

THERMATEL® TA2 modèle amélioré

Appareil de mesure de débit massique thermique

DESCRIPTION

L'appareil de mesure de débit massique thermique TA2 modèle amélioré donne des mesures fiables de débit massique pour des applications de débit d'air et de gaz. L'électronique puissante mais d'utilisation facile est intégrée dans un boîtier antidéflagrant compact. Le TA2 est disponible soit avec sondes à insérer, soit sous forme de corps de mesure monté en ligne pour les tuyaux de plus petit diamètre. Le TA2 offre d'excellentes performances et un rapport qualité/prix exceptionnel.

CARACTERISTIQUES

- Mesure directe du débit massique d'air ou de gaz.
- Inutile de corriger la température ou la pression.
- Grand rapport de plage de mesure (débit max./débit min.) 100:1
- Excellente sensibilité aux faibles débits.
- Faible perte de pression.
- Etalonnages traçables ISO 17025 et NIST.
- Vérification de l'étalonnage sur le site.
- Le débit, la température et le débit cumulé sont disponibles via le protocole de communication HART®.
- Système de diagnostic avancé pour la vérification de l'état de la sonde, de l'électronique et du câblage.
- Le module d'affichage pivotant enfichable affiche le débit, la température, le débit cumulé et les messages de diagnostic.
- Températures de service jusqu'à +200 °C.
- Pression de service jusqu'à 103 bar en fonction du raccordement.
- Sonde remplaçable sur site.
- Sonde protégée contre un risque de détérioration si elle est insérée trop profondément dans le tuyau.
- Options:
 - système de sonde rétractable ou vanne avec raccord à compression
 - corps de mesure monté en ligne pour les tuyaux dont le diamètre est compris entre 1/2" et 4"
 - plaque de conditionnement de débit pour les corps de mesure montés en ligne de 1 1/2" jusqu'à 4".
 - Plaque séparée de conditionnement de débit pour 4" à 12".
- Accepte une alimentation CA et CC.
- En option, sortie de signal pulsé et deuxième sortie mA qui peuvent être utilisées pour la température ou une plage de débit différente (sortie passive seulement).
- Afficheur rétroéclairé de 2 lignes de 16 caractères et 4 boutons pour faciliter la configuration.
- Deux courbes d'étalonnage en option ainsi que le réglage pour différents gaz.
- Langue sélectionnable: anglais, français, allemand, espagnol et russe.
- Boîtier pivotant.
- Convient pour les boucles SIL 1 et SIL 2 (disponibilité d'un rapport FMEDA complet).



Pour air et gaz



APPLICATIONS

- Air de combustion
- Digesteur/biogaz/Gaz de décharge
- Air/gaz comprimé
- Conduites d'évent/lignes de torches
- Gaz naturel
- Canalisations d'hydrogène
- Conduites d'aération
- Couverture d'azote

HOMOLOGATIONS

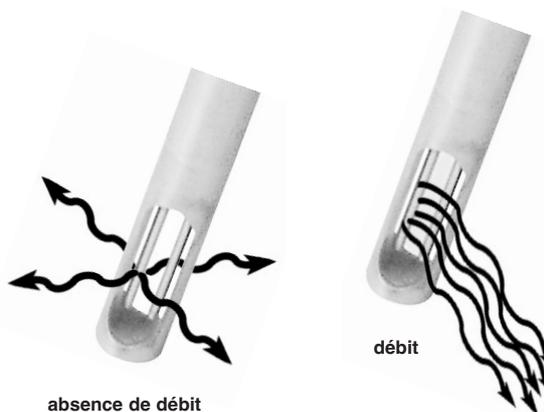
| Organisme | Homologations |
|--|---|
| ATEX | II 2 G Ex d IIC T6 Gb, boîtier antidéflagrant |
| cFMus ^① | |
| IECEX ^① | Ex d IIC T6 Gb, boîtier antidéflagrant |
| Normalisation russe ^① | |
| D'autres homologations sont disponibles; consulter l'usine pour plus de détails. | |

^① Pour la codification et la classification, consulter l'usine.

TECHNOLOGIE

Le débitmètre Thermatel TA2 mesure le débit massique en détectant la dissipation de chaleur d'une surface chauffée. La sonde contient deux éléments de masse équilibrée dont les capteurs de température à résistance sont appariés de façon précise. Le capteur de référence mesure la température de service (jusqu'à +200°C); le deuxième mesure la température du capteur chauffé. L'alimentation de l'élément chauffant est modulée de façon à maintenir une différence de température constante qui soit supérieure à la température de référence. Il existe une relation inhérente, non linéaire, entre l'énergie nécessaire et le débit massique. Le microprocesseur du TA2 compare l'énergie fournie à la courbe d'étalonnage et convertit sa valeur en valeur de débit massique. La température est également mesurée pour compenser la température du débit massique sur toute la plage de fonctionnement de l'appareil.

Pour plus d'informations sur la mesure thermique de débit massique, demandez une copie de la "Notice sur la Mesure de Débit Massique par Dispersion Thermique", bulletin 54-621.



CARACTERISTIQUES SUPPLEMENTAIRES

COMPENSATION DE TEMPERATURE

La technologie thermique mesure le débit massique sans nécessiter de correction de pression et de température, contrairement à la plupart des appareils qui mesurent le débit de gaz aux conditions réelles. Cependant, un changement de température modifie les propriétés du gaz, ce qui influence le transfert de chaleur par convection. Le modèle TA2 mesure la température et corrige automatiquement la mesure du débit massique en fonction des variations des propriétés du gaz sur toute la plage de température de l'appareil.

TOTALISATEUR

Deux totalisateurs de débit à 7 chiffres, l'un réinitialisable et l'autre non, sont fournis. Les unités de débit sont sélectionnables parmi les unités de mesure habituelles de l'utilisateur. Les données des totalisateurs sont stockées électroniquement, ce qui élimine le besoin de batteries de secours et assure une sécurité maximale pour les données en cas de coupure d'alimentation. Le totalisateur peut être réinitialisé via le module d'affichage, le protocole HART ou le logiciel PACTware™.

CONDITIONS TPN SELECTIONNABLES (conditions normalisées)

Le modèle TA2 mesure automatiquement le débit massique de gaz aux conditions de pression et de température normales (conditions TPN). Le logiciel permet à l'utilisateur de modifier les conditions TPN en fonction de ses propres exigences.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic est un aspect important du TA2. Le TA2 amélioré peut réaliser des diagnostics supplémentaires pour contrôler le fonctionnement et les performances de l'appareil. Ces diagnostics concernent l'état de la sonde, un test de dérivation des capteurs de température à résistance avec ré-étalonnage automatique, ainsi que les performances générales.

Pour s'assurer que l'étalonnage et la configuration correspondent aux conditions initiales d'étalonnage, l'utilisateur peut sélectionner un signal spécifique et comparer la valeur affichée par le TA2 au certificat d'étalonnage d'origine.

COMPENSATION DE SECTION EN FONCTION DE LA DIMENSION DU TUYAU

L'insertion de la sonde dans un tube réduit la section de passage du fluide, et par conséquent augmente la vitesse pour un débit donné. Le TA2 compense automatiquement la mesure de débit en fonction de la section réelle du tuyau. Il suffit à l'utilisateur d'entrer le diamètre ou la section du tuyau, et l'appareil compense automatiquement la mesure de débit en fonction de l'obstruction de la sonde.

EQUIVALENCE AIR

Il est possible de procéder à un étalonnage en équivalence air sur des gaz choisis à l'aide des données historiques d'étalonnage air-gaz. Consultez votre représentant Magnetrol pour obtenir plus de détails ainsi que les plages de débit.

CORRÉLATION DES GAZ

MAGNETROL étalonne pour deux gaz avec des propriétés thermiques connues et ensuite fait la corrélation avec les données basées sur les propriétés NIST du mélange réel. L'erreur typique pour le gaz naturel est moins de 3 % du réglage du gaz réel.

INSTALLATION DE LA SONDE

Les sondes peuvent être fournies avec différents types de raccords: fileté, à bride ou avec raccords à compression. La sonde peut s'adapter sur des tuyaux de 1" 1/2 de diamètre ou plus (2"/DN 50 au minimum avec raccord fileté).

La sonde est protégée contre tout risque d'endommagement en cas d'enfoncement trop profond dans le tuyau. Si l'on utilise une sonde avec raccord à compression, il est possible de régler sa position dans le tuyau de façon à obtenir un positionnement idéal. En général, cela revient à placer l'extrémité de la sonde 25 mm plus bas que l'axe du tuyau.

SORTIE DE SIGNAL PULSE

La sortie en option d'un signal pulsé fournit un signal équivalent, aux unités et au coefficient multiplicateur sélectionnés par l'utilisateur. Une connexion active (alimentée par le TA2) et une connexion passive sont fournies pour permettre une adaptation à l'interface de l'utilisateur. Cette sortie peut optionnellement être utilisée comme une alarme pour indiquer un débit supérieur ou inférieur à la valeur de consigne définie.

ETALONNAGE ET CONFIGURATION EN USINE

Chaque modèle TA2 est étalonné en usine pour le type de gaz et le débit spécifiés. L'appareil est configuré en fonction des informations spécifiques à l'application, ce qui permet une installation et une mise en service immédiates, sans mise au point sur site.

VÉRIFICATION DE L'ÉTALONNAGE

MAGNETROL a développé une procédure pour vérifier le réglage du TA2 sur site. En suivant cette procédure, l'utilisateur peut vérifier que les caractéristiques du transfert de chaleur de l'instrument n'ont pas changé depuis les premières prises en compte. Comme l'étalonnage est un étalonnage permanent, l'utilisateur peut maintenant vérifier l'étalonnage sans avoir à retourner l'instrument au fabricant. Quand la console HART ou PACTware sont utilisés, l'utilisateur est guidé à travers la procédure.

MODULE D’AFFICHAGE PORTABLE

Il existe un module d’affichage portable (codification **089-5219-002**) qui permet la configuration et le diagnostic de plusieurs appareils. Ce module portable s’enfiche dans l’électronique de la même façon que l’afficheur normal et fait appel au même menu logiciel. Ce module permet à l’utilisateur de réduire les coûts d’installation à l’aide d’un seul module d’affichage avec clavier pour plusieurs unités TA2.

L’utilisation du module d’affichage nécessite d’enlever le couvercle du boîtier, ce qui peut le rendre inutilisable en zone dangereuse. Dans ce cas, il faut choisir l’option HART®.



Module d’affichage portable

LOGICIEL PC PACTware™

La technologie FDT (Field Device Tool) fournit une interface de communication ouverte entre des instruments de terrain utilisant des protocoles de communication différents et le système hôte/DCS. Le pilote DTM (Data Transfer Module) est dédié à un type d’instrument et procure toutes les fonctionnalités de l’appareil via une interface utilisateur graphique sur un ordinateur portable ou fixe. Les transmetteurs Magnetrol utilisent le logiciel gratuit PACTware™ pour la prise en charge des pilotes DTM et de la fonctionnalité FDT. PACTware™ permet de configurer, surveiller et diagnostiquer un transmetteur Magnetrol à distance, et même de demander une assistance à l’usine par Internet par l’envoi de captures d’écran de courbes d’écho et de graphiques de tendance, et ce, en toute simplicité. La bibliothèque de DTM HART® de Magnetrol a réussi l’épreuve dtmINSPECTOR, le test d’interopérabilité et outil d’homologation FDT officiel. Les DTM de Magnetrol sont gratuits et peuvent être téléchargés sur la page Web www.magnetrol.com.

COMMUNICATION HART®

En utilisant la communication HART®/AMS, l’utilisateur peut configurer l’instrument à distance. HART® fournit les mêmes fonctions que l’interface du module d’affichage comprenant toutes les informations de configuration et de diagnostic.

CONFORMITÉ NAMUR

Le signal de sortie du modèle TA2 satisfait aux recommandations NAMUR NE43 pour les niveaux du signal 4-20 mA.



Magnetrol recommande l’interface VIATOR® USB HART® de MACTek® Corporation.



REMARQUES SUR LE MONTAGE

Lors de la mesure de débit du TA2, il est supposé que l'extrémité de la sonde est à 25 mm au-delà de l'axe et qu'un profil d'écoulement entièrement développé est présent. Voir la figure A.

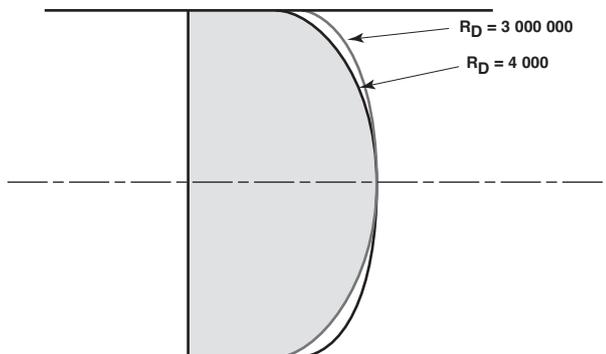


Figure A
Profil d'écoulement turbulent

Lorsque le gaz circule dans un tuyau ou une canalisation, le profil d'écoulement change avec les obstacles et les changements de direction d'écoulement. Lorsque le gaz passe dans un coude, sa vitesse augmente du côté externe du coude et diminue du côté interne sous l'action des forces cinétiques. Voir la figure B.

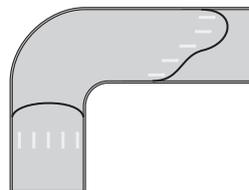


Figure B
Profil d'écoulement après un coude simple

La figure C indique les longueurs droites minimales recommandées pour obtenir le profil d'écoulement entièrement développé souhaité. Si ces longueurs droites ne sont pas disponibles, la précision globale de la mesure de débit sera affectée; toutefois, la reproductibilité de la mesure sera maintenue.

L'utilisateur a la possibilité d'entrer des coefficients de correction pour effectuer une compensation pour des conditions de profil d'écoulement non idéales.

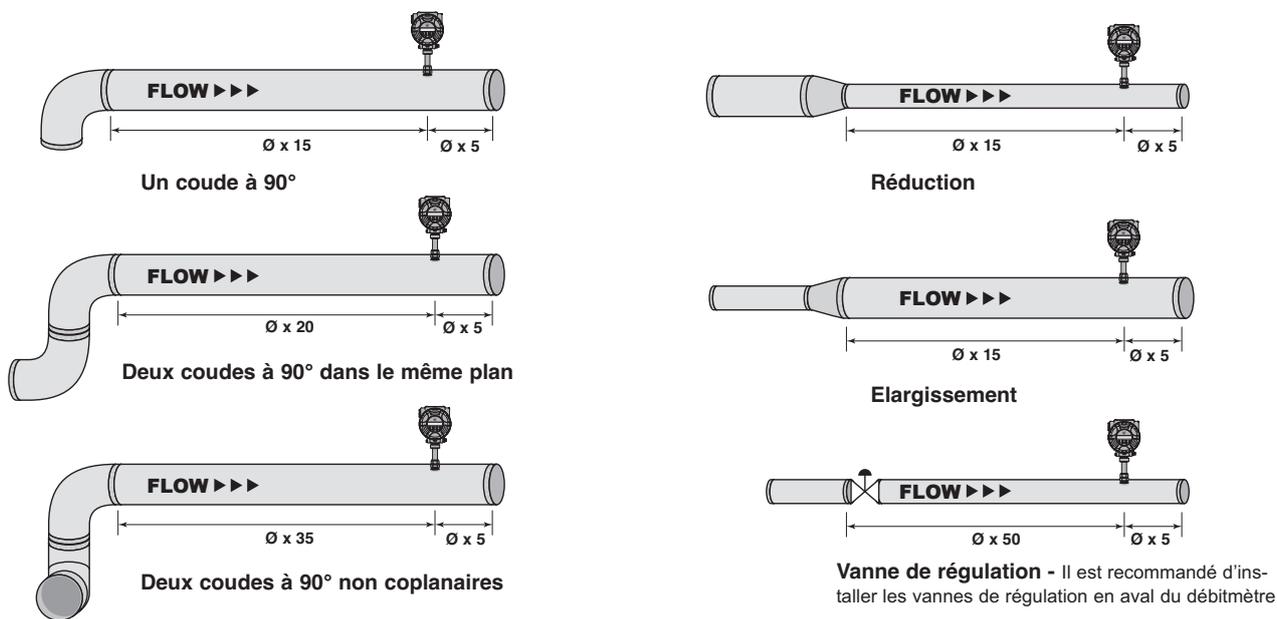


Figure C – Montages de sonde

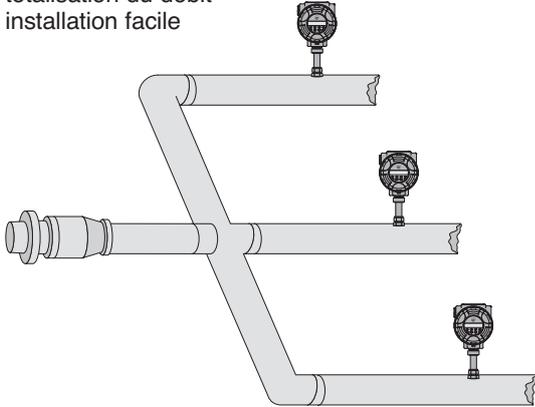
APPLICATIONS

AIR/GAZ COMPRIMÉS

Mesures de débit massique dans différentes conduites de gaz pour déterminer les consommations par unité pour la gestion interne.

Avantages:

- débit massique direct
- grand rapport de plage de mesure (débit max./débit min.)
- totalisation du débit
- installation facile

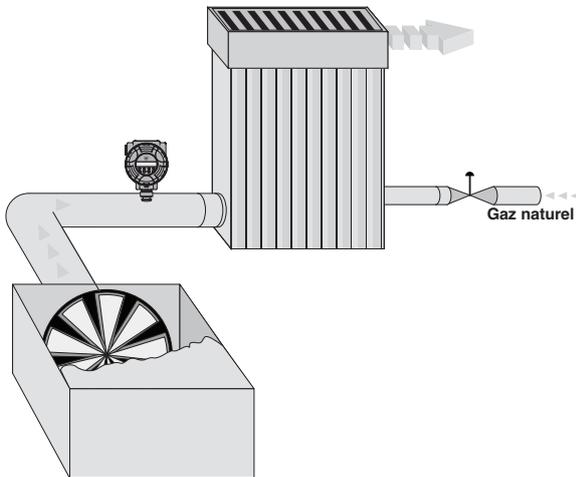


COMBUSTION DE CHAUDIERES

Le TA2 mesure le débit d'admission d'air à la chaudière. Ce signal est envoyé au système numérique de contrôle-commande (SNCC) où il est utilisé pour régler le débit de gaz naturel.

Avantages:

- mesure de débit massique
- signal de débit reproductible
- grande plage de mesure

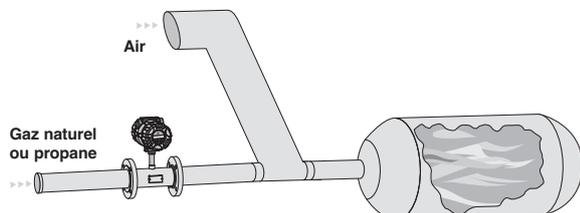


DEBIT DE GAZ NATUREL

Le modèle TA2 mesure efficacement le débit et le débit cumulé du combustible alimentant des fours, réchauffeurs ou chaudières. Ces données peuvent être utilisées pour les bilans internes ou le calcul des rendements.

Avantages:

- débit massique direct en Nm³/h
- totalisateur incorporé
- facilité de configuration et d'utilisation

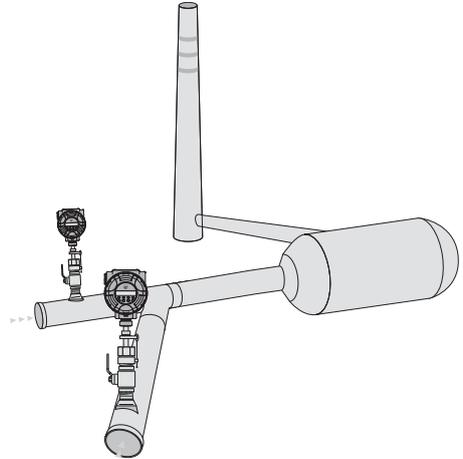


LIGNES DE TORCHE

Mesures de débit dans différentes sections des lignes de torches.

Avantages:

- bonne sensibilité aux faibles débits
- capacité de commutation automatique entre les multiples courbes d'étalonnage pour les plus grandes variations.
- démontage facile à des fins de nettoyage

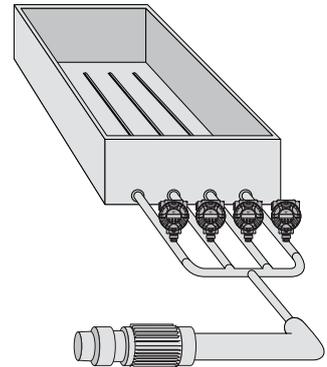


DEBIT D'AIR D'AERATION

Mesure et équilibrage du débit vers chaque section du bassin d'aération dans les installations de traitement des eaux usées.

Avantages:

- faibles coûts d'installation
- débit massique direct
- grande fiabilité

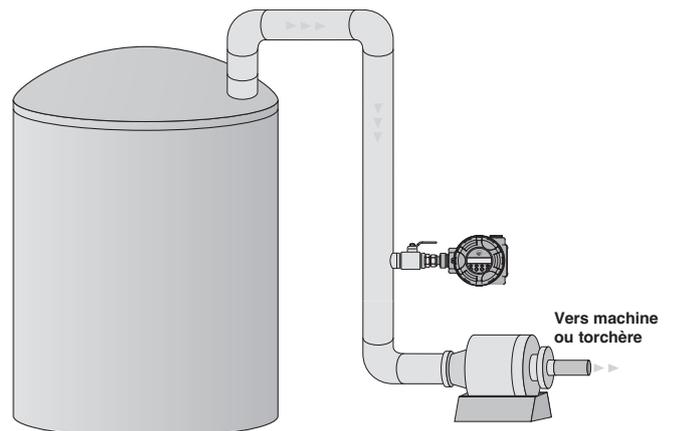


GAZ DE DIGESTEUR/BIOGAZ

Le gaz provenant d'un digesteur est un mélange de méthane et de dioxyde de carbone saturé d'humidité. C'est une mesure de débit difficile en raison des faibles valeurs de débit et de pression en jeu.

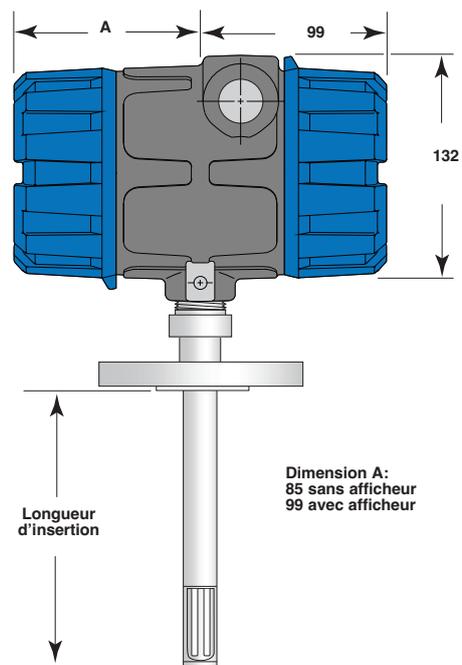
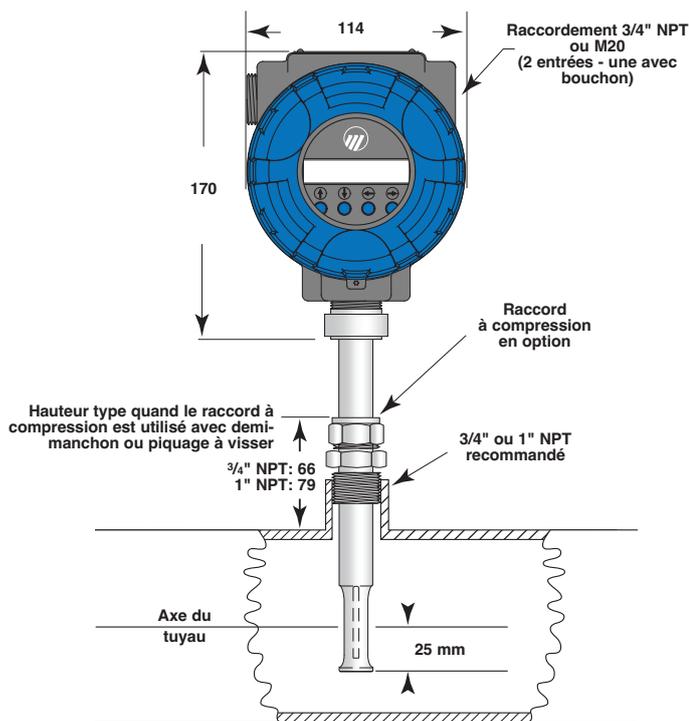
Avantages:

- excellente sensibilité aux faibles débits
- grand rapport de plage de mesure (débit max./débit min.)
- mesures du débit et du débit cumulé

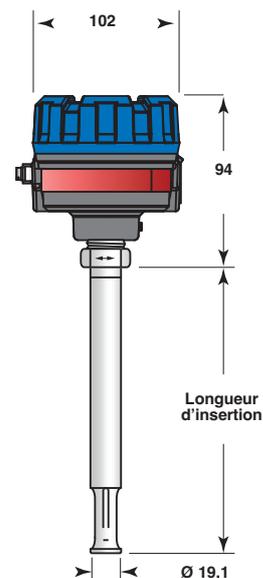
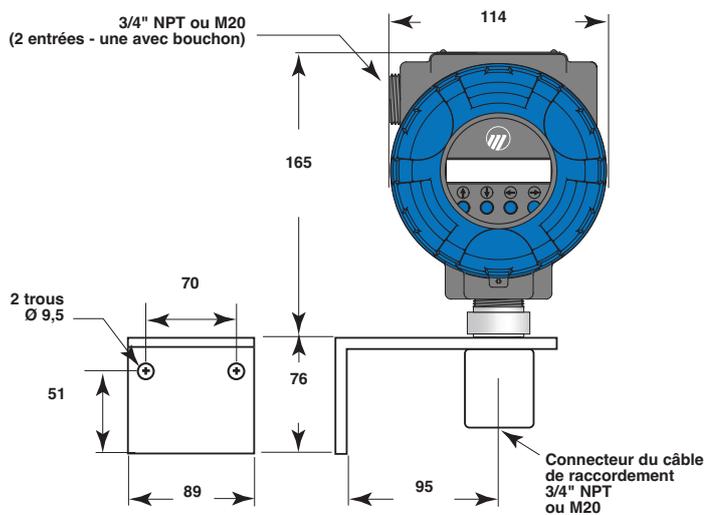


DIMENSIONS EN mm

TA2 à électronique intégrée



TA2 à électronique déportée



CODIFICATION DU MODELE

Un appareil complet comprend les éléments suivants:

1. Electronique du transmetteur de débit massique Thematel® TA2.
Les transmetteurs de débit massique Thematel® TA2 requièrent une spécification détaillée de l'application pour la réalisation du pré-étalonnage en usine. Demander conseil à un représentant Magnetrol® pour spécifier un appareil.
2. Sonde de débit massique à insérer Thematel® TA2 ou sonde de débit massique avec corps de mesure monté en ligne Thematel® TA2.
3. Câble de raccordement pour montage à distance des transmetteurs de débit massique Thematel® TA2.
4. Options:
 - interface Viator USB HART® de MACTek: codification: **070-3004-002**
 - module d'affichage portable – codification: **089-5219-002** (pour plus de détails, voir page 3)
 - plaque de conditionnement de débit utilisable avec les sondes à insérer – pour la codification, voir page 12
 - système de sonde rétractable – pour la codification, voir page 13
 - vanne avec raccord à compression – codification: **089-5218-001** (pour plus de détails, voir page 14)
5. Fourni gratuitement en standard: DTM TA2 (PACTware™) à télécharger depuis le site www.magnetrol.com

CODIFICATION DU MODELE

1. Codification du transmetteur de débit massique Thermatel® TA2 modèle amélioré

1 - 4 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| T | A | 2 | - | A | Transmetteur de débit massique Thermatel® TA2 |
|---|---|---|---|---|---|

5 | SORTIE

| | |
|---|--|
| 1 | 4-20 mA avec protocole de communication HART® |
| 4 | 4-20 mA avec protocole de communication HART®, impulsions/alarme, deuxième sortie mA |

6 7 | ACCESSOIRES

| | | |
|---|---|--|
| 0 | 0 | Transmetteur aveugle (équipé pour recevoir l'afficheur enfichable en option) |
| B | 0 | Afficheur numérique enfichable et clavier |

8 | ETALONNAGE^①

Pour TA2 avec sonde à insérer

| Etalonnage pour le gaz réel | |
|-----------------------------|--|
| 0 | Spécial ^① . Spécifier le produit séparément |
| 1 | Air |
| 2 | Azote |
| 3 | Hydrogène |
| 4 | Gaz naturel |
| 6 | Gaz de digesteur ^② |
| 7 | Propane |
| 8 | Oxygène |
| Equivalence air/Corrélation | |
| 5 | Corrélation de gaz ^① |
| 9 | Equivalence air |

Pour le TA2 avec sonde avec corps de mesure monté en ligne

| Etalonnage pour le gaz réel | |
|-----------------------------|--|
| A | Spécial ^① . Spécifier le produit séparément |
| B | Air |
| C | Azote |
| D | Hydrogène |
| E | Gaz naturel |
| G | Gaz de digesteur ^② |
| H | Propane |
| J | Oxygène |
| Equivalence air/Corrélation | |
| F | Corrélation de gaz ^① |
| K | Equivalence air |

^① Consulter l'usine pour l'homologation.

^② S'applique uniquement à une composition de gaz de digesteur de 65% de méthane et 35 % de CO2. Toutes les autres compositions de gaz de digesteur nécessitent des étalonnages de corrélation de gaz ou d'équivalence air

9 | MONTAGE/HOMOLOGATIONS

| | |
|---|--|
| 3 | Intégré, boîtier antidéflagrant ATEX II 2 G Ex d IIC T6 Gb |
| 4 | Déporté ^③ , boîtier antidéflagrant ATEX II 2 G Ex d IIC T6 Gb |

^③ Support pour boîtier de protection de l'électronique et de la sonde inclus.

10 | BOITIER/ENTREES DE CABLES

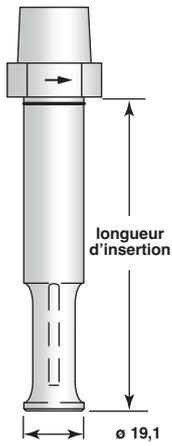
| | |
|---|---|
| 1 | IP66, aluminium moulé, entrée de câble M20 x 1,5 (2 entrées - 1 avec bouchon) |
| 0 | IP 66, aluminium moulé, entrée de câble 3/4" NPT (2 entrées - 1 avec bouchon) |
| 2 | Acier inoxydable, 3/4" NPT |
| 3 | Acier inoxydable, M20 x 1,5 |



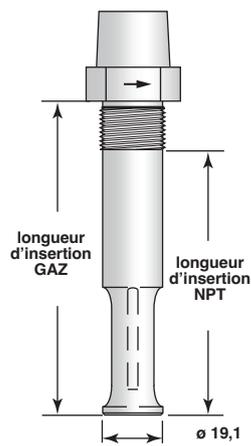
Codification complète du transmetteur de débit massique Thermatel® TA2 modèle amélioré

X = produit avec exigence particulière du client

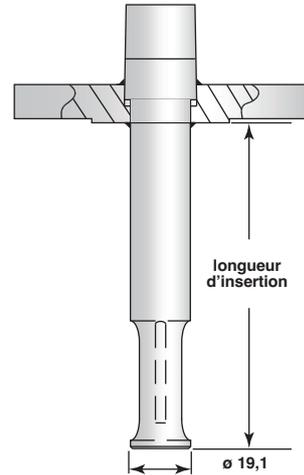
DIMENSIONS EN mm



TMR pour montage avec
raccord à compression



TMR avec
raccord fileté



TMR avec
raccord à bride

| En cas de commande séparée: | | |
|-----------------------------|--|--|
| Diamètre du raccordement | Raccord à compression en acier inoxydable 316 (1.4401) | |
| | Bagues Teflon Max. 6,89 bar | Bagues en acier inoxydable Max. 103 bar à +20°C Max. 94,8 bar à +200°C |
| 1" NPT | codification: 011-4719-009 | codification: 011-4719-007 |
| 3/4" NPT | codification: 011-4719-008 | codification: 011-4719-006 |

CODIFICATION DU MODELE

2. Codification de la sonde à débit massique à insérer Thermatel® TA2 modèle amélioré

1 2 3 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

| | |
|-------|---|
| T M R | Sonde à débit massique Thermatel® TA2 - diamètre 3/4" |
|-------|---|

4 | MATERIAUX DE CONSTRUCTION

| | |
|---|--|
| A | Acier inoxydable 316/316L (1.4401/14404) |
| B | Hastelloy® C (2.4819) - non disponible avec raccord à compression en acier inoxydable 316 (1.4401) |
| F | Hastelloy® C (2.4819), NACE |
| N | Acier inoxydable 316/316L (1.4401/14404), NACE |

5 6 7 | RACCORDEMENT

| | |
|-------|---|
| 0 0 A | Conçu pour être utilisé avec un raccord à compression – longueur d'insertion min.: 11 cm Raccord à compression non compris |
|-------|---|

Fileté, avec raccord à compression en acier inoxydable 316 (1.4401) inclus

| | |
|-------|--|
| 0 3 A | Raccord à compression de 3/4" NPT avec bagues Teflon (max. 6,90 bar) |
| 0 4 A | Raccord à compression de 3/4" NPT avec bagues en acier inoxydable (max. 103 bar à +20 °C, max. 94,8 bar à +200 °C) |
| 0 5 A | Raccord à compression de 1" NPT avec bagues Teflon (max. 6,90 bar) |
| 0 6 A | Raccord à compression de 1" NPT avec bagues en acier inoxydable (max. 103 bar à +20 °C, max. 94,8 bar à +200 °C) |

Fileté

| | |
|-------|---|
| 1 1 A | 3/4" NPT - sélection par défaut en combinaison avec un système de sonde rétractable (RPA), voir page 13 |
| 2 1 A | 1" NPT |
| 2 2 A | 1" GAZ (G 1") |

Brides ASME

| | | |
|-------|--------|------------------------------|
| 2 3 A | 1" | ASME à face surélevée 150 lb |
| 2 4 A | 1" | ASME à face surélevée 300 lb |
| 3 3 A | 1 1/2" | ASME à face surélevée 150 lb |
| 3 4 A | 1 1/2" | ASME à face surélevée 300 lb |
| 4 3 A | 2" | ASME à face surélevée 150 lb |
| 4 4 A | 2" | ASME à face surélevée 300 lb |

Brides EN

| | | | |
|-------|-------|-------------|------------------|
| B B A | DN 25 | PN 16/25/40 | EN 1092-1 Type A |
| C B A | DN 40 | PN 16/25/40 | EN 1092-1 Type A |
| D A A | DN 50 | PN 16 | EN 1092-1 Type A |
| D B A | DN 50 | PN 25/40 | EN 1092-1 Type A |

8 9 10 | LONGUEUR D'INSERTION – tenir compte des raccordements

Longueur minimum de sonde

| | |
|-------|---|
| 0 0 7 | Longueur d'insertion fixe 7 cm – pour filetage NPT et bride |
| 0 0 9 | Longueur d'insertion fixe 9 cm – pour filetage GAZ |

Longueur de sonde sélectionnable – spécifier par paliers de 1 cm

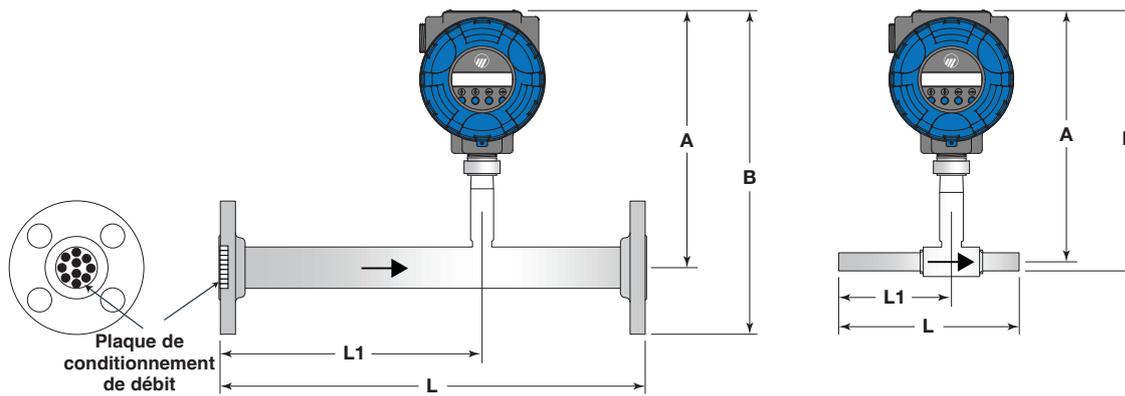
| | |
|-------|---|
| 0 0 9 | Minimum 9 cm – pour filetage NPT et bride |
| 0 1 1 | Minimum 11 cm – pour filetage GAZ et raccord à compression |
| 0 2 5 | Minimum 25 cm – à utiliser avec un système de sonde rétractable (RPA) |
| 2 5 3 | Maximum 253 cm – pour tous les raccordements de sonde |



Codification complète de la sonde à débit massique à insérer Thermatel® TA2 modèle amélioré

X = produit avec exigence particulière du client

DIMENSIONS EN mm



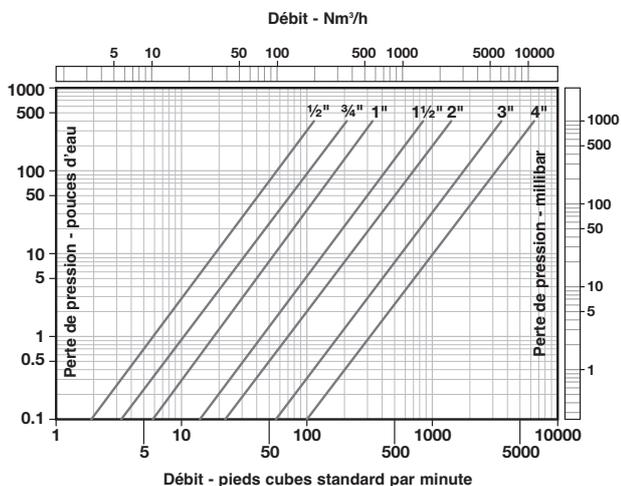
Corps de mesure à bride

Corps de mesure fileté

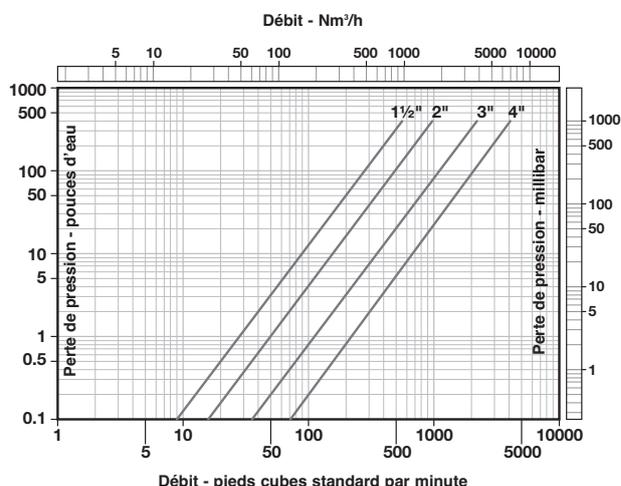
| Code | Diamètre | Longueur (L) | | L1 | | Hauteur jusqu'à l'axe du tuyau (A) mm | Hauteur totale (B) | |
|------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------|---------------|
| | | Avec conditionnement de débit mm | Sans conditionnement de débit mm | Avec conditionnement de débit mm | Sans conditionnement de débit mm | | NPT-M mm | A bride mm |
| 0 | 1/2" | 203 ^① | — | 127 ^① | — | 203 | 214 | 248 |
| 1 | 3/4" | 286 ^① | — | 191 ^① | — | 203 | 217 | 251 |
| 2 | 1" | 381 ^① | — | 254 ^① | — | 203 | 220 | 257 |
| 3 | 1 1/2" | 495 | 191 | 305 | 95 | 211 | 235 | 274 |
| 4 | 2" | 660 | 191 | 406 | 95 | 241 | 272 | 318 |
| 5 | 3" | 991 | 254 | 610 | 127 | 241 | S.O. | 337 |
| 6 | 4" | 1321 | 305 | 914 | 152 | 241 | S.O. | 356 |

^① La longueur amont des tuyaux de diamètre < 1 1/2" est suffisante pour créer l'effet de conditionnement du débit sans qu'il soit nécessaire de disposer d'une plaque de conditionnement de débit.

Perte de pression



Perte de pression avec plaque de conditionnement



La chute de pression est basée sur un air à +20°C et 1 atmosphère (masse spécifique = 1,2 kg/m³). Pour d'autres gaz, pressions ou températures, estimer la chute de pression en multipliant la valeur du tableau par la masse spécifique réelle en kg/m³ (dans les conditions de fonctionnement) divisée par 1,2.

CODIFICATION DU MODELE

2. Codification de la sonde Thermatel® TA2 modèle amélioré avec corps de mesure monté en ligne

1 2 3 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

| | | | |
|---|---|---|---|
| T | F | T | Sonde Thermatel® TA2 avec corps de mesure de débit massique |
|---|---|---|---|

4 | MATERIAUX DE CONSTRUCTION

| | |
|---|---|
| A | Corps et sonde en acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404) |
| 1 | Corps en acier au carbone/sonde en acier inoxydable |

5 6 | CORPS DE MESURE FILETE - diamètre et raccord

| | | | |
|---|---|--------|-------|
| 0 | 1 | 1/2" | NPT-M |
| 1 | 1 | 3/4" | NPT-M |
| 2 | 1 | 1" | NPT-M |
| 3 | 1 | 1 1/2" | NPT-M |
| 4 | 1 | 2" | NPT-M |

CORPS DE MESURE A BRIDE - diamètre et raccord

| | | | | | |
|---|---|--------|------------------------------|----|---------------------------------|
| 0 | 3 | 1/2" | 150 lb ASME à face surélevée | ZW | DN15 PN10/40 EN 1092-1 Type B1 |
| 1 | 3 | 3/4" | 150 lb ASME à face surélevée | AW | DN20 PN10/40 EN 1092-1 Type B1 |
| 2 | 3 | 1" | 150 lb ASME à face surélevée | BW | DN25 PN10/40 EN 1092-1 Type B1 |
| 3 | 3 | 1 1/2" | 150 lb ASME à face surélevée | CW | DN40 PN10/40 EN 1092-1 Type B1 |
| 4 | 3 | 2" | 150 lb ASME à face surélevée | DW | DN50 PN10/16 EN 1092-1 Type B1 |
| 5 | 3 | 3" | 150 lb ASME à face surélevée | EW | DN80 PN10/16 EN 1092-1 Type B1 |
| 6 | 3 | 4" | 150 lb ASME à face surélevée | FW | DN100 PN10/16 EN 1092-1 Type B1 |

7 | PLAQUE DE CONDITIONNEMENT DE DEBIT

| | |
|---|--|
| A | Aucune |
| B | Plaque de conditionnement de débit en acier inoxydable - pour les corps de mesure montés en ligne $\geq 1\ 1/2"$ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T | F | T | | | | 0 | 0 | 0 | Codification complète de la sonde Thermatel® TA2 modèle amélioré avec corps de mesure monté en ligne |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

X = produit avec exigence particulière du client

3. Codification du câble de raccordement pour montage à distance de l'appareil de mesure de débit massique Thermatel® TA2 modèle amélioré

1 - 7 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 0 | 3 | 7 | - | 3 | 3 | 1 | 4 | Câble de raccordement pour utilisation en zone non dangereuse - câble d'instrumentation blindé à 8 conducteurs (max. 60 m) |
| 0 | 3 | 7 | - | 3 | 3 | 2 | 0 | Câble de raccordement pour utilisation en zone non dangereuse - câble d'instrumentation blindé à 10 conducteurs (max. 150 m) |
| 0 | 0 | 9 | - | 8 | 2 | 7 | 0 | Câble de raccordement pour boîtier antidéflagrant ATEX - câble d'instrumentation blindé à 8 conducteurs (max. 150 m) |

8 9 10 | LONGUEUR DE CABLE - spécifier par paliers de 1 m

| | | | |
|---|---|---|--|
| 0 | 0 | 3 | Longueur minimale 3 m |
| 0 | 4 | 5 | Longueur maximale 45 m (pour câble 037-3314-xxx) |
| 1 | 5 | 0 | Longueur maximale 150 m (pour câbles 037-3320-xxx et 009-8270) |

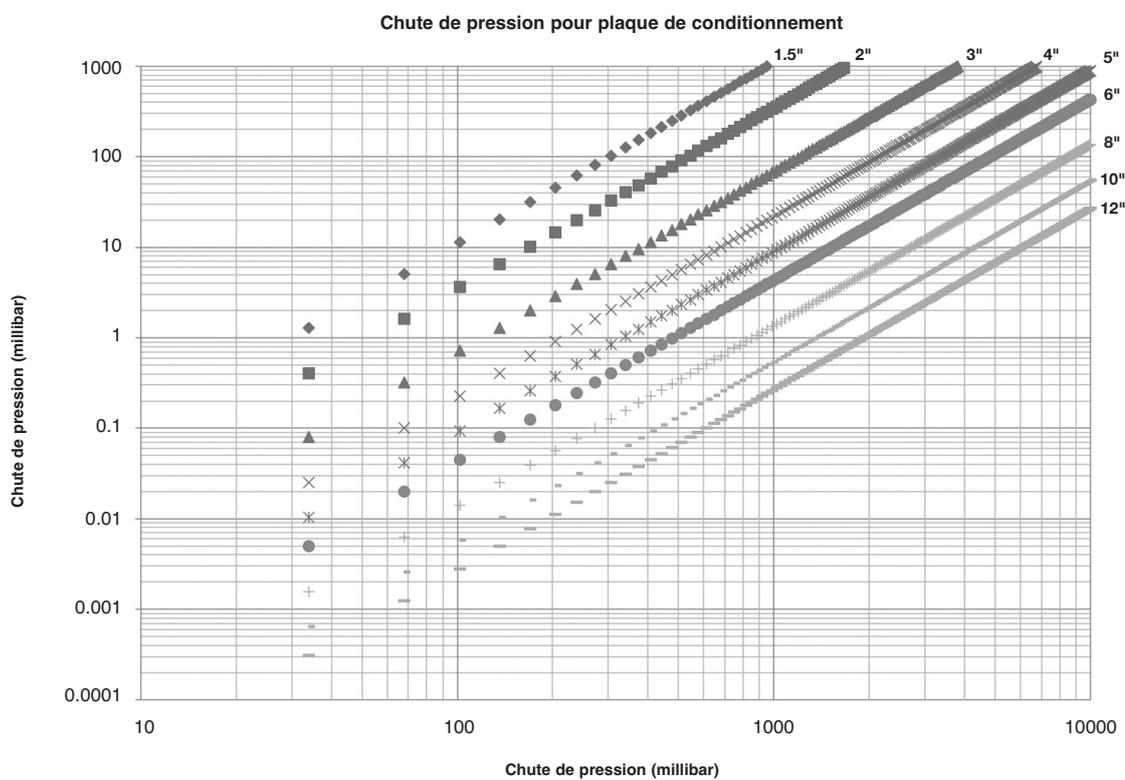
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | Codification complète du câble de raccordement |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

CODIFICATION DU MODELE

4. Codification de la plaque de conditionnement de débit pour utilisation avec des sondes à insérer

| Codification | Description |
|--------------|-------------------------|
| 004-8986-001 | 4" acier inoxydable 316 |
| 004-8986-002 | 4" acier au carbone |
| 004-8986-003 | 4" PVC |
| 004-8986-004 | 5" acier inoxydable 316 |
| 004-8986-005 | 5" acier au carbone |
| 004-8986-006 | 5" PVC |
| 004-8986-007 | 6" acier inoxydable 316 |
| 004-8986-008 | 6" acier au carbone |
| 004-8986-009 | 6" PVC |

| Codification | Description |
|--------------|--------------------------|
| 004-8986-010 | 8" acier inoxydable 316 |
| 004-8986-011 | 8" acier au carbone |
| 004-8986-012 | 8" PVC |
| 004-8986-013 | 10" acier inoxydable 316 |
| 004-8986-014 | 10" acier au carbone |
| 004-8986-015 | 10" PVC |
| 004-8986-016 | 12" acier inoxydable 316 |
| 004-8986-017 | 12" acier au carbone |
| 004-8986-018 | 12" PVC |



CODIFICATION DU MODELE

5. Codification du système de sonde rétractable (pour les dimensions, voir le dos de couverture)

1 2 3 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

| | | | |
|---|---|---|------------------------------|
| R | P | A | Système de sonde rétractable |
|---|---|---|------------------------------|

4 | TYPE

| | |
|---|---|
| E | Basse pression - jusqu'à 5,5 bar |
| F | Haute pression - jusqu'à un service de 300 lb |

5 | MATERIAUX DE CONSTRUCTION

| | |
|---|--|
| 1 | Acier au carbone avec presse-étoupe en acier inoxydable 316 (1.4401) |
| 4 | Acier inoxydable 316 (1.4401) |

6 | RACCORDEMENT

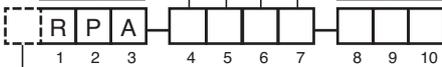
| | | |
|---|--|------------------------------|
| 0 | 1 1/2" NPT | - non disponible pour RPA-E1 |
| 1 | 1 1/2" - Bride à face surélevée 150 lb | |
| 2 | 1 1/2" - Bride à face surélevée 300 lb | |

7 | VANNE A BOULE

| | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 0 | Pas de vanne à boule fournie | |
| 1 | Vanne à boule en acier au carbone | - sélectionner le code matériau 1 |
| 2 | Vanne à boule en acier inoxydable | - sélectionner le code matériau 4 |

8 9 10 | LONGUEUR DE SONDE

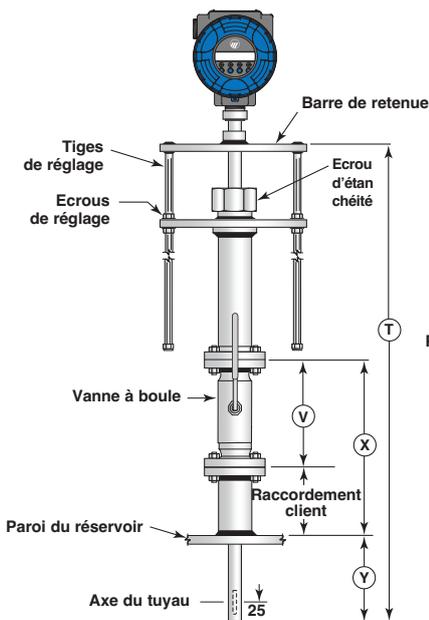
| | |
|-------|----------------|
| 0 2 5 | Minimum 25 cm |
| 1 8 0 | Maximum 180 cm |



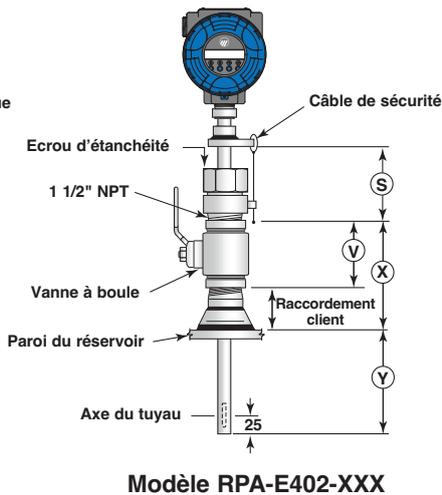
Codification complète du système de sonde rétractable

X = produit avec exigence particulière du client

DIMENSIONS en mm



Longueur de sonde minimale:
 $T = 2 (X + Y)$



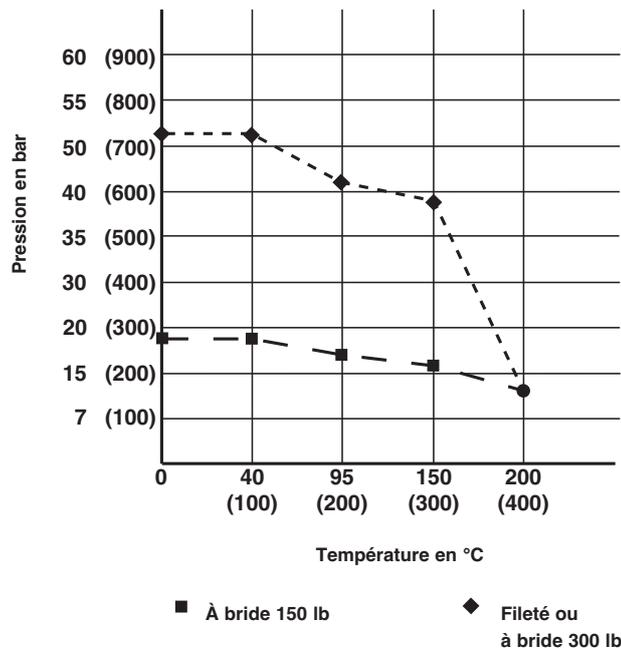
Longueur de sonde minimale:
 $S + X + Y$

| Dimensions S | |
|----------------------|-----|
| Raccord fileté | 102 |
| Raccordement à bride | 127 |

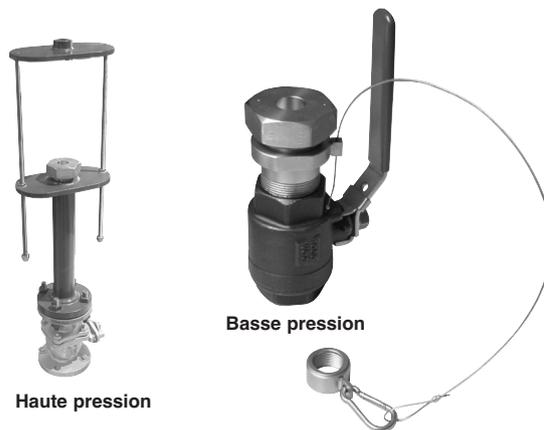
| Dimensions vanne à boule* | |
|---------------------------|-----|
| Dimensions | V |
| 1 1/2" NPT | 112 |
| 1 1/2" Bride 150 lb | 165 |
| 1 1/2" Bride 300 lb | 191 |

*Dimensions de la vanne à boule si fournie par l'usine.

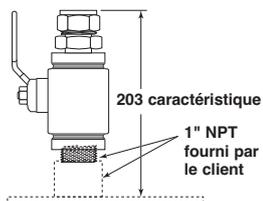
RPA haute pression



Système de sonde rétractable



6. Code de commande pour les vannes avec raccord à compression



Vanne à boule 1" NPT en acier inoxydable 316 avec raccord à compression (bagues TFE) codification: **089-5218-001**

SPECIFICATIONS DE L'APPAREIL DE MESURE

SPECIFICATIONS DE L'ELECTRONIQUE

| Description | | Caractéristiques |
|------------------------------|------------|---|
| Alimentation | | 15 – 30 V CC 100 – 264 V CA, 50-60 Hz |
| Consommation électrique | | CC = 9 W max. - CA = 20 VA max. |
| Sortie | | 4-20 mA avec HART® |
| Sortie analogique | Active | 4-20 mA isolée (3,8 – 20,5 mA utilisables selon norme NAMUR NE 43) - résistance de la boucle max. 1000 Ω |
| | Passive | 4-20 mA isolée (3,8 – 20,5 mA utilisables selon norme NAMUR NE 43) - résistance max. de la boucle fonction de l'alimentation électrique |
| Résolution | Analogique | 0,01 mA |
| | Afficheur | 0,01 Nm/s |
| Etalonnage | | Pré-étalonné en usine - identifiable selon ISO 17025 et NIST |
| Amortissement | | Constante de temps réglable (0 à 15 s) |
| Alarme de diagnostic | | Réglable: 3,6 mA, 22 mA ou Dernière |
| Interface utilisateur | | Communicateur HART®, AMS® ou Pactware™, clavier à 4 boutons |
| Sortie d'impulsions | | Connexion active – alimentation 24 V CC, 150 mA Connexion passive – alimentation de 2,5 à 60 V CC, 1,5 A |
| Sortie d'alarme | | Connexion active – alimentation 24 V CC, 100 mA Connexion passive – alimentation de 2,5 à 60 V CC, 1 A |
| Afficheur | | Ecran LCD rétroéclairé de 2 lignes de 16 caractères |
| Valeurs affichées | | Débit (ex. Nm³/h, NI/h) et/ou débit massique (ex. kg/h) et/ou température (°C/°F) et/ou courant de boucle (mA) et/ou débit cumulé (ex. Nm³/h, NI/h) |
| Langue des menus | | Anglais, français, allemand, espagnol, russe |
| Matériau du boîtier | | IP 66, aluminium A 356 (< 0,2 % cuivre), deux compartiments, acier inoxydable 316 |
| Homologations | | Boîtier antidéflagrant ATEX II 2 G Ex d IIC T6 Gb Boîtier antidéflagrant CEI Ex d IIC T6 Gb La classe de température diminue pour les températures de service supérieures à +55 °C D'autres homologations sont disponibles; consulter l'usine pour plus de détails |
| SIL (Safety Integrity Level) | | Sécurité fonctionnelle selon SIL1 pour 1oo1/SIL2 pour 1oo2 selon IEC 61508 – SFF: 88,3 %. Disponibilité sur demande d'une documentation FMEDA complète (rapport et fiches de déclaration) |
| Classe de chocs/vibrations | | ANSI/ISA-S71.03 Classe SA1 (chocs), ANSI/ISA-S71.03 Classe VC2 (vibrations) |
| Poids net | | 3,3 kg – électronique avec sonde filetée de 25 cm |

PERFORMANCES

| Description | | Caractéristiques |
|--|-------------|--|
| Rapport débit max./débit min. | | 100:1 caractéristique (en fonction de l'étalonnage) |
| Plage de débit | Max. | De 0,05 à 275 Nm/s d'air aux conditions TPN |
| | Min. | De 0,05 à 2,5 Nm/s d'air aux conditions TPN |
| Linéarité | | Comprise dans la précision du débit |
| Précision | Débit | ± 1 % de la mesure + 0,5 % du maximum de la pleine échelle étalonnée |
| | Température | ± 1°C |
| Reproductibilité | | ± 0,5 % de la mesure |
| Temps de réponse | | Constante de temps de 1 à 3 s |
| Electronique déportée | | 45 m ou 150 m max. en fonction du câble utilisé |
| Température ambiante | | De -40°C à +80°C (ATEX jusqu'à +55°C, CEI jusqu'à +70°C) Afficheur: de -30°C à +80°C |
| Dilatation due à la température de service | | ± 0,04 % de la mesure par °C |
| Humidité | | De 0 à 99 %, sans condensation |
| Compatibilité électromagnétique | | Conforme aux exigences CE (EN 61326) |

SPECIFICATIONS DE LA SONDÉ

| Description | Sonde à insérer | Sonde avec corps de mesure monté en ligne |
|-------------------------------|---|---|
| Matériaux – parties mouillées | 316/316L (1.4401/1.4404) ou Hastelloy® C (2.4819) | Sonde: 316/316L (1.4401/1.4404) Corps de mesure monté en ligne: acier inoxydable ou acier au carbone |
| Montage | Fileté, avec raccord à compression, à bride ASME-EN ou avec système de sonde rétractable | Fileté ou à bride |
| Longueur de la sonde | De 7 cm à 253 cm | Corps de mesure montés en ligne de 1/2" à 4" |
| Température de service max. | Electronique intégrée: de -45 °C à +120 °C de -45 °C à +200 °C avec sonde plus longue de 100 mm servant d'extension haute température entre l'électronique et le raccord à compression Electronique déportée: de -45 °C à +200 °C | |
| Pression maximale | 103 bar à +20 °C 94,8 bar à +200 °C – insertion directe 75,9 bar à +200 °C – avec corps de mesure monté en ligne | |



ASSURANCE QUALITE - ISO 9001

LE CONTROLE DES SYSTEMES DE FABRICATION MAGNETROL® GARANTIT LE NIVEAU DE QUALITE LE PLUS ELEVE DURANT L'ELABORATION DES PRODUITS. NOTRE SYSTEME D'ASSURANCE DE LA QUALITE REpond AUX NORMES ISO 9001. MAGNETROL® MET TOUT EN ŒUVRE POUR FOURNIR A SA CLIENTELE UN MAXIMUM DE SATISFACTION EN MATIERE DE QUALITE DES PRODUITS ET DE SERVICE APRES-VENTE.

GARANTIE PRODUIT

TOUS LES DETECTEURS DE NIVEAU ELECTRONIQUES ET A ULTRASONS MAGNETROL® SONT GARANTIS CONTRE TOUT VICE DE MATERIAU OU DE MAIN-D'ŒUVRE PENDANT 18 MOIS A DATER DE L'EXPEDITION DE L'USINE. SI, EN CAS DE RETOUR A L'USINE PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE, IL EST CONSTATE QUE L'ORIGINE DE LA RECLAMATION EST COUVERTE PAR LA GARANTIE, MAGNETROL® INTERNATIONAL S'ENGAGE A REPARER OU A REMPLACER L'APPAREIL, SANS FRAIS, A L'EXCLUSION DES FRAIS DE TRANSPORT. MAGNETROL® NE PEUT ETRE TENUE POUR RESPONSABLE DES MAUVAISES UTILISATIONS, DOMMAGES OU FRAIS DIRECTS OU INDIRECTS CAUSES PAR L'INSTALLATION OU L'UTILISATION DU MATERIEL. MAGNETROL® DECLINE TOUTE AUTRE RESPONSABILITE EXPLICITE OU IMPLICITE, A L'EXCEPTION DES GARANTIES ECRITES SPECIALES COUVRANT CERTAINS PRODUITS MAGNETROL®.

SOUS RESERVE DE MODIFICATIONS

BULLETIN N°: FR 54-140.5
ENTREE EN VIGUEUR: AOÛT 2021
REPLACE: SEPTEMBRE 2020

Siège européen & Usine de fabrication

Heikensstraat 6
9240 Zele, Belgique
Tél: +32-(0)52-45.11.11
e-mail: info@magnetrol.be

www.magnetrol.com



MAGNETROL®

AMETEK®
SENSORS, TEST & CALIBRATION