



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes  
Composants



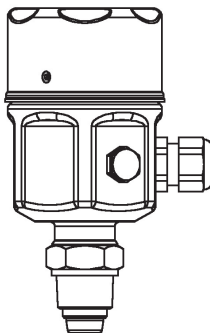
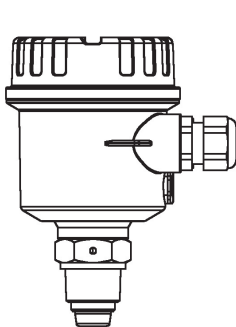
Services



Solutions

## t-switch ATT11

Détecteur de débit pour liquides et gaz





# Sommaire

Conseils de sécurité	3
Manipulation	3
Montage et installation	4-10
Raccordement électrique	11
Fonctionnement	12
Explications des commutateurs DIL	13-14
Directives Quick Setup	15
Explications des réglages	16
Procédure de réglage :	
Réglage du débit nul	17
Réglage du débit maximum	18
Réglage du point de réglage (AUTO)	19
Réglage du point de réglage (MANUEL)	20
Choix du produit mesuré	21
Réglage du mode relais	21
Diagnostic - Codes d'erreur	22
Caractéristiques techniques	23-24
Adresses	25-26

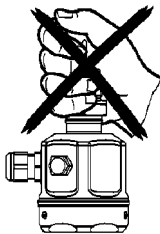
## Conseils de sécurité

Le t-switch ATT11 est conçu pour détecter les seuils de débit dans les liquides et les gaz. L'ATT11 ne doit être installé, raccordé, mis en route, exploité et entretenu que par un personnel qualifié et autorisé, en observant strictement les instructions du présent document et en respectant les normes et directives légales applicables et les certifications, le cas échéant.

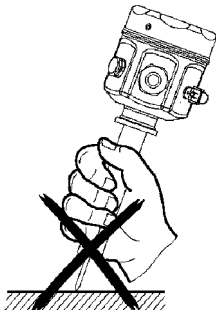
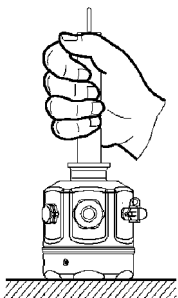
**Ne pas** essayer d'installer ou de retirer l'appareil sous pression.

## Manipulation

Tenir par le boîtier ou le tube prolongateur ; Ne pas tenir au niveau du capteur.



Poser tête de capteur vers le bas. Un choc sur le capteur peut le détériorer.

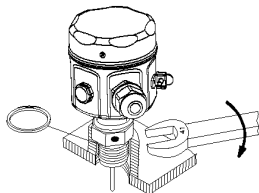


# Montage et installation

## Directives de vissage.

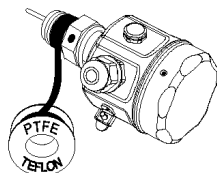
BSP 3/4" (G)

Utiliser une rondelle d'étanchéité à la bonne dimension.



3/4" NPT

Enrouler une bande d'étanchéité autour du pas de vis.



Toujours utiliser une clé à molette pour serrer le raccord process du t-switch.

**Ne pas** utiliser le boîtier pour le tourner.



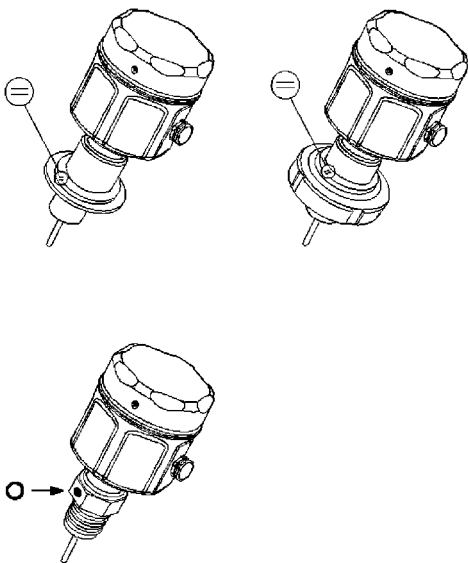
## Remarque

Pour les autres types de raccord, suivre les pratiques en usage.

# Montage et installation

## Marques d'orientation du capteur

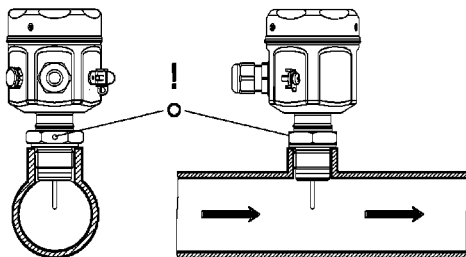
Tous les raccords process portent une marque d'orientation. L'emplacement de ces marques est indiqué ci-dessous. Pour que le capteur fonctionne au mieux, il est important que cette marque soit face à l'écoulement.



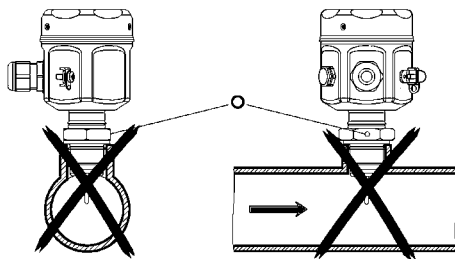
# Montage et installation

## Orientation du capteur et sens d'écoulement

Il est important que le capteur soit installé de façon à ce que la marque d'orientation soit positionnée en amont du fluide.



Si le capteur n'est pas installé comme indiqué ci-dessus, ses performances s'en ressentiront.



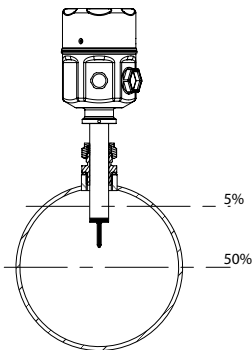
### Remarque

Des instructions de soudage sont fournies avec chaque capteur; les lire avant l'installation.

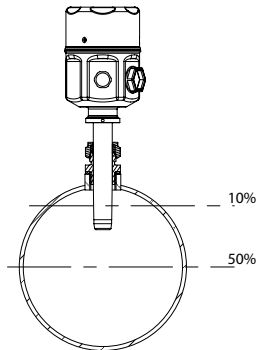
# Montage et installation

## Profondeur d'insertion

Pour obtenir des performances maximales, la zone active doit être positionnée entre 5% et 50% du diamètre intérieur de la conduite. L'extrémité du capteur doit être en contact avec le produit mesuré en permanence.

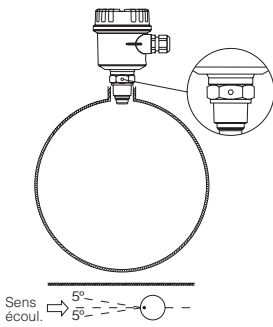


Pour diamètres de conduite  $<DN250$



Pour diamètres de conduite  $\geq DN250$

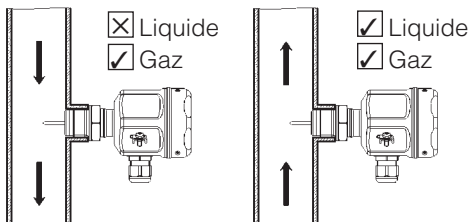
Chaque forme de raccord process a une marque d'orientation qui doit être alignée avec l'écoulement du produit.



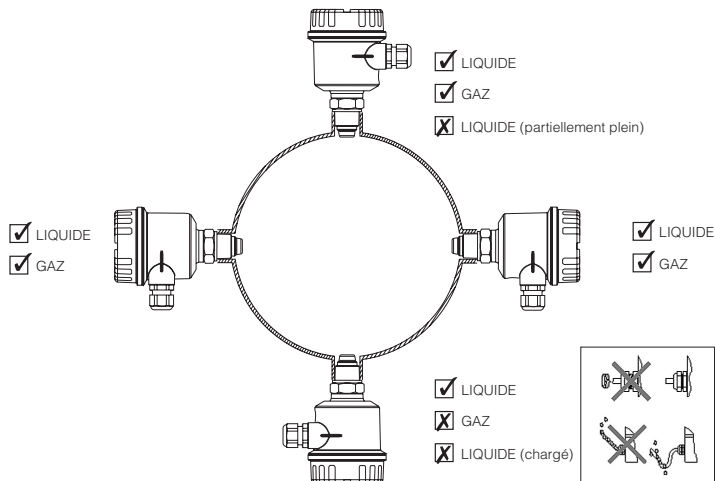


# Montage et installation

## Sens d'écoulement dans une conduite



## Installation sur une conduite horizontale

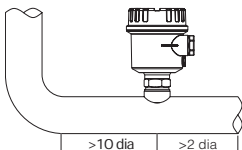


# Montage et installation

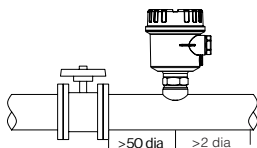
## Résumé des pratiques de montage usuelles

Éviter d'installer dans des zones de turbulences extrêmes.  
Par exemple :

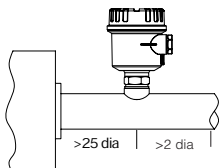
Directement après un coude ou des convergents/divergents.



Directement après une vanne d'isolement ou de régulation, en particulier quand elle est partiellement ouverte.



Directement après une pompe, un ventilateur ou un compresseur.



### Remarque

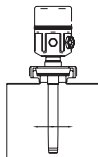
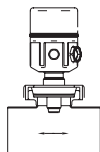
Toutes les valeurs pour les distances d'installation sont données à titre d'information et sont des minimales. Si possible, monter l'appareil à une plus grande distance des obstacles.

# Montage et installation

## Positionnement du capteur en version aseptique (EHEDG/3A)

Modèle standard

Modèle rallongé

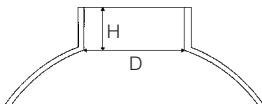


### Directives de montage du capteur en version aseptique (EHEDG/3A)

L'utilisateur doit s'assurer que le volume du manchon est suffisamment grand pour permettre un montage adéquat. Normalement, sa hauteur doit être inférieure à un tiers du diamètre du bossage ( $H \leq 1/3D$ ).

Par exemple (en mm)

	D	H
DN40	42,7	14,2
DN50	54,8	18,2

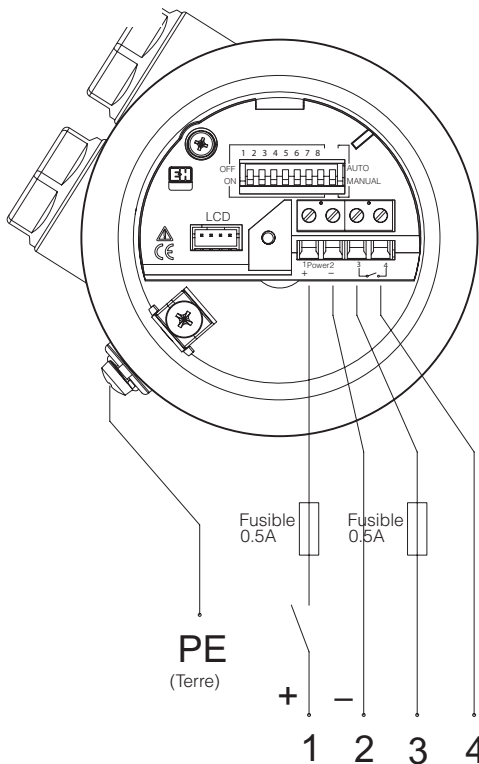


Les directives fournies ont trait aux dimensions du manchon de montage et non pas à la conduite de process !

# Raccordement électrique



Attention !



## Alimentation

u: 18-30V AC/DC

## Sortie

Contact sans  
potentiel  
24V DC @ 0,5V  
120V AC @ 0,5V

## Remarque

Pour répondre aux exigences CEM, il est recommandé d'utiliser des câbles blindés. Le blindage ne doit être mis à la terre que côté capteur.

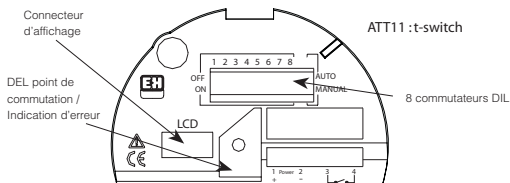
**Quand il fonctionne en AC, les bornes de raccordement 1+2 ne sont pas repérées en polarité.**

# Fonctionnement

## Commutateurs DIL (Dual in Line)

Les commutateurs (DIL = dual-in-line) servent à configurer les paramètres suivants à l'intérieur de l'appareil.

- Débit nul
- Débit maximum
- Point de réglage
- Choix du produit (liq/gaz)
- Réglage du relais



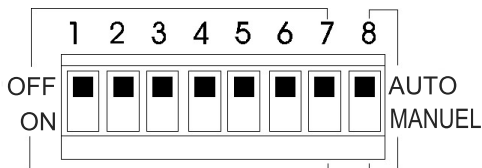
## DEL (diode électroluminescente)

S'allume quand le débit mesuré dépasse le point de réglage.  
S'éteint quand le débit mesuré est inférieur au point de réglage.  
Clignote pour indiquer une erreur.

## LCD (affichage à cristaux liquides) - en option

Sert à indiquer le débit en pourcentage du maximum.  
Affiche aussi les informations de programmation et les codes d'état ou d'erreur.  
L'affichage n'est pas indispensable à la programmation.

## Explications des commutateurs DIL



**Le fonctionnement des DIL 1 à 4 dépend de la position du DIL 8.**

### **Si DIL 8 = AUTO**

Les DIL 1 à 4 servent aux caractéristiques AUTOLOAD. AUTOLOAD permet d'évaluer les propriétés du débit et de les stocker en mémoire comme débit nul, débit maximum ou point de réglage. Chaque paramètre correspond à une combinaison de commutateurs DIL spécifique, comme décrit page suivante.

### **Si DIL 8 = MANUEL**

Les DIL 1 à 4 servent à définir le point de réglage dans un tableau de valeurs disponibles (%). Chaque valeur correspond à une combinaison de commutateurs DIL spécifique (voir page 19).

- DIL 8 définit le mode de fonctionnement des DIL 1 à 4.
- DIL 7 sert à configurer le mode de commutation du relais.
- DIL 5 et 6 servent à définir le produit et sa courbe d'étalonnage.
- DIL 1 à 4 servent à régler tous les paramètres du débit, c'est à dire le débit nul, le débit maximum et le point de réglage.

# Explications des commutateurs DIL

Toutes les caractéristiques AUTOLOAD et les combinaisons de commutateurs DIL correspondantes sont indiquées ci-dessous.

DIL 1	DIL 2	DIL 3	DIL 4	Description
OFF	OFF	OFF	OFF	Mode normal fonctionnement
OFF-ON-OFF	ON	OFF	OFF	Autoload débit nul
OFF-ON-OFF	OFF	ON	OFF	Autoload débit maximum
OFF-ON-OFF	OFF	OFF	ON	Autoload point de réglage
OFF-ON-OFF	ON	ON	ON	Rétablit les paramètres par défaut
ON	ON	ON	OFF	Voir les valeurs de l'état Autoload

## Commande de DIL 1

Le basculement de DIL 1 (off-on-off) en moins de 2,5 secondes lance les fonctions AUTOLOAD correspondant aux positions des DIL 2 à 4. L'appareil analyse alors le signal de débit pendant 3 secondes et le stocke dans la mémoire du microprocesseur.

## Rétablir les paramètres par défauts

Pour effacer toutes les valeurs AUTOLOAD stockées, mettre les commutateurs DIL dans la configuration indiquée dans le tableau ci-dessus.

## État (affichage seulement)

Quand les commutateurs DIL sont réglés pour 'Voir l'état Autoload', un code est affiché (le cas échéant). Chaque chiffre représente un des trois paramètres AUTOLOAD. '0' indique qu'aucune valeur n'est enregistrée et '1' indique qu'une valeur est enregistrée. Par exemple, S110 - débit nul et max. enregistrés, mais pas de point de réglage.

Valeurs d'état affichées	Description
S 0 0 0	Réglages usine par défaut
S 1 X X	Débit nul enregistré automatiquement
S X 1 X	Débit maximum enregistré automatiquement
S X X 1	Point de réglage enregistré automatiquement

## Directives Quick Setup

L'objectif de ces instructions est de permettre à un utilisateur novice d'effectuer les réglages de base du contrôleur. S'assurer que le transmetteur est équipé du capteur correspondant (tête plate = liquide, tige = gaz)

### **AUTOLOAD du début d'échelle**

Cette fonction sert à régler le début de l'échelle dans les conditions d'utilisation à débit nul. Cette opération est cruciale pour le fonctionnement de l'appareil et doit être effectuée à chaque fois que les conditions suivantes se produisent

- a) Installation d'un nouveau transmetteur.
- b) Le processus a été sensiblement modifié.
- c) Les réglages par défaut du capteur ont été rétablis

### **AUTOLOAD du maximum (en option)**

Cette fonction sert à régler une valeur du débit de processus sur 100% de débit. Cette action a pour objectif de

- a) Permettre d'afficher en option une valeur significative (%).
- b) Définir une gamme significative pour les points de réglage MANUELS.

### **Point de réglage**

Le point de réglage peut se définir de deux façon différentes.

#### **Possibilité 1) Point de réglage par AUTOLOAD**

Cette fonction sert à définir un point de réglage avec un débit réel entre le zéro et le maximum. Utiliser AUTOLOAD pour établir le point de réglage permet d'obtenir la meilleure résolution.

#### **Possibilité 2) Point de réglage MANUEL**

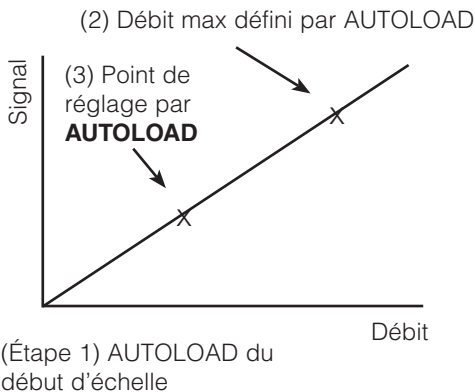
Cette fonction sert à définir un point de réglage comme un taux fixe du débit, sans pouvoir dépasser 90 % du maximum. Les valeurs sont indiquées dans le tableau de la page 20. Les valeurs indiquées dans le tableau correspondent à la gamme définie par défaut en usine ou, si le maximum par AUTOLOAD a été utilisé, la gamme maximale définie par l'utilisateur.



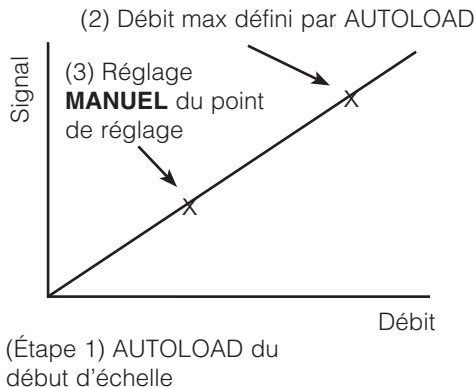
# Explications des réglages

Il y a deux procédures de réglages différentes.

## Possibilité 1



## Possibilité 2



## Procédure de réglage :

### Réglage du débit nul

Cette fonction sert à régler le début d'échelle et la courbe de fonctionnement correspondante.

- 1) S'assurer que l'appareil est installé dans les conditions de service du process à débit nul.
- 2) Régler les commutateurs DIL comme suit.

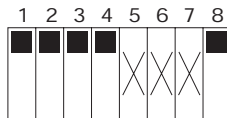


(X = Position sans importance)

- 3) Enregistrer le signal correspondant en basculant le commutateur DIL 1 (OFF-ON-OFF en moins de 2,5 secondes).

Si l'appareil est muni d'un affichage, ce dernier indique ZERO pendant 3 secondes correspondant à l'enregistrement ou il affiche un message d'erreur.

- 4) Si aucune autre fonction AUTOLOAD n'est requise, remettre les commutateurs DIL en MODE DE FONCTIONNEMENT NORMAL comme ci-dessous ou passer à la fonction AUTOLOAD suivante.



(X = Position sans importance)

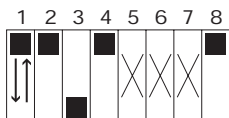
La DEL change d'état pendant l'enregistrement puis revient à son état initial à la fin de la période d'enregistrement. Si la DEL clignote, l'AUTOLOAD n'a pas été accepté (voir p.22).

## Procédure de réglage :

### Réglage du débit maximum

Cette fonction sert à établir les conditions du débit réel à 100% de débit.

- 1) S'assurer que l'appareil est installé dans les conditions de service du process à débit maximum.
- 2) Régler les commutateurs DIL comme suit.

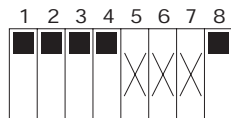


(X = Position sans importance)

- 3) Enregistrer le signal correspondant en basculant le commutateur DIL 1 (OFF-ON-OFF en moins de 2,5 secondes).

Si l'appareil est muni d'un affichage et que l'AUTOLOAD a bien fonctionné, l'affichage indique FULL (max) pendant 3 secondes correspondant à l'enregistrement.

- 4) Si aucune autre fonction AUTOLOAD n'est requise, remettre les commutateurs DIL 1 à 4 en MODE DE FONCTIONNEMENT NORMAL comme ci-dessous ou passer à la fonction AUTOLOAD suivante.



(X = Position sans importance)

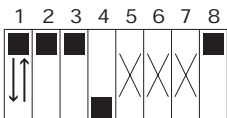
La DEL change d'état pendant l'enregistrement puis revient à son état initial à la fin de la période d'enregistrement. Si la DEL clignote, l'AUTOLOAD n'a pas été accepté (voir p.22).

## Procédure de réglage :

### Réglage du point de réglage (AUTO)

Cette fonction sert à définir un point de réglage avec un débit réel entre les réglages du zéro et du maximum.

- 1) S'assurer que l'appareil est installé dans les conditions de service du process au débit souhaité.
- 2) Régler les commutateurs DIL comme suit.



(X = Position non utilisée)

- 3) Enregistrer le signal correspondant en basculant le commutateur DIL 1 (OFF-ON-OFF en moins de 2,5 secondes).

Si l'appareil est équipé d'un affichage et que l'AUTOLOAD a bien fonctionné, l'affichage indique *SON* pendant 3 secondes puis la valeur pendant 3 secondes pendant l'enregistrement.

- 4) Pour utiliser le point de réglage qui a été enregistré avec l'AUTOLOAD, remettre les commutateurs DIL 1 à 4 en MODE DE FONCTIONNEMENT NORMAL comme suit et laisser le DIL 8 = AUTO.



(X = Position non utilisée)

La DEL change d'état pendant l'enregistrement puis revient à son état initial à la fin de la période d'enregistrement. Si la DEL clignote, l'AUTOLOAD n'a pas été accepté (voir p.22).

## Procédure de réglage :

Réglage du point de réglage (MANUEL) DIL 8 = Manuel

Cette fonction est utilisée pour régler un point de réglage sous forme de pourcentage du maximum en utilisant une combinaison de commutateurs DIL selon le tableau suivant.

DIL 1	DIL 2	DIL 3	DIL 4	Point de réglage (% du maximum)
OFF	OFF	OFF	OFF	5
OFF	OFF	OFF	ON	10
OFF	OFF	ON	OFF	15
OFF	OFF	ON	ON	20
OFF	ON	OFF	OFF	25
OFF	ON	OFF	ON	30
OFF	ON	ON	OFF	35
OFF	ON	ON	ON	40
ON	OFF	OFF	OFF	45
ON	OFF	OFF	ON	50
ON	OFF	ON	OFF	55
ON	OFF	ON	ON	60
ON	ON	OFF	OFF	65
ON	ON	OFF	ON	70
ON	ON	ON	OFF	80
ON	ON	ON	ON	90

1) Pour utiliser le point de réglage MANUEL, le DIL 8 doit rester sur MANUEL.

Si l'appareil est équipé d'un affichage, ce dernier indique *SON* pendant 3 secondes puis la valeur pendant 3 secondes après chaque modification des DIL 1 à 4.

### Note importante :

Les valeurs correspondant au zéro et au maximum peuvent être réglées avec la fonction Autoload et resteront actives si le point de réglage est réglé par la méthode 20 manuelle

## Procédure de réglage :

### Choix du produit mesuré

Cette fonction sert à choisir une courbe d'étalonnage différente selon que l'on mesure un liquide ou un gaz

#### **Cette commande ne dépend pas de la position de DIL8.**

DIL 5	DIL 6	Choix	Tête plate	Tige
OFF	OFF	L1	X (liquides uniq.)	
OFF	ON	L3	NE PAS UTILISER	NE PAS UTILISER
ON	OFF	A2	NE PAS UTILISER	NE PAS UTILISER
ON	ON	A3		X (gaz uniq.)

Si l'appareil est équipé d'un affichage, ce dernier indique F1 pendant 3 secondes puis la courbe sélectionnée pendant 3 secondes après chaque modification des DIL 5 et 6.

---

## Réglage du mode relais

Cette fonction sert à configurer l'action du relais au point de commutation.

#### **Cette commande ne dépend pas de la position de DIL8.**

DIL 7	Mode
OFF	Attiré au point de réglage
ON	Retombé au point de réglage

S'il y a un affichage, ce dernier indique soit *EnEr* ou *dEE<sub>n</sub>* pendant 3 secondes après le changement de DIL 7.

## Diagnostic - Codes d'erreur

Erreurs du capteur		Action
E001	Circuit capteur interrompu	Remplacer le capteur
E002	Capteur en court-circuit	Remplacer le capteur
Erreurs de sortie		Retirer l'insert électronique, vérifier les connexions de la carte.
E010	Relais non opérationnel	
Erreurs d'alimentation		
E100	Défaut d'alimentation interne	
E200	Alimentation hors échelle	
E300	E100 + E200	

Erreurs d'AUTOLOAD		Cause
Err1	AUTOLOAD Zero	Le début d'échelle réglé est supérieur à la pleine échelle
Err2	AUTOLOAD Max.	Pleine échelle réglée en dessous de la valeur du zéro
Err3	AUTOLOAD Point de réglage	Réglé au dessus ou en dessous de la pleine échelle ou du zéro

Fonctionnement de la DEL (normal)	Cause
DEL allumée 2 sec éteinte 0,25 sec	Mesure hors échelle
DEL éteinte 2 sec allumée 0,25 sec	Mesure en dessous du réglage du zéro

# Caractéristiques techniques

## Conditions du process

- Diamètre nominaux du process : DN25-1000
- Échelle de pression du process : 25 Bar g  
(Dépend du raccord process)
- Échelle de température du process : -10 à +80°C

## Matériaux

- Corps de base : 1.4404/1.4435/316L
- Transducteurs : 1.4404/1.4435/316L
- Boîtier en polyester : PBT-FR (polyester) avec couvercle en PBT-FR ou couvercle transparent en PA 12, Joint du couvercle; EPDM
- Boîtier acier : 1.4301 (AISI 304), joint du couvercle en silicone
- Presse-étoupe : Polyamide

## Raccord process

- Filetage parallèle BSP 3/4" (comprend un raccord de compression en laiton de 3/4" pour capteurs à insertion uniquement)
- Filetage conique 3/4" NPT (comprend un raccord de compression en laiton de 3/4" pour capteurs à insertion uniquement)
- Raccords aseptiques DN40, 50 à DIN 11851
- Varivent DN50 selon norme usine de Tuchenhausen
- Triclamp 1 1/2", 2" selon ISO 2852
- Raccord aseptique DN50 à DIN 11864

## Limites de performances

- Précision de la mesure :  $\pm 5\%$  de la pleine échelle
- Reproductibilité :  $\pm 1\%$  de la pleine échelle
- Temps de réponse de la tête plate : 5 sec à la hausse, < 5 sec à la baisse
- Temps de réponse de la tige : 15 sec à la hausse, 10 sec à la baisse
- Débits des liquides : 0 à 3 m/sec par réf. à l'eau
- Débits des gaz : 0 à 50 Nm/sec par réf. à l'air



## **Interface utilisateur**

- Insert électronique : 8 commutateurs DIL pour la mise en service
- Une DEL rouge pour indiquer l'état, clignote en cas d'erreur
- Affichage en option : 4 caractères numériques avec bargraph

## **Électricité**

- Alimentation : 18-30V CC/CA (50/60 Hz)
- Consommation : <3W
- Sortie relais : Au choix en normalement fermé (NC) ou normalement ouvert (NO) (NO par défaut usine)

## **Environnement**

- Température de stockage : -20 à +80°C (sans affichage à cristaux liquides)
- Température ambiante : -10 à +65°C (sans affichage à cristaux liquides)
- Protection : Boîtiers en polyester et en acier : IP66 selon EN 60529
- Résistance aux vibrations : Jusqu'à 1g, 10....150 Hz selon CEI 60068-2-6
- Résistance aux chocs : selon CEI 60068-2-31
- Compatibilité électromagnétique (CEM): CEI 801 troisième partie : E = 10 V/m (30 MHz...1 GHz)

## **Agréments**

EHDG, tous les matériaux au contact des liquides sont approuvés par la FDA. Répond aux exigences de 3A.

## **Agréments en cours**

CSA General Approval, FM General Approval.





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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---