

# KROHNE

© KROHNE 11/2003

7.02257.91.00

GR

**Supplément à la  
notice de montage et d'utilisation**

## **OPTIMASS**

**Débitmètres massiques Coriolis**

**MFM 7050/7150/K-EEEx**

**MFC 050/051/F-EEEx**

**MFS 7000/7100/F-EEEx**



Débitmètres à flotteur

Débitmètres Vortex

Contrôleurs de débit

Débitmètres électromagnétiques

Débitmètres à ultrasons

**Débitmètres massiques**

Mesure et contrôle de niveau

Techniques de communication

Systèmes et solutions techniques

Transmetteurs, totalisateurs, afficheurs et enregistreurs

Energie

Pression et température

---

## Sommaire

---

<b>1</b>	<b>Caractéristiques de sécurité principales</b> .....	<b>6</b>
1.1	Codification du type de protection .....	6
1.1.1	Capteur de mesure, systèmes séparés .....	6
1.1.2	Convertisseur de mesure, systèmes séparés .....	6
1.1.3	Débitmètres compacts .....	7
1.2	Catégorie / Zone .....	7
1.3	Types de protection des capteurs de mesure, systèmes séparés .....	7
1.4	Types de protection des convertisseurs de mesure, systèmes séparés .....	7
1.5	Types de protection des versions compactes .....	8
<b>2</b>	<b>Montage</b> .....	<b>9</b>
2.1	Instructions de sécurité .....	9
2.2	Température ambiante / Classes de température .....	10
2.2.1	Convertisseur de mesure .....	10
2.2.2	Capteur de mesure .....	10
2.2.3	Débitmètres compacts .....	11
2.2.4	Tube de mesure isolé et / ou chauffé .....	11
2.3	Verrouillage spécial du boîtier de convertisseur de mesure .....	11
<b>3</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>12</b>
3.1	Câbles de raccordement .....	12
3.2	Compartiment électrique du convertisseur de mesure .....	12
3.2.1	Compartiment électrique en protection EEx e ou EEx e i .....	12
3.2.2	Compartiment électrique en protection EEx d ou EEx d i .....	13
3.3	Raccordement de l'alimentation et des circuits de sortie signal (E/S) du convertisseur de mesure .....	13
3.4	Liaison capteur de mesure – convertisseur de mesure (uniquement versions séparées) ..	15
<b>4</b>	<b>Mise en service et exploitation</b> .....	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Caractéristiques techniques (extrait)</b> .....	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>20</b>
6.1	Entretien .....	20
6.2	Démontage .....	20
6.2.1	Généralités .....	20
6.2.2	Remplacement de l'unité électronique (module) du convertisseur de mesure .....	20
6.2.3	Remplacement de la cartouche fusible / alimentation .....	21
6.3	Remplacement de l'appareil complet .....	21
<b>7</b>	<b>Homologations</b> .....	<b>22</b>
7.1	Attestation CE de type MFM 7050/7150 K-EEx .....	22
7.2	Attestation CE de type MFC050/051 F-EEx .....	34
7.3	Attestation CE de type MFS 7000/7100 -EEx .....	46
	<b>Déclaration de décontamination d'un débitmètre retourné chez Krohne</b> .....	<b>59</b>

---

## Instructions générales de sécurité

---

La présente notice Ex concerne les versions pour zones à atmosphère explosible des débitmètres massiques MFM7.5..-EEx. Elle est destinée à être utilisée en complément à la Notice de montage et d'utilisation pour les versions sans protection Ex. Pour le cas que vous n'en disposiez pas, veuillez contacter le bureau KROHNE le plus proche ou l'adresse indiquée ci-dessous.

Cette notice ne comporte que les données spécifiques à la protection pour zone à atmosphère explosible. Les indications techniques de la Notice de montage et d'utilisation standard pour les versions non Ex restent valables pour autant que la présente notice ne les exclut ou remplace.



### **Noter impérativement les indications suivantes !**

Le montage, le réglage, la mise en service et la maintenance ne doivent être effectués que par du « personnel formé pour les zones à atmosphère explosible ! »

Les mesures de réparation nécessaires en matière de sécurité pour la protection en zones dangereuses ne doivent être effectuées que par le fabricant, ses mandataires ou sous la supervision de spécialistes.

---

## Transport et stockage

---

Pendant la manutention, éviter de soumettre les systèmes de mesure à des chocs brutaux, secousses, etc. L'emballage d'origine offre alors la meilleure protection.

La température de stockage limite est de -10 °C à +50 °C (de préférence +20 °C).

---

## Description

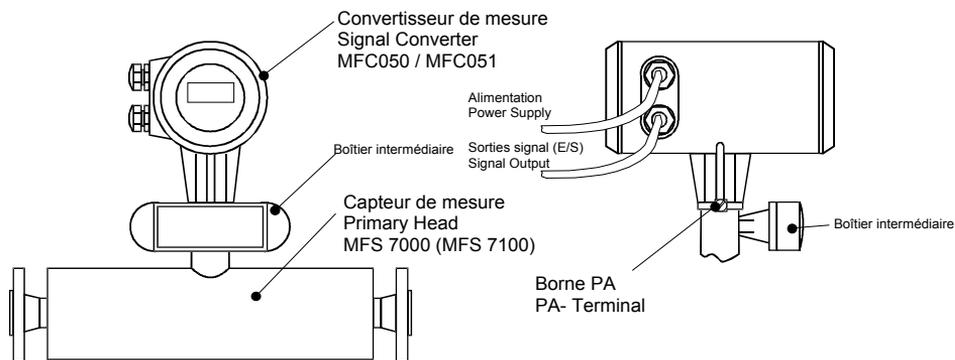
---

Les débitmètres massiques de type MFM.5..-EEx avec protection antidéflagrante sont disponibles en versions séparées (F) ou en versions compactes (K) (voir les représentations suivantes).

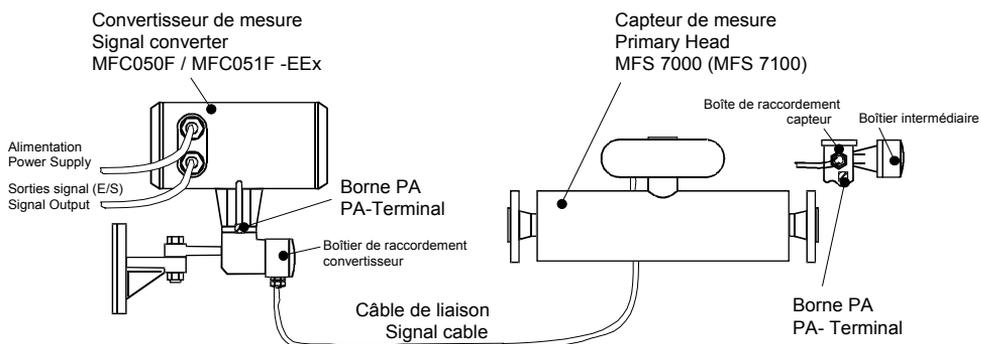
Ces systèmes comportent deux éléments principaux : le capteur de mesure avec boîtier électronique intermédiaire et le convertisseur de mesure. Dans les versions compactes, ces deux éléments forment une seule unité. Dans les versions séparées, il sont reliés par un câble.

Ces débitmètres sont homologués par la Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) conformément à la directive européenne 94/9/CE (ATEX 100a) suivant les normes européennes EN 50XXX pour l'utilisation en zones à atmosphère explosible, sous le numéro

- PTB 02 ATEX 2166 X pour les capteurs de mesure
- PTB 02 ATEX 2165 X pour les convertisseurs de mesure
- PTB 02 ATEX 2167 X pour les versions compactes



Exemple de version compacte type MFM 7050 K -EEx ou MFM 7051 K -EEx



Exemple de version séparée type MFM 7050 F -EEx ou MFM 7051 F -EEx

## Identification

L'identification des capteurs de mesure des versions séparées est assurée par 2 plaques signalétiques séparées, représentées ci-dessous :

<b>KROHNE</b>	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 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 -EEx or MFC 051 F -EEx			
APPLICATION CONDITIONS SEE EX-INSTRUCTION MANUAL			
Einsatzbedingungen siehe Ex-Betriebsanleitung			

L'identification des convertisseurs de mesure des versions séparées est assurée, selon la version, par les plaques signalétiques représentées ci-dessous :

 <b>KROHNE</b> KROHNE Ltd. WELLINGBOROUGH, UK		 
TYPE Typ	[ ]	
PTB	[ ] X EEx d [ ] [i]b IIC T6 for MFC050F-EEx	
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-EEx/7100-EEx Nur zum Anschluss an den zugelassenen Sensor MFS 7000-EEx/7100-EEx		
WAITING TIME BEFORE OPENING FLAMEPROOF ENCLOSURE Wartezeit vor Öffnen der Druckfesten Kapselung T6: ≥25 min, T5: ≥10 min		
COM-NO. Kom-Nr.	[ ]	
TAG-NO. Meßst.-Nr.	[ ]	
MAINS Hilfsenergie	[ ] V [ ] + [ ] % - [ ] % [ ] Hz max. [ ]	
ANY ADDITIONAL DATA Beliebige zusätzliche Daten		

Convertisseur de mesure avec circuits de sortie signal (E/S) sans sécurité intrinsèque

 <b>KROHNE</b> KROHNE Ltd. WELLINGBOROUGH, UK		 
TYPE Typ	[ ]	
PTB	[ ] X EEx d [ ] [i]b IIC T6 for MFC051F-EEx	
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-EEx/7100-EEx Nur zum Anschluss an den zugelassenen Sensor MFS 7000-EEx/7100-EEx		
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"/>	1/11	PASSIVE OUTPUT – passiver Signalausgang U <sub>i</sub> ≤ 30V; I <sub>i</sub> ≤ 250mA; P <sub>i</sub> ≤ 1W EEx ia IIC
<input type="checkbox"/>	12/12	EEx ib IIC
<input type="checkbox"/>	B/B	C <sub>i</sub> ≤ 5nF; L <sub>i</sub> ~ 0 EEx ib IIC
<input type="checkbox"/>	D/D	PASSIVE OUTPUT – passiver Signalausgang U <sub>i</sub> ≤ 30V; I <sub>i</sub> ≤ 300mA; P <sub>i</sub> ≤ 4.2W EEx ia IIC C <sub>i</sub> ≤ 5nF; L <sub>i</sub> ~ 0 EEx ib IIC/IB
COM-NO. Kom-Nr.	[ ]	
TAG-NO. Meßst.-Nr.	[ ]	
MAINS Hilfsenergie	[ ] V [ ] + [ ] % - [ ] % [ ] Hz max. [ ]	
ANY ADDITIONAL DATA Beliebige zusätzliche Daten		

Convertisseur de mesure avec circuits de sortie signal (E/S) à sécurité intrinsèque

## Responsabilité et garantie

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre de ces débitmètres pour l'usage auquel ils sont destinés. Toute installation ou exploitation non conforme des débitmètres pourrait remettre en cause la garantie. En outre, la réglementation applicable est constituée par les « conditions générales de ventes » établies dans le cadre du contrat de vente.

En cas de retour du débitmètre à l'usine KROHNE, veuillez suivre les indications données à l'avant dernière page de ce manuel. KROHNE fait appel à votre compréhension, et ne pourra traiter les appareils retournés qu'à la seule condition de l'existence de ce certificat.

---

## 1 Caractéristiques de sécurité principales

---

### 1.1 Codification du type de protection

#### 1.1.1 Capteur de mesure, systèmes séparés

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

- 1 Mass Flow Sensor (Capteur de mesure de débit massique)
- 2 Série capteurs de mesure
  - 7000, capteur de mesure monotube droit
  - 7100, capteur de mesure monotube en Z pour petits débits
- 3 Matériau des pièces en contact avec le produit
  - T : titane
  - S : acier inox
  - H : Hastelloy C
- 4 Diamètre nominal 01...80
- 5 Identification de modifications sans effet sur la protection antidéflagrante (en cas de besoin)
- 6 Domaine d'application de l'homologation  
E : CE
- 7 Matériel à protection antidéflagrante pour utilisation en zones à atmosphère explosible 1 + 2

#### 1.1.2 Convertisseur de mesure, systèmes séparés

L'identification du convertisseur de mesure est assurée par la codification suivante :

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

- 1 Mass Flow Converter (Convertisseur de mesure de débit massique)
- 2 Série de modules  
050: module à circuits d'entrée et de sortie sans sécurité intrinsèque  
051: module à circuits d'entrée et de sortie en protection à sécurité intrinsèque "EEx ia"
- 3 Appareil de champ (remote)
- 4 Identification de modifications sans effet sur la protection antidéflagrante (en cas de besoin)
- 5 Domaine d'application de l'homologation  
E : CE
- 6 Matériel à protection antidéflagrante pour utilisation en zones à atmosphère explosible 1 + 2

### 1.1.3 Débitmètres compacts

<b>MFM</b>	<b>7.</b>	<b>-</b>	<b>5.</b>	<b>K</b>	<b>.</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>E</b>	<b>Ex</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

- 1 Mass Flow Meter (débitmètre massique)
- 2 Série capteurs de mesure
  - 70: MFS7000, capteur de mesure monotube droit
  - 71: MFS7100, capteur de mesure pour petits débits
- 3 Série de modules
  - 50: module de type MFC050-EEx, circuits de sortie signal sans sécurité intrinsèque
  - 51: module de type MFC051-EEx, circuits de sortie signal EEx ia
- 4 Version compacte
- 5 Matériau des pièces en contact avec le produit
  - T : titane
  - S : acier inox
  - H : Hastelloy C
- 6 Diamètre nominal / échelle de débit du capteur de mesure 01...80
- 7 Identification de modifications sans effet sur la protection antidéflagrante (en cas de besoin)
- 8 Domaine d'application de l'homologation  
E : CE
- 9 Matériel à protection antidéflagrante pour utilisation en zones à atmosphère explosible 1 + 2

### 1.2 Catégorie / Zone

Les débitmètres massiques en version séparée tout comme en version compacte sont conçus en catégorie 2 pour l'utilisation en zone 1. Pour les versions avec circuits signal à sécurité intrinsèque (convertisseur de mesure type MFC051-EEX), les circuits signal sont conçus en catégorie 1.

### 1.3 Types de protection des capteurs de mesure, systèmes séparés

Les capteurs de mesure de type MFS7000 et MFS71000 sont conçus en protection à sécurité intrinsèque et sont identifiés comme suit :

EEx ib IIC T6  II 2 G

### 1.4 Types de protection des convertisseurs de mesure, systèmes séparés

Les convertisseurs de mesure de type MFC05. F -EEx sont identifiés comme suit en fonction des circuits de sortie signal et du compartiment électrique.

#### Versions avec circuits de sorties signal sans sécurité intrinsèque (\*)

Type	Protection du convertisseur de mesure		Identification
MFC050F -EEx	Compartiment électronique	Enveloppe antidéflagrante	EEx d e [ib] IIC T6  II 2 G
	Compartiment électrique	Sécurité augmentée	
MFC050F -EEx	Compartiment électronique	Enveloppe antidéflagrante	EEx d [ib] IIC T6  II 2 G
	Compartiment électrique	Enveloppe antidéflagrante	

### Versions avec circuits de sorties signal à sécurité intrinsèque (\*)

Type	Protection du convertisseur de mesure		Identification
MFC051F -EEx	Compartment électronique	Enveloppe antidéflagrante	EEx d e [ia/ib] IIC T6  II (1) 2 G
	Compartment électrique	Sécurité augmentée + sécurité intrinsèque	
MFC051F -EEx	Compartment électronique	Enveloppe antidéflagrante	EEx d [ia/ib] IIC T6  II (1) 2 G
	Compartment électrique	Enveloppe antidéflagrante + sécurité intrinsèque	

(\*) Le circuit d'alimentation et de données est conçu en protection à sécurité intrinsèque EEx ib IIC

### 1.5 Types de protection des versions compactes

Les versions compactes de type MFM7.5.K -EEx sont identifiées comme suit en fonction des circuits de sortie signal et du compartiment électrique.

#### Versions avec circuits de sorties signal sans sécurité intrinsèque (\*\*)

Type	Protection du convertisseur de mesure		Identification
MFM7.50K -EEx	Compartment électronique	Enveloppe antidéflagrante	EEx d e [ib] IIC T6  II 2 G
	Compartment électrique	Sécurité augmentée	
MFM7.50K -EEx	Compartment électronique	Enveloppe antidéflagrante	EEx d [ib] IIC T6  II 2 G
	Compartment électrique	Enveloppe antidéflagrante	

#### Versions avec circuits de sorties signal à sécurité intrinsèque (\*\*)

Type	Protection du convertisseur de mesure		Identification
MFM7.51K -EEx	Compartment électronique	Enveloppe antidéflagrante	EEx d e [ia/ib] IIC T6  II (1) 2 G
	Compartment électrique	Sécurité augmentée + sécurité intrinsèque	
MFM7.51K -EEx	Compartment électronique	Enveloppe antidéflagrante	EEx d [ia/ib] IIC T6  II (1) 2 G
	Compartment électrique	Enveloppe antidéflagrante + sécurité intrinsèque	

(\*\*) Les circuits du capteur sont des circuits internes de l'appareil en protection à sécurité intrinsèque EEx ib IIC.

---

## 2 Montage

---

Le montage et l'installation doivent être effectués par du personnel spécialisé en protection pour zones à atmosphère explosible et suivant les normes de montage en vigueur pour les zones à risque d'explosion (par ex. EN 60079-14). Respecter scrupuleusement les instructions données à cet effet dans la Notice de montage et d'utilisation standard, dans le présent supplément à cette notice (Ex) ainsi que dans d'autres suppléments éventuels.

Avant la mise en service, contrôler les références sur la plaque signalétique (à cet effet, voir aussi les paragraphes Catégories / Zones, Codification et Identification).

### 2.1 Instructions de sécurité

#### Dimensionnement de l'isolement

L'isolement des circuits est dimensionné selon IEC 664-1 en tenant compte des critères suivants :

- Catégorie de surtension pour le circuit d'alimentation secteur : III
- Catégorie de surtension pour les circuits de signalisation et de mesure : II
- Degré de pollution des isolements : 2

#### Noter impérativement les indications suivantes !

- Les capteurs de mesure de type MFS7000-EEEx et MFS7100-EEEx, les convertisseurs de mesure de type MFMC050F -EEEx et MFC051F -EEEx ainsi que les versions compactes de type MFM7.50K-EEEx et MFM7.51K-EEEx disposent de l'attestation CE de type comme matériels électriques conformes à la Directive 94/9 CE (ATEX 100a). Respecter les instructions et dispositions ainsi que les caractéristiques électriques indiquées dans la présente notice et dans l'Attestation CE de type (voir chap. 7).
- Le circuit d'alimentation et le circuit de données à sécurité intrinsèque pour le capteur de mesure sont fournis sur les modules MFC050-EEEx ou MFC051-EEEx. Ces deux circuits doivent être séparés l'un de l'autre conformément aux prescriptions pour la séparation de circuits à sécurité intrinsèque suivant EN 50 020, catégorie Ib, afin d'exclure toute totalisation de courant. Les deux circuits courant sont isolés de la terre (tension d'essai 500 V CC) mais en liaison galvanique l'un avec l'autre et avec la borne ISGND / PA. La borne ISGND / PA est raccordée en usine au boîtier (potentiel de la terre de la zone à atmosphère explosible). Si les prescriptions d'installation nationales exigent une mise à la terre isolée (Isolated Safety Ground, ou 0 V Rail), la borne ISGND / PA des versions séparées peut aussi être branchée au point de mise à la terre spécial prévu à cet effet.
- Les circuits de sortie signal (E/S) à sécurité intrinsèque du convertisseur de mesure de type MFC051 sont fournis sur des modules en version MODIS. Un ou deux circuits signal passifs ont une séparation galvanique sûre de tous les autres circuits jusqu'à une valeur maximale de 375 V.
- Les circuits de sortie signal (E/S) sans sécurité intrinsèque du convertisseur de mesure de type MFC050 sont en liaison les uns avec les autres, mais séparés galvaniquement de la terre.
- Sur les circuits à sécurité intrinsèque ne doivent être branchés que des matériels électriques à sécurité intrinsèque. Ceci est également valable si l'appareil n'est pas utilisé en zone à atmosphère explosible !
- Le montage, le réglage, la mise en service et la maintenance ne doivent être effectués que par du « personnel formé pour les zones dangereuses ! »
- Le fabricant ne saura être tenu responsable de dommages dus à l'utilisation impropre du produit ou non-conforme à l'usage auquel il est destiné. Ceci s'applique tout particulièrement aux risques dû à une résistance à la corrosion insuffisante des matériaux en contact avec le liquide ou à leur mise en œuvre pour un usage auquel ils ne conviennent pas.



## 2.2 Température ambiante / Classes de température

Les températures maximales admissibles indiquées ci-dessous sont valables sous les conditions suivantes :

- Le débitmètre est installé et exploité conformément aux instructions de la notice de montage et d'utilisation.
- Les mesures nécessaires sont prises pour assurer que le débitmètre ne soit pas réchauffé par des rayonnements thermiques supplémentaires (rayonnement solaire, proximité de parties chaudes de l'installation) et ainsi exploité au delà de la plage des températures ambiantes maxi admissibles (voir chap. 2.2.1).
- Les isolations n'empêchent pas la libre ventilation du boîtier du convertisseur de mesure.

### 2.2.1 Convertisseur de mesure

Le convertisseur de mesure de débit massique correspond à la classe de température T6.

La température ambiante maxi est de :

$T_{amb}$  : - 40 °C...+60 °C (T6 : 55°C)

### 2.2.2 Capteur de mesure

En raison de l'influence de la température du produit à mesurer, les capteurs de mesure de débit massique n'appartiennent pas à une classe de température spécifique. L'affectation des versions non isolées ou versions réchauffées et isolées est indiquée dans les tableaux suivants :

#### Versions non isolées

Température ambiante maxi $T_{amb}$ [°C]	Température maxi. du produit à mesurer $T_M$ [°C]	Classe de température
40°C	70°C	T6
	90°C	T5
	130°C	T4
	150°C	T3...T1
50°C	70°C	T6
	85°C	T5
	130°C	T4
	150°C	T3...T1
60°C	85°C	T5
	125°C	T4
	150°C*	T3...T1

\* Si le câble est fourni par l'utilisateur, veiller à utiliser un câble spécial, résistant à une température de service constante de 80 °C. Le câble fourni par KROHNE est conçu pour une température de service constante de 105°C.

#### Versions chauffées / isolées

Température ambiante maxi $T_{amb}$ [°C]	Température maxi. du produit à mesurer $T_M$ [°C]	Classe de température
50°C	65°C	T6
	80°C	T5
	115°C*	T4
	150°C*	T3...T1
60°C	80°C	T5
	115°C*	T4
	150°C*	T3...T1

\* Si le câble est fourni par l'utilisateur, veiller à utiliser un câble spécial, résistant à une température de service constante de 80 °C. Le câble fourni par KROHNE est conçu pour une température de service constante de 105°C.

### 2.2.3 Débitmètres compacts

En raison de l'influence de la température du produit à mesurer, les versions de débitmètres massiques compacts n'appartiennent pas à une classe de température spécifique. L'affectation des versions non isolées ou versions réchauffées et isolées est indiquée dans les tableaux suivants .

#### Versions non isolées

Température ambiante maxi $T_{amb}$ [°C]	Température maxi. du produit à mesurer $T_M$ [°C]	Classe de température
40°C	55°C	T6
	75°C	T5
	120°C	T4
	150°C	T3...T1
55°C	70°C	T5
	115°C	T4
	150°C	T3...T1

#### Versions chauffées / isolées

Température ambiante maxi $T_{amb}$ [°C]	Température maxi. du produit à mesurer $T_M$ [°C]	Classe de température
40°C	50°C	T6
	70°C	T5
	105°C	T4
	150°C	T3...T1
55°C	65°C	T5
	105°C	T4
	150°C*	T3...T1

\* Des câbles spéciaux, résistant à une température de service constante de 80 °C mini sont nécessaires pour l'alimentation et pour les entrées et sorties signal.

### 2.2.4 Tube de mesure isolé et / ou chauffé

Pour éviter toute cristallisation dans le tube de mesure, les capteurs de mesure peuvent être équipés par le client d'un chauffage et/ou d'une isolation thermique extérieurs en respectant les instructions suivantes :

- L'épaisseur de l'isolation ne doit pas dépasser le bord inférieur du boîtier de connexion intermédiaire.
- Tous les types de chauffages sont admis. En cas d'utilisation d'un chauffage électrique, celui-ci doit être de type antidéflagrant.
- L'exploitant doit veiller à ce que le chauffage auxiliaire ne réchauffe pas au-delà de la température maximale du produit à mesurer indiquée au chapitre 2.2. Il convient en plus d'exclure tout risque dû aux surfaces chaudes.  
L'exploitant doit respecter les exigences imposées par la norme EN 1127-1 (1997), paragraphe 6.4.2, pour matériels appartenant à la catégorie 2.

### 2.3 Verrouillage spécial du boîtier de convertisseur de mesure

Les couvercles des compartiments de raccordement et électroniques de toutes les versions d'appareils sont bloqués par un verrouillage spécial. Utiliser une vis Allen 3 mm pour la vis de verrouillage.

---

## 3 Raccordement électrique

---

**Noter impérativement les indications suivantes !**

### **Alimentation électrique**

Avant de brancher au secteur, vérifier les indications relatives à la tension nominale, faites sur la plaque signalétique du convertisseur de mesure ou de l'appareil compact.



### **Alimentation tous-courants 24 V CC/AC ou courant continu 24 V CC**

Effectuer le raccordement à une très basse tension avec barrière de sécurité (SELV ou PELV). Le raccordement à un conducteur de protection (PE) n'est alors pas nécessaire.

### **Liaison d'équipotentialité**

Tous les modules de type MFC050-EEx et MFC051-EEx doivent être incorporés dans le système de liaison d'équipotentialité PA selon EN 60079-14, indépendamment du type d'alimentation. Une annulation de la liaison d'équipotentialité en zone Ex ne doit être effectuée que si l'appareil est mis hors tension (le cas échéant, tenir compte aussi des courants de compensation via la liaison PA).

### **3.1 Câbles de raccordement**

Choisir les câbles de raccordement pour l'alimentation, les circuits de sortie signal et la liaison entre capteur de mesure et le convertisseur de mesure suivant les normes de montage en vigueur (par ex. EN 60079-14).

Note :

- Les câbles de raccordement doivent être posés de façon ferme et de manière à être bien protégés contre tout endommagement.
- Le diamètre extérieur des câbles de raccordement doit être adapté à la zone d'étanchéité des presse-étoupe.
- Obturer les presse-étoupe non utilisés avec des bouchons homologués pour la classe de protection respective, et étancher avec des joints.
- Veiller à une assise correcte des joints et des anneaux en caoutchouc.
- Respecter le rayon de courbure prescrit pour le câble.

Le rayon de courbure mini des câbles fournis par KROHNE est de 10 cm.

### **3.2 Compartiment électrique du convertisseur de mesure**

Le raccordement électrique pour l'alimentation et les circuits de sortie signal s'effectue dans le compartiment électrique du convertisseur de mesure. Le compartiment électrique peut être exécuté au choix en protection EEx e, EEx d, EEx ei ou EEx di :

#### **3.2.1 Compartiment électrique en protection EEx e ou EEx ei**

N'utiliser que ces pièces certifiées suivant EN 50 019 en tant que presse-étoupe ou bouchons. Utiliser des presse-étoupe certifiés conformément à leur homologation. La classe de protection IP du presse-étoupe doit correspondre à celle du boîtier ( $\geq$  IP 67).

---

### 3.2.2 Compartiment électrique en protection EEx d ou EEx d i

L'introduction des câbles dans le compartiment électrique à protection antidéflagrante peut s'effectuer de deux façons différentes :

- Introduction directe des câbles de raccordement dans le compartiment électrique à protection antidéflagrante par presse-étoupe à protection pare-flamme. Les presse-étoupe doivent disposer d'une homologation distincte suivant EN 50 018.  
Respecter l'homologation des presse-étoupe.
- Introduction directe des câbles de raccordement dans le compartiment électrique à protection antidéflagrante via des conduits. Lorsque le conduit est vissé en place, celui-ci doit avoir un entrefer de filet pare-flamme d'au moins 8 mm par rapport au boîtier (enfoncé à raison de 5 pas de filet). Prévoir un dispositif pare-flamme mécanique approprié suivant les prescriptions de montage. Le montage du conduit doit être effectué conformément à son homologation spécifique.

### 3.3 Raccordement de l'alimentation et des circuits de sortie signal (E/S) du convertisseur de mesure

Avant de brancher ou de déconnecter les câbles de raccordement électriques de l'appareil, s'assurer que tous les câbles menant au convertisseur de mesure soient sans tension par rapport au potentiel de référence de la zone à atmosphère explosible. Ceci est également valable pour le câble de terre (PE) et pour le câble de liaison d'équipotentialité (PA).

Tous les brins et blindages des câbles de raccordement branchés sans protection sur la liaison d'équipotentialité de la zone à atmosphère explosible doivent être isolés soigneusement les uns par rapport aux autres et par rapport à la terre (tension d'essai de 500 V<sub>eff</sub> pour le conducteur des câbles à sécurité intrinsèque, tension d'essai de 1500 V<sub>eff</sub> pour le conducteur des câbles sans sécurité intrinsèque).

Le blindage de câble éventuellement existant doit être connecté par la voie la plus courte avec la borne en U (PE) insérée dans le compartiment électrique. En cas de mise à la terre du blindage des deux côtés (par ex. pour des raisons de CEM), assurer une liaison d'équipotentialité suffisante entre les deux extrémités du blindage pour éviter des courants compensateurs inadmissibles.

Quel que soit le type d'alimentation, l'appareil compact ou le capteur de mesure et le convertisseur de mesure doivent être incorporés au système de liaison d'équipotentialité PA de la zone à atmosphère explosible. En cas de conception correspondante, ceci peut être effectué par une liaison conductrice entre le capteur de mesure et la tuyauterie. Effectuer la connexion au système de liaison d'équipotentialité de préférence avec un conducteur séparé, branché sur la borne PA externe.

Pour les versions à circuits de sortie signal à sécurité intrinsèque, uniquement des matériels certifiés à sécurité intrinsèque doivent être branchés aux bornes de raccordement identifiées comme étant à sécurité intrinsèque, en respectant les valeurs maximales (voir l'attestation CE de type et les caractéristiques techniques).

Le branchement des débitmètres massiques à l'alimentation électrique est toujours réalisé sans sécurité intrinsèque. Ce raccordement s'effectue toujours sur les bornes 11 et 12 suivant les schémas suivants, indépendamment du type d'alimentation. Avant de brancher au secteur, comparer la tension d'alimentation aux indications faites sur la plaque d'alimentation.

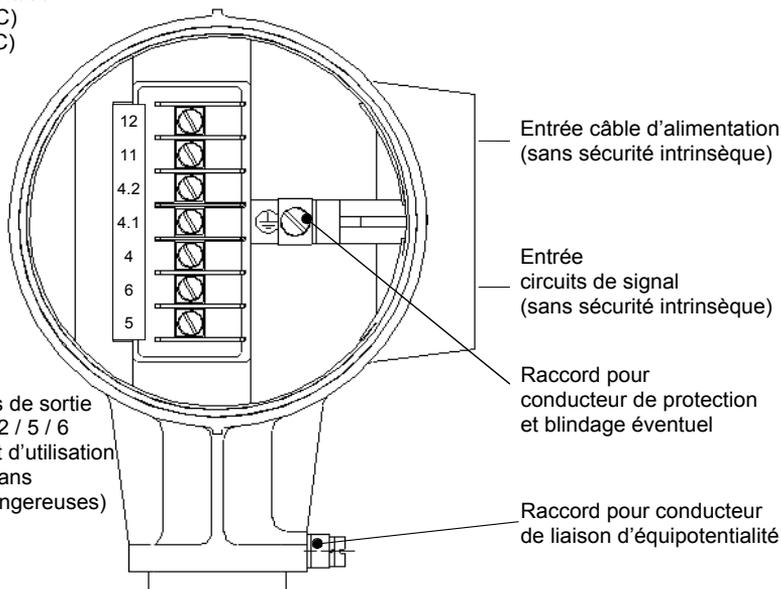
Pour les versions à circuits de sortie signal à sécurité intrinsèque, les bornes pour l'alimentation sont séparées des bornes pour les circuits de sortie signal par une plaque séparatrice. Pour le branchement à la borne de mise à la terre, faire passer le conducteur de protection par l'orifice réservé à cet effet dans la paroi séparatrice.

## Compartiment électrique (convertisseur de mesure type MFC050 avec circuits de sortie signal sans sécurité intrinsèque)

Raccordement de l'alimentation

Borne 12 L(CA) ou +(CC)

Borne 11 N(CA) ou -(CC)



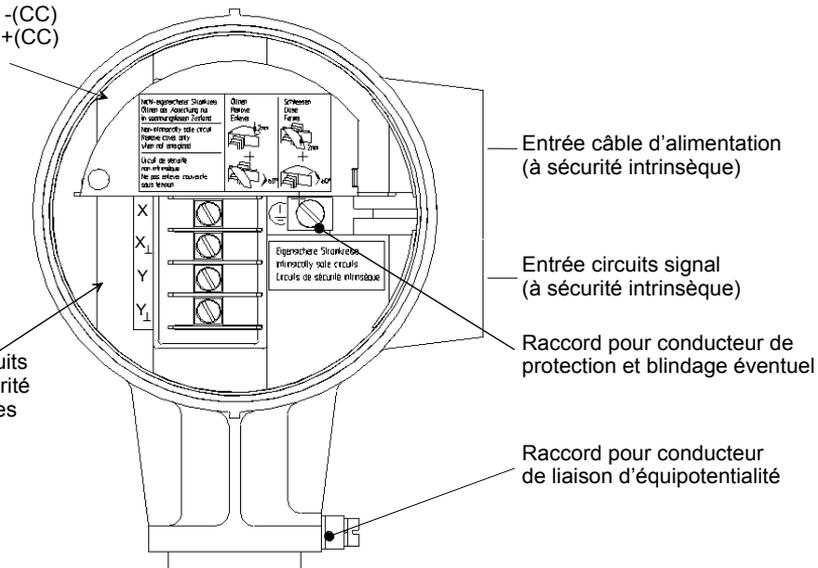
Branchement des circuits de sortie signal, bornes 4 / 4.1 / 4.2 / 5 / 6 (cf. Notice de montage et d'utilisation standard pour versions sans protection pour zones dangereuses)

## Affectation des bornes (convertisseur de mesure type MFC051 avec circuits de sortie signal à sécurité intrinsèque)

Raccordement de l'alimentation

Borne 12 N(CA) ou -(CC)

Borne 11 L(CA) ou +(CC)



Branchement des circuits de sortie signal à sécurité intrinsèque (dépend des modules installés (voir tableau suivant))

## Affectation des bornes du convertisseur de mesure de type MFC051 avec circuits de sortie signal (E/S) à sécurité intrinsèque

Circuit de sortie signal Fonction E/S	Désignation des bornes (cf. schéma page précédente)			
	Y	Y <sub>⊥</sub>	X	X <sub>⊥</sub>
Sortie courant 1 (4...20 mA mit HART) et sortie courant 2 (4...20 mA)	I1	I1 <sub>⊥</sub>	I2	I2 <sub>⊥</sub>
Sortie courant 1 (4...20 mA avec HART) et sortie de signalisation d'état	I1	I1 <sub>⊥</sub>	B	B <sub>⊥</sub>
Sortie courant (4...20 mA avec HART) et bus de terrain	I1	I1 <sub>⊥</sub>	D	D <sub>⊥</sub>
Sortie de signalisation d'état			B	B <sub>⊥</sub>
Bus de terrain			D	D <sub>⊥</sub>



### Attention :

Tous les circuits de sortie signal sont passifs, l'alimentation est donc assurée par une source externe.

Respecter les caractéristiques électriques et valeurs maximales des circuits à sécurité intrinsèque !

### 3.4 Liaison capteur de mesure – convertisseur de mesure (uniquement versions séparées)

La connexion électrique entre le capteur de mesure et le convertisseur de mesure des versions séparées est réalisée par un câble de raccordement de commerce à 4 brins (2 paires torsadées) blindé. Deux circuits à sécurité intrinsèque séparés sont conduits du convertisseur au capteur de mesure :

- le circuit d'alimentation
- le circuit de données

La capacité totale du câble de raccordement ne doit pas dépasser les valeurs maxi suivantes :

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

Avec un câble de raccordement à constante de propagation typique (par ex. LiYCY 2x2 0,75 mm<sup>2</sup>) de :

- $C_L' = 340 \text{ pF / m}$  : brin / blindage
- $L_L' = 0,7 \text{ } \mu\text{H / m}$  : brin / brin

la longueur de câble admissible en matière de sécurité est limitée par l'inductivité à 342 m.



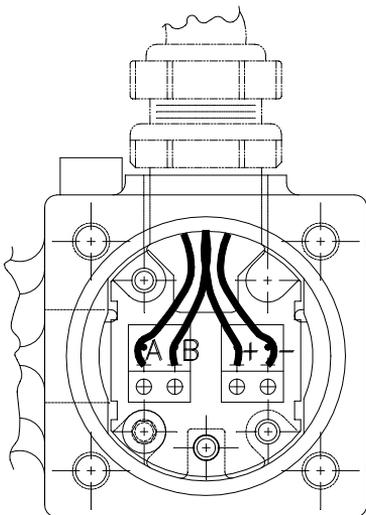
### Attention :

Si le câble de raccordement utilisé ne provient pas de KROHNE, les données de ce câble doivent être incorporées dans l'identification de la sécurité intrinsèque !

Le câble de raccordement doit également satisfaire aux exigences suivantes :

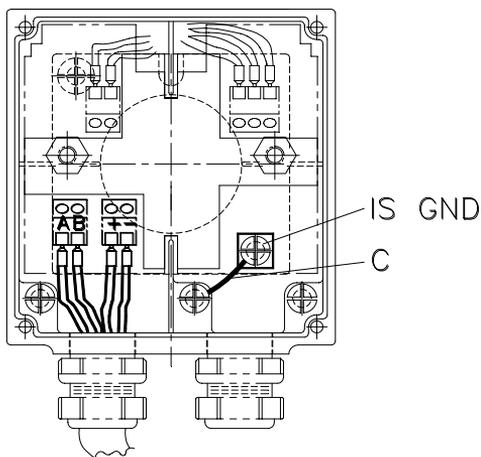
- $\varnothing$  minimal de chaque brin : 0,1 mm
- Tension d'essai minimale brin-brin : 500 V<sub>CA</sub>
- Epaisseur minimale de l'isolant de brin : 0,2 mm

**Bornes de connexion pour circuit d'alimentation +,- et circuit de données A, B sur le capteur de mesure**



Vue sur les bornes après enlèvement du couvercle du compartiment électrique du capteur de mesure

**Bornes de connexion pour circuit d'alimentation +,- et circuit de données A, B sur le convertisseur de mesure**



Vue sur les bornes après enlèvement du couvercle du boîtier de raccordement du convertisseur de mesure

Une borne de raccordement supplémentaire pour une mise à la terre de type "Isolated Safety Ground (IS GND)" est prévue pour la connexion à la liaison d'équipotentialité. A la livraison, la borne IS GND est raccordée au potentiel du boîtier (PA) (pont C).

Si les perscriptions nationales exigent une mise à la terre isolée pour les barrière de protection (0 V Rail), la borne IS GND peut aussi être branchée au point de mise à la terre spécial (0 V Rail, IS-Ground) prévu à cet effet. Dans ce cas, retirer le pont C.

---

## **4 Mise en service et exploitation**

---

Avant la mise en service, effectuer les contrôles suivants :

- Contrôler si les matériaux utilisés pour le capteur de mesure monotube droit (par ex. tube de mesure, joints) conviennent à l'emploi prévu et offrent la résistance à la corrosion requise par rapport au produit à mesurer.
- Comparer les données indiquées sur la plaque signalétique du convertisseur de mesure avec les caractéristiques de service existantes.
- Contrôler le montage du capteur de mesure monotube droit dans la conduite.
- Branchement correct de la liaison d'équipotentialité.
- Raccordement correct de l'alimentation et des circuits de sortie signal.
- Raccordement correct du câble de raccordement en cas de version séparée.
- Verrouillage correct des couvercles du compartiment électrique et du compartiment électronique, serrage des blocages spéciaux.

L'ouverture du couvercle des compartiments électrique et électronique est strictement interdite pendant l'utilisation en zone à atmosphère explosible.

S'il est nécessaire d'effectuer un paramétrage de l'appareil en zone à atmosphère explosible, ceci peut être réalisé soit à travers le verre du compartiment électronique au moyen du barreau magnétique fourni, sans ouvrir le boîtier, soit numériquement via la sortie signal (HART) ou une interface pour bus de terrain.

---

## 5 Caractéristiques techniques (extrait)

---

### Alimentation convertisseur de mesure (selon le type et la version)

#### MFC50-EEEx

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

- $U_m = 253 \text{ V}$

#### MFC051-EEEx

- $U_N = 24 \text{ VCC } +30\% / -25\%$ , 5 W
- $U_N = 24 \text{ VCA } +10\% / -15\%$
- $U_m = 253 \text{ V}$   
ou
- $U_N = 100 \dots 230 \text{ VCA } +10\% / -15\%$ , 10 VA
- $U_m = 253 \text{ V}$

---

### Entrées / sorties signal (E/S) convertisseur de mesure (selon le type et la version)

#### MFC050-EEEx (avec sorties signal sans sécurité intrinsèque)

- Tension nominale  $\leq 25 \text{ VCA } / 60 \text{ VCC}$
- $U_m = 253 \text{ V}$
- Avec raccordement à une très basse tension avec barrière de sécurité (PELV).  
Les fonctions E/S et caractéristiques techniques sont décrites dans la notice de montage et d'utilisation standard.

#### MFC051 (avec sorties signal à sécurité intrinsèque)

##### Modules : P-SA, FA-ST

- En classe de protection à sécurité intrinsèque EEx ia IIC ou EEx ib IIC
- Uniquement pour raccordement à des circuits en sécurité intrinsèque homologués avec les valeurs maxi suivantes :
- $U_i \leq 30 \text{ V}$
- $I_i \leq 250 \text{ mA}$
- $P_i \leq 1,0 \text{ W}$
- Capacité interne réelle  $C_i = 5 \text{ nF}$
- L'inductance interne réelle est négligeable.

##### Modules : F-PA, F-FF

- En classe de protection à sécurité intrinsèque EEx ia IIC ou EEx ib IIC/IIB
- Uniquement pour raccordement à des circuits en sécurité intrinsèque homologués avec les valeurs maxi suivantes :
- $U_i \leq 30 \text{ V}$
- $I_i \leq 380 \text{ mA}$
- $P_i \leq 5,32 \text{ W}$
- Capacité interne réelle  $C_i = 5 \text{ nF}$
- L'inductance interne réelle est négligeable.

Avec séparation galvanique sûre des circuits signal à sécurité intrinsèque de tous les autres circuits jusqu'à une tension nominale maxi de 375 V.

---

### Circuit d'alimentation du capteur de mesure (uniquement versions séparées)

- En classe de protection à sécurité intrinsèque EEx ib IIC
- Valeurs maximales :  
 $U_o = 16,2 \text{ V}$   
 $I_o = 310 \text{ mA}$   
 $P_o = 1,25 \text{ W}$
- Caractéristique linéaire
- $C_o = 245 \text{ nF}$
- $L_o = 240 \text{ } \mu\text{H}$

---

### Circuit de données du capteur de mesure (uniquement versions séparées)

- En classe de protection à sécurité intrinsèque EEx ib IIC
- Valeurs maximales :
  - $U_o = 11 \text{ V}$
  - $I_o = 38 \text{ mA}$
  - $P_o = 88 \text{ mW}$
- Caractéristique linéaire
- $C_o = 325 \text{ nF}$
- $L_o = 20 \text{ mH}$



**Note :**

Le circuit d'alimentation et le circuit de données des versions compactes sont conçus en tant que circuits internes à sécurité intrinsèque. Leurs valeurs maximales sont adaptées les unes sur les autres et sont sans importance pour l'utilisateur.

---

### Température ambiante

Voir chapitre 2.2

---

**Note :**

Les mesures d'entretien nécessaires en matière de sécurité pour la protection en zones dangereuses ne doivent être effectuées que par le fabricant, ses mandataires ou sous la supervision de spécialistes !

### 6.1 Entretien

Les débitmètres de type MFM7.5. -EEx ne nécessitent pas d'entretien s'ils sont utilisés en conditions de service d'usage et conformément à l'emploi prévu. Dans le cadre des contrôles prescrits pour maintenir les installations en zones à atmosphère explosible en parfait état de fonctionnement, effectuer régulièrement les contrôles visuels suivants :

- Contrôler si le boîtier, les presse-étoupe et les câbles de raccordement portent des traces de corrosion ou sont endommagés.
- Contrôler les raccordements à la conduite quant aux fuites éventuelles.

### 6.2 Démontage

#### 6.2.1 Généralités

S'il est nécessaire d'ouvrir le boîtier antidéflagrant du compartiment électronique en présence d'une zone à atmosphère explosible, couper l'alimentation de l'appareil.

Avant d'ouvrir le boîtier antidéflagrant, respecter à tout prix la durée d'attente indiquée sur la plaque signalétique du convertisseur de mesure :

- 25 minutes pour la classe de température T6 ou
- 10 minutes pour la classe de température T5

Cette durée d'attente n'est pas nécessaire pour les autres classes de température.

Avant de brancher ou de déconnecter les câbles de raccordement électriques de l'appareil, s'assurer que tous les câbles menant au convertisseur de mesure soient sans tension par rapport au potentiel de référence de la zone à atmosphère explosible. Ceci est également valable pour le câble de terre (PE) ou pour la terre de mesure (FE) et pour le câble de liaison d'équipotentialité (PA).

Après des mesures d'entretien, enduire les filetages pare-flamme des couvercles du convertisseur de mesure et les joints de couvercle avec de la graisse universelle exempte de résine et d'acide.

#### 6.2.2 Remplacement de l'unité électronique (module) du convertisseur de mesure

Couper l'alimentation de l'appareil avant d'ouvrir le boîtier antidéflagrant. Respecter impérativement la façon de procéder décrite au chapitre 6.2.1.

**Attention :**

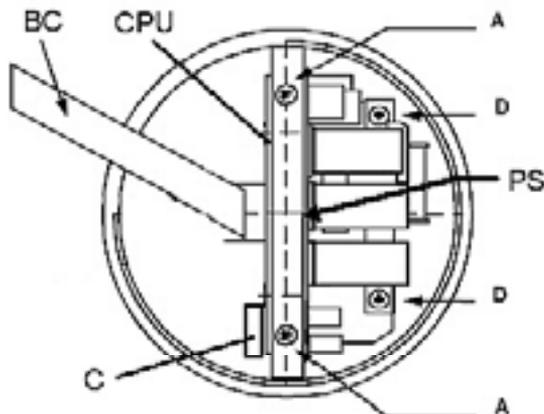
N'utiliser que des modules de même type. Vérifier le type de module avant de procéder au remplacement en contrôlant les plaques signalétiques.

Le remplacement est possible après ouverture du boîtier antidéflagrant du compartiment électronique. Le capteur de mesure peut alors rester dans la conduite.

**Attention :**

Ne pas desserrer les 4 vis sur la bride de boîtier, destinées à la fixation du boîtier du convertisseur de mesure.

## Position des éléments de fixation / Fiche du module



- |     |   |
|-----|---|
| A   | Vis pour la fixation de l'afficheur   |
| D   | Vis pour la fixation du module  |
| PS  | Carte d'alimentation électrique   |
| BC  | Câble nappe pour l'afficheur  |
| CPU | Carte CPU   |
| C   | Connecteur à 5 broches avec <ul style="list-style-type: none"><li>• circuit d'alimentation électrique</li><li>• circuit de données</li><li>• PA</li></ul> |

Les vis de fixation du module (D) sont accessibles après le retrait de l'afficheur et de ses vis de fixation (A). Le module peut être retiré après le desserrage des vis de fixation (D). Retirer le connecteur (C) avant de retirer le module.



### Attention :

Ne pas endommager le connecteur (C) et le câble afférent en remplaçant le module. Avant et après le montage du module, effectuer un contrôle visuel des deux pièces pour détecter tout endommagement éventuel. Vérifier également la bonne assise du connecteur.

Les appareils doivent être absolument intacts avant d'être mis en service !

S'assurer que les modules soient bien identiques en comparant les plaques signalétiques. Serrer les vis de fixation (D) avec un couple de serrage de 1...1,5 Nm. Fermer la protection antidéflagrante avant la mise en service.

Les plaques signalétiques avec les références de sécurité du module sont disposées de façon bien visible sur le côté des modules.

### 6.2.3 Remplacement de la cartouche fusible / alimentation

Respecter les prescriptions décrites aux chapitres 6.2.1 et 6.2.2. N'utiliser que des pièces de rechange d'origine pour remplacer les cartouches fusibles. La cartouche fusible est accessible après démontage du module.

## 6.3 Remplacement de l'appareil complet

Respecter les prescriptions décrites aux chapitres 6.2.1 et 6.2.2.

S'assurer en plus que tous les raccordements de process et la conduite ne soient pas sous pression et bien vides. En cas de produits susceptibles de représenter un risque pour l'environnement, décontaminer soigneusement, après le démontage, les parties du système d'étanchéité en contact avec le produit à mesurer.



### Attention :

En cas de produits polluants, respecter aussi les indications et instructions données dans la notice de montage d'utilisation standard !

## 7 Homologations

### 7.1 Attestation CE de type MFM 7050/7150 K-EEEx

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt **PTB**

Brunswick et Berlin

## (1) **Attestation CE de type** **Traduction française du texte d'attestation allemand**

(2) Appareils et systèmes de protection destinés à l'utilisation conforme à l'emploi prévu en zones à atmosphère explosible – **Directive 94/9/CE**

(3) Numéro de l'attestation CE de type: **<Ex>**

### **PTB 02 ATEX 2167 X**

(4) Appareil: Débitmètres massiques types MFM 705. K-EEEx et MFM 715. K-EEEx

(5) Fabricant: KROHNE Ltd.

(6) Adresse: Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.  
Wellingborough, Northants NN8 6Ae, Grande-Bretagne

(7) Le modèle de cet appareil ainsi que les différentes versions agréées sont définis dans le supplément à la présente attestation de type ainsi que dans les documents mentionnés dans ce supplément.

(8) En tant qu'organisme notifié No. 0102 conformément à l'Article 9 de la Directive du Conseil des Communautés Européennes du 23 mars 1994 (94/9/CE), la Physikalisch-Technische Bundesanstalt atteste la conformité aux exigences essentielles de sécurité et de santé pour la conception et la construction d'appareils et de systèmes de protection destinés à l'utilisation conforme à l'emploi prévu en zones à atmosphère explosible suivant le supplément II de la directive.

Les conclusions de cet examen sont retenues dans le rapport d'examen confidentiel PTB Ex 02-22198.

(9) Le modèle satisfait aux exigences essentielles de sécurité et de santé le concernant conformément aux normes

**EN 50014:1997 +A1 +A2 EN 50018: 2000 EN 50019: 2000 EN 50020: 1994**

(10) Si le numéro de l'attestation de type porte le suffixe "X", le supplément à la présente attestation attire l'attention sur des conditions d'utilisation particulières pour une mise en oeuvre de l'appareil en tout sécurité.

(11) La présente attestation CE de type ne porte que sur la conception et l'examen de l'appareil défini suivant la directive 94/9/CE. D'autres exigences de cette directive s'appliquent à la fabrication et à la mise en circulation de cet appareil. Ces exigences ne sont pas couvertes par la présente attestation.

(12) L'identification de l'appareil doit comporter les indications suivantes :

**<Ex> II (1) 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6 ou EEx d [ia/ib] IIC T6 ou  
II 2 G EEx de [ib] IIC T6 ou EEx d [ib] IIC T6**

L'organisme d'attestation  
Protection Zones Explosibles  
p.o.

Brunswick, le 04 novembre 2002

(cachet / signature)

Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Page 1/4

Toute attestation CE de type sans signature et cachet est sans validité.

La présente attestation CE de type ne doit être reproduite que sans aucune modification.

Tout extrait ou toute modification supposent l'autorisation de la Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

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

(12)

## Supplément

(14)

### Attestation CE de type PTB 02 ATEX 2167 X

(15) Description de l'appareil

Les débitmètres massiques types MFM 705, K-EEx et MFM 715, K-EEx sont conçus pour mesurer directement et afficher le débit massique de liquides et de gaz inflammables et ininflammables. Ces appareils se composent d'une unité de mesure et d'un convertisseur de mesure assemblés en une unité compacte. Les liaisons électriques entre le capteur et le convertisseur deviennent ainsi des liaisons internes à l'appareil et sont en protection à sécurité intrinsèque. L'unité de mesure et le convertisseur de mesure sont homologués séparément.

Les températures ambiantes maxi et les températures maxi du produit à mesurer en fonction de la classe de température sont indiquées dans les tableaux suivants :

**Tableau 1** : Version non isolée

Classe de température	Température maxi. du produit à mesurer	Température ambiante maxi
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	

**Tableau 2** : Version isolée / chauffée

Classe de température	Température maxi. du produit à mesurer	Température ambiante maxi
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 *)	

\*) nécessite un câble de raccordement résistant à la chaleur ( $\geq 80$  °C)

Brunswick et Berlin

Supplément à l'attestation CE de type PTB 02 ATEX 2167 X

## Caractéristiques électriques

### **Alimentation**

(selon la version)  
(bornes 11 et 12)

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

### **Sorties / Entrées signal**

(bornes 4, 4.1, 4.2, 5, 6)

Tension nominale : 25 V CA / 60 V CC  
 $U_m = 253 \text{ V}$

ou

### **Sortie courant et / ou fréquence / signalisation d'état**

(bornes I, I.L, B, B.L)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ia IIC  
ou EEx ib IIC  
uniquement pour connexion à des circuits à sécurité intrinsèque homologués  
avec les valeurs maxi suivantes :

$U_i$	=	30	V
$I_i$	=	250	mA
$P_i$	=	1	W
$C_i$	=	5	nF
$L_i$	est négligeable.		

### **et / ou bus de terrain**

(bornes D, D.L)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ia IIC  
ou EEx ib IIC  
uniquement pour connexion à un circuit à sécurité intrinsèque homologué  
avec les valeurs maxi suivantes :

$U_i$	=	30	V
$I_i$	=	300	mA
$P_i$	=	4,2	W
$C_i$	=	5	nF
$L_i$	est négligeable.		

### **Circuit d'alimentation**

### **Circuit de données**

### **Circuit de pilote**

### **Circuit capteur**

### **Circuit RTD / DMS**

interne à l'appareil  
avec protection à sécurité intrinsèque  
EEx ib IIC

La sortie courant / fréquence / de signalisation d'état à sécurité intrinsèque et le circuit de bus de terrain à sécurité intrinsèque ont une séparation galvanique sûre de tous les autres circuits jusqu'à une valeur maximale de la tension nominale de 375 V

Page 3/4

Toute attestation CE de type sans signature et cachet est sans validité.

La présente attestation CE de type ne doit être reproduite que sans aucune modification.

Tout extrait ou toute modification supposent l'autorisation de la Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

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

Brunswick et Berlin

Supplément à l'attestation CE de type PTB 02 ATEX 2167 X

(16) Rapport d'examen PTB Ex 02-22198

(17) Conditions particulières

1. La classe de température correspondant à la température ambiante maxi et à la température maxi du produit à mesurer respectives est indiquée dans les tableaux 1 et 2.
2. La borne de raccordement pour le conducteur de liaison d'équipotentialité doit être connectée à la liaison d'équipotentialité de la zone à atmosphère explosible.
3. Les câbles de raccordement doivent être posés de façon ferme et de manière à être bien protégés contre tout endommagement.
4. L'ouverture de l'appareil en zone à atmosphère explosible n'est admissible que si l'appareil est mis hors tension et qu'après écoulement du temps d'attente indiqué ci-dessous (plaque signalétique).  
Après 25 minutes pour la classe de température T6  
et 10 minutes pour la classe de température T5  
Cette durée d'attente n'est pas nécessaire pour la classe de protection T4 ... T1

(18) Exigences essentielles de sécurité et santé

couvertes par la conformité aux normes susmentionnées.

L'organisme d'attestation  
Protection Zones explosibles  
p.o.

(cachet / signature)

Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Brunswick, le 04 novembre 2002

Page 4/4

Toute attestation CE de type sans signature et cachet est sans validité.  
La présente attestation CE de type ne doit être reproduite que sans aucune modification.  
Tout extrait ou toute modification supposent l'autorisation de la Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

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

**1er COMPLEMENT**

selon la directive 94/9/CE Annexe III alinéa 6

à l'attestation CE de type PTB 02 ATEX 2167 X

Appareil : Débitmètres massiques, types MFM 705. K-EEx et MFM 715. K-EEx

Identification : [Ex] II (1)2 G EEx de [Ia/ib] IIC T6 ou EEx d [Ia/ib] IIC T6 ou  
II 2 G EEx de [Ib] IIC T6 ou EEx d [Ib] IIC T6

Fabricant : KROHNE Ltd.

Adresse : Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.  
Wellingborough, Northants NN8 6Ae, Grande-BretagneDescription des compléments et modifications

Les débitmètres massiques de types MFM 705. K-EEx et MFM 715. K-EEx sont complétés du type MFM 725. K-EEx. Les températures ambiantes maxi, les températures maxi du produit à mesurer et les classes de température changent pour ce type et une partie des « Caractéristiques électriques » change pour tous les types comme suit :

**Type MFM 725. K-EEx**

Classe de température	Température maxi. du produit à mesurer	Température ambiante maxi
T4	46 °C	-40 °C ... + 40 °C
T3 ... T1	93 °C	-40 °C ... + 55 °C

**Tous les types :**Caractéristiques électriques

Entrée/Sortie signal

**Bus de terrain**(bornes D, D<sub>⊥</sub>)avec protection à sécurité intrinsèque EEx ia IIC  
ou EEx ib IIC

uniquement pour connexion à un circuit à sécurité intrinsèque homologué selon le modèle FISCO.

Valeurs maxi:

U<sub>i</sub> = 30 VI<sub>i</sub> = 380 mAP<sub>i</sub> = 5,32 WC<sub>i</sub> = 5 nFL<sub>i</sub> négligeable

Brunswick et Berlin

1er complément à l'attestation CE de type PTB 02 ATEX 2167 X

Toutes les autres « Caractéristiques électriques » et indications ainsi que les « Conditions particulières » restent valables sans changements.

Rapport d'examen : PTB Ex 03-23324

L'organisme d'attestation Protection Zones explosibles  
p.o.

Brunswick, le 20 octobre 2003

(cachet / signature)

Dr.-Ing. U. Gerlach

Page 2/2

Toute attestation CE de type sans signature et cachet est sans validité.  
La présente attestation CE de type ne doit être reproduite que sans aucune modification.  
Tout extrait ou toute modification supposent l'autorisation de la Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# 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-EEx and MFM 715. K-EEx
- (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  
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

(13)

**SCHEDULE**

(14)

**EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2167 X**(15) Description of equipment

The flow meters, types MFM 705. K-EEEx and MFM 715. K-EEEx are used to directly determinate 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 ( $\geq 80$  °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

By order:

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



Braunschweig, November 04, 2002

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:  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 types**Electrical 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

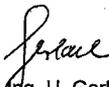
## 1. SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2167 X

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

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB**

Brunswick et Berlin

(1) **Attestation CE de type**  
(Traduction française du texte d'attestation allemand)

(2) Appareils et systèmes de protection destinés à l'utilisation conforme à l'emploi prévu en zones à atmosphère explosible – Directive 94/9/CE

(3) Numéro de l'attestation CE de type: **<Ex>**

**PTB 02 ATEX 2165 X**

(4) Appareil: Convertisseurs de mesure types MFC050F-EEEx et MFC051F-EEEx

(5) Fabricant: KROHNE Ltd.

(6) Adresse: Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.  
Wellingborough, Northants NN8 6Ae, Grande-Bretagne

(7) Le modèle de cet appareil ainsi que les différentes versions agréées sont définis dans le supplément à la présente attestation de type ainsi que dans les documents mentionnés dans ce supplément.

(8) En tant qu'organisme notifié No. 0102 conformément à l'Article 9 de la Directive du Conseil des Communautés Européennes du 23 mars 1994 (94/9/CE), la Physikalisch-Technische Bundesanstalt atteste la conformité aux exigences essentielles de sécurité et de santé pour la conception et la construction d'appareils et de systèmes de protection destinés à l'utilisation conforme à l'emploi prévu en zones à atmosphère explosible suivant le supplément II de la directive.

Les conclusions de cet examen sont retenues dans le rapport d'examen confidentiel PTB Ex 02-22199.

(9) Le modèle satisfait aux exigences essentielles de sécurité et de santé le concernant conformément aux normes

**EN 50014:1997 +A1 +A2 EN 50018: 2000 EN 50019: 2000 EN 50020: 1994**

(10) Si le numéro de l'attestation de type porte le suffixe "X", le supplément à la présente attestation attire l'attention sur des conditions d'utilisation particulières pour une mise en oeuvre de l'appareil en tout sécurité.

(11) La présente attestation CE de type ne porte que sur la conception et l'examen de l'appareil défini suivant la directive 94/9/CE. D'autres exigences de cette directive s'appliquent à la fabrication et à la mise en circulation de cet appareil. Ces exigences ne sont pas couvertes par la présente attestation.

(12) L'identification de l'appareil doit comporter les indications suivantes :

**<Ex> II (1) 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6 ou EEx d [ia/ib] IIC T6 ou  
II 2 G EEx de [ib] IIC T6 ou EEx d [ib] IIC T6**

L'organisme d'attestation  
Protection Zones Explosibles  
p.o.

Brunswick, le 04 novembre 2002

(cachet / signature)

Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

(12) **Supplément**(14) **Attestation CE de type PTB 02 ATEX 2165 X**(15) Description de l'appareil

Les convertisseurs de mesure types MFC050F-EEEx et MFC051F-EEEx sont conçus pour mesurer et afficher le débit massique de liquides et de gaz inflammables et ininflammables. Les convertisseurs de mesure conviennent à l'intégration dans des systèmes mis en oeuvre en zones à atmosphère explosible. Les raccordements électriques au capteur de mesure et – pour le type MFC051F-EEEx – aux circuits d'entrée et de sortie sont exécutés en protection à sécurité intrinsèque.

Caractéristiques électriques

**Alimentation**  
(selon la version)  
(bornes 11 et 12)

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

**Sorties / Entrées signal**  
(bornes 4, 4.1, 4.2, 5, 6)

Tension nominale : 25 V CA / 60 V CC  
 $U_m = 253 \text{ V}$

**ou**

**Sortie courant et / ou  
fréquence / signalisation d'état**  
(bornes I, I.L, B, B.L)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ia IIC  
ou EEx ib IIC  
uniquement pour connexion à des circuits à sécurité  
intrinsèque homologués  
avec les valeurs maxi suivantes :

$U_i$	=	30	V
$I_i$	=	250	mA
$P_i$	=	1	W
$C_i$	=	5	nF
$L_i$	est	négligeable.	

**et / ou bus de terrain**  
(bornes D, D.L)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ia IIC  
ou EEx ib IIC  
uniquement pour connexion à un circuit à sécurité  
intrinsèque homologué  
avec les valeurs maxi suivantes :

$U_i$	=	30	V
$I_i$	=	300	mA
$P_i$	=	4,2	W
$C_i$	=	5	nF
$L_i$	est	négligeable.	

**Circuit d'alimentation**  
(bornes +, -)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ib IIC  
avec les valeurs maxi suivantes :

$U_o$	=	16,2	V
$I_o$	=	310	mA
$P_o$	=	1,25	W
$C_o$	=	245	nF (en tenant compte de $C_i$ )
$L_o$	=	250	$\mu$ H

**Circuit de données**  
(bornes A, B)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ib IIC  
avec les valeurs maxi suivantes :

$U_o$	=	11	V
$I_o$	=	38	mA
$P_o$	=	88	W
$C_o$	=	325	nF (en tenant compte de $C_i$ )
$L_o$	=	20	$\mu$ H

La sortie courant / fréquence / de signalisation d'état à sécurité intrinsèque et le circuit de bus de terrain à sécurité intrinsèque ont une séparation galvanique sûre de tous les autres circuits jusqu'à une valeur maximale de la tension nominale de 375 V

(16) Rapport d'examen PTB Ex 02-22199

(17) Conditions particulières

1. La plage de température ambiante admissible est de :  
-40 °C à +60 °C pour la classe de température T5 ... T1 et  
-40 °C à +55 °C pour la classe de température T6
2. La borne de raccordement pour le conducteur de liaison d'équipotentialité doit être connectée à la liaison d'équipotentialité de la zone à atmosphère explosible.
3. Les câbles de raccordement doivent être posés de façon ferme et de manière à être bien protégés contre tout endommagement.
4. L'ouverture de l'appareil en zone à atmosphère explosible n'est admissible que si l'appareil est mis hors tension et qu'après écoulement du temps d'attente indiqué ci-dessous (plaque signalétique).  
Après 25 minutes pour la classe de température T6  
et 10 minutes pour la classe de température T5  
Cette durée d'attente n'est pas nécessaire pour la classe de protection T4 ... T1

**Brunswick et Berlin**

**Supplément à l'attestation CE de type PTB 02 ATEX 2165 X**

- (18) Exigences essentielles de sécurité et santé  
couvertes par la conformité aux normes susmentionnées.

L'organisme d'attestation  
Protection Zones explosibles  
p.o.

Brunswick, le 04 novembre 2002

(cachet / signature)

Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Page 4/4

Toute attestation CE de type sans signature et cachet est sans validité.  
La présente attestation CE de type ne doit être reproduite que sans aucune modification.  
Tout extrait ou toute modification supposent l'autorisation de la Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

## 1er COMPLEMENT

selon la directive 94/9/CE Annexe III alinéa 6

à l'attestation CE de type PTB 02 ATEX 2165 X

Appareil : Convertisseurs de mesure, types MFC050F-EEx et MFC-051F-EEx

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

Fabricant : KROHNE Ltd.

Adresse : Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.  
Wellingborough, Northants NN8 6Ae, Grande-Bretagne

### Description des compléments et modifications

Les convertisseurs de mesure de types MFC050F-EEx et MFC051F-EEx peuvent dorénavant aussi être fabriqués et exploités conformément aux documents listés dans le rapport d'examen. Les caractéristiques électriques des entrées/sorties signal sont adaptées selon le modèle FISCO pour le raccordement à un bus de terrain.

### Caractéristiques électriques

**Entrées/Sorties signal  
bus de terrain**  
(bornes D, D.L)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ia IIC  
ou EEx ib IIC  
uniquement pour connexion à des circuits à sécurité  
intrinsèque homologués  
conçus pour la connexion à un bus de terrain en sécurité  
intrinsèque selon le modèle FISCO.

Valeurs maxi:  
 $U_i = 30$  V  
 $I_i = 380$  mA  
 $P_i = 5,32$  W  
 $C_i = 5$  nF  
 $L_i$  négligeable

Toutes les autres caractéristiques et indications restent inchangées.

Brunswick et Berlin

1er complément à l'attestation CE de type PTB 02 ATEX 2165 X

Rapport d'examen : PTB Ex 03-23192

L'organisme d'attestation Protection Zones explosibles  
p.o.

Brunswick, le 03 septembre 2003

(cachet / signature)

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Directeur du service

Page 2/2

Toute attestation CE de type sans signature et cachet est sans validité.  
La présente attestation CE de type ne doit être reproduite que sans aucune modification.  
Tout extrait ou toute modification supposent l'autorisation de la Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# 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-Ex and MFC051F-Ex

(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 [ja/ib] IIC T6 resp.    EEx d [ja/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

(13)

## SCHEDULE

(14)

### EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2165 X

(15) Description of equipment

The measuring transducers, types MFC050F-EEEx and MFC051F-EEEx are used to determinate 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-EEEx - 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.L, B, B.L)

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.L)

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

1. 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
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.

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. Johann  
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<sub>L</sub>)

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

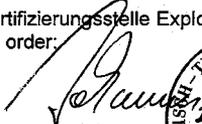
Braunschweig und Berlin

## 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

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt** **PTB**

Brunswick et Berlin

(1) **Attestation CE de type**  
(Traduction française du texte d'attestation allemand)

(2) Appareils et systèmes de protection destinés à l'utilisation conforme à l'emploi prévu en zones à atmosphère explosible – **Directive 94/9/CE**

(3) Numéro de l'attestation CE de type: **<Ex>**

**PTB 02 ATEX 2166 X**

(4) Appareil: Capteurs de mesure types MFS 7000-EEx et MFS 7100-EEx

(5) Fabricant: KROHNE Ltd.

(6) Adresse: Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.  
Wellingborough, Northants NN8 6Ae, Grande-Bretagne

(7) Le modèle de cet appareil ainsi que les différentes versions agréées sont définis dans le supplément à la présente attestation de type ainsi que dans les documents mentionnés dans ce supplément.

(8) En tant qu'organisme notifié No. 0102 conformément à l'Article 9 de la Directive du Conseil des Communautés Européennes du 23 mars 1994 (94/9/CE), la Physikalisch-Technische Bundesanstalt atteste la conformité aux exigences essentielles de sécurité et de santé pour la conception et la construction d'appareils et de systèmes de protection destinés à l'utilisation conforme à l'emploi prévu en zones à atmosphère explosible suivant le supplément II de la directive.

Les conclusions de cet examen sont retenues dans le rapport d'examen confidentiel PTB Ex 02-22200.

(9) Le modèle satisfait aux exigences essentielles de sécurité et de santé le concernant conformément aux normes

**EN 50014:1997 +A1 +A2**

**EN 50020: 1994**

(10) Si le numéro de l'attestation de type porte le suffixe "X", le supplément à la présente attestation attire l'attention sur des conditions d'utilisation particulières pour une mise en oeuvre de l'appareil en tout sécurité.

(11) La présente attestation CE de type ne porte que sur la conception et l'examen de l'appareil défini suivant la directive 94/9/CE. D'autres exigences de cette directive s'appliquent à la fabrication et à la mise en circulation de cet appareil. Ces exigences ne sont pas couvertes par la présente attestation.

(12) L'identification de l'appareil doit comporter les indications suivantes :

**<Ex> II (1) 2 G EEx ib IIC T6**

L'organisme d'attestation  
Protection Zones Explosibles  
p.o.

Brunswick, le 04 novembre 2002

(cachet / signature)

Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

(12) **Supplément**

(14) **Attestation CE de type PTB 02 ATEX 2166 X**

(15) Description de l'appareil

Les capteurs de mesure types MFS 7000-EEx et MFM 7100-EEx sont conçus pour faire partie d'un système destiné à mesurer le débit massique de liquides et de gaz inflammables et ininflammables. Les signaux du capteur sont traités par le module électronique intégré, homologué séparément, puis transmis au convertisseur de mesure homologué de type MFC050F-EEx ou MFC051F-EEx qui assure aussi l'alimentation électrique du capteur de mesure. Le capteur de mesure peut être assemblé fermement avec le convertisseur de mesure (pour former un appareil compact homologué séparément) ou être exploité comme unité séparée (à distance).

Les températures ambiantes maxi et les températures maxi du produit à mesurer en fonction de la classe de température sont indiquées dans les tableaux suivants :

**Tableau 1** : Version non isolée

Classe de température	Température maxi. du produit à mesurer	Température ambiante maxi
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 *)	

\*) nécessite un câble de raccordement résistant à la chaleur ( $\geq 80$  °C)

**Tableau 2** : Version isolée / chauffée

Classe de température	Température maxi. du produit à mesurer	Température ambiante maxi
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 *)	

\*) nécessite un câble de raccordement résistant à la chaleur ( $\geq 100$  °C)

## Caractéristiques électriques

**Circuit d'alimentation, compact**  
(bornes +, - sur carte Sensor-Con)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ib IIC  
uniquement pour connexion à un circuit à sécurité  
intrinsèque homologué

avec les valeurs maxi suivantes :

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

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

$$P_i = 2,6 \text{ W}$$

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

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

Le circuit doit être protégé par un fusible  
( $\leq 200 \text{ mA}$ , selon IEC 127)

ou

**Circuit d'alimentation, à distance**  
(bornes +, - sur carte Sensor-Con)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ib IIC  
uniquement pour connexion à un circuit à sécurité  
intrinsèque homologué

avec les valeurs maxi suivantes :

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

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

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

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

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

**Circuit de données  
compact / à distance**  
(bornes A, B sur carte Sensor-Con)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ib IIC

uniquement pour connexion à un circuit à sécurité  
intrinsèque homologué

avec les valeurs maxi suivantes :

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

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

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

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

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

**Circuit capteur  
Circuit de pilote et  
Circuit RTD / DMS**

interne avec protection à sécurité intrinsèque  
EEx ib IIC

Brunswick et Berlin

Supplément à l'attestation CE de type PTB 02 ATEX 2166 X

(16) Rapport d'examen PTB Ex 02-22200

(17) Conditions particulières

1. La classe de température correspondant à la température ambiante maxi et à la température maxi du produit à mesurer respectives pour le fonctionnement à distance est indiquée dans les tableaux 1 et 2.
2. Le capteur de mesure doit être intégré dans la liaison d'équipotentialité de la zone à atmosphère explosible.

(18) Exigences essentielles de sécurité et santé

couvertes par la conformité aux normes susmentionnées.

L'organisme d'attestation  
Protection Zones explosibles  
p.o.

Brunswick, le 04 novembre 2002

(cachet / signature)

Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Page 4/4

Toute attestation CE de type sans signature et cachet est sans validité.  
La présente attestation CE de type ne doit être reproduite que sans aucune modification.  
Tout extrait ou toute modification supposent l'autorisation de la Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

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

## 1er COMPLEMENT

selon la directive 94/9/CE Annexe III alinéa 6

à l'attestation CE de type PTB 02 ATEX 2166 X

Appareil : Capteurs de mesure, types MFS 7000-EEx et MFS 7100-EEx

Identification : [Ex] II 2 G EEx ib IIC T6

Fabricant : KROHNE Ltd.

Adresse : Rutherford Drive, Park Farm South Ind. Est.  
Wellingborough, Northants NN8 6Ae, Grande-Bretagne

### Description des compléments et modifications

Les capteurs de mesure de types MFS 7000-EEx et MFS 7100-EEx sont complétés du type MFM 7200-EEx. Les températures ambiantes maxi, les températures maxi du produit à mesurer, les classes de température ainsi qu'une partie des « Caractéristiques électriques » (désignations des raccordements) changent comme suit pour ce type :

### **Type MFM 7200-EEx**

Classe de température	Température maxi. du produit à mesurer	Température ambiante maxi
T4	86 °C	-40 °C ... + 60 °C
T3 ... T1	93 °C	

### Caractéristiques électriques

#### **Circuit d'alimentation, à distance**

(bornes +, - sur carte Sensor-Con  
ou  
broches 11, 12 la carte Backplane-FE)

avec protection à sécurité intrinsèque EEx ia IIC  
uniquement pour connexion à un circuit à sécurité  
intrinsèque homologué

Valeurs maxi:

$U_i = 16,5$  V  
 $I_i = 340$  mA  
 $P_i = 1,3$  W  
 $C_i = 25$  nF  
 $L_i = 10$  µH

Brunswick et Berlin

1er complément à l'attestation CE de type PTB 02 ATEX 2166 X

Toutes les autres « Caractéristiques électriques » et indications ainsi que les « Conditions particulières » restent valables sans changements.

Rapport d'examen : PTB Ex 03-23323

L'organisme d'attestation Protection Zones explosibles  
p.O.

Brunswick, le 20 octobre 2003

(cachet / signature)

Dr.-Ing. U. Gerlach

Page 2/2

Toute attestation CE de type sans signature et cachet est sans validité.  
La présente attestation CE de type ne doit être reproduite que sans aucune modification.  
Tout extrait ou toute modification supposent l'autorisation de la Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

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

# 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-EEx and MFS 7100-EEx 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-EEx or MFC051F-EEx, 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 ( $\geq 80$  °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 ( $\geq 100$  °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

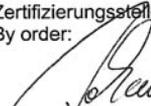
1. The assignment of maximum medium temperature and permissible range of ambient temperature to the temperature class for remote operation shall be taken from tables 1 and 2.
2. The measuring sensor has to be included in the equipotential bonding system of the hazardous area.

(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. 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 2166 X

(Translation)

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

Marking:  II 2 G EEx 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 measuring sensors of type series MFS 7000-EEEx and MFS 7100-EEEx are extended for type MFS 7200-EEEx. 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-EEEx**

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

---

## Notes

---

## Déclaration de décontamination d'un débitmètre retourné chez Krohne

---

Vous avez reçu un appareil fabriqué avec grand soin et contrôlé à plusieurs reprises. En suivant scrupuleusement les indications de montage et d'utilisation de la présente notice, vous ne devriez pas rencontrer de problèmes insurmontables. Toutefois, si vous devez retourner votre débitmètre chez KROHNE aux fins de contrôle ou de réparation, veuillez respecter les points suivants.

Les dispositions légales auxquelles doit se soumettre KROHNE en matière de protection de l'environnement et de son personnel imposent de ne manutentionner, contrôler ou réparer les appareils qui lui sont retournés qu'à la condition expresse qu'ils n'entraînent aucun risque pour le personnel et pour l'environnement.

KROHNE ne peut donc traiter les appareils concernés que s'ils sont accompagnés d'un certificat établi par le propriétaire et attestant de leur innocuité (voir modèle ci-après).

Si des substances en contact avec l'appareil présentent un caractère toxique, corrosif, inflammable ou polluant pour les eaux, veuillez :

- Contrôler que toutes les cavités de l'appareil soient exemptes de substances dangereuses, et le cas échéant effectuer un rinçage ou une neutralisation. (Sur demande, KROHNE peut vous fournir une notice expliquant la façon dont vous pouvez savoir si le capteur de mesure nécessite une ouverture pour rinçage ou neutralisation).
- Joindre à l'appareil retourné un certificat décrivant les substances mesurées et attestant de leur propreté.

KROHNE vous remercie pour votre compréhension et ne traitera que les matériels dotés de ce type de certificat. -

<b>SPECIMEN de certificat</b>
-------------------------------

Société : ..... Adresse : .....

Service : ..... Nom : .....

Tél. N° : ..... Fax N° : .....

L'appareil ci-joint

Type : .....

N° de série ou de comm. KROHNE : .....

a été utilisé avec le produit suivant : .....

Ces substances présentant un caractère  
polluant pour les eaux \* / toxique \* / corrosif / \* inflammable \*

Nous avons

- contrôlé l'absence desdites substances dans toutes les cavités de l'instrument \*
- rincé et neutralisé toutes les cavités de l'appareil \*

(\* rayer les mentions inutiles)

Nous attestons que l'appareil retourné ne présente **aucune** trace de substances susceptibles de représenter un risque pour les personnes et pour l'environnement.

Date : ..... Signature : .....

Cachet de l'entreprise :