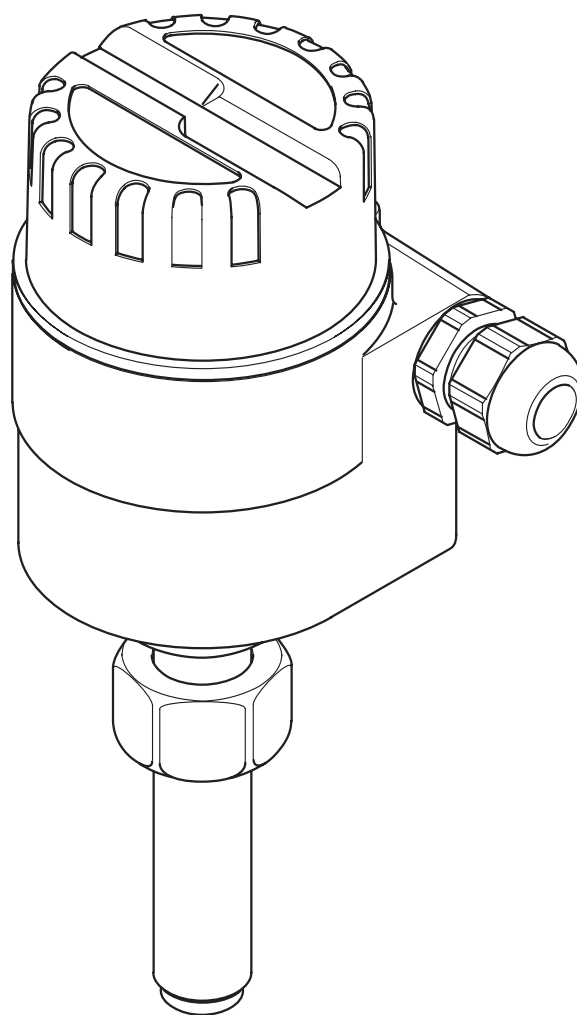
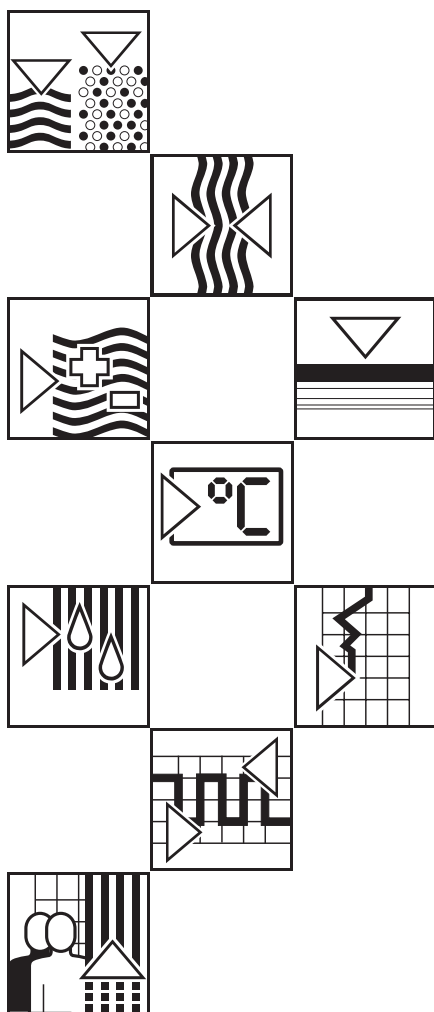


BA 025D/14/fr/03.97
N° 50106613

valable à partir de la version de logiciel
V1.00.XX

magphant Contrôleur de débit électromagnétique

Instructions de montage et de mise en service



Endress+Hauser

The Power of Know How



Remarques générales



Veillez tenir compte des consignes de sécurité ci-dessous !

Utilisation conforme à l'objet de l'appareil

- Le contrôleur de débit Magphant ne doit être utilisé que pour la mesure de débit de liquides conducteurs.
- Le contrôleur de débit Magphant a été construit conformément aux dernières connaissances acquises en matière de sécurité, selon la norme NE 61010 (soit VDE 0411, "Directives de sécurité relatives aux appareils électroniques de mesure, commande, régulation et de laboratoire"). Cependant, une utilisation non conforme à l'objet peut présenter des risques.

Nous vous demandons d'impérativement tenir compte des remarques assorties des pictogrammes suivants :



- Les dommages résultant d'une utilisation non conforme ne sont pas couverts par le constructeur.

Sécurité de fonctionnement

- Le montage, l'installation électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil ne doivent être effectués que par un personnel qualifié et autorisé, qui aura préalablement lu ce manuel.
- L'instrument ne doit être exploité que par un personnel autorisé qui devra suivre les instructions de ce manuel. Il faut tenir compte des indications du présent manuel de mise en service.
- En cas de mesure de produits spéciaux, par exemple produits de nettoyage, Endress+Hauser vous aide volontiers à définir la résistance des matériaux en contact avec le produit.
- Assurez-vous que le système de mesure est raccordé et mis à la terre conformément aux schémas. Reliez le contrôleur de débit à la terre.

Réparations, produits toxiques

Avant d'envoyer le débitmètre Magphant à Endress+Hauser, veuillez prendre les mesures suivantes :

- Joignez à l'appareil une note décrivant le défaut, l'application ainsi que les caractéristiques physico-chimiques du produit mesuré.
- Supprimez tous les résidus de produits en veillant plus particulièrement aux gorges du joint et fentes dans lesquelles le produit peut former des dépôts.
Ceci est particulièrement important lorsqu'il s'agit d'un produit dangereux pour la santé, par exemple corrosif, toxique, cancérigène, radioactif, etc.
- Nous vous prions instamment de renoncer à un envoi d'appareil s'il ne vous est pas possible d'éliminer complètement les produits dangereux (qui se trouvent par exemple encore dans les fentes ou qui ont diffusé à travers la matière synthétique).

Les frais engendrés par un nettoyage insuffisant, pour une éventuelle mise au rebut ou dans le cas de dommages corporels (brûlures dues aux acides, etc.) seront entièrement à la charge de l'utilisateur.

Evolution technique

Le constructeur se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques de l'appareil en fonction de l'évolution technique sans préavis. Veuillez contacter votre agence régionale ou le siège qui vous informeront des éventuelles mises à jour.

Sommaire

Remarques générales	2
1. Description du système	5
1.1 Domaines d'utilisation	5
1.2 Principe de mesure	5
1.3 Construction de l'unité de mesure	6
2. Montage et installation	7
2.1 Protection IP 66 (DIN 40050)	7
2.2 Gammes de température	7
2.3 Conseils de montage	8
2.4 Montage dans des conduites en acier	9
2.5 Montage dans des conduites en matière synthétique	10
3. Raccordement électrique	13
3.1 Généralités	13
3.2 Raccordement du Magphant	13
3.3 Mise en service	14
4. Commande	15
4.1 Niveau commande et affichage	15
5. Recherche et suppression de défauts 17	
5.1 Comportement de l'unité de mesure en cas de défaut	17
5.2 Vérification de l'électronique	17
5.3 Remplacement du module électronique	18
6. Caractéristiques techniques	19
6.1 Dimensions et poids	19
6.2 Caractéristiques techniques	20
Index alphabétique	22

1. Description du système

1.1 Domaines d'utilisation

Le contrôleur de débit Magphant fournit les informations nécessaires sur le débit dans la conduite. Le principe de mesure électromagnétique permet de déterminer la vitesse de passage du fluide conducteur devant la tête du capteur. Le dépassement de part et d'autre d'un point de commutation défini (seuil) est signalé à l'aide d'un contact de relais. En même temps, un signal de mesure analogique 4...20 mA, proportionnel à la vitesse, est disponible pour la surveillance du débit. Magphant est parfaitement conçu pour les contrôles de process.

1.2 Principe de mesure

Le principe de mesure repose sur la loi d'induction selon Faraday. Dans le cas du débitmètre électromagnétique, c'est le liquide conducteur traversant le capteur qui représente le conducteur en déplacement dans le champ magnétique. La tension induite est proportionnelle à la vitesse d'écoulement. Elle est transmise par le biais de deux électrodes de mesure.

L'électronique de mesure pilotée par microprocesseur, à zéro stable, transforme la tension de mesure en un signal de sortie analogique 4...20 mA.

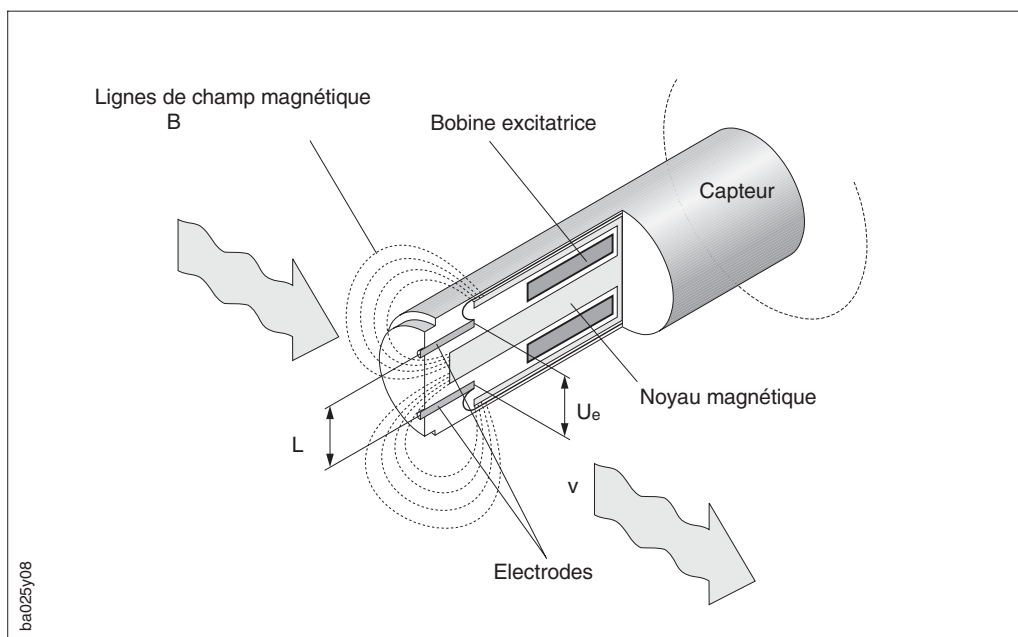


Fig. 1 :
Principe de la mesure de débit électromagnétique

- $U_e = B \times L \times v =$ tension induite
 $B =$ champ magnétique
 $L =$ distance entre les électrodes
 $v =$ vitesse de passage à la pointe du capteur

1.3 Construction de l'unité de mesure

Le schéma ci-dessous donne une vue d'ensemble de la construction du capteur de mesure Magphant.

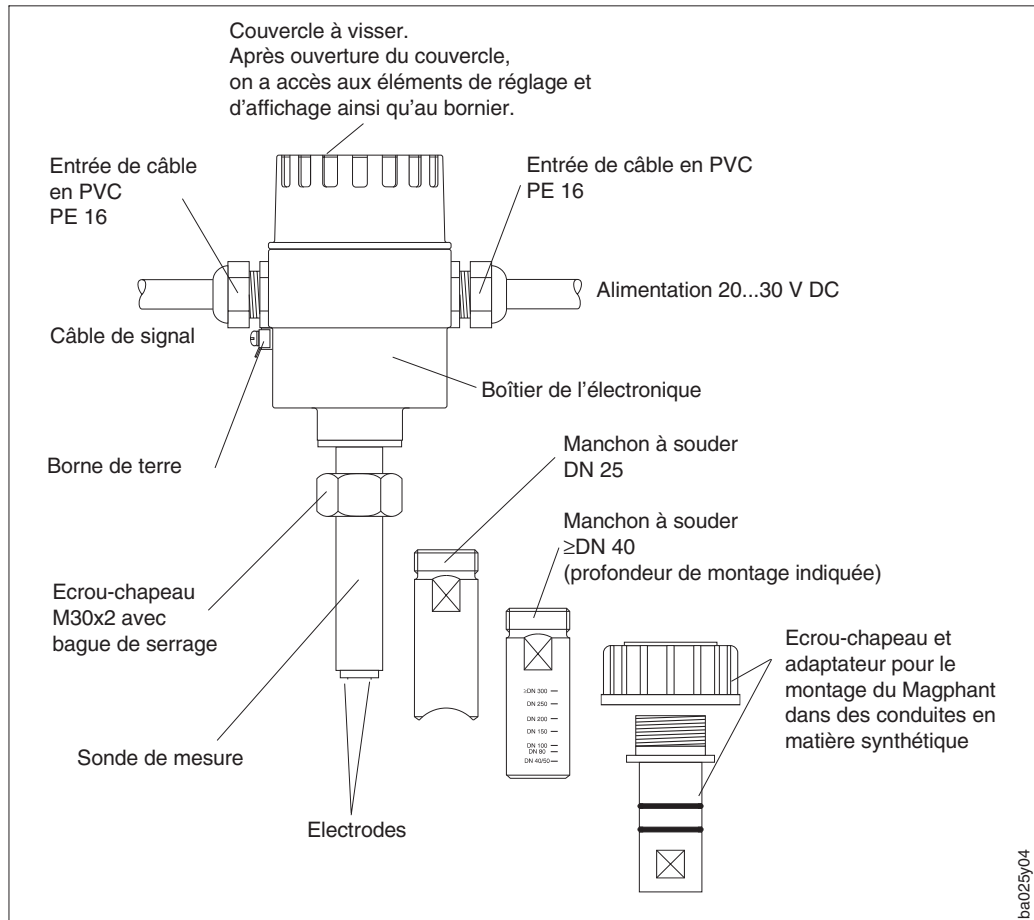


Fig. 2 :
Construction de l'unité de mesure

Sécurité de fonctionnement

- Une autosurveillance complète de l'unité de mesure garantit une grande sécurité. Les éventuels défauts (erreurs process, défauts système) sont transmis aux sorties courant et relais.
- L'unité de mesure Magphant satisfait aux exigences générales de sécurité selon EN 61010, ainsi qu'aux exigences générales en matière de compatibilité électromagnétique (CEM) EN 50081 parties 1 et 2 / EN 50082 parties 1 et 2.
- La protection est en standard IP 66 (DIN 40050).

2. Montage et installation

2.1 Protection IP 66 (DIN 40050)

Magphant remplit toutes les conditions exigées pour la protection IP 66.

Attention !

Afin de pouvoir garantir la protection IP 66 après montage sur site ou remplacement de l'appareil, il convient de respecter impérativement les points suivants :



Attention !

- Le joint du boîtier doit être placé correctement sur le couvercle à l'extrémité du filetage. Le cas échéant il convient de sécher le joint, de le nettoyer ou de le remplacer.
- Le couvercle doit être vissé fortement.
- Les câbles utilisés pour la liaison doivent présenter un diamètre de 7...12 mm.
- Les entrées de câble doivent être vissées à fond.
- Poser les câbles dans une boucle avant de les faire passer dans l'entrée de câble. Ceci évite une éventuelle pénétration d'humidité.
- Une entrée de câble non utilisée doit être occultée par un bouchon.
- La douille de protection utilisée ne doit pas être enlevée de l'entrée de câble.

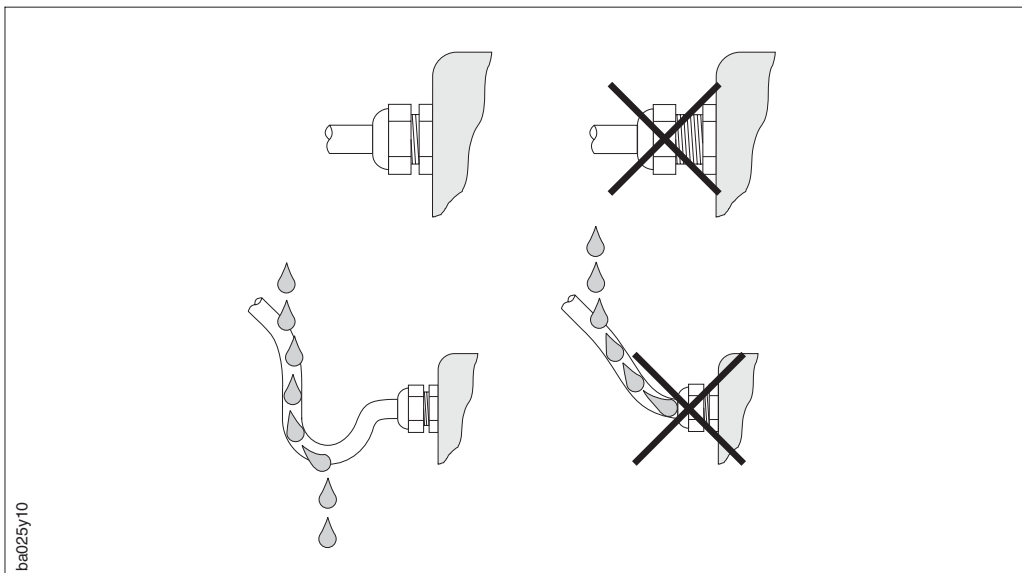


Fig. 3 :
Prescriptions de montage pour
entrées de câble

2.2 Gammes de température

Attention !

- Il convient impérativement de respecter les températures ambiantes et de produit maximales admissibles (voir page 20).
- En cas d'installation de l'appareil à l'extérieur, il convient de le protéger de l'ensoleillement direct. Ceci est particulièrement valable dans les pays où l'on rencontre des températures ambiantes élevées.



Attention !

2.3 Conseils de montage

Montage dans une conduite

Le Magphant est à monter de préférence dans des conduites *verticales*.
Si la conduite est horizontale, il convient de monter le Magphant latéralement.
Ce type de montage garantit une immersion permanente des électrodes.



Attention !

Attention !

Ne jamais souder le manchon avec le Magphant vissé dessus.

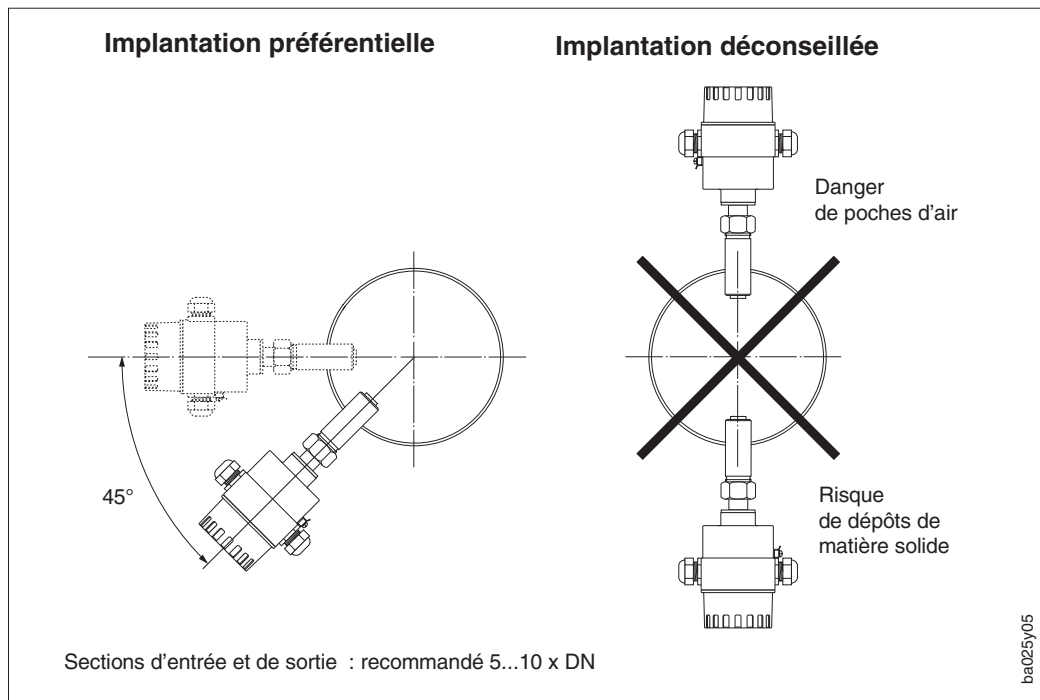


Fig. 4 :
Implantation en conduites
horizontales

Position de l'axe des électrodes

Le capteur doit être monté de manière à ce que l'axe des électrodes soit toujours dans un angle de 90° par rapport au sens d'écoulement. Deux entrées de câble PE 16, situées sur le même axe, servent d'aide optique.

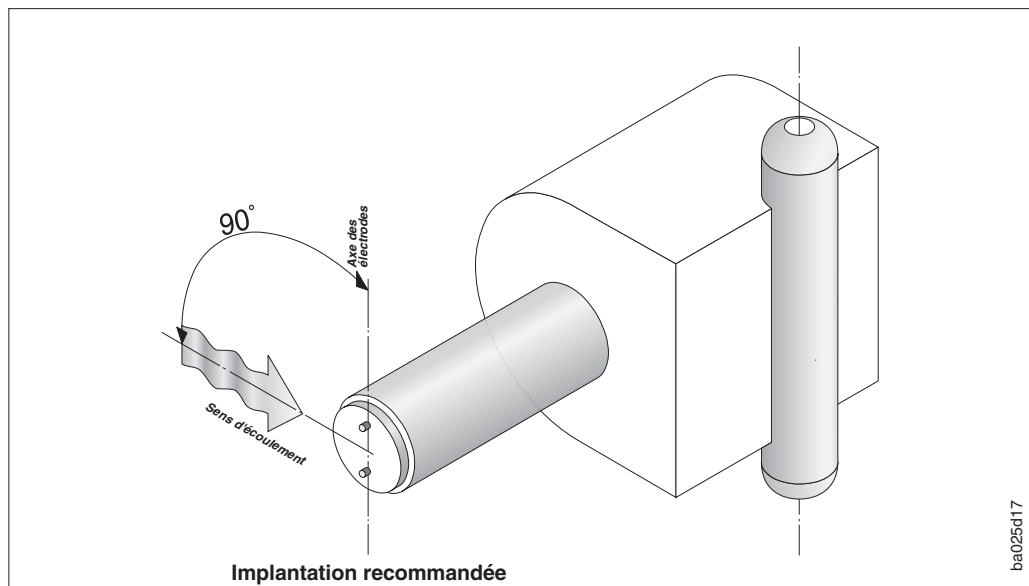


Fig. 5 :
Position de l'axe des électrodes
et des entrées de câble PE 16

2.4 Montage dans des conduites en acier

Le Magphant est monté dans les conduites en acier au moyen du manchon à souder livré avec l'ensemble. Deux variantes sont distinguées en fonction de leur diamètre nominal :

Manchon à souder pour DN 25

Pour les conduites DN 25, le manchon à souder présente un rayon adapté au diamètre.

- perçage dans la conduite : $\varnothing = 23$ mm
- placer le manchon à souder *sur* le perçage et souder perpendiculairement à l'axe de la conduite

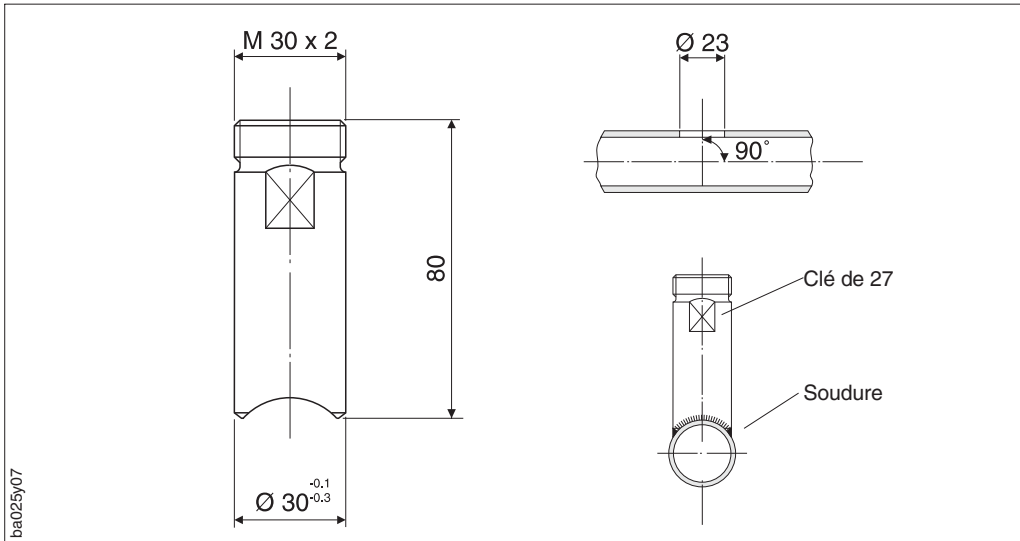


Fig. 6 :
Manchon à souder DN 25

Manchon à souder pour conduites \geq DN 40

Pour les conduites \geq DN 40, le manchon est muni d'une graduation à l'aide de laquelle le manchon peut être positionné lors de son montage.

- perçage dans la conduite : $\varnothing = 30$ mm
- insérer le manchon à souder *dans* le perçage, souder de manière à ce que la marque (en fonction du diamètre nominal) soit affleurante à la paroi extérieure du tube et perpendiculaire à l'axe de la conduite. Pour les diamètres nominaux $>$ DN 300, il convient d'utiliser le marquage DN 300.

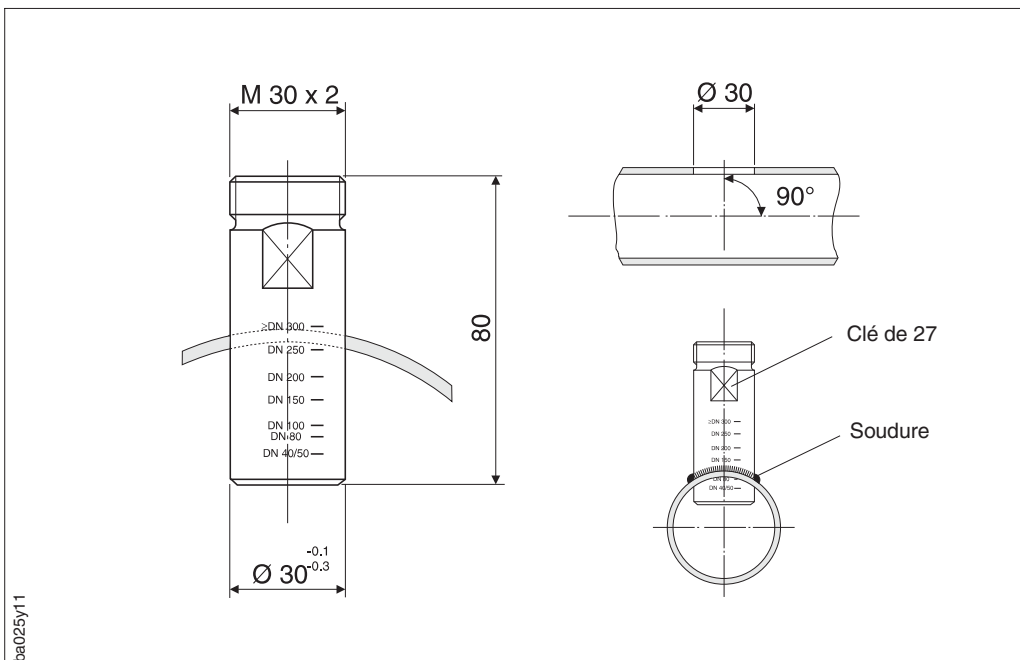


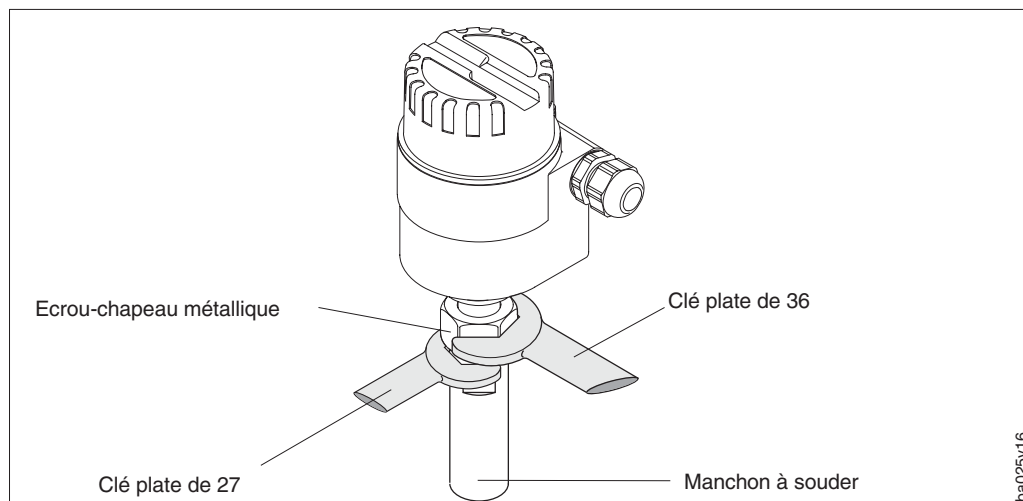
Fig. 7 :
Manchon à souder \geq DN 40

Montage du manchon à souder pour conduites en acier

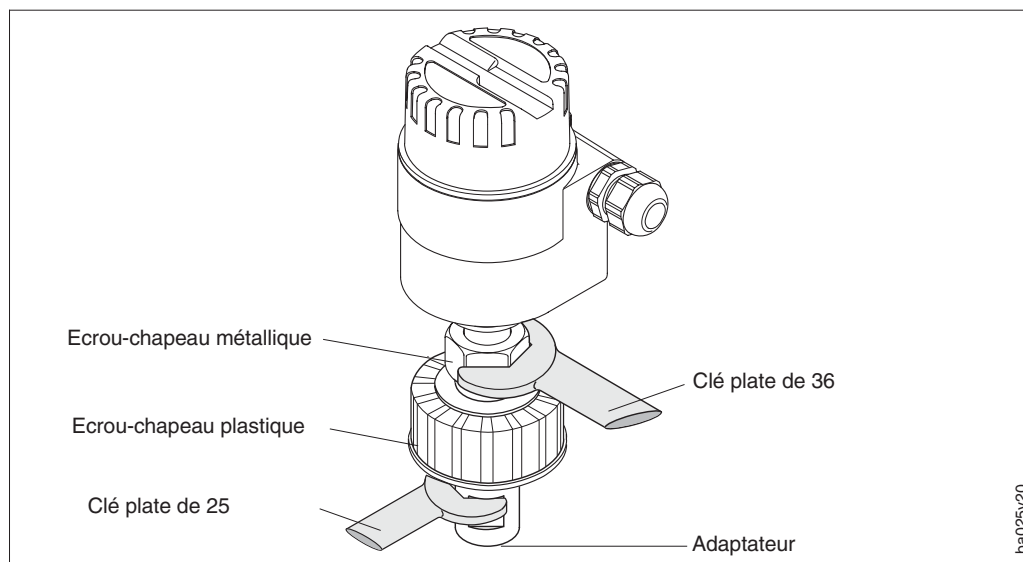
1. Engager le Magphant dans le manchon à souder et serrer l'écrou-chapeau métallique à la main.
2. Faire opposition au niveau du piquage à l'aide d'une clé plate de 27.
3. Visser env. d'un



Attention !



Attention !



Montage dans raccord en T standard pour diamètres nominaux DN 15..50

Le raccord en T en PVC, PP et PVDF, qui est disponible auprès de la société Georg Fischer, sert de support au Magphant pour les diamètres nominaux de DN 15...50.

Après avoir monté l'unité comme décrit à la page 10, introduire celle-ci dans la pièce en T plastique et bien visser l'écrou-chapeau plastique à la main.

Attention !

- Respecter la position de l'axe des électrodes (voir page 8).
- Utiliser exclusivement la version Magphant prévue pour le montage dans des conduites en matière synthétique (diverses longueurs de montage !).

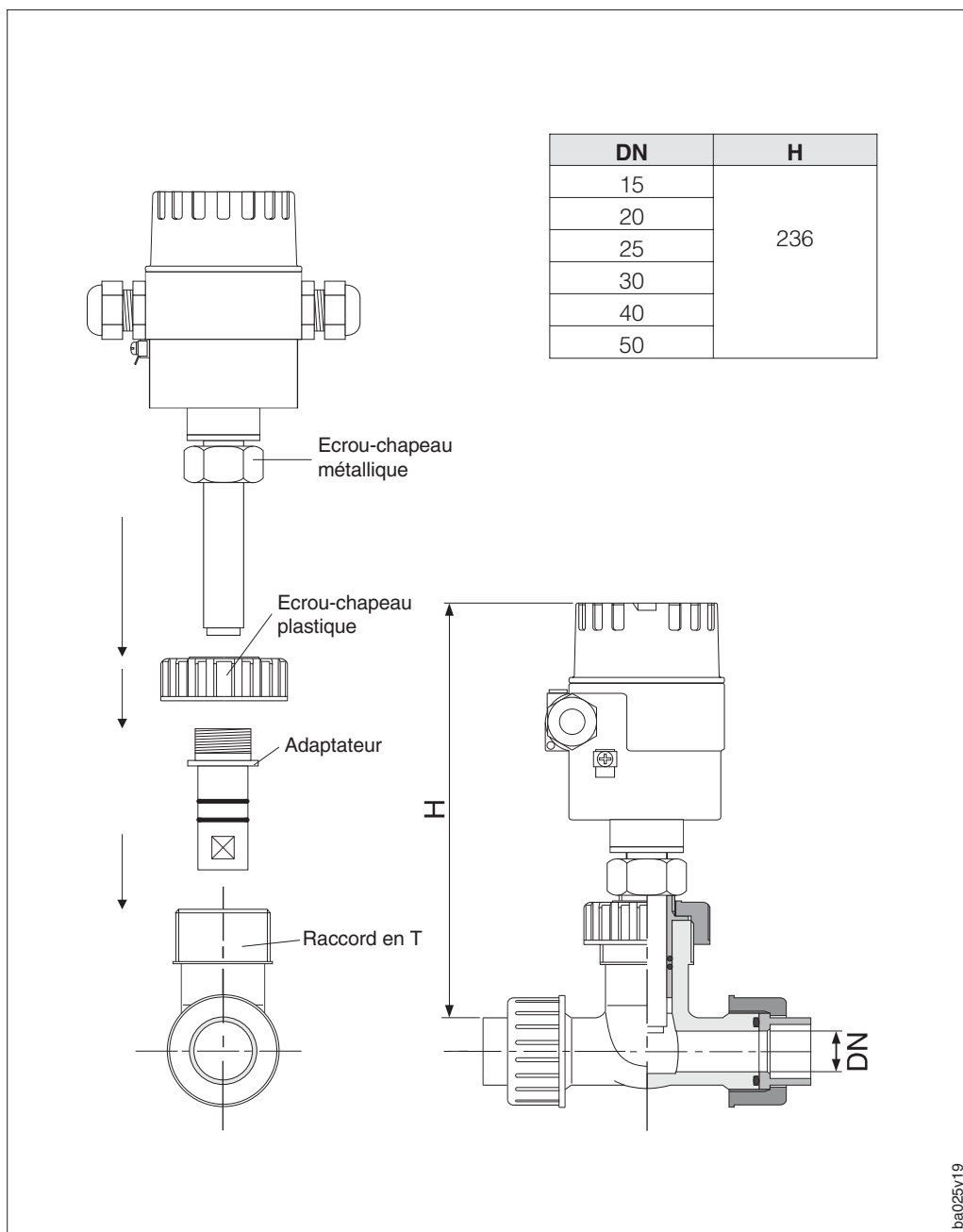


Fig. 10 :
Montage dans raccords en T
plastiques DN 15...50

Montage dans des conduites en matière synthétique pour diamètres nominaux \geq DN 65

Pour le montage dans des conduites en matière synthétique \geq DN 65, un manchon à souder en matière synthétique est utilisé.

Ce manchon à souder en matière synthétique est disponible en PVC, PP et PE auprès de la société Georg Fischer.

La cote L doit être adaptée de façon appropriée par l'utilisateur en fonction du diamètre extérieur de la conduite.

La cote L peut être calculée au moyen de la formule suivante :

$$L = 40 - S - E$$

S = épaisseur de paroi de la conduite

E = cote de la profondeur d'immersion du manchon à souder en matière synthétique (la cote E peut être prélevée dans la table ci-dessous)

Attention !

- Respecter la position de l'axe des électrodes (voir page 8).
- Utiliser exclusivement la version Magphant prévue pour le montage dans des conduites en matière synthétique (diverses longueurs de montage !).



Attention !

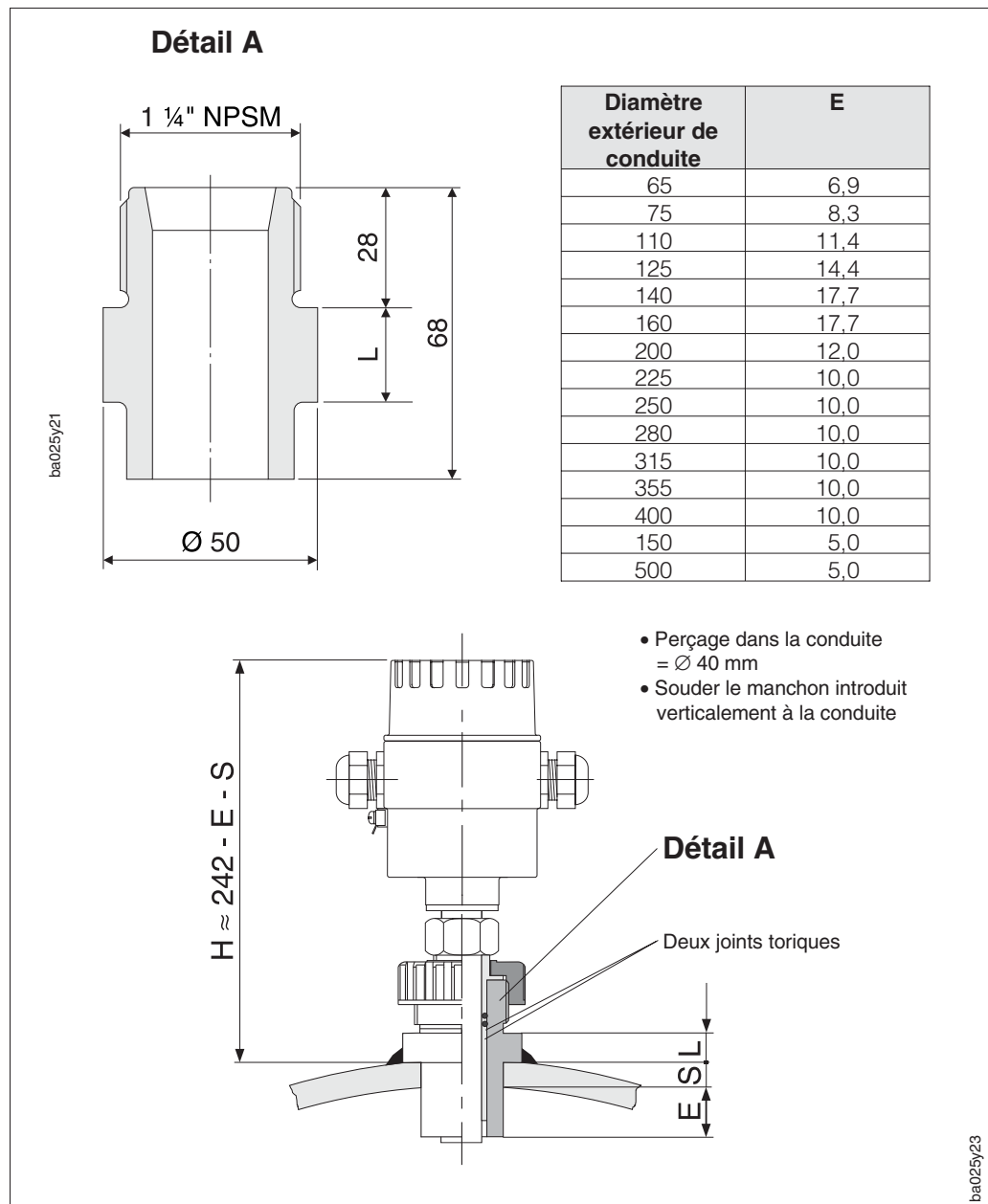


Fig. 11 :
Montage pour diamètres nominaux \geq DN 65 en matière synthétique

3. Raccordement électrique

3.1 Généralités

Respecter la tension de service ainsi que la polarité.

Danger !

Ne pas installer, ni câbler ni démonter l'appareil sous tension.



3.2 Raccordement du Magphant

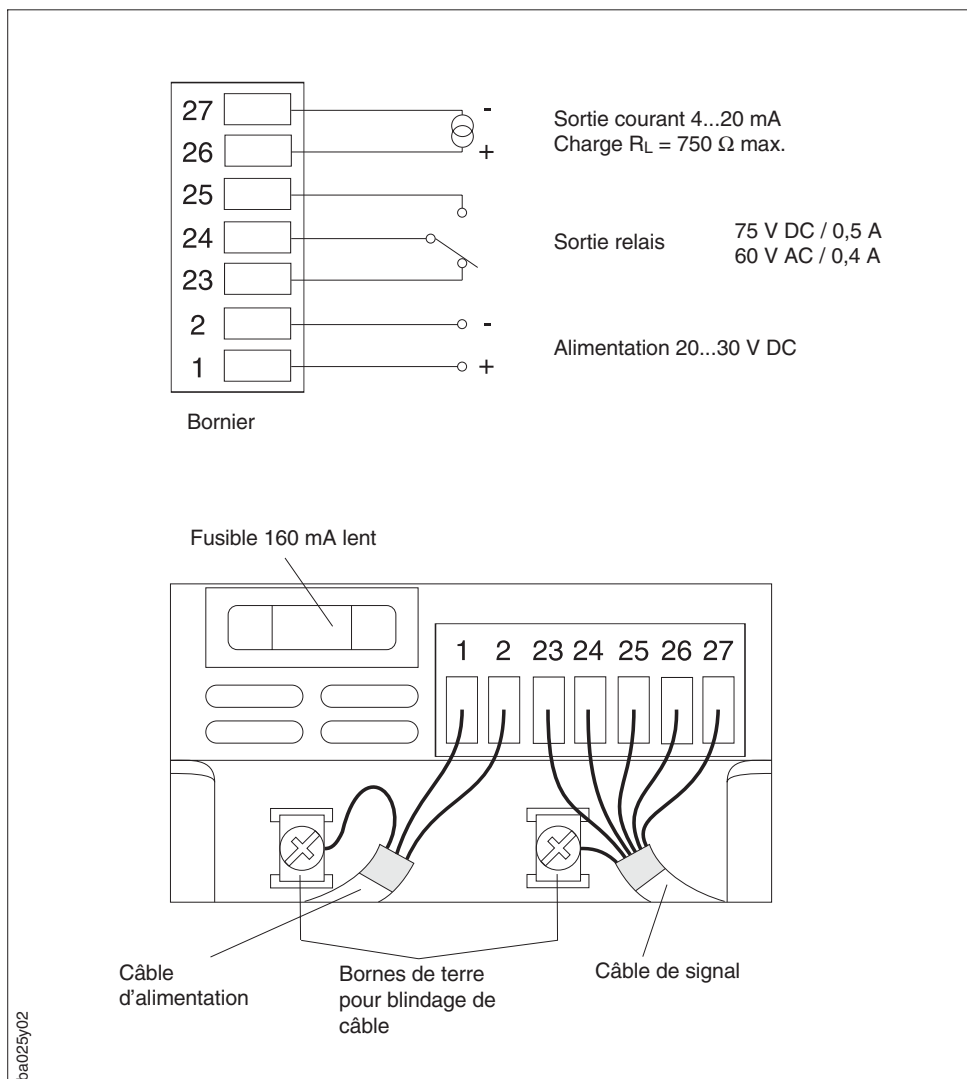


Fig. 12 :
Raccordement électrique

Câblage et spécifications de câble

Section des conducteurs : $1,5 \text{ mm}^2$ max.

Diamètre de câble : 7...12 mm

Entrée de câble : PE 16

Nous recommandons l'utilisation systématique de câbles blindés.

Compensation de potentiel

Afin de garantir pleinement la compatibilité électromagnétique (CEM) du Magphant, il est recommandé d'assurer la compensation de potentiel à l'aide de la borne de terre sur le boîtier.



Note !

Remarque !

Veiller à ce que le câble de terre soit aussi court que possible.

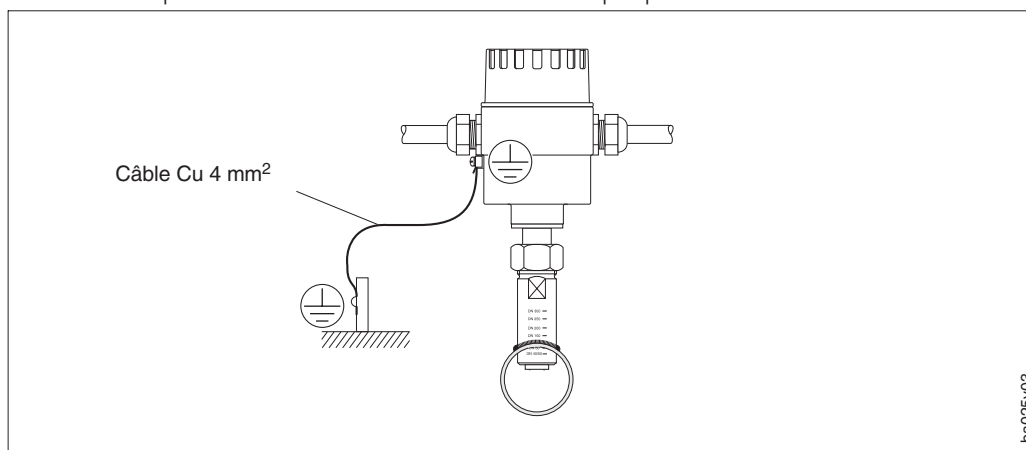


Fig. 13 :
Compensation de potentiel du
Magphant

3.3 Mise en service

Avant la mise en service, vérifier les points suivants :

- le sens de la flèche sur le Magphant correspond-il au sens d'écoulement, c'est-à-dire les deux PE forment-ils un angle de 90° par rapport au sens d'écoulement ?
- vérifier les raccordements électriques et l'occupation des bornes comme décrit en page 13.
- s'assurer que la tension du réseau local correspond aux données indiquées sur la plaque signalétique.

Puis procéder comme suit :

1. Mettre le commutateur 1 (mode test) en position "normal" (voir page 17).
2. Régler de manière appropriée les commutateurs 2 à 4 pour
 - constante de temps / temps de maintien du relais
 - fonction du relais
 - commutation de sécurité min/max.
3. Après mise sous tension, les sorties sont verrouillées pendant 5 s (relais retombé et sortie courant sur 0 mA). Pendant ce temps les deux DEL clignotent.
4. Procéder au réglage de la valeur de fin d'échelle. Il existe deux possibilités à cette fin :
 - Fin d'échelle avec débit nominal connu (étalonnage sur site)
 - veiller à obtenir le débit nominal usuel pour le fonctionnement ultérieur.
 - tourner le potentiomètre pour fin d'échelle jusqu'à ce que la DEL verte s'allume (voir page 16).
 - Fin d'échelle sans débit nominal connu
 - régler le potentiomètre pour la fin d'échelle sur la vitesse moyenne de passage usuelle pour le fonctionnement ultérieur.
5. Régler avec le contact de seuil le point de commutation du relais en % de la fin d'échelle réglée en 4.



Note !

Remarque !

Une description précise des éléments de réglage et d'affichage se trouve en page 15/16.

4. Commande

4.1 Niveau commande et affichage

Remarque !

Les réglages personnels peuvent être notés sur le niveau commande et affichage.

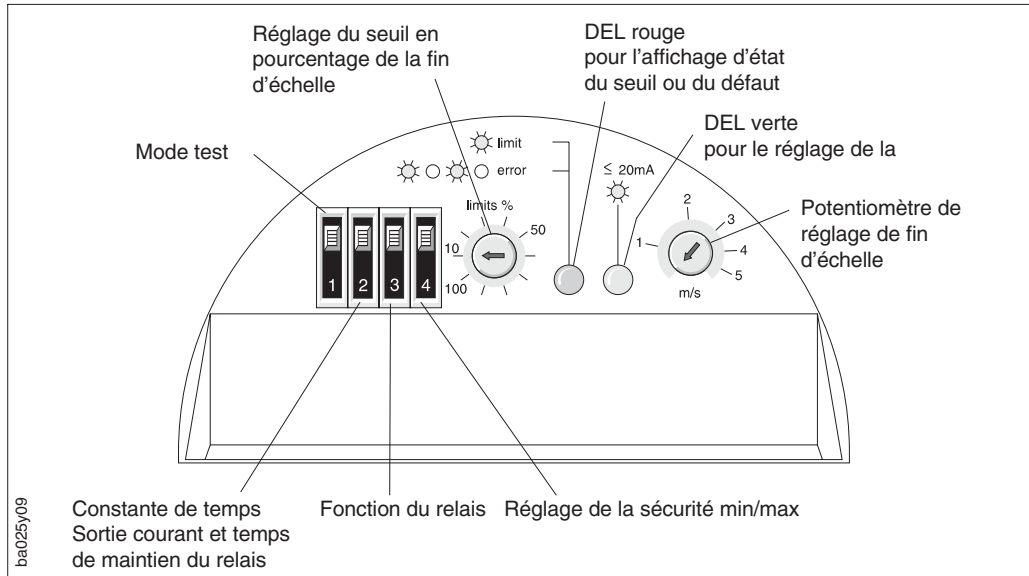



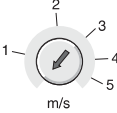
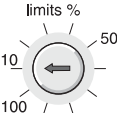


Fig. 14 :
Eléments de réglage et d'affichage avec réglages usine

Fonctions des éléments de réglage et d'affichage	
Eléments de réglage et d'affichage (réglage usine)	Description des fonctions
 <p>t = 3 s t = 10 s</p>	<p>Constante de temps / temps de maintien du relais</p> <p>Les positions de commutateur t = 3 s et t = 10 s correspondent à la constante de temps de la sortie courant.</p> <p>t = 3 s : le relais commute immédiatement et reste pendant 3 s dans cet état. Pendant ce temps, les variations de débit ne sont pas prises en compte.</p> <p>t = 10 s : le relais ne commute que si le débit est inférieur ou supérieur au seuil pendant au moins 10 s et conserve cet état pendant 10 s.</p>
 <p>limit limit + error</p>	<p>Fonctions du relais</p> <p>Dans la mesure où toutes les fonctions sont correctes, le relais est attiré. Le relais retombe dès qu'un défaut ou une alarme se produit.</p> <p>limit</p> <p>Le relais retombe ou la DEL rouge s'allume lorsque le seuil est dépassé de part et d'autre (ceci dépend de la sécurité min/max réglée).</p> <p>(limit) + error</p> <p>Le relais retombe lorsque la vitesse de passage est supérieure à la valeur mesurable par le Magphant ou en présence d'un défaut d'appareil. La DEL rouge clignote. "Error" est prioritaire par rapport à "limit".</p>

Fonctions des éléments de réglage et d'affichage	
Eléments de réglage et d'affichage (réglage usine)	Description des fonctions
 <p>min. max.</p>	<p>Sécurité min/max</p> <p>Sécurité maximum : le relais retombe lorsque le signal dépasse le seuil. La DEL rouge s'allume.</p> <p>Sécurité minimum : le relais retombe lorsque le signal parvient sous le seuil. La DEL rouge s'allume.</p>
 <p>Potentiomètre</p> <p>m/s</p> <p><input type="radio"/> DEL verte</p>	<p>Valeur de fin d'échelle</p> <p>A l'aide de ce potentiomètre, on règle progressivement la valeur de fin d'échelle entre 1...5 m/s.</p> <p>Rotation du potentiomètre</p> <p>Le passage d'une DEL verte non allumée à une DEL allumée indique que la valeur de fin d'échelle correspond à la vitesse de passage momentanée, la sortie courant étant réglée sur 20 mA.</p> <p>DEL verte</p> <p>Allumée lorsque le débit momentané est inférieur à la valeur de fin d'échelle réglée, c'est-à-dire $I = < 20$ mA.</p>
 <p>Commutateur de seuil</p>	<p>Réglage du seuil</p> <p>Ce commutateur mécanique permet de définir un seuil en % de la fin d'échelle. Il est réglable en pas de 10 %, de 10 % jusqu'à 100 %.</p>
<p><input type="radio"/> DEL rouge</p>	<p>DEL rouge</p> <p>Allumée : seuil atteint</p> <p>Clignotant : état d'erreur (voir page 17) (1,5 Hz)</p>



Remarque !
La description de fonction du commutateur pour mode test figure à la page 17.

5. Recherche et suppression de défauts

5.1 Comportement de l'unité de mesure en cas de défaut

- Les messages erreurs, qui apparaissent au cours de la mesure, sont toujours signalés sur la sortie courant et relais (selon la fonction réglée pour le relais).
- Lorsque la DEL rouge clignote, une erreur système ou process est en outre signalée.

Types d'erreur	Relais	DEL rouge	Sortie courant
Erreur système : erreur d'ampli erreur d'EEPROM	retombé	clignote	2 mA
Erreur process : dépassement	retombé	clignote	2 mA

5.2 Vérification de l'électronique

Le Magphant peut être mis en mode test par l'actionnement du commutateur n° 1 :



normal

test

Mode test

1. Mettre le commutateur mode test sur "test".
2. Tourner le potentiomètre pour réglage de fin d'échelle dans le sens anti-horaire jusqu'en butée mécanique, la sortie courant devant indiquer exactement 20 mA.
3. Si cela n'est pas le cas, remplacer le module électronique.



5.3 Remplacement du module électronique

Danger !
Couper l'alimentation avant d'ouvrir le couvercle de l'électronique.

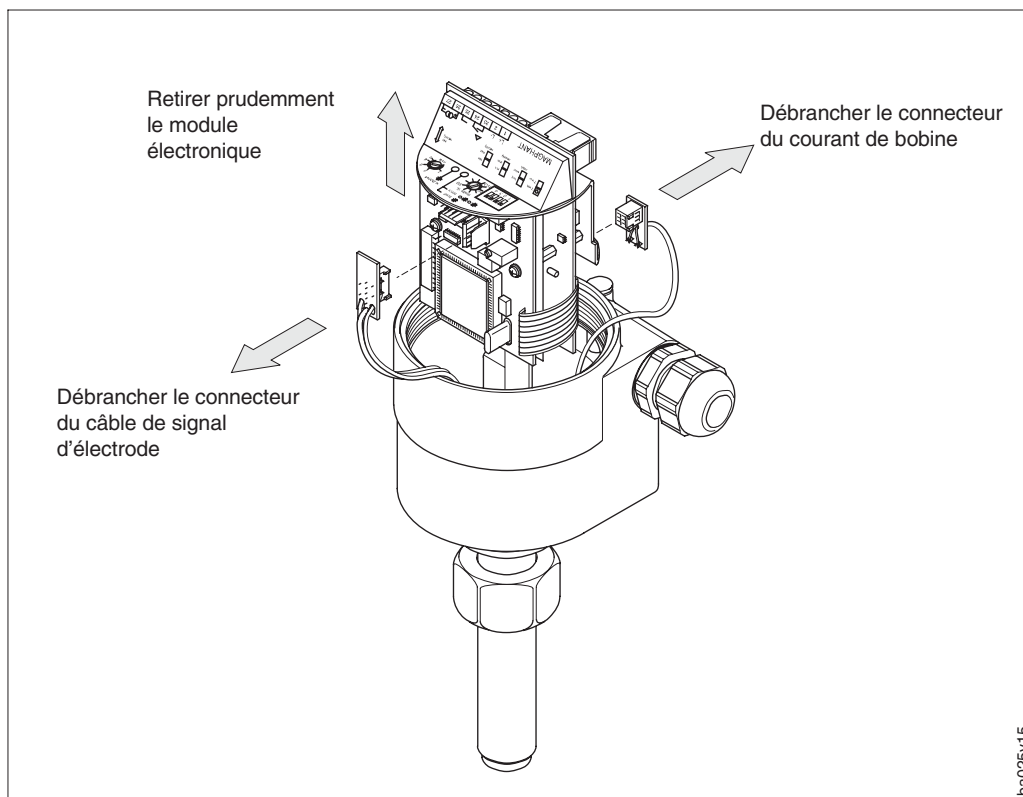


Fig. 15 :
Remplacement du module
électronique

Procédure :

1. Couper l'alimentation.
2. Dévisser le couvercle du boîtier.
3. Débrancher le câble du bornier.
4. Dévisser la vis cruciforme du support de la platine.
5. Desserrer la vis maintenant la tresse de terre (cosse).
6. Retirer doucement le support de la platine.
7. Retirer le connecteur du câble de bobine de la platine alimentation.
8. Retirer le connecteur du câble de signal de la platine amplification.
9. Remplacer le module électronique.
10. Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

6. Caractéristiques techniques

6.1 Dimensions et poids

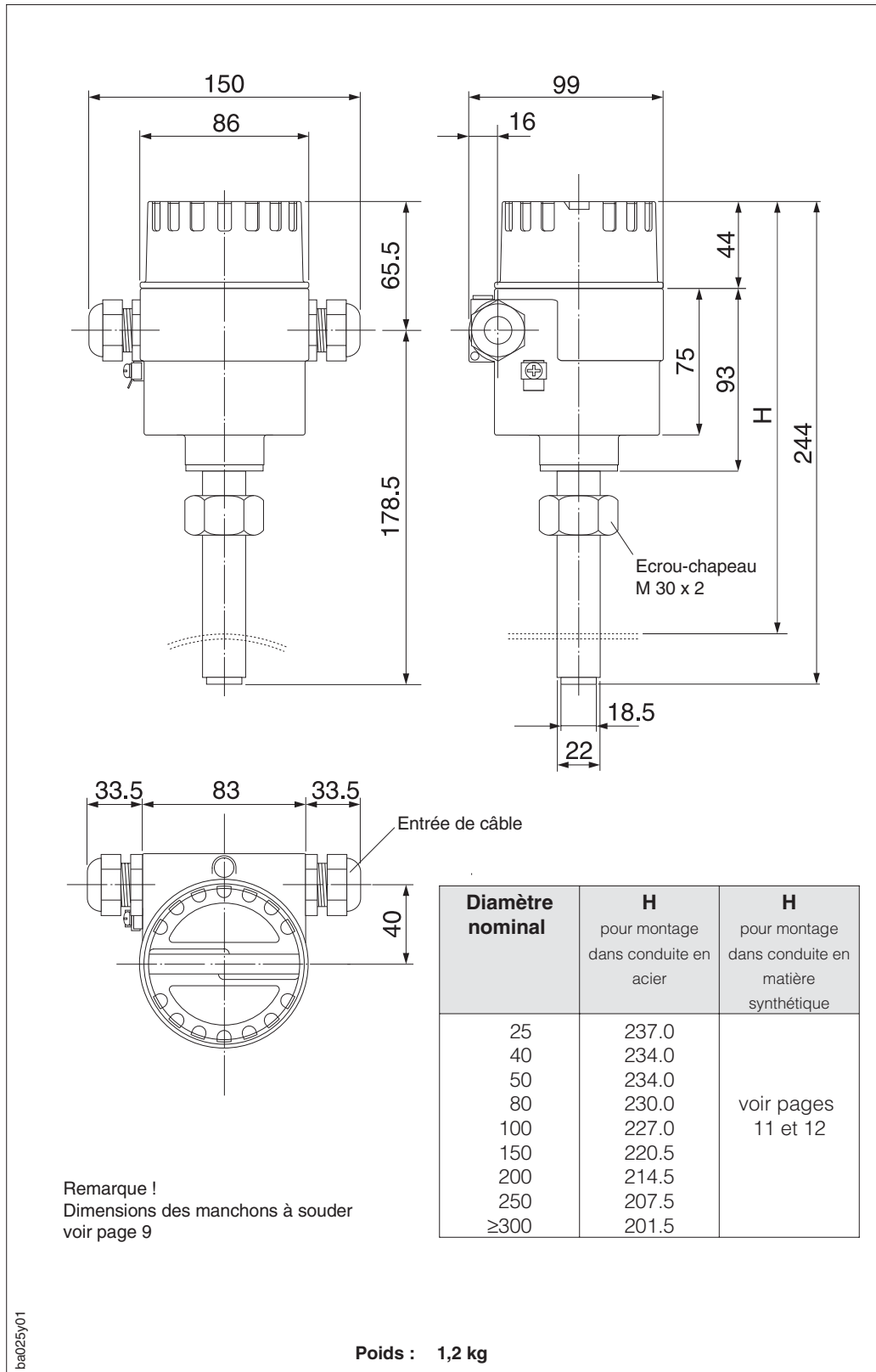


Fig. 16 :
Dimensions et poids

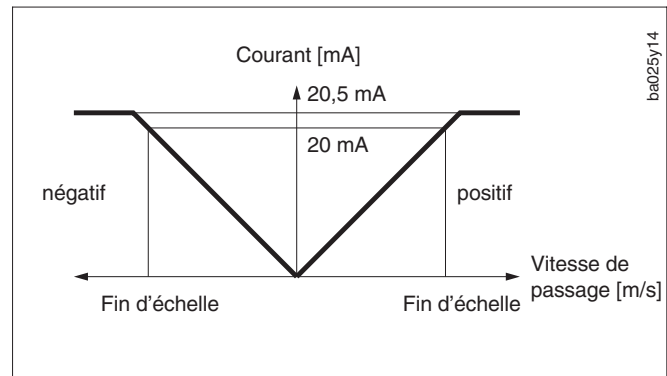
6.2 Caractéristiques techniques

Alimentation 24 V DC (20...30 V DC)

Consommation <2,5 W

Sorties • sortie courant 4...20 mA, active

L'ensemble de mesure est capable de mesurer dans les deux sens de passage, c'est-à-dire en mode bidirectionnel. La sortie courant est toujours positive. Le relais réagit dans les deux sens.

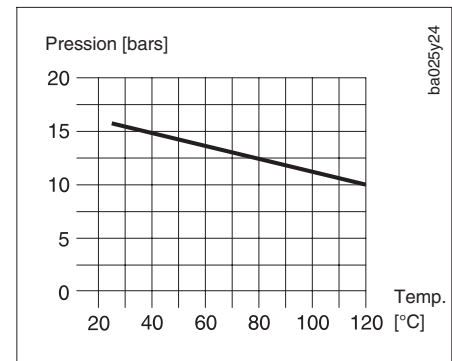


- sortie relais
contact inverseur sans potentiel 60 V AC / 0,4 A
75 V DC / 0,5 A

Température ambiante -20...60 °C

Température du produit -20...120 °C (manchon à souder en acier 1.4435 avec bague de serrage)
-20...100 °C (manchon à souder en acier 37 avec bague de serrage et joint NBR)

Pression 16 bars à 25 °C
10 bars à 120 °C



Fin d'échelle 1...5 m/s (réglable en continu)

Précision ± 2 % de la mesure aux électrodes avec étalonnage sur site pour des vitesses de passage > 1 m/s

Reproductibilité ± 2 % de la mesure

Conductivité ≥ 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Résistance aux parasites selon CE EN 50081-1-2 et EN 50082-1-2

Protection IP 66 / NEMA 4X / Type 4X

Matériaux

Capteur	Extrémité du capteur : PVDF, joint torique en Viton Electrodes : inox 1.4435/316L Enveloppe du capteur : <ul style="list-style-type: none"> • inox 1.4435/316L avec bague de serrage en inox 1.4571/316Ti pour manchon à souder en inox 1.4435/316L • inox 1.4435/316L avec bague de serrage et joint NBR pour manchon à souder en acier 37/A570
Boîtier	fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé
Manchon à souder (pour conduites en acier)	inox 1.4435/316L acier 37/A570
Adaptateur (pour conduites en matière synthétique)	inox 1.4435/316L (2 joints toriques en Viton)
Ecrou-chapeau plastique (pour conduites en matière synthétique)	PVC

Agréments

CENELEC :
VDE 0165 - certificat du fabricant pour zone 2
SEV : Ex nV/W IIC T4...T6, zone 2
FM : NI CI I Div 2 Gp ABCD; DIP/II, III/1/EFG. NEMA 4X
CSA : Classe I Div 2, Groupes A, B, C et D ;
Classe II E, F et G, Classe III ; type 4X

Données thermiques et classes de température pour Ex Zone 2

CEI 758	T _{produit} (voir page 20)	T _{ambiante}
T1	100° C/120° C	60° C
T2	100° C/120° C	60° C
T3	100° C/120° C	60° C
T4	100° C/120° C	60° C
T5	95° C/ 95° C	60° C
T6	80° C/ 80° C	40° C

Index alphabétique

A

Alimentation	6, 20
Axe des électrodes	8

C

Câblage	13
Caractéristiques techniques	19, 20, 21
Cas de défaut	17
Commande	15, 16
Compatibilité électromagnétique	14
Conductivité	20
Conseils de montage	8
Consignes de sécurité	2
Consommation	20
Constante de temps	15
Construction de l'unité de mesure	6

D

DEL verte/rouge	16
Description du système	5, 6
Dimensions	19
Directives	2
Directives de sécurité	2
Domaines d'utilisation	5

E

Éléments de réglage et d'affichage	15
Erreur process	17
Erreur système	17

F

Fin d'échelle	20
Fonctions du relais	15

G

Gammes de température	7
---------------------------------	---

I

Implantation	8
Installation	7, 8, 9, 10, 11, 12

M

Maintien du relais	15
Manchon à souder	9
Matériaux	21
Mise en service	14
Mode test	17
Montage	7, 8, 9, 10, 11, 12
Montage du manchon à souder	10

P

Poids	19
Position de l'axe des électrodes	8
Précision	20
Pression	20
Principe de mesure	5
Produits toxiques	2

R

Raccordement électrique	13, 14
Réglage du seuil	16
Remarques générales	2
Remplacement du module électronique	18
Reproductibilité	20
Résistance aux parasites	20

S

Sections d'entrée	8, 21
Sections de sortie	8
Sécurité	16
Sécurité de fonctionnement	6
Sortie courant	20
Sortie relais	20
Spécifications de câble	13

T

Température ambiante	20
Température du produit	20
Type de protection	6, 7, 20

V

Valeur de fin d'échelle	16
Vérification de l'électronique	17

