

Uzupełniająca
instrukcja montażu
i eksploatacji

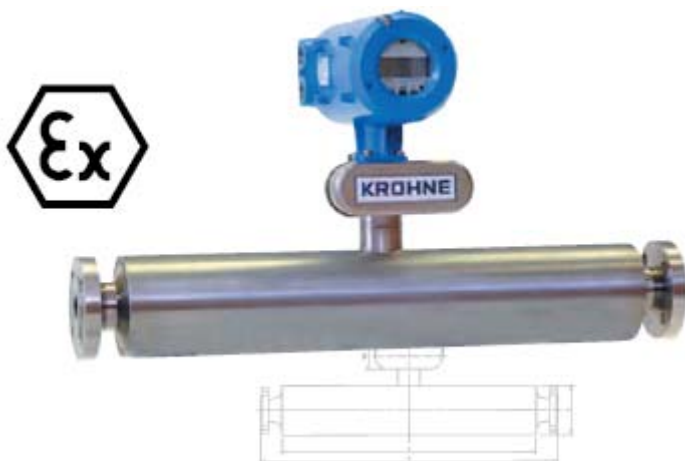
OPTIMASS

Przepływomierze masowe Coriolisa

MFM 7050 / 7150 / K – EEx

MFC 050 / 051 / F – EEx

MFS 7000 / 7100 / F – EEx



Spis treści

1	Zasadnicze cechy związane z bezpieczeństwem	6
1.1	Kodowanie Typu Bezpieczeństwa	6
1.1.1	Głowica pomiarowa – czujnik (system rozdzielony).....	6
1.1.2	Przetwornik pomiarowy (system rozdzielony).....	6
1.1.3	Moduły zwarte (kompaktowe).....	7
1.2	Kategoria / Strefa	7
1.3	Typ ochrony przeciwwybuchowej – głowice (systemy rozdzielone)	7
1.4	Typ ochrony przeciwwybuchowej – przetworniki (systemy rozdzielone)	7
1.5	Typ ochrony przeciwwybuchowej – moduły zwarte (kompaktowe).....	8
2	Instalacja.....	9
2.1	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.....	9
2.2	Temperatura otoczenia i Klasy Temperaturowe	10
2.2.1	Przetwornik.....	10
2.2.2	Głowica pomiarowa (czujnik).....	10
2.2.3	Moduły zwarte	11
2.2.4	Rura pomiarowa (izolowana oraz / lub ogrzewana).....	11
2.3	Specjalne zamknięcie (obudowa przetwornika).....	11
3	Podłączenie elektryczne.....	12
3.1	Przewody przyłączeniowe	12
3.2	Przedział zaciskowy (łączeniowy) – przetwornik	12
3.2.1	Przedział zaciskowy – ochrona przeciwwybuchowa – EEx e lub EEx ei	12
3.2.2	Przedział zaciskowy – ochrona przeciwwybuchowa – EEx d lub EEx di	13
3.3	Przetwornik: obwody zasilania i wyjścia sygnałowego (I/O)	13
3.4	Połączenie głowica – przetwornik (jedynie systemy rozdzielone).....	15
4	Uruchomienie i obsługa	17
5	Dane techniczne (Wyjątki).....	18
6	Konserwacja.....	20
6.1	Okresowe (planowane) czynności konserwacyjne	20
6.2	Demontaż	20
6.2.1	Informacje ogólne	20
6.2.2	Wymiana elektroniki przetwornika (wkładka przetwornika).....	20
6.2.3	Wymiana bezpiecznika w obwodzie zasilania	21
6.3	Wymiana całej jednostki	21
7	Dopuszczenia	22
7.1	Świadectwo dopuszczenia typu (EC) MFM 7050/7150 K-EEx	22
7.2	Świadectwo dopuszczenia typu (EC) MFC050/051 F-EEx.....	28
7.3	Świadectwo dopuszczenia typu (EC) MFS 7000/7100 -EEx	34
	Odesłanie urządzenia do firmy KROHNE w celu wykonania przeglądu lub naprawy	43

OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Niniejsza dodatkowa instrukcja Ex dotyczy przeciwybuchowych wersji urządzeń MFM7.5... – EEx systemu przepływomierza masowego. Uzupełnia ona Instrukcję montażu i eksploatacji stosowaną dla bezpiecznych wersji urządzenia. W przypadku braku tego rodzaju dokumentacji, należy skontaktować się z najbliższym biurem KROHNE lub odnieść do strony www.krohne.pl.

Informacje podane w niniejszej instrukcji dotyczą jedynie ochrony przeciwybuchowej. Dane techniczne dotyczące urządzeń bezpiecznych, zamieszczone w głównej Instrukcji montażu i eksploatacji pozostają nie zmienione tam, gdzie nie obowiązuje niniejsza instrukcja.



Uwaga!

Instalacja, konserwacja, uruchomienie i obsługa mogą być wykonywane jedynie przez specjalnie przeszkolony personel.

Czynności związane z bezpieczeństwem urządzenia, w sensie ochrony przeciwybuchowej, mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta, jego przedstawiciela lub pod nadzorem odpowiedniego specjalisty.

Transport i magazynowanie

Podczas transportu należy unikać silniejszych uderzeń lub wstrząsów. W celu ochrony urządzenia stosować oryginalne opakowanie.

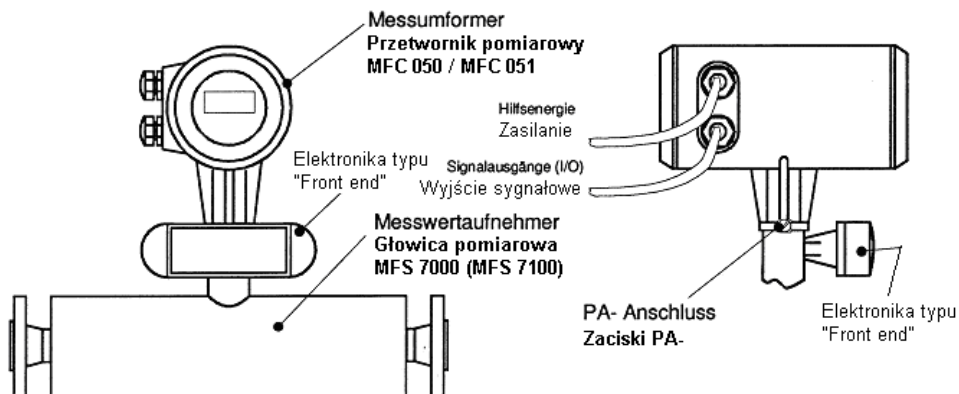
Zalecana temperatura magazynowania -10°C ...+50°C lub -15°F...120°F (idealnie +20°C lub +60°F).

Opis

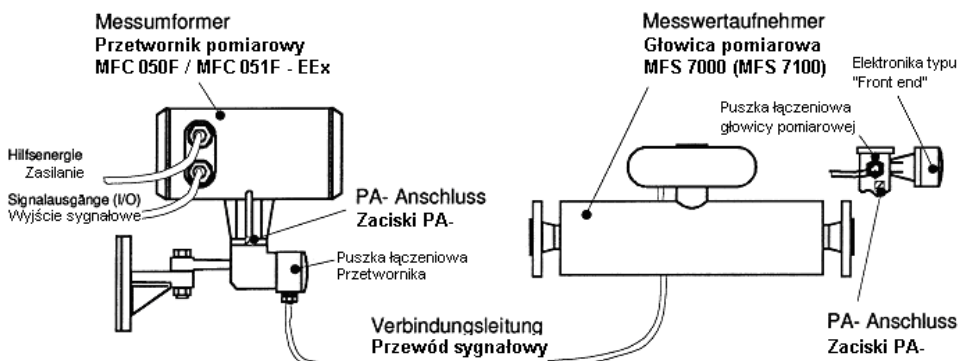
Systemy przepływomierza masowego MFM7.5...EEx dostępne są, jako konstrukcje przeciwybuchowe w wersji rozdzielonej (F) lub zwartej (K) – patrz schematy na stronie następnej – składające się z dwóch głównych komponentów: głowicy pomiarowej z elektroniką typu „front end” oraz przetwornika pomiarowego. W przypadku wersji zwartej oba komponenty stanowią jedną całość. Systemy rozdzielone łączone są poprzez obwody zaciskowe.

Urządzenie zostało dopuszczone do użycia w obszarach zagrożonych wybuchem przez Physikalisch- Technische Bundesanstalt (PTB) [German Federal Approvals Institute] zgodnie z Europejską Dyrektywą 94/9/EG (ATEX 100a) wg. standardu europejskiego EN 50xxx :

- PTB 02 ATEX 2166 X dla głowic pomiarowych
- PTB 02 ATEX 2165 X dla przetworników
- PTB 02 ATEX 2167 X dla wersji zwartych



Wersja przykładowa: moduł zwarty MFM 7050 K-EEEx oraz MFM 7051 K-EEEx



Wersja przykładowa: moduły rozdzielone MFM 7050 F-EEEx oraz MFM 7051 F-EEEx

tabliczki znamionowe

W przypadku wersji rozdzielonych dla przetwornika pomiarowego stosowane są dwie oddzielne tabliczki ID, jak pokazano niżej.

KROHNE	KROHNE Ltd UNITED KINGDOM
CORIMASS MFS 7000	<input type="text"/>
SERIAL-NO. Serien-Nr.	<input type="text"/>
COM-NO. Kom-Nr.	<input type="text"/>
TAG-NO. Messst.-Nr.	<input type="text"/>
D.O.M	<input type="text"/>
D.V.M	<input type="text"/>

PTB 02 ATEX X			0158
EEX ib IIC T6...T1	II2G		
CONNECT ONLY TO CERTIFIED CONVERTER			
Nur zum Anschluss an bescheinigten Messumformer			
MFC 050 F -EEEx or MFC 051 F -EEEx			
APPLICATION CONDITIONS SEE EX-INSTRUCTION MANUAL			
Einsatzbedingungen siehe Ex-Betriebsanleitung			

W przypadku wersji rozdzielonych dla przetwornika pomiarowego stosowane są dwie oddzielne tabliczki ID, jak pokazano niżej (zależnie od wersji).

KROHNE		KROHNE Ltd. WELLINGBOROUGH, UK		CE 0158
TYPE Typ	[]			
PTB	[] X	EEEx d []	[] IIC T6	for MFCOSIF-EEEx
MAXIMUM MEDIUM- AND AMBIENT TEMPERATURES SEE EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE Zulässige Messstoff- und Umgebungstemperaturen siehe EG- Baumusterprüfbescheinigung				
SERIAL-NO. Serien-Nr.	[]			
CONNECT ONLY TO CERTIFIED SENSOR MFS 7000-EEEx/7100-EEEx Nur zum Anschluss an den zugelassenen Sensor MFS 7000-EEEx/7100-EEEx				
WAITING TIME BEFORE OPENING FLAMEPROOF ENCLOSURE Wartezeit vor Öffnen der Druckfesten Kapselung T6: ≥25 min, T5: ≥10 min				
COM-NO. Korn-Nr.	[]			
TAG-NO. Meßst.-Nr.	[]			
MAINS Hilfsenergie	[] V	[] +	[] %	- [] %
	[] Hz	max.	[]	
ANY ADDITIONAL DATA Beliebige zusätzliche Daten				

Przetworniki z obwodami sygnałowymi nie - iskrobezpiecznymi (I/O)

KROHNE		KROHNE Ltd. WELLINGBOROUGH, UK		CE 0158
TYPE Typ	[]			
PTB	[] X	EEEx d []	[] IIC T6	for MFCOSIF-EEEx
MAXIMUM MEDIUM- AND AMBIENT TEMPERATURES SEE EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE Zulässige Messstoff- und Umgebungstemperaturen siehe EG- Baumusterprüfbescheinigung				
SERIAL-NO. Serien-Nr.	[]			
CONNECT ONLY TO CERTIFIED SENSOR MFS 7000-EEEx/7100-EEEx Nur zum Anschluss an den zugelassenen Sensor MFS 7000-EEEx/7100-EEEx				
WAITING TIME BEFORE OPENING FLAMEPROOF ENCLOSURE Wartezeit vor Öffnen der Druckfesten Kapselung T6: ≥25 min, T5: ≥10 min				
INTRINSICALLY SAFE OUTPUT – eigensicherer Signalstromkreis TERM.-Kl.				
<input type="checkbox"/>	1/1/1	↓	PASSIVE OUTPUT – passiver Signalausgang U _i ≤ 30V; I _i ≤ 250mA; P _i ≤ 1W EEx ia IIC	
<input type="checkbox"/>	1/2/2	↓	EEx ib IIC	
<input type="checkbox"/>	B/B	↓	C _i ≤ 5nF; L _i ~ 0	
<input type="checkbox"/>	D/D	↓	PASSIVE OUTPUT – passiver Signalausgang U _i ≤ 30V; I _i ≤ 300mA; P _i ≤ 4.2W EEx ia IIC C _i ≤ 5nF; L _i ~ 0 EEx ib IIC/IB	
COM-NO. Korn-Nr.	[]			
TAG-NO. Meßst.-Nr.	[]			
MAINS Hilfsenergie	[] V	[] +	[] %	- [] %
	[] Hz	max.	[]	
ANY ADDITIONAL DATA Beliebige zusätzliche Daten				

Przetworniki z obwodami sygnałowymi iskrobezpiecznymi (I/O)

Odpowiedzialność i gwarancja w zakresie urządzenia

Odpowiedzialność w zakresie odpowiedniego doboru i intencji użycia spoczywa wyłącznie na użytkowniku. wadliwa instalacja i obsługa może prowadzić do utraty gwarancji. Ponadto, zastosowanie mają „Ogólne warunki sprzedaży”, stanowiące podstawę umowy sprzedaży.

Odesłany do firmy KROHNE sprzęt podlega przeglądowi lub naprawie jedynie w przypadku dołączenia do przesyłki poprawnie wypełnionego formularza z ostatniej strony dokumentacji.

W przypadku konieczności odesłania sprzętu do firmy KROHNE należy stosować się do informacji zawartych na przedostatniej stronie niniejszej dokumentacji.

1 Zasadnicze cechy związane z bezpieczeństwem

1.1 Kodowanie Typu Bezpieczeństwa

1.1.1 Głowica pomiarowa – czujnik (system rozdzielony)

MFS	7.00 - -	E	Ex
1	2	3	4	5	6	7

- 1 Czujnik (głowica) przepływu masowego
- 2 Seria czujnika
 - 7000, czujnik z prostą rurą pomiarową
 - 7100, czujnik z rurą pomiarową typu „Z” – dla małych przepływów
- 3 Materiał podzespołów pozostających w kontakcie z mierzonym medium
 - T: Tytan
 - S: Stal nierdzewna
 - H: Hastelloy C
- 4 Rozmiar 01...80
- 5 Oznaczenie modyfikacji nie mających wpływu na ochronę przeciwwybuchową (jeśli żądane)
- 6 Obszar podlegający licencji
E: EU
- 7 Urządzenie przeciwwybuchowe dla Stref 1 + 2 obszaru zagrożonego wybuchem

1.1.2 Przetwornik pomiarowy (system rozdzielony)

Oznaczenie typu przetwornika pomiarowego:

MFC	05. -	F / -	E	Ex
1	2	3	4	5	6

- 1 Przetwornik pomiarowy dla przepływu masowego
- 2 Seria tzw. wkładek przetwornika
 - 050: Wkładka z wyjściami sygnałowymi nie – iskrobezpiecznymi
 - 051: Wkładka z wyjściami sygnałowymi iskrobezpiecznymi „EEx ia”
- 3 Moduł polowy (zdalny)
- 4 Oznaczenie modyfikacji nie mających wpływu na ochronę przeciwwybuchową (jeśli żądane)
- 5 Obszar podlegający licencji
E: EU
- 6 Urządzenie przeciwwybuchowe dla Stref 1 + 2 obszaru zagrożonego wybuchem

1.1.3 Moduły zwarte (kompaktowe)

MFM	7.	-	5.	K	E	Ex
1	2		3	4	5	6	7	8	9


- 1 Przepływomierz masowy
- 2 Seria głowic (czujników)
 - 70: MFS7000, głowica z prostą rurą pomiarową
 - 71: MFS7100, głowica dla przepływów o małych wartościach (typu „Z”)
- 3 Seria tzw. wkładek przetwornika
 - 50: Typ MFC050-EEEx – wkładka z obwodami wyjściowymi sygn. nie-iskrobezpiecznymi
 - 51: Typ MFC051-EEEx – z obwodami wyjściowymi sygn. iskrobezpiecznymi (EEEx ia)
- 4 Moduł zwarty (kompaktowy)
- 5 Materiał podzespołów pozostających w kontakcie z mierzonym medium
 - T: Tytan
 - S: Stal nierdzewna
 - H: Hastelloy C
- 6 Rozmiar głowicy / obszar przepustu 01 ... 80
- 7 Oznaczenie modyfikacji nie mających wpływu na ochronę przeciwybuchową (jeśli żądane)
- 8 Obszar podlegający licencji
E: EU
- 9 Urządzenie przeciwybuchowe dla Stref 1 + 2 obszaru zagrożonego wybuchem

1.2 Kategoria / Strefa

Przepływomierze masowe w wersji tak zwartej, jak i rozdzielonej zaprojektowano do użycia w Strefie 1. Wersje wg Kategorii 2 z iskrobezpiecznymi obwodami sygnałowymi (typ przetwornika MFC051-EEEx) posiadają sygnały wyjściowe zaprojektowane dla Kategorii 1.

1.3 Typ ochrony przeciwybuchowej – głowice (systemy rozdzielone)



Głowice pomiarowe MFS7000 oraz MFS7100 zaprojektowane są z iskrobezpiecznym typem ochrony przeciwybuchowej i oznaczone, jak niżej:

EEEx ib IIC T6  II 2 G



1.4 Typ ochrony przeciwybuchowej – przetworniki (systemy rozdzielone)

Przetworniki MFC05. F-EEEx oznaczone są, jak następuje, zależnie od typu obwodu wyjścia sygnałowego i przedziału łączeniowego (z zaciskami).

Wersje z nie-iskrobezpiecznymi obwodami wyjścia sygnałowego

Typ	Typ ochrony przeciwybuchowej przetworn.		Oznaczenie
MFC050F-EEEx	Obudowa elektroni	Obudowa ognioszczelna	EEEx d e [ib] IIC T6  II 2 G
	Przedział zaciskowy	Podwyższone bezpieczeństwo	
MFC050F-EEEx	Obudowa elektroni	Obudowa ognioszczelna	EEEx d [ib] IIC T6  II 2 G
	Przedział zaciskowy	Obudowa ognioszczelna	



Wersje z iskrobezpiecznymi obwodami wyjścia sygnałowego

Typ	Typ ochrony przeciwybuchowej przetw.		Oznaczenie
MFC051F-EEEx	Obudowa elektroniki	Obudowa ognioszczelna	EEx d e [ia/ib] IIC T6  II (1) 2 G
	Przedział zaciskowy	Podwyższ. bezpiecz. + iskrobezpieczeństwo	
MFC051F-EEEx	Obudowa elektroniki	Obudowa ognioszczelna	EEx d [ia/ib] IIC T6  II (1) 2 G
	Przedział zaciskowy	Obudowa ognioszczelna + iskrobezpieczeństwo	



1.5 Typ ochrony przeciwybuchowej – moduły zwarte (kompaktowe)

Moduły zwarte MFM7.5.K-EEEx oznaczone są jak następuje, zależnie od typu obwodu sygnału wyjściowego i przedziału zaciskowego.

Wersje z nie-iskrobezpiecznymi obwodami wyjścia sygnałowego

Typ	Typ ochrony przeciwybuchowej przetw.		Oznaczenie
MFM7.50K-EEEx	Obudowa elektroniki	Obudowa ognioszczelna	EEx d e [ib] IIC T6  II 2 G
	Przedział zaciskowy	Podwyższone bezpieczeństwo	
MFM7.50K-EEEx	Obudowa elektroniki	Obudowa ognioszczelna	EEx d [ib] IIC T6  II 2 G
	Przedział zaciskowy	Obudowa ognioszczelna	

Wersje z iskrobezpiecznymi obwodami wyjścia sygnałowego

Typ	Typ ochrony przeciwybuchowej przetw.		Oznaczenie
MFM7.51K-EEEx	Obudowa elektroniki	Obudowa ognioszczelna	EEx d e [ia/ib] IIC T6  II (1) 2 G
	Przedział zaciskowy	Podwyższ. bezpiecz. + iskrobezpiecz.	
MFM7.51K-EEEx	Obudowa elektroniki	Obudowa ognioszczelna	EEx d [ia/ib] IIC T6  II (1) 2 G
	Przedział zaciskowy	Obudowa ognioszczelna + iskrobezpiecz.	

2 Instalacja

Instalacja i montaż musi zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi standardami ochrony przeciwwybuchowej (np. EN 60079-14) wyłącznie przez odpowiedni, specjalizowany personel. Specjalną uwagę należy zwrócić na wytyczne zamieszczone w standardowej Instrukcji montażu i eksploatacji, dodatkowej Instrukcji montażu i eksploatacji w obszarach zagrożonych wybuchem (Ex) oraz w innych, stosownych, dołączonych instrukcjach.

Przed uruchomieniem urządzenia zapoznać się z danymi z jego tabliczki znamionowej (patrz również: Kategorie Sekcji / Przydział Strefowy, oznaczenia kodowe typu i inne oznaczenia)!

2.1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Wartości pomiarowe izolacji

Izolacja obwodów zasilających mierzona jest zgodnie z IEC 664-1 uwzględniając następujące:

- Kategoria napięcia udarowego dla sieciowych obwodów zasilających: III
- Kategoria napięcia udarowego dla obwodów sygnałowych i pomiarowych: II
- Poziom zabrudzenia / zanieczyszczenia izolacji: 2

Uwaga – bezwzględnie przestrzegać!

- Głowice MFS7000-EEx oraz MFS7100-EEx, przetworniki MFMC050F -EEx i MFC051F-EEx oraz urządzenia zwarte MFM7.50K-EEx i MFM7.51K-EEx posiadają dopuszczenia typu wg Dyrektywy 94/9 EC (ATEX 100a) jako urządzenia elektryczne. Należy przestrzegać instrukcji, informacji i danych zamieszczonych w podanym zestawie dokumentów oraz w certyfikatach dopuszczenia typu EU (patrz Paragraf 7).
- Iskrobezpieczne obwody zasilania i danych dla głowicy występują we wkładkach przetwornika MFC050-EEx lub MFC051-EEx. W celu zabezpieczenia przed sumowaniem wartości obwodów, oba obwody muszą być odseparowane od siebie zgodnie z wymaganiami dot. separacji elektrycznych obwodów iskrobezpiecznych wg EN 50 020 kategoria Ib. Oba obwody odizolowane są od podstawy montażowej (napięcie testowe 500 VDC), jednak elektrycznie połączone ze sobą oraz z ISGND / PA (punkt wyrównania potencjałów). ISGND / PA (punkt wyrównania potencjałów) połączony jest standardowo poprzez obudowę (potencjał ziemi obszaru zagrożonego wybuchem). Jeśli krajowe przepisy instalacyjne wymagają uziemienia izolowanego (Izolowana Bezpieczna Ziemia, lub Tor 0 V), ISGND / PA (punkt wyrównania potencjałów) może również zostać połączony oddzielnie poprzez specjalny punkt uziemienia zapewniony w tym celu (jedynie systemy rozdzielone).
- Iskrobezpieczne obwody sygnału wyjściowego (I/O) przetwornika MFC051 zrealizowane są przez moduły MODIS. Maksymalnie 2 pasywne obwody sygnałowe są bezpiecznie elektrycznie odizolowane od wszystkich innych obwodów elektrycznych – do znamionowego napięcia szczytowego 375 V.
- Nie – iskrobezpieczne obwody sygnału wyjściowego (I/O) przetwornika MFC050 połączone są ze sobą i elektrycznie odizolowane od ziemi.
- Do punktów przyłączeniowych dla iskrobezpiecznych obwodów elektrycznych podłączać wolno jedynie osprzęt i materiały iskrobezpieczne – również w sytuacji, gdy moduł pracuje w strefie bezpiecznej.
- Instalacja, montaż , uruchomienie i obsługa może zostać przeprowadzone wyłącznie przez specjalistyczny personel przeszkolony w zakresie ochrony przeciwwybuchowej.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za zniszczenia lub uszkodzenia wynikłe z wadliwego lub niezgodnego z przepisami użytkowania – ze szczególnym uwzględnieniem nieodpowiedniego zabezpieczenia antykorozyjnego i doboru właściwych materiałów stykających się z medium.



2.2 Temperatura otoczenia i Klasy Temperaturowe

Poniższe ograniczenia temperatury obowiązują w następujących warunkach:

- Przepływomierz zainstalowany jest i obsługiwany zgodnie z zaleceniami Instrukcji montażu i eksploatacji.
- Przepływomierz nie jest ogrzewany przez jakiegokolwiek dodatkowe źródło ciepła (promieniowanie słoneczne, fala cieplna od sąsiednich urządzeń itp.) powodujące przekroczenie dopuszczalnego zakresu temperatury otoczenia (patrz - paragraf. 2.2.1).
- Izolacja nie przeszkadza w swobodnej wentylacji obudowy przetwornika.

2.2.1 Przetwornik

Przetwornik przepływu masowego jest zgodny z klasą temperaturową T6. Dopuszczalna temperatura otoczenia wynosi:

T_{amb} : - 40 °C...+60 °C lub -40°F...+140°F (T6: 55°C lub 130°F)

2.2.2 Głowica pomiarowa (czujnik)

Ze względu na wpływ temperatury mierzonego medium, głowica przepływu masowego nie jest przydzielana do określonej klasy temperaturowej. Odnośnie przydziału uwzględniającego nie izolowane oraz ogrzewane / izolowane wersje urządzenia, należy odnieść się do tabel niżej.

Konstrukcje nie izolowane

Temperatura otoczenia do T_{amb} [°C] lub [°F]	Max. temperatura medium T_M [°C] lub [°F]	Klasa Temperaturowa
40°C lub 105°F	70°C lub 160°F	T6
	90°C lub 195°F	T5
	130°C lub 265°F	T4
	150°C lub 300°F	T3...T1
50°C lub 120°F	70°C lub 160°F	T6
	85°C lub 185°F	T5
	130°C lub 265°F	T4
	150°C lub 300°F	T3...T1
60°C lub 140°F	85°C lub 185°F	T5
	125°C lub 255°F	T4
	150°C* lub 300°F*	T3...T1

* W przypadku dostarczenia przewodu przez użytkownika, należy zapewnić wersję termoodporną przewodu z ciągłą temp. roboczą 80°C (175°F). Przewody dostarczane przez KROHNE zapewniają ciągłą temperaturę roboczą 105°C (220°F).

Konstrukcje ogrzewane / izolowane

Temperatura otoczenia do T_{amb} [°C] lub [°F]	Max. temperatura medium T_M [°C] lub [°F]	Klasa Temperaturowa
50°C lub 120°F	65°C lub 150°F	T6
	80°C lub 175°F	T5
	115°C* lub 140°F*	T4
	150°C* lub 300°F*	T3...T1
60°C lub 140°F	80°C lub 175°F	T5
	115°C* lub 140°F*	T4
	150°C* lub 300°F*	T3...T1

* W przypadku dostarczenia przewodu przez użytkownika, należy zapewnić wersję termoodporną przewodu z ciągłą temp. roboczą 100°C (212°F). Przewody dostarczane przez KROHNE zapewniają ciągłą temperaturę roboczą 105°C (220°F).

2.2.3 Moduły zwarte

Ze względu na wpływ temperatury mierzonego medium, wersje zwarte przepływomierzy nie są przydzielane do określonej klasy temperaturowej. Odnośnie przydziału uwzględniającego nie izolowane oraz ogrzewane / izolowane wersje urządzenia, należy odnieść się do tabel niżej.

Konstrukcje nie – izolowane

Temperatura otoczenia do T_{amb} [°C] lub [°F]	Max. temperatura medium T_M [°C] lub [°F]	Klasa Temperaturowa
40°C lub 105°F	55°C lub 130°F	T6
	75°C lub 165°F	T5
	120°C lub 250°F	T4
	150°C lub 300°F	T3...T1
55°C lub 130°F	70°C lub 160°F	T5
	115°C lub 240°F	T4
	150°C lub 300°F	T3...T1

Konstrukcje ogrzewane / izolowane

Temperatura otoczenia do T_{amb} [°C] lub [°F]	Max. temperatura medium T_M [°C] lub [°F]	Klasa Temperaturowa
40°C lub 105°F	50°C lub 120°F	T6
	70°C lub 160°F	T5
	105°C lub 220°F	T4
	150°C lub 300°F	T3...T1
55°C lub 130°F	65°C lub 150°F	T5
	105°C lub 220°F	T4
	150°C* lub 300°F*	T3...T1

* Dla zasilania oraz wejścia / wyjścia wymagane jest stosowanie przewodów termoodpornych o ciągłej temperaturze roboczej: minimum 80°C (175°F).

2.2.4 Rura pomiarowa (izolowana oraz / lub ogrzewana)

Aby uniknąć krystalizacji w rurze pomiarowej, użytkownik może ją doposażyć w zewnętrzne urządzenia grzewcze oraz / lub izolację cieplną, uwzględniając poniższe punkty:

- Grubość izolacji może sięgać co najwyżej do spodu obudowy modułu "front end".
- Możliwe jest stosowanie dowolnego typu ogrzewania. W przypadku ogrzewania elektrycznego, musi ono posiadać konstrukcję przeciwybuchową.
- Należy zapewnić, aby temperatura zewnętrznego ogrzewania nie przewyższała dopuszczalnej temperatury mierzonego medium (jak w paragrafie 2.2). Należy również uwzględnić ryzyko związane z występowaniem gorących powierzchni. Należy przestrzegać ograniczeń EN 1127-1 (1997) Paragraf. 6.4.2 dla Kategorii 2 wyposażenia / materiałów fabrycznych.

2.3 Specjalne zamknięcie (obudowa przetwornika)

Wieżka przedziału zaciskowego i przedziału z elektroniką zabezpieczone są we wszystkich wariantach specjalnym zaczepem. Sworzeń zabezpieczający zaczepu obsługiwany jest za pomocą 3 mm gniazda sześciokątnego (klucz Allena).

3 Podłączenie elektryczne

Uwaga – bezwzględnie przestrzegać

Zasilanie

Przed podłączeniem do sieci, należy sprawdzić dane dotyczące parametrów zasilania, zamieszczone na tabliczce znamionowej urządzenia.

Zasilanie 24V AC/DC lub 24V DC

Podłączyć do zasilania pomocniczego "funkcjonalne niskie napięcie z izolacją ochronną" (SELV lub PELV). Nie ma potrzeby podłączania ziemi ochronnej (PE).



Wyrównanie potencjałów

Wkładki przetworników MFC050-EEx oraz MFC051-EEx muszą być włączone w system wyrównania potencjału wg. EN60079-14 niezależnie od typu zasilania pomocniczego. Wyrównanie potencjałów może zostać podłączone jedynie w obszarze Ex, gdy moduł nie jest zasilany (należy również uwzględnić płynące przez przyłącze systemu wyrównania potencjałów prądy wyrównawcze).

3.1 Przewody przyłączeniowe

Doprowadzenia zasilania, obwodów wyjścia sygnałowego i obwodów głowica / przetwornik – muszą zostać wybrane zgodnie z obowiązującymi standardami instalacyjnymi (np. EN 60079-14).

Uwagi:

- Przewody przyłączeniowe instalować jako okablowanie stałe, w taki sposób, by były odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem.
- Średnica zewnętrzna przewodu przyłączeniowego musi być właściwie dopasowana (dobrana) do uszczelnienia dławika kablowego.
- Nie używane wpusty kablowe zabezpieczyć uszczelkami i zaślepkami, dopuszczonymi do użycia ze stosownym typem ochrony przeciwwybuchowej.
- Poprawnie pozycjonować i mocować uszczelki oraz pierścienie dystansujące.
- Zwrócić uwagę na minimalny promień zgięcia podany dla każdego przewodu. Minimalny promień zgięcia dla przewodów dostarczanych przez KROHNE wynosi 10 cm.

3.2 Przedział zaciskowy (łączeniowy) – przetwornik

Obwody zasilające i sygnałowe podłączone są w przedziale zaciskowym przetwornika.

Użytkownik wybiera rodzaj wykonania przedziału zaciskowego – typ ochrony przeciwwybuchowej: EEx e, EEx d, EEx ei lub EEx di.

3.2.1 Przedział zaciskowy – ochrona przeciwwybuchowa – EEx e lub EEx ei

Stosowane dławiki kablowe lub zaślepki dopuszczone są zgodnie z EN 50019. Certyfikowanych dławików kablowych należy używać zgodnie z ich świadectwem próby. Klasyfikacja IP (stopień ochrony) dławików musi odpowiadać klasyfikacji IP obudowy (\geq IP 67).

3.2.2 Przedział zaciskowy – ochrona przeciwwybuchowa – EEx d lub EEx di

Efektywne doprowadzenie przewodów do ognioszczelnego przedziału zaciskowego:

- Bezpośrednie doprowadzenie końcówek kablowych do ognioszczelnego przedziału zaciskowego poprzez dopuszczone dławiki kablowe, ze świadectwem próby wg. EN 50 018. Należy stosować się do danych zamieszczonych w świadectwie próby.
- Bezpośrednie doprowadzenie końcówek kablowych do ognioszczelnego przedziału zaciskowego poprzez system rurkowania ochronnego. Po przykręceniu rurki musi ona zapewniać na gwincie przynajmniej 8 mm ognioszczelną separację (5 w pełni dociśniętych obrotów). Należy zapewnić odpowiedni (mechaniczny) mechanizm antyzapłonowy zgodny z instrukcjami instalacyjnymi. System rurkowania ochronnego musi być instalowany zgodnie ze stosownym świadectwem próby.

3.3 Przetwornik: obwody zasilania i wyjścia sygnałowego (I/O)

Przed podłączeniem lub rozłączeniem końcówek przewodów elektrycznych prowadzących do przetwornika, należy zapewnić całkowite rozładowanie występującego na nich potencjału – z punktu widzenia obszaru zagrożonego wybuchem. To samo stosuje się do przewodów uziemienia ochronnego (PE) i systemu wyrównania potencjałów (PA – punkt wyrównania potencjałów).

Wszystkie doprowadzenia przewodów i izolatorów nie podłączone do systemu wyrównania potencjałów obszaru zagrożonego wybuchem muszą zostać pieczołowicie odizolowane od ziemi i od siebie wzajem (napięcie probiercze 500V skuteczne dla przewodów iskrobezpiecznych, napięcie probiercze 1500 V skuteczne dla przewodów nie-iskrobezpiecznych).

Ekran przewodu (jeśli występuje) musi zostać podłączony w najkrótszy sposób do zacisku PE w przedziale zaciskowym. Przy uziemieniu ochronnym wzajemnym (np. z powodu zgodności elektromagnetycznej EMC), wymagane jest stosowne wyrównanie potencjałów pomiędzy obydwojma zaciskami ochronnymi, w celu uniknięcia niepożądanych prądów wyrównawczych.

Niezależnie od typu zasilania, przepływomierz zwarty lub głowica i przetwornik muszą być włączone w system wyrównania potencjałów obszaru zagrożonego wybuchem. Jeśli zaprojektowano go w sposób właściwy, włączenie to odbywa się poprzez przyłączenie głowicy do systemu. Zaleca się stosowanie w tym wypadku osobnego przewodu przyłączonego do zewnętrznego zacisku PA (punktu wyrównania potencjałów).

Dla wersji z iskrobezpiecznymi sygnałowymi obwodami wyjściowymi – do zacisków oznaczonych / opisanych jako iskrobezpieczne może zostać podłączony wyłącznie certyfikowany (dopuszczony) iskrobezpieczny osprzęt i materiały, z uwzględnieniem maksymalnych wartości podanych w dopuszczeniu typu EC oraz danych technicznych.

Podłączenie zasilania do przepływomierza masowego jest zawsze nie – iskrobezpieczne. Niezależnie od typu zasilania, jest ono podłączane do zacisków 11 i 12, zgodnie z poniższym schematem. Przed podłączeniem do sieci należy sprawdzić na tabliczce znamionowej wartość znamionową napięcia zasilającego urządzenia.

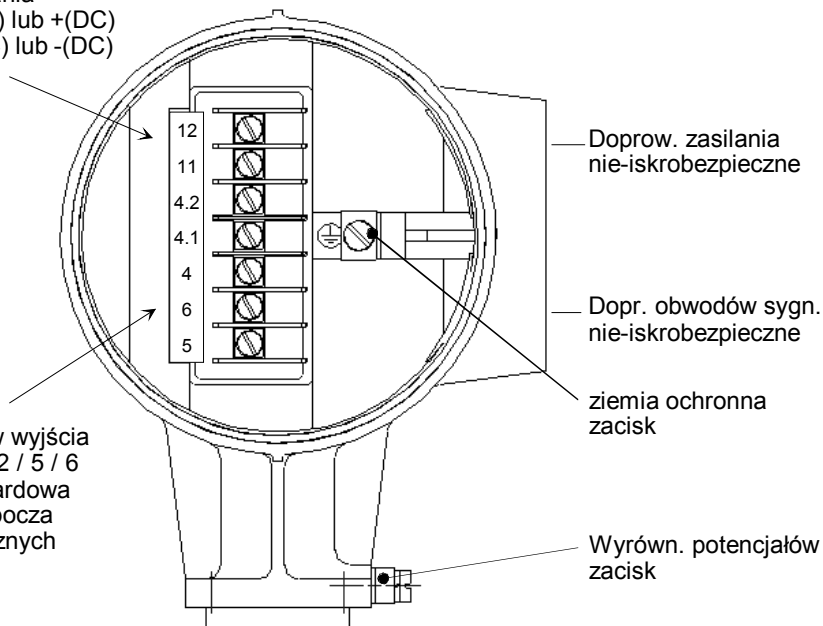
W przypadku wariantów z iskrobezpiecznymi sygnałowymi obwodami wyjściowymi, zaciski zasilania pomocniczego odseparowane są od zacisków wyjściowych obwodów sygnałowych za pomocą metalowej płyty. Podczas podłączania do zacisku uziemienia ochronnego, przewód ochronny powinien zostać doprowadzony poprzez przewidzianą do tego celu wnękę oraz – podłączony.

Przedział zaciskowy (Przetwornik typu MFC050 z nie-iskrobezpiecznymi sygnałowymi obwodami wyjściowymi)

Podłączenie zasilania

Zacisk 11 L(AC) lub +(DC)

Zacisk 12 N(AC) lub -(DC)



Podłącz. obwodów wyjścia

Zaciski 4 / 4.1 / 4.2 / 5 / 6

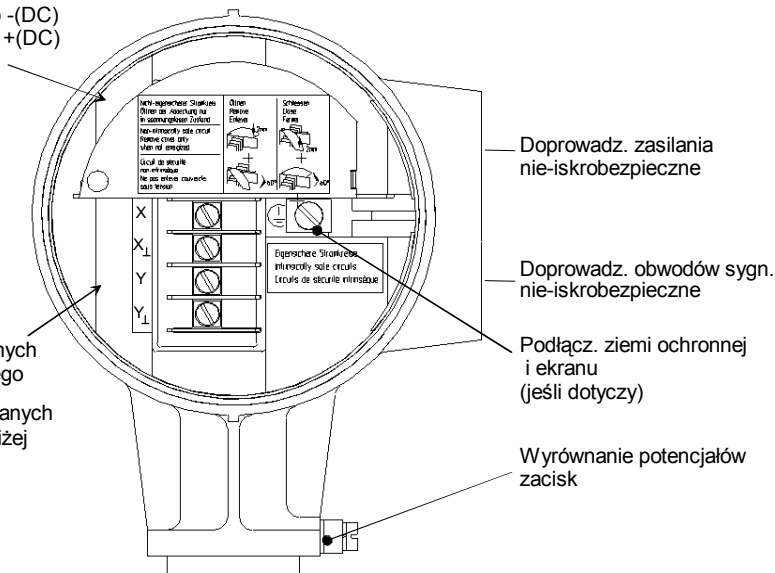
(patrz: inst. standardowa oraz instrukcja robocza dla wersji bezpiecznych)

Przedział zaciskowy (Przetwornik typu MFC051 z iskrobezpiecznymi sygnałowymi obwodami wyjściowymi)

Podłączenie zasilania

Zacisk 12 N(AC) lub -(DC)

Zacisk 11 L(AC) lub +(DC)



Podłącz. iskrobezpiecznych obw. wyjścia sygnałowego

(niezależnie od zabudowanych modułów; patrz: tabela niżej)

Połączenia zaciskowe:**Przetwornik MFC051 z iskrobezpiecznymi sygnałowymi obwodami wyjściowymi (I/O)**

Obwód wyjścia sygnałowego Funkcja wej / wyj (I/O)	Opis zacisków (patrz: strona poprzednia)			
	Y	Y _⊥	X	X _⊥
wyj. prądowe 1 (4...20mA z HART) oraz wyj. zasilania 2 (4...20mA)	I1	I1 _⊥	I2	I2 _⊥
wyj. prądowe 1 (4...20mA z HART) oraz wyj. statusowe	I1	I1 _⊥	B	B _⊥
wyj. prądowe (4...20mA z HART) oraz magistrala polowa	I1	I1 _⊥	D	D _⊥
wyjście statusowe			B	B _⊥
magistrala polowa			D	D _⊥

**Uwaga:**

Wszystkie obwody wyjść sygnałowych są pasywne – zasilane ze źródła zewnętrznego. Należy zwrócić uwagę na dane elektryczne i wartości maksymalne dotyczące iskrobezpiecznych obwodów zasilających!

3.4 Połączenie głowica – przetwornik (jedynie systemy rozdzielone)

W przypadku systemów rozdzielonych, głowica jest połączona elektrycznie z przetwornikiem za pomocą powszechnie dostępnego 4-żyłowego przewodu (2 x skrętka 2-żyłowa) z ekranem. Od przetwornika do głowicy będą dwa oddzielne obwody iskrobezpieczne:

- Obwód zasilania
- Obwód danych

Całkowita pojemność i indukcyjność doprowadzeń zaciskowych nie może przekraczać wartości:

- $C_L = 245 \text{ nF}$
- $L_L = 240 \text{ } \mu\text{H}$

W przypadku normalnej powłoki typowego doprowadzenia (np. LiYCY 2x2 0.75 mm²):

- $C_L' = 340 \text{ pF / m}$: żyła / ekran
- $L_L' = 0.7 \text{ } \mu\text{H / m}$: żyła / ekran

Z punktu widzenia bezpieczeństwa, ze względu na indukcyjność, dopuszczalna długość przewodu (kabla) wynosi 342 m.

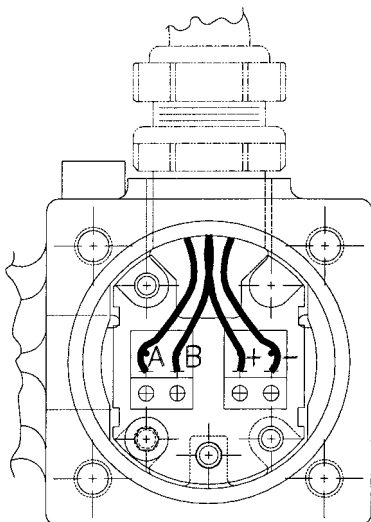
**Uwaga:**

Jeśli przewód nie jest dostarczony z firmy KROHNE, należy zwrócić szczególną uwagę na cechę iskrobezpieczeństwa używanego przewodu.

Dalsze wymagania odnośnie specyfikacji doprowadzeń:

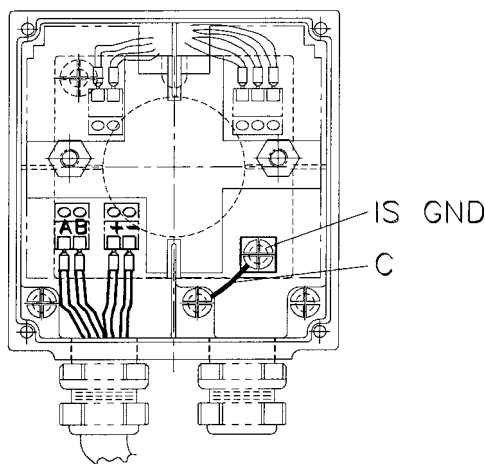
- Pojedyncza żyła, \varnothing min. 0.1 mm,
- napięcie probiercze żyła / żyła min. 500 V_{AC},
- grubość ścianki izolacji żyły przewodu min. 0.2 mm

Zaciski obwodu zasilania +, – oraz obwodu danych A, B w ramach głowicy



Widok przedziału zaciskowego po zdjęciu wieczka od strony głowicy.

Zaciski obwodu zasilania +, – oraz obwodu danych A, B w ramach głowicy



Widok przedziału zaciskowego po zdjęciu wieczka od strony zacisków przetwornika.

Dla przyłączenia do systemu wyrównania potencjałów występuje dodatkowy zacisk (“Izolowana Bezpieczna Ziemia” – IS GND).

Jeśli obecny, IS GND podłączony jest do potencjału obudowy (punkt wyrównania potencjałów PA) (połączenie C).

Tam, gdzie krajowe przepisy instalacyjne wymagają izolowanego połączenia do ziemi dla barier (Tor 0 V), zacisk IS GND może również zostać podłączony do specjalnego punktu uziemiającego (Tor 0 V, IS Ground). W tym przypadku, połączenie C należy usunąć.

4 Uruchomienie i obsługa

Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić:

- Właściwy dobór materiałów – stosowanych w odniesieniu do głowicy pomiarowej (rura pomiarowa, używane uszczelnienia itp.) z punktu widzenia zabezpieczenia przed korozją powodowaną przez mierzone medium.
- Porównać dane z tabliczki znamionowej przetwornika z rzeczywistymi parametrami roboczymi.
- Sprawdzić poprawne zainstalowanie głowicy w rurociągu.
- Sprawdzić podłączenie do systemu wyrównania potencjałów.
- Sprawdzić poprawność podłączenia zasilania i przewodów sygnałowych.
- Sprawdzić podłączenie doprowadzeń zaciskowych w przypadku systemów rozdzielonych.
- Sprawdzić właściwe zamknięcie (i dociśnięcie) wieczek przedziału zaciskowego i przedziału z elektroniką.

Podczas działania urządzenia, w sytuacji, gdy występuje potencjalne zagrożenie atmosferą wybuchową – nie wolno otwierać wieczek przedziału zaciskowego i przedziału z elektroniką.

W przypadku konieczności konfiguracji urządzenia w miejscu, gdzie występuje atmosfera wybuchowa, można jej dokonać bez otwierania obudowy – poprzez użycie (dostarczanych w ramach dostawy) magnesów prętowych służących do programowania urządzenia poprzez szybę wieczka przedziału z elektroniką, lub cyfrowo – poprzez wyjście sygnałowe (HART) lub poprzez interfejs magistrali polowej.

5 Dane techniczne (Wyjątki)

Zasilanie pomocnicze przetwornika (zależnie od typu i wersji konstrukcyjnej)

MFC50-EEEx

- $U_N = 24 \text{ VDC} +30\% / -25\%$, 12 W
- $U_m = 253 \text{ V}$
oraz / lub
- $U_N = 100/115/200/230 \text{ VAC} +10\% / -15\%$, 20 VA
- $U_m = 253 \text{ V}$

MFC051-EEEx

- $U_N = 24 \text{ VDC} +30\% / -25\%$, 5 W
- $U_N = 24 \text{ VAC} +10\% / -15\%$
- $U_m = 253 \text{ V}$
oraz / lub
- $U_N = 100 \dots 230 \text{ VAC} +10\% / -15\%$, 10 VA
- $U_m = 253 \text{ V}$

Wejścia / wyjścia sygnałowe przetwornika (zależnie od typu i wersji konstrukcyjnej)

MFC050-EEEx (z nie-iskrobezpiecznymi wyjściami sygnałowymi)

- Napięcie znamionowe $\leq 25 \text{ V}_{AC} / 60 \text{ V}_{DC}$
- $U_m = 253 \text{ V}$
- Podłączenie z cechą niskiego funkcjonalnego napięcia, z izolacją ochronną (PELV). Funkcje I/O oraz dane techniczne opisano w standardowej Instrukcji montażu i eksploatacji.

MFC051 (z iskrobezpiecznymi wyjściami sygnałowymi)

Moduły: P-SA, FA-ST

- Z ochroną iskrobezpieczną EEx ia IIC oraz EEx ib IIC
- Jedynie dla podłączenia do dopuszczonych obwodów iskrobezpiecznych z wartościami max:
- $U_i \leq 30 \text{ V}$
- $I_i \leq 250 \text{ mA}$
- $P_i \leq 1.0 \text{ W}$
- Pojemność wewnętrzna skuteczna $C_i = 5 \text{ nF}$
- Indukcyjność wewnętrzna skuteczna jest pomijalnie mała.

Moduły: F-PA, F-FF

- Z ochroną iskrobezpieczną EEx ia IIC oraz EEx ib IIC/IIB
- Jedynie dla podłączenia do dopuszczonych obwodów iskrobezpiecznych z wartościami max:
- $U_i \leq 30 \text{ V}$
- $I_i \leq 380 \text{ mA}$
- $P_i \leq 5.32 \text{ W}$
- Pojemność wewnętrzna skuteczna $C_i = 5 \text{ nF}$
- Indukcyjność wewnętrzna skuteczna jest pomijalnie mała.

Iskrobezpieczne sygnałowe obwody wyjściowe muszą być elektrycznie odizolowane od wszystkich innych obwodów, do wartości napięcia szczytowego 375 V.

Obwód zasilający głowicy (jedynie systemy rozdzielone)

- Z ochroną iskrobezpieczną EEx ib IIC
- Wartości maksymalne
 $U_o = 16.2 \text{ V}$
 $I_o = 310 \text{ mA}$
 $P_o = 1.25 \text{ W}$
- Krzywa charakterystyki: liniowa
- $C_o = 245 \text{ nF}$
- $L_o = 240 \mu\text{H}$

Obwód danych głowicy (jedynie systemy rozdzielone)

- Z ochroną iskrobezpieczną EEx ib IIC
- Wartości maksymalne
 - $U_o = 11 \text{ V}$
 - $I_o = 38 \text{ mA}$
 - $P_o = 88 \text{ mW}$
- Krzywa charakterystyki: liniowa
- $C_o = 325 \text{ nF}$
- $L_o = 20 \text{ mH}$

**Uwaga:**

W przypadku systemów zwartych, obwód zasilający i obwód danych zaprojektowane są jako wewnętrzne obwody iskrobezpieczne. Ich wartości maksymalne zostały optymalizowane – jeden względem drugiego, i nie posiadają znaczenia dla operatora.

Temperatura otoczenia

Patrz rozdział 2.2

6 Konserwacja



Uwaga:

Prace konserwacyjne mające wpływ na bezpieczeństwo w sensie ochrony przeciwwybuchowej mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta, jego przedstawiciela, lub pod nadzorem kwalifikowanego specjalisty.

6.1 Okresowe (planowane) czynności konserwacyjne

Przepływomierze MFM7.5. –EEx w normalnych warunkach eksploatacji nie wymagają konserwacji. W obszarach zagrożonych wybuchem należy dokonywać okresowych oględzin, w ramach typowych inspekcji przeprowadzanych w tych obszarach:

- kontroli obudowy, wpustów kablowych i doprowadzeń na okoliczność korozji lub uszkodzeń
- kontroli mechanicznych przyłączy na okoliczność wycieku.

6.2 Demontaż

6.2.1 Informacje ogólne

W przypadku konieczności otwarcia przedziału elektroniki o konstrukcji przeciwwybuchowej w atmosferze zagrożonej wybuchem, urządzenie należy bezwzględnie pozbawić zasilania. Czas oczekiwania (na otwarcie) po odłączeniu zasilania podany jest na tabliczce znamionowej:

- 25 minut dla Klasy Temperaturowej T6 oraz
- 10 minut dla Klasy Temperaturowej T5

przed otwarciem, zamknięcie o konstrukcji przeciwwybuchowej musi cechować się szczelnym przyleganiem. W przypadku innych klas temperaturowych nie jest wymagany czas oczekiwania.

Przed podłączeniem lub odłączeniem elektrycznych doprowadzeń urządzenia, należy upewnić się, że wszystkie przewody prowadzące do niego są całkowicie pozbawione zasilania w sensie potencjału charakterystycznego dla obszaru zagrożonego wybuchem. To samo stosuje się do uzziemienia ochronnego (PE), funkcyjnego (FE) i przewodów wyrównujących potencjały (PA).

Po zakończeniu prac, gwint ognioszczelnej pokrywki przetwornika oraz uszczelki muszą zostać pokryte – pozbawionym składników żywniczych i kwasu – smarem ogólnego stosowania.

6.2.2 Wymiana elektroniki przetwornika (wkładka przetwornika)

Przed otwarciem obudowy o konstrukcji przeciwwybuchowej, urządzenie musi zostać całkowicie pozbawione zasilania. W tym względzie należy ściśle stosować procedurę opisaną w rozdziale 6.2.1



Uwaga:

Wymieniana wkładka musi być podzespołem o tej samej budowie i konstrukcji. Przed zamontowaniem konstrukcję wkładki należy sprawdzić – odnosząc się do danych z tabliczki znamionowej i etykiet.

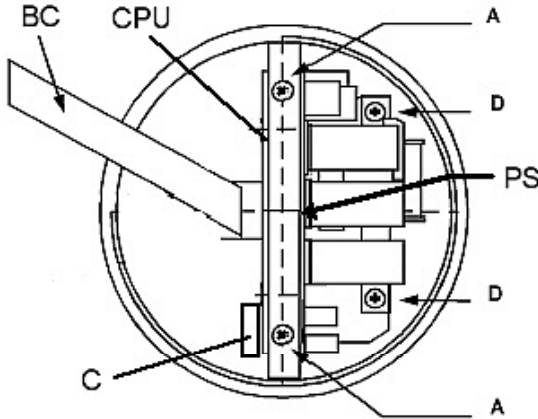
Wymiany można dokonać jedynie po otwarciu obudowy o konstrukcji przeciwwybuchowej przedziału z elektroniką. W tym czasie głowica może pozostawać w rurociągu.



Uwaga:

W czasie wymiany nie wolno luzować 4 sworzni znajdujących się na kołnierzu obudowy i mocujących obudowę przetwornika.

Pozycjonowanie mocowań / złącza wkładki przetwornika



- | | |
|-----|---|
| A | sworznie mocujące wyświetlacz |
| D | sworznie mocujące wkładkę przetwornika |
| PS | zasilanie PCB |
| BC | przewód taśmowy wyświetlacza |
| CPU | CPU PCB |
| C | 5-biegunowa wtyczka <ul style="list-style-type: none"> • obwód zasilania, • obwód danych, • PA |

Po usunięciu wyświetlacza, przez odkręcenie wkrętu (A), wkładkę można wyjąć po poluzowaniu wkrętów mocujących (D). Rozłączyć wtyczkę (C) przed wyjęciem wkładki.



Uwaga:

Przy wymianie wkładki – nie uszkodzić wtyczki (C) i jej doprowadzeń. Po usunięciu starej wkładki i przed włożeniem nowej dokonać oględzin na okoliczność uszkodzeń. Sprawdzić pozycjonowanie i umocowanie wtyczki. Uruchamiać i użytkować wyłącznie podzespoły nie uszkodzone !

Sprawnić równoważność konstrukcji obu wkładek przez porównanie ich tabliczek znamionowych. Docisnąć wkręty (D) z momentem 1...1.5 Nm. Przed uruchomieniem zamknąć i zabezpieczyć zamknięcie o konstrukcji przeciwwybuchowej.

Dane zawierające informacje dotyczące bezpieczeństwa w sensie ochrony przeciwwybuchowej umocowane są na wkładce w widocznym miejscu – w bocznej części elementu.

6.2.3 Wymiana bezpiecznika w obwodzie zasilania

Przestrzegać postanowień paragrafów 6.2.1 i 6.2.2. Używać wyłącznie oryginalnych części. Dostęp do bezpiecznika uzyskuje się po usunięciu wkładki. Żadne inne bezpieczniki nie podlegają wymianie.

6.3 Wymiana całej jednostki

Przestrzegać postanowień paragrafów 12.2.1 i 12.2.2.

Należy zapewnić również odhermetyzowanie przyłączy procesowych i rurociągu oraz usunąć z nich mierzony medium. W przypadku medium posiadającego wpływ na otoczenie, tuż po demontażu należy odkazić elementy urządzenia mające z nim kontakt.



Uwaga:

W przypadku substancji groźnych dla otoczenia, należy przestrzegać także zaleceń podanych w standardowej Instrukcji montażu i eksploatacji.

7 **Dopuszczenia**7.1 **Świadectwo dopuszczenia typu (EC) MFM 7050/7150 K-EEEx****Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Braunschweig und Berlin

**(1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**
(Translation)(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 02 ATEX 2167 X

(4) Equipment: Flow meters, types MFM 705. K-EEEx and MFM 715. K-EEEx

(5) Manufacturer: KROHNE Ltd.

(6) Address: Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.
Wellingborough, Northants NN8 6AE, Great Britain

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.


The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 02-22198.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 50014:1997 +A1 +A2 EN 50018:2000 EN 50019:2000 EN 50020:1994

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

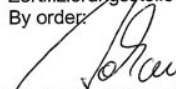
(12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II (1) G EEx de [ia/ib] IIC T6 resp. EEx d [ia/ib] IIC T6 resp.**
II 2 G EEx de [ib] IIC T6 resp. EEx d [ib] IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Braunschweig, November 04, 2002

By order:


 Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
 Regierungsdirektor


sheet 1/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



SCHEDULE

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2167 X**

(15) Description of equipment

The flow meters, types MFM 705. K-EEx and MFM 715. K-EEx are used to directly determine and display the flow rate of flammable and non-flammable liquids and gases. The apparatus consists of a sensor unit and a measuring transducer which are assembled as compact device. Thus the electrical connections between sensor and transducer become internal connections designed for type of protection Intrinsic Safety. The sensor unit and the measuring transducer are certified separately.

The maximum permissible ambient and medium temperatures depending on the temperature class shall be taken from the following tables:

Table 1: variant without thermal insulation

Temperature class	maximum medium temperature	permissible range of ambient temperature
T6	55 °C	- 40 °C ... + 40 °C
T5	75 °C	
T4	120 °C	
T3 ... T1	150 °C	
T5	70 °C	- 40 °C ... + 55 °C
T4	115 °C	
T3 ... T1	150 °C	

Table 2: Thermally insulated/heated variant

Temperature class	maximum medium temperature	permissible range of ambient temperature
T6	50 °C	- 40 °C ... + 40 °C
T5	70 °C	
T4	105 °C	
T3 ... T1	150 °C	
T5	65 °C	- 40 °C ... + 55 °C
T4	105 °C	
T3 ... T1	150 °C *)	

*) heat-resistant connecting cable (≥ 80 °C) required

sheet 2/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2167 X

Electrical data:

Auxiliary power 24 ... 230 V AC +10% / -15%, max. 20 VA
(dependent on design) 24 V DC +30% / -25%, max. 12 W
(terminals 11, 12) $U_m = 253 \text{ V}$

Signal- inputs / outputs rated voltage: 25 V AC / 60 V DC
(terminals 4, 4.1, 4.2, 5, 6) $U_m = 253 \text{ V}$

or

Current output and / or frequency / status type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
(terminals I, I.L, B, B.L) resp. EEx ib IIC
for connection to certified intrinsically safe circuits only

Maximum values:

$U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 250 \text{ mA}$
 $P_i = 1 \text{ W}$
 $C_i = 5 \text{ nF}$
 L_i negligibly low

and / or Fieldbus type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
(terminals D, D.L) resp. EEx ib IIC

suitable for connection to an intrinsically safe fieldbus-system

Maximum values:

$U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 300 \text{ mA}$
 $P_i = 4,2 \text{ W}$
 $C_i = 5 \text{ nF}$
 L_i negligibly low

Supply circuit
Data circuit internal
Driver circuit type of protection Intrinsic Safety
Sensor circuit EEx ib IIC
RTD / DMS circuit

The intrinsically safe current output / frequency / status and the intrinsically safe fieldbus circuit are safely electrically isolated from all other circuits up to a peak value of the nominal voltage of 375 V.

sheet 3/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2167 X

(16) Test report PTB Ex 02-22198

(17) Special conditions for safe use

1. The assignment of maximum medium temperature and permissible range of ambient temperature to the temperature class shall be taken from tables 1 and 2.
2. The terminal for the equipotential bonding conductor has to be connected to the equipotential bonding conductor of the hazardous area.
3. The connecting cables shall be installed as fixed wiring and in such a way that they are sufficiently protected against damage.
4. Opening the apparatus inside the hazardous area is only permissible in a de-energized state and with keeping a waiting time afterwards (warning label).

This waiting time is: 25 minutes for temperature class T6
and 10 minutes for temperature class T5
The waiting time may be omitted for temperature class T4 ... T1.

(18) Essential health and safety requirements

met by compliance with the standards mentioned above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Braunschweig, November 04, 2002

By order:


Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor



sheet 4/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

**1. SUPPLEMENT**

according to Directive 94/9/EC Annex III.6

to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2167 X

(Translation)

Equipment: Flow meters, types MFM 705. K-EEEx and MFM 715. K-EEEx

 Marking: Ex II (1) 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6 or EEx d [ia/ib] IIC T6 or
 II 2 G EEx de [ib] IIC T6 or EEx d [ib] IIC T6

Manufacturer: KROHNE Ltd.

 Address: Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.
 Wellingborough, Northants NN8 6AE, Great Britain
Description of supplements and modifications

The flow meters of type series MFM 705. K-EEEx and MFM 715. K-EEEx are extended for type MFM 725. K-EEEx. For this type the permissible ambient and medium temperatures and the temperature classes change. For all types a part of the „Electrical data“ change as follows:

Typ MFM 725. K-EEEx

Temperature class	maximum medium temperature	permissible range of ambient temperature
T4	46 °C	- 40 °C ... + 40 °C
T3 ... T1	93 °C	- 40 °C ... + 55 °C

All typesElectrical data:

Signal- Ein/Ausgang

Feldbus

(Klemmen D, D)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC

or EEx ib IIC

only for connection to a certified intrinsically safe circuit in accordance with the FISCO-model

Maximum values:

 $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ L_i negligibly low

Sheet 1/2

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig, Germany

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

1. SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2167 X

All further „Electrical data“ and specifications as well as the „Special conditions“ are valid without changes.

Test report: PTB Ex 03-23324

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, October 20, 2003


Dr.-Ing. U. Gerlach



Sheet 2/2

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig, Germany

7.2 Świadectwo dopuszczenia typu (EC) MFC050/051 F-EEEx

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**
(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in
Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 02 ATEX 2165 X



(4) Equipment: Measuring transducers, types MFC050F-EEEx and MFC051F-EEEx

(5) Manufacturer: KROHNE Ltd.

(6) Address: Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.
Wellingborough, Northants NN8 6AE, Great Britain

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 02-22199.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 50014:1997 +A1 +A2 EN 50018: 2000 EN 50019: 2000 EN 50020:1994

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II (1) 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6 resp. EEx d [ia/ib] IIC T6 resp.
II 2 G EEx de [ib] IIC T6 resp. EEx d [ib] IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Braunschweig, November 04, 2002

By order:

Dr.-Ing. U. Johannmeyer,
Regierungsdirektor



sheet 1/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(13)

SCHEDULE

(14)

EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2165 X(15) Description of equipment

The measuring transducers, types MFC050F-Ex and MFC051F-Ex are used to determine and display the flow rate of flammable and non-flammable liquids and gases. The measuring transducers may be installed in the hazardous area as associated apparatus. The electrical connections to the measuring sensor and - with type MFC051F-Ex - the input/output circuits are designed for type of protection Intrinsic Safety.

Electrical data:

Auxiliary power
(dependent on design)
(terminals 11, 12)

24 ... 230 V AC +10% / -15%, max. 20 VA
24 V DC +30% / -25%, max. 12 W
 $U_m = 253 \text{ V}$

Signal- inputs / outputs
(terminals 4, 4.1, 4.2, 5, 6)

rated voltage: 25 V AC / 60 V DC
 $U_m = 253 \text{ V}$

or

**Current output and / or
frequency / status**
(terminals I, I \perp , B, B \perp)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
resp. EEx ib IIC
for connection to certified intrinsically safe circuits only

Maximum values:

$U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 250 \text{ mA}$
 $P_i = 1 \text{ W}$
 $C_i = 5 \text{ nF}$
 L_i negligibly low

and / or Fieldbus
(terminals D, D \perp)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
resp. EEx ib IIC
suitable for connection to an intrinsically safe
fieldbus-system
Maximum values:
 $U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 300 \text{ mA}$
 $P_i = 4,2 \text{ W}$
 $C_i = 5 \text{ nF}$
 L_i negligibly low

sheet 2/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2165 X

Supply circuit
(terminals +, -)

type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC

Maximum values:

$$U_o = 16,2 \text{ V}$$

$$I_o = 310 \text{ mA}$$

$$P_o = 1,25 \text{ W}$$

$$C_o = 245 \text{ nF} \quad (C_i \text{ considered})$$

$$L_o = 250 \text{ } \mu\text{H}$$

Data circuit
(terminals A, B)

type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC

Maximum values:

$$U_o = 11 \text{ V}$$

$$I_o = 38 \text{ mA}$$

$$P_o = 88 \text{ W}$$

$$C_o = 325 \text{ nF} \quad (C_i \text{ considered})$$

$$L_o = 20 \text{ mH}$$

The intrinsically safe current output / frequency / status and the intrinsically safe fieldbus circuit are safely electrically isolated from all other circuits up to a peak value of the nominal voltage of 375 V.

(16) Test report PTB Ex 02-22199

(17) Special conditions for safe use

- The permissible range of the ambient temperature is:
 - 40 °C up to + 60 °C for temperature class T5 ... T1 and
 - 40 °C up to + 55 °C for temperature class T6
- The terminal for the equipotential bonding conductor has to be connected to the equipotential bonding conductor of the hazardous area.
- The connecting cables shall be installed as fixed wiring and in such a way that they are sufficiently protected against damage.
- Opening the apparatus inside the hazardous area is only permissible in a de-energized state and with keeping a waiting time afterwards (warning label).

This waiting time is: 25 minutes for temperature class T6
and 10 minutes for temperature class T5
The waiting time may be omitted for temperature class T4 ... T1.

sheet 3/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

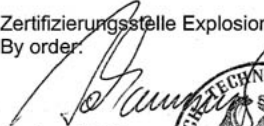
SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2165 X

(18) Essential health and safety requirements

met by compliance with the standards mentioned above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, November 04, 2002


Dr.-Ing. U. Johanns
Regierungsdirektor



sheet 4/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

**1. SUPPLEMENT**

according to Directive 94/9/EC Annex III.6

to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2165 X**(Translation)**

Equipment: Measuring transducers, types MFC050F-EEx and MFC051F-EEx

Marking:  II (1) 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6 resp. EEx d [ia/ib] IIC T6 resp.
 II 2 G EEx de [ib] IIC T6 resp. EEx d [ib] IIC T6

Manufacturer: KROHNE Ltd.

Address: Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.
 Wellingborough, Northants NN8 6AE, Great Britain

Description of supplements and modifications

In future the measuring transducers, types MFC050F-EEx and MFC051F-EEx may also be manufactured and operated according to the test documents listed in the test report. The electrical data of the signal- in / outputs are matched for connection to a fieldbus in accordance with the FISCO-model.

Electrical data**Signal- in / outputs****Fieldbus**

(terminals D, D.L)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
 resp. EEx ib IIC
 only for connection to certified intrinsically safe circuits

suitable for connection to an intrinsically safe fieldbus
 in accordance with the FISCO-model

Maximum values:

$U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 380 \text{ mA}$
 $P_i = 5.32 \text{ W}$
 $C_i = 5 \text{ nF}$
 L_i negligibly low

All further data and specifications remain without changes.

Sheet 1/2

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig, Germany

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

PTB

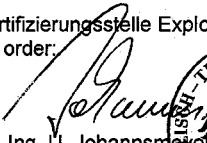
Braunschweig und Berlin

1. SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2165 X

Test report: PTB Ex 03-23192

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, September 03, 2003


Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor



Sheet 2/2

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig, Germany

7.3 Świadectwo dopuszczenia typu (EC) MFS 7000/7100 -EEEx

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**
(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in
Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 02 ATEX 2166 X



(4) Equipment: Measuring sensors, types MFS 7000-EEEx and MFS 7100-EEEx

(5) Manufacturer: KROHNE Ltd.

(6) Address: Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.
Wellingborough, Northants NN8 6AE, Great Britain

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 02-22200.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 50014:1997 +A1 +A2 **EN 50020:1994**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II 2 G EEx ib IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, November 04, 2002

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor



sheet 1/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



(13)

SCHEDULE

(14)

EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2166 X

(15) Description of equipment

The measuring sensors, types MFS 7000-EEEx and MFS 7100-EEEx are used as part of a measuring system to determinate the flow rate of flammable and non-flammable liquids and gases. The sensor signals are processed in the built-in separately certified electronic assembly and transmitted to the certified measuring transducer, type MFC050F-EEEx or MFC051F-EEEx, which also supplies the sensors with auxiliary power. The measuring sensor may be operated either permanently mounted onto the measuring transducer (as separately certified "Compact-device") or as spatially isolated unit ("Remote").

The maximum permissible ambient and medium temperatures depending on the temperature class for remote operation shall be taken from the following tables:

Table 1: variant without thermal insulation

Temperature class	maximum medium temperature	permissible range of ambient temperature
T6	70 °C	- 40 °C ... + 40 °C
T5	90 °C	
T4	130 °C	
T3 ... T1	150 °C	
T6	70 °C	- 40 °C ... + 50 °C
T5	85 °C	
T4	130 °C	
T3 ... T1	150 °C	
T5	85 °C	- 40 °C ... + 60 °C
T4	125 °C	
T3 ... T1	150 °C *)	

*) heat-resistant connecting cable (≥ 80 °C) required

Table 2: Thermally insulated/heated variant

Temperature class	maximum medium temperature	permissible range of ambient temperature
T6	65 °C	- 40 °C ... + 50 °C
T5	80 °C	
T4	115 °C *)	
T3 ... T1	150 °C *)	
T5	80 °C	- 40 °C ... + 60 °C
T4	115 °C *)	
T3 ... T1	150 °C *)	

*) heat-resistant connecting cable (≥ 100 °C) required

sheet 2/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2166 X

Electrical Data:

Supply circuit, Compact

(terminals +, - on PCB Sensor-Con)

type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC
for connection to an intrinsically safe circuit only

Maximum values:

$$U_i = 16.5 \text{ V}$$

$$I_i = 630 \text{ mA}$$

$$P_i = 2.6 \text{ W}$$

$$C_i = 25 \text{ nF}$$

$$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$$

The circuit has to be protected by a fuse ($\leq 200 \text{ mA}$,
in accordance with IEC 127).

or

Supply circuit, Remote

(terminals +, - on PCB Sensor-Con)

type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC
for connection to an intrinsically safe circuit only

Maximum values:

$$U_i = 16.5 \text{ V}$$

$$I_i = 340 \text{ mA}$$

$$P_i = 1.3 \text{ W}$$

$$C_i = 25 \text{ nF}$$

$$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$$

Data circuit

Compact / Remote

(terminals A, B on PCB Sensor-Con)

type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC

for connection to an intrinsically safe circuit only

Maximum values:

$$U_i = 11 \text{ V}$$

$$I_i = 40 \text{ mA}$$

$$P_i = 90 \text{ mW}$$

$$C_i = 25 \text{ nF}$$

$$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$$

**Sensor-circuit,
Driver-circuit and
RTD / DMS-circuit**

internal circuits in type of protection Intrinsic Safety
EEx ib IIC

sheet 3/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2166 X

(16) Test report PTB Ex 02-22200

(17) Special conditions for safe use

1. The assignment of maximum medium temperature and permissible range of ambient temperature to the temperature class for remote operation shall be taken from tables 1 and 2.
2. The measuring sensor has to be included in the equipotential bonding system of the hazardous area.

(18) Essential health and safety requirements

met by compliance with the standards mentioned above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

By order:

Braunschweig, November 04, 2002

Dr.-Ing. U. Johannes Meyer
Regierungsdirektor



sheet 4/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

**1. SUPPLEMENT**

according to Directive 94/9/EC Annex III.6

to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2166 X

(Translation)

Equipment: Measuring sensors, types MFS 7000-EEx and MFS 7100-EEx

Marking:  II 2 G EEx ib IIC T6

Manufacturer: KROHNE Ltd.

Address: Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.
Wellingborough, Northants NN8 6AE, Great BritainDescription of supplements and modifications

The measuring sensors of type series MFS 7000-EEx and MFS 7100-EEx are extended for type MFS 7200-EEx. For this type the permissible ambient and medium temperatures, the temperature classes as well as a part of the „Electrical data“ (terminal designations) change as follows:

Type MFS 7200-EEx

Temperature class	maximum medium temperature	permissible range of ambient temperature
T4	86 °C	- 40 °C ... + 60 °C
T3 ... T1	93 °C	

Electrical data:**Supply circuit, Remote**

(terminals +, - on PCB Sensor-Con
or
Pin 11, 12 on PCB Backplane-FE)

type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC
for connection to a certified intrinsically safe circuit
only

Maximum values:

$$U_i = 16,5 \text{ V}$$

$$I_i = 340 \text{ mA}$$

$$P_i = 1,3 \text{ W}$$

$$C_i = 25 \text{ nF}$$

$$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$$

Sheet 1/2

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig, Germany

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

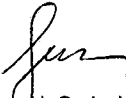
1. SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2166 X

All further „Electrical data“ and specifications as well as the „Special conditions“ are valid without changes.

Test report: PTB Ex 03-23323

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, October 20, 2003


Dr.-Ing. U. Gerlach



Sheet 2/2

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig, Germany

Uwagi:

Uwagi :

Uwagi :

Odesłanie urządzenia do firmy KROHNE w celu wykonania przeglądu lub naprawy

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

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

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

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

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

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

Formularz do skopiowania i wypełnienia

Firma : Miejscowość :

Wydział : Nazwisko :

Nr telefonu : Nr faksu:

Załączone urządzenie:

Typ:.....

Nr zamówieniowy lub Nr seryjny:.....

Miał styczność z substancją technologiczną:.....

Ponieważ substancja ta jest:

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

wykonaliliśmy następujące czynności:

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

(* niepotrzebne skreślić)

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

Data : Podpis :

Pieczętka firmowa: