Originalbetriebsanleitung
Original main operating instructions
Notice d’instructions générale originale

Durchflussmesser FMC 100 und FMC 250

Seite 2 - 14

Flow meter FMC 100 and FMC 250

Page 15 - 27

Compteur de débit FMC 100 et FMC 250

Page 28 - 40

Inhalt

1 Allgemeines 3
1.1 Lieferumfang und Verantwortlichkeiten 3
1.2 Haftung, Gewährleistung, Garantie 3
1.3 Mitgeltende Dokumente 3
1.4 Aufbewahrung der Betriebsanleitung 3
1.5 Wegweiser 3
1.6 Sicherheitskennzeichnung 3

2 Sicherheit 4
2.1 Symbol- und Hinweiserklärung 4
2.2 Sicherheitskennzeichnung 4
2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
2.4 Sicherheitshinweise 5
2.5 Sicherheitshinweise im Ex-Bereich 6
2.5.1 Hinweis zum Eigensicherheitsnachweis 7

3 Allgemeines zum Gerät 8

4 Gerätebeschreibung 9
4.1 Der Taumelscheibenzähler FMC 9
4.2 Abfüllgenauigkeit des Taumelscheibenzählers FMC 10

5 Vor der Inbetriebnahme 11

6 Inbetriebnahme 12

7 Betrieb 12

8 Reparatur 12
8.1 Austausch der FLUXTRONIC®, der Blende oder der Dichtung 13

9 Technische Daten 14
9.1 Druckverlustkurve 14
9.2 Abhängigkeit von maximal zulässigem Druck und Temperatur 14
9.3 Technische Daten 14

10 EG-Baumusterprüfbescheinigung 41
10.1 1. Ergängzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung 49

11 EU Konformitätserklärung 55
11.1 UKCA Declaration of Conformity 57
11.2 Herstellererklärung 58

1 Allgemeines

1.1 Lieferumfang und Verantwortlichkeiten

Vergleichen Sie die Lieferung mit dem Lieferschein.
Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Zustand.
Nehmen Sie beschädigte Geräte nicht in Betrieb
Diese Betriebsanleitung und entsprechende Anhänge mit Zusatzinformationen zu den gelieferten Komponenten sind Bestandteil des Lieferumfangs.

1.2 Haftung, Gewährleistung, Garantie

Der Betreiber übernimmt bei Abnahme des Produktes die Betriebsverantwortung.
Der Gewährleistungszeitraum beträgt 12 Monate ab Zeitpunkt der Auslieferung.
Die Gewährleistung wird im Sinne unserer allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen nur übernommen bei:

- bestimmungsgemäßer Verwendung des Produktes im Sinne dieser Betriebsanleitung.
- ordnungs- und sachgemäßer Montage, Inbetriebnahme und Bedienung.
- Durchführung von Reparaturen ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal.
- ausschließlicher Verwendung von Originalersatzteilen.

Die in dieser Betriebsanleitung und in den entsprechenden Anhängen hervorgehobenen Sicherheitshinweise sind in jedem Fall zu beachten. Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus dem Nichtbeachten der Betriebsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.
Die Herstellergarantie erlischt bei Schäden und Betriebsstörungen, die auf eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem gelieferten Gerät zurückzuführen sind.

1.3 Mitgeltende Dokumente

Neben dieser Betriebsanleitung stellen wir Ihnen folgende Dokumente zur Verfügung:

- Anhänge mit Zusatzinformationen entsprechend der gelieferten Komponenten. Die Dokumente finden Sie in den produktspezifischen Anhängen.
- Beständigkeitsliste (auf Anforderung).

1.4 Aufbewahrung der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung mit den dazugehörenden Anhängen muss für den Bediener jederzeit verfügbar sein.

1.5 Wegweiser

Dieser Wegweiser hilft Ihnen, sich in der Betriebsanleitung zurecht zu finden.
Zur Orientierung werden folgende Formatierungen gegeben:

- Aufzählungen mit beschreibendem Charakter werden mit „•“ als Symbol am Zeilenanfang dargestellt.
- Handlungsanweisungen werden mit „>“ als Symbol am Zeilenanfang dargestellt.

1.6 Sicherheitskennzeichnung

Sicherheitshinweise sind im Kapitel 2 zusammengefasst. In den einzelnen Kapiteln und den Anhängen werden die Sicherheitshinweise aufgeführt, die zu dem jeweiligen Kapitel wichtig sind.

> Informieren Sie sich unbedingt über die Bedeutung der verwendeten Sicherheitszeichen (Kap. 2.2 und 2.3).

2 Sicherheit

2.1 Symbol- und Hinweiserklärung

Sicherheitshinweise sind mit einem Sicherheitskennzeichen und einem Gefahrenhinweis gekennzeichnet. Sie helfen Ihnen, mögliche Gefahren zu erkennen, Risiken zu vermeiden und das Gerät sicher zu betreiben. In der Betriebsanleitung erhalten Sie zusätzlich Handlungsanweisungen zur Gefahrenvermeidung. Gefahrenhinweise sind in drei Kategorien abhängig von der Schwere einer möglichen Verletzung eingeteilt. Entsprechend der Schwere werden verschiedene Signalwörter verwendet.
Die Bedeutung der Sicherheitskennzeichen wird durch Form und Farben (DIN 4844) signalisiert:

Form	Farbe	Bedeutung
	Sicherheitsfarbe rot Kontrastfarbe weiß	Verbot
	Sicherheitsfarbe gelb Kontrastfarbe schwarz	Warnung
	Sicherheitsfarbe blau Kontrastfarbe weiß	Gebot

2.2 Sicherheitskennzeichnung

Folgende Signalwörter werden in Verbindung mit Sicherheitszeichen zur Darstellung möglicher Gefahren in diesem Dokument verwendet.

Gefahr!
Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden werden eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Warnung!
Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden können eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht!
Leichte Körperverletzung kann eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung!
Sachschaden kann eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Information
Hier erhalten Sie Informationen und Hinweise, um die folgenden Tätigkeiten effektiv und sicher ausführen zu können.

2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Durchflussmesser dürfen ausschließlich im gewerblichen Bereich eingesetzt werden.
Durchflussmesser sind ein technisches Arbeitsmittel und nicht für die private Verwendung bestimmt.
Durchflussmesser dienen dem komfortablen Messen von Flüssigkeiten.
Durchflussmesser nicht der Witterung aussetzen.
Entsprechend den technischen Daten verwenden.
Nur saubere Flüssigkeiten verwenden.

2.4 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise müssen beachtet und befolgt werden.
Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann das Leben und die Gesundheit von Personen gefährden, zu Umweltschäden und/oder zu umfangreichen Sachschäden führen.
Die Beachtung der Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung hilft, Gefahren zu vermeiden und den vollen Produktnutzen zu sichern.
Sicherheitshinweise zu den Tätigkeiten sind am Anfang des jeweiligen Kapitels aufgeführt.
Spezielle Sicherheitshinweise zu einzelnen Handlungsschritten stehen bei dem entsprechenden Handlungsschritt.

Achtung!
> Stellen Sie sicher, dass der Bediener die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.

Gefahr - Vergiftungsgefahr durch gesundheitsschädliche Stoffe/ Dämpfe
> Nehmen Sie verschüttete gesundheitsschädliche Stoffe sofort auf.
> Essen oder trinken Sie nie beim Abfüllen gesundheitsschädlicher Flüssigkeiten

Achtung - Gefahr durch Verspritzen der Flüssigkeit!
> Maximalen Betriebsdruck und die Betriebstemperatur beachten.
> Bei hohem Betriebsdruck können Behälter und Schläuche platzen oder sich lösen. Sorgen Sie dafür, dass es beim Einfüllen in einen Behälter nicht zu einem Überdruck kommt.
> Vorsichtig und mit angemessener Geschwindigkeit abfüllen, um ein Herausspritzen der Flüssigkeiten zu verhindern.

Vorsicht!
> Melden Sie Fehler am Gerät sofort dem zuständigen Vorgesetzten.

Vorsicht!
Verletzungsgefahr!
- Betriebsinterne Anweisungen beachten.
- Schutzkleidung tragen. (Gesichts- und Atemschutz, Schutzhandschuhe usw.)

Achtung Materialschäden!
Sind die Werkstoffe des Durchflussmessers gegenüber der zu fördernden Flüssigkeit nicht beständig, dürfen diese nicht verwendet werden.
> Beständigkeit und betriebsinterne Anweisungen beachten.

Information
> Defekte Teile sind grundsätzlich zu ersetzen.
> Verwenden Sie Originalersatzteile.
> Rücksendungen und Reparaturen werden über unsere Homepage www.flux-pumps.com abgewickelt (RMA-Formular unter „Service“).

2.5 Sicherheitshinweise im Ex-Bereich

> Elektrostatische Aufladung bei der Installation und beim Betrieb vermeiden.
> Nur mit einem wasserfeuchten Tuch reinigen.
> Nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches reinigen.

> Bei Verwendung eines Durchflussmessers in PP, ETFE oder PVDF im explosionsgefährdeten Bereich, den Durchflussmesser durch ein Masseband überbrücken.
> Bei Verwendung eines Durchflussmessers in Metallausführung im explosionsgefährdeten Bereich ist ein umfassender und eindeutiger Potentialausgleich durchzuführen.
> Der an dem Druckstutzen der Fasspumpe angeschlossene Schlauch darf einen Widerstand von 10^6 Ohm zwischen den Schlauchenden nicht überschreiten. Nur mit leitfähigen Schlauchverschraubungen verwenden (siehe TRbF 50 Anhang B).

Wenn mit dem Durchflussmesser Motoren und / oder Ventile geschaltet werden sollen, wird ein Schaltverstärker (FSV) benötigt.

Der Einsatz der Auswerteelektronik FLUXTRONIC® im Ex-Bereich macht es notwendig, eine Signalschnittstelle zu wählen, die im Ex-Bereich zugelassen ist. Dies ist nicht bei allen erhältlichen Schaltverstärkern der Fall. Die NAMUR*-Schnittstelle ist bewährt und vereint alle oben genannten Forderungen. (* NAMUR = **N**ormen**a**usschuss **M**ess- und **R**egeltechnik)

Wenn Sie eigene Schaltverstärker benutzen, beachten Sie unbedingt die Zulassungsbescheinigungen der Anzeigeelektronik und der von Ihnen verwendeten Schaltverstärker.

Der Schaltverstärker und die damit verbundenen externen Geräte dürfen nur von sachkundigen Personen eingebaut, betrieben und gewartet werden.

Die Stromversorgung darf nur eingeschaltet werden, wenn die Geräte eingebaut sind und spannungsführende Teile nicht berührt werden können.

Lebensgefahr durch Berühren spannungsführender Teile!

- Halten Sie Schaltschränke stets verschlossen.
- Führen Sie keine Arbeiten an spannungsführenden Teilen aus.
- Wechseln Sie lose Verbindungen, beschädigte, angeschmorte oder durchgeschmorte Kabel sofort aus. Führen Sie Arbeiten nur bei ausgeschaltetem und abgeschlossenem Hauptschalter durch.
- Vergewissern Sie sich, dass keine Kabel eingeklemmt bzw. gequetscht werden. Vergewissern Sie sich, dass die Kabel so verlegt sind, dass sie keine Stolperfallen bilden oder beschädigt werden können.
- Alle Arbeiten dürfen nur von dafür ausgebildeten und an der Anlage unterwiesenen Fachkräften ausgeführt werden.
- Der Zugang zu den Schaltschränken ist nur dem autorisierten Personal mit Schlüssel oder Werkzeug erlaubt.
- Wir empfehlen die Spannungsversorgung in Feuchträumen mit FI-Schutzschalter auszustatten.
- Die Stromversorgung darf nur eingeschaltet werden, wenn die Geräte eingebaut sind und spannungsführende Teile nicht berührt werden können.

Hinweise für den Transport im Ex-geschützten Bereich:
Elektrostatische Aufladung beim Transport vermeiden.
Interne Betriebsanweisungen beachten.

2.5.1 Hinweis zum Eigensicherheitsnachweis

Die Signal-Ausgänge der FLUXTRONIC© sind hochohmig abgeschlossen.

Daraus folgt, liegt die maximale "input" (Eingangs-) Spannung fest mit Ui = 13,5 V, kann, unabhängig von der Leistung und des Stroms des am Ausgang der FLUXTRONIC© angeschlossenen Speisegerätes, kein gefahrbringender Strom bzw. Leistung eindringen.

Der Vergleich der Spannungen reicht hier aus.
Die Ausgangsspannung Uo (output) des Fremdgerätes darf hierbei die Eingangswerte des "Signal-Ausganges" Ui nicht übersteigen.

3 Allgemeines zum Gerät

Der Durchflussmesser besteht aus zwei Hauptkomponenten:
der Auswerteelektronik FLUXTRONIC® und dem eigentlichen Messgerät.
Das Messgerät kann ein Taumelscheibenzähler, ein Ovalradzähler oder irgendein anderes Messgerät sein, das volumenabhängige Impulse liefert.

Die Auswerteelektronik FLUXTRONIC® ist Ex-geschützt und erlaubt somit den Einsatz einer Ex-geschützten Fasspumpe mit Durchflussmesser und Anzeige im explosionsgefährdeten Bereich.

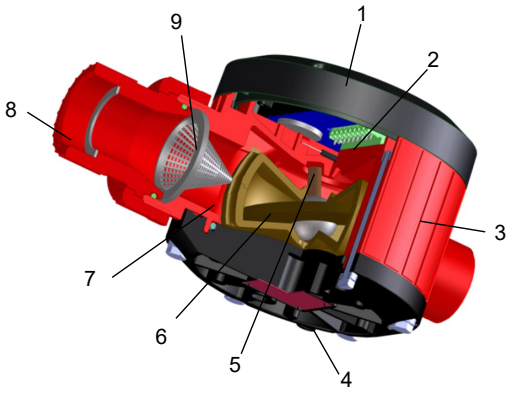
Um die Menge einer Flüssigkeit während eines Abfüllvorgangs zu messen, gibt es viele Möglichkeiten. Grundsätzlich muss man zwischen direkten Methoden und indirekten Methoden unterscheiden.
Eine indirekte Methode ist z.B. der Flügelradzähler.
Hier wird eigentlich die Strömungsgeschwindigkeit gemessen.
Über den definierten Querschnitt im Inneren des Messgerätes kann dann das Volumen errechnet werden.
Diese Methode benötigt Beruhigungsstrecken vor und hinter dem Messgerät, um Verwirbelungen zu vermeiden.
Kommt es zu starken Verwirbelungen im Messgerät, kann die Strömungsgeschwindigkeit nicht richtig ermittelt werden.

Bei den direkten Methoden kann man zwischen Volumenmessgeräten und Massenmessgeräten unterscheiden.
Die Durchflussmesser FMC gehören zu den direkten Messmethoden und zu den Volumenmessgeräten.
Dies wiederum bedeutet, dass alle Einflüsse, die das Volumen der zu messenden Flüssigkeit beeinflussen, auch die Messung beeinflussen (Temperatur, Gaseinschlüsse ...).
Darum ist es auch notwendig bei diesen Messgeräten dafür zu sorgen, dass das System immer mit Flüssigkeit komplett gefüllt ist („Vollschlauchsystem“).
Der Einsatz unserer Mengenmessgeräte ist auf Flüssigkeiten beschränkt.

4 Gerätebeschreibung

4.1 Der Taumelscheibenzähler FMC

Bei diesem Durchflussmesser muss die Flüssigkeit durch eine Messkammer fließen. In der Messkammer ist eine Scheibe so angeordnet, dass sie durch die hindurchfließende Flüssigkeit in eine taumelnde Bewegung versetzt wird.
In der Mitte dieser Scheibe sitzt ein Magnetstift, der dann eine kreisende Bewegung durchführt.
Ist die Messkammer einmal gefüllt und wieder geleert, hat der Magnetstift eine Umdrehung durchgeführt.
Das Magnetfeld beeinflusst einen Reed-Sensor, der außerhalb des FMC-Gehäuses angebracht ist. Dieser Sensor schließt einen Kontakt, sobald eine bestimmte Feldstärke erreicht wird. Dadurch ist es möglich, eine berührungslose Übertragung vom Innern des Messgerätes nach außen zu erreichen.
Durch die mittige Anordnung des Sensors wird erreicht, dass jeweils nach einer halben Umdrehung des Magnets der Kontakt geschlossen wird und somit die Auflösung der Impulse bei 1/2 Messkammervolumen (0,05 l/Impuls bei FMC 100 und 0,125 l/Impuls bei FMC 250) liegt.



1	Auswerteelektronik
2	Reed-Sensor
3	Gehäuse
4	Typenschild
5	Magnetstift
6	Taumelscheibe
7	Messkammer
8	Anschlussstück
9	Sieb

4.2 Abfüllgenauigkeit des Taumelscheibenzählers FMC

Die Genauigkeit der Abfüllung ist von der Genauigkeit der Taumelscheibe und deren Lagerung wie auch der Genauigkeit der Messkammer abhängig. Bei unserer Konstruktion bestehen alle an der Messung beteiligten Bauteile aus verschiedenen Kunststoffen. Um so viele Flüssigkeiten wie möglich messen zu können, werden dazu noch verschiedene Kombinationen der Kunststoffe eingesetzt.
Um die Fertigungstoleranzen, die Materialveränderungen, zum Beispiel Volumenausdehnungen der Kunststoffe durch Temperaturveränderungen oder Aufquellung durch chemische Prozesse, ausgleichen zu können, müssen genügend große Spalte zwischen den bewegten Teilen vorgesehen werden. Dies führt zu einer grundsätzlichen Ungenauigkeit der Messgeräte.

Da konstruktionsbedingt Reibung überwunden werden muss, um die Taumelscheibe zu bewegen, und ebenso Spalte vorhanden sind, durch die Flüssigkeit fließen kann, ohne dass die Taumelscheibe bewegt wird, ist ein Mindestdurchfluss notwendig, um das Messgerät zu betreiben.
Durch Versuche konnte festgestellt werden, dass bei einem Einsatz unterhalb von 5 l/min die Funktionsfähigkeit nicht zu 100 % erreicht wird.
Zwischen 5 l/min und 20 l/min ist der Einfluss der Reibung und der Spalte noch so groß, dass kein linearer Zusammenhang zwischen Durchfluss und Messgenauigkeit besteht. Hier ist es notwendig, den Durchfluss konstant zu halten und an diesem Arbeitspunkt die Abweichung festzustellen. Diese Abweichung vom eigentlichen Messvolumen kann mit der Kalibrierkonstanten ausgeglichen werden.
Im Messbereich zwischen 20 l/min und 120 l/min kann von einem nahezu linearen Fehler ausgegangen werden. Daher gilt eine Kalibrierkonstante für den gesamten Bereich. Die FLUXTRONIC® kann die Schaltvorgänge des Sensors in das Volumen umrechnen und anzeigen.

Voraussetzung für eine möglichst genaue Abfüllung ist, dass das gesamte System immer komplett mit Flüssigkeit gefüllt ist („Vollschlauchsystem“).

Damit die genannte Genauigkeit erreicht wird, müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Es muss ohne Unterbrechung abgefüllt werden.
- Die Durchflussgeschwindigkeit muss konstant sein.
- Die Durchflussmenge, für die das Gerät ausgelegt ist, darf nicht unter- bzw. überschritten werden.
- Die Temperatur muss konstant sein.
- Die Viskosität muss konstant sein.
- Es dürfen keine Luftblasen in der Flüssigkeit sein.
- Die Öffnungs- und Schließzeiten der verwendeten Ventile müssen immer gleich sein.

5 Vor der Inbetriebnahme

Zur Vermeidung von Verunreinigungen empfehlen wir eine Reinigung vor Erstinbetriebnahme.

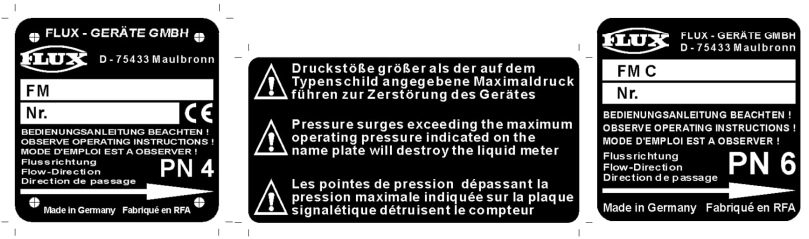
Die chemische Beständigkeit gegenüber der Flüssigkeit und gegenüber eventuellen Reinigungsmitteln prüfen.

Der Durchflussmesser muss mechanisch spannungsfrei eingebaut werden.

Beim stationären Einsatz im Anlagenbau den Durchflussmesser beidseitig mit Rohrverschraubungen in die Rohrleitung einbauen. Der Durchflussmesser kann dann bei einem Defekt einfach und schnell aus- und wieder eingebaut werden.
Zusätzlich sollte hinter der zweiten Rohrverschraubung des Durchflussmessers ein T-Stück verwendet werden, um
1. eine Kalibrierung ohne Ausbau vornehmen zu können
2. die Rohrleitung absperren zu können, so dass ein Ausbau problemlos möglich ist.

Druckstöße, die größer sind als der auf dem Typenschild angegebene Nenndruck (siehe technische Daten), können den Durchflussmesser beschädigen.

Wichtig:
Druckstöße entstehen durch Massenkräfte (Inhalt langer Rohrleitungen), die infolge schnell schließender Armaturen auftreten!



Organische Lösemittel von der Tastatur und der LCD-Anzeige fernhalten.

6 Inbetriebnahme

Achtung Materialschäden!
Sind die Werkstoffe des Durchflussmessers gegenüber der zu fördernden Flüssigkeit nicht beständig, dürfen diese nicht verwendet werden.
> Beständigkeit und betriebsinterne Anweisungen beachten.

Hinweis!
> Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter der abzufüllenden Stoffe.

Hinweis!
> Defektes Signalkabel grundsätzlich ersetzen.

7 Betrieb

Der äußere Zustand des Durchflussmessers muss durch regelmäßige Sichtkontrolle überwacht werden.

8 Reparatur

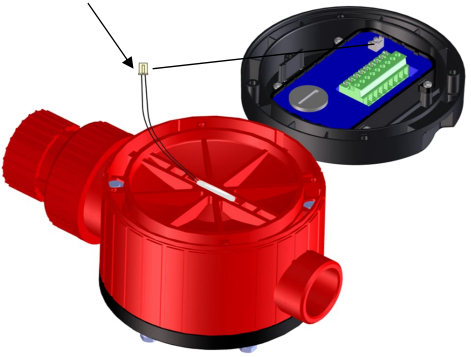
Warnung!
Durch Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile können Menschen verletzt und die Maschine / Anlage beschädigt werden.
> Verwenden Sie ausschließlich die vom Hersteller freigegebenen Ersatz- und Verschleißteile.

> System drucklos machen.
> Pumpe vom Netz trennen
> Rohrleitung, Schlauch, Durchflussmesser und eventuell angeschlossene Armaturen leer laufen lassen.
> Defekte Teile grundsätzlich ersetzen.
> Verwenden Sie Originalersatzteile.

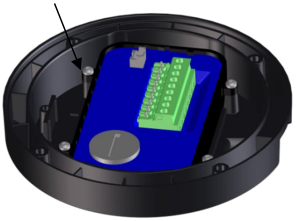
8.1 Austausch der FLUXTRONIC®, der Blende oder der Dichtung

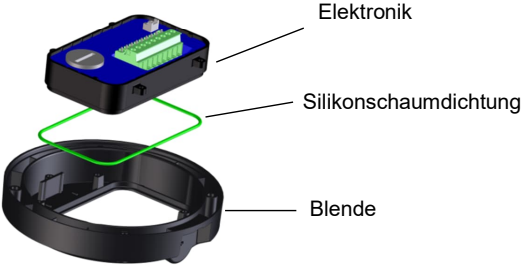
Die 4 Torx-Schrauben herausdrehen (Anzugsmoment max. 1,3 Nm).

Den Stecker vom Reed-Sensor aus der Elektronik ziehen.



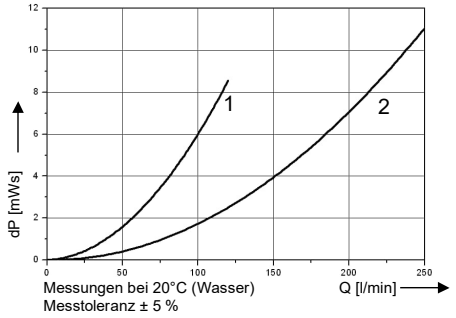
Die 4 Torx-Schrauben herausdrehen (Anzugsmoment max. 0,5 Nm).





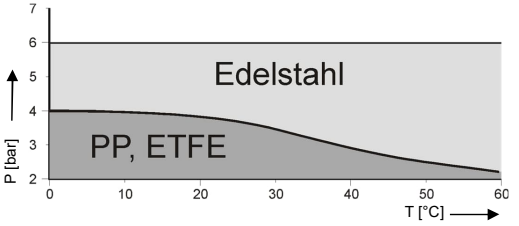
9 Technische Daten

9.1 Druckverlustkurve



1 FMC 100
2 FMC 250

9.2 Abhängigkeit von maximal zulässigem Druck und Temperatur



9.3 Technische Daten

		FMC 100/PP	FMC 100/ETFE	FMC 100/S	FMC 250/PP	FMC 250/PVDF
Durchflussmenge		10 - 100 l/min*			30 - 250 l/min	
Druckbereich (max. Nenndruck)		0,1 - 4 bar max. (bei Wasser 20°C)		0,1 - 6 bar max.	0,1 - 6 bar max.	
Viskosität		Bis 2500 mPas				
Flüssigkeits-temperatur		Bis 60°C bei max. 2 bar		Bis 80 °C	Bis 60°C	
Genauigkeit		± 1 %			± 1 % zwischen 50 l/min und 250 l/min	
Gewicht		1,1 kg	1,4 kg	1,7 kg	4,5 kg	9,0 kg
Werk-stoff	Gehäuse	PP	ETFE	Edelstahl 1.4571	PP	PVDF
	Mess-kammer	PPS	ETFE	PPS	PE	PVDF
* Kleinere Durchflussmengen auf Anfrage						

Content

1 General information 16
1.1 Scope of delivery 16
1.2 Liability, warranty and guarantee 16
1.3 Further applicable documents 16
1.4 Storing operating instructions 16
1.5 Markers 16
1.6 Safety instructions 16

2 Safety 17
2.1 Symbols and signs 17
2.2 Safety signs 17
2.3 Intended use 18
2.4 Safety instructions 18
2.5 Safety information for hazardous areas 19
2.5.1 Note on the intrinsic safety verification 20

3 General information on the device 21

4 Description of device 22
4.1 The FMC nutating disc meter 22
4.2 Filling accuracy with the FMC nutating disc meter 23

5 Before starting operation 24

6 Commissioning 25

7 In operation 25

8 Repair 25
8.1 Change of FLUXTRONIC®, panel or seal 26

9 Technical data 27
9.1 Pressure loss curve 27
9.2 Dependency on maximum permitted pressure and temperature 27
9.3 Technical data 27

10 EC-Type-Examination Certificate 41
10.1 1. Supplement to EC-Type-Examination Certificate 49

11 EU Declaration of Conformity 55
11.1 UKCA Declaration of Conformity 57
11.2 Manufacturer's declaration 58

1 General information

1.1 Scope of delivery

Please check the delivery according to the delivery note.
Also check the delivery for completeness and integrity.
Do not operate damaged devices.
These operating instructions and corresponding attachments with additional information on the supplied components are part of the delivery scope.

1.2 Liability, warranty and guarantee

Upon acceptance of the product, the operating company accepts operation responsibility.
The warranty period is 12 months from the date of delivery.
According to our general terms and conditions of sale, this warranty shall only apply if:

- the product has been used for its intended use and in accordance with the present operating instructions.
- assembly, commissioning and operation have been carried out in a professional and appropriate manner.
- repair has only been performed by authorized and qualified persons.
- only genuine spare parts have been used.

The safety instructions highlighted in these operating instructions and in the corresponding attachments must always be observed. We will not accept liability for any damages or failures due to non-compliance with these operating instructions.
This manufacturer warranty is void for any damages and failures resulting from unauthorized alterations or modifications of the product.

1.3 Further applicable documents

In addition to these operating instructions, you are provided with the following documents:

- Attachments with additional information in accordance with the components supplied. The documents are contained in the product-specific attachments.
- Resistance chart (on request).

1.4 Storing operating instructions

These operating instructions with the related attachments must be available to the operator at all times.

1.5 Markers

These markers will help you to understand the operating instructions.
For your orientation, the following formatting is used:

- Listings of a descriptive nature are marked with the symbol "•" at the beginning of the line.
- Instructions are marked with the symbol ">" at the beginning of the line.

1.6 Safety instructions

The safety instructions are summarised in section 2. The safety instructions important for the respective chapter are listed in the individual chapters and the attachments.

> Take a few moments to learn about the meaning of the safety signs used (section 2.1 and 2.2).

2 Safety

2.1 Symbols and signs

Safety instructions are marked by

- a safety sign and
- a danger warning

This will help you to identify potential hazards, to avoid risks and to operate the device safely. In addition, the operating instructions contain instructions for hazard avoidance. Danger warnings are classified in three categories according to the severity of a potential injury. Different signal words are used according to the severity.
The signification of the safety signs is signalled by shape and colour (DIN 4844):

Shape	Colour	Signification
	Safety colour red Contrast colour white	Prohibition sign
	Safety colour yellow Contrast colour black	Hazard warning sign
	Safety colour blue Contrast colour white	Mandatory sign

2.2 Safety signs

In this document, the following signal words are used in conjunction with safety signs to illustrate potential hazards.

Danger!
Death, severe personal injury or substantial property damage will result if proper precautions are not taken.

Warning!
Death, severe personal injury or substantial property damage may result if proper precautions are not taken.

Caution!
Minor personal injury or property damage may result if proper precautions are not taken.

Attention!
Property damage may result if proper precautions are not taken.

Information / note
Indicates information and instructions for safe and effective operation.

2.3 Intended use

Flow meters may only be used in commercial, industrial applications. The flow meters are technical operating equipment and are not intended for private use.
Flow meters serve for convenient measuring of liquids.
Do not expose the flow meters to the weather.
Only use flow meters according to the technical data.
Only use clean liquids.

2.4 Safety instructions

All safety instructions must be observed and followed.
Failure to follow the safety instructions may lead to serious injury or death or cause environmental and/or property damage. Adherence to the safety instructions contained in these operating instructions will help you to avoid risks and to ensure that the product is used to its full potential.
Safety instructions on the activities are listed at the start of the respective chapter.
Special safety instructions on individual action steps are given under the respective action step.

Attention!
> Make sure that the operator has read and understood the operating instructions.

Danger of poisoning from harmful substances / vapours
> Take off spilled harmful substances.
> Never eat or drink when filling harmful liquids.

Attention - danger from splashing liquids!
> The maximum operating pressure and operating temperature must not be exceeded.
> High operating pressure may result in the containers or the hoses bursting or becoming loose. Make sure that excessive pressure does not result when filling a container.
> Fill carefully and at an appropriate speed to avoid leakage of the liquid.

Caution!
> Immediately inform the responsible supervisor about defects on the device.

Caution - risk of injury!
> Follow internal instructions.
> Wear protective clothing (face and breathing protection, protective gloves, etc.).

Attention!
> If the material of the flow meter is not resistant to the liquid to be transferred, it must not be used.
> Observe the chemical resistance and internal instructions.

Note
> Always replace defective parts.
> Only use genuine spare parts.
> Returns and repairs are processed via our homepage www.flux-pumps.com (RMA form under “Service”).

2.5 Safety information for hazardous areas

> Avoid electrostatic charges when installing and operating this equipment.
> Only clean with a damp cloth.
> Only clean outside the hazardous area.

> When using a PP, ETFE or PVDF flow meter in a hazardous area, bridge the flow meter with an earth strap.
> When using a metal design of flow meter in a hazardous area, carry out extensive and definitive potential equalisation.
> The hose connected to the outlet of the drum pump hose must not exceed a resistance of 10^6 ohms between the hose ends. Only use hose lines with conductive screw fittings (cf. TRbF 50 Appendix B. ($R < 10^6\ \Omega$)

If motors and / or valves are to be switched with the flow meter, a switching amplifier (FSV) is needed.

The use of the electronic analysis unit FLUXTRONIC® in hazardous areas means that it is necessary to select a signal interface permitted in hazardous areas. This is not the case with all available switching amplifiers. The NAMUR* interface is a proven one and meets all of the above requirements. (* NAMUR = **N**ormen**a**usschuss **M**ess- **u**nd **R**egel-technik / committee for measuring and control techniques in the chemical industry)

If you are using your own switching amplifier, it is imperative that you note the certificates of conformity of the display electronics and the switching amplifier you are using.

The switching amplifier and the external units connected to it should only be installed, operated and serviced by trained and qualified personnel.

Power should only be switched on once the units have been installed and live parts cannot be touched.

Danger to life from touching live parts.

> Always keep switching cabinets locked.
> Do not undertake any work on live parts.
> Change loose connections and any damaged, scorched or burnt through cables immediately. Only undertake any work when the main switch has been disconnected and shut off.
> Ensure that no cables are trapped or squashed. Ensure that the cables are laid in such a way that they do not lead to any trip hazards or can be damaged.
> All work may only be undertaken by skilled personnel who have been instructed and trained on the system.
> Only authorised personnel with a key or tool are allowed to access the switching cabinets.
> We recommend that the power supply is fitted with an FI safety switch in damp areas.
> Power should only be switched on once the equipment has been installed and live parts cannot be touched.

Information when transporting in explosion-protected areas
Avoid electrostatic charges when transporting.
Note internal operating instructions.

2.5.1 Note on the intrinsic safety verification

The signal outputs of the FLUXTRONIC© are high impedance terminated.

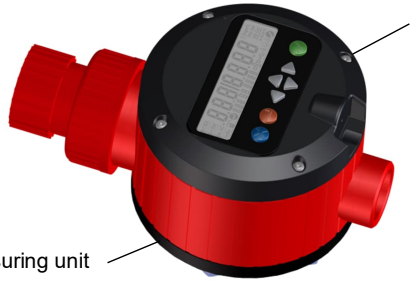
Consequently, if the maximum "input" voltage is fixed at Ui = 13.5 V, no dangerous current or power can enter, irrespective of the power and current of the supply unit connected to the output of the FLUXTRONIC©.

The comparison of the voltages is sufficient here.
The output voltage Uo (output) of the external device must not exceed the input values of the "signal output" Ui.

3 General information on the device

The flow meter consists of two main components:
The electronic analysis unit FLUXTRONIC® and the measuring unit itself.
The measuring unit can either be a nutating disc meter, an oval rotor meter or some other measuring unit that delivers pulses by volume.

The electronic analysis unit FLUXTRONIC® is explosion-protected and can therefore be used in an explosion-protected drum pump with a volume meter and display in hazardous areas.

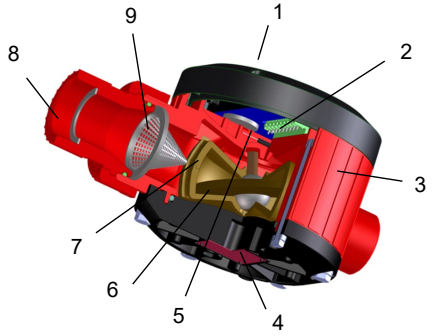


There are many options for measuring the volume of a liquid during a filling process.
Essentially a choice must be made between direct methods and indirect methods.
An indirect method is the rotor meter, for instance.
This is effectively measuring the flow speed.
The volume can be calculated using a defined cross-section on the inside of the measuring device.
This method requires calming sections upstream and downstream of the measuring device to avoid turbulence.
The flow speed cannot be determined correctly if there is too much turbulence in the measuring device.
With the direct methods, it is possible to choose between volume measuring units and mass measuring units.
The flow meter FMC is a direct measuring method and volume measuring unit.
This means, in turn, that all influences that affect the volume of the liquid to be measured also affect the measurement (for example temperature, gas inclusions ...).
For this reason, it is essential with these measuring units that the system is always completely filled with liquid (so-called "full hose system").
Our volume measuring units can only be used with liquids.

4 Description of device

4.1 The FMC nutating disc meter

With this flow meter, the liquid must flow through a measuring chamber.
A disc is arranged in the measuring chamber in such a way that it is displaced into a nutating movement by the liquid flowing through.
A magnetic pin is arranged in the middle of this disc that then makes a circular movement.
The magnetic pin completes one revolution when the measuring chamber is filled and emptied once.
The magnetic field influences a reed sensor arranged outside of the FMC housing, which closes a contact as soon as a certain field strength is reached, thereby making it possible to achieve a contactless transfer from the inside of the measuring unit to the outside.
The central arrangement of the sensor results in the contact being closed after every half revolution of the magnet and thus the pulses stop when the measuring chamber is half full (0.05 l/pulse with FMC and 0.125 l/pulse with FMC 250).



1	Electronic analysis unit
2	Reed sensor
3	Housing
4	Type plate
5	Magnetic pin
6	Nutating disc
7	Measuring chamber
8	Connecting section
9	Screen

4.2 Filling accuracy with the FMC nutating disc meter

The accuracy of the filling process depends on the precision of the nutating disc and its bearing, as well as the precision of the measuring chamber. All of the components involved in the measuring process are made from different plastics with our design. In addition, various different combinations of plastics are used to be able to measure as many liquids as possible.
Sufficiently large gaps must be provided between the moving parts to compensate for manufacturing tolerances, material changes, for instance volumetric expansion of the plastic due to temperature changes or swelling due to chemical processes. This results in a fundamental inaccuracy of the measuring units.

A minimum flow rate is needed to operate the measuring unit, as construction-related friction must be overcome to move the nutating disc and there are also gaps through which the liquid can flow without the nutating disc moving.
Tests have shown that 100 % operation cannot be achieved when flow speeds of less than 5 l/min are used.
The influence of friction and the gaps is so great at between 5 l/min and 20 l/min that there is no linear relationship between the flow rate and measuring accuracy. It is then necessary to maintain the flow rate constant and determine the deviation at this operating point. This deviation from the actual measuring volume can be compensated for with a calibration constant.
A virtually linear error can be assumed at a measuring range of between 20 l/min and 120 l/min. A calibration constant can therefore be applied to the entire range. The FLUXTRONIC® can convert the switching processes of the sensor into the volume and display this.

A pre-requisite for as precise a filling process as possible is that the entire system is always completely filled with liquid ("full hose system").

The following points must be taken into consideration to ensure that the above accuracy is achieved:

- Fill without interruption.
- The flow speed must be constant.
- The flow volume should not exceed or fall below the flow volume for which the unit is designed.
- The temperature must be constant.
- The viscosity must be constant.
- There should be no air bubbles in the liquid.
- The opening and closing times of the valves used must always be the same.

5 Before starting operation

To avoid contamination, we recommend a cleaning prior to initial operation.

Check the chemical resistance to the liquid and to any possible cleaning agents.
The flow meter must be installed without any mechanical tension.

When installed stationary within a plant, fit the flow meter into the pipework with pipe connections on both sides. In the event of a defect, the flow meter can be simply and quickly removed and re-fitted.
A T-section should also be used downstream of the second pipe fitting on the flow meter to
1. Allow for calibration without having to dismantle it.
2. Shut off the pipe work so that the unit can be removed with ease.

Pressure surges that are greater than the nominal pressure stated on the specification plate (see technical data) can damage the flow meter.

Important:
Pressure surges are produced by mass forces (content of long pipes) that are caused by quick-closing fittings!

Keep organic solvents away from the keyboard and LCD display.

6 Commissioning

Attention!
> If the material of the flow meter is not resistant to the liquid to be transferred, it must not be used.
> Observe the chemical resistance and internal operating instructions.

Note!
Check if the materials of the flow meter are appropriate for the applications.

Note!
Generally replace a defect signaling cable.

7 In operation

Regularly check the flow meter for function.

8 Repair

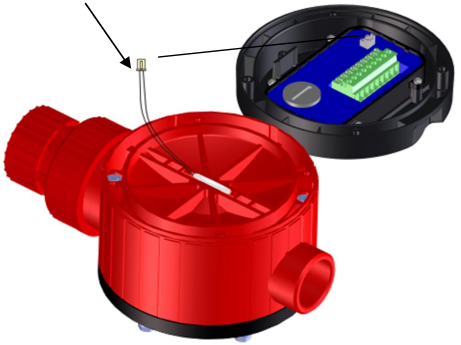
Warning!
When non-approved spare-parts are used persons can be hurt and the machine / equipment can be damaged.
> Only use spare and wear parts that are approved by the manufacturer.

> Depressurise the system.
> Separate pump from current.
> Empty hose, flow meter and valves.
> Always replace defective parts.
> Only use genuine spare parts

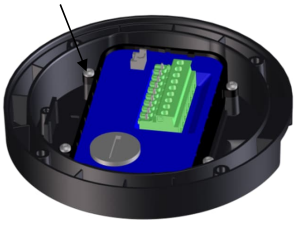
8.1 Change of FLUXTRONIC®, panel or seal

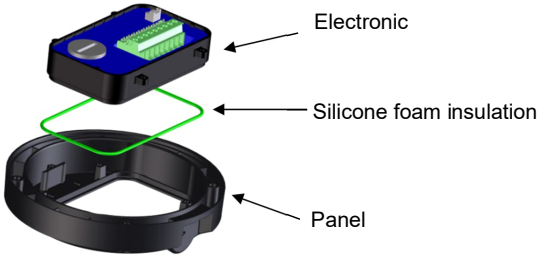
Unscrew the four Torx screws (torque max. 1.3 Nm)

Pull the plug of the reed sensor out of the electronic unit.



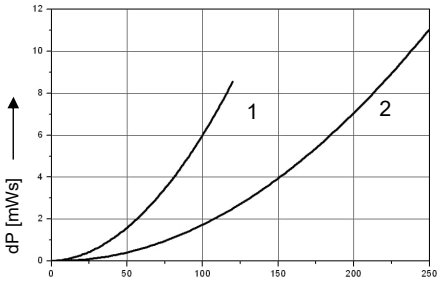
Remove the 4 Torx screws (torque max. 0.5 Nm)





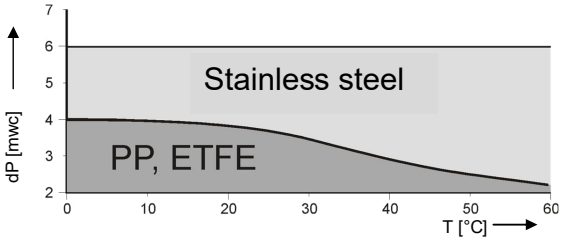
9 Technical data

9.1 Pressure loss curve



1 FMC 100
2 FMC 250

9.2 Dependency on maximum permitted pressure and temperature



9.3 Technical data

		FMC 100/PP	FMC 100/ETFE	FMC 100/S	FMC 250/PP	FMC 250/PVDF
Flow rate		10 - 100 l/min*			30 - 250 l/min	
Pressure range (max. nominal pressure)		0.1 - 4 bar max. (at water 20°C)		0.1 - 6 bar max.	0.1 - 6 bar max.	
Viscosity		Up to 2500 mPas				
Liquid temperature		Up to 60°C at max. 2 bar		Up to 80°C	Up to 60°C	
Accuracy		± 1%			± 1% between 50 l/min and 250 l/min	
Weight		1.1 kg	1.4 kg	1.7 kg	4.5 kg	9.0 kg
Mate-rial	Housing	PP	ETFE	Stainless Steel 316 Ti	PP	PVDF
	Measu-ring chamber	PPS	ETFE	PPS	PE	PVDF
* Smaller flow volumes on request						

Contenu

1 Généralités 29
1.1 Contenu de la livraison 29
1.2 Responsabilité et garantie 29
1.3 Autres documents de référence 29
1.4 Disponibilité des instructions de service 29
1.5 Guide de lecture 29
1.6 Consignes de sécurité 29

2 Sécurité 30
2.1 Explication des symboles et des signaux 30
2.2 Marquage de sécurité 30
2.3 Utilisation prevue 31
2.4 Consignes de sécurité 31
2.5 Consignes de sécurité en zone explosive 32
2.5.1 Remarque sur le contrôle de la sécurité intrinsèque 33

3 Généralités à l'équipement 34

4 Description de l'équipement 35
4.1 Le compteur à disque oscillant type FMC 35
4.2 Précision de mesure du compteur de débit à disque oscillant type FMC 36

5 Avant la mise en service 37

6 Mise en service 38

7 Utilisation 38

8 Réparation 38
8.1 Remplacement du cadran afficheur FLUXTRONIC®, de la pile ou du joint 39

9 Caractéristiques techniques 40
9.1 Courbe de perte de charge 40
9.2 Pression maximale admissible en fonction de la température 40
9.3 Caractéristiques techniques 40

10 Attestation d'examen CE de type 41
10.1 Attestation d'examen CE de type 1. Complément 49

11 Déclaration de Conformité UE 55
11.1 UKCA Declaration of Conformity 57
11.2 Déclaration du fabricant 58

1 Généralités

1.1 Contenu de la livraison

Vérifiez que le contenu de la livraison correspond bien au bordereau de livraison.
Vérifiez la présence de toutes les pièces ainsi que leur bon état.
Ne mettez pas d'appareils défectueux en service.
Cette notice d'instructions et les annexes associées comprenant des informations complémentaires sur les composants fournis font partie intégrante du contenu de la livraison.

1.2 Responsabilité et garantie

L'exploitant assume la responsabilité du produit dès sa réception.
La période couverte par la garantie est de 12 mois courant à partir de la livraison.
Conformément à nos CGV, la garantie ne sera accordée que si les conditions suivantes sont remplies:

- l'utilisation faite du produit est conforme aux indications données dans les Instructions de service
- le montage, la mise en service et l'utilisation sont effectués correctement dans les règles prescrites
- les réparations seront exclusivement effectuées par un personnel qualifié et autorisé à cet effet
- seules des pièces d'origine seront utilisées.

Les consignes de sécurité mises en valeur dans cette notice d'instructions et les annexes associées doivent être respectées dans tous les cas. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages ou de pannes résultant du non-respect de ces instructions.
La garantie du fabricant devient caduque en cas de dommages ou de pannes qui découleraient de transformations et de modifications apportées à l'appareil sans autorisation.

1.3 Autres documents de référence

Outre cette notice d'instructions, nous mettons les documents suivants à votre disposition :

- Annexes comprenant des informations complémentaires correspondant aux composants fournis. Vous trouverez les documents dans les annexes spécifiques aux produits.
- Liste de compatibilité chimique des matériaux (sur demande).

1.4 Disponibilité des instructions de service

Cette notice d'instructions et les annexes associées doivent toujours être à portée de main de l'opérateur.

1.5 Guide de lecture

Ce guide de lecture vous permettra de mieux naviguer dans cette notice d'instructions.
La mise en page suivante est proposée à titre d'orientation:

- Les descriptions seront précédées en début de ligne du symbole « • ».
- Les consignes à respecter seront précédées en début de ligne du symbole « > ».

1.6 Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont rassemblées au chapitre 2. Dans les différents chapitres et annexes sont indiquées les consignes de sécurité qui sont importantes pour le chapitre concerné.

> Il est impératif de vous informer sur la signification des symboles de sécurité qui sont utilisés (chap. 2.1 et 2.2).

2 Sécurité

2.1 Explication des symboles et des signaux

Les consignes de sécurité sont accompagnées
- d'un symbole de sécurité et
- d'un symbole de danger

Elles vous aident à identifier les risques, à éviter les dangers et à exploiter l'équipement en toute sécurité.
Vous trouverez dans la notice d'instructions des consignes vous permettant de prévenir les risques.
Les signaux de danger se divisent en trois catégories définies en fonction de la gravité des blessures encourues. Différents termes de signalisation sont utilisés selon la gravité.
La signification des symboles de sécurité est donnée par leur forme et leur couleur (DIN 4844):

Forme	Couleur	Signification
	Couleur de sécurité rouge Contraste blanc	Interdiction
	Couleur de sécurité jaune Contraste noir	Avertissement
	Couleur de sécurité bleu Contraste blanc	Consigne

2.2 Marquage de sécurité

Pour identifier dans ce document les éventuels dangers, les avertissements suivants sont accompagnés de symboles de sécurité.

Danger !
Le non-respect des mesures de sécurité mentionnées va entraîner la mort, de graves blessures corporelles ou des dommages matériels importants.

Avertissement !
Le non-respect des mesures de sécurité mentionnées peut entraîner la mort, de graves blessures corporelles ou des dommages matériels importants.

Prudence !
Le non-respect des mesures de sécurité mentionnées peut entraîner des blessures corporelles légères.

Attention !
Le non-respect des mesures de sécurité mentionnées peut entraîner des dommages matériels.

Information
Les informations et remarques mentionnées permettent d'exécuter les opérations décrites de façon efficace et sûre.

2.3 Utilisation prevue

Les compteurs de débit doivent être utilisés exclusivement dans un cadre professionnel. Les compteurs de débit sont un équipement technique et ne sont pas destinés à un usage privé.
Les compteurs de débit servent à mesurer des liquides confortablement.
Les compteurs de débit ne doivent pas être exposés aux intempéries.
N'utilisez les compteurs de débit que dans le cadre des utilisations prévues.
Utilisez seulement des liquides propres.

2.4 Consignes de sécurité

Toutes les consignes de sécurité doivent être respectées.
Le non-respect des consignes de sécurité peut mettre la vie des personnes en danger, causer des dommages à l'environnement et/ou causer de graves dégâts matériels.
En respectant les consignes de sécurité figurant dans les instructions de service, vous pourrez éviter les dangers, exploiter l'appareil efficacement et en tirer le meilleur profit.
Les consignes de sécurité concernant les opérations sont indiquées au début de chaque chapitre.
Les consignes de sécurité spécifiques aux différentes étapes de l'utilisation accompagnent leur description.

Attention !
> Assurez-vous que l'opérateur a bien lu et compris la notice d'instructions.

Danger- risque d'empoisonnement par des matières ou vapeurs nuisibles à la santé
> Eliminer immédiatement les matières nuisibles à la santé qui se seraient éventuellement répandues.
> Ne jamais manger ni boire lors du transfert de liquides nuisibles à la santé.

Danger provoqué par les éclaboussures !
> Respecter la pression et la température de service maximum.
> En cas de haute pression, les contenants et flexibles peuvent éclater ou se détacher. Veillez lors du remplissage d'un conteneur à ce qu'aucune surpression ne se forme.
> En plongeant la pompe dans le liquide, penser au dégagement d'air et au déplacement de volume que cela provoque. Plonger la pompe doucement.
> Transvaser avec précaution et à un rythme approprié pour empêcher toute éclaboussure.

Attention !
> Signaler sans tarder tout défaut détecté sur l'appareil au supérieur hiérarchique compétent.

Attention - risque de blessures légères!
> Respecter les consignes en vigueur sur le site d'exploitation.
> Porter des vêtements de protection (protection du visage, protection des voies respiratoires, gants de protection etc.).

Attention - dommages matériels !
Il est interdit d'utiliser le compteur si les matériaux dont ils sont faits ne sont pas compatibles avec le liquide à pomper.
> Respecter les consignes de sécurité internes à l'exploitation et les caractéristiques de résistance chimique des matériaux.

Remarques
> Toujours remplacer les pièces défectueuses.
> Utiliser des pièces d'origine.
> Si la pompe doit être expédiée pour être réparée, elle devra toujours être accompagnée d'un certificat de décontamination (à télécharger à l'adresse : www.flux-pompes.com).

2.5 Consignes de sécurité en zone explosive

> Eviter les charges électrostatiques, aussi bien lors de l'installation que pendant l'utilisation.
> Toujours utiliser un chiffon humide pour le nettoyage.
> Nettoyer uniquement en dehors de la zone explosive.

> En cas d'utilisation d'un compteur de débit en PP, ETFE ou PVDF en zone explosive, mettre le compteur de débit à la terre à l'aide d'une bande de mise à la terre.
> En cas d'utilisation d'un compteur de débit en INOX en zone explosive, prévoir une liaison équipotentielle complète et univoque.
> Le tuyau raccordé au refoulement de la pompe ne doit pas dépasser une résistance de 10^6 ohms entre les extrémités de tuyau. Utiliser exclusivement des tuyaux flexibles avec des raccords conducteurs (voir TRbF 50 Annexe B. ($R < 10^6 \Omega$).

Lorsque le compteur de débit doit commander des moteurs ou des électrovannes, il est nécessaire de prévoir un relais amplificateur (Type FSV).

L'utilisation du cadran afficheur électronique FLUXTRONIC® en zone explosive implique de choisir une interface de signal autorisée dans ce type de zone. Ceci n'est pas le cas pour tous les relais amplificateurs disponibles. L'interface NAMUR* a fait ses preuves et réunit toutes les exigences mentionnées ci-dessus.
(* NAMUR =**N**ormen **A**usschuss **M**ess- und **R**egeltechnik / Comité de normalisation en matière de techniques de mesure et de régulation)

Si vous utilisez votre propre relais amplificateur, vérifiez impérativement les certificats de conformité du cadran afficheur électronique et du relais amplificateur.

Le relais amplificateur ainsi les appareils externes qui lui sont reliés doivent être montés, utilisés et entretenus exclusivement par du personnel spécialisé.

L'alimentation électronique doit être branchée uniquement lorsque les appareils sont montés et que les pièces conductrices ne peuvent être touchées.

Danger de mort en cas de contact avec les pièces conductrices

> Les armoires électriques doivent être fermées à clé en permanence.
> Toute intervention sur les pièces conductrices est à proscrire. Remplacez immédiatement les connecteurs défectueux, abîmés, partiellement ou complètement brûlés. L'interrupteur principal doit être coupé avant de procéder à toute intervention.
> Veillez à ce qu'aucun câble ne soit coincé ou écrasé. N'oubliez pas que les câbles doivent être acheminés en évitant de les coincer ou de les abîmer.
> Toutes les interventions doivent être assurées par des techniciens qualifiés et connaissant l'installation.
> L'accès aux armoires électriques est réservé exclusivement au personnel possédant la clé ou les outils nécessaires.
> Nous recommandons d'équiper les locaux humides d'un disjoncteur différentiel.
> L'alimentation électrique doit être branchée uniquement lorsque les appareils sont montés et qu'aucun contact physique avec les pièces conductrices n'est possible.

Consignes concernant le transport en zone explosive :
Eviter les charges électrostatiques lors du transport.
Respecter les instructions de service.

2.5.1 Remarque sur le contrôle de la sécurité intrinsèque

Les sorties de signal du FLUXTRONIC© sont terminées à haute impédance.

Si la tension maximale "input" (d'entrée) est fixée à Ui = 13,5 V, aucun courant ou puissance dangereux ne peut pénétrer, indépendamment de la puissance et du courant de l'appareil d'alimentation raccordé à la sortie du FLUXTRONIC©.

La comparaison des tensions est ici suffisante.
La tension de sortie Uo (output) de l'appareil étranger ne doit pas dépasser les valeurs d'entrée de la "sortie de signal" Ui.

3 Généralités à l'équipement

Le compteur de débit comprend deux composants principaux :
le cadran afficheur électronique FLUXTRONIC® et l'appareil de mesure (la partie mécanique).
L'appareil de mesure peut être un compteur à disque oscillant, un compteur à roues ovales ou tout autre appareil de mesure délivrant les impulsions en fonction du débit.

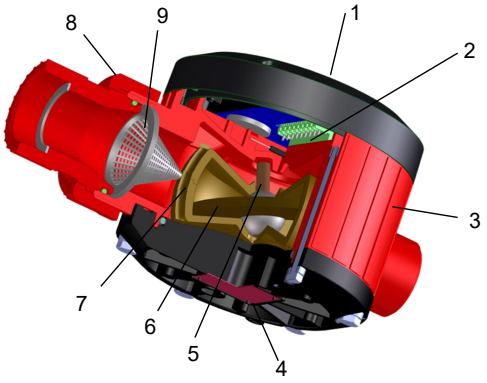
> Le cadran afficheur électronique FLUXTRONIC® est antidéflagrant et permet ainsi l'utilisation d'une pompe électrique portative anti-déflagrante avec compteur de débit et affichage en zone explosive.

Il existe différentes possibilités pour mesurer le débit d'un liquide lors d'un processus de conditionnement. En principe, il faut distinguer entre les méthodes directes et les méthodes indirectes.
Le compteur à turbine est par exemple une méthode indirecte.
Dans ce cas, c'est la vitesse de circulation du liquide qui est mesurée.
Le volume peut alors être calculé à partir de la section transversale de la chambre de mesure.
Cette méthode nécessite des tranquilisateurs de flux devant et derrière l'appareil de mesure afin d'éviter d'éventuelles turbulences.
Si de fortes turbulences se produisent dans la chambre de mesure, la vitesse de circulation du liquide risque de ne pas être déterminée correctement.
Concernant les méthodes directes, on peut distinguer deux types d'appareils :
les compteurs volumétriques et les compteurs massiques.
Les compteurs FLUX Type FMC font partie des compteurs volumétriques fonctionnant par méthode directe.
Cela signifie que toutes les grandeurs d'influence (température, bulles de gaz...) qui influent sur le volume du liquide à mesurer influent aussi sur la mesure.
Pour ces appareils de mesure, il est donc nécessaire de veiller à ce que l'installation soit toujours entièrement remplie de liquide.
L'utilisation de nos appareils de mesure est limitée aux liquides.

4 Description de l'équipement

4.1 Le compteur à disque oscillant type FMC

Sur ce compteur de débit, le liquide passe par une chambre de mesure. Dans cette chambre de mesure, le liquide fait osciller un disque.
Ce disque est muni en son centre d'un guide entraîneur avec aimant décrivant un mouvement circulaire. Une rotation complète du guide entraîneur correspond au volume de la chambre de mesure.
Le champ magnétique ainsi créé est mesuré par un relais Reed placé à l'extérieur de la partie mécanique du compteur FMC.
Ce capteur ferme un contact dès que le champ magnétique atteint une certaine force. Une transmission sans contact est ainsi réalisée entre la partie interne du compteur de débit et sa partie externe. Le centrage du capteur permet d'obtenir la fermeture du contact à chaque demi-rotation de l'aimant et détermine ainsi la relation entre une impulsion et le demi-volume de la chambre de mesure (soit 0,05 litre par impulsion sur le modèle FMC et 0,125 litre par impulsion sur le modèle FMC 250).



1	Cadran afficheur électronique
2	Relais Reed
3	Corps
4	Plaque signalétique
5	Guide entraîneur
6	Disque oscillant
7	Chambre de mesure
8	Pièce de raccordement
9	Filtre-tamis

4.2 Précision de mesure du compteur de débit à disque oscillant type FMC

La précision de mesure dépend de la précision du disque oscillant et de son palier ainsi que de la précision de la chambre de mesure. Tous les composants de nos réalisations participant à la mesure sont fabriqués en matières plastiques différents.
Pour pouvoir mesurer autant de liquides que possible, d'autres combinaisons de plastiques sont utilisées.
Afin de compenser les tolérances de fabrication et les modifications des matériaux, par exemple l'allongement des plastiques du fait des écarts de température ou leur dilatation causée par les produits chimiques, il est nécessaire de prévoir des espaces suffisamment grands entre les pièces mobiles. Ceci entraîne une imprécision de fond des appareils de mesure.
Dans la mesure où, par conception, le disque oscillant ne doit pas subir de frottement lors de son mouvement, et dans la mesure aussi où peuvent subsister des interstices par lesquels le liquide peut s'écouler sans faire osciller le disque, l'appareil de mesure nécessite la présence d'un débit minimal.
Des essais ont permis de constater que lors d'une utilisation en dessous de 5 l/min, la capacité de fonctionnement n'est pas à 100 % atteinte.
Entre 5 l/min et 20 l/min, l'influence du frottement et des interstices est encore trop élevée pour que puisse exister un rapport linéaire entre débit et précision de mesure. Dans ce cas, il est nécessaire de maintenir le débit à un niveau constant et de noter l'écart en ce point de fonctionnement. Cet écart par rapport au volume de mesure réel peut être compensé à l'aide de constantes de calibrage.
Dans la plage de mesure comprise entre 20 l/min et 120 l/min, on peut tabler sur une erreur pratiquement linéaire. De ce fait, une constante de calibrage reste applicable pour toute cette plage de mesure. Le cadran afficheur électronique peut convertir en volume les commutations du capteur et afficher le volume mesuré.

La condition préalable à un conditionnement le plus précis possible est que la totalité de l'installation soit entièrement remplie de liquide.

Pour que la précision désirée soit atteinte, les points suivants doivent être pris en compte :

- Le débit doit être constant.
- Le débit pour lequel l'appareil est conçu ne doit pas être dépassé.
- La température doit être constante.
- La viscosité doit être constante.
- Il ne doit pas exister de bulle d'air dans le liquide.
- Les temps d'ouverture et de fermeture des électrovannes doivent être toujours identiques.

5 Avant la mise en service

Pour éviter la contamination, nous vous recommandons un nettoyage préalable à la mise en service.

Vérifier la compatibilité du compteur de débit avec le liquide et avec les produits de nettoyage éventuellement utilisés.
Une fois monté, le compteur de débit ne doit pas subir de contraintes mécaniques.

Pour installation fixe dans des tuyauteries, visser le compteur de débit à l'entrée et sortie par des raccords filetés/taraudés. Ceci permet un démontage/remontage rapide en cas de maintenance.
En complément, un raccord en T doit être utilisé derrière le deuxième raccord fileté / taraudé du compteur de débit, afin de
1. pouvoir réaliser un calibrage sans démontage
2. pouvoir obturer la tuyauterie pour un démontage facile.

Les pointes de pression dépassant la valeur de la pression nominale mentionnée sur la plaque signalétique peuvent détériorer le compteur de débit.

Important :
Les pointes de pression ont pour origine les forces générées par la masse de liquide contenue dans de grandes longueurs de tuyauterie suite à la fermeture rapide d'une vanne (phénomène du coup de boutoir).

Maintenir les solvants organiques éloignés des touches de commande et de l'affichage LCD.

6 Mise en service

Attention !
> Ne pas utiliser le compteur de débit si les matériaux qui le composent ne sont pas compatibles avec le liquide.
> Respecter les consignes de sécurité et de compatibilité des matériaux.

Remarque !
> Respecter les fiches techniques de sécurité correspondant aux matières devant être transférées.

Remarque !
Toujours remplacer le câble signalétique déféctueux.

7 Utilisation

Contrôler régulièrement le bon état du compteur de débit.

8 Réparation

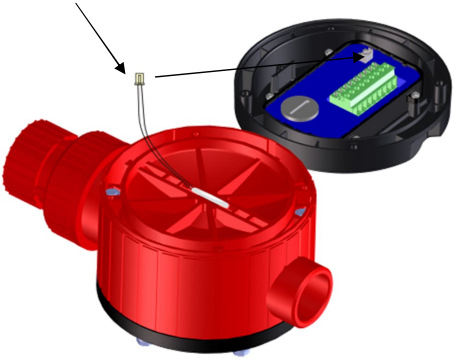
Attention !
L'utilisation de pièces de rechange non homologuées peut occasionner des blessures aux personnes et endommager la machine ou l'installation.
> Utiliser exclusivement les pièces de rechange et d'usure homologuées par le fabricant.

> Dépressuriser le système.
> Débrancher la pompe.
> Vidanger le tuyau, le compteur et les robinets.
> Les pièces défectueuses doivent par principe être remplacées.
> Utiliser seulement des pièces d'origine.

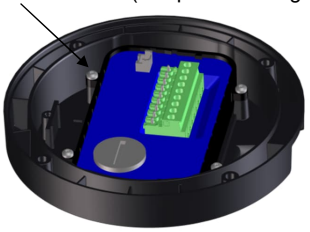
8.1 Remplacement du cadran afficheur FLUXTRONIC®, de la pile ou du joint

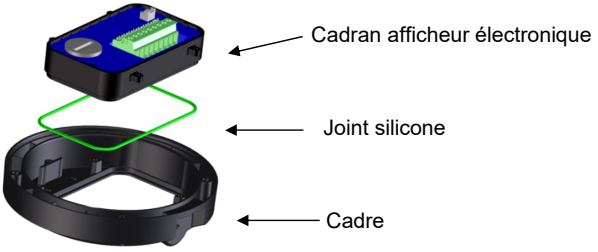
Desserrer les 4 vis Torx (couple de serrage max. 1,3 Nm)

Débrancher le connecteur du relais Reed du cadran afficheur électronique



Retirer les 4 vis Torx (Couple de serrage max. 0,5 Nm)

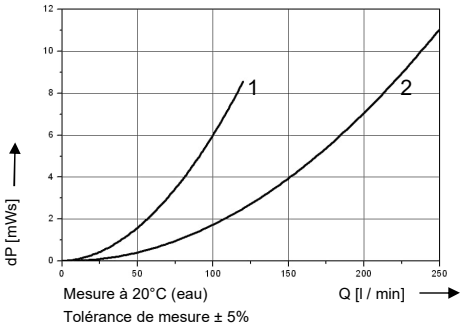




FRANÇAIS

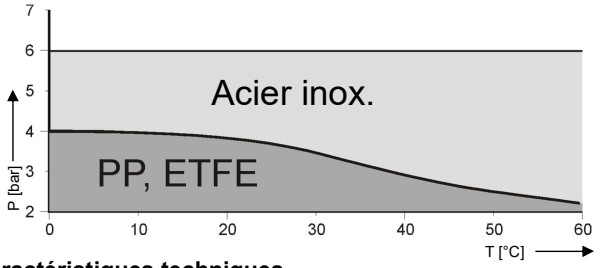
9 Caractéristiques techniques

9.1 Courbe de perte de charge



1 FMC 100
2 FMC 250

9.2 Pression maximale admissible en fonction de la température



9.3 Caractéristiques techniques

		FMC 100/PP	FMC 100/ETFE	FMC 100/S	FMC 250/PP	FMC 250/PVDF
Débit		10 - 100 l/min*			30 - 250 l/min	
Plage de pression (pression nominale max.)		0,1 - 4 bar max. (pour eau 20°C)		0,1 - 6 bar max.	0,1 - 6 bar max.	
Viscosité		Jusqu'à 2500 mPas				
Température du liquide		Jusqu'à 60°C à 2 bar max.		Jusqu'à 80°C	Jusqu'à 60°C	
Précision		± 1 %			± 1 % entre 50 l/min et 250 l/min	
Poids		1,1 kg	1,4 kg	1,7 kg	4,5 kg	9,0 kg
Matériau :	Corps	PP	ETFE	Acier inox. 316 Ti	PP	PVDF
	Chambre de mesure	PPS	ETFE	PPS	PE	PVDF
* Débits plus faibles sur demande						

10 EG-Baumusterprüfbescheinigung
EC-Type-Examination Certificate
Attestation d'examen CE de type

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

EG-Baumusterprüfbescheinigung

(1)

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 11 ATEX 2005

(4) Gerät: FLUX-Flüssigkeitsmengenmesser Typ FM../../../..

(5) Hersteller: FLUX-GERÄTE GMBH

(6) Anschrift: Talweg 12, 75433 Maulbronn, Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Bewertungs- und Prüfbericht PTB Ex 11-20327 festgehalten.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60079-0:2009 **EN 60079-11:2007**

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 4. März 2011

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Direktor und Professor

ZSEx10100d.dot

Seite 1/4

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

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

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(13) **Anlage**

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 11 ATEX 2005**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Flux-Flüssigkeitsmengenmesser Typ FM../../../.. ist Bestandteil eines Mengenmesssystems und besteht aus der Elektronik mit Gehäuse. Der Flux-Flüssigkeitsmengenmesser dient zur Erfassung und Anzeige der Mengen von strömenden Medien. Die freie Oberfläche des Elektronikgehäuses des Flüssigkeitsmengenmessers erfüllt die Bedingungen der elektrostatischen Sicherheit für die Betriebsmittel der Gruppe IIB.

Elektrische Daten

Interne Versorgung	3 V (DC); für die Spannungsversorgung zugelassener Batterietyp: VARTA Mangandioxid / Lithium, Typ 6032; IEC Design CR2032 Wechsel nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs zulässig.
Messeingang STA/STO (Anschluss X1-9, X1-7)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_o = 6,7 V I_o = 14 mA P_o = 24 mW lineare Kennlinie C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Messeingang IMPULS (Anschluss X1-9, X1-6 bzw. X2-1, X2-2)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_o = 6,7 V I_o = 14 mA P_o = 24 mW lineare Kennlinie C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

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

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 11 ATEX 2005

Ausgang OK (Anschluss X1-5, GND)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_i = 13,5 V R_i = 1568 Ohm C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Ausgang S1/MVEN (Anschluss X1-4, GND)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_i = 13,5 V R_i = 1568 Ohm C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Ausgang ERROR (Anschluss X1-3, GND)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_i = 13,5 V R_i = 1568 Ohm C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Ausgang S2/KRIECH (Anschluss X1-2, GND)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_i = 13,5 V R_i = 1568 Ohm C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Ausgang Impulsweiterleitung (Anschluss X1-1, GND)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_i = 13,5 V R_i = 1568 Ohm C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein

Die Ausgänge sind sicherheitstechnisch galvanisch untereinander verbunden.

(16) Bewertungs- und Prüfbericht PTB Ex 11-20327

(17) Besondere Bedingungen

keine

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

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

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 11 ATEX 2005

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
erfüllt durch Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Direktor und Professor

Braunschweig, 4. März 2011

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

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

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 11 ATEX 2005

(4) Equipment: FLUX-Liquid Flow Meter type FM../../../..

(5) Manufacturer: FLUX-GERÄTE GMBH

(6) Address: Talweg 12, 75433 Maulbronn, Germany

(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 assessment and test report PTB Ex 11-20327.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:2009 **EN 60079-11:2007**

(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:

Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
On behalf of PTB:

Braunschweig, March 4, 2011

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Direktor und Professor

ZSEx10100e.dot

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

(13) # SCHEDULE

(14) ## EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 11 ATEX 2005

(15) Description of equipment

The Flux-Liquid Flow Meter type FM../../../.. is a part of the flow measuring system and consists of the electronic system with enclosure. The Flux-Liquid Flow Meter serves for detection and display of the quantity of substances of flowing media. The surface of the electronic enclosure of the Flux-Liquid Flow Meter complies with the requirements of electrostatic safety for equipment group IIB.

Electrical data

Internal supply	3 V (DC); for voltage supply approved battery type: VARTA Mangandioxid / Lithium, type 6032; IEC Design CR2032 changing of battery only permissible outside the hazardous area.
Measuring input STA/STO (terminal X1-9, X1-7)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_o = 6,7 V I_o = 14 mA P_o = 24 mW linear characteristic C_i negligible small L_i negligible small
Measuring input IMPULS (terminal X1-9, X1-6 or X2-1, X2-2)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_o = 6,7 V I_o = 14 mA P_o = 24 mW linear characteristic C_i negligible small L_i negligible small

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

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 11 ATEX 2005

Output OK (terminal X1-5, GND)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_i = 13,5 V R_i = 1568 Ohm C_i negligible small L_i negligible small
Output g S1/MVEN (terminal X1-4, GND)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_i = 13,5 V R_i = 1568 Ohm C_i negligible small L_i negligible small
Output ERROR (terminal X1-3, GND)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_i = 13,5 V R_i = 1568 Ohm C_i negligible small L_i negligible small
Output S2/KRIECH (terminal X1-2, GND)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_i = 13,5 V R_i = 1568 Ohm C_i negligible small L_i negligible small
Output Impulse route (terminal X1-1, GND)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_i = 13,5 V R_i = 1568 Ohm C_i negligible small L_i negligible small

For safety aspects, the output circuits are to be regarded as connected with each other.

(16) Assessment and test report PTB Ex 11-20327

(17) Special conditions for safe use

none

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

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 11 ATEX 2005

(18) Essential health and safety requirements

met by compliance with the standards mentioned above

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
On behalf of PTB:

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Direktor und Professor

Braunschweig, March 4, 2011

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

10.1 1. Ergängzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung
1. Supplement to EC-Type-Examination Certificate
Attestation d'examen CE de type 1. Complément

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut

1. ERGÄNZUNG

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 11 ATEX 2005

Gerät:	FLUX-Flüssigkeitsmengenmesser Typ FM../../../..
Kennzeichnung:	**II 2 G Ex ia IIB T6 Gb**
Hersteller:	FLUX-GERÄTE GMBH
Anschrift:	Talweg 12, 75433 Maulbronn, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Der Flux-Flüssigkeitsmengenmesser Typ FM../../../.. ist Bestandteil eines Mengenmesssystems und besteht aus der Elektronik mit Gehäuse. Der Flux-Flüssigkeitsmengenmesser dient zur Erfassung und Anzeige der Mengen von strömenden Medien. Die freie Oberfläche des Elektronikgehäuses des Flüssigkeitsmengenmessers erfüllt die Bedingungen der elektrostatischen Sicherheit für die Betriebsmittel der Gruppe IIB.

Mit dieser Ergänzung wird eine Anpassung auf den neuen Normenstand für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche durchgeführt. Die Normgrundlage ändert sich und lautet künftig:

EN 60079-0:2012 **EN 60079-11:2012**

Aufgrund des geänderten Normenstandes ändert sich die Kennzeichnung nicht.

Die elektrischen Daten werden neu festgelegt.

Elektrische Daten

Interne Versorgung	3 V (DC); für die Spannungsversorgung zugelassener Batterietyp: VARTA Mangandioxid / Lithium, Typ 6032; IEC Design CR2032 Wechsel nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs zulässig.
Messeingang STA/STO (Anschluss X1-9, X1-7)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_o = 6,7 V, I_o = 14 mA, P_o = 24 mW

ZSEx1010d b

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 11 ATEX 2005

	lineare Kennlinie C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Messeingang IMPULS (Anschluss X1-9, X1-6 bzw. X2-1, X2-2)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_o = 6,7 V I_o = 14 mA P_o = 24 mW lineare Kennlinie C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Ausgang OK (Anschluss X1-5, GND)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_i = 13,5 V C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Ausgang S1/MVEN (Anschluss X1-4, GND)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_i = 13,5 V C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Ausgang ERROR (Anschluss X1-3, GND)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_i = 13,5 V C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Ausgang S2/KRIECH (Anschluss X1-2, GND)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_i = 13,5 V C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein
Ausgang Impulsweiterleitung (Anschluss X1-1, GND)	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB; Höchstwerte: U_i = 13,5 V C_i vernachlässigbar klein L_i vernachlässigbar klein

Die Ausgänge sind sicherheitstechnisch galvanisch untereinander verbunden.

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 11 ATEX 2005

Prüfbericht: PTB Ex 15-25043

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Direktor und Professor

Braunschweig, 11. Mai 2015

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

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

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut

1. SUPPLEMENT

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

to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 11 ATEX 2005

(Translation)

Equipment: FLUX-Liquid Flow Meter type FM../../../..

Marking: Ex **II 2 G Ex ia IIB T6 Gb**

Manufacturer: FLUX-GERÄTE GMBH

Address: Talweg 12, 75433 Maulbronn, Deutschland

Description of supplements and modifications

The Flux-Liquid Flow Meter type FM../../../.. is a part of a flow measuring system and consists of the electronic system with enclosure. The Flux-Liquid Flow Meter serves for detection and display of the quantity of flowing media. The surface of the electronic enclosure of the Flux-Liquid Flow Meter complies with the requirements of electrostatic safety for equipment of Group IIB.

With this supplement an adjustment to the new state of the standards for electrical equipment for potentially explosive atmospheres is accomplished. The standard base is changed and reads in future:

EN 60079-0:2012 **EN 60079-11:2012**

Due to the changed standard, the labeling does not change.

The electrical data are determined new:

Electrical data

Internal supply	3 V (DC); for voltage supply approved battery type: VARTA Mangandioxid / Lithium, type 6032; IEC Design CR2032 changing of battery only permissible outside the hazardous area.
Measuring input STA/STO (terminal X1-9, X1-7)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values:

ZSEx1010e b

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
Nationales Metrologieinstitut

1. SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 11 ATEX 2005

	U_o = 6.7 V I_o = 14 mA P_o = 24 mW linear characteristic C_i negligible small L_i negligible small
Measuring input IMPULS (terminal X1-9, X1-6 or X2-1, X2-2)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_o = 6.7 V I_o = 14 mA P_o = 24 mW linear characteristic C_i negligible small L_i negligible small
Output OK (terminal X1-5, GND)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_i = 13.5 V C_i negligible small L_i negligible small
Output g S1/MVEN (terminal X1-4, GND)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_i = 13.5 V C_i negligible small L_i negligible small
Output ERROR (terminal X1-3, GND)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_i = 13.5 V C_i negligible small L_i negligible small
Output S2/KRIECH (terminal X1-2, GND)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_i = 13.5 V C_i negligible small L_i negligible small
Output Impulse route (terminal X1-1, GND)	in type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB; maximum values: U_i = 13.5 V C_i negligible small L_i negligible small

For safety aspects, the output circuits are to be regarded as connected with each other.

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
Nationales Metrologieinstitut

1. SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 11 ATEX 2005

Test report: PTB Ex 15-25043

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz
On behalf of PTB:

Braunschweig, May 11, 2015

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Direktor und Professor

Sheet 3/3

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

11 EU Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité UE

FLUX-GERÄTE GMBH
Talweg 12 · D-75433 Maulbronn

EU Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité UE

Hiermit erklären wir,
We,
Nous

FLUX-GERÄTE GMBH, Talweg 12, 75433 Maulbronn

dass die nachfolgend bezeichneten Produkte aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der unten aufgeführten Richtlinien entsprechen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

hereby declare that the following designated products comply with the pertinent fundamental safety and health requirements of the Directives mentioned below in terms of the design and construction and in terms of the version marketed by us. This declaration loses its validity in the event of a modification to the product not agreed with us.

déclarons par la présente, que les produits désignés ci-après répondent aux exigences fondamentales courantes en matière de sécurité et de santé des directives mentionnées ci-dessous aussi bien sur le plan de sa conception et de son type de construction que dans la version mise en circulation par nos soins. Cette déclaration perd sa validité en cas de modification du produit que nous n'avons pas approuvée

Bezeichnung des Produktes: Description of the product: Désignation du produit :	Durchflussmesser Flow meter Compteur de débit
Produkttyp: Product type: Type de :	FMC 100, FMC 250
Serien-Nr.: Serial no.: N° de série :	Siehe Typenschild am Gerät Refer to nameplate on the device Voir plaque signalétique sur l'appareil
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der Technischen Unterlagen: Authorised person for the compilation of the technical documents: Mandataire pour la constitution du dossier technique :	Klaus Bräuner, FLUX-GERÄTE GMBH, Talweg 12, 75433 Maulbronn
Qualitätsmanagementsystem: Quality Management system: Système de management de la qualité :	ISO 9001
Ex-Zertifizierung: Ex-Certification: Certification ADF :	PTB 97 ATEX Q004

Eingehaltene Richtlinien	EMV Richtlinie 2014/30/EU		ATEX Richtlinie 2014/34/EU		Richtlinie RoHS 2011/65/EU	Richtlinie Batterien und Akkumulatoren 2006/66/EG
Pertinent Directives	EMV Directive 2014/30/EU		ATEX Directive 2014/34/EU		Directive RoHS 2011/65/EU	Directive batteries and accumulators 2006/66/EC
Directives courantes	EMV Directive 2014/30/UE		ATEX Directive 2014/34/UE		Directive RoHS 2011/65/UE	Directive piles et accumulateurs 2006/66/CE
Angewandte harmonisierte Normen: Applied harmonised standards, in particular: Normes harmonisées appliquées en particulier :	EN55011 :2009+A1 :2010	EN 61326-1 :2013-01	EN 60079-0:2012+ A11:2013	EN 60079-11:2012		
Typ / Type						
FMC 100	x	x	x	x	x	x
FMC 250	x	x			x	x

10-954 60 755_03_0226

FLUX-GERÄTE GMBH
Talweg 12 · D-75433 Maulbronn

Typ / Type	Benannte Stelle Notified Body Organisme notifié	EG Baumusterprüfbescheinigung EC-Type-Examination Certificate Attestation d'examen CE de type
FM../../..	PTB 0102, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig	PTB 11ATEX 2005

Datum / Hersteller - Unterschrift:
Angaben zum Unterzeichner
Date / manufacturer – signature
Details of the signatory:
Date / Signature du fabricant
Renseignements du signataire :

11.02.2026 / FLUX-GERÄTE GMBH
Klaus Hahn
Geschäftsführer / Managing Director / Directeur

10-954 60 755_03_0226

11.1 UKCA Declaration of Conformity

FLUX-GERÄTE GMBH
Talweg 12 · D-75433 Maulbronn

UKCA Declaration of Conformity

We, **FLUX-GERÄTE GMBH, Talweg 12, 75433 Maulbronn, Germany,** hereby declare,

that the following designated products comply with the pertinent fundamental safety and health requirements of the statutory instruments mentioned below in terms of the design and construction and in terms of the version marketed by us.
This declaration loses its validity in the event of a modification to the product not agreed with us.

Description of the product:	Flow meter FM…
Serial no.:	Refer to nameplate on the device
Authorised representative and authorised person for the compilation of the technical documents:	FLUX Pumps Intern. (UK) Ltd. 11 Enterprise Park Blackmoor Road Verwood, Dorset BH31 6YS Russell Morgan
Quality Management system:	ISO 9001
Ex Certification:	ITS21UKQAN0378

Pertinent Directives	Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, 2016 No 1101 (as amended)		Equipment and Protective Systems intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016 No. 1107 (as amended)		RoHS Regulations 2012 No. 3032 (as amended)	Directive batteries and accumulators 2006/66/EC (as amended)
Applied harmonised standards, in particular:	EN55011 :2009+A1 :2010	EN 61326-1 :2013-01	EN 60079-0:2012+ A11:2013	EN 60079-11:2012		
Type						
FMC 100	x	x	x	x	x	x
FMC 250	x	x			x	x

Type	Approved Body	UK-Type-Examination Certificate
FM../../..	Intertek Testing & Certification Ltd. (NB 0359) Cleeve Road, Leatherhead, Surrey, KT22 7SA	ITS21UKEX0373

Date, Place of Issue – signature: 11.02.2026, FLUX-GERÄTE GMBH, Maulbronn
Details of the signatory: Klaus Hahn, Managing Director

10-954 60 816_00_0226

11.2 Herstellererklärung
Manufacturer's declaration
Déclaration du fabricant

FLUX-GERÄTE GMBH
Talweg 12 · D-75433 Maulbronn

Herstellererklärung / Manufacturer's declaration / Déclaration du fabricant

Hiermit erklären wir, dass nachfolgendes Produkt für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet ist.

Durchflussmesser FMC 100 … in Impulsausführung

Bei Verwendung eines Durchflussmessers in PP, ETFE oder PVDF im explosionsgefährdeten Bereich, den Durchflussmesser durch ein Masseband überbrücken.

Bei Verwendung eines Durchflussmessers in Metallausführung ist ein umfassender und eindeutiger Potentialausgleich durchzuführen.

Bei fachgerechter Installation sind die Durchflussmesser dauerhaft in das Potentialausgleich-system eingebunden.

Vor Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass keine elektrostatische Aufladung erfolgen kann und am Reed-Kontakt nur eine eigensichere Spannung (EN 60079-11) angelegt wird.

- Eine Kennzeichnung der Durchflussmesser ist nicht erforderlich.
- Sie besitzen keine eigene Zündquelle.
- Sie fallen nicht unter die Richtlinie 2014/34/EU.

Beachten Sie bei der Installation und beim Betrieb die TRbF (Technische Richtlinien brennbare Flüssigkeiten) und die Explosionsschutz-Richtlinien der BG Chemie und/oder die entsprechenden länderspezifischen Vorschriften.

Herewith we declare that the following product is designed for the operation in hazardous areas:

Flow meter FMC 100 in impulse version

When using a PP, ETFE or PVDF flow meter in a hazardous area, bridge the flow meter with an earth strap.

When using a metal design of a flow meter in a hazardous area, carry out extensive and definitive potential equalisation.

The flowmeters are permanently integrated into the equipotential bonding system when properly installed.

Before commissioning, make sure that there can be no electrostatic charge and that there's only an intrinsically safe voltage (EN 60079-11) at the Reed contact

- A marking of the flow meters is not required.
- They do not have any own potential ignition source.
- They are not subject to the Directive 2014/34/EU

Observe the TRbF (Technical guidelines flammable liquids) and the explosion protection guidelines of BG Chemie and/or the corresponding country-specific regulations during installation and operation.

10-95460739_02_0226

FLUX-GERÄTE GMBH
Talweg 12 · D-75433 Maulbronn

Par la présente nous déclarons que le produit suivant convient pour l'utilisation dans les zones à risque d'explosion.

Compteur de débit FMC 100… en version d'impulsion

En cas d'utilisation d'un compteur de débit en PP, ETFE ou PVDF en zone explosive, mettre le compteur de débit à la terre à l'aide d'une bande de mise à la terre.

En cas d'utilisation d'un compteur de débit en INOX en zone explosive, prévoir une liaison équipotentielle complète et univoque.

S'ils sont installés correctement, les compteurs de débit sont intégrés de façon permanente dans le système d'équipotentialité.

Lors de la mise en service, assurez-vous qu'aucune charge électrostatique ne peut se produire et que seule une tension de sécurité intrinsèque (EN 60079-11) est appliquée au contact Reed.

- Un marquage n'est pas requis.
- Ils ne présentent aucune source d'inflammation potentielle propre.
- Ils ne font pas objet de la Directive 2014/34/UE.

Obsérver lors de l'installation et de l'opération les TRbF (Directives techniques liquide inflammables) et les directives contre l'explosion de BG Chemie et/ou les règlementations nationales correspondantes.

Maulbronn, 11.02.2026

FLUX-GERÄTE GMBH

Klaus Hahn
Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

10-95460739_02_0226

FLUX-GERÄTE GMBH
Talweg 12 · D-75433 Maulbronn
Tel +49 7043 101-0 · Fax +49 7043 101-444
info@flux-pumpen.de · www.flux-pumps.com

FB 10-00186191_13 0226/0,5_DEF