu i kable przyłączeniowe

Miejsce montażu

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

Kable przyłączeniowe

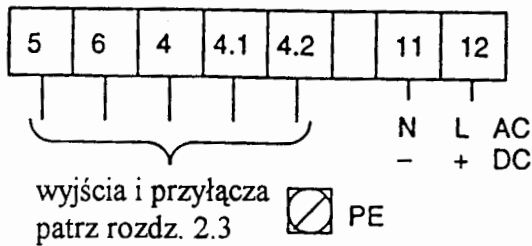
Dla dotrzymania rodzaju ochrony należy przestrzegać następujących wskazówek :

- 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.

2.2. Przyłączenie zasilania w energię elektryczną

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 uszkodzeniami.**



Przyłącza dla zasilania w energię elektryczną w przyrządzie MFC 085

2.3 Wejścia i wyjścia

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

Obciążenie 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)
5	Masa (-)	Masa (-)
6	Wyjście prądowe (+)	Wyjście prądowe 1 (+)
4	Wejście binarne	Wejście binarne
4.1	Wyjście impulsowe	Wyjście prądowe 2 (+)
4.2	Wyjście statusowe (aktywne)	Wyjście statusowe (pasywne)

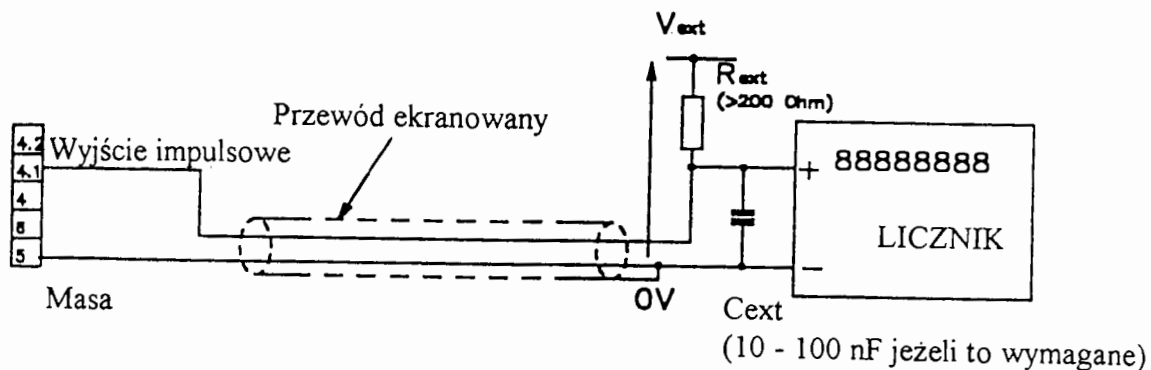
* Wyjścia mają wspólny potencjał odniesienia, który jest galwanicznie rozdzielony w stosunku do przewodu ochronnego (PE).

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. a).

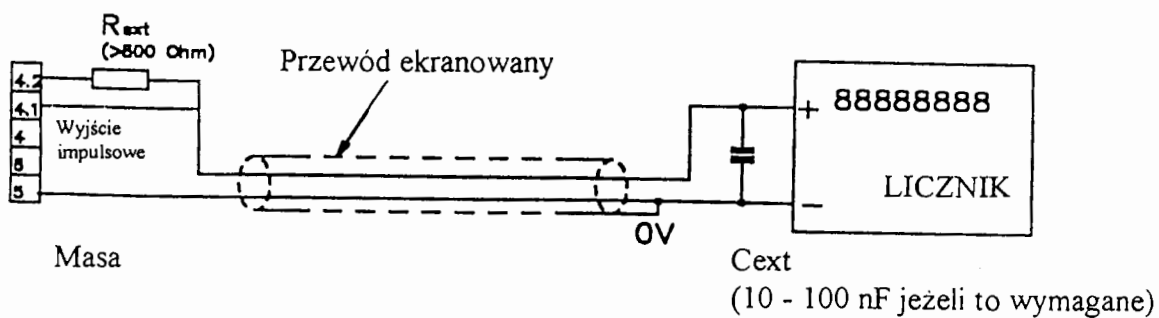
Wyjście impulsowe może być również podłączone bez napięcia zewnętrznego (obcego). Wtedy musi się jednak zrezygnować z wykorzystania wyjścia statusowego (rys. b).

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. a: *Uprzywilejowane przyłączenie do zewnętrznych liczników z oddzielnym zasilaniem napięciem (przykład). Dla prawidłowego okablowania proszę przestrzegać dane z tabeli okablowania wejść i wyjść.*



Rys. b: *Przyłączenie bez zewnętrznego zasilania napięciem (przykład). Dla prawidłowego okablowania proszę przestrzegać dane z tabeli okablowania wejść i wyjść.*

Dodatkowe opcje wejść / wyjść

Zacisk	Opcja 4* (wyjście prądowe i RS 485)	Opcja 5* (wyjście prądowe i Modbus)	Opcja 6 (1 wyjście prądowe, 1 wyjście impulsowe przesunięte fazowe i wejście)	Opcja C (2 wyjścia prądowe, 1 wejście impulsowe i wejście stykowe)	Opcja D (3 wyjścia prądowe, 1 wyjście impulsowe)	Opcja E (3 wyjścia prądowe, wejście stykowe)	Opcja F (3 wyjścia prądowe, 1 wejście statusowe)
5	Masa (-)	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 (+)	Wyjście prądowe 1 (+)
4	TX / RX	TX / RX	Wejście stykowe	Wyjście prądowe 2 (+)	Wyjście prądowe 2 (+)	Wyjście prądowe 2 (+)	Wyjście prądowe 2 (+)
4.1	TX / RX	TX / RX	Wyjście impulsowe A	Wejście stykowe	Wyjście prądowe 3 (+)	Wyjście prądowe 3 (+)	Wyjście prądowe 3 (+)
4.2	+5 V	+5 V	Wyjście impulsowe B	Wyjście impulsowe	Wyjście impulsowe	Wyjście impulsowe	Wyjście impulsowe

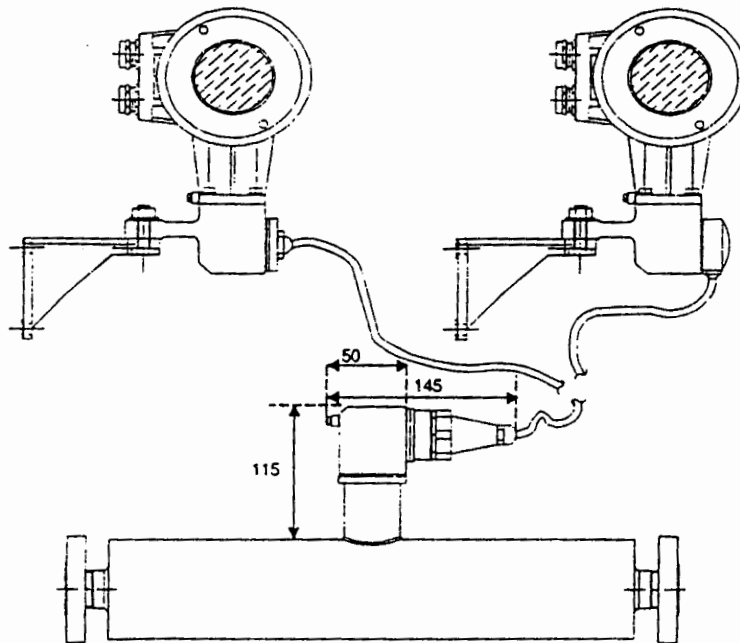
Wyjście impulsowe jak i wyjście statusowe są pasywnymi wyjściami

* Patrz odrębny podręcznik dla RS 485 jak i podręcznik Modbus

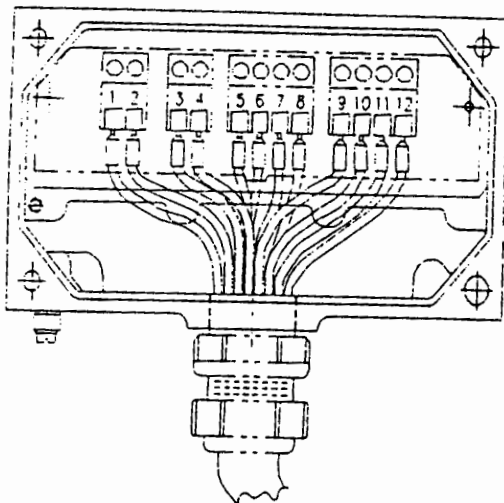
2.4 Połączenie przyrządu w wersji rozdzielonej

Przepływomierz klasy G może być również dostarczony w wersji rozdzielonej z kablem o długości 5 metrów. W żadnym wypadku nie wolno tego kabla skracać lub przedłużać. Układ został wzorcowany łącznie z tym kablem. Każda zmiana wpływa na funkcjonowanie przyrządu.

Istnieją dwie różne odmiany wersji rozdzielonej, pierwsza posiada kabel zalany na końcu konwertera, druga posiada blok zaciskowy.



Obydwie odmiany są połączone z nadajnikiem pomiarowym poprzez specjalną wtyczkę. W przypadku odmiany zalanej kable jest na trwale połączony do konwertera. W drugiej odmianie połączenie odbywa się poprzez skrzynkę zaciskową. Okablowanie odbywa się zgodnie z poniższą tabelą. Mogą być dostarczone dławiki PG 16 lub łączniki 3/4" NPT umożliwiające prowadzenie kabli w rurze stalowej.



Zacisk nr	Kolor	Sygnal
1	biały	DRIVE -
2	czarny	DRIVE +
3	żółty	SCREEN
4	żółty	SCREEN
5	czarny	-
6	czerwony	STRAIN
7	czarny	TEMP/STRAIN
8	niebieski	TEMP
9	pomarańczowy	SENS B -
10	czarny	SENS B +
11	zielony	SENS A -
12	czarny	SENS B +

3. Uruchamianie

3.1 Nastawy fabryczne

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 małe natężenia przepływu są ignorowane.
lub
- c) Proszę ustawić wyjście alarmowe (Fkt. 3.5.1) na RICHTUNG (kierunek); wtedy przyrządy wtórne mogą odróżnić między „ujemnym” lub „dodatnim” przepływem.

3.2 (Pierwsze) Uruchomienie

- Proszę sprawdzić, czy napięcie zasilające zgadza się z danymi na tabliczce znamionowej.
- 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 G GX.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. 1.2.2.
 - b) przeprowadzić wzorcowanie punktu zerowego, patrz również rozdz. 3.4. Dalsze informacje odnośnie nastawiania punktu zerowego są podane w rozdz. 5.

3.3 Współczynnik instalacyjny

Diagnostyka samoczynna (autodiagnostyka) przyrządów MFM 4085 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. 1.2.3.. Przy bezbłędnym montażu i po napełnieniu sensora wodą współczynnik ten musi odpowiadać wartościom zgodnym z tabelą w rozdz. 1.2.3.. Jeżeli współczynnik jest wyższy, to nie jest zapewniona podana dokładność. Wtedy należy sprawdzić, czy montaż został przeprowadzony zgodnie z informacjami podanymi w rozdz. 1.2.

3.4 Nastawianie punktu zerowego

Następnie należy nastawić punkt zerowy. W tym celu należy nadajnik całkowicie napełnić cieczą mierzoną, nie zawierającą pęcherzyków powietrza lub gazu. Najlepiej osiąga się taki efekt, 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 rysunki w rozdz. 1.2. przedstawiające propozycję nastawiania punktu zerowego). Najlepsze wyniki uzyskuje się przeprowadzając strojenie punktu zerowego bez zdejmowania przedniej pokrywy wkręcanej. Celem wzorcowania zadziałać przewidzianym dla tego celu magnesem prętowym na sensory magnetyczne rozmieszczone na płycie wskaźnikowej.

Następnie można wyzwalać 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.		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 1.1.1 :

Fct. 1.1.1 NULLPUNKT

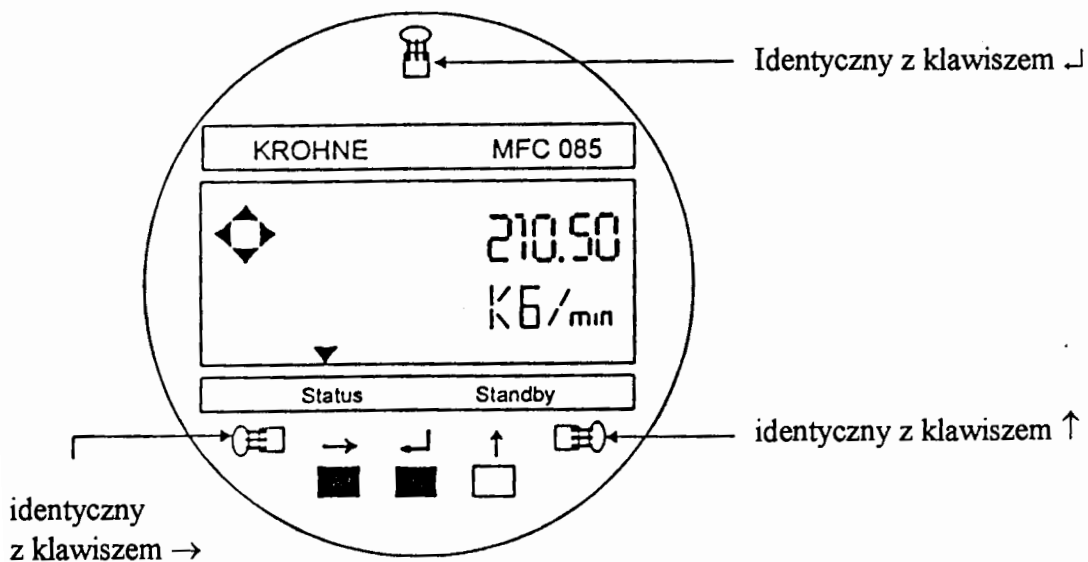
Dalsze szczegóły odnośnie nastawienia punktu zerowego są podane w rozdz. 5.

Przyrząd CORIMASS MFM 4085 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.

3.5 Obsługa za pomocą przekaźnika magnetycznego poprzez sensory magnetyczne

- 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.



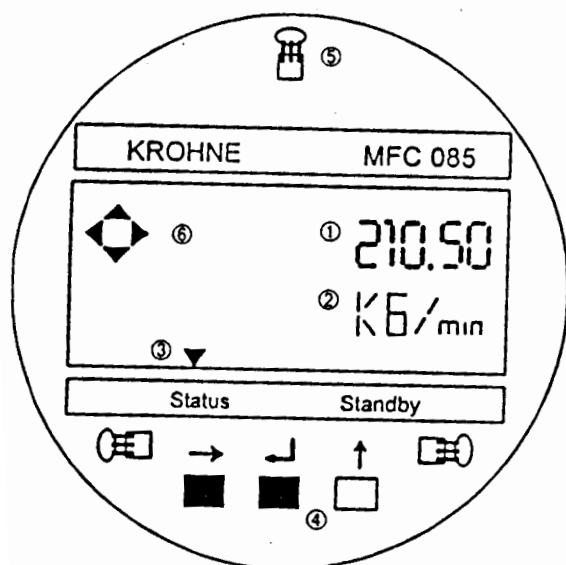
Część B Przetwornik pomiarowy MFC 085

4. Obsługa przetwornika pomiarowego

4.1 Elementy do obsługi i kontroli

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
- statusu wskazań
- trybu 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 (poziomo), patrz schemat poniżej.

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

Fct. 1.0 BETRIEB (praca): tutaj są zawarte 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 :

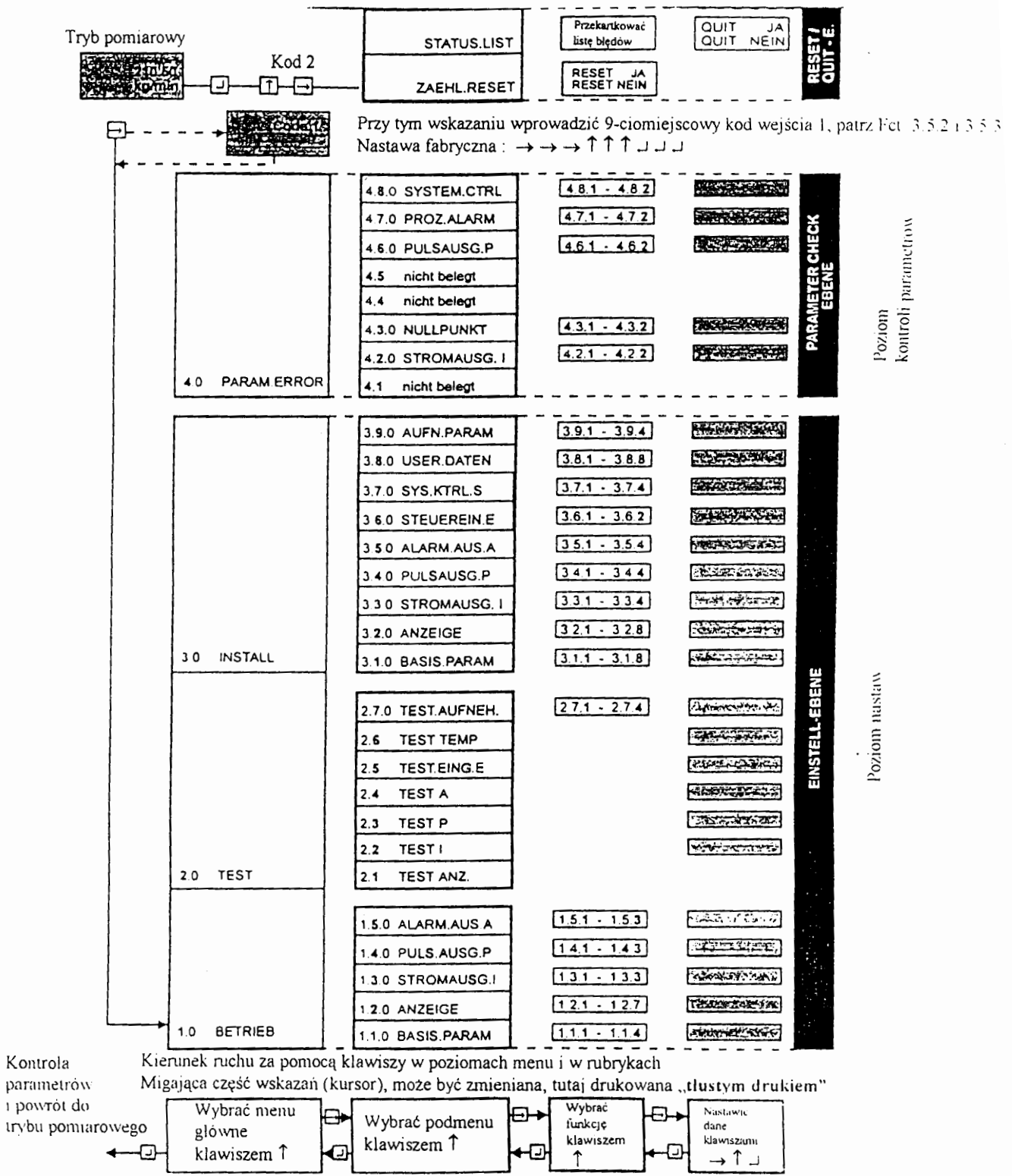
Fct. 4.0 PARAM. ERROR : tego poziomu nie można wybrać. Po opuszczeniu poziomu nastaw przetwornik pomiarowy sprawdza wszystkie nowe dane na brak sprzeczności. W przypadku zaistnienia błędu (Error) na wyświetlaczu pojawiają się wskazania menu 4. Można tutaj wybrać i zmienić wszystkie sprzeczne funkcje.

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 Koncepcja obsługi firmy KROHNE



4.3 Funckje klawiszy

Funkcja 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 przesuwu kursor do następnego obrabianego pola.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liczba : kursor przesuwu 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) lub 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 przejścia lub wprowadzania</p> <ul style="list-style-type: none"> - W menu funkcyjnym : przejęcie (ewentualnych) nowych parametrów i opuszczanie funkcji - Menu : przesuwu 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 przejścia dopuszczalna wartość minimalna lub maksymalna. Po naciśnięciu na klawisz ↵ można wartość liczbową zmienić.

4.3.1 Jak można wejść do trybu programowania

Rozpocząć obsługę :		
	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 1. 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.

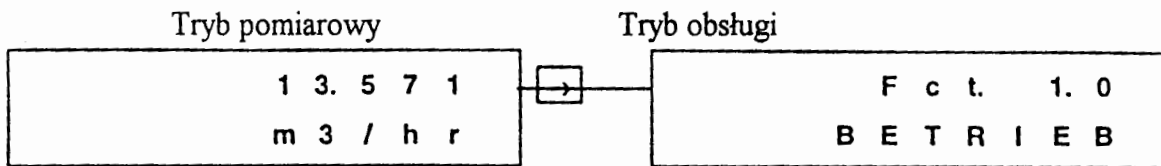
4.3.2 Jak można opuścić tryb programowania

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 przejście 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

Poniżej **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 :

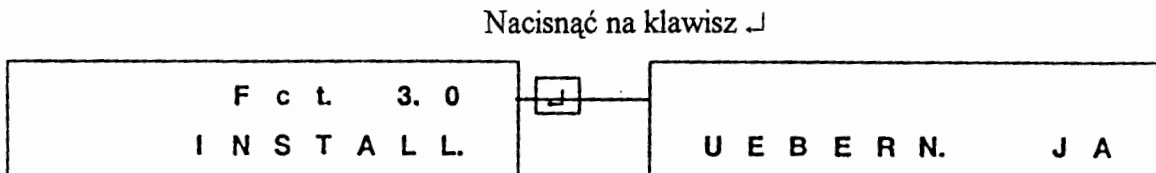
nastawa fabryczna → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑.

(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 \downarrow praca w trybie pomiarowym jest kontynuowana ze „starymi” parametrami.

ZmieniĆ liczby

podwyższyć liczbę

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



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

Przesunąć kursor (pole migające)

przesunąć w prawo

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



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

Przesunąć przecinek dziesiętny

przesunąć w prawo

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



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

ZmieniĆ tekst

wybrać następny tekst

M A S S E - D F L.



D I C H T E

ZmieniĆ jednostkę

Wartości liczbowe są przeliczane automatycznie

wybrać następną jednostkę

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



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

zmiana dla jednostki czasu

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



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

Zmiana od nastawiania liczb z powrotem do tekstu (jednostki)

zmiana do nastawienia liczb

2 1 0 . 6 0 k g / m l n	→	2 1 0 . 6 0 k g / m i n
----------------------------	---	----------------------------

Powrót do wskazań funkcji pomiarowych

1 0 . 3 S e c	↵	F c t. 1. 1. 3 Z E I T K O N S T.
------------------	---	--------------------------------------

4.4 Tabela nastawialnych funkcji

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 pełzającego, 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.MESS.	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.

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
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 : <ul style="list-style-type: none"> • PEGEL HIGH (+V DC) • 1 Hz • 10 Hz • 100 Hz • 1000 Hz
2.3.2	TEST PULS	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 ↵.

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
2.4	TEST A	<p>Test wyjścia alarmowego A, patrz rozdz.7.1.4 :</p> <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 : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PEGEL LOW (= 0 V DC) <input type="checkbox"/> PEGEL HIGH (= 24 V DC) <p>Wybrana wartość jest przyłożona do wyjścia. Za pomocą klawisza ↵ zakończyć test.</p>
2.5	TEST.EING.E	<p>Test wejścia sterującego E :</p> <p>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.</p>
2.6	TEST TEMP.	<p>Test temperatury i czujnika tensometrycznego (DMS):</p> <p>Nacisnąć na klawisz →, pojawia się wskazanie temperatury w „°C”.</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↑, pojawia się wskazanie temperatury w „° F”.</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↑, wskazana jest wartość tensometru w omach.</p> <p>Zakończyć test za pomocą klawisza ↵, następuje powrót do funkcji 2.6.</p>
2.7.0	TEST AUFNEH.	Parametry nadajnika wartości mierzonej.
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
3.1.0	BASIS.PARAM.	Podmenu 3.1.0 : Parametry bazowe
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><u>Pytanie o bezpiecznym stanie instalacji :</u></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 : 1. Znak przed liczbą. 2. Nastawienie wartości liczbowej za pomocą klawiszy ↑ i →.</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.1.1.</p>
3.1.2	SMU	<p>Tłumienie przepływu pełzającego Nastawić za pomocą klawiszy ↑ i →. <u>Wartość</u> : • 00.0 - 10.0 PROZENT od nominalnego natężenia przepływu. 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 →. <u>Wartość</u> : 05 - 20 sek. (opcja : 0,2 - 20 sek.) 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"> • 10G • 100G • 300G • 800G • 1500G • 3000G <p>Następnie nacisnąć na klawisz → celem wyboru materiału rury, za pomocą klawisza ↑ wybrać między:</p> <ul style="list-style-type: none"> • T • T+ • Z • Z+ <p>zgodnie z tabliczką identyfikacyjną.</p>
3.1.6	CF 5	<p>Nastawić stałą nadajnika wartości mierzonej dla przepływu Wskazuje stałą nadajnika wartości mierzonej, która jest podana na tabliczce identyfikacyjnej. (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>
3.2.0	ANZEIGE	Podmenu 3.2.0 : Wskazania na wyświetlaczu
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) <p>Zmiana wskazań następuje co 4 sekundy. Nacisnąć na klawisz ↵. Następuje powrót do funkcji 3.2.1.</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
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>
3.2.3	MASSE-DFL.	<p>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.</p>
3.2.4	MASSE.ZAEHL.	<p>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.</p>
3.2.5	DICHTE	<p>Ustalić jednostkę i format dla gęstości. Jednostki : g, kg, t na cm³, dm³, litry, m³ 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.</p>
3.2.6	TEMPERATUR	<p>Ustalić jednostkę dla pomiaru temperatury. Jednostki : °C, °F Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.2.6.</p>
3.2.7	VOL.-DFL.	<p>Ustalić jednostkę i format dla objętościowego natężenia przepływu. • AUS (pomiar objętościowego natężenia przepływu wyłączony) Jednostki : cm³, dm³, litry, m³, cale sześć., stopy sześć., galony ameryk., galony bryt. na sek., min., godz., dobę. Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.2.7.</p>
3.2.8	VOL.-ZAEHL.	<p>Ustalić jednostkę i format dla licznika objętościowego. Jednostki : cm³, dm³, litry, m³, cale sześć., stopy sześć., galony ameryk., galony bryt. Format : przesunąć przecinek dziesiętny. Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.2.8.</p>
3.2.9 do 3.2.11		<p>Menu stężenia, jeżeli istnieje. Proszę przeglądać odrębny podręcznik dla pomiaru stężenia.</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.3.0	STROMAUSG.I	Podmenu 3.3.0 Wyjście prądowe I. Odnosnie systemów posiadających więcej niż dwa wyjścia analogowe, patrz rozdz. 4.7.
3.3.1	FUNKTION I	<p>Nastawić funkcję dla wyjścia prądowego I.</p> <p>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 :</p> <p>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 20 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
3.4.0	PULSAUSG.P	Podmenu 3.4.0 Wyjście impulsowe P
3.4.1	FUNKTION P	<p>Nastawić funkcję dla wyjścia impulsowego P.</p> <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).</p> <p>Funkcje pomiaru stężenia, można nimi dysponować, jeżeli są zainstalowane:</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.</p> <p>Objętość na każdy impuls dla funkcji VOL.ZAEHL.</p> <p>Maksymalna częstotliwość dla funkcji MASSE.DFL., VOL.DFL., DICHTE, TEMPERATUR lub dla opcji dla pomiaru stężenia. Nie jest ona 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
3.5.0	ALARM.AUSG.A	Podmenu 3.5.0 Wyjście alarmowe A (Status)
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. • DICHTe • 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 odrębny podręcznik</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). 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 0 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, DICHTe, 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, DICHTe, 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
3.6.0	STEUEREIN.E	Podmenu 3.6.0 Wejście sterujące E
3.6.1	FUNKTION E	<p>Funkcja wejścia sterującego E</p> <p>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 style="text-align: right;">} Wyzwalanie funkcji przy aktywowanym wejściu</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.6.1.</p>
3.6.2	AKTIV. PEGEL	<p>Wybór poziomu sygnału dla aktywnego stanu</p> <p>Wybrać za pomocą klawisza ↑:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LOW-AKTIV (0-2 V) • HIGH-AKTIV (4-24 V) <p>Nacisnąć na klawisz ↵, następuje powrót do funkcji 3.6.2.</p>
3.7.0	SYS. KTRL. S	Podmenu 3.7.0 Sterowanie systemem S
3.7.1	FUNKTION S	<p>Nastawić funkcję dla sterowania systemem S.</p> <p>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.</p> <p>Wybrać za pomocą klawisza ↑ jedną z możliwości :</p> <ul style="list-style-type: none"> • DICHTe • TEMPERATUR <p style="text-align: right;">} Sterowanie systemem jest wyzwalane, gdy wartość mierzona leży poza zakresem Fct. 3.7.3 i 3.7.4.</p>
3.7.3	MIN. GRENZW.	<p>Nastawić wartość początkową dla wybranej wielkości mierzonej od funkcji 3.7.2.</p> <p>„MIN. GRENZW.” = MIN. DICHTe lub MIN. TEMP. (minimalna wartość graniczna = minimalna gęstość lub minimalna temperatura)</p> <p>Nastawić wartość początkową za pomocą klawiszy ↑ i →.</p> <p>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.</p> <p>„MAX. GRENZW.” = MAX. DICHTe lub MAX. TEMP. (maksymalna wartość graniczna = maksymalna gęstość lub maksymalna temperatura)</p> <p>Nastawić wartość końcową za pomocą klawiszy ↑ i →.</p> <p>Nacisnąć na klawisz ↵; następuje powrót do funkcji 3.7.4.</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.8.0	USER.DATEN	Podmenu 3.8.0 Dane użytkowe
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 ?</p> <p>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 085 • 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 ?</p> <p>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 dowolną 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>
3.9.0	AUFN.PARAM.	<p>Podmenu 3.9.0 parametrów specyficznych dla nadajnika Tylko dostępne poprzez hasło w Fct. 3.8.8 (do stosowania dla CF3 i CF4).</p>
3.9.1	CF1	<p>Współczynnik gęstości 1 Stała, która jest podana na tabliczce identyfikacyjnej lub którą określa się od nowa w miejscu montażu przepływomierza w sposób podany w rozdz. 5.12.</p>
3.9.2	CF2	<p>Współczynnik gęstości 2 Stała, która jest podana na tabliczce identyfikacyjnej lub którą określa się od nowa w miejscu montażu przepływomierza w sposób podany w rozdz. 5.12.</p>
3.9.3	CF3	<p>* Współczynnik odniesienia czujnika tensometrycznego (DMS) Wskazuje wartość podaną na tabliczce identyfikacyjnej.</p>
3.9.4	CF4	<p>* Współczynnik odniesienia Temperatura Wskazuje wartość podaną na tabliczce identyfikacyjnej.</p>
3.9.5	CF 5	<p>* Stała natężenia przepływu dla nadajnika pomiarowego Wartość, która jest podana na tabliczce identyfikacyjnej</p>
3.9.6	DSS CF 6	<p>Nachylenie czujnika tensometrycznego gęstości Wskazuje wartość podaną w protokole wzorcowania</p>
3.9.7	DTS CF 7	<p>Nachylenie temperatury, gęstości Wskazuje wartość podaną w protokole wzorcowania</p>
3.9.8	FSS CF 8	<p>Nachylenie czujnika tensometrycznego Wskazuje wartość podaną w protokole wzorcowania</p>
3.9.9	FTS CF 9	<p>Nachylenie temperatury Wskazuje wartość podaną w protokole wzorcowania</p>

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
3.9.10	D.REF.HOCH	Wzorcowanie gęstości, najwyższy punkt
3.9.11	D.REF.NIEDRIG	Wzorcowanie gęstości, najniższy punkt
3.10.0	CONC.MEAS	Opcja dla pomiaru stężenia, jeżeli jest zainstalowana
3.10.1	SOLUTE R20	Patrz oddzielny podręcznik dla pomiaru stężenia
3.10.2	SOLUTE K1	Patrz oddzielny podręcznik dla pomiaru stężenia
3.10.3	SOLUTE K2	Patrz oddzielny podręcznik dla pomiaru stężenia
3.10.4	LIQUID	Patrz oddzielny podręcznik dla pomiaru stężenia
3.10.5	LIQUID R 20	Patrz oddzielny podręcznik dla pomiaru stężenia
3.10.6	LIQUID K 1	Patrz oddzielny podręcznik dla pomiaru stężenia
3.10.7	LIQUID K 2	Patrz oddzielny podręcznik dla pomiaru stężenia
3.11.0	SERIELLE I/O	Opcja RS 485 lub Modbus, jeżeli jest zainstalowana.
3.11.1	PROTOKOLL	Patrz odrębny podręcznik dla RS 485 lub dla Modbus
3.11.2	ADRESSE	Patrz odrębny podręcznik dla RS 485 lub dla Modbus
3.11.3	BAUDRATE	Patrz odrębny podręcznik dla RS 485 lub dla Modbus

* Można tylko wywołać po wprowadzeniu hasła w Fct. 3.8.8.

Funkcja	Tekst	Opis i nastawa
4.0	PARAM.ERROR	Menu główne 4.0 Błąd parametrów (błąd sprzeczności)
4.1	nie obłożona	
4.2.0	STROMAUSG.I	Błędna nastawa zakresu dla wyjścia prądowego I Spełnić warunek : MIN.GRENZW. ≤ MAX.GRENZW. (minimalna wartość graniczna ≤ maks. wartość graniczna)
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.
4.3.0	NULLPUNKT	Błędny punkt zerowy. Mierzony punkt zerowy musi leżeć w obszarze ±10% od natężenia przepływu nominalnego Q_{nom} .
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	
4.6.0	PULSAUSG.P	Błędna nastawa zakresu dla wyjścia impulsowego P. Spełnić warunek : MIN.GRENZW. ≤ MAX.GRENZW.
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.
4.7.0	ALARMAUSG.A	Błędna nastawa zakresu dla wyjścia alarmowego A. Spełnić warunek : MIN.GRENZW. ≤ 96% od MAX.GRENZW.
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.
4.8.0	SYS.KTRLS	Błędna nastawa zakresu dla temperatury lub gęstości. Spełnić warunek : MIN.GRENZW. ≤ 96% od MAX.GRENZW.
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.

4.5 Menu RESET/QUIT, zerowanie licznika i kasowanie meldunków statusowych

Zerowanie licznika

Klawisz	Wskazania	Opis
	10,36 kg	Praca w trybie pomiarowym.
↵	Code 2	Wprowadzić kod wejścia dla menu RESET/QUIT : ↑ →
↑ →	ZAEHL.RESET	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.
↵	Code 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 nacisnąć 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 nacisnąć na klawisz ↑; pojawia się wskazanie QUIT NEIN, wtedy należy jeszcze raz nacisnąć na klawisz ↵.
↵	STATUS.LIST.	Jeżeli stan, który prowadził do meldunku statusowego już nie istnieje, to znika również symbol ∇.
↵	0,36 kg/min	

4.6 Meldunki błędów i/lub meldunki statusowe przy pracy w trybie pomiarowym

MELDUNKI	TYP BŁĘDU	OPIS
ABTASTUNG	Ciężki	Regulacja impulsowa poza zakresem pracy.
SENSOR A	Ciężki	Sygnal napięciowy sensora A poniżej 5% od wartości zadanej.
SENSOR B	Ciężki	Sygnal 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, wcześniej 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.
IUEBERL	Wyjście	Nadmiar wyjścia prądowego **
FREQ.UEBERL	Wyjście	Nadmiar wyjścia impulsowego **
ALARM.AUS.A	Wyjście	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.

** Zmieniń nastawę by nie nastąpił żaden nadmiar.

4.7 Zmiany w strukturze menu przetworników pomiarowych o innych wyjściach prądowych

Fkt. Nr	OPTION 1	OPTION 2	OPTION 3	OPTION 4	OPTION 5	OPTION 6	OPTION 7	OPTION B	OPTION C
BETRIEB									
Fkt. 1.3	STROMAUSG.I	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I
Fkt. 1.4	PULSAUSG.P	GESPERRT	PULSAUSG.P	PULSAUSG.P	PULSAUSG.P	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	PULSAUSG.P
Fkt. 1.5	ALARMAUSG.A	ALARMAUSG.A	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	ALARMAUSG.A	GESPERRT	GESPERRT
TEST									
Fkt. 2.2	TEST.I	TEST.F	TEST.F	TEST.F	TEST.F	TEST.F	TEST.F	TEST.I	TEST.I
Fkt. 2.3	TEST.P	GESPERRT	GESPERRT	TEST.P	TEST.P	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	TEST.P
Fkt. 2.4	TEST.A	TEST.A	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	TEST.A	GESPERRT	GESPERRT
Fkt. 2.5	TEST.ENG.E	TEST.ENG.E	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	TEST.ENG.E	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT
INSTALL									
Fkt. 3.3	STROMAUSG.I	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I
Fkt. 3.4	PULSAUSG.P	GESPERRT	GESPERRT	PULSAUSG.P	PULSAUSG.P	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	PULSAUSG.P
Fkt. 3.5	ALARMAUSG.A	ALARMAUSG.A	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	ALARMAUSG.A	GESPERRT	GESPERRT
Fkt. 3.6	STEUEREINGE	STEUEREINGE	GESPERRT	STEUEREINGE	GESPERRT	STEUEREINGE	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT
PARAM.ERROR									
Fkt. 4.2	STROMAUSG.I	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.F	STROMAUSG.I	STROMAUSG.I
Fkt. 4.6	PULSAUSG.P	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	PULSAUSG.P	PULSAUSG.P	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	PULSAUSG.P
Fkt. 4.7	ALARMAUSG.A	ALARMAUSG.A	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT	ALARMAUSG.A	NICHT BELEGT	NICHT BELEGT

Thumaczenie tekstów tabeli :
 STATU. AUSGA
 GESPERRT
 NICHT BELEGT
 PULS AUSG.
 STEUEREING.
 STROMAUSG.
 wyjście statusowe
 zablokowana
 nie obłożona
 wyjście impulsowe
 wejście sterujące
 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 ŻĄDANEJ ILOŚCI WYJŚĆ, NASTĘPNIE NACISNAĆ NA KLAWISZ „J”
 DLA POTWIERDZENIA.

5 Opis funkcji

5.1. Nastawianie punktu zerowego

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 nieszczelny;
- w nadajniku znajdują się jeszcze pęcherzyki gazu, ponieważ płukanie było wystarczające;
- drgania rezonansowe rurociągu oddziałują zwrótnie 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 czas. 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).

5.2 Tłumienie przepływów pełzających (Fct. 1.1.2 i 3.1.2)

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 ↵		

5.3 Stała czasowa

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

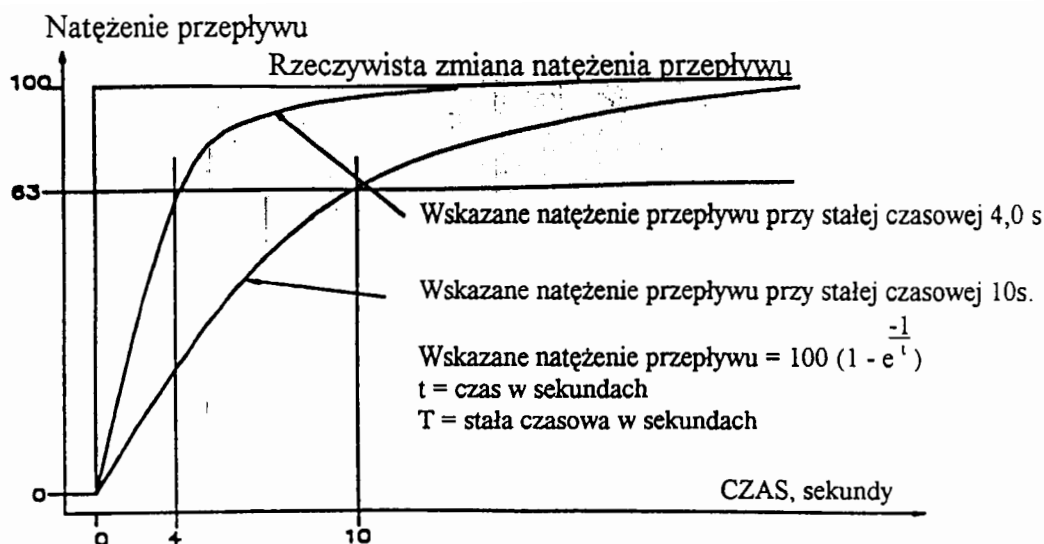
Krzywe na poniższym wykresie odzwierciedlają wizualnie reakcję systemu na różne stałe czasowe przy nagłej zmianie natężenia przepływu.

Nastawianie stałej czasowej :

Wychodząc z trybu pracy MESSSEN

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.



Krzywe stałych czasowych

5.4 Programowanie wskazań wartości pomiarowych (Fct. 1.2 i 3.2)

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 wyposażonych 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 w kg/h.

Rozpoczynając od wskazań wartości pomiarowych, należy przeprowadzić następujące operacje programowe:

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 DICHTTE (gęstość) odbywa się w identyczny sposób. Temperatura jest wskazana tylko z jednym miejscem po przecinku. Przełączenie 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 okresowe 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 ↑.

5.5 Programowanie danych numerycznych

Dla różnych funkcji przyrządu MFC 085 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 MESSEN

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 przyłączenie 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 ↵.		

5.6 Nastawianie wyjścia prądowego (Fct. 1.3 i 3.3)

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

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

Przetwornik MFC 085 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.

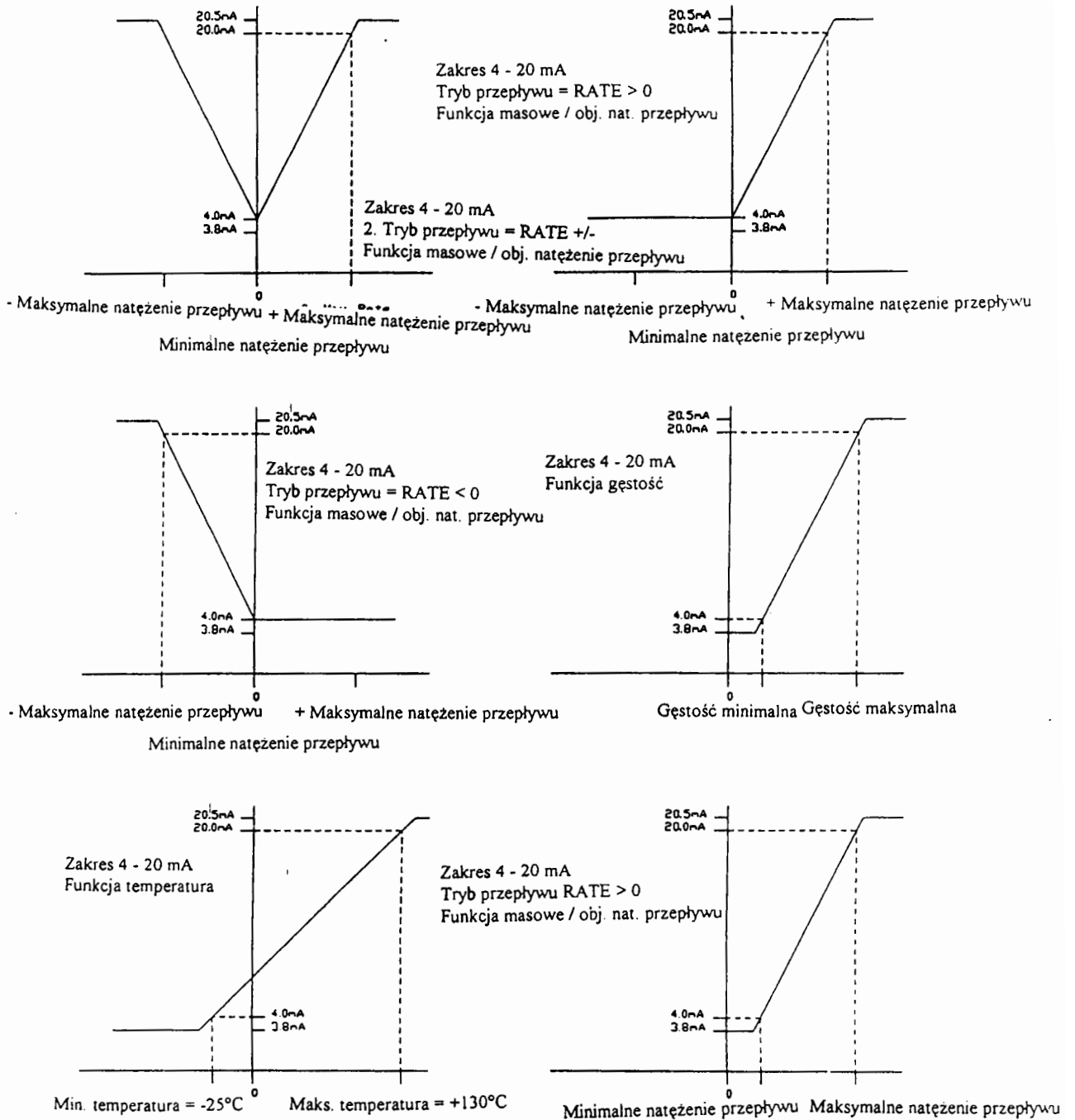
Jeżeli w zakresie wyjścia prądowego jest zawarty **poziom ostrzegawczy**, to przetwornik wyprowadza go przy stwierdzeniu nienormalnego stanu. Jeżeli stan ten jest usunięty, to wyjście prądowe powraca samoczynnie na wartość zmierzoną. Programowanie powyższego przykładu :

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 1	
↑	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

5.7 Nastawienie wyjścia częstotliwościowego / impulsowego (Fct. 3.4 i 1.4)

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 (wyjście), 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, analogicznie jak w przypadku wyjścia prądowego. 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 = 1000 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	wyjście 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	maks. częstotliwość
	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.

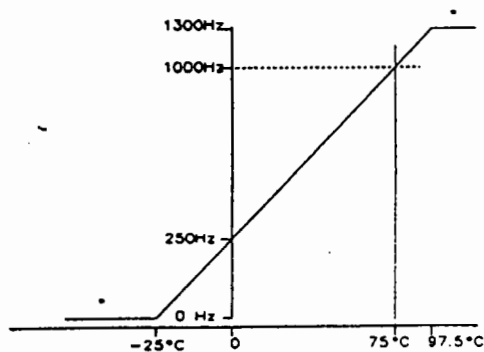
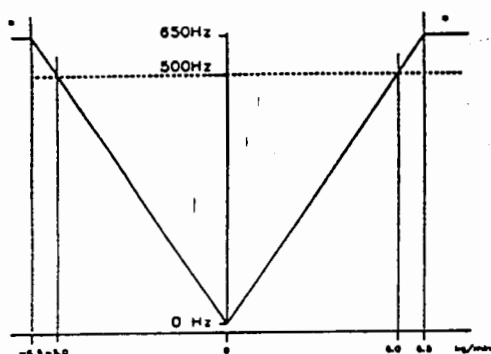
UWAGA :

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, przykłady 1 i 2

5.8 Nastawienia wyjścia dla alarmu technologicznego

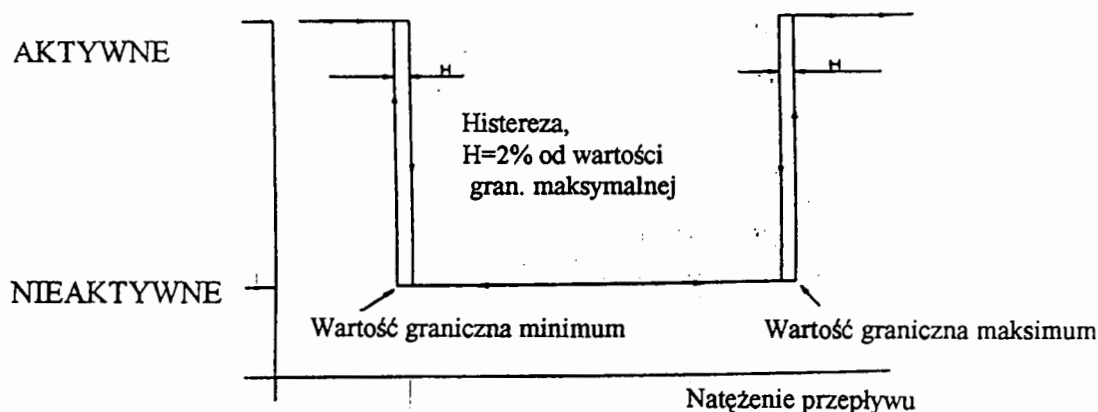
Wyjście dla alarmu technologicznego posiada dwa stany (załączone lub wyłączone), które służą do wskazania szeregu stanów pomiarowych i technologicznych. Patrz tabela poniżej.

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
:		(DICHTTE)	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.

5.9 Nastawienie wejścia sterującego

Przetwornik MFC 085 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 :

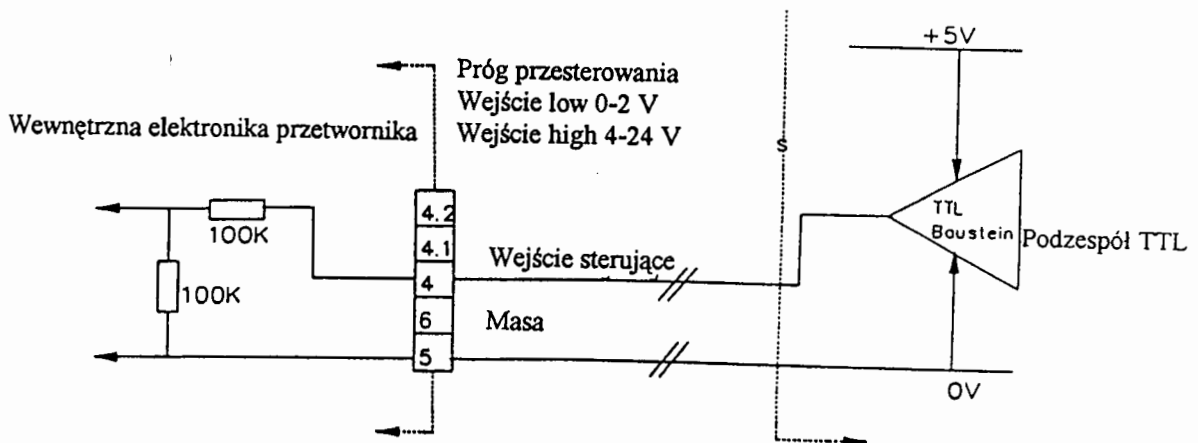
Jeżeli wejście nie jest połączone, to układ wewnętrznych oporników trzyma wejście sterujące na wartości 0V (patrz również poniższy szkic).

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	menu projektowania
→ 5 x ↑	Fct. 3.6.0	STEUEREIN E	wejście sterujące
→	Fct. 3.6.(1)	FUNKTION E	funkcja sterująca
→		(AUS)	wyłączone
↑		(STANDBY)	stan oczekiwania
:		(NULLPUNKT)	punkt zerowy
↑		(ZAEHL.RES.)	zerowanie licznika
↵	Fct. 3.6.(1)	FUNKTION E	
↑	Fct. 3.6.(2)	AKTIV.PEGEL	poziom aktywny
→		(HIGH-AKTIV)	
↑		(LOW-AKTIV)	
↵	Fct. 3.6.(2)	AKTIV.PEGEL	
4 x ↵			



Układ wzbudzający wejścia sterującego

5.10 Nastawienie sterowania systemem

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 jedną 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 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
↑		(DICHT)	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.

5.11 STANDBY (stan oczekiwania) Fct. 1.1.4 i 3.1.4

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
→→	Fct. 1.1.(1).	NULLPUNKT	
3 x ↑	Fct. 1.1.(4).	STANDBY	gotowość
→		(MESSBETR.)	tryb pomiarowy
↑		(STANDBY)	gotowość
↑		(HALT)	zatrzymanie
	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 służą do sterowania (patrz rozdz. 5.10).

5.12. Nastawienie pomiaru gęstości na najwyższą dokładność

Przyrządy pomiarowe serii G są u Wytwórcy wzorcowane na gęstość. To wzorcowanie bazuje na wodzie i powietrzu w warunkach klimatycznych odniesienia. Wynik tego wzorcowania jest wprowadzony do pamięci poprzez współczynniki CF1 i CF2 w punktach menu Fct. 3.9.1 i 3.9.2. Różne zastosowania wymagają jednak maksymalnej dokładności pomiaru gęstości. Taką dokładność można osiągnąć przez wzorcowanie w miejscu pracy urządzenia.

Dla wzorcowania pomiaru gęstości wymagane są dwa punkty miernicze. Dla prostoty są to:

- i) powietrze (sensor pusty) i
- ii) woda lub medium technologiczne.

Jeżeli dla danego przypadku zastosowania interesujący jest jedynie ograniczony zakres gęstości, to można uzyskać najlepsze wyniki, jeżeli stosuje się jako punkty miernicze najniższą i najwyższą wartość pomiarową gęstości. To samo obowiązuje również wtedy, gdy pomiar jest wymagany tylko przy niezmiennej temperaturze. Wtedy wzorcowanie należy przeprowadzić przy tej temperaturze.

Nastawienie najniższego punktu gęstości

Jest obojętne, w jakiej kolejności pomiary są przeprowadzane, jest jednak sensowne, by najpierw wzorcować dolny punkt, szczególnie wtedy, gdy odbywa się to przy pomocy powietrza. Jeżeli jednak do wyznaczenia jednego z punktów wzorcowania gęstości jest stosowana woda, to powinno się ją stosować do wyznaczenia D.REF.HOCH (najwyższej gęstości odniesienia).

1. Upewnić się, że przyrząd został prawidłowo zamontowany i że pracuje bez zastrzeżeń.
2. Jeżeli jako medium jest stosowane powietrze, to nadajnik musi być całkowicie suchy. W razie potrzeby należy go przedmuchać suchym powietrzem. Jeżeli stosowana jest ciecz, to powinno się przepłukać przez kilka minut nadajnik przy wysokim natężeniu przepływu celem usunięcia pęcherzyków powietrza.
3. Nastawić natężenie przepływu na typową wartość (50% maksymalnego natężenia przepływu jest wartością idealną). Jeżeli normalna temperatura procesowa jest wyższa niż temperatura otoczenia, to powinno się odczekać ok. 20 minut, by system mógł się stabilizować (sensory G+ o wielkości 1000G i wyżej wymagają tylko 5 minut, proponuje się jednak traktować czas 20 minut jako optymalny).

W menu proszę wywołać Fct. 3.9.11 D.REF.NIEDRIG (najniższa gęstość odniesienia) i postępować następująco:

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. 3.9.(11)	D.REF.NIEDRIG (WERT MESSEN)	najniższa gęstość odniesienia mierzyć wartość
↵		KALIB. (NEIN)	wzorcować? nie
	Proszę wykorzystać klawisz ↑ dla wybrania KALIB.JA (wzorcować? tak) lub nacisnąć na klawisz ↵ celem przerwania programowania.		
		KALIB. (JA)	wzorcować? tak
	Nacisnąć na klawisz ↵ dla rozpoczęcia wzorcowania. Przyrząd wprowadza teraz aktualną temperaturę, częstotliwość i wartość pomiarową rozszerzalności do pamięci. Jeżeli z jakichkolwiek przyczyn nie jest to możliwe, to na wyświetlaczu pojawia się informacja GESPERRT (zablokowane) i następuje zakończenie operacji. Przyrząd wymaga ok. 1,5 sekundy dla przyjęcia danych.		
↵		BITTE WARTEN	proszę czekać
↵		(LUFT)	powietrze
	Proszę wykorzystać klawisz ↑ dla dokonania wyboru między LUFT (powietrze) i ANDERE (inne media). Jeżeli wybrano LUFT, to wtedy po naciśnięciu na klawisz ↵ następuje zakończenie przebiegu.		
↑		ANDERE	inne
	Proszę teraz wprowadzić w normalny sposób gęstość medium i jednostki, i potwierdzić wprowadzone wartości przez naciśnięcie na klawisz ↵. Gęstość należy tutaj wprowadzić w warunkach przemysłowych. Jeżeli dokładna gęstość w tych warunkach nie jest znana, to proszę wprowadzić przybliżoną wartość. Dokładną wartość można wprowadzić później.		
↵	0.0000	(g)/cm ³	
↑ →	0.0000	kg/(cm ³)	
↑ ↑ ↑	0.0000	kg/(m ³)	
→ →	(0).0000	kg/(m ³)	
	(5).0000	kg/m ³	
↑ x 5	500(0)00	kg/m ³	parametry nadajnika
→ ↑ ↑			
↵	Fct. 3.9.(11)	D.REF.NIEDRIG	najniższa gęstość odniesienia
↵ x 4			Opuścić menu i zabezpieczyć dane

Nastawianie najwyższego punktu gęstości

1. Proszę upewnić się, czy przyrząd został prawidłowo zamontowany i czy pracuje bez zastrzeżeń.
2. Proszę medium o wysokiej gęstości przepuścić przez kilka minut przez nadajnik z dużą prędkością przepływu, celem usunięcia pęcherzyków powietrza.
3. Proszę nastawić natężenie przepływu na typową wartość (50% maksymalnego natężenia przepływu jest wartością idealną). Jeżeli normalna temperatura procesowa jest wyższa niż temperatura otoczenia, to powinno się odczekać ok. 20 minut, by system mógł się stabilizować (sensory G+ o wielkości 1000G i wyżej wymagają tylko 5 minut, proponuje się jednak traktować czas 20 minut jako optymalny).
4. Proszę wejść do menu Fct. 3.9.10 D.REF.HOCH (najwyższa gęstość odniesienia) i powtórzyć procedurę jak przy menu Fct. 3.9.11 D.REF.NIEDRIG (proszę pamiętać, że zaproponowana jest WODA zamiast POWIETRZA do wzorcowania).

Uwaga: jeżeli przy opuszczaniu funkcji 3.9.10 lub 3.9.11 pojawia się meldunek KALIB.ERR, to system otrzymał nierealne wartości dla stałych CF1 i CF2. Przyczyn pojawiania się błędu może być wiele. Proszę wtedy sprawdzić co następuje:

- Kontrolować nowe wartości CF1 i CF2; powinny one być równe lub podobne do wartości podanych na tabliczce znamionowej przyrządu. Jeżeli są one znacząco inne, to proszę z powrotem wprowadzić dane oryginalne i powtórzyć procedurę.
- Proszę sprawdzić wartości CF3 i CF4 na tabliczce znamionowej.
- Upewnić się, że obydwa punkty wzorcowania zostały wyznaczone z różnymi gęstościami, i że wprowadzone zostały prawidłowe gęstości.

Sprawdzić nastawy wymagane przy wzorcowaniu.

Po pomyślnie zakończonym wzorcowaniu celowe jest zanotować sobie nowe wartości. Wartości dla CF1 i CF2 można znaleźć w menu Fct. 3.9.1 i 3.9.2.

Dane wzorcowania gęstości

<u>Numer seryjny</u>	<u>Data</u>	<u>Nadajnik pomiarowy</u>		
Fct. 3.9.1 CF 1				
Fct. 3.9.2 CF 2				
Fct. 3.9.3 CF 3				
Fct. 3.9.4 CF 4				
	<u>Częstotliwość</u>	<u>Temperatura</u>	<u>Rozszerzalność</u>	<u>Gęstość</u>
Fct. 3.9.10 D.REF.HOCH	Hz	°C / °F	Ω	
Fct. 3.9.11 D.REF.NIEDRIG	Hz	° C / °F	Ω	

Wartości dla CF1 i CF4 można znaleźć w menu Fct. 3.9.1 do 3.9.4.

Dla znalezienia dalszych danych proszę postępować w następujący sposób:

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
	Fct. 3.9.(10)	D.REF.HOCH	najwyższa gęstość odniesienia
→		(WERT MESSEN)	mierzyć wartość
↑		(WERT EINGABE)	wprowadzenie wartości
↵	210.1234	Hz	
	Proszę zapisać sobie częstotliwość		
↵	22.1	° C	
	Proszę zapisać sobie temperaturę		
↵	467.05	DECHNUNG	rozszerzalność
	Proszę zapisać sobie rozszerzalność		
↵		(WASSER)	woda
	lub		
	1200.1	(kg)/min	
	Jeżeli wybrano WASSER (woda) lub LUFT (powietrze) w menu Fct. 3.9.11, to jest to tutaj wskazywane. Jeżeli wykorzystano inne medium niż woda, to wskazywana jest tutaj gęstość. Jeżeli to jest konieczne, to mogą być tutaj obrabiane te wartości. Wtedy zmieniają się wartości CF 1 i CF 2.		
↵	Fct. 3.9.(10)	D.REF.HOCH	najwyższa gęstość odniesienia
↑	Fct. 3.9.(11)	D.REF.NIEDRIG	najniższa gęstość odniesienia
	Proszę powtórzyć ten przebieg dla najniższego punktu wzorcowania		

Dane wzorcowania: częstotliwość, temperatura i rozszerzalność, normalnie biorąc nie mogą być obrabiane. Jeżeli zachodzi konieczność wymiany elektroniki na rezerwową, to należy te wartości wzorcowania wprowadzić do elektroniki przetwornika (wartości dla CF1 do CF5 muszą być w każdym przypadku kopiowane). Temperaturę i rozszerzalność można obrabiać wtedy, gdy operator wprowadzi najpierw hasło dla PARAM.CODE4 w menu Fct. 3.3.8 (patrz rozdział 5.14.4).

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	98,6	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

5.13 Gęstość właściwa

Począwszy od wersji oprogramowania G2.0 i wyżej, 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	

5.13.1 Gęstość odniesiona do temperatury (opcja)

Gęstość odniesiona do temperatury jest fabryczną opcją, która rozszerza wskazania gęstości do trzech możliwości: „gęstości procesowej” (normalnej gęstości roboczej), „gęstości stałej” (gęstości normalnej) i „gęstości odniesionej do temperatury” (gęstość jest odniesiona do zdefiniowanej temperatury). Jedną z tych opcji można wybrać w Fct. 1.2.5 lub 3.2.5 w podmenu DISPLAY.

Opcja „gęstość odniesiona do temperatury” koryguje gęstość roboczą do gęstości standardowej w temperaturze odniesienia. Tą temperaturę i jej nachylenie można programować. Znak przed współczynnikiem nachylenia (α) jest przyjęty jako dodatni, gdyż założono, że wyższe temperatury dają w następstwie niższe gęstości. Wzór brzmi następująco:

$$\rho_r = \rho_a + \alpha (t_a - t_r)$$

przy czym „ ρ ” jest gęstością i „ t ” temperaturą. Skrót „ r ” i „ a ” oznaczają „aktualna” i „odniesienie”.

Proszę zwracać uwagę na to, że równanie to jest liniowe. Dokładność tej gęstości odniesionej do temperatury zależy od tego, jak dalece liniowo zachowuje się gęstość ruchowa w odnośnym zakresie temperaturowym.

Przykład: $\rho_r = \rho_a + \alpha (t_a - t_r)$

Gęstość wody w 20 °C = 0,9982 g/cm³

Gęstość wody w 40 °C = 0,9922 g/cm³

$$\alpha = \frac{\rho_r - \rho_a}{t_a - t_r}$$

$$\alpha = \frac{0,9982 - 0,9922}{(40 - 20)} = 0,003$$

Rozkazy dla gęstości w odniesieniu do temperatury zaczynają się począwszy od trybu pomiarowego.

Klawisz	Wskazania		Krok #
	Wiersz 1	Wiersz 2	
→	Fct. (1).0	BETRIEB (praca)	1. Rozpoczęcie trybu programowania.
2 x ↑	Fct. (3).0	INSTALL (programowanie)	
→	Fct.3.(1).0	BASIS.PARAM. (parametry bazowe)	
↑	Fct. 3.(2.).0	DISPLAY (wyświetlacz)	
→	Fct. 3.2.(1)	ZYKL.DISP. (wskazania cykliczne wyświetlacza)	
4 x ↑	Fct. 3.2.(5)	DICHTE (gęstość)	2. Nastawianie w jednostkach masy (lub S.G.)
→		PROZESS	
↑		FIX	3. Nastawianie jednostki objętości.
↑		BEZUG (odniesienie)	
↵	0.0000000	(g)/cm ³	4. Nastawianie przecinka dziesiętnego.
→	0.0000000	g/(cm ³)	
→	0(.)000000 0	g/cm ³	5. Nastawianie temperatury w °C lub F°.
↵	+20.0	REF.TEMP.(°C)	
↵	(0).000000	STEIG/°C	6. Nastawianie nachylenia (α) współczynnika temperaturowego.
	Fct. 3.2.(5)	DENSITY	
4 x ↵			7. Potwierdzenie wprowadzenia.
			8. Powrót do trybu pomiarowego.

5.13.2 Stała gęstość (opcja)

„Stała (utrwalona) gęstość” pozwala na wprowadzenie stałej gęstości, by uzyskać objętościowe natężenie przepływu lub objętość całkowitą z wykorzystaniem gęstości znormalizowanej. Jest to pomocne wtedy, gdy mierzy się czystą cieczą lub medium o znanym i stałym składzie, i gdy objętość ma być określona ze stałą gęstością i zdefiniowaną temperaturą.

Proszę wybrać w podmenu „FIX” w miejsce „BEZUG” i zaprogramować stałą gęstość jak podano w rozdziale 5.13.2. Aktualna gęstość procesowa jest programowana podobnie, tylko w Fct. 3.2.5 należy wybrać „PROZESS”. proszę nacisnąć 4 razy na klawisz ↵ celem powrotu do trybu pomiarowego.

5.14 Dane ruchowe

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 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.(1)	SPRACHE	język
→		(GB/USA)	angielski
↑		(F)	francuski
↑		(D)	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	

Jeżeli wprowadzono dwukrotnie identyczne hasło, to jest ono przyjęte. W przeciwnym razie pojawia się wskazanie : „FALSCHEING” (wprowadzenie 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) masy
- 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
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL
→	Fct. 3.(1).0	BASIS.PARAM.
7 x ↑ ↵	Fct. 3.(8).0	USER DATEN
→	Fct. 3.8.(1)	SPRACHE
5 x ↑	Fct. 3.8.(6)	EICH CODE
→		CodeE 3
	Wprowadzić	9-ciomiejscowy
	kod legalizacyjny	
		CODE (NEIN)
		CODE (JA)
4 x ↵		

praca pomiarowa

parametry bazowe

dane użytkowe

język

kod legalizacyjny

kod : nie przyjąć

kod : przyjąć

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 FALSCHRING (błędne wprowadzenie). Meldunek należy 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 CF1-CF5

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. Przetwornik pomiarowy musi być w takim przypadku nastawiony na właściwy nadajnik pomiarowy i przynależne stałe CF1 do CF5 muszą zostać wprowadzone. (Znajdują się one na tabliczce znamionowej). Stałe CF6 do CF9 są podane w protokole wzorcowania. Dla uniknięcia przeprowadzenia niezamierzonych zmian ważnych parametrów CF3 do CF5 oraz typu nadajnika pomiarowego przewidziano specjalne hasło. Obsługujący może sobie te parametry oglądać, lecz żeby je zmienić musi wprowadzić kod parametrowania 4.

	Fct. (1).0	BETRIEB	praca pomiarowa
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL	projektowanie
→↑ x 7	Fct. 3.(8).0	USER DATEN	dane użytkowe
→↑ x 7	Fct. 3.8.(8)	PARAM.CODE4	kod parametrowania 4
↑	CodE4	--	
↵↑		OK	
↵	Fct. 3.8.(8)	PARAM.CODE4	

Obsługujący może teraz w razie potrzeby zmienić stałe CF3 do CF9 oraz wielkość nadajnika pomiarowego. Po przeprowadzeniu tych zmian muszą one zostać zabezpieczone przez obsługującego po czym nastąpi powrót do menu głównego. Po powrocie do normalnego menu parametry te mogą być zmienione jedynie przy zastosowaniu PARAM.CODE4. Celem obróbki tych parametrów:

Klawisz	Wskazania		
	Wiersz 1	Wiersz 2	
	Fct. 3.8.(8)	PARAM.CODE4	kod parametrowania 4
↵↵	Fct. (3).0	INSTALL	
→→ 4 x ↑	Fct. 3.1.(5)	AUFNEHMER	nadajnik
→		(10G) T	
↑		(100G) T	
↑		(300G) T	
→	<i>Zaprogramowano</i>	300G (T)	
↑	<i>Przykład</i>	300G (T+)	
Proszę wybrać właściwą wielkość i właściwy typ (T, T+, Z, Z+) zgodnie z tabliczką identyfikacyjną.			
↵	Fct. 3.1.(5)	AUFNEHMER	
↑	Fct. 3.1.(6)	CF 5	
→	(0)16.000	CF 5	
Proszę wprowadzić stałą CF5 zgodnie z tabliczką identyfikacyjną			
↵	Fct. 3.1.(6)	CF 5	
↵	Fct. 3.(1).0	INSTALL	
8 x ↑	Fct. 3.9.0	AUFN.PARAM.	parametry nadajnika
→	Fct. 3.9.1	CF 1	
Proszę wprowadzić wartości stałych CF1 – CF9 (Fct. 3.9.1 - 3.9.9) zgodnie z tabliczką identyfikacyjną			

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 1	Wiersz 2
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL
→ 7 x ↑	Fct. 3.(8).0	USER DATEN
→ ↑ ↑ ↑	Fct. 3.8.(4)	MESS.STELLE
→		(M)FC 085 nastawianie wartości

dane użytkowe
miejsce pomiarowe

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 ↵.

6. Specjalne opcje

6.1 Stosowanie w otoczeniu zagrożonym wybuchem

Przyrządy do pomiaru przepływu MFM 4085 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.

6.2 Przetworniki o wyjściach niestandardowych

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.

6.3 Pomiary stężenia

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.

6.4 Przetworniki z opcją komunikacyjną HART®

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

- a) przyrząd ręczny H.H.C do komunikacji poprzez 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.

6.5 Opcja przetwornika ze złączem standardowym RS 485 / Modbus

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.

6.6 Opcja dla celów legalizacyjnych

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 Kontrola działania

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 pomiarowego

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 wyboru żądanego 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 stopień wysterowania 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	
→	Fct. 2.(3)	Test P	test częstotliwości
↑		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			
żądaney szerokości impulsów.			
↑		(1,0 mSec)	
↑		(10,0 mSec)	
↑		(100,0 mSec)	
Po wyborze szerokości impulsu ustawić			
zewnętrny 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 zewnętrny 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 zewnętrnymi 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 zewnętrny 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	zerowanie licznika

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 i rozszerzalności

Menu 2.6 daje możliwość wskazania aktualnej temperatury i rozszerzalności. 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		
↑	465.05	DMS	opór czujnika tensometrycznego (DMS) w omach
↵	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 20 dla nadajników 10 do 800G, poniżej 30 dla nadajników 1500G i poniżej 40 dla nadajnika 3000G (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

8.1 Gwinty i pierścienie samouszczelniające o przekroju kołowym w pokrywie przetwornika

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.

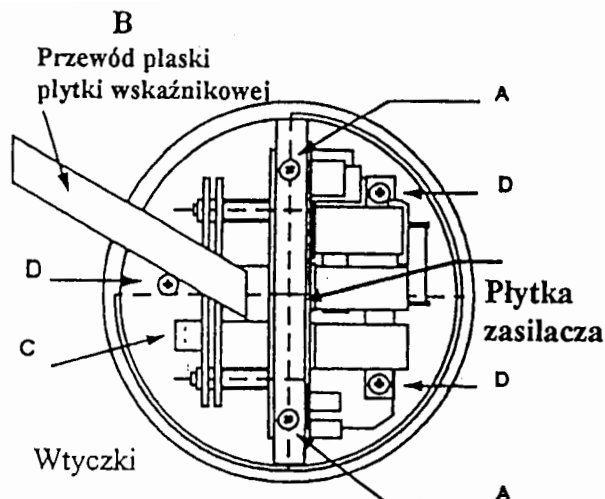
Stosowany smar nie może być agresywny względem aluminium; w związku z tym nie może on zawierać kwasów lub żywicy.

8.2 Wymiana elementów elektronicznych przetwornika

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 085: 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-ciobiegunowa
- 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.

8.3 Zmiana napięcia zasilania i wymiana bezpiecznika F9

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

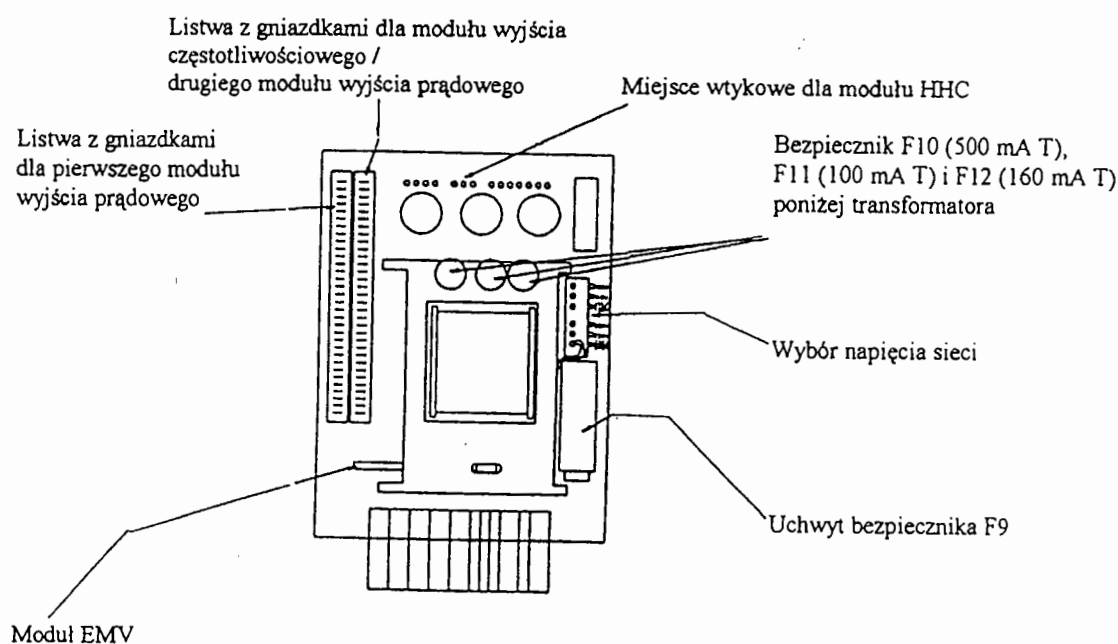
Bezpieczniki powinny być w wykonaniu wstrząsoodpornym o pojemności 1500 A przy 250 V AC. Numery zamówień podano w rozdziale 9.

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.



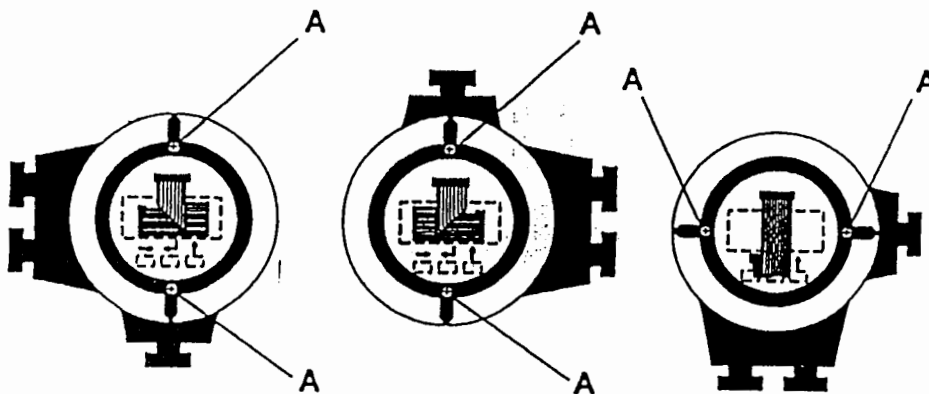
Rozmieszczenie układu zasilania w energię elektryczną

8.4 Obrócenie płytki wskaźnikowej

Dla zapewnienia prawidłowego ustawienia wyświetlacza niezależnie od montażu przyrządu MFM 4085 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 nowa pozycjonowane.
6. Następnie starannie przykręcić płytkę wskaźnikową.

Instrukcja dla układania w fałdy kabla płaskiego wskaźnika.



8.5 Obracanie obudowy przetwornika pomiarowego

By w przypadku trudno dostępnych miejsc zainstalowania przepływowierza o budowie zwartej MFM 4085 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. Przepływowierz 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 utrzymania 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 przeciwwybuchowym nie wolno obracać. W związku z tym należy je odpowiednio zamawiać, biorąc pod uwagę miejsce montażu lub porozumieć się z przedstawicielstwem firmy KROHNE.

8.6 Szukanie usterek

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 usterek :

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 usterek 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 pozostaje 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.

8.7 Identyfikacja błędów

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	Wymienić bezpiecznik F9 zgodnie z rozdz. 8.3.1.
		Bezpiecznik F10 i/lub F12 uszkodzony	Wymienić 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> Płytki wyjścia prądowego uszkodzone. Wymienić przetwornik lub porozumieć się z firmą KROHNE.
		Wyjście prądowe jest wyłączone	Aktywować wyjście zgodnie z Fct. 3.3.1.
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 - 3.4.4.
		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.

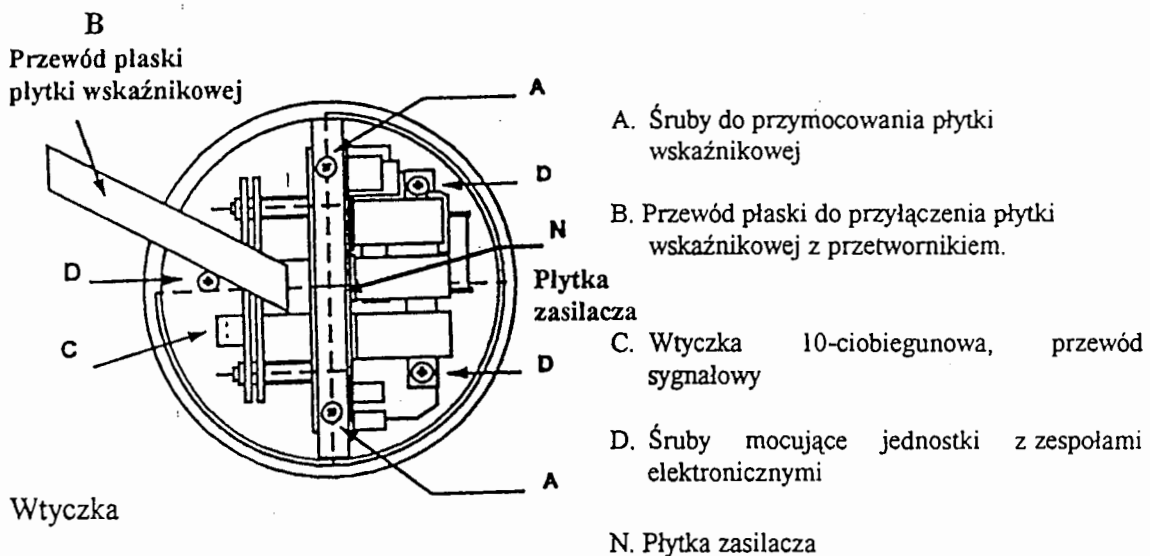
8.8 Sprawdzenie nadajnika pomiarowego

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

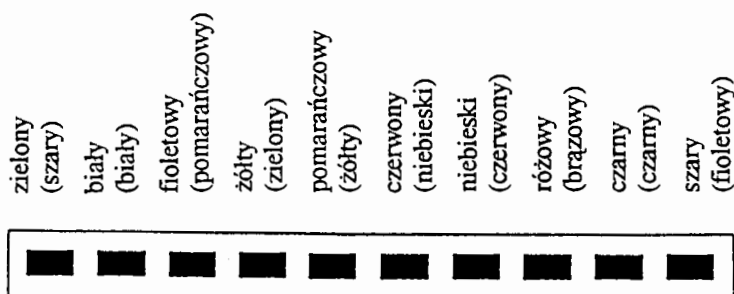
8.8.1 Przyrząd o konstrukcji zwartej



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)



Kodowania barwne w nawiasach odnoszą się do przyrządów w wykonaniu przeciwybuchowym.

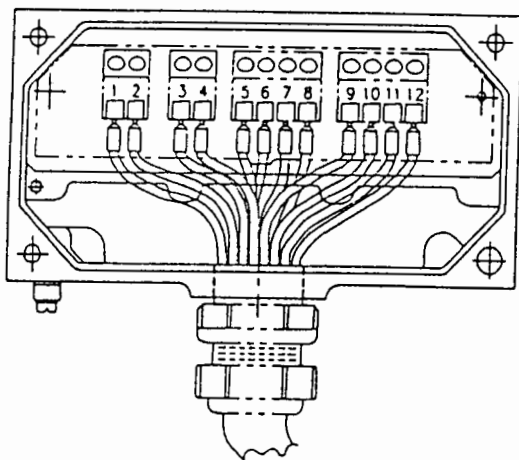
Sprawdzić opory sensorów i stopnia sterującego		Typowe wartości	Sprawdzenie mierzonych wartości
1	Pomiar stopnia sterującego: pomiar przewodząć między szarym i czarnym gniazdkiem.	30 - 50 omów	Poza zakresem : Nadajnik pomiarowy uszkodzony; wymiana lub zawiadomić serwis firmy KROHNE.
2	Sprawdzenie sensorów A i B Pomiary między zielonym i fioletowym (sensor A) i białym i żółtym sensor B) gniazdkiem.	50 - 130 omów	
3	Sprawdzenie czujnik temperatury (RTD) między przewodami niebieskim i czerwonym	500 - 550 omów (w zależności od temperatury otoczenia)	W obrębie zakresu : Nadajnik pomiarowy jest w porządku
4	Sprawdzenie czujnika tensometrycznego (DMS) między przewodami pomarańczowym i czerwonym	400 - 600 omów	

8.8.2 Wersja rozdzielona

Przyrządy typu G mogą być również dostarczane w wersji rozdzielonej z kablem o długości 5 metrów. W żadnym przypadku kabel ten nie może zostać skrócony lub przedłużony. System został wzorcowany łącznie z tym kablem. Każda zmiana wpływa ujemnie na jakość i dokładność pracy przyrządu.

Istnieją dwie różne odmiany wersji rozdzielonej:

Pierwsza odmiana posiada kabel zalany, którego koniec jest przyłączony do konwerter, druga odmiana zaś jest wyposażona w skrzynkę zaciskową. W przypadku odmiany ze skrzynką zaciskową można wykonać pomiary na zaciskach. W przypadku odmiany zalanej pomiary są przeprowadzane na niebieskiej wtyczce (zgodnie z rozdziałem 8.8.1).



Zacisk nr	Barwa	Sygnal
1	biała	DRIVE -
2	czarna	DRIVE +
3	żółta	SCREEN
4	żółta	SCREEN
5	czarna	-
6	czerwona	STRAIN
7	czarna	TEMP/STRAIN
8	niebieska	TEMP
9	pomarańcz.	SENS B -
10	czarna	SENS B +
11	zielona	SENS A -
12	czarna	SENS A +

Sprawdzić opory sensorów i stopnia sterującego		Typowe wartości	Sprawdzenie mierzonych wartości
1	Pomiar stopnia sterującego: pomiar przewodzić między białym i czarnym przewodem	30 - 50 omów	Pomiary poza typowymi wartościami: Nadajnik pomiarowy uszkodzony. Wymienić nadajnik lub porozumieć się z serwisem firmy KROHNE. Pomiary w obrębie typowych wartości: Nadajnik pomiarowy jest w porządku
2	Sprawdzenie sensorów A i B Pomiary między: zielonym i czarnym przewodem (sensor A) pomarańczowym i czarnym przewodem (sensor B)	50 - 130 omów	
3	Sprawdzenie czujnika temperatury (RTD) między przewodem niebieskim i czarnym	500 - 550 omów (w zależności od temperatury otoczenia)	
4	Sprawdzenie czujnika tensometrycznego (DMS) między przewodem czarnym i czerwonym	400 - 600 omów	

8.9 Meldunki statusowe

Przetwornik MFC 085 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	I1 SAT	
(Nadmiar wyjścia prądowego)			
↵		QUIT (JA)	potwierdzić
↵		STATUS.LIST	

Jeżeli obsługujący stosuje teraz rozkaz „QUIT.JA”, to strzałka sygnalizująca status znika, i to 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 musiałyby 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: Jedynie 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 natężenie przepływu)
↑	(0.98	g/cm ³)
↑	(2 Err	IISAT)
↑	(1244.344	kg)
↑	(≡2 Err≡	masowe natężenie przepływu
↑	(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 wyjście prądowe zostało nastawione tak, że oferuje ono meldunek ostrzegawczy (np. 0-20/22 mA), to wyjście to przechodzi skokowo na tą wartość w przypadku sytuacji anormalnej.

9. Numery zamówień

Przetworniki standardowe		Numery zamówień
100 - 240 V AC HART	CE	2.107.100.10
21 - 48 V AC HART	CE	2.107.103.40
24 V DC HART	CE	2.107.251.00
100 - 240 V AC Multi I/O HART	CE	2.112.390.20
21 - 48 V AC Multi I/O HART	CE	2.112.390.40
24 V DC Multi I/O HART	CE	2.112.390.60

Przetworniki standardowe		Numery zamówień
100 - 240 V AC HART	CE	2.107.241.00
21 - 48 V AC HART	CE	2.107.243.40
24 V DC HART	CE	2.107.261.00
100 - 240 V AC Multi I/O HART	CE	2.112.390.80
21 - 48 V AC Multi I/O HART	CE	2.112.391.00
24 V DC Multi I/O HART	CE	2.112.391.20

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 Unii Europejskiej. 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. Magnes	2.07053.00

Część D Dane techniczne, zasada pomiaru i schemat blokowy

10. Dane techniczne

10.1 Zakresy pomiarowe i granice błędów

CORIMASS MFM 4085 K & KM	10 G	100 G	300 G	800 G	1500 G	3000 G
Zakresy pomiarowe (* patrz warunki odniesienia na dole tabeli)						
Nominalne natężenie przepływu	10kg/min 600 kg/h 22 lb/min	100 kg/min 6000 kg/h 220 lb/min	300 kg/min 18000 kg/h 660 lb/min	800 kg/min 48000 kg/h 1760 lb/min	1500 kg/min 90000 kg/h 3300 lb/min	3000 kg/min 180000 kg/h 6600 lb/min
Rozszerzony zakres pomiarowy	20kg/min 1200kg/h 44 lb/min	200 kg/min 12000kg/h 440 lb/min	600 kg/min 36000 kg/h 1320 lb/min	1600 kg/min 96000 kg/h 3520 lb/min	3000 kg/min 180000 kg/h 6600 lb/min	6000 kg/min 360000 kg/h 13200 lb/min
Minimalne natężenie przepływu	0,25 kg/min 15 kg/h 0,55 lb/min	2 kg/min 120 kg/h 4,4 lb/min	5 kg/min 300 kg/h 11 lb/min	15 kg/min 900 kg/h 33 lb/min	25 kg/min 1500 kg/h 55 lb/min	50 kg/min 3000 kg/h 110 lb/min
Dokładności pomiarowe i granice błędów dla masowego natężenie przepływu	(patrz warunki odniesienia na dole tabeli) MFM 4085 K : lepiej niż $\pm (,15\%$ od wartości mierzonej + Cz) MFM 4085 KM : lepiej niż $\pm (0,05\%$ od wartości mierzonej + Cz)					
Gęstość: (zakres 0,5-2,0 g/cm ³ lub 30-125 lb/ft ³ , wzorcowanie w miejscu pomiaru)	$\pm 0,009$ g/cm ³ $\pm 0,56$ lb/ft ³	$\pm 0,003$ g/cm ³ $\pm 0,19$ 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	$\pm 0,002$ g/cm ³ $\pm 0,13$ lb/ft ³	$\pm 0,0029$ g/cm ³ $\pm 0,13$ lb/ft ³
Temperatura (w obrębie zakresu temperatury)	$\leq 1^{\circ}\text{C}/1.8^{\circ}\text{F}$	$\leq 1^{\circ}\text{C}/1.8^{\circ}\text{F}$	$\leq 1^{\circ}\text{C}/1.8^{\circ}\text{F}$	$\leq 1^{\circ}\text{C}/1.8^{\circ}\text{F}$	$\leq 1^{\circ}\text{C}/1.8^{\circ}\text{F}$	$\leq 1^{\circ}\text{C}/1.8^{\circ}\text{F}$
Stabilność punktu zerowego	$\pm 0,0005$ kg/min $\pm 0,0011$ lb/min	$\pm 0,0005$ kg/min $\pm 0,0011$ lb/min	$\pm 0,015$ kg/min $\pm 0,0033$ lb/min	$\pm 0,04$ kg/min $\pm 0,088$ lb/min	$\pm 0,075$ kg/min $\pm 0,163$ lb/min	$\pm 0,150$ kg/min $\pm 0,326$ lb/min
Powtarzalność	Lepsza niż (0,04% od wartości mierzonej) $\text{Cz} [\%] = \left\{ \frac{\text{Stabilność punktu zerowego} \times 100\%}{\text{masowe natężenie przepływu}} \right\}$					
* Warunki odniesienia (wyjście częstotliwościowe) :						
ciecz : 20°C/68°F						
temperatura otoczenia : 20°C/68°F						
ciśnienie robocze 2 bar/29 psig						

10.2 Nadajnik pomiarowy

CORIMASS MFM 4085 K & KM	10 G	100 G	300 G	800 G	1500 G	3000 G	
Przylączya							
Kołnierze	DIN 2635 PN 40 ANSI B165 150 lb	DN 10 1/2"	DN 15 3/4"	DN 25 1"	DN 40 1 1/2"	DN 50 2"	DN50/100 3" 4"
Środki spożywcze	Tri-Clamp	1/2"	3/4"	1 1/2"	2"	2"	2"
Parametry substancji mierzonej							
Temperatura	-25°C do Tmax lub -13°F do Tmax, wykonanie specjalne na zapytanie						
	Typ materiału						
	Wielkość	T*	T+**	Z	Z+		
	10 G	130 °C	180 °C	130 °C	130 °C		
	100 G	130 °C	180 °C	130 °C	130 °C		
	300 G	130 °C	180 °C	100 °C	100 °C		
	800 G	130 °C	180 °C	100 °C	100 °C		
	1500 G	130 °C	180 °C	100 °C	100 °C		
	3000 G	130 °C	180 °C	-	-		
	* Temperatura do 150 °C na zapytanie						
	** W przygotowaniu						
	UWAGA: Dla odmian w wykonaniu przeciwwybuchowym maks. temperatura procesu technologicznego ≤ 130 °C.						
Gęstość	0,5 - 2 g/cm ³ lub 30 - 125 lb/ft ³						
Ciśnienie nominalne	≤ 6,3 MPa lub ≤ 910 psig, w zależności od przylączya						
Temperatura otoczenia (dla całego przyrządu pomiarowego) w czasie pracy							
wykonanie standardowe	-30 do + 60 °C lub -20 do +140 °F						
wykonanie przeciwwybuchowe	-20 do + 55 °C lub - 4 do +131 °F						
w magazynie	-50 do + 85 °C lub -58 do +185 °F						
Obudowa hermetyczna	63 MPa / 910 psig, standard						
Rodzaj ochrony IEC529/EN60529	IP 67, równoważny z NEMA 6 (cały przyrząd pomiarowy)						
Wykonanie przeciwwybuchowe (cały przyrząd)							
Europa	EEx de lub D(ib)IICT6...T3 PTB Nr Ex-94.C.2054X, Ex-97.D.2194X i Ex-97.D.2195X						
Factory Mutual (FM)	Class 1, Div1 i Div2						
Materiały							
Części stykające się z substancją mierzona	stop tytanu, stopień 9, ASTM B 338-91 / cyrkon						
Obudowa hermetyczna	stal szlachetna 1.4301/1.4306 (AISI 304/304L)						
Kołnierze	3000G+ stal ASTM 106B powlekana proszkowo stal szlachetna 1.4301/1.4306, 1.4401/1.4404 (AISI 304/304L lub 316/316L)						
Wykonanie specjalne	Grzanie cieczą / parą, medium grzewcze maks. +150°C, maks. 0,5 MPa, wykonanie dla środków spożywczych z dopuszczeniem 3A lub EHEDG.						

10.3 Przetwornik pomiarowy MFC 085

Wielkości pomiarowe i jednostki Masowe natężenie przepływu Masa całkowita (lub objętość całkowita) Gęstość Objętościowe natężenie przepływu Temperatura Opcja	g, kg, t, uncja, funt na sekundę, minutę, godzinę, dobę g, kg, t, uncja, funt, (lub cm^3 , dm^3 , m^3 , litr, cal^3 , stopa ³ , galon USA lub GB g, kg, t/cm^3 , dm^3 , m^3 , litr lub uncja, funt/ cal^3 , stopa ³ , galon USA lub GB cm^3 , dm^3 , litr, m^3 lub uncja, funt / cal^3 , stopa ³ , galon USA lub GB na sekundę minutę, godzinę, dobę $^{\circ}\text{C}$ lub $^{\circ}\text{F}$ Stężenie cukru w $^{\circ}\text{Brix}$ lub Baume'a, stężenie masowe lub objętościowe, stężenie ługu sodowego
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
Wyjście prądowe Funkcja Natężenie prądu Opór obciążenia Liniowość	Odnosnie połączenia wejść i wyjść patrz tabela niżej. – wszystkie parametry ruchowe nastawialne – galwanicznie izolowane od sieci, CPU, itd. lecz nie od innych wyjść 0 - 20 mA lub 4 - 20 mA $\leq 500 \Omega$ $\leq 0,2 \%$ od wartości mierzonej w zakresie 2 - 20 mA $\leq 0,02 \%$ od wartości końcowej w zakresie 0 - 2 mA
Wyjście impulsowe Funkcja Natężenie impulsów Amplituda Obciążalność Zewnętrzne napięcie	O ile istnieje Odnosnie połączenia wejść i wyjść patrz tabela niżej. – wszystkie dane ruchowe nastawialne – otwarty kolektor – galwanicznie izolowane od sieci, CPU, itd. lecz nie od innych wyjść do 1300 Hz maks. 24 V $\leq 150 \text{ mA}$ $\leq 24 \text{ V DC}$
Wyjście statusowe Funkcja Napięcie Obciążalność	O ile istnieje – wszystkie dane ruchowe nastawialne – galwanicznie nastawialne od sieci, CPU, itd. lecz nie z innymi wyjściami Status, wartość graniczna, rozpoznanie kierunku Maks. 24 V, do wykorzystania również jako źródło napięcia dla wyjścia impulsowego Odporna na zwarcie, napięcie jest limitowane na prąd 20 mA.
Wejście sterujące Funkcje Sygnały sterujące	O ile istnieje – programowalne dla zerowania licznika, nastawienia punktu zerowego, potwierdzenia statusu lub przełączania tryb pomiarowy \leftrightarrow Standby (stan oczekiwania) – galwanicznie rozdzielone poprzez transoptory – aktywne „high” lub „low” high : 4 - 24 V low : 0 - 2 V Natężenie prądu : 0,2 mA

	Opcja 1	Opcja 2	Opcja 4	Opcja 5	Opcja 6	Opcja C	Opcja D	Opcja E	Opcja F
	Standard	2 wyjścia prądowe	1 wyjście prądowe + RS 485	1 wyjście prądowe + Modbus	1 wyjście prądowe, 1 wyjście sterujące, 1 wyjście impulsowe z przesunięciem fazowym	2 wyjścia prądowe, impuls i wejście sterujące	3 wyjścia prądowe, 1 wyjście impulsowe	3 wyjścia prądowe, 1 wejście sterujące	3 wyjścia prądowe, 1 wyjście statusowe
Wyjście prądowe	1	2	1	1	1	2	3	3	3
Wyjście impulsowe	1	0	0	0	1	1	1	0	0
Wyjście statusowe	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Wejście binarne	1	(pasywne) 1	0	0	1	1	0	1	(pasywne) 0
Zaciski									
4.2	alarm	alarm	+ 5 V	+ 5 V	impuls B	impuls	impuls	wejście	alarm
4.2	impuls	prąd 2	TX / RX	TX / RX	wejście	prąd 3	prąd 3	prąd 3	prąd 3
4	wejście	wejście	TX / RX	TX / RX	prąd 2	prąd 2	prąd 2	prąd 2	prąd 2
6	prąd	prąd 1	prąd 1	prąd 1	prąd 1	prąd 1	prąd 1	prąd 1	prąd 1
5	masa	masa	masa	masa	masa	masa	masa	masa	masa

Tłumienie przepływu pelzającego 0 - 10% od wartości nominalnej

Stała czasowa dla natężenia przepływu 0,5 - 20 sekund (opcja 0,2 - 20 sekund)

Napięcie zasilania Standard	230 V AC ± 10%	48 - 63 Hz
	200 V AC ± 10%	
	115 V AC ± 10%	
	100 V AC ± 10%	

Wykonanie specjalne 21, 24, 42, 48 V AC, + 10/-15%, 48-63 Hz; 24V DC, ±30%

Pobór mocy AC : 18 VA DC : 10 W

Obsługa / złącza standardowe

Klawiatura

Wskazania miejscowe Typ 3 przyciski → ↓ ↑

3 wierszowy, oświetlony wskaźnik ciekłokrystaliczny (LCD)
 1-szy wiersz : 8-miejscowy, 7 segmentów dla cyfr i znaków przed liczbą
 2-gi wiersz : 10-ciomiejscowy, 14 segmentów dla tekstów
 3-ci 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

Sensory magnetyczne MP Mają te same funkcje jak 3 klawisze, pozwalają na obsługę magnesem prętowym bez potrzeby otwierania obudowy.

Opcje komunikacyjne

Adapter RS 232 i oprogramowanie CONFIG

Poprzez PC MS DOS. Dalsze informacje podano w rozdz. 6.4. „Techniki komunikacyjne”.

System Hart

Poprzez komunikator ręczny. Dalsze informacje podano w rozdz. 6.4. „Techniki komunikacyjne”.

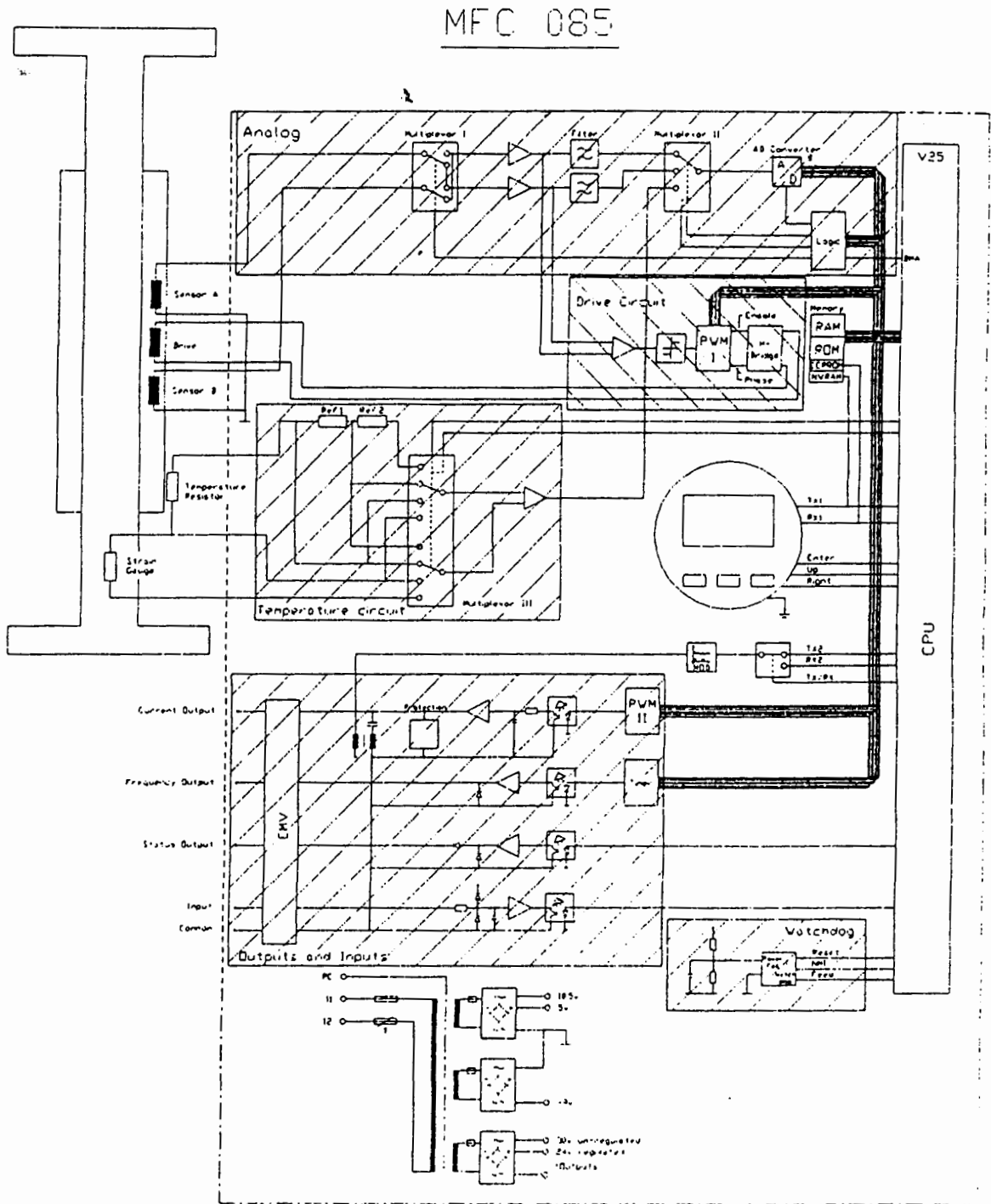
Komunikacja sekwencyjna RS 485 lub ModBus

Dla uzyskania dalszych informacji proszę porozumieć się z firmą KROHNE.





Material obudowy

Aluminiowy odlew ciśnieniowy, lakierowany poliuretanem.

10.4 Schemat blokowy przetwornika MFC 085



10.5 Tabliczka identyfikacyjna

 KROHNE		FLOW TECHNOLOGY Co. Ltd.  UNITED KINGDOM	
CORIMASS MFM 4085-- <input type="text"/>			
SERIAL-NO. Serien-Nr.		<input type="text"/>	
COM-NO. Kom-Nr.		<input type="text"/>	
TAG-NO. MeßL-Nr.		<input type="text"/>	
MAINS Hilfsenergie		<input type="text"/> V <input type="checkbox"/> + <input type="text"/> % - <input type="text"/> % <input type="text"/> Hz max. <input type="text"/>	
COEFFICIENTS - Koeffizienten			
C.F. 1-2		<input type="text"/>	
C.F. 3-5		<input type="text"/>	
INPUTS/OUTPUTS - Eingänge/Ausgänge			
TERMINALS		DESCRIPTION	
Klemmen		Beschreibung	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
MAX. W. PRESSURE Max Druck		<input type="text"/>	MAX TEMP: <input type="text"/>
WETTED MATERIAL Berührungswerkstoff:		<input type="text"/>	
 PROTECTION CLASS/Schutzklasse IP67 			

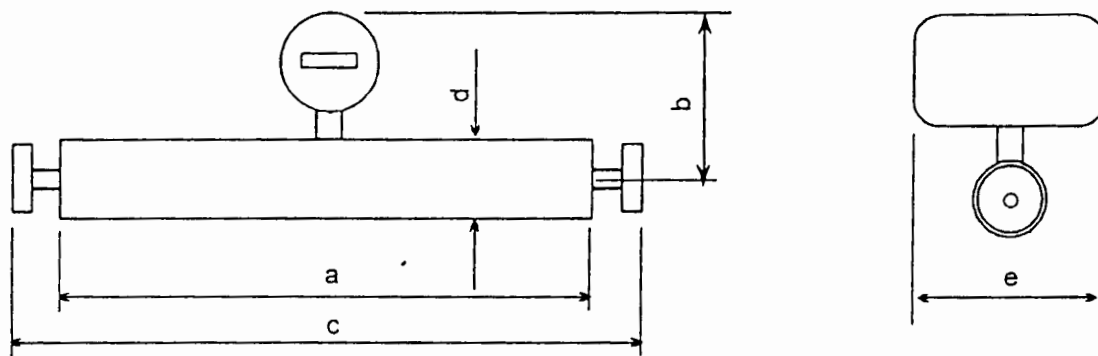
10.6 Wymiary i ciężary

Przyrządy standardowe

Wymiary w mm	MFM 4085 K, przyrząd o budowie zwartej					
	10 G	100 G	300 G	800 G	1500 G	3000 G
a	415	565	744	988	1115	1400
b	242	249	249	269	283	335
c (z kołnierzami)	490	656	843	1110	1242	1630
c (bez kołnierzy)	na zapytanie					
d	90	102	102	142	170	274
e	208	208	208	208	208	208
Ciężary w kg	12,1	17,6	26,5	59,0	101	190

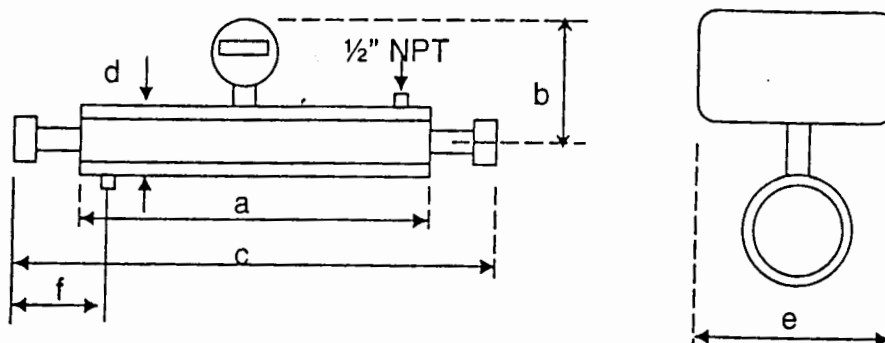
Dla odmian w wykonaniu przeciwwybuchowym wymiar e +30 mm lub e +1,18" i wymiar b +18 mm lub b +0,71".

- 800G z kołnierzem 1 1/2" ANSI 600IB, wymiary c +8mm lub c +0,32"
- 1500G z kołnierzem ANSI 600IB, wymiar c +8 mm lub c + 0,32"



Przyrządy z płaszczem grzewczym

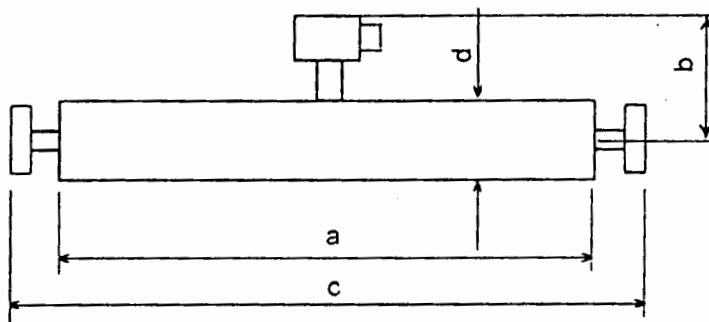
Wymiary w mm	MFM 4085 K, przyrząd o budowie zwartej					
	10 G	100 G	300 G	800 G	1500 G	3000 G
d	102	115	115	156	206	w przygotowaniu
f	67	76	80	91	94	w przygotowaniu
Ciężary w kg przy pustym płaszczu grzewczym	14,3	20,9	30,9	66	112	w przygotowaniu



Wymiary w mm	MFS 4000 F, standard					
	10 G	100 G	300 G	800 G	1500 G	3000 G
a	415	565	744	988	1115	1400
b	159	166	166	186	200	252
c (z kołnierzami)	490	656	843	1110	1242	1630
c (bez kołnierzy)	na zapytanie					
d	90	102	102	142	170	274
e	208	208	208	208	208	208
Ciężary w kg	9,9	15,4	24,3	57,0	99	199

Dla odmian w wykonaniu przeciwwybuchowym wymiar e +30 mm lub e +1,18" i wymiar b +18 mm lub b +0,71".

- 800G z kołnierzem 1 1/2" ANSI 600IB, wymiary c +8mm lub c +0,32"
- 1500G z kołnierzem ANSI 600IB, wymiar c +8 mm lub c + 0,32"

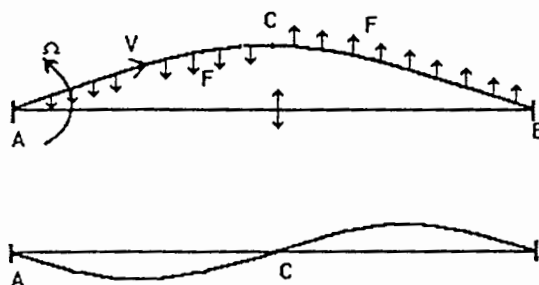


Wymiary w mm	MFS 4000 F, z płaszczem grzewczym					
	10 G	100 G	300 G	800 G	1500 G	3000 G
d	102	115	115	156	206	w przygotowaniu
f	67	76	80	91	94	w przygotowaniu
Ciężary w kg	12,1	18,6	29,7	65	110	w przygotowaniu

11. Zasada pomiaru

Siły Coriolisa powstają w układach drgających, jeżeli masa porusza się względem osi drgań tam i z powrotem. Prosty przykład wyjaśni tę zasadę.

Rura pomiarowa wykonuje jedno drganie poziome dookoła położenia spoczynkowego A-B. Przez rurę pomiarową przepływają cząstki cieczy z szybkością „V”.



Między punktami A i C następuje przyspieszenie tych cząstek z niskiej na wyższą prędkość w punkcie (toru). Masa tych przyspieszanych cząstek wytwarza siłę Coriolisa. Ta siła Coriolisa działa w kierunku przeciwnym do kierunku przyspieszenia.

Między punktami C i B cząstki cieczy są hamowane analogicznie do A i C, co powoduje, że siły przyspieszenia i tym samym również siły reakcji powstają w odwrotnym kierunku.

To odkształcenie Coriolisa jest ekstremalnie małe i nałożone na drganie podstawowe rury pomiarowej. Ruch całkowity rury pomiarowej jest rejestrowany za pomocą sensorów indukcyjnych.

Wartość pomiarowa, odnosząca się bezpośrednio na masowe natężenie przepływu cieczy przepływającej przez rurę mierniczą, jest wytwarzana przez odpowiednie przetwarzanie sygnału.

12. Historia zmian oprogramowania

Data zwalniania	Sprzęt (Hardware)	Oprogramowanie firmowe (Firmware)	Instrukcja montażu / eksploatacji
3/94 do 7/97	MFM 4085 K	do wersji G 2.20	7.02168.14 (niemiecki) 7.02194.31 (angielski) 7.02194.71 (amerykański)
7/97 do 10/97	MFM 4085 K+F	od U 2.221 do U 2.27	7.02168.14 (niemiecki) 7.02194.31 (angielski) 7.02194.71 (amerykański) + załącznik G+
10/97	MFM 4095 K+F	G 3.00	7.02168.14 (niemiecki) 7.02194.31 (angielski) 7.02194.71 (amerykański) + załącznik G+
11/97	MFM 4085 K+F	G. 3.01	7.02168.14 (niemiecki) 7.02194.31 (angielski) 7.02194.71 (amerykański) + załącznik G+

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 :

zagrozeniem dla wody* / trująca* / żrąca* / 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