



Electronique multifonctions

Alimentation batterie

MFE-1

Alimentation batterie et sortie impulsions

MFE-2

Alimentation batterie, sortie impulsions et analogique

MFE-3

Ex ib IIC T4 selon IEC-Ex

 II 2G Ex ib IIC T4 selon ATEX

Manuel d'instructions



Sommaire

INTRODUCTION	4
I. TRANSPORT, LIVRAISON ET STOCKAGE.....	4
II. GARANTIE	4
III. INSTRUCTIONS DE SECURITE	4
1. IDENTIFICATION	5
2. CHAMPS D'APPLICATIONS.....	5
3. VALEURS CARACTERISTIQUES	5
3.1 VALEURS ELECTRIQUES ET THERMIQUES RELATIVES A LA SECURITE.....	5
4.1 CONDITIONS DE MONTAGE	6
4.1.1 Indications générales de montage	6
4.1.2 Montage.....	6
4.2 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	6
4.2.1. Température ambiante	6
4.2.2 Température de stockage.....	6
4.2.3 Classe de protection.....	6
4.2.4 Compatibilité électromagnétique	6
5. CONSTRUCTION	6
5.1 ALIMENTATION.....	6
5.2 COMPTEUR EXTERNE (POUR MFE-2 ET MFE-3 SEULEMENT).....	7
REMARQUE CONCERNANT LE COMPTEUR EXTERNE:.....	7
6. AFFICHAGE ET FONCTIONS DES TOUCHES EN FAÇADE	7
6.1 AFFICHAGE.....	7
6.2 FONCTION DES TOUCHES EN MODE NORMAL.....	8
6.3 UTILISATION ET DIFFERENTS MENUS.....	8
6.3.1 Fonction des touches	8
6.3.2 Modes de comptage (Menu 1).....	8
6.3.2.1 Détection d'un débit inversé.....	8
6.3.2.2 Mode somme (addition)	8
6.3.2.3 Mode consommation (différence)	9
6.3.3 Unités de volume / masse (Menu 2).....	9
6.3.4 Unités de temps.....	9
6.3.5 Décimales pour le débit et les totalisateurs (Menus 4 et 5)	9
6.3.6 Facteur K (Menus 6 et 12).....	9
6.3.7 Calcul de masse volumique (Menu 13).....	9
6.3.8 Température du fluide (MFE-3 seulement)	10
6.3.9 Sortie impulsions (Menus 24 et 25) (MFE-2 et MFE-3 seulement).....	10
6.3.9.1 Impulsions originales	10
6.3.9.2 Impulsions divisées (MFE-2 et MFE-3 seulement).....	10
6.3.10 Temps de rafraichissement (Menu 34).....	11
6.3.11 Facteur d'amortissement (Menu 35).....	11
6.3.12 Remise à zéro des totalisateurs (Menu 36).....	11
6.3.13 Sortie analogique (Menus 123 et 124) (MFE-3 seulement)	12
6.3.14 Simulation de la sortie analogique (Menu 125) (MFE-3 seulement).....	12
6.3.15 Mot de passe (Menu 146) (MFE-3 seulement).....	12
6.4 SORTIE IMPULSIONS AVEC COLLECTEUR OUVERT NPN (MFE-2 ET MFE-3 SEULEMENT).....	13
6.5 SCHEMA DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE	14
6.5.1 Raccordement électrique MFE-2.....	14
6.5.1.1 Hors zone ATEX (MFE-2 seulement)	14
6.5.1.2 En zone ATEX (MFE-2 seulement).....	14
6.5.2 Raccordement électrique MFE-3.....	14
6.5.2.1 Hors zone ATEX (MFE-3 seulement)	15
6.5.2.2 En zone ATEX (MFE-3 seulement)	15
6.6 APPERÇU DES DIFFÉRENTS MENUS	15
7. CERTIFICATS ET AUTORISATIONS	17

A.	RECHERCHE D'ERREURS ET DEPANNAGE.....	18
B.	DUREE DE VIE ET INSTRUCTIONS POUR LE REMPLACEMENT DE LA BATTERIE	19
C.	CERTIFICATS.....	20
C.1.1	CERTIFICAT DE CONFORMITE ATEX 94/9/EG (MARS 2009).....	20
C.1.2	1 ^{ER} AVENANT CERTIFICAT DE CONFORMITE ATEX 94/9/EG (NOVEMBRE 2010)	20
C.2.1	IECEX CERTIFICATE OF CONFORMITY MFE 1, MFE 2 (JUILLET 2009).....	20
C.2.2	IECEX CERTIFICATE OF CONFORMITY MFE3 (NOVEMBRE 2010)	20
C.3	DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE (SEPTEMBRE 2013).....	20

Introduction

I. Transport, livraison et stockage

Stockage et transport :

Les appareils devront être préservés de l'humidité, salissures et protégés contre les coups et détériorations.

Contrôle de livraison :

Contrôler immédiatement après réception au cas où le matériel serait endommagé. Comparer les données de l'appareil avec les indications contenues sur le bon de livraison et documents de commande.

Les éventuels dommages dus au transport devront être signalés immédiatement à la livraison. Tout dommage signalé ultérieurement ne sera plus être pris en considération.

II. Garantie

L'étendue ainsi que la durée de validité de la garantie sont indiquées dans les conditions du contrat de livraison.

Le droit de garantie est conditionné à un montage et une mise en service en bonne et due forme d'après les instructions de fonctionnement conforme audit appareil. Les travaux de montage, mise en service et de maintenance ne pourront être réalisés que par un personnel qualifié et autorisé.

III. Instructions de sécurité

1. Les instruments doivent être installés et utilisés par du personnel dûment qualifié et autorisés. La qualification de ce personnel relève de la responsabilité de l'exploitant. En cas de doute, ne pas hésiter à vérifier auprès du fabricant ou de son (ses) représentant(s).

2. Symboles utilisés.



Avertissement!

Le non-respect des consignes peut conduire à une augmentation des risques au niveau de la sécurité et/ou occasionner des blessures du personnel!



Attention!

Le non-respect des consignes peut entraîner des perturbations de fonctionnement et/ou des dommages aux instruments.

1. Identification

Constructeur	Bopp & Reuther Messtechnik GmbH Am Neuen Rheinhafen 4 67346 Speyer Telefon : +49 (6232) 657-0 Telefax : +49 (6232) 657-505
Type de produit	Electronique multifonctions
Nom de produit	MFE-1, MFE-2 ou MFE-3
N° de version	A-FR-017208-00 Rev.D

2. Champs d'applications

L'électronique multifonction de type MFE convertit les impulsions originales d'un compteur en roues ovales en une quantité ou un débit. L'affichage des ses grandeurs est assuré par un display LCD (affichage à cristaux liquides).

L'électronique MFE-2 permet l'exploitation de la mesure via une sortie impulsions.

L'électronique MFE-3 permet l'exploitation de la mesure via une sortie impulsions et une sortie analogique.

3. Valeurs caractéristiques

3.1 Valeurs électriques et thermiques relatives à la sécurité

MFE-1 et MFE-2 :

Tension	$U_o = 3.6 \text{ V}$
Courant / Intensité	$I_o = < 1 \text{ mA}$
Puissance	$P_o = < 1 \text{ mW}$
Capacité max.	$C_o = 1 \text{ } \mu\text{F}$
Inductivité max.	$L_o = 1 \text{ mH}$

MFE-3 :

Tension	$U_o = 3.6 \text{ V}$
Courant / Intensité	$I_o = < 1 \text{ mA}$
Puissance	$P_o = < 1 \text{ mW}$
Capacité max.	$C_o = 1 \text{ } \mu\text{F}$
Inductivité max.	$L_o = 1 \text{ mH}$

Sortie (collecteur ouvert) en zone explosible Ex ib IIC pour branchement à un circuit de sécurité intrinsèque.

MFE-2 et MFE-3 :

Tension	$U_i = 30 \text{ V}$
Courant / Intensité	$I_i = 100 \text{ mA}$
Puissance	$P_i = 0.5 \text{ W}$
Capacité max.	$C_i = -$
Inductivité max.	$L_i = 50 \text{ } \mu\text{H}$

La température ambiante en ce qui concerne les MFE doit être maintenue entre -20 et +70°C.
L'influence de la température de process doit également être considérée.

4. Conditions d'utilisation

4.1 Conditions de Montage

4.1.1 Indications générales de montage

Installation en zone explosible :

L'électronique doit être installée de façon à éviter que ne se crée une charge électrostatique.

4.1.2 Montage

Les presses étoupes doivent être orientés vers le haut ou sur les côtés (voir représentation à droite).

Les électroniques MFE-2 et MFE-3 peuvent être montées soit directement sur le compteurs soit déportées. Dans tous les cas, les limites des températures ambiantes et de stockage doivent être respectées.

L'électronique MFE-1 ne peut en revanche qu'être montée directement sur le compteur.

Le display peut être orienté selon les besoins de l'installation (rotation par pas de 90°).

4.2 Conditions environnementales

4.2.1. Température ambiante

-20 à +70°C

4.2.2 Température de stockage

+10 à +55°C

4.2.3 Classe de protection

IP 65

4.2.4 Compatibilité électromagnétique

La compatibilité électromagnétique est garantie par le constructeur selon les normes suivantes: DIN EN 61000-6-2 (domaine de l'industrie) / DIN EN 61000-6-3 (domaine de l'habitation).

5. Construction



Avertissement!

Pour des raisons de protection contre les explosions et raisons de garantie c'est veillant à ce qu'aucun des composants électroniques peuvent être échangés pour les composants électroniques autres compteurs!

5.1 Alimentation

MFE-1 et MFE-2

Ces électroniques sont alimentées par une batterie Lithium de 3.6 Volts située dans le boîtier polyester UP-GF.

Installation correcte

Conduite horizontale



Conduite verticale



Installation en zone Ex: Lorsque les compteurs sont installés en zone ATEX les batteries de Bopp & Reuther doivent impérativement être utilisées (en cas de commande de batterie de rechange, veillez à préciser qu'il s'agit d'une application Ex).

MFE-3

Alimentation 10 - 30 VDC avec sortie analogique 4-20 mA.

Il faut s'assurer que le boîtier d'alimentation est constamment alimenté en électricité, parce que les valeurs des compteurs sont sauvegardées toutes les 2 heures dans le module de mémoire. Risque de perte de données au sein de cette période!

Installation en zone Ex: Lorsque les compteurs sont installés en zone ATEX, l'alimentation doit se faire via une barrière de sécurité intrinsèque.

5.2 Compteur externe (pour MFE-2 et MFE-3 seulement)

Les électroniques MFE-2 et MFE-3 possèdent 2 presses étoupes permettant de venir brancher un autre compteur équipé d'un détecteur Reed.

Les électroniques peuvent être combinées avec n'importe quel compteur équipé d'un détecteur Reed.

Remarque concernant le compteur externe:

Le détecteur Reed externe peut selon l'application et les réglages être branché sur l'entrée A ou l'entrée B. A cet effet, la platine de raccordement est équipée d'un cavalier A \longleftrightarrow B. Il ne peut être raccordé qu'un seul détecteur Reed externe (longueur de câble de max. 30 m) sur les bornes 1 et 2.

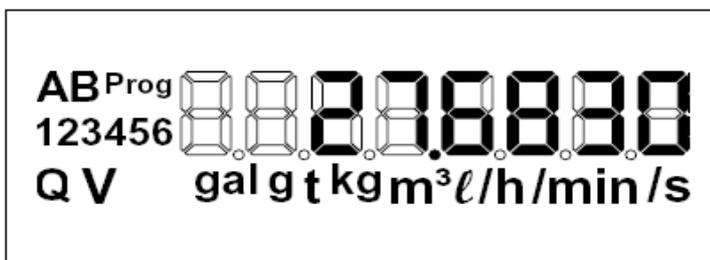
Un détecteur Reed interne peut être utilisé pour délivrer des impulsions vers l'autre entrée impulsions. De cette façon, il est possible de réaliser une mesure de consommation.

6. Affichage et Fonctions des touches en façade

6.1 Affichage

L'affichage / le display se compose de 8 digits de 7 segments et de 20 caractères complémentaires pour les unités, l'affichage des menus, ...

Le choix des différentes unités / des différents modes se fera via la touche "▲": Q \rightarrow V1 \rightarrow V2 \rightarrow Q \rightarrow V1 \rightarrow



Significations des différents symboles:

- Il s'affichera "A" ou "B" pendant 0.5 s sur l'écran lorsqu'une impulsion aura été générée.
- L'affichage de "PROG" sur l'écran signifie que l'utilisateur se trouve dans le menu programmation.
- Lors de l'affichage du débit, "Q" ainsi que l'unité correspondante apparaissent sur l'écran.
- Les totalisateurs seront identifiés par "V1" pour le totalisateur général et par "V2" pour le totalisateur journalier (totalisateur partiel).
Le totalisateur V2 peut être remis à zéro à tout moment via la touche "R".
Le totalisateur V1 ne peut lui être remis à zéro que dans le menu programmation après avoir entré un code (la demande de mot de passe pour cette remise à zéro est désactivée lors de la livraison).
- Les différents menus de programmation et les différents modes (débit, totalisateurs V1 et V2) sont identifiables via les chiffres "1/2/3/4/5/6".

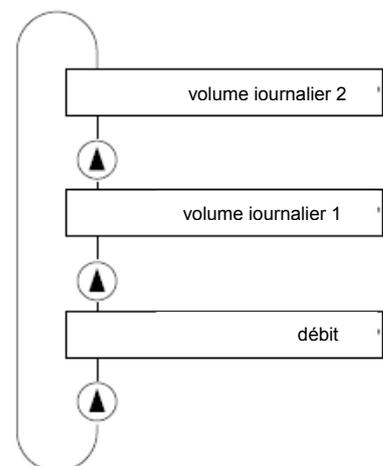
Les 2 totalisateurs (V1 et V2) ne peuvent pas afficher de valeurs négatives.

6.2 Fonction des touches en mode normal

En pressant la touche "▲", l'affichage des différents modes évolue selon l'arborescence ci-contre.

Lorsque le totalisateur journalier / partiel est affiché, celui-ci peut être remis à zéro en pressant la touche "R".

En revanche et comme indiqué précédemment, la remise à zéro du totalisateur général V1 ne pourra se faire que dans le menu programmation après avoir entré un code (voir tableau paragraphe 6.6).



Reset volume journalier 2

6.3 Utilisation et différents menus

6.3.1 Fonction des touches

L'entrée dans le menu programmation se fera via la touche "►" que l'on maintiendra enfoncée pendant 2 s (l'écran affichera alors "1" à gauche et "PROG" au-dessus).

La touche "R" permet alors d'évoluer dans les différents menus.

Une fois le dernier menu atteint (146 / version de software), l'électronique revient automatiquement en mode "normal".

Lorsque l'utilisateur a atteint le menu qu'il souhaite modifier, il doit appuyer une fois sur la touche "►".

L'affichage de "PROG" se met alors à clignoter et le menu peut alors être modifié selon le souhait de l'utilisateur (voir exemples ci-dessous):

Exemples:

Menu 2 : Unité de débit / volume:

L'affichage indique par exemple "gal". En pressant la touche "▲" on obtient alors "g" (en appuyant de nouveau sur la touche "▲" on obtient "kg", "t", "l" ou "m³"). Une fois l'unité souhaitée atteinte, l'utilisateur pourra enregistrer les modifications en pressant la touche "►".

Menu 6; Facteur K:

L'écran indique par exemple 0660,0000 et ce facteur K doit être modifié vers 0200,0000.

Lorsque "PROG" clignote, le premier digit peut être modifié et chaque pression sur la touche "▲" augmente la valeur de "1". Une pression sur la touche "►" permet de passer au 2^{ème} digit, et ainsi de suite.

En ayant procédé de la sorte pour tous les digits, l'utilisateur pourra enregistrer les modifications en pressant la touche "►".

6.3.2 Modes de comptage (Menu 1)

6.3.2.1 Détection d'un débit inversé

En utilisant 2 détecteurs Reed, il est possible de détecter un débit inverse.

En cas de débit en sens inverse, le débit est affiché en "négatif", alors que dans le même temps, les 2 totalisateurs (totalisateur journalier / partiel et totalisateur général) décrément.

Il est important de noter que la détection d'un débit inverse n'est possible que si les impulsions A et B des 2 détecteurs de chevauchent. La fréquence max. d'entrée est d'environ 200 Hz.

Dans cette configuration, si les totalisateurs V1 et/ou V2 ont atteint "0", *le compteur ne comptera pas en négatif. La quantité traversant ensuite le compteur en sens inverse sera perdue!*

Lorsque le compteur compte un débit inverse, la lettre "E" s'affichera à l'écran.

L'erreur E sera mise en mémoire et pourra être effacée via la touche "►".

Le menu 1 devra être paramétré sur 1, si ce mode devait être retenu par l'utilisateur.

6.3.2.2 Mode somme (addition)

Le mode somme permet la mesure A+B (2 compteurs différents). Dans ce cas, il n'est pas possible de détecter un débit inversé.

Chaque détecteur Reed possède son propre facteur K, et chaque totalisateur V1 et V2 (général et partiel) afficheront tous les deux la somme A+B.

Si ce mode devait être retenu par l'utilisateur, le menu 1 devra être paramétré sur 2.

6.3.2.3 Mode consommation (différence)

Le mode consommation permet la mesure A-B (2 compteurs différents). Dans ce cas, il n'est pas possible de détecter un débit inversé.

Chaque détecteur Reed possède son propre facteur K, et chaque totalisateur V1 et V2 (général et partiel) afficheront tous les deux la somme A-B.

L'électronique peut "récupérer" des impulsions de 2 détecteurs Reed distincts. Le débit "aller" est par exemple compté par le détecteur interne "A" alors que le détecteur Reed externe "B" (bornes 1 et 2) gère lui le débit "retour" et récupère les impulsions d'un autre compteur (compteur retour).

Pour chaque détecteur, un facteur K différent devra être programmé, et les totalisateurs V1 et V2 (général et partiel) afficheront tous les deux la différence A-B, mais il ne sera pas possible d'afficher une valeur négative. Le plus petit total possible à l'écran sera 0.

Si ce mode devait être retenu par l'utilisateur, le menu 1 devra être paramétré sur 3.

6.3.3 Unités de volume / masse (Menu 2)

Libre choix pour l'utilisateur entre les unités de volume suivantes : Litre (l), mètres cubes (m³) et Gallon (Gal).

Si l'unité de volume est modifiée (menu 2), ou si le nombre de décimales pour les totalisateurs est modifié (menu 5), l'électronique n'effectue pas de conversion du volume s'étant déjà écoulé au travers du compteur puisque la modification de l'unité de volume provoque un reset du totalisateur partiel.

Pour éviter une remise à zéro involontaire, il est conseillé d'activer la protection par mot de passe.

Attention : l'unité définit dans ce menu concerne l'affichage et la sortie analogique !

Mesure en masse :

Une mesure en masse est également possible, les unités disponibles sont alors les suivantes : gramme (g), kilogramme (kg) ou tonne (t).

Pour obtenir un affichage en masse, une masse volumique fixe en kg/m³ ainsi qu'un facteur correctif en kg/m³/°C (dans le cas où une sonde de température devait être associée à l'électronique) doivent être entrés dans l'électronique (voir point 6.3.7 ci-dessous). Ces 2 valeurs seront alors utilisées pour la conversion du volume en masse.

Si une unité de masse est retenue par l'utilisateur, l'électronique se reportera automatiquement à la masse volumique fixe ou à la masse volumique calculée (via sonde de température externe).

6.3.4 Unités de temps

Libre choix pour l'utilisateur entre les unités suivantes : heure (h), minute (m) et seconde (s).

6.3.5 Décimales pour le débit et les totalisateurs (Menus 4 et 5)

Le nombre de décimales (3 décimales max.) peut être ajusté séparément pour le débit et pour les totalisateurs.

Attention : merci de tenir compte des conséquences de ce changement de décimales au niveau de la sortie impulsions (MFE-2 et MFE-3) et au niveau de la sortie analogique (MFE-3).

6.3.6 Facteur K (Menus 6 et 12)

La mesure de volume / débit est calculée via une multiplication du nombre d'impulsions générées par le facteur K spécifique à chaque compteur.



Attention :

Pour les modes somme et différence, il devra être programmé un facteur K pour chaque compteur.

6.3.7 Calcul de masse volumique (Menu 13)

1^{er} cas : Aucun transmetteur de température n'est branché sur l'électronique.

Dans ce cas, dans le menu 13, l'utilisateur renseignera la masse volumique théorique du produit aux conditions de process.

2^{ème} cas : Branchement d'une sonde de température PT 1000 (MFE-3 seulement)

Dans ce cas, dans le menu 13, l'utilisateur renseignera la masse volumique théorique à 20°C du produit mesuré. Dans le menu 23, l'utilisateur renseignera une valeur alpha numérique en kg/m³/°C correspondant à l'évolution de la masse volumique en fonction de la température du produit mesuré.

La température sera mesurée via la sonde de température (incrémentation par paliers de 0.5°C) et affichée dans le menu 14 (attention à bien respecter les limites de température en ce qui concerne la température du fluide et la température ambiante).

A partir de la masse volumique à 20°C, de la valeur alphanumérique et de la température mesurée, l'électronique calcule alors la masse volumique aux conditions de service, cette masse volumique étant à son tour utilisée par l'électronique pour calculer le débit massique.

Exemple:

Température : 27°C (lue dans le menu 14)
 Masse volumique @ 20°C : 998.2 kg/m³ (renseignée dans le menu 13)
 Valeur alphanumérique : 0.2 kg/m³/°C (renseignée dans le menu 23)

Calcul:

27°C-20°C = 7°C (différence de température entre température lue et température de référence)

7°C x 0.2 kg/m³/°C = 1.4 kg/m³ (Evolution de la masse volumique aux conditions de service par rapport à la masse volumique @ 20°C)

998.2 kg/m³ - 1.4 kg/m³ = 998.6 kg/m³ (masse volumique aux conditions de service qui sera utilisée par l'électronique pour la conversion du débit volumique en débit massique).

6.3.8 Température du fluide (MFE-3 seulement)

Comme décrit précédemment, la MFE-3 permet un branchement d'une sonde de température PT1000 (option). La température du fluide aux conditions de service sera affichée par paliers de 0.5°C dans le menu 14 et permet le calcul de la masse volumique aux conditions de service.

Si aucune sonde de température n'est raccordée au MFE-3, la température affichée dans le menu 14 est de 20°C.

6.3.9 Sortie impulsions (Menus 24 et 25) (MFE-2 et MFE-3 seulement)**6.3.9.1 Impulsions originales**

Indépendamment du mode retenu, les impulsions délivrées seront toujours les impulsions provenant du détecteur Reed "A". La largeur d'impulsions est de 4 ms et n'est pas modifiable.

6.3.9.2 Impulsions divisées (MFE-2 et MFE-3 seulement)

Les impulsions sont délivrées en fonction de l'affichage du débit sur l'électronique.

Une impulsion est toujours suivie d'une pause dont la durée équivaut à la largeur d'impulsions (rapport 1:1).

Le menu 25 permet à l'utilisateur de choisir parmi les largeurs d'impulsions suivantes:

Durée d'impulsions [ms]	4	12	24	48	100
Fréquence max. [Hz]	125	42	21	10	5

Dans le menu 24, l'utilisateur pourra sélectionner le type d'impulsions retenu:

0	1	2	3	4	5	6	OFF
---	---	---	---	---	---	---	-----

0: Impulsions originales
 1-6: Impulsions divisées
 OFF: Aucune impulsion

Aucune impulsion ne sera perdue.

Si la fréquence max. devait être dépassée (en raison d'un débit max. trop élevé) les impulsions correspondantes seront stockées dans une "mémoire tampon" et celle ci délivrera les impulsions restantes une fois que le débit diminuera.

Le totalisateur général V1 est utilisé pour générer les impulsions divisées.
 Définitions des différents digits concernant les explications suivantes:
 Digit 1= complètement à droite, Digit 2 = deuxième en partant de la droite,...

Affichage V1: 1357,246
 Position 6 5 4 3 2 1

Ex 1: Dans le menu 24, l'utilisateur a entré "1" (= digit 1):

Totalisateur "V1": 01357,246 kg

Si le digit 1 s'incrémente de 6 à 7, la mémoire tampon s'incrémente de 1.

A chaque changement au niveau du digit 1, la mémoire tampon augmente de 1.

Les impulsions seront délivrées immédiatement.

Ex 2: Dans le menu 24, l'utilisateur a entré "4" (= digit 4):

Totalisateur "V1": 01357,246 kg

Si le digit 4 s'incrémente de 7 à 8, la mémoire tampon s'incrémente de 1.

A chaque changement au niveau du digit 4, la mémoire tampon augmente de 1.

Si le digit 5 s'incrémente de 5 à 6, la mémoire tampon s'incrémente de 10, puisque ça signifie que le digit 4 a été incrémenté de 10.

Les impulsions seront délivrées immédiatement.

Ex 3: Dans le menu 24, l'utilisateur a entré "4" (= digit 4):

Si le digit 5 s'incrémente de 5 à 6, la mémoire tampon s'incrémente de 10, puisque ça signifie que le digit 4 a été incrémenté de 10.

Les impulsions seront délivrées immédiatement.

En paramétrant judicieusement le type / la cadence et la largeur d'impulsions, on peut obtenir une haute résolution sans dépasser la fréquence max.



Attention:

Un changement du nombre de décimales au niveau du totalisateur V1 implique un changement de la cadence des impulsions divisées. Il faut dans ce cas apporter les modifications nécessaires au niveau du menu 24.

6.3.10 Temps de rafraichissement (Menu 34)

La durée renseignée dans le menu 34 correspond au temps de rafraichissement de l'affichage.

Ex: Si le menu 34 a été paramétré pour 1.5 sec, l'afficheur affichera une valeur réactualisée toutes les 1.5 secondes.

6.3.11 Facteur d'amortissement (Menu 35)

Le facteur d'amortissement correspond au nombre de périodes prises en compte pour déterminer la valeur moyenne.

Ex: Un facteur d'amortissement de 2 signifie que 2 périodes ont été utilisées pour déterminer la valeur moyenne.

6.3.12 Remise à zéro des totalisateurs (Menu 36)

Le totalisateur V2 peut être remis à zéro à tout moment via la touche "R" lorsque l'affichage affiche V2.

Le totalisateur V1 ne peut lui être remis à zéro que dans le menu programmation.

Mot de passe:

MFE-1 et MFE-2

Le mot de passe ne sera nécessaire que pour remettre à zéro le totalisateur général. Le mot de passe est activée lors de la fabrication / du montage en usine et n'est pas modifiable par l'utilisateur. Le compteur est livré avec un certificat de configuration reprenant l'ensemble des paramètres programmés. Le mot de passe est renseigné au menu 146.

MFE-3 Le mot de passe sera nécessaire pour accéder aux différents menus. Le mot de passe peut être modifié par l'utilisateur dans le menu 146. Lorsque le mot de passe est "0000" (ce qui est le cas lors de la livraison du compteur), la demande de mot de passe est désactivée. Le compteur est livré avec un certificat de configuration reprenant l'ensemble des paramètres programmés. Le mot de passe est renseigné au menu 146.

Remise à zéro du totalisateur:

MFE-1 et MFE-2 Le mot de passe doit être renseigné dans le menu 36 pour remettre le totalisateur général (V1) à zéro.

MFE-3 Une fois entré le mot de passe (si l'option a été activée - voir ci-dessus), l'utilisateur peut entrer dans le menu programmation; une fois le menu 36 atteint, celui-ci doit être modifié de "0" à "1" pour remettre le totalisateur général (V1) à zéro.

Une fois que l'utilisateur aura quitté le menu programmation, le totalisateur général V1 sera remis à zéro.

6.3.13 Sortie analogique (Menus 123 et 124) (MFE-3 seulement)

Le débit (Q affiché sur le display) peut être transmis sous la forme d'une sortie analogique 4-20 mA. La valeur de bas d'échelle (4 mA) est renseignée dans le menu 123 et la valeur de fin d'échelle est renseignée dans le menu 124. Habituellement, la valeur de bas d'échelle (4 mA) correspond à un débit nul.



Attention:

Le nombre de décimales dans les menus 123 et 124 se reportent au nombre de décimales renseigné dans le menu 4.

Veillez à vérifier et au besoin à ajuster les valeurs dans les menus 123 et 124 après chaque modification dans le menu 4!

6.3.14 Simulation de la sortie analogique (Menu 125) (MFE-3 seulement)

Il est possible de simuler n'importe quelle valeur comprise entre 4 et 20 mA. La valeur renseignée dans le menu 125 est ensuite délivrer en sortie. La simulation de la sortie analogique s'arrête dès que l'utilisateur quitte le mode programmation.



Attention:

La simulation de la sortie analogique peut avoir des conséquences pour/sur le process en cours.

6.3.15 Mot de passe (Menu 146) (MFE-3 seulement)

Il est possible d'activer un mot de passe qui sera nécessaire à l'utilisateur pour accéder au mode programmation. Dans le menu 146 il est possible de définir un mot de passe à 4 chiffres. Si l'utilisateur entre la combinaison "0000" la protection par mot de passe est alors désactivée.

Attention à bien mémoriser le mot de passe!

6.4 Sortie impulsions avec collecteur ouvert NPN (MFE-2 et MFE-3 seulement)

 **Attention:**

En zone dangereuse, le collecteur ouvert NPN doit être alimenté via une barrière de sécurité intrinsèque. A cet effet, veillez à bien respecter les valeurs électriques et thermiques renseignées dans le chapitre 3.1.

 **Attention:**

Le collecteur ouvert NON passif doit être "protégé" par une résistance de 10 k Ω .

MFE-2 La sortie impulsions correspond aux bornes 4 et 5. Le collecteur ouvert doit être alimenté en 24 V max. en ayant inséré une résistance de 10 k Ω . L'intensité max. de doit pas excéder 30 mA.
Si l'alimentation au niveau des bornes 4 et 5 devait se faire sans insérer la résistance, **la sortie à collecteur ouvert serait endommagée.**

MFE-3 La sortie impulsions correspond aux bornes 7 et 8. Le collecteur ouvert doit être alimenté en 24 V max. en ayant inséré une résistance de 10 k Ω . L'intensité max. de doit pas excéder 30 mA.
Si l'alimentation au niveau des bornes 7 et 8 devait se faire sans insérer la résistance, **la sortie à collecteur ouvert serait endommagée.**

Attention lors de l'ouverture du boîtier :

Maintenir le compteur entre la partie affichage et la partie process (voir ci-dessous) :

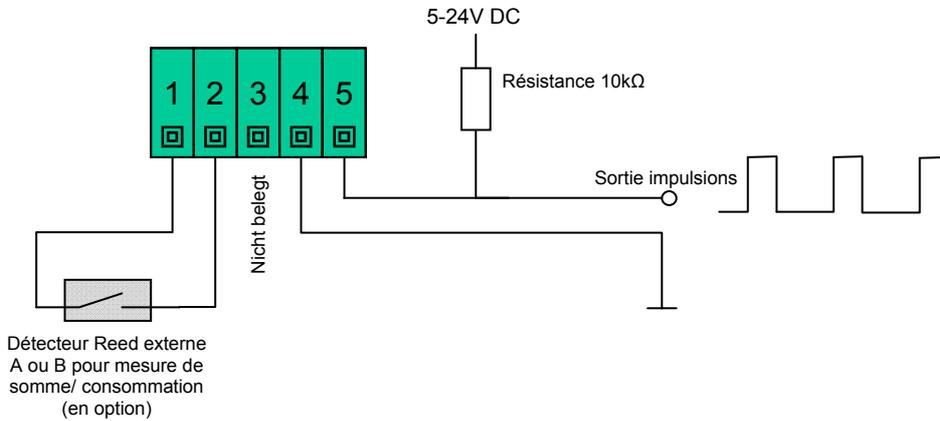


6.5 Schéma de raccordement électrique

6.5.1 Raccordement électrique MFE-2

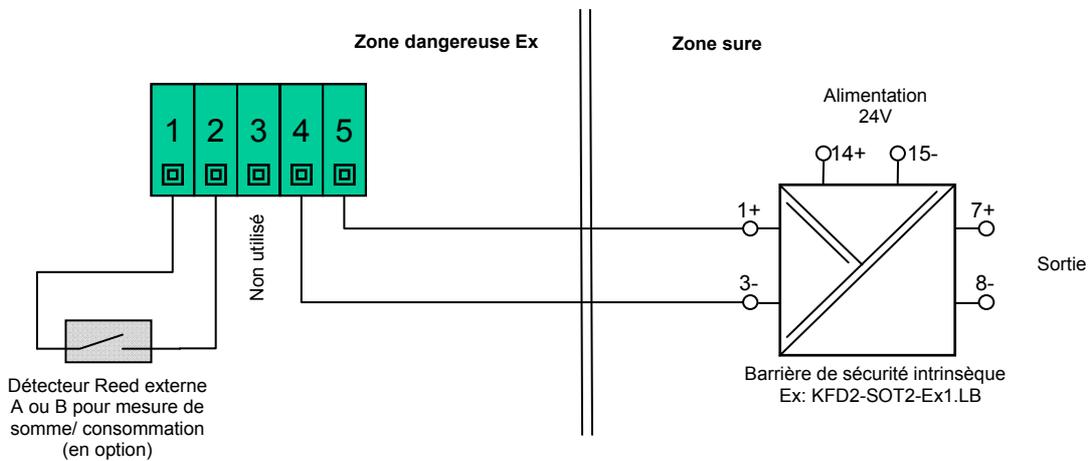
6.5.1.1 Hors zone ATEX

(MFE-2 seulement)



6.5.1.2 En zone ATEX

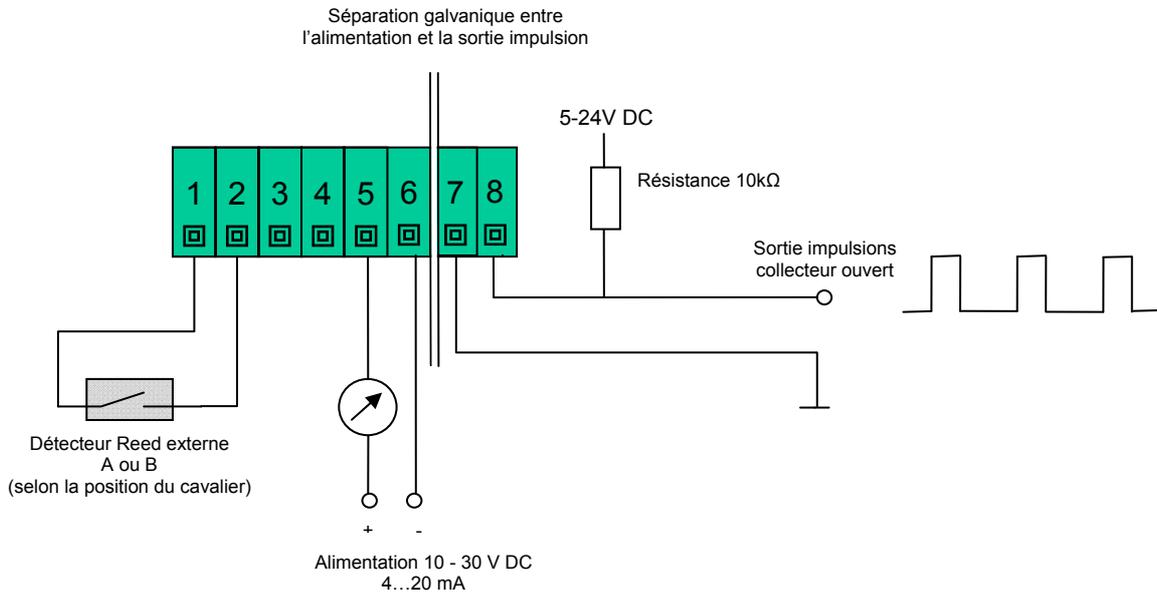
(MFE-2 seulement)



6.5.2 Raccordement électrique MFE-3

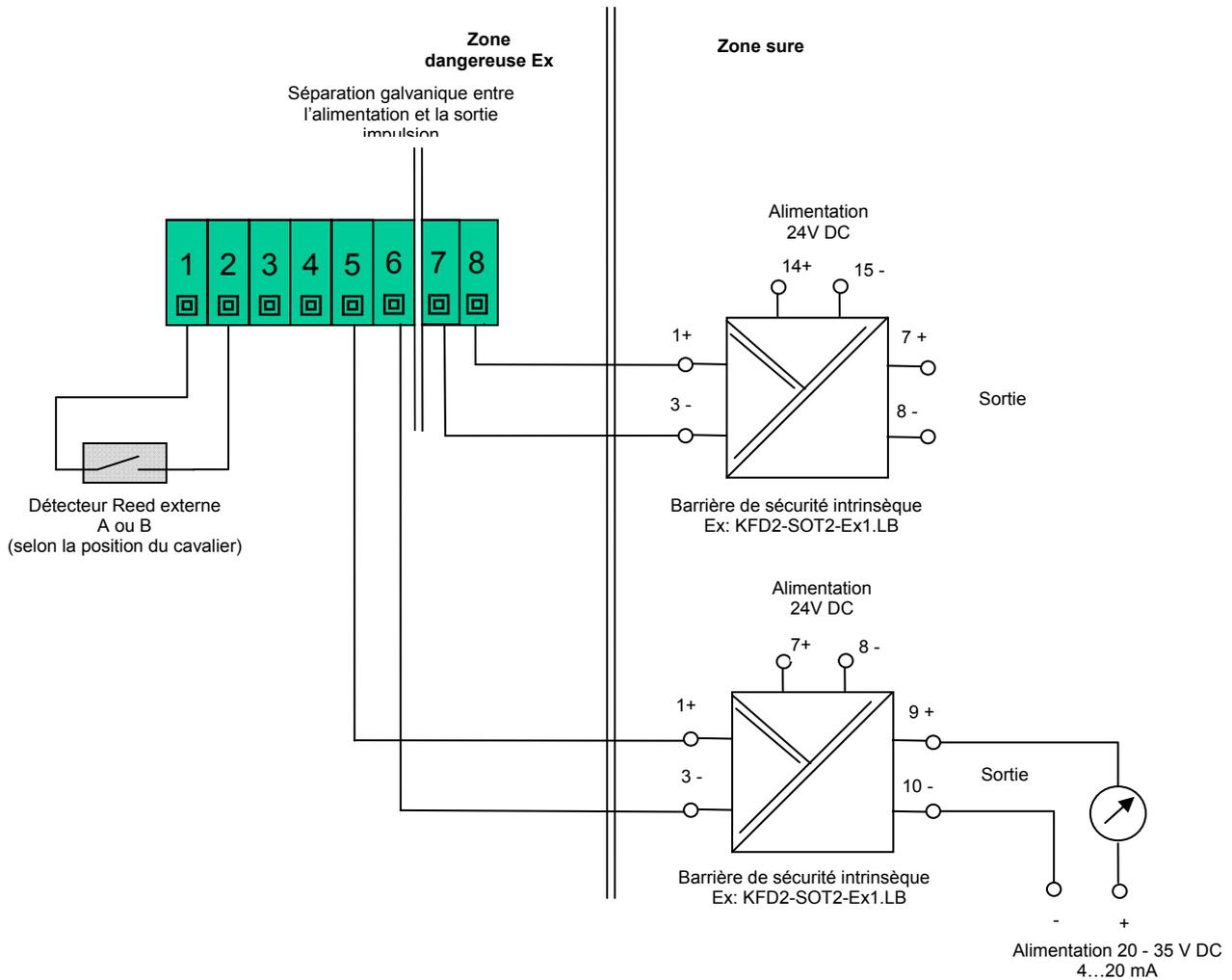
6.5.2.1 Hors zone ATEX

(MFE-3 seulement)



6.5.2.2 En zone ATEX

(MFE-3 seulement)



6.6 Aperçu des différents menus

MFE-1

Menu	Paramètres	Remarques.
1	Mode d'utilisation	1: Utilisation standard (un seul compteur) - possibilité de mesure du débit inverse si l'option est retenue lors de la commande (ajout d'un second détecteur Reed).
2	Unité de volume	Choix de l'unité de volume. Si une unité de masse est retenue, le calcul se fera via la masse volumique entrée dans le menu 13.
3	Unité de temps	Choix de l'unité de temps.
4	Nombre de décimales Q	Ajustement du nombre de décimales pour le débit instantané: 0 à 3 décimales.
5	Nombre de décimales V1/V2	Ajustement du nombre de décimales pour les totalisateurs: 0 à 3 décimales.
6	Facteur K - A	Nombre d'impulsions par litre: Ce facteur K correspond au détecteur Reed A.
12	non utilisé	
13	Masse volumique	Masse volumique aux conditions de service en kg/m ³
24	non utilisé	
25	non utilisé	
34	Temps de rafraichissement	Laps de temps nécessaire à l'électronique pour rafraichir l'affichage.
35	Facteur d'amortissement	Moyenne sur les dernières 1, 2, 4 ou 8 mesures.
36	Reset totalisateur général	Reset du totalisateur général après avoir entré un mot de passe.
45	Fréquence max.	Affichage de la plus haute fréquence générée.
46	Non utilisé	
56	Version de Software	Affichage de la version de software

MFE-2

Menu	Paramètres	Remarques.
1	Mode d'utilisation	1: Utilisation standard (un seul compteur) – possibilité de mesure du débit inverse si l'option est retenue lors de la commande (ajout d'un second détecteur Reed). 2: A + B (Mesure d'une somme - requiert l'utilisation de 2 compteurs). 3: A - B (Mesure d'une différence / consommation - requiert l'utilisation de 2 compteurs).
2	Unité de volume	Choix de l'unité de volume. Si une unité de masse est retenue, le calcul se fera via la masse volumique entrée dans le menu 13.
3	Unité de temps	Choix de l'unité de temps.
4	Nombre de décimales Q	Ajustement du nombre de décimales pour le débit instantané: 0 à 3 décimales.
5	Nombre de décimales V1/V2	Ajustement du nombre de décimales pour les totalisateurs: 0 à 3 décimales.
6	Facteur K - A	Nombre d'impulsions par litre: Ce facteur K correspond au détecteur Reed A.
12	Facteur K - B	Nombre d'impulsions par litre: Ce facteur K correspond au détecteur Reed B (OPTION).
13	Masse volumique	Masse volumique aux conditions de service en kg/m ³
24	Impulsions	0: Impulsions originales du détecteur Reed A (largeur d'impulsions originales: 4 ms). 1: Impulsions divisées : 1 Impulsion à chaque changement du premier digit à droite (V1). 2: Impulsions divisées : 1 Impulsion à chaque changement du deuxième digit à droite (V1). ... : ...
25	Largeur d'impulsions	Largeur des impulsions; ajustable à 4, 12, 24, 48 ou 100. 1 Période = 2 largeurs d'impulsions.
34	Temps de rafraichissement	Laps de temps nécessaire à l'électronique pour rafraichir l'affichage.
35	Facteur d'amortissement	Moyenne sur les dernières 1, 2, 4 ou 8 mesures.
36	Reset totalisateur général	Reset du totalisateur général après avoir entré un mot de passe.
45	Fréquence max.	Affichage de la plus haute fréquence générée.
46	Non utilisé	
56	Version de Software	Affichage de la version de software

MFE-3

Menu	Paramètres	Remarques.
1	Mode d'utilisation	1: Utilisation standard (un seul compteur) – possibilité de mesure du débit inverse si l'option est retenue lors de la commande (ajout d'un second détecteur Reed). 2: A + B (Mesure d'une somme - requiert l'utilisation de 2 compteurs). 3: A - B (Mesure d'une différence / consommation - requiert l'utilisation de 2 compteurs).
2	Unité de volume	Choix de l'unité de volume. Si une unité de masse est retenue, le calcul se fera via la densité entrée dans le menu 13 ou via la masse volumique calculée par l'intermédiaire de la sonde PT1000.
3	Unité de temps	Choix de l'unité de temps.
4	Nombre de décimales Q	Ajustement du nombre de décimales pour le débit instantané: 0 à 3 décimales.
5	Nombre de décimales V1/V2	Ajustement du nombre de décimales pour les totalisateurs: 0 à 3 décimales.
6	Facteur K - A	Nombre d'impulsions par litre: Ce facteur K correspond au détecteur Reed A.
12	Facteur K - B	Nombre d'impulsions par litre: Ce facteur K correspond au détecteur Reed B (OPTION).
13	Masse volumique	Masse volumique à 20°C
14	Température du fluide	Affichage de la température du fluide aux conditions de service Si aucune PT1000 n'est branchée --> 20°C Rafraichissement via la touche "▶"
24	Impulsions	0: Impulsions originales du détecteur Reed A (largeur d'impulsions originales: 4 ms). 1: Impulsions divisées : 1 Impulsion à chaque changement du premier digit à droite (V1). 2: Impulsions divisées : 1 Impulsion à chaque changement du deuxième digit à droite (V1). ... : ...
25	Largeur d'impulsions	Largeur des impulsions; ajustable à 4, 12, 24, 48 ou 100. 1 Période = 2 largeurs d'impulsions.
34	Temps de rafraichissement	Laps de temps nécessaire à l'électronique pour rafraichir l'affichage.
35	Facteur d'amortissement	Moyenne sur les dernières 1, 2, 4 ou 8 mesures.
36	Reset totalisateur général	Reset du totalisateur général après avoir changé la valeur de "0" à "1".
45	Fréquence max.	Affichage de la plus haute fréquence générée.
46	non utilisé	
56	Version de software	Affichage de la version de software
123	Valeur bas d'échelle 4 mA	Valeur de débit dans l'unité choisie résultant correspondant à une intensité de 4 mA Nombre de décimales selon le menu 4
124	Valeur fin d'échelle 20 mA	Valeur de débit dans l'unité choisie résultant correspondant à une intensité de 20 mA Nombre de décimales selon le menu 4
125	Simulation sortie analogique	0.00 = désactivée Toute autre valeur entre 4.00 et 20.00 entrainera une simulation de la sortie analogique de d'intensité correspondante.
146	Mot de passe	Activation et/ou modification du mot de passe pour entrer au sein du mode programmation 0000 = désactivée

7. Certificats et autorisationsInstallation en zone dangereuse:

Les électroniques MFE peuvent être installés en zone dangereuse Zone 1 et sont certifiées selon ATEX et IECEx.

Marquage:  II2G Ex ib IIC T4.

Marquage CE:

Le système de mesure remplit les exigences des directives 2004/108/EG y compris les modifications et annexes publiées à ce jour. BOPP & REUTHER Messtechnik GmbH confirme cette conformité par l'apposition du sigle CE après examen de contrôle.

Annexes

A. Recherche d'erreurs et dépannage



Avertissement !

Pour tous travaux sur les raccordements électriques, respecter les prescriptions locales ainsi que les consignes de sécurité contenues dans ce mode d'emploi.

Généralités:

S'il s'avère impossible de trouver l'erreur, le service de Bopp & Reuther Messtechnik GmbH doit être consulté ou l'unité pour réparation à Bopp & Reuther Messtechnik GmbH sera envoyé.

En cas de pannes du compteur à roues ovales, merci de s'adresser aux services après vente suivants:

Bopp & Reuther
Messtechnik GmbH
Service
Am Neuen Rheinhafen 4
67346 Speyer
Telefon: +49 (6232) 657-402
Fax: +49 (6232) 657-561

ou

Bopp & Reuther
Messtechnik GmbH
Service Abt. MRV-S
Am Neuen Rheinhafen 4
67346 Speyer
Tel. : +49 (6232) 657-402
Fax.: +49 (6232) 657-401

B. Durée de vie et instructions pour le remplacement de la batterie

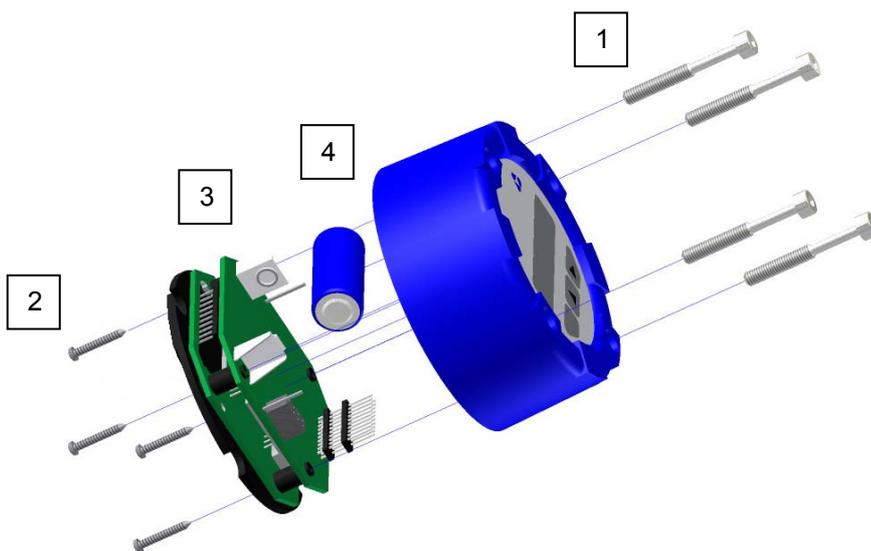
La batterie est prévue pour une durée de vie de 3 ans environ (variable selon le nombre d'heures d'utilisation).

Après le remplacement de la batterie, il peut durer jusqu'à 3 minutes pour apparaître un contraste complet sur l'écran.

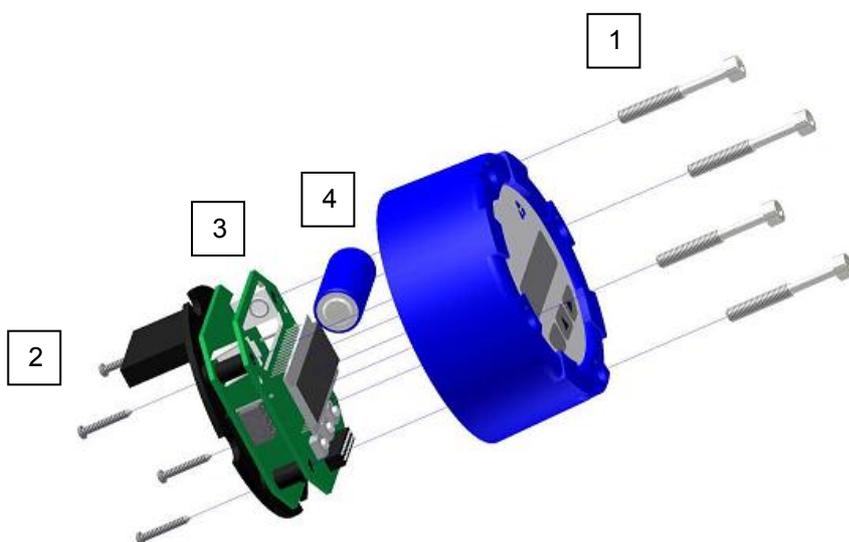
Cet effet déterminé physiquement est typique de la batterie utilisée et n'a aucune influence sur la durée de vie de la batterie.

Remplacement de la batterie:

Vue éclatée de l'électronique MFE-1



Vue éclatée de l'électronique MFE-2



**Attention !**

Si le compteur est utilisé en zone ATEX, il conviendra d'utiliser uniquement les batteries originales de BOPP & REUTHER.

1. Dévisser et retirer les 4 vis sur le boîtier de l'électronique (1).
Le boîtier de l'électronique se sépare alors du corps du compteur.
Attention : l'électronique MFE-1 est relié aux roues ovales ; les bornes doivent être retirées de l'électronique.
2. Dévisser et retirer les 4 vis au niveau de la base de l'électronique (2).
3. Retirer alors la platine de l'électronique (3).
4. Retirer la batterie (4) de son compartiment et y loger une nouvelle batterie.
Il conviendra de n'utiliser que les batteries disponibles chez Bopp & Reuther et de **respecter la polarité**.
5. Remonter le compteur en répétant les opérations ci dessus en sens inverse.
6. Veillez à bien repositionner le joint lors du remontage de la partie électronique sur le compteur.

Avant le remontage des 4 vis au niveau de la base de l'électronique, il conviendra de s'assurer que celles-ci sont bien positionnées.

Dans le cas contraire, le display de l'électronique pourrait être endommagé.

C. Certificats

C.1.1 Certificat de conformité ATEX 94/9/EG (Mars 2009)

C.1.2 1^{er} avenant certificat de conformité ATEX 94/9/EG (Novembre 2010)

C.2.1 IECEx Certificate of Conformity MFE 1, MFE 2 (Juillet 2009)

C.2.2 IECEx Certificate of Conformity MFE3 (Novembre 2010)

C.3 Déclaration de conformité CE (Septembre 2013)



Translation

EC-Type Examination Certificate

- (1)
- (2) **- Directive 94/9/EC -
Equipment and protective systems intended for use
in potentially explosive atmospheres**
- (3) **BVS 09 ATEX E 031 X**
- (4) **Equipment: Electronic type MFE ***
- (5) **Manufacturer: Bopp & Reuther Messtechnik GmbH**
- (6) **Address: 67346 Speyer, Germany**
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the appendix to this type examination certificate.
- (8) The certification body of DEKRA EXAM GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council 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 test and assessment report BVS PP 09.2035 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 60079-0:2006 General requirements
EN 60079-11:2007 Intrinsic safety 'i'
- (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 appendix to this certificate.
- (11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.
Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate
- (12) The marking of the equipment shall include the following:



II 2G Ex ib IIC T4

DEKRA EXAM GmbH

Bochum, dated 18. March 2009

Signed: Simanski

Certification body

Signed: Dr. Eickhoff

Special services unit

(13) Appendix to

(14) **EC-Type Examination Certificate**

BVS 09 ATEX E 031 X

(15) 15.1 Subject and type

Electronic type MFE *

Instead of the * in the complete denomination the numeral 1 or 2 will be inserted.

15.2 Description

The electronic is used in combination with an oval wheel meter for volume measurement of liquids.

The electronic circuitry is mounted inside a plastic enclosure, which has a window on the front side for monitoring a display.

The electronics is supplied by a battery.

15.3 Parameters

15.3.1 Sensor circuits for the connection of a passive contact (connections A and B and terminals X4 1 and X4 2 for type MFE2)

Voltage	U _o	DC	3.6	V
Current	I _o		< 1	mA
Power	P _o		< 1	mW
External capacitance	C _o		1	μF
External inductance	L _o		1	mH

15.3.2 Open collector output (connection terminals X4 5 – X4 4, only for type MFE2)

Voltage	U _i	DC	30	V
Current	I _i		100	mA
Power	P _i		0.5	W
Internal capacitance	C _i			negligible
Internal inductance	L _i			negligible

15.3.3 Ambient temperature range Ta -20 °C up to +70 °C

(16) Test and assessment report

BVS PP 09.2035 EG as of 18.03.2009

(17) Special conditions for safe use

The electronic has to be installed in a way that electrostatic charging is impossible.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 18. March 2009
BVS-Schu / Her A 20080824

DEKRA EXAM GmbH

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Schmidt', positioned above a horizontal line.

Certification body

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Schmidt', positioned above a horizontal line.

Special services unit



1st Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

to the EC-Type Examination Certificate BVS 09 ATEX E 031 X

Equipment: Elektronik type MFE *
Manufacturer: Bopp & Reuther Messtechnik GmbH
Address: 67346 Speyer, Germany

Description

The electronic can be modified according to the descriptive documents as mentioned in the pertinent test and assessment report. A version

type MFE3

is also possible. The electronic of type MFE3 is supplied by an external power supply unit.

The Essential Health and Safety Requirements of the modified equipment are assured by compliance with:

EN 60079-0:2006 General requirements
EN 60079-11:2007 Intrinsic safety 'i'

The marking of the equipment shall include the following:

 **II 2G Ex ib IIC T4**

Special conditions for safe use

The electronic has to be installed in a way that electrostatic charging is impossible.

Parameters for type MFE3

1	Power supply (terminals X4.5 and X4.6 resp. X4.3 and X4.4)				
	Voltage	Ui	DC	30	V
	Current	Ii		100	mA
	Power	Pi		1	W
	Internal capacitance	Ci		12	nF
	Internal inductance	Li		50	μH
2	Sensor circuits for the connection of a passive contact (connections X1.1 / X1.2 and X2.1 / X2.2)				
	Values for each circuit				
	Voltage	Uo	DC	5.9	V
	Current	Io		7	mA
	Power	Po		10	mW
	External capacitance	Co		1	μF
	External inductance	Lo		1	mH

3	Sensor circuit for the connection of a passive contact (terminals X4.1 and X4.2)				
	Voltage	U _o	DC	5.9	V
	Current	I _o		14	mA
	Power	P _o		20	mW
	External capacitance	C _o		1	μF
	External inductance	L _o		1	mH
4	Sensor circuit for the connection of a passive PT1000 (connections X3.1 and X3.2)				
	Voltage	U _o	DC	5.9	V
	Current	I _o		20	mA
	Power	P _o		30	mW
	External capacitance	C _o		1	μF
	External inductance	L _o		1	mH
5	Open collector output (terminals X4.8 – X4.7)				
	Voltage	U _i	DC	30	V
	Current	I _i		100	mA
	Power	P _i		0.5	W
	Internal capacitance	C _i		negligible	
	Internal inductance	L _i		50	μH
6	Ambient temperature range T _a			-20 °C - up to +70 °C	

Test and assessment report
BVS PP 09.2035 EG as of 03.11.2010

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, 03.11.2010

Signed: Hans Christian Simanski

Signed: Dr. Franz Eickhoff

Certification body

Special services unit

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 03.11.2010
BVS-Schu/Schae A 20100878

DEKRA EXAM GmbH



Certification body



Special services unit



IECEX Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: IECEx BVS 09.0038X issue No.: 0 Certificate history:

Status: **Current**

Date of Issue: **2009-07-15** Page 1 of 3

Applicant: **Bopp & Reuther Messtechnik GmbH**
Am neuen Rheinhafen 4
67346 Speyer
Germany

Electrical Apparatus: **Modular Flow Electronic type MFE1 or MFE2**
Optional accessory:

Type of Protection: **intrinsic safety "i"**

Marking: **Ex ib IIC T4**

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body:

H.-Ch. Simanski

Position:

Head of Certification Body

Signature:
(for printed version)

Date:

15.07.2009

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstrasse 9
44809 Bochum
Germany





IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx BVS 09.0038X

Date of Issue: 2009-07-15

Issue No.: 0

Page 2 of 3

Manufacturer: **Bopp & Reuther Messtechnik GmbH**
Am neuen Rheinhafen 4
67346 Speyer
Germany

Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:

The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2004 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General requirements

Edition: 4.0

IEC 60079-11 : 2006 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"

Edition: 5

*This Certificate **does not** indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.*

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:

DE/BVS/ExTR09.0015/00

Quality Assessment Report:

DE/TPS/QAR09.0001/00



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx BVS 09.0038X

Date of Issue: 2009-07-15

Issue No.: 0

Page 3 of 3

Schedule

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

General product information:

The flow electronic is used in combination with an oval wheel meter for volume measurement of liquids. The electronic circuitry is mounted inside a plastic enclosure, which has a window on the front side for monitoring a display. The electronic is supplied by a battery.

Electrical parameters

Sensor circuits for the connection of a passive contact (connections A and B and terminals X4 1 and X4 2 for type MFE2)

Voltage	Uo	DC	3.6	V
Current	Io		< 1	mA
Power	Po		< 1	mW
External capacitance	Co		1	µF
External inductance	Lo		1	mH

Open collector output (connection terminals X4 5 - X4 4, only for type MFE2)

Voltage	Ui	DC	30	V
Current	Ii		100	mA
Power	Pi		0.5	W
Internal capacitance	Ci		negligible	
Internal inductance	Li		negligible	

Ambient temperature range Ta -20 °C up to +70 °C

CONDITIONS OF CERTIFICATION: YES as shown below:

Avoid risk from electrostatic discharge.

The apparatus carries the following warning: WARNING - POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD - SEE INSTRUCTIONS



IECEX Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres
for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: IECEx BVS 09.0038X issue No.:1

Certificate history:
Issue No. 1 (2010-11-9)
Issue No. 0 (2009-7-15)

Status: **Current**

Date of Issue: **2010-11-09** Page 1 of 5

Applicant: **Bopp & Reuther Messtechnik GmbH**
Am neuen Rheinhafen 4
67346 Speyer
Germany

Electrical Apparatus: **Modular Flow Electronic type MFE3**
Optional accessory:

Type of Protection: **intrinsic safety "i"**

Marking: **Ex ib IIC T4**

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body: H.-Ch. Simanski

Position: Head of Certification Body

Signature:
(for printed version)



7/11/2010

Date:

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstrasse 9
44809 Bochum
Germany

 **DEKRA**
DEKRA EXAM GmbH



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEX BVS 09.0038X

Date of Issue: 2010-11-09

Issue No.: 1

Page 2 of 5

Manufacturer: **Bopp & Reuther Messtechnik GmbH**
Am neuen Rheinhafen 4
67346 Speyer
Germany

Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:

The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2004 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General requirements
Edition: 4.0
IEC 60079-11 : 2006 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
Edition: 5

*This Certificate **does not** indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.*

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:

DE/BVS/ExTR09.0015/01

Quality Assessment Report:

DE/TPS/QAR09.0001/00



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx BVS 09.0038X

Date of Issue: 2010-11-09

Issue No.: 1

Page 3 of 5

Schedule

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

General product information:

The flow electronic is used in combination with an oval wheel meter for volume measurement of liquids. The electronic circuitry is mounted inside a plastic enclosure, which has a window on the front side for monitoring a display. The electronic of type MFE3 is new and is supplied by an external power supply unit.

Electrical parameters for type MFE3

Power supply (terminals X4.5 and X4.6 resp. X4.3 and X4.4)

Voltage	Ui	DC	30	V
Current	Ii		100	mA
Power	Pi		1	W
Internal capacitance	Ci		12	nF
Internal inductance	Li		50	μ H

Sensor circuits for the connection of a passive contact (connections X1.1 and X1.2 and X2.1 and X2.2) values for each circuit

Voltage	Uo	DC	5.9	V
Current	Io		7	mA
Power	Po		10	Mw
External capacitance	Co		1	μ F
External inductance	Lo		1	mH

CONDITIONS OF CERTIFICATION: YES as shown below:

Avoid risk from electrostatic discharge.

The apparatus carries the following warning: WARNING - POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD - SEE INSTRUCTIONS



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEX BVS 09.0038X

Date of Issue: 2010-11-09

Issue No.: 1

Page 5 of 5

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above):

The electronic type MFE3 is new and is supplied by an external power supply unit.

EG-Konformitätserklärung
EC-Conformity declaration
Déclaration de conformité CE

- Hiermit erklären wir, Bopp & Reuther Messtechnik GmbH, Am Neuen Rheinhafen 4, 67346 SPEYER dass die nachfolgend bezeichnete Baueinheit aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Baueinheit verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

- We Bopp & Reuther Messtechnik GmbH, Am Neuen Rheinhafen 4, 67346 SPEYER, herewith confirm that the unit mentioned below complies with the basic safety and health requirements of the relevant EC directives concerning design, construction and putting the model into circulation. This declaration is no longer valid if the unit is modified without our agreement.

- Par la présente, nous, Bopp & Reuther Messtechnik GmbH, Am Neuen Rheinhafen 4, 67346 SPEYER, déclarons que les appareils décrits ci-dessous, en raison de leur conception et de leur construction ainsi que sous la forme sous laquelle nous les commercialisons, correspondent aux exigences de sécurité et de santé publique conformément à la réglementation CE qui les concerne. Toute modification des appareils sans notre accord entraîne la perte de validité de cette déclaration de conformité.

- **Bezeichnung der Baueinheit /**
Description of the unit /
Description de l'équipement

Ovalradzähler
Ovalwheel Meter
Compteur à roues ovales

Typ der Baueinheit / Type of unit / Type d'équipement

OI, OUI, OaP, OUaP, OV, OT, OR, OF, OG, OM, OK, OKT, OS, Flowal, Miniflow, TOKA

- **Anmerkungen / Remarks / Remarques :**

Ex-Schutz / explosion protection / protection atmosphères explosives

- **Beachtung des nicht elektrisches Ex-Schutzes für den Ovalradzähler/ Fulfilling of non- electrical explosion protection requirements for the oval wheel meter / protection contre les explosions pour les matériels non électriques**

Die Bewertung der Zündgefahr durch eine entsprechende Risiko-Analyse zeigt, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine eigene potentielle Zündquelle vorhanden ist. Die in diesem Dokument aufgeführten Geräte entsprechen den Anforderungen der DIN EN 13463-1 und können in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, welche Betriebsmittel der Kategorie 2 erfordern. Da diese Geräte keine eigene Energiequellen aufweisen, welche zu einer Temperaturerhöhung führen würden, ist für die max. Oberflächentemperatur die Messstofftemperatur maßgebend.

The evaluation of hazards of ignition by means of a risk analysis shows that there is no own potential source of ignition during normal operation. The instruments mentioned in this document comply with the requirements of DIN EN 13463-1 and can be used in hazardous ambience requiring devices of category 2. As these devices have no own energy sources, leading to an increase in temperature, the liquid temperature can be taken as surface temperature.

La vérification des sources de danger au moyen d'une analyse de risque a montré que, dans le cadre d'emploi prévu, aucune source d'inflammation potentielle n'est présente. Les appareils cités dans ce document remplissent les exigences de la norme DIN EN 13463-1 et peuvent être utilisés dans des zones soumises à des risques d'explosion nécessitant des appareils de la catégorie 2. Comme ces appareils ne disposent pas de source d'énergie propre pouvant conduire à une augmentation de température, c'est la température du produit qui est à prendre en compte comme température maximum de surface.

- Ex-Schutz für andere mögliche Anbaugeräte / explosion protection for other possible additional units / Protection atmosphères explosives pour d'autres équipements complémentaires possibles :

Impulsgeber / Pulse pick-up / émetteurs d'impulsion :
AG50, R1, R3, RM, RA

Die EN 60079-11, Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Eigensicherheit „i“, beschreibt in Artikel 5.7 a), dass: „Passive Bauelemente, z.B. Schalter,...“ als „einfache elektrische Betriebsmittel“ zu betrachten sind. Die für einfache elektrische Betriebsmittel aufgeführten Besonderen Aspekte werden ebenso eingehalten, wie in den Abschnitt 5.7 der EN 60079-11 beschrieben.

The EN 60079-11, Explosive atmospheres: Equipment protection by intrinsic safety "i", describes in art. 5.7a) that "passive elements e.g. contacts...." have to be considered as simple products. The special requirements applying to simple electrical products as described in § 5.7 of EN60079-11 are fulfilled.

La norme EN 60079-11, Atmosphères explosives : Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque "i" décrit dans l'article 5.7a) que « les éléments passifs tels que contacts.... » sont à considérer comme des produits électriques simples. Les exigences s'appliquant aux produits électriques simples ainsi que décrites au paragraphe 5.7 de la norme EN 60079-11 sont remplies.

Mögliche Anbaugeräte/ possible add. units/ equip. complém. possib.		Ex - (ATEX 95 - 94/9/EG)							EMV (EMC) 2004/108/EG		
		EN 60079				EN 1127	Nr.			EN 61000	
Transmitter		-0	-1	-11	-26	-1	Notif. Body	Certificate Nr.	Marking	-6-2	-6-3
UST10/11		x		x	x	x	158	DMT 99 ATEX E 014 X	II 1/2G EEx ia IIC T4 Ga/Gb	x	x
USTI		x		x	x	x	158	DMT 99 ATEX E 014 X	II 1/2G EEx ia IIC T4 Ga/Gb	x	x
USTD		x	x	x		x	158	DMT 00 ATEX E 025 X	II 2G EEx d [ia] IIC T6	x	x
USTX		x	x	x		x	158	BVS 04 ATEX E 022 X	II 2G EEx d [ib] IIC T4	x	x
electr. Indicator											
MFE 1+2		x		x		x	158	BVS 09 ATEX E 031 X	II 2G Ex ib IIC T4	x	x
MFE 3		x		x		x	158	BVS 09 ATEX E 031 X	II 2G Ex ib IIC T4	x	x
Pulse pick-up											
AG19	SJ3,5-N*	x		x	x	x	102	PTB 99 ATEX 2219 X	II 2G EEx ia IIC T6	x	x
AG20	SJ3,5-N*	x		x	x	x	102	PTB 99 ATEX 2219 X	II 2G EEx ia IIC T6	x	x
AG41	PV11	x		x		x	158	DMT 00 ATEX E 063 X	II 2G EEx ib IIC T6	x	x
AG42	PV11	x		x		x	158	DMT 00 ATEX E 063 X	II 2G EEx ib IIC T6	x	x
AG43	PV11	x		x		x	158	DMT 00 ATEX E 063 X	II 2G EEx ib IIC T6	x	x
AG44	PV11	x		x		x	158	DMT 00 ATEX E 063 X	II 2G EEx ib IIC T6	x	x
AG45	PV11	x		x		x	158	DMT 00 ATEX E 063 X	II 2G EEx ib IIC T6	x	x
AG52	MC60-12GM*	x		x		x	32	TÜV 01 ATEX 1718	II 2G EEx ib IIC T6	x	x
AG54	NJ1,5-18GM*	x		x	x	x	102	PTB 00 ATEX 2048 X	II 1G Ex ia IIC T6	x	x
AG55	MC60-12GM*	x		x		x	32	TÜV 01 ATEX 1718	II 2G EEx ib IIC T6	x	x
IG1	8064/2*	x	x			x	102	PTB 02 ATEX 1031 X	II 2G EEx d IIC T6	x	x
IG2	8064/2*	x	x			x	102	PTB 02 ATEX 1031 X	II 2G EEx d IIC T6	x	x
A1	BIM-M12*	x		x	x	x	344	KEMA 02 ATEX 1090 X	II 2G EEx ia IIC T6	x	x

* Platzhalter / place holder

Mögliche Anbaugeräte/ possible add. units/ equip. complém. possib.		EN 13463		EN 1127	Nr.			
		-1	-5	-1	Notif. Body	Certificate Nr.	Marking	
(TOKA)	VDN80	x	x		x	158	BVS 10 ATEX H 051 X	II 1/2G c IIB T6

DMT = BVS (see Nr. Notif. Body) = DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum - www.dekra-exam.eu

PTB = Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig - www.ptb.de

TÜV = TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, Am TÜV 1, 30519 Hannover - www.tuev-nord.de

KEMA = Quality B.V., Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, NL - www.kemaquality.com

EMV / EMC / EMC Auch für / also for / aussi pour AG53, NI, F0, F5

Angaben bezüglich Druckgeräte Richtlinie 97/23/EG für den Ovalradzähler / Parameters concerning PED 97/23/EC for the oval wheel meter / Paramètres concernant la DESP 97/23/ EC

- **Angewendete Module für die Konformitätsbewertung** /
Applied modules for the conformity assessment /
Modules appliqués l'évaluation de la conformité (DN >25 mm)
 - **Klassifizierung** / Classification / Classification
 - **Fluid Kategorie** / Fluid category / Dangersité du fluide
 - **Diagramm** / Diagramm / Tableau
 - **Angewandte Kategorie** / Category beeing used / Catégorie de risque appliquée
 - **Benannte Stelle** / notified Body / Organisme Notifié
- B + C1**
Rohrleitungsteil / Pipe/
Tuyauterie
Gruppe / Group /
Groupe **1**
II / 6
III (DN > 25)
§3, Abs. 3 (DN ≤ 25)
0036

- **Angewandten Normen oder technische Spezifikationen** / Applied standards or technical rules / Normes ou spécifications techniques employées: DIN EN 10213-1, AD-Merkblätter

- **Folgende Richtlinien sind bei der vorliegende Baueinheiten nicht Anwendbar** / the following directives do not apply to the above equipment / les directives suivantes ne s'appliquent pas à ces appareils:
2006/42/CE (MD), 2006/95/CE (LVD)



Dr. J.Ph. Herzog
Geschäftsführung / Managing Director



i.A. D. Fiebig
CE-Ex-Beauftragter / CE-Ex-Authorized-Person