



Figure 1 Transducteur électromagnétique MEM-PPA

### Introduction

Les instructions de service sont destinées à faciliter l'installation, l'exploitation et la maintenance correctes du transducteur électromagnétique à interface PROFIBUS-PA (MEM-PPA).

Lisez attentivement les instructions avant d'installer et de mettre en service l'appareil.

Les versions et les applications spéciales ne sont pas prises en compte.

Avant livraison des appareils, on s'assure que ceux-ci sont conformes à la commande et qu'ils sont opérationnels. Procédez à un contrôle visuel lors de la livraison afin d'identifier les dommages éventuels survenus lors du transport. Si vous identifiez des dommages, adressez-vous au service commercial compétent. Outre la description de l'erreur, nous avons besoin du type de l'appareil et du numéro de série de la livraison.

La société MECON GmbH décline toute responsabilité pour les tentatives de réparations qui auraient été réalisées sans concertation préalable. En cas de réclamation, et sauf stipulation contraire, les pièces faisant l'objet d'une réclamation seront mises à notre disposition pour examen.

### Domaine d'application

Le transducteur MEM-PPA est utilisé dans le débitmètre FVA 250. Cela concerne le domaine de la mesure de débit volumétrique. Le transducteur MEM-PPA est prévu pour être monté dans un boîtier doté au minimum de la classe de protection IP20.

### Mode opératoire et construction du système

#### Principe de mesure

La position du flotteur est transmise à l'axe de l'aiguille à l'aide d'un système à aimant. Le transducteur MEM mesure le champ d'un aimant disposé sur l'axe du pointeur (signaux A, B du capteur) et crée à partir de cela une mesure de débit. L'échelle généralement non linéaire est linéarisée avec 16 points d'appui maximum.

#### Construction du système

Un élément d'affichage préparé pour recevoir un transducteur MEM-PPA se compose d'une plaque de base, d'une unité de stock à pointeur et aimant ainsi que d'un goujon fileté pour le montage du MEM.

### Caractéristiques techniques MEM-PPA

#### Sortie

Interface	Interface Profibus-PA pour l'affichage numérique de la valeur de mesure
Vitesse de transmission	31,25 kBaud

#### Branchement électrique

Tension d'alimentation $U_B$	10V...25V DC
Courant de base	< 16,5 mA
Différentiel	< 18 mA

#### Conditions d'utilisation

Consigne de montage	Montage dans un boîtier avec au minimum la classe de protection IP20 Les champs extérieurs magnétiques (provoqués par exemple par des armatures voisines) doivent être évités.
Température ambiante	de -20 °C à + 70 °C (homologation de sécurité) Lorsque la température du fluide est élevée, un élément d'affichage préféré doit être utilisé
Température de stockage	-40 °C à + 70 °C

#### Précision de mesure

- sur les points d'appui <  $\pm 0.2\%$  v. E.
- Effet de la tension d'alimentation < 0.1 % v. M
- Effet de la température ambiante <  $\pm 0.5\%$  v. E./10°K

#### Reproductibilité

typ. < 0.1 % v. E.

#### Résolution

typ. 0.05% v. E.

#### Conformité

##### Compatibilité électromagnétique (CEM)

- EN61000-6-2:1999
- EN50081-1
- EN55011:1998+A1:1999  
Groupe1, classe B

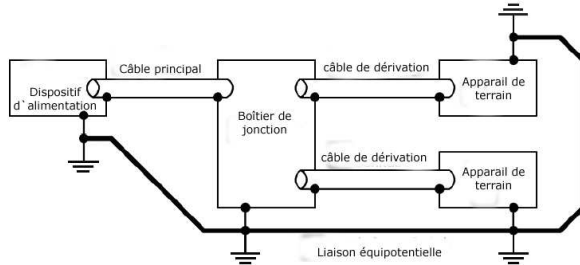
##### Homologation Ex

EEX ia IIC T6  
(-40°C ... +70°C)  
 $U_i = 25$  V DC  
 $I_i = 280$  mA  
 $P_i = 2$  W  
 $L_i < 10$   $\mu$ H  
 $C_i < 5$  nF  
BVS 07 ATEX E 033

## Transducteur électromagnétique MEM-PPA

### Instructions de montage et de service

Le blindage doit être mis en place des deux côtés (figure 2).



(Source : Guide de mise en service PNO Profibus-PA 1.1 9/96)

Lorsque le blindage est positionné sur les deux côtés, une liaison équipotentielle correspondant aux directives sur la protection contre les explosions doit être prévue. Le blindage est placé sur l'appareil sur le raccord à vis pour câble CEM spécial (figure 3).

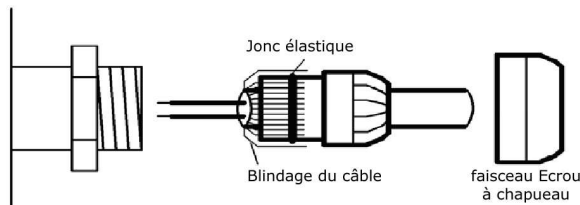


Figure 3 Mise en place du blindage du câble sur le raccord à vis pour câble

### Procédure d'installation

Déposer le capot.

Passer le câble de transfert de signaux sous le MEM du raccord à vis pour câble au bloc de serrage et raccorder les signaux de transmission sur les bornes marquées 7 et 8.

**La polarité ne doit pas être respectée.**

Les bornes non-marquées n'ont pas de fonction électrique (figure 4).

Remonter le capot.

Vis de fixation Raccord à vis pour câble Blindage du câble

Vis de mise à la terre Liaison équipotentielle

Profibus PA Blindage du câble Coupleur de segment Profibus DP

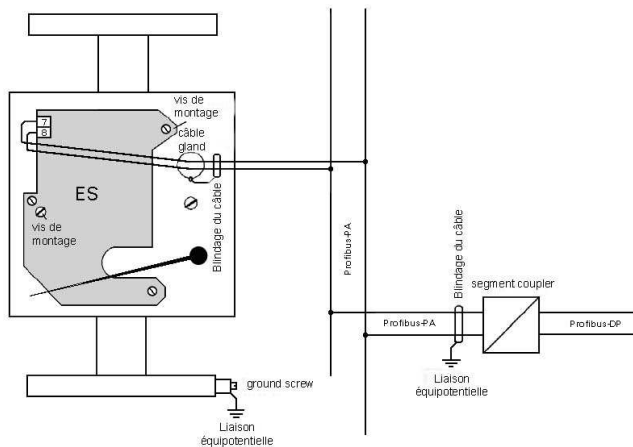


Figure 4 Branchement électrique du MEM-PPA (sur le PROFIBUS-PA)

### Mise en service

La valeur mesurée peut être lue peu de temps après la mise sous tension.

En fonction de l'effet de l'aimant du flotteur, le transducteur MEM-PPA n'affiche la valeur de mesure correcte que lorsque la position de l'aiguille est provoquée par le déplacement du flotteur. La rotation de l'aiguille donne des valeurs divergentes tout en donnant une tendance pour la vérification.

### Equipement ultérieur de MEM

L'équipement ultérieur d'un MEM-PPA sur une armature préinstallée n'est possible que dans certaines conditions. Si l'armature a été calibrée avec un axe de pointeur ne comportant pas encore d'aimant de mesure, l'échelle devra être recalibrée. Cela est dû à la réaction de l'aimant de mesure supplémentaire sur l'aimant du flotteur.

### Certificats et homologations

#### Protection contre les explosions

Attestation CE d'examen BVS 07 ATEX E 033

#### Conformité CE

Le transducteur MEM correspond aux **Directives CE 94/9/CE (protection contre les explosions)** et **89/336/CEE (compatibilité électromagnétique)** y compris toutes les modifications ou amendements publiés jusqu'au 21/04/2001.

#### PROFIBUS

Le transducteur MEM-PPA a été testé avec succès en application de la prescription d'essai des appareils de terrain conformément à PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices Version 2.0 édition 9/1998 de IFAK, Magdeburg.

Certificat PNO : Z00630

La conformité au modèle de construction faisant l'objet de l'essai est attestée par l'apposition du code CE.

### Interface Profibus-PA

Les paramètres importants dans l'installation pour la configuration de l'appareil sont regroupés en groupes fonctionnels sur le PROFIBUS-PA. L'accès à ces paramètres ne peut être que de manière acyclique. La fonction et l'affectation de ces blocs ont été définies par le PNO dans le "Profil des appareils de contrôle de processus Rev. 2.0, classe B".

Le MEM-PPA utilise le profil de la "mesure électromagnétique de débit", car le profil 2 ne reconnaît pas les débitmètres à flotteur.

Le "**bloc physique**" comporte des informations sur l'appareil (type, profil, fabricant, ...).

Le "**bloc transducteur**" comporte les paramètres spécifiques au capteur (facteur de calibrage, point zéro, diamètre nominal, ...).

Le "**bloc de fonctions d'entrée analogique**" comporte les paramètres de formation de la valeur de sortie (valeurs limite, plage de mesure, constante de temps, ...). Vous pouvez aussi accéder de manière cyclique à la valeur de sortie de ce bloc (OUT) (figure 5).

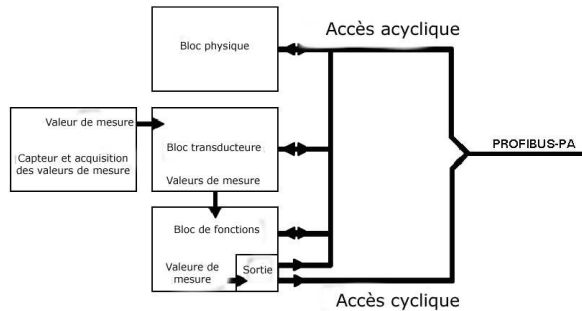


Figure 5 Modèle bloc du MEM à PROFIBUS-PA

### Fichier d'appareil (GSD)

Ce fichier accompagne chaque appareil sur une disquette ou peut être demandé à PNO ; il contient des informations pour le Master (par exemple la vitesse de transmission en bauds, les délais de réponse, ...).

Ce fichier est requis pour l'intégration de l'appareil dans le réseau PROFIBUS-PA.

Nom du fichier : **PA139700.GSD**

### Adresse de l'appareil

Cette adresse est utilisée pour la sélection de l'appareil dans l'installation.

L'adresse de l'appareil doit être unique ; elle ne doit être attribuée qu'une fois dans l'installation. **Les appareils avec une adresse identique entrent en collision lors des accès au bus !**

L'adresse de l'appareil ne peut être réglé qu'à partir du bus. L'adresse est réglée en usine sur **126** pour chaque appareil.

Avant la mise en place de l'installation, une adresse non encore attribuée (<126) doit être définie pour chaque appareil ajouté.

### Communication cyclique

Le Master peut lire la valeur de mesure "Out" de manière cyclique depuis le MEM. La valeur de mesure est représentée sous forme de nombre à virgule flottante sur 32 bits selon IEEE-754, le statut correspondant dans un mot 8 bits. L'unité de la valeur de mesure est sélectionnable (voir communication/unité de valeur de mesure acyclique).

### Affectation du mot du statut

La signification des messages de statut a été définie par le PNO.

L'appareil signale les états ci-après :

Hex	Signification	Qualité de la valeur de mesure	État
0x8A	Dépassement HI-LIM	bonne	Dépassement de la valeur d'avertissement
0x89	Sous-passement LO-LIM	bonne	Sous-passement de la valeur d'avertissement
0x8E	Dépassement HI-HI-LIM	bonne	Dépassement de la valeur d'alarme
0x8D	Sous-passement LO-LO-LIM	bonne	Sous-passement de la valeur d'alarme
0x52	Dépassement de la limite du capteur	incertaine, valeur de mesure imprécise	Dépassement de la valeur limite
0x51	Sous-passement de la valeur inférieure du capteur	incertaine, valeur de mesure imprécise	Sous-passement de la valeur limite

## Communication acyclique

### Paramètres du bloc transducteur

#### Point zéro

Le point zéro peut être déplacé en mode manuel. Le paramètre "Point zéro" est configuré dans l'unité du débit et est soustrait de manière continue du débit non corrigé.

#### Facteur de calibrage

La valeur de mesure est multipliée par le facteur de calibrage. Ce facteur est réglé sur la valeur 1 à la livraison. Le calcul applique la formule suivante :

$$\text{Débit} = (\text{débit non corrigé} - \text{point zéro}) \cdot \text{facteur de calibrage}$$

#### Volume de rampage

Le volume de rampage est prédéfini dans l'unité définie pour le débit. En cas de sous-passement du volume de rampage, le débit est mis à zéro. L'hystérésis est de 3% et est appliquée unilatéralement.

#### Sens d'écoulement

La valeur d'écoulement peut être précédée d'un signe. Si une valeur négative a été sélectionnée, un écoulement se présente comme un reflux

#### Mode appareil (champ d'information)

Le MEM-PPA prend des mesures unidirectionnelles (écoulement seul).

#### Type de filtre (champ d'information)

Normal, fixe

#### Diamètre nominal

Ce paramètre peut être défini par le bus.

Lors de la livraison du MEM-PPA, le diamètre nominal est prédéfini. La valeur est exprimée en pouces. Le diamètre nominal ne doit pas dépasser 100 pouces car le paramètre reçoit une fonction spéciale de recherche d'erreurs pour les valeurs importantes.

#### Limite supérieure / inférieure

Les limites supérieure et inférieure du capteur indiquent la plage de débit à l'intérieur de laquelle l'appareil peut être utilisé. L'unité de ces paramètres est définie par celle du débit. Le dépassement ou sous-passement de ces limites déclenche une alarme.

#### Autotest

L'autotest du MEM-PPA peut être activé (=1) ou désactivé (=0). La présence d'une erreur est indiquée par l'état OUT.

#### Valeur de mesure / unité de valeur

La valeur de mesure de débit peut être lue de manière acyclique par le bloc transducteur. Vous pouvez sélectionner les unités suivantes :

m3	/h,	/min,	/s,
l	/h,	/min,	/s,
USGal	/h,	/min,	/s,
IMPGal	/h,	/min,	/s,
t	/h,		
kg	/h,		
g	/h,		

En cas de changement d'unité, aucune conversion de la valeur de mesure ou de la valeur finale n'est réalisée.

### Paramètres du bloc de fonctions d'entrée analogique

#### Constante de temps du filtre


La constante du temps de filtre permet d'amortir la valeur de mesure. La plage de valeurs de ce paramètre est comprise entre 0 et 60s.

L'amortissement est activé lors de la saisie de la valeur de mesure.

#### Simulation

Le MEM-PPA comporte un mode de simulation permettant d'afficher une valeur de simulation à la place de la mesure effective ou du statut de l'appareil.

La simulation peut être activée (=1) ou désactivée (=0).



**Attention :**  
La simulation doit soit être désactivée manuellement ou soit être terminée après avoir arrêté puis remis en marche le MEM-PPA. Le statut OUT et la valeur OUT ne sont pas forcément identiques aux valeurs de simulation présélectionnées (en fonction du statut de la simulation).

#### PVScale

Le débit relatif est calculé à partir de la valeur de mesure de débit (voir bloc transducteur). La mise à l'échelle est assurée à l'aide du bloc de paramètres PVScale (100% = valeur finale, 0% = valeur initiale, unité de valeur) :

$$(Q \text{ in } \%) = \frac{(\text{Messwert } Q) - \text{PVScale}_{0\%}}{\text{PVScale}_{100\%} - \text{PVScale}_{0\%}}$$

Ce bloc regroupe tous les paramètres concernant la réception de la valeur de mesure du MEM.

#### OUTScale

Le débit relatif permet à l'étape suivante de calculer la valeur de la sortie (OUT). La mise à l'échelle est assurée à l'aide du bloc de paramètres OUTScale (100% = valeur finale, 0% = valeur initiale, unité de sortie) :

$$\text{OUT} = (Q \text{ in } \%) \cdot (\text{OUTScale}_{100\%} - \text{OUTScale}_{0\%}) + \text{OUTScale}_{0\%}$$

Les unités disponibles pour le bloc de paramètres OUTScale sont identiques à celles sous le bloc transducteur/les unités de valeur.

#### HI-LIM / HI-ALM (Limite d'avertissement supérieure)

Si la valeur de sortie (OUT) dépasse la limite HI-LIM, un avertissement (HI-ALM) est affiché.

#### HI-HI-LIM / HI-HI-ALM (Limite d'alarme supérieure)

Si la valeur de sortie (OUT) dépasse la limite HI-HI-LIM, une alarme (HI-HI-ALM) est affichée.

#### LO-LIM / LO-ALM (Limite d'avertissement supérieure)

Si la valeur de sortie (OUT) dépasse la limite LO-LIM, un avertissement (LO-ALM) est affiché.

#### LO-LO-LIM / LO-LO-ALM (Limite d'alarme supérieure)

Si la valeur de sortie (OUT) sous-passe la limite LO-LO-LIM, une alarme (LO-LO-ALM) est affichée.

#### Hystérésis

L'hystérésis des valeurs limites est appliquée unilatéralement.

#### OUT

La valeur de sortie OUT peut être lue de manière acyclique.

### Réinitialisation aux valeurs d'usine (communication acyclique)

La commande "Factory Reset" réinitialise quelques paramètres :

- Adresse de l'appareil : 126
- Constante de temps du filtre : 3 secondes
- Volume de rampage : 0
- Réinitialisation TAG, Descriptor, Date

La commande Factory-Reset permet de réinitialiser les blocs de paramètres PV-Scale, OUT-Scale et les valeurs limites à l'unité de base m3/h.

### Indices utilisés

(Extrait de "Second Draft Profile Profibus PA Profile for Process Control", mars 97)

#### Physical Block (Slot 1)

Nom	Index	Etat après Factory Reset
STATIC REVISION	1	0
STRATEGY	3	0
ALERT_KEY	4	0
TARGET_MODE	5	automatic
MODE_BLK	6	automatic
ALARM_SUM	7	
DESCRIPTOR	30	Espace
MESSAGE	31	Espace
DEVICE_INSTALL_DATE	32	Espace
DEVICE_CERTIFICATION	17	PNO Z00630
Factory Reset	19	Rétablissement de la configuration d'usine

#### Function Block (Slot 2)

Nom	Index	Etat après Factory Reset
STATIC REVISION	1	0
STRATEGY	3	0
ALERT_KEY	4	0
TARGET_MODE	5	automatic
MODE_BLK	6	automatic
ALARM_SUM	7	
OUT	10	
PVScale	11	EU100 = Valeur finale calibrée EU0 = 0, m3/h
OUTScale	12	Identique à PVScale
Channel	14	Paramètre interne fixe
Constante de temps	16	3 secondes
HI-HI-LIM	21	110% de la valeur finale calibrée
HI-LIM	23	90%
LO-LIM	25	8%
LO-LO-LIM	27	0%
HI-HI-ALM	30	
HI-ALM	31	
LO-ALM	32	
LO-LO-ALM	33	
Simulation	34	Valeur par défaut 0.0, Simulation désactivée

## Transducer Block (Slot 3)

Nom	Index	Etat après Factory Reset
STATIC REVISION	1	0
STRATEGY	3	0
ALERT_KEY	4	0
TARGET_MODE	5	automatic
MODE_BLK	6	automatic
ALARM_SUM	7	
Valeur mesurée	8	
Diamètre nominal	9	Diamètre nominal enregistré en usine
Type de filtre	10	fixe, moyen
Device-Mode	11	fixe, unidirectionnel
Unité de valeur	12	m3/h
Autotest	13	désactivé
Facteur de calibrage	14	1.0
Point zéro	15	0.0
Sens d'écoulement	16	positif
Limite supérieure du capteur	17	110% de la valeur finale calibrée
Limite inférieure du capteur	18	0
Volume de rampage	21	0% de la valeur finale calibrée

## Maintenance

Le MEM est sans entretien. Le MEM peut être remplacé en cas de dysfonctionnement. Il y a un dysfonctionnement par exemple lorsque le courant de sortie fourni par l'appareil diffère fortement de la valeur attendue (l'écart ne s'explique pas par un écart de température par exemple).

En cas de doute justifié concernant le fonctionnement de l'appareil, ce dernier doit être retourné au fabricant. L'appareil ne doit pas être réparé par l'utilisateur.