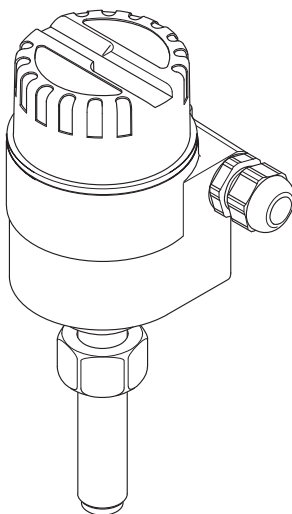


valable à partir de la version de  
logiciel V1.00.XX

# Instructions de montage et de mise en service **Magphant**

Contrôleur de débit électromagnétique





# Sommaire

<b>1</b>	<b>Remarques générales</b>	<b>4</b>
1.1	Utilisation conforme à l'objet de l'appareil	4
1.2	Sécurité de fonctionnement	4
1.3	Réparations, produits toxiques	4
1.4	Evolution technique	5
<b>2</b>	<b>Description du système</b>	<b>6</b>
2.1	Domaines d'utilisation	6
2.2	Principe de mesure	6
2.3	Construction de l'unité de mesure	7
<b>3</b>	<b>Montage et installation</b>	<b>8</b>
3.1	Protection IP 66 (DIN 40050)	8
3.2	Gammes de température	9
3.3	Conseils de montage	9
3.4	Montage dans des conduites en acier	10
3.5	Montage dans des conduites en matière synthétique	12
<b>4</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>15</b>
4.1	Généralités	15
4.2	Raccordement du Magphant	15
4.3	Mise en service	16
<b>5</b>	<b>Commande</b>	<b>18</b>
5.1	Niveau commande et affichage	18
<b>6</b>	<b>Recherche et suppression de défauts</b>	<b>20</b>
6.1	Comportement de l'unité de mesure en cas de défaut	20
6.2	Vérification de l'électronique	20
6.3	Remplacement du module électronique	21
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>22</b>
7.1	Dimensions et poids	22
7.2	Caractéristiques techniques	23
	<b>Index alphabétique</b>	<b>25</b>

# 1 Remarques générales

⚠ Danger!

Veillez tenir compte des consignes de sécurité ci-dessous !

## 1.1 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 : ⚠ Danger!, ⚡ Attention!, 🧴 Remarque!
- Les dommages résultant d'une utilisation non conforme ne sont pas couverts par le constructeur.

## 1.2 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.

## 1.3 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.

## **1.4 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.

## 2 Description du système

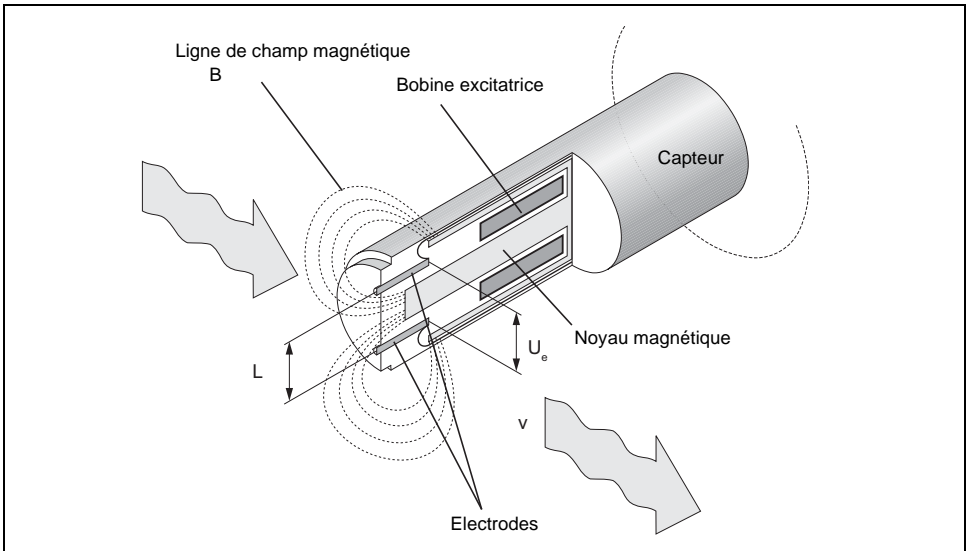
### 2.1 Domaines d'utilisation

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.

### 2.2 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.



BA025Y08

1 Principe de la mesure de débit électromagnétique

$U_e$   $B \times L \times v =$  tension induite

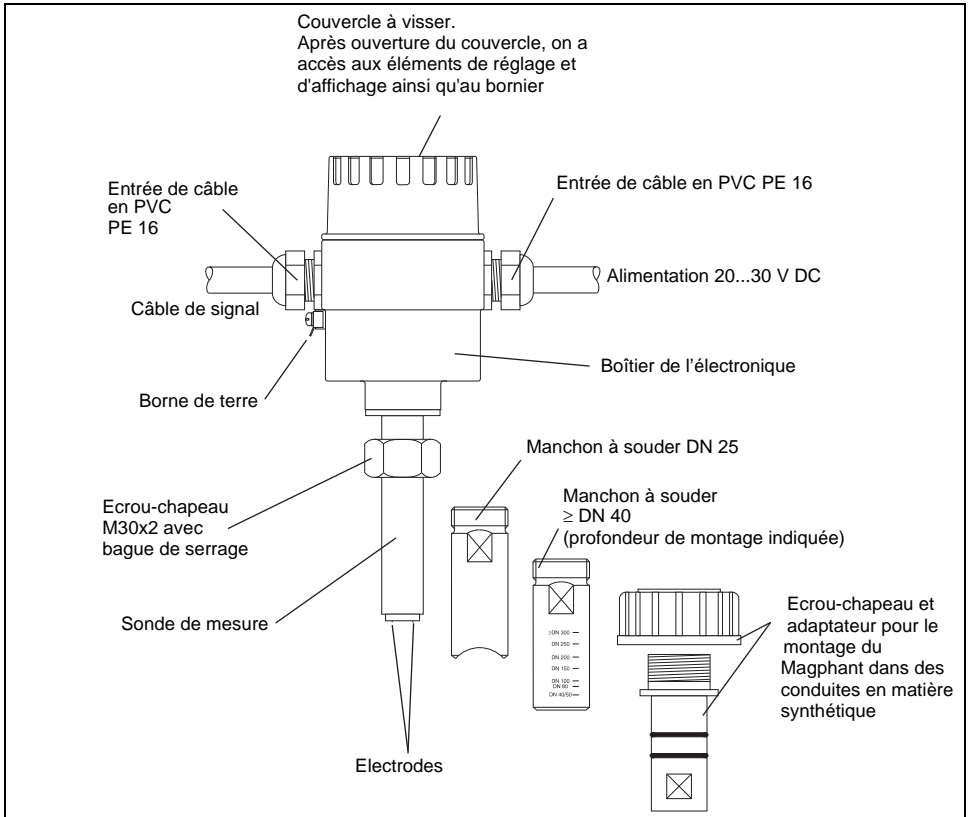
$B$  Champ magnétique

$L$  Distance entre les électrodes

$v$  Vitesse de passage à la pointe du capteur

## 2.3 Construction de l'unité de mesure

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



2 Construction de l'unité de mesure

BA02.5Y04

### 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).

## 3 Montage et installation

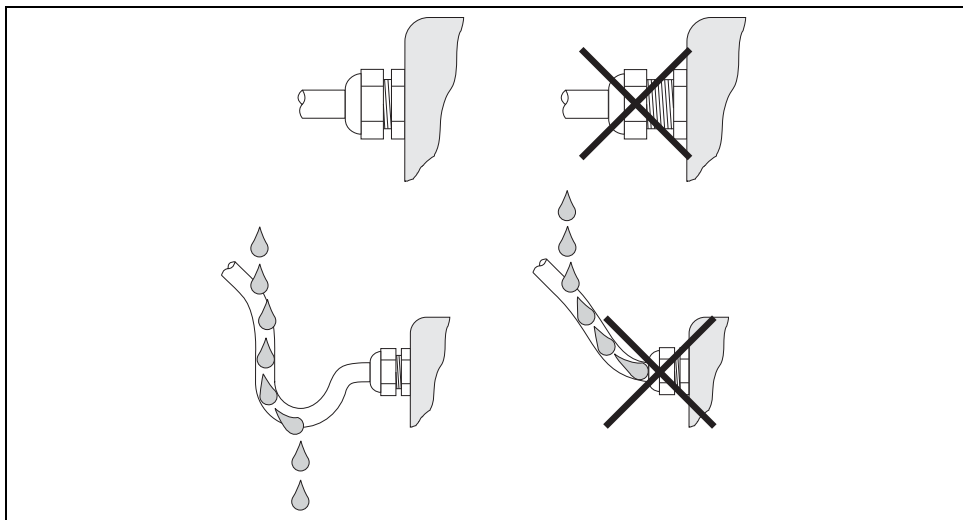
### 3.1 Protection IP 66 (DIN 40050)

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 :

- 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.



BA025Y10

 3 Prescriptions de montage pour entrées de câble



## 3.2 Gammes de température

⚠ Attention!

- Il convient impérativement de respecter les températures ambiantes et de produit maximales admissibles (voir page 22).
- 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.

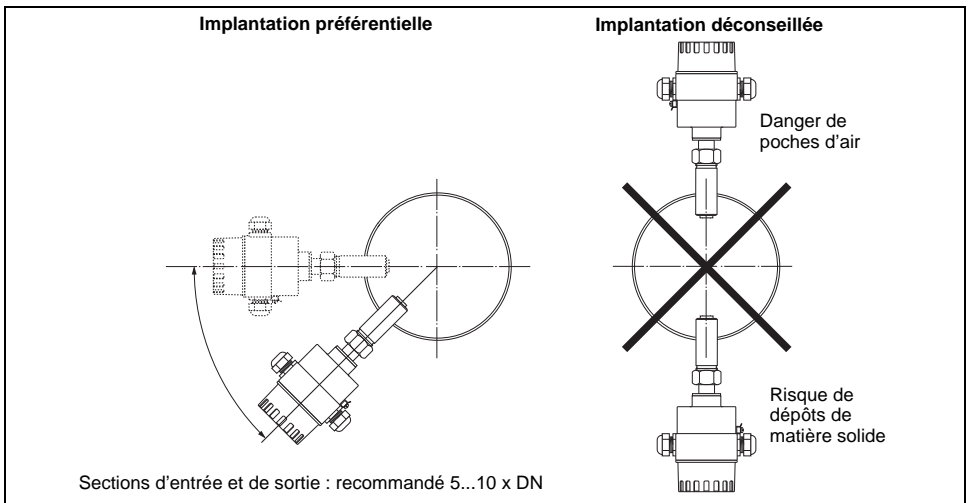
## 3.3 Conseils de montage

### 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!

Ne jamais souder le manchon avec le Magphant vissé dessus.

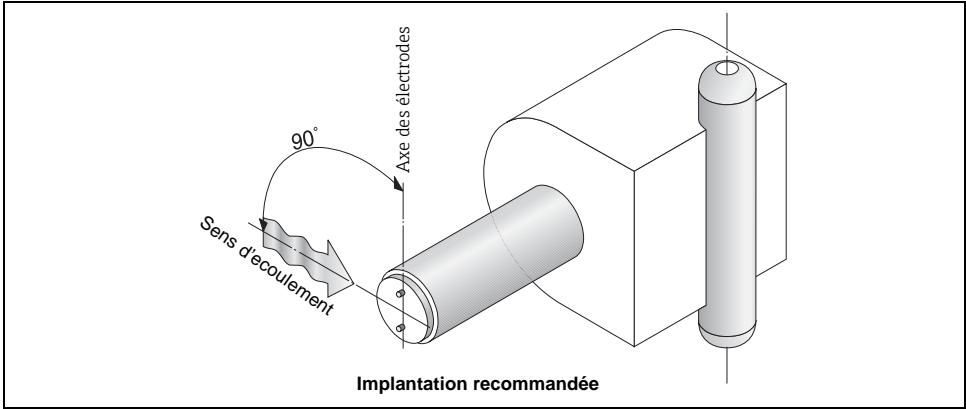


4 *Implantation en conduites horizontales*

BA025Y05

### 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  $90^\circ$  par rapport au sens d'écoulement. Deux entrées de câble PE 16, situées sur le même axe, servent d'aide optique.



BA025E18

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

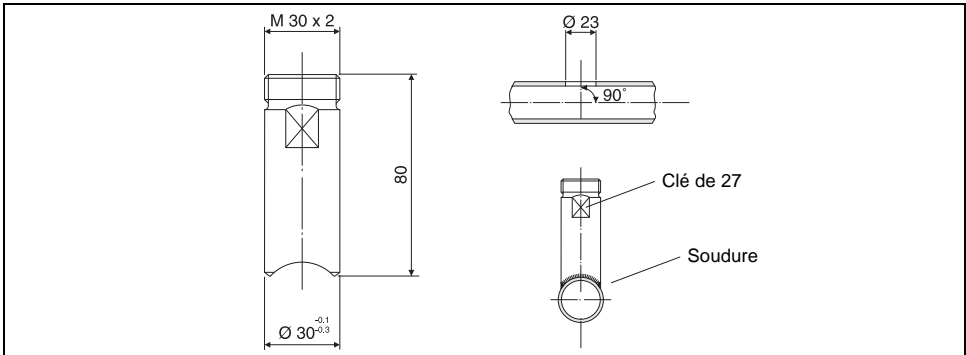
### 3.4 Montage dans des conduites en acier

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.



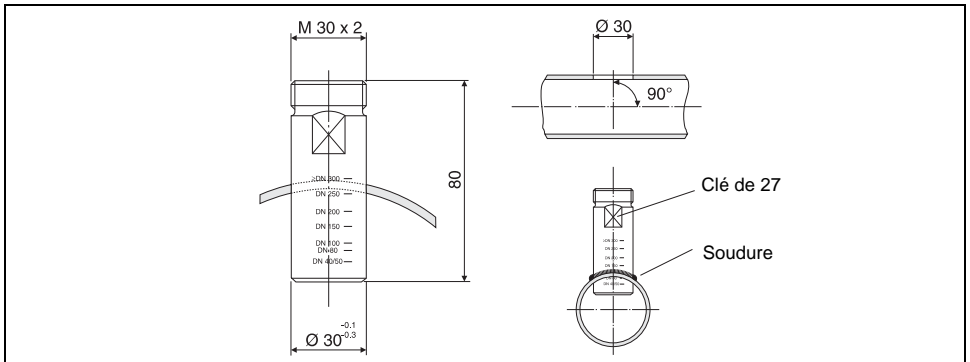
BA025Y07

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.



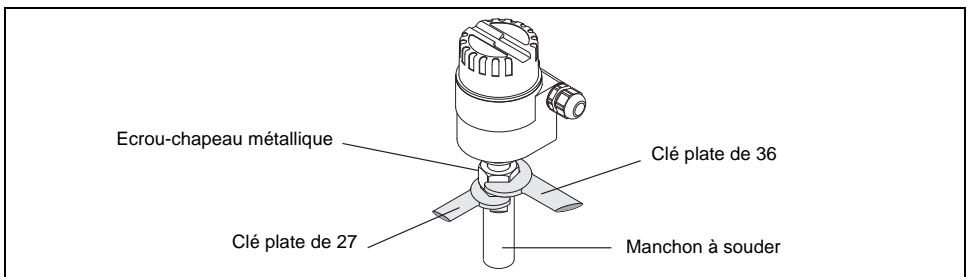
7 Manchon à souder  $\geq$ DN 40

### 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  $\frac{1}{2}$  tour supplémentaire à l'aide d'une clé plate de 36.

#### ⚠ Attention!

Lors de l'introduction du Magphant dans le manchon à souder, il faut faire attention de ne pas endommager la pointe du capteur.



8 Montage du manchon à souder pour conduites en acier

### 3.5 Montage dans des conduites en matière synthétique

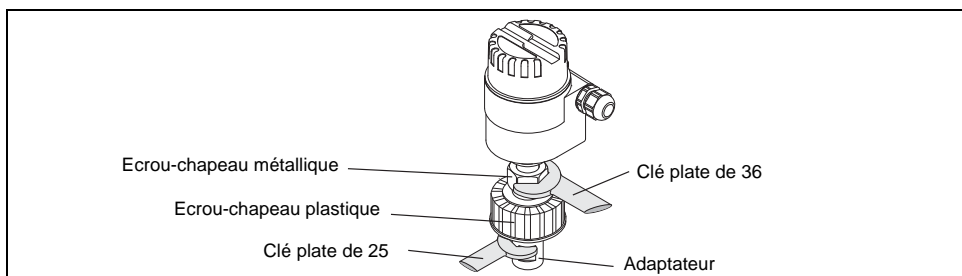
Le Magphant destiné au montage dans des conduites en matière synthétique est livré dans un kit. Le kit se compose du Magphant, d'un adaptateur en acier 1.4435 ainsi que d'un écrou-chapeau plastique.

#### Montage de l'adaptateur pour conduites en matière synthétique

1. Mettre l'écrou-chapeau plastique sur l'adaptateur.
2. Engager avec précaution le Magphant dans l'adaptateur et serrer l'écrou-chapeau métallique à la main.
3. Faire opposition au niveau de l'adaptateur à l'aide d'une clé plate 25.  
Visser env. d'un ½ tour supplémentaire à l'aide d'une clé plate de 36.

#### ⚠ Attention!

Lors de l'introduction du Magphant dans l'adaptateur, il faut faire attention de ne pas endommager la pointe du capteur.



BA025Y20

#### 9 Montage de l'adaptateur pour conduites en matière synthétique

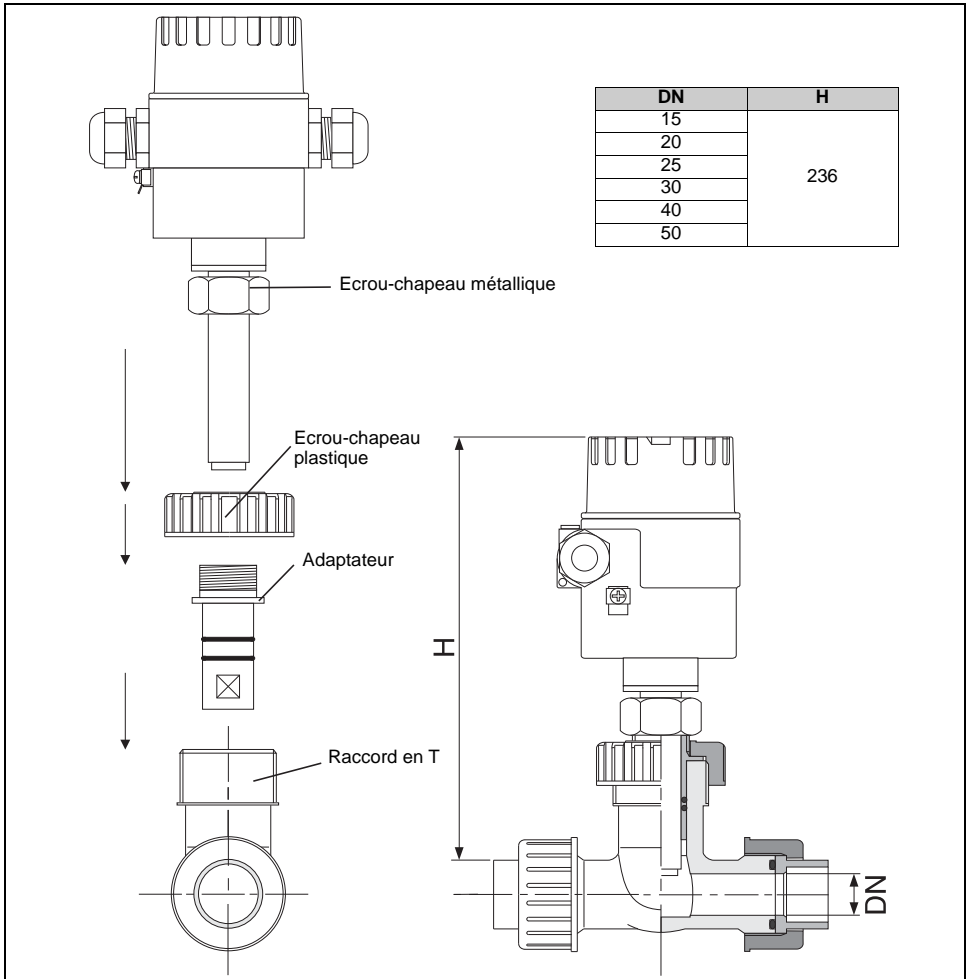
#### Montage dans raccord en T standard pour diamètres nominaux DN 15...50

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 13, 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 10).
- Utiliser exclusivement la version Magphant prévue pour le montage dans des conduites en matière synthétique (diverses longueurs de montage !).



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

BA025Y19

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

Pour le montage dans des conduites en matière synthétique  $>$ 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 :

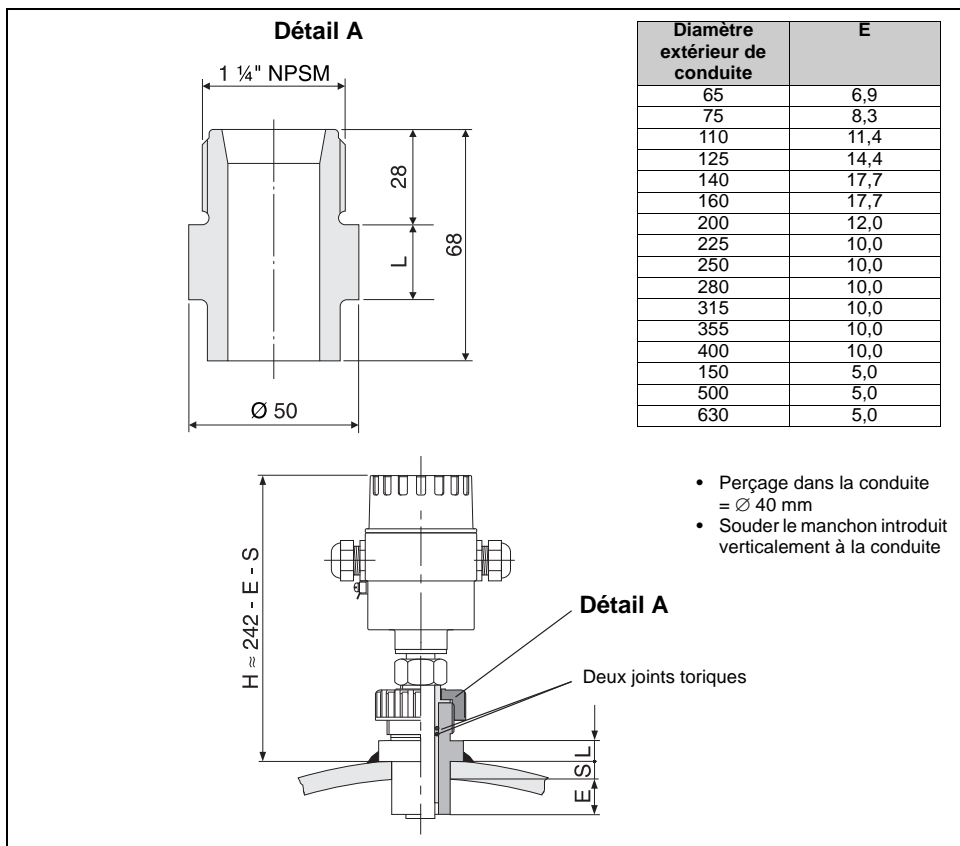
$$L = 40 - S - E$$

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 10).
- Utiliser exclusivement la version Magphant prévue pour le montage dans des conduites en matière synthétique (diverses longueurs de montage !).



BA025V23

11 Montage pour diamètres nominaux  $\geq$  DN 65 en matière synthétique

## 4 Raccordement électrique

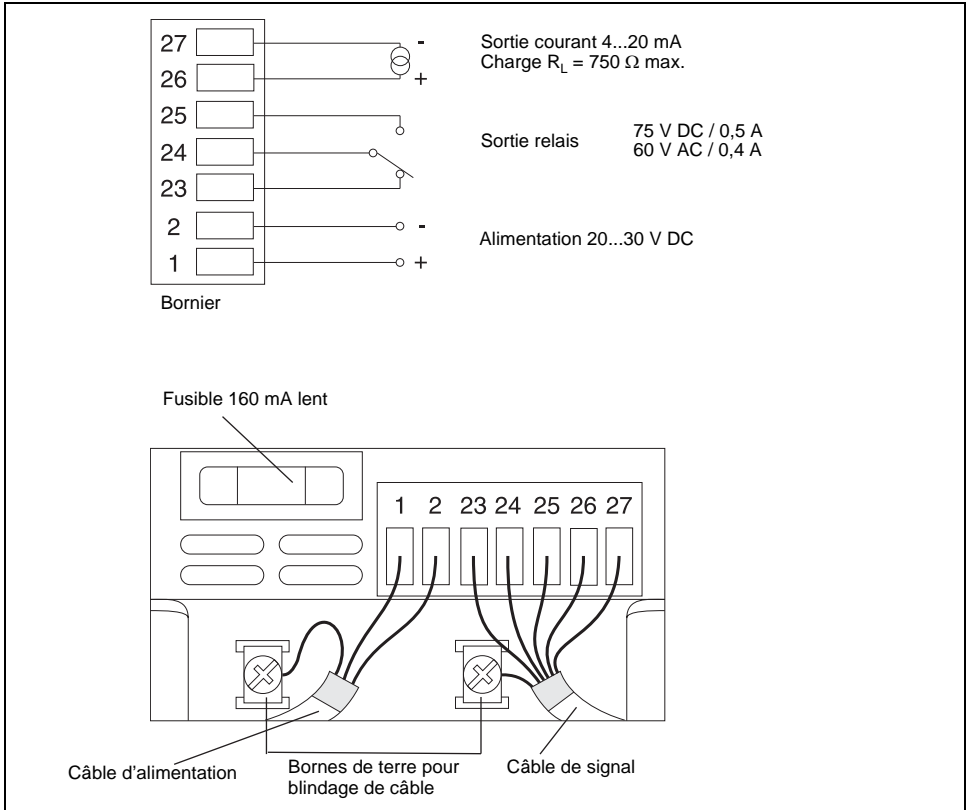
### 4.1 Généralités

Respecter la tension de service ainsi que la polarité.

⚠ Danger!

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

### 4.2 Raccordement du Magphant



#### 12 Raccordement électrique

#### Câblage et spécifications de câble

Section des conducteurs : max. 1.5 mm<sup>2</sup>

Diamètre de câble : 7...12 mm

Entrée de câble : PG 16

Nous recommandons l'utilisation systématique de câbles blindés.

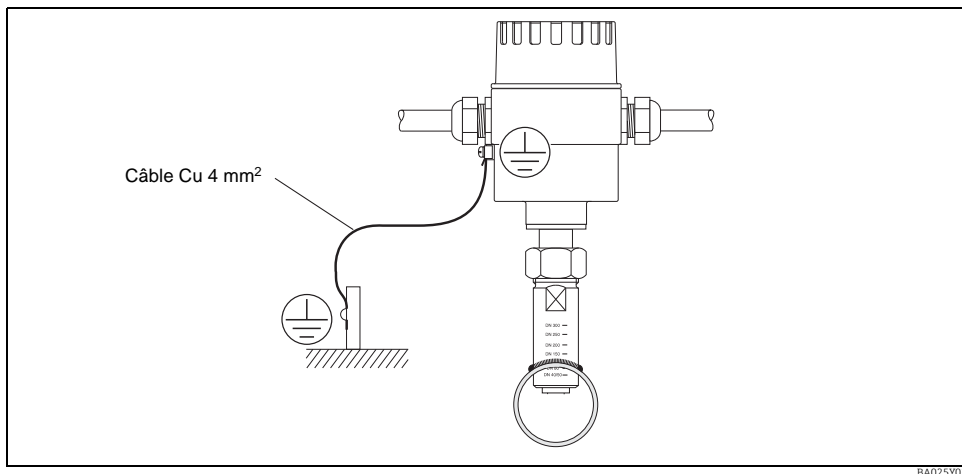
BA025Y02

### 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.

 Remarque!

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



BA025Y03

 13 Compensation de potentiel du Magphant

## 4.3 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 16 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 15.
- 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 20).
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 19).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.

 Remarque!

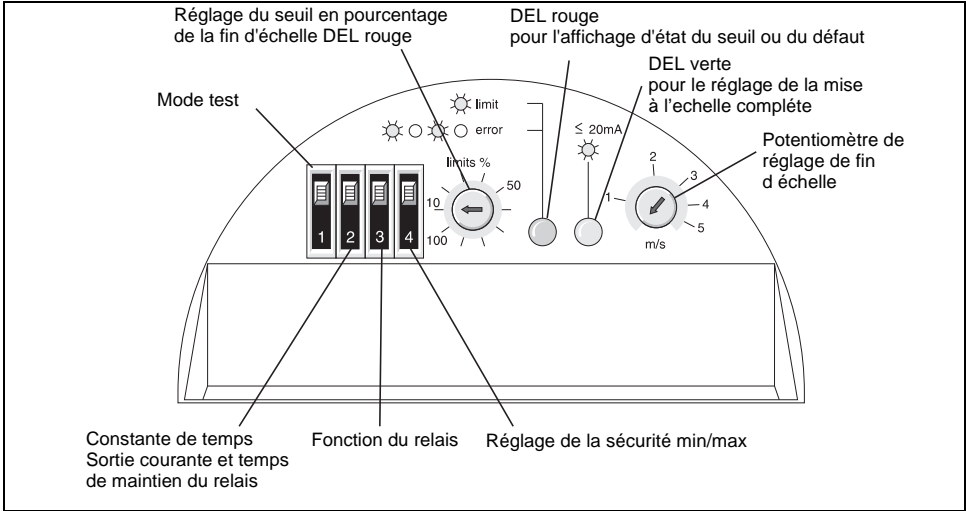
Une description précise des éléments de réglage et d'affichage se trouve en pages 18/19.

## 5 Commande

### 5.1 Niveau commande et affichage



 Remarque!


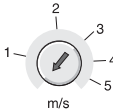

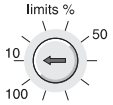

Les réglages personnels peuvent être notés sur le niveau commande et affichage.



BA025Y09

 14 *Eléments de réglage et d'affichage avec réglages usine pour le réglage de la mise à l'échelle complète*

Fonctions des éléments de réglage et d'affichage	
Eléments de réglage et d'affichage (réglage usine)	Description des fonctions
 <p><b>t = 3 s</b> <b>t = 10 s</b></p>	<p><b>Constante de temps / temps de maintien du relais</b> Les positions de commutateur t = 3 s et t = 10 s correspondent à la constante de temps de la sortie courant. 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. 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><b>limit</b> <b>limit + error</b></p>	<p><b>Fonctions du relais</b> 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. <b>limit</b> 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). <b>(limit) + error</b> 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 ( <b>réglage usine</b> )	Description des fonctions
	<p><b>Sécurité min/max</b></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><b>Valeur de fin d'échelle</b> A l'aide de ce potentiomètre, on règle progressivement la valeur de fin d'échelle entre 1...5 m/s.</p> <p><b>Rotation du potentiomètre</b> 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><b>DEL verte</b> Allumée lorsque le débit momentané est inférieur à la valeur de fin d'échelle réglée, c'est-à-dire <math>I = &lt; 20</math> mA.</p>
	<p><b>Réglage du seuil</b> 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><b>DEL rouge</b></p> <p>Allumée : seuil atteint</p> <p>Clignotant : état d'erreur (voir page 20) (1,5 Hz)</p>

 Remarque!

La description de fonction du commutateur pour mode test figure à la page 20.

## 6 Recherche et suppression de défauts

### 6.1 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

### 6.2 Vérification de l'électronique

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



**normal**

Mode test

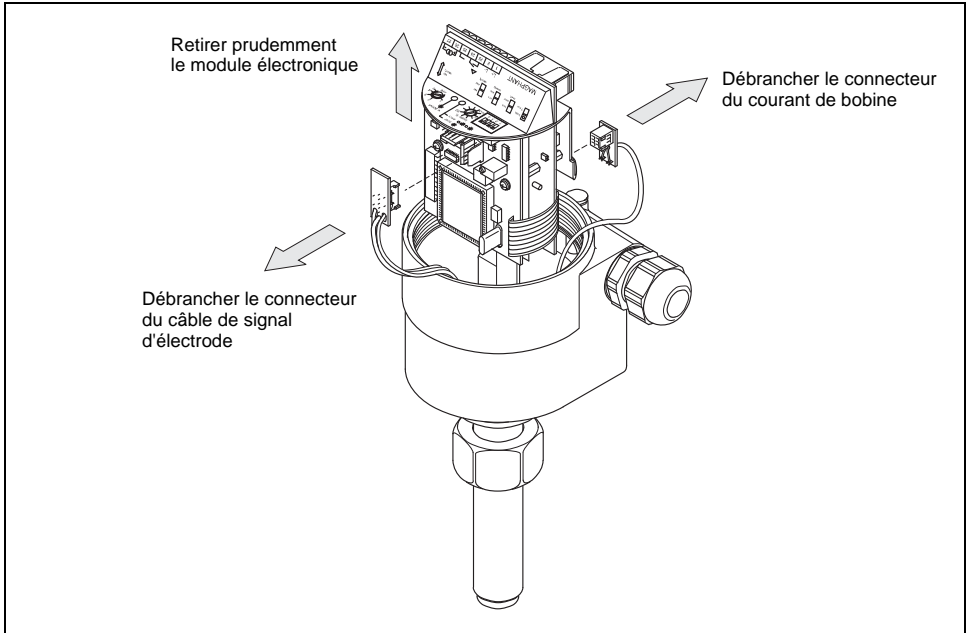
**test**

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.

### 6.3 Remplacement du module électronique

⚠ Danger!

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



15 Remplacement du module électronique

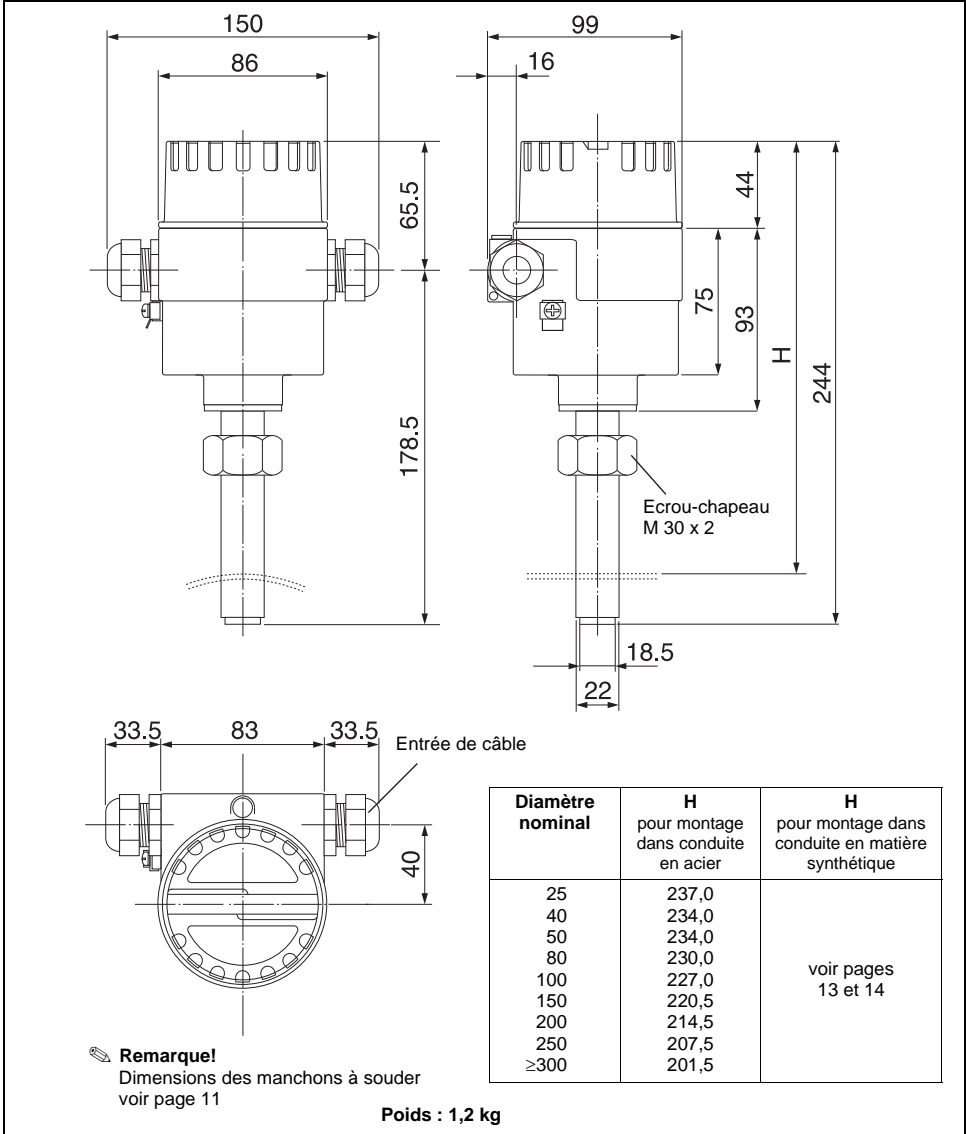
BA025Y15

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.

## 7 Caractéristiques techniques

### 7.1 Dimensions et poids

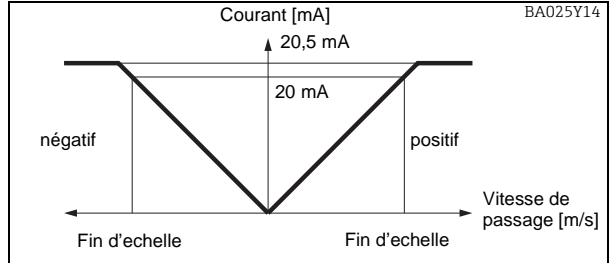


BAS025Y01

## 7.2 Caractéristiques techniques

Alimentation	24 V DC (20...30 V DC)
Consommation	<2,5 W
Sorties	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sortie courant 4...20 mA, active</li> </ul>

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.

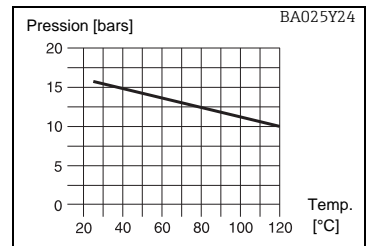


- sortie relais

 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 μS/cm
Résistance aux parasites	selon CE EN 50081-1-2 et EN 50082-1-2
Protection	IP 66 / NEMA 4X / Type 4X

## Matériaux

Capteur	<p>Extrémité du capteur : PVDF, joint torique en Viton</p> <p>Electrodes: inox 1.4435/316L</p> <p>Enveloppe du capteur :  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ inox 1.4435/316L avec bague de serrage en inox 1.4571/316Ti pour manchon à souder en inox 1.4435/316L</li> <li>■ inox 1.4435/316L avec bague de serrage et joint NBR pour manchon à souder en acier 37/A570</li> </ul> </p>
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 Cl 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

IEC 758	T <sub>produit</sub>	T <sub>ambiante</sub>
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 7, 23  
Axe des électrodes 10

### C

Câblage 15  
Caractéristiques techniques 22-24  
Cas de défaut 20  
Commande 18  
Compatibilité électromagnétique 16  
Conductivité 24  
Conseils de montage 9  
Consignes de sécurité 4  
Consommation 23  
Constante de temps 18  
Construction de l'unité de mesure 7

### D

DEL rouge 19  
DEL verte 19  
Description du système 6-7  
Dimensions 22  
Directives 4  
Directives de sécurité 4  
Domaines d'utilisation 6

### E

Éléments de réglage et d'affichage 18  
Erreur process 20  
Erreur système 20

### F

Fin d'échelle 23  
Fonctions du relais 18

### G

Gammes de température 9

### I

Implantation 9  
Installation 8-14

### M

Maintien du relais 18  
Manchon à souder 10  
Matériaux 24  
Mise en service 16  
Mode test 20  
Montage 8-14  
Montage du manchon à souder 11

### P

Poids 22  
Position de l'axe des électrodes 10  
Précision 23  
Pression 23  
Principe de mesure 6  
Produits toxiques 4

### R

Raccordement électrique 15-16  
Réglage du seuil 19  
Remarques générales 4  
Remplacement du module électronique 21  
Reproductibilité 23  
Résistance aux parasites 24

### S

Sécurité 19  
Sécurité de fonctionnement 4  
Sortie couran 23  
Sortie relais 23  
Spécifications de câble 15

### T

Température ambiante 23  
Température du produit 23  
Type de protection 7-8, 24

### V

Valeur de fin d'échelle 19  
Vérification de l'électronique 20





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---