THERMATEL® TD1/TD2

Capteur à dispersion thermique

DESCRIPTION

Les capteurs Thermatel® TD1/TD2 peuvent être facilement réglés pour détecter le débit (gaz et liquides), le niveau ou l'interface liquide-liquide. Le TD1 est un instrument à alimentation externe (24 V CC), avec électronique intégrée et relais bipolaire bidirectionnel (BPBD) intégré. Le TD2 est un modèle à alimentation externe (soit en CC, soit en CA) avec électronique intégrée ou déportée et offre en outre des indications par LED, une temporisation et une sortie mA aux fins de diagnostic et d'analyse de tendances.

Les capteurs TD1/TD2 fournissent des diagnostic continus avec indication de défaut, compensation de température, faible hystérésis et un temps de réponse court.

CARACTERISTIQUES

- Etalonnage aisé sur site – possibilité de pré-étalonnage en usine sur demande.
- Détection des variations de débit ou de la présence ou de l'absence de débit de gaz ou de liquides.
- Excellente sensibilité aux faibles débits.
- Compensation automatique de la température pour une alarme reproductible à des températures de service variables.
- Diagnostic continu détectant les défaillances de la sonde.
- Suivi continu du débit par rapport à la valeur de consigne grâce à une LED (TD2).
- Une sortie mA fournit des indications reproductibles du débit et des détections de défaut (TD2).
- Possibilité de mesurer le débit à des points de test (TD2).
- En option, système rétractable pour un démontage sous pression, unité en fonctionnement.
- Conditions de service pouvant atteindre +450 °C et 414 bar.
- Electronique intégrée ou déportée jusqu'à 150 m.
- L'option avec une extrémité sphérique unique est idéale pour les applications sur liquides ou avec viscosité élevée.
- Convient pour les boucles SIL 1 et SIL 2 (disponibilité d'un rapport FMEDA complet).

APPLICATIONS

FLUIDES: tous les types de gaz et de liquides.

RESERVOIRS: dimension de tube minimale: 1/4". Longueur max. de la sonde jusqu'à 3,3 m. Possibilité de montage vertical ou horizontal, avec n'importe quel angle – Raccords filetés, à bride ou à compression, avec ou sans raccordement sous pression ou hors pression – Demander le bulletin 41-103.

CONDITIONS: convient aux fluides conducteurs et non conducteurs, qu'ils soient de très faible densité ou très visqueux (jusqu'à 10 000 cP). Réglable afin d'être insensible à la présence de mousses, à l'aération, aux turbulences et à la cavitation.

Pour applications de DEBIT/NIVEAU/INTERFACE

Sonde sphérique

Sonde à extrémité double

PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE 2014/68/EU

HOMOLOGATIONS①

Organisme	*Homologations*
ATEX	Pour TD1 et TD2: II 1/2 G Ex db+ib, db [ib] IIC T5..T4 Ga/Gb, boîtier antidéflagrant avec circuit de sonde à sécurité intrinsèque (ne s'applique pas à l'option avec relais scellé hermétiquement)
	Pour TD2 seulement: II 2 G Ex db IIC T5..T4 Gb, boîtier antidéflagrant (zone 1)
IEC	Pour TD1 & TD2: Ex db+ib, db [ib] IIC T5/T4 Gb/Ga
	Pour TD2 seulement: Ex db IIC T5/T4 Gb
FM/CSA②	
Normalisation russe②	
D'autres homologations sont disponibles; consulter l'usine pour plus de détails.	

① Voir le bulletin FR 54-105 pour les appareils à sécurité intrinsèque ATEX.
② Pour la codification et la classification, consulter l'usine.

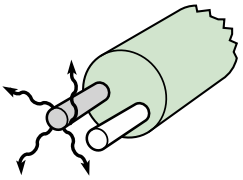
TECHNOLOGIE

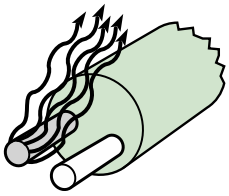
L'appareil utilise la technologie éprouvée de dispersion thermique. La sonde se compose de deux capteurs de température à résistance (RTD). L'un est la référence et le deuxième est chauffé à une température supérieure à la température de service. L'électronique détecte la différence de température entre les 2 capteurs. Celle-ci est maximale dans l'air, puis diminue lorsqu'un refroidissement se produit par suite d'un changement dans le fluide. Une augmentation du débit fait encore diminuer la différence de température.

La valeur de consigne est réglée pour que le capteur déclenche une alarme lorsque la différence de température souhaitée est atteinte. Lorsque la valeur de consigne est atteinte, le relais se déclenche.

Débit

Débit nul/débit faible
Si le débit est nul ou faible, la sonde auto-chauffante crée une différence de température entre les deux capteurs.

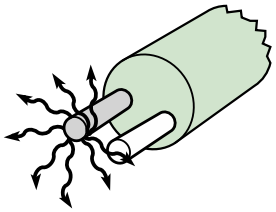


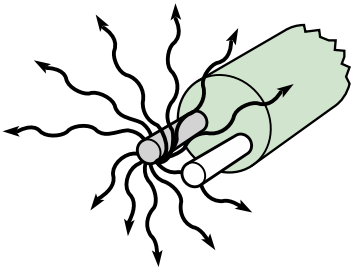


Débit
Lorsque le débit du fluide augmente entre les deux sondes, la chaleur se dissipe et la différence de température diminue.

Niveau

Niveau bas
En l'absence de fluide, la sonde auto-chauffante crée une différence de température entre les deux capteurs.





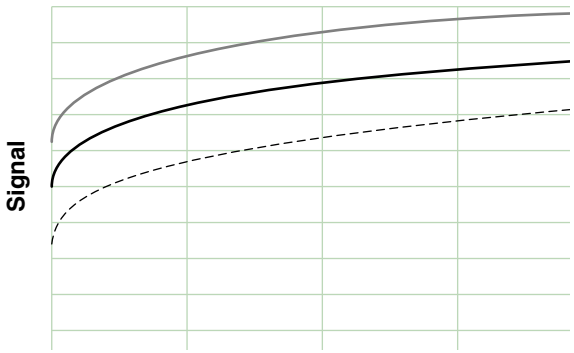
Niveau haut
Lorsque le fluide entre en contact avec la sonde, la chaleur est absorbée par le fluide, ce qui diminue la différence de température.

CARACTERISTIQUES AVANCEES

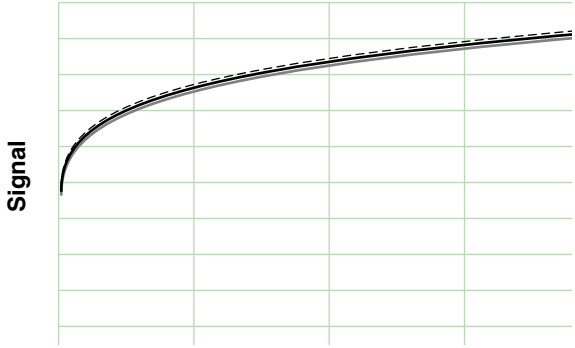
COMPENSATION DE TEMPERATURE (TD1 et TD2)

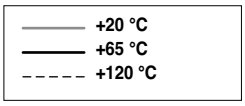
Auparavant, le point d'alarme des capteurs à dispersion thermique était influencé par les variations de température. Dans les TD1/TD2, les effets des variations de la température de service ont été fortement réduits.

Sans compensation de température



Avec compensation de température





ETALONNAGE EN USINE (TD1 et TD2)

Les capteurs TD1/TD2 peuvent être livrés pré-étalonnés à une valeur de consigne définie.
Le TD2 peut être livré avec une courbe d'étalonnage complète, ce qui permet au client de régler la valeur de consigne sur site en utilisant un voltmètre aux points de test.①

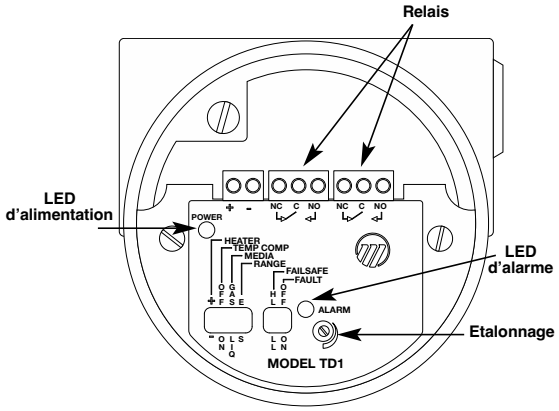
① Courbe d'étalonnage aux points non disponible en zone 0, digit 9 = C

CARACTERISTIQUES AVANCEES (SUITE)

DETECTION DE DEFAUT (TD1 et TD2)

Les TD1/TD2 sont équipés d'un système de diagnostic avancé qui surveille continuellement le signal provenant de la sonde et indique s'il est hors plage. En cas de défaut, le relais de l'alarme est désactivé et la LED rouge clignote.

Pour le TD2, la sortie mA passe à 3,6 mA (sécurité niveau bas) ou à 22 mA (sécurité niveau haut) pour indiquer un défaut.

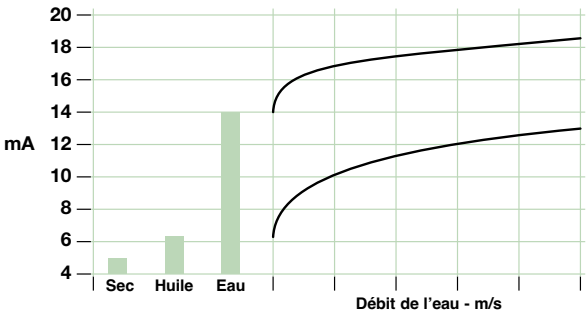


TD1

SORTIE mA (TD2 seulement)

- A des fins d'analyse de tendances: la valeur de consigne réglée lors de l'étalonnage correspond à une valeur mA spécifique et, bien que non linéaire, elle fournit des informations importantes sur le process. Si le débit augmente ou que la sonde est immergée, le signal mA augmente.
- A des fins de diagnostic: une sortie de 3,6 mA (sécurité niveau bas) ou de 22 mA (sécurité niveau haut) indique une défaillance de l'appareil (sonde).

Signaux mA types



POINTS DE TEST (TD2 seulement)

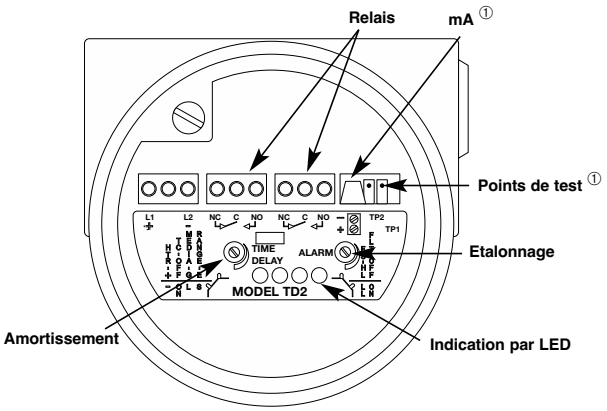
Ils permettent à l'utilisateur de contrôler périodiquement la valeur de consigne et de vérifier sa dérive éventuelle. Les valeurs de consigne sont exprimées en unités de tension.

INDICATION PAR LED (TD2 seulement)

Les LED indiquent la progression du débit/niveau actuel par rapport à la valeur de consigne réglée lors de l'étalonnage.

ELECTRONIQUE DEPORTEE (TD2 seulement)

La sonde peut être déportée de 150 m. La codification de l'électronique déportée comprend le boîtier de la sonde.

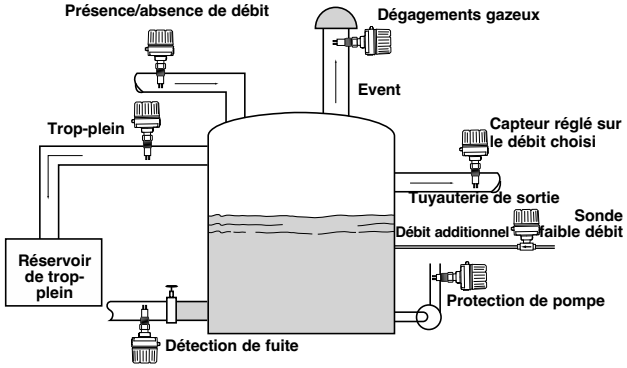


TD2

① Pas pour tous les modèles - voir la codification de l'électronique en page 7

DEBIT

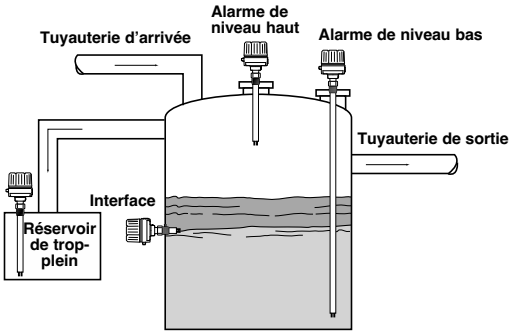
Les capteurs Thermatel® TD1/TD2 peuvent être utilisés dans une large gamme d'applications de débit comme le montre l'illustration ci-dessous. La détection débit/absence de débit peut être réalisée dans la tuyauterie d'arrivée dans un réservoir principal ou dans la tuyauterie de sortie. Montés dans une tuyauterie raccordée à un réservoir de trop-plein, les capteurs peuvent également servir à détecter les débordements. Montés dans une tuyauterie de drainage, ils peuvent donner une indication de la présence ou non de liquide. De plus, du fait de sa capacité à détecter des liquides ou des gaz, le capteur de débit Thermatel® peut être monté dans un évent pour détecter les dégagements gazeux du réservoir principal.



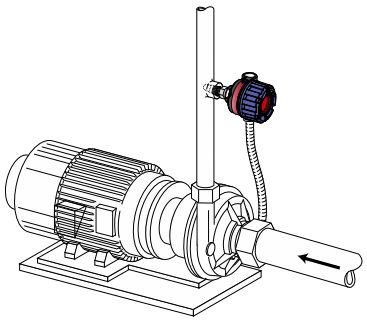
- Détection de débit de liquide ou de gaz
- Maintien d'un débit minimum
  - Protection de pompe
  - Air/eau de refroidissement
  - Systèmes de lubrification
  - Pompes d'alimentation chimique
- Détection de la présence d'un débit
  - Soupapes de sécurité
  - Lignes de torche

NIVEAU

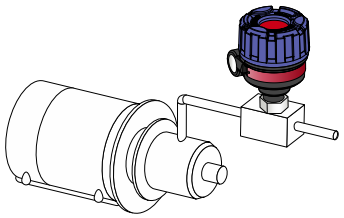
Les capteurs Thermatel® TD1/TD2 peuvent être utilisés dans une large gamme d'applications de niveau comme le montre l'illustration ci-dessous. Ces appareils peuvent se monter horizontalement ou verticalement dans des applications d'alarmes de niveau bas ou de niveau haut.



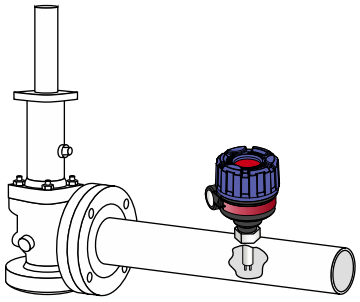
- Niveau haut
- Niveau bas
- Interface entre deux fluides différents
  - Huile/eau
  - Liquide/mousse
- Convient pour la détection de niveaux de liquides les plus variés, y compris:
  - Liquides à viscosité élevée
  - Liquides à haute teneur en matières solides
  - Aération
  - Mousse
- Insensible aux variations de diélectrique, de densité, de viscosité



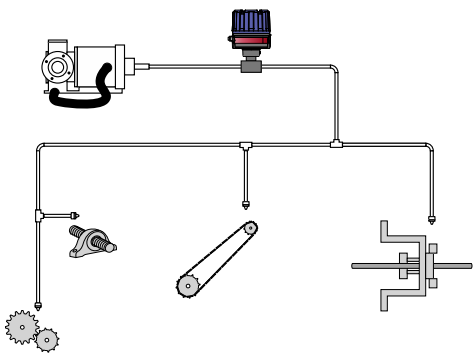
Protection de pompe



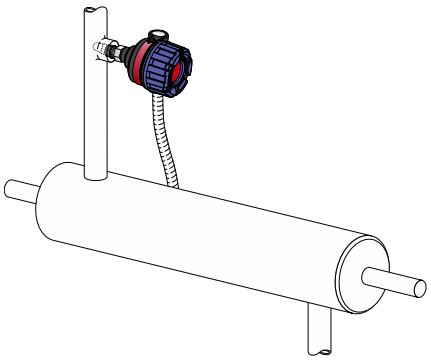
Pompe d'alimentation chimique



Contrôle des soupapes de sécurité



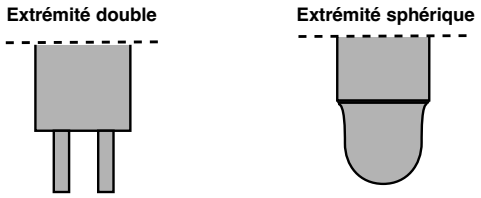
Systèmes de lubrification



Eau/air de refroidissement

MODELES DE SONDES

Thermatel propose deux types d'extrémités de sonde: l'extrémité double et l'extrémité sphérique unique. Les deux types ont sensiblement les mêmes performances. Les deux sondes détectent le débit et le niveau à peu près à la même vitesse. Cependant, l'extrémité sphérique a un temps de réponse plus court en cas de chute de débit ou de sonde non immergée.



EXTREMITE SPHERIQUE

Les éléments de détection sont collés à la paroi de l'extrémité, ce qui assure la protection des capteurs de température.

L'extrémité sphérique est recommandée pour tous types d'applications : applications standard, applications sous vide, applications à haute viscosité et où des dépôts peuvent se produire. L'extrémité sphérique convient à des pressions de service pouvant aller jusqu'à 41,4 bar et accepte des températures de service pouvant aller jusqu'à +200 °C.

EXTREMITE DOUBLE

Les éléments de détection sont montés aux deux extrémités.

Préférable pour les applications de débit d'air, la sonde à extrémité double est disponible en matériaux résistant à la corrosion, notamment Hastelloy C et Monel. L'extrémité double convient à des pressions de service pouvant aller jusqu'à 207 bar et accepte des températures de service pouvant aller jusqu'à +200 °C.

HAUTE TEMPERATURE/HAUTE PRESSION (TMH)

Cette sonde à extrémité double convient à des pressions de service pouvant aller jusqu'à 414 bar et accepte des températures de service pouvant aller jusqu'à +450 °C.

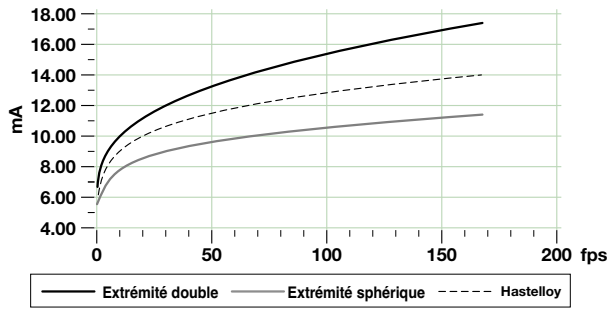
MINI SONDE (TMM)

Cette sonde à extrémité double convient à une installation dans les tuyaux de plus petit diamètre. Disponible avec raccords de 1/2", 3/4" et 1" NPT. Le concept d'extrémité double limite au maximum l'obstruction du tuyau.

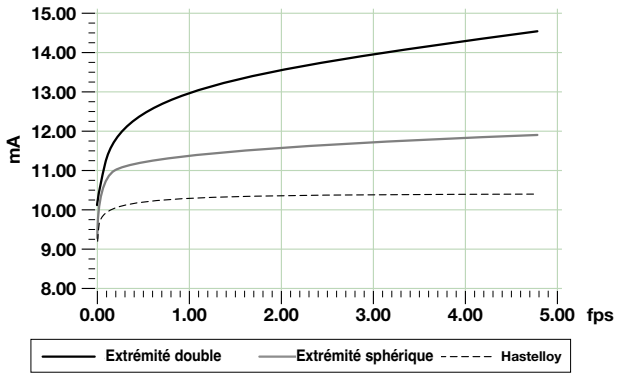
SONDE FAIBLE DEBIT (TML)

Cette version est utilisée pour des débits encore plus faibles avec des raccords 1/4" et 1/2".

Débit d'air type



Débit d'eau type



Modèle	Type de sonde	Recommandé pour
TMA	Extrémité sphérique	Meilleure sensibilité pour les débits de liquide/convient pour les débits de gaz – résiste à un encrassement important
TMB	Extrémité sphérique	Idem TMA, mais peut être utilisée avec une électronique intégrée jusqu'à +200 °C
TMC	Extrémité double	Meilleure sensibilité pour les débits d'air et de gaz – résiste à un encrassement modéré
TMD	Extrémité double	Idem TMC, mais peut être utilisée avec une électronique intégrée jusqu'à +200 °C
TMH	Extrémité double	Températures et/ou pressions élevées – résiste à un encrassement modéré
TMM	Mini extrémité double	Installation dans les tuyaux de petit diamètre – résiste à un encrassement modéré
TML	Sonde faible débit	Pour la détection et le contrôle de débits extrêmement faibles – résiste à un encrassement modéré

PLAN DE LIVRAISON “QUICK RESPONSE CELL” (QRC)

Plusieurs modèles sont disponibles pour expédition ultrarapide, habituellement dans les 15 jours après réception en usine de la commande, dans le cadre du programme QRC. Pour bénéficier du programme QRC, il suffit de sélectionner les modèles codés en vert.
Le programme QRC est limitée à un maximum de 10 unités par commande. Contactez votre représentant local pour obtenir les délais de livraison pour des quantités plus importantes, ainsi que pour d'autres produits ou options.

CODIFICATION DU MODELE

Un appareil complet comprend les éléments suivants:

1. Electronique THERMATEL ®
2. Câble de raccordement (uniquement pour modèles TD2 à électronique déportée)
3. Sonde THERMATEL®
4. Option: codification des brides de montage à visser
5. Option: système de sonde rétractable; pour plus de détails, consulter l’usine
6. Option: étalonnage en usine, consulter l’usine

TD1

TD2

1. Codification de l’électronique Thermatel® TD1

1 - 8 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

T D 1 - 2 D 0 0 - 0	Electronique intégrée pour alimentation 24 V CC et avec relais de sortie BPDB 8 A

9 | HOMOLOGATIONS

3	Etanche
C	Boîtier antidéflagrant ATEX/IEC avec circuit de sonde à sécurité intrinsèque

10 | BOITIER/ENTREES DE CABLES

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

	T	D	1		2	D	0	0		0		
	1	2	3		4	5	6	7		8	9	10

Codification complète de l’électronique Thermatel® TD1

X = produit avec exigence particulière du client

CODIFICATION DU MODELE (SUITE)

1. Codification de l'électronique Thermatel® TD2

1 2 3 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

T D 2	Electronique avec indication continue par LED et sortie mA

4 | ALIMENTATION ELECTRIQUE

7	240 V CA (100-264 V CA)
8	24 V CC (± 20 %)

5 6 | SORTIE

D 0	Relais BPBD 8 A
H 0	Relais BPBD étanche 1 A (Matériau de contact relais : plaqué or)

7 | ACCESSOIRES

0	Couvercle de boîtier aveugle
1	Couvercle de boîtier avec fenêtre en verre (uniquement pour les boîtiers en aluminium)

8 | CONFIGURATION DE MONTAGE

0	Electronique intégrée
1	Electronique déportée

9 | HOMOLOGATIONS①

3	Etanche
C	Zone 0 – pour applications de niveau Boîtier antidéflagrant ATEX/IEC avec circuit de sonde à sécurité intrinsèque - pas de sortie mA/points de test non disponibles - seulement disponible avec relais BPBD 8 A en option
G	Zone 1 – pour applications de niveau et de débit Boîtier antidéflagrant ATEX/IEC

① Consulter l'usine pour les applications en zone 0 avec relais scellé hermétiquement.

10 | BOITIER/ENTREES DE CABLES

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

	T	D	2			0				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Codification complète de l'électronique Thermatel® TD2

X = produit avec exigence particulière du client

2. Codification du câble de raccordement utilisé avec l'électronique TD2 étanche à montage déporté (câble blindé à 6 conducteurs). Consulter l'usine pour un câble adapté à un boîtier antidéflagrant.

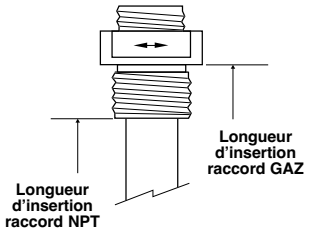
8 - 10 | LONGUEUR DCÂBLE DE RACCORDEMENT

0 0 3 - 1 5 0	Min. 3 m, max. 150 m. Spécifier la longueur par paliers de 1 m.

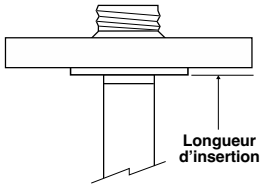
0	3	7	3	1	9	8			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Codification complète du câble de raccordement

RACCORDEMENTS

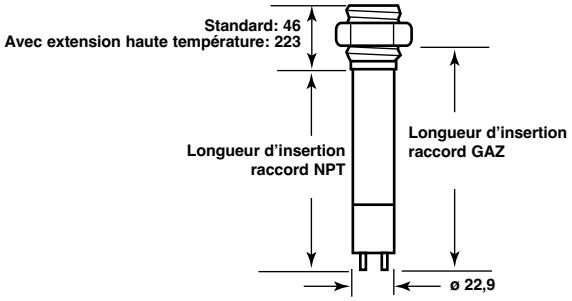


Fileté

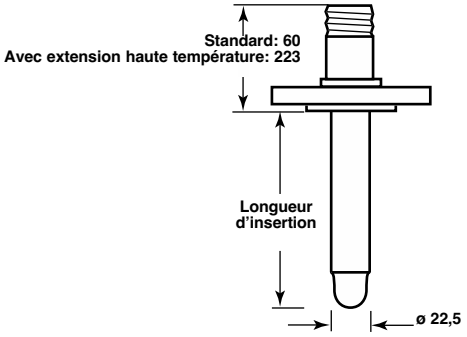


Bride soudée ASME - EN

DIMENSIONS EN mm – TMA/TMB/TMC/TMD



Sonde à raccord fileté

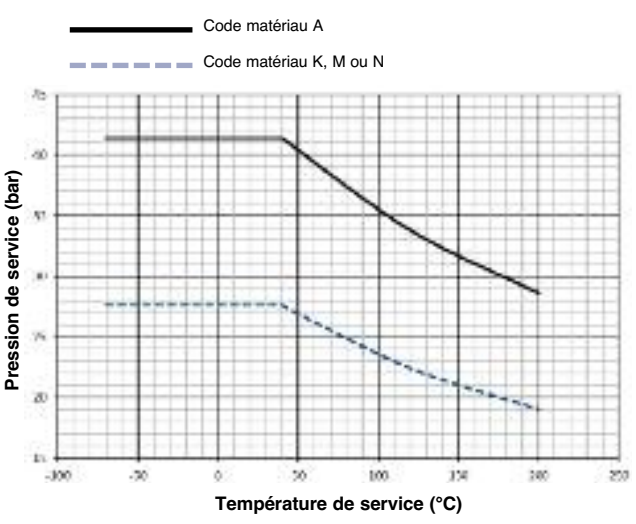


Sonde à bride

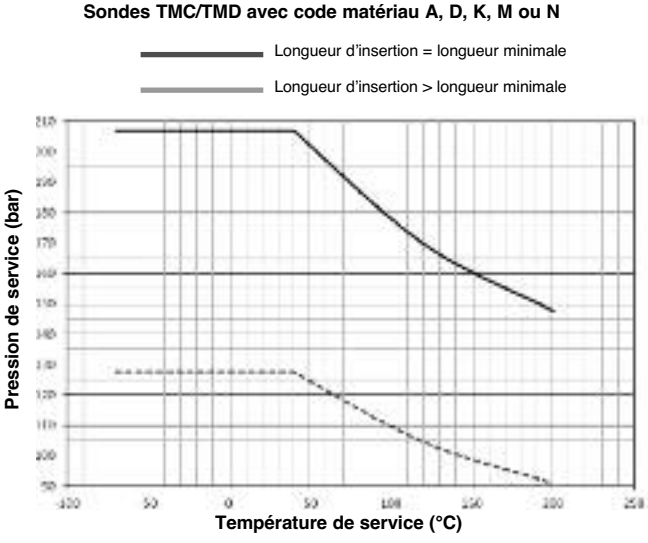
PRESSION/TEMPERATURE NOMINALE – TMA/TMB/TMC/TMD

Sonde	Code matériau	Longueur d'insertion	Pression de service maximale à +40 °C	à +120 °C	à +200 °C
TMA, TMB	A	Toutes	41,4 bar (600 psi)	33,8 bar (490 psi)	28,6 bar (415 psi)
	K, M, N	Toutes	27,6 bar (400 psi)	22,4 bar (325 psi)	19,0 bar (275 psi)
TMC, TMD	A, D, K, M, N	= longueur minimale	207 bar (3000 psi)	170 bar (2460 psi)	148 bar (2140 psi)
		> longueur minimale	128 bar (1850 psi)	105 bar (1517 psi)	91,0 bar (1320 psi)
TMC, TMD	B, F	= longueur minimale	207 bar (3000 psi)	181 bar (2627 psi)	161 bar (2340 psi)
		> longueur minimale	103 bar (1500 psi)	90,6 bar (1313 psi)	80,7 bar (1170 psi)
TMC, TMD	C, G	= longueur minimale	172 bar (2500 psi)	147 bar (2125 psi)	137 bar (1980 psi)
		> longueur minimale	82,8 bar (1200 psi)	70,3 bar (1020 psi)	65,5 bar (950 psi)

Sondes TMA/TMB



Sondes TMC/TMD avec code matériau A, D, K, M ou N



3. Codification de la sonde Thermatel® TD1/TD2 STANDARD

1 2 3 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

T M A	Extrémité sphérique standard	max. +120 °C①
T M B	Extrémité sphérique avec extension haute température	max. +200 °C
T M C	Extrémité double standard	max. +120 °C①
T M D	Extrémité double avec extension haute température	max. +200 °C

① Les sondes TMA/TMC résistent à des températures de service jusqu'à +200°C avec une électronique déportée.

4 | MATERIAU DE CONSTRUCTION DE LA SONDE ET DU RACCORDEMENT

A	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404)①	
B	Hastelloy® C (2.4819)	– TMC/TMD seulement
C	Monel® (2.4360)	– TMC/TMD seulement
D	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404)	– TMC/TMD seulement
F	Hastelloy® C (2.4819), NACE	
G	Monel® (2.4360), NACE	
K	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404), ASME B31.3	
M	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404), ASME B31.3 and NACE	
N	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404), NACE	

① Ne convient pas aux applications en zone 0 avec relais scellé hermétiquement; utiliser dans ce cas les matériaux code D.

5 6 7 | RACCORDEMENT – DIMENSION/TYPE

Fileté

1 1 0	3/4" NPT
2 1 0	1" NPT
2 2 0	1" GAZ (G 1")

Pas de filetage – utilisable seulement avec raccord à compression

0 0 0	Raccord à compression (fourni pas le client)

Brides ASME

2 3 0	1" ASME à face surélevée 150 lb
2 4 0	1" ASME à face surélevée 300 lb
2 5 0	1" ASME à face surélevée 600 lb
3 3 0	1 1/2" ASME à face surélevée 150 lb
3 4 0	1 1/2" ASME à face surélevée 300 lb
3 5 0	1 1/2" ASME à face surélevée 600 lb
4 3 0	2" ASME à face surélevée 150 lb
4 4 0	2" ASME à face surélevée 300 lb
4 5 0	2" ASME à face surélevée 600 lb

Brides EN

B B 0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1	Type A
B C 0	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1	Type B2
C B 0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1	Type A
C C 0	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1	Type B2
D A 0	DN 50	PN 16	EN 1092-1	Type A
D B 0	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1	Type A
D D 0	DN 50	PN 63	EN 1092-1	Type B2
D E 0	DN 50	PN 100	EN 1092-1	Type B2

8 9 10 | LONGUEUR D'INSERTION – **MINIMUM**

		Sonde	Raccordement
0 0 5	5 cm	TMA, TMB	NPT
0 0 6	5,5 cm		à bride
0 0 7	7 cm		GAZ
0 0 6	5,5 cm	TMC, TMD	NPT, à bride
0 0 8	7,5 cm		GAZ

LONGUEUR D'INSERTION – **SÉLECTIONNABLE** – par paliers d'un centimètre

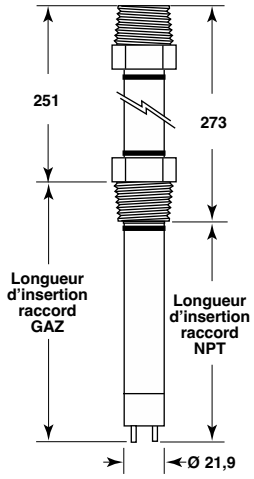
		Sonde	Raccordement
0 0 6	Minimum 6 cm	TMA, TMB	NPT
0 0 7	Minimum 7 cm		à bride
0 0 8	Minimum 8 cm		GAZ
0 0 7	Minimum 7 cm	TMC, TMD	NPT, à bride
0 0 9	Minimum 9 cm		GAZ
3 3 0	Maximum 330 cm	Toutes	Tous

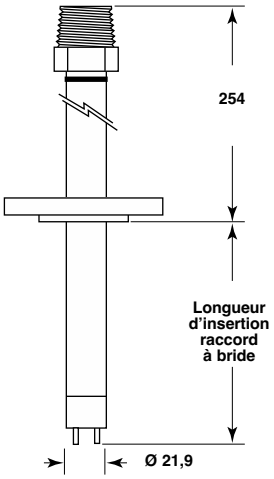
[ ]	T	M					0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Codification complète de la sonde Thermatel® TD1/TD2 STANDARD

→ X = produit avec exigence particulière du client

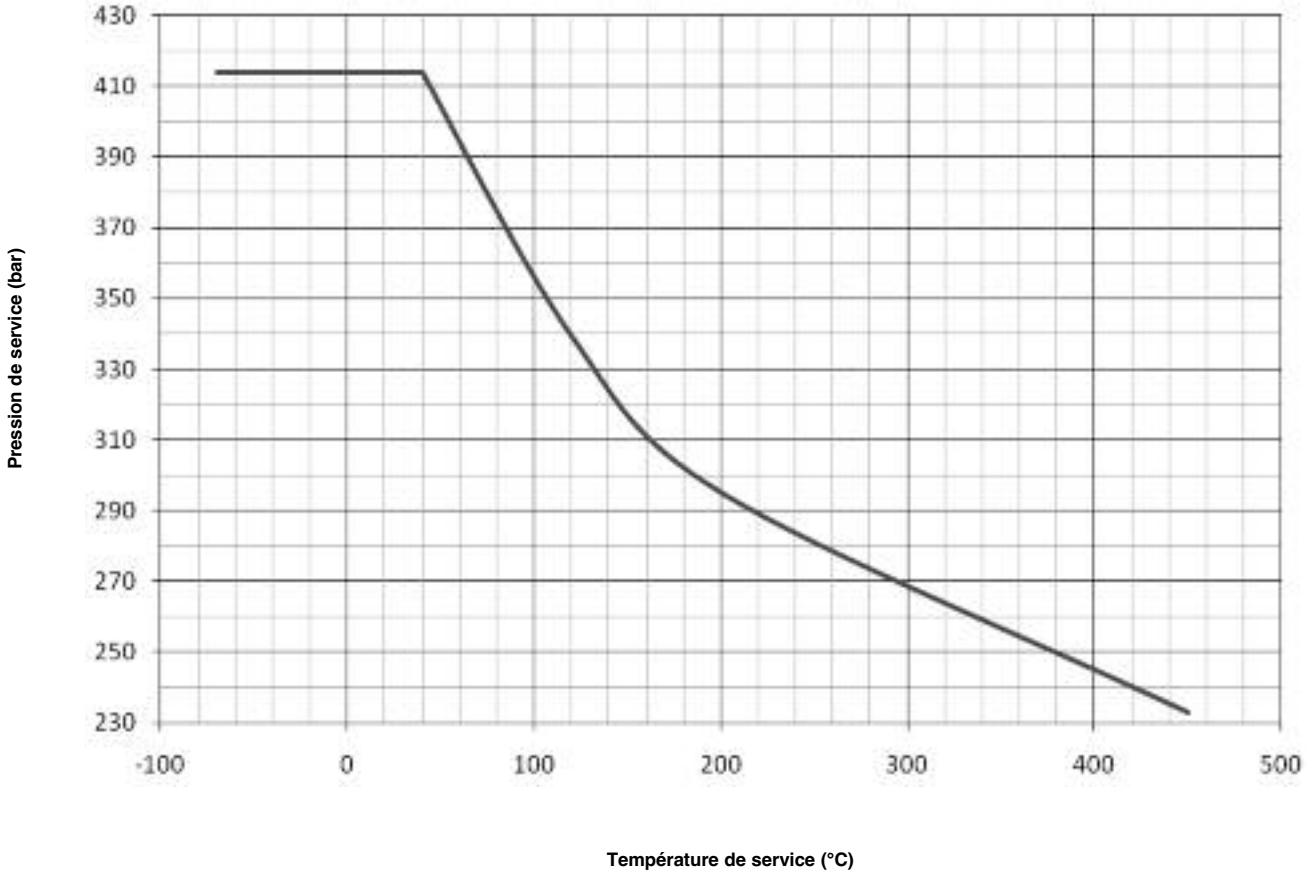
DIMENSIONS EN mm – TMH





PRESSION/TEMPERATURE NOMINALE – TMH

Pression de service maximale			
à +40 °C	**à +120 °C**	**à +200 °C**	**à +450 °C**
414 bar	339 bar	295 bar	233 bar



CODIFICATION DU MODELE (SUITE)

3. Codification de la sonde Thermatel® TD1/TD2 HAUTE TEMPERATURE/HAUTE PRESSION

1 2 3 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

T M H	Sonde à extrémité double haute température/haute pression – max. +450 °C/max. 414 bar①

① Non disponible avec système de sonde rétractable.

4 | MATERIAU DE CONSTRUCTION DE LA SONDE ET DU RACCORDEMENT

A	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404)①
B	Hastelloy® C (2.4819)
D	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404)
F	Hastelloy® C (2.4819), NACE
K	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404), ASME B31.3
M	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404), ASME B31.3 and NACE
N	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404), NACE

① Ne convient pas aux applications en zone 0 avec relais scellé hermétiquement; use in this case material code D.

5 6 7 | RACCORDEMENT – DIMENSION/TYPE

Fileté

1 1 0	3/4" NPT
2 1 0	1" NPT
2 2 0	1" BSP (G 1")

Brides ASME

2 3 0	1"	150 à face surélevée ASME RF
2 4 0	1"	300 à face surélevée ASME RF
2 5 0	1"	600 à face surélevée ASME RF
2 7 0	1"	900/1500 à face surélevée ASME RF
3 3 0	1 1/2"	150 à face surélevée ASME RF
3 4 0	1 1/2"	300 à face surélevée ASME RF
3 5 0	1 1/2"	600 à face surélevée ASME RF
3 7 0	1 1/2"	900/1500 à face surélevée ASME RF
3 8 0	1 1/2"	2500 à face surélevée ASME RF
4 3 0	2"	150 à face surélevée ASME RF
4 4 0	2"	300 à face surélevée ASME RF
4 5 0	2"	600 à face surélevée ASME RF
4 7 0	2"	900/1500 à face surélevée ASME RF
4 8 0	2"	2500 à face surélevée ASME RF

Brides EN

B B 0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1 Type A
B C 0	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1 Type B2
B G 0	DN 25	PN 250	EN 1092-1 Type B2
C B 0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1 Type A
C C 0	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1 Type B2
C G 0	DN 40	PN 250	EN 1092-1 Type B2
C J 0	DN 40	PN 400	EN 1092-1 Type B2
D A 0	DN 50	PN 16	EN 1092-1 Type A
D B 0	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1 Type A
D D 0	DN 50	PN 63	EN 1092-1 Type B2
D E 0	DN 50	PN 100	EN 1092-1 Type B2
D G 0	DN 50	PN 250	EN 1092-1 Type B2
D J 0	DN 50	PN 400	EN 1092-1 Type B2

8 9 10 | LONGUEUR D'INSERTION – **MINIMUM**

		Raccordement
0 0 6	5,5 cm	NPT
0 0 7	7 cm	à bride
0 0 8	7,5 cm	GAZ

LONGUEUR D'INSERTION – **SÉLECTIONNABLE** – par paliers d'un centimètre

		Raccordement
0 0 7	Minimum 7 cm	NPT
0 0 8	Minimum 8 cm	à bride
0 0 9	Minimum 9 cm	GAZ
0 9 1	Maximum 91 cm	Tous

	T	M	H				0			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

→ X = produit avec exigence particulière du client

Codification complète de la sonde Thermatel® TD1/TD2 HAUTE TEMPERATURE/HAUTE PRESSION

CODIFICATION DU MODELE (SUITE)

3. Codification de la MINI sonde Thermatel® TD1/TD2

1 2 3 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

T M M	Mini sonde à extrémité double – max. +120 °C①

① Les sondes TMM résistent à des températures de service jusqu'à +200 °C avec une électronique déportée.

4 | MATERIAU DE CONSTRUCTION DE LA SONDE ET DU RACCORDEMENT

A	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404)①
N	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404), NACE

① Ne convient pas aux applications en zone 0 avec relais scellé hermétiquement.

5 6 7 | RACCORDEMENT – DIMENSION/TYPE

Fileté

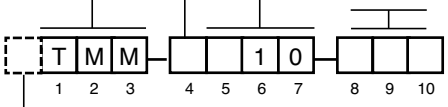
0 1 0	1/2" NPT
1 1 0	3/4" NPT
2 1 0	1" NPT

8 9 10 | LONGUEUR D'INSERTION – **MINIMUM**

0 0 3	2,5 cm

LONGUEUR D'INSERTION – **SELECTIONNABLE** – par paliers d'un centimètre

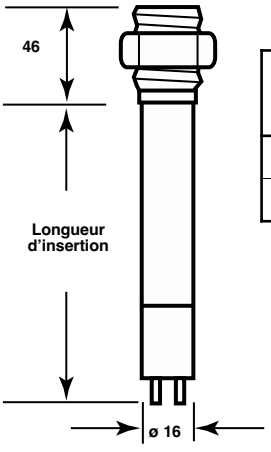
0 0 5	Minimum 5 cm
3 3 0	Maximum 330 cm



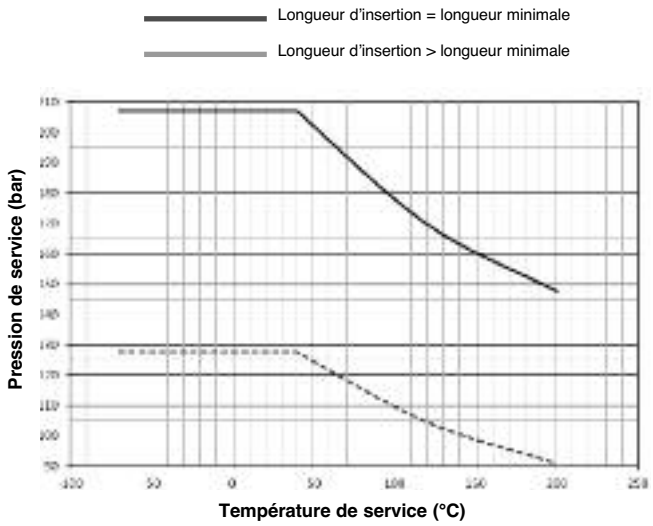
Codification complète de la MINI sonde Thermatel® TD1/TD2

X = produit avec exigence particulière du client

DIMENSIONS EN mm ET PRESSION/TEMPERATURE NOMINALE – TMM



Longueur d'insertion	Pression de service maximale		
	à +40 °C	à +120 °C	à +200 °C
= 2,5 cm	207 bar	170 bar	148 bar
> 2,5 cm	128 bar	105 bar	91,0 bar



PLAGES DE DEBIT RECOMMANDEES – TMM

Diamètre tuyauterie	Eau	Air
1/2"	De 0,75 à 680 l/h	De 0,85 à 120 Nm³/h
3/4"	De 2 à 900 l/h	De 2,5 à 170 Nm³/h
1"	De 3,8 à 1600 l/h	De 5 à 290 Nm³/h

CODIFICATION DU MODELE (SUITE)

3. Codification de la sonde FAIBLE DÉBIT Thermatel® TG1/TG2

1 2 3 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

T M L	Sonde faible débit – max. +120 °C/max. 400 bar

① Les sondes TML résistent à des températures de service jusqu'à +200 °C avec une électronique déportée.

4 | MATERIAU DE CONSTRUCTION DE LA SONDE ET DU RACCORDEMENT

A	Acier inoxydable 316/316L (1.4401/1.4404)

① Ne convient pas aux applications en zone 0 avec relais scellé hermétiquement.

5 6 | RACCORDEMENT – DIMENSION/TYPE

Fileté

T 1	1/4" NPT-F
V 1	1/2" NPT-F
T 0	1/4" GAZ (G 1/4")
V 0	1/2" GAZ (G 1/2")

7 | SENSIBILITÉ

0	Standard
1	Haute sensibilité①

① Disponible uniquement pour les applications gaz et si la 5e position = T

8 9 10 | SUPPORT DE FIXATION

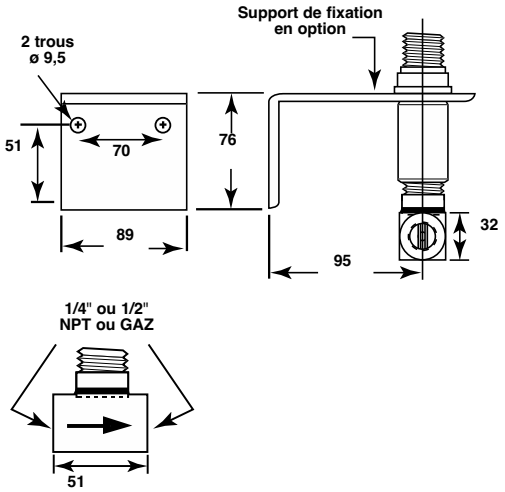
0 0 0	Aucun
1 0 0	Avec support de fixation en acier au carbone

T	M	L	A					0	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Codification complète de la sonde FAIBLE DEBIT Thermatel® TG1/TG2

X = produit avec exigence particulière du client

DIMENSIONS EN mm et PRESSION/TEMPERATURE NOMINALE – TML



Sensibilité (se référer à la position 7)	Pression de service maximale		
	à +40 °C	à +120 °C	à +200 °C
Sensibilité standard	517 bar	517 bar	500 bar
Haute sensibilité	400 bar	328 bar	283 bar

PLAGES DE DEBIT RECOMMANDEES – TML

Diamètre	Eau	Air
Corps de mesure monté en ligne 1/4"	De 0,02 à 5,7 l/h	De 0,006 à 5,75 Nm³/h
Corps de mesure monté en ligne 1/2"	De 0,04 à 11,5 l/h	De 0,015 à 11,5 Nm³/h

①Pour 0,0078 à 0,0708 Nm³/h utiliser la sonde haute sensibilité, faible débit.

CODIFICATION DU MODELE (SUITE)

4. Brides de montage de sonde en option

Les brides de montage à visser sont uniquement compatibles avec la sonde à raccord 3/4" NPT.
Consulter l'usine pour d'autres tailles et matériaux.

Brides à visser pour utilisation avec raccords 3/4" NPT-M

Brides ASME B16.5		Codification		
		Acier au carbone	Acier inox 316/316L	Hastelloy C
1"	Face surélevée 150 lb	004-5867-041	004-5867-043	004-5867-052
1 1/2"	Face surélevée 150 lb	004-5867-021	004-5867-001	004-5867-031
2"	Face surélevée 150 lb	004-5867-022	004-5867-002	004-5867-032
3"	Face surélevée 150 lb	004-5867-023	004-5867-003	004-5867-033
4"	Face surélevée 150 lb	004-5867-024	004-5867-004	004-5867-034
6"	Face surélevée 150 lb	004-5867-025	004-5867-005	004-5867-035
1"	Face surélevée 300 lb	004-5867-042	004-5867-044	004-5867-053
1 1/2"	Face surélevée 300 lb	004-5867-026	004-5867-006	004-5867-036
2"	Face surélevée 300 lb	004-5867-027	004-5867-007	004-5867-037
3"	Face surélevée 300 lb	004-5867-028	004-5867-008	004-5867-038
4"	Face surélevée 300 lb	004-5867-029	004-5867-009	004-5867-039
6"	Face surélevée 300 lb	004-5867-030	004-5867-010	004-5867-040
1"	Face surélevée 600 lb	004-5867-051	004-5867-050	004-5867-054
1 1/2"	Face surélevée 600 lb	004-5867-046	004-5867-045	004-5867-055
2"	Face surélevée 600 lb	004-5867-049	004-5867-048	004-5867-056

SPECIFICATIONS DE L'ELECTRONIQUE

Description		*TD1*	*TD2*
Alimentation		De 19,2 à 28,8 V CC	De 19,2 à 28,8 V CC De 100 à 264 V CA, 50-60 Hz
Consommation électrique		3,5 W à 24 V CC	4 W à 24 V CC ou 5 W à 264 V CA
Plage de débit	Eau	De 0,01 à 5,0 FPS (de 0,003 à 1,5 m/s)(Sonde à extrémité double ou sphérique) De 0,01 à 1,0 FPS (de 0,003 à 0,3 m/s)(Sonde faible débit, Hastelloy ou Monel)	
	Air	De 0,01 à 500 SFPS (de 0,03 à 150 Nm/s)	
Sortie	Alarme	Relais BPBD 8 A @ 120 V CA / 250 V CA 8 A @ 30 V CC; 0,5 A @ 125 V CC	
		Relais BPBD étanche pas disponible	Relais BPBD étanche: 1A @ 28 V DC; 0,2 A @ 125 V CC
	Continue	Non applicable	Sortie mA non linéaire pour l'analyse des tendances (pas pour tous les modèles - voir la codification de l'électronique en page 7)
	Erreur	Via le relais d'alarme	3,6 mA (sécurité niveau bas) – 22 mA (sécurité niveau haut) et relais d'alarme
Temporisation		Pas disponible	Réglable de 0 à 100 s (en plus du temps de réponse de la sonde)
Interface utilisateur		- Commutateurs locaux pour le réglage du gain, des fonctions et des sécurités niveau haut/niveau bas - Etalonnage et temporisation par potentiomètre	
Afficheur		LED pour état alimentation/alarme	2 LED vertes (fonctionnement normal) 1 LED jaune (proximité de la valeur de consigne d'alarme) 1 LED rouge (alarme)
Homologations		ATEX II 2 G Ex db IIC T5..T4 Gb, boîtier antidéflagrant - TD2 pour zone 1 ATEX II 1/2 G Ex db+ib, db [ib] IIC T5..T4 Ga/Gb, boîtier antidéflagrant - TD1 et TD2 (TD2 seulement avec relais BPBD 8 A) IEC Ex db+ib, db [ib] IIC T5/T4 Gb/Ga - TD1 & TD2 IEC Ex db IIC T5/T4 Gb - TD2 seulement D'autres homologations sont disponibles; consulter l'usine pour plus de détails	
SIL (Safety Integrity Level)		Sécurité fonctionnelle SIL1 pour 1oo1/SIL2 pour 1oo2 selon IEC 61508 – SFF de 69,3 % (TD1) et 73 % (TD2) – disponibilité d'une documentation FMEDA complète (rapport et fiches de déclaration)	
Matériau du boîtier		IP66/aluminium A356T6 (< 0,20 % de cuivre) ou acier inoxydable	
Poids net		Aluminium: 1,1 kg – électronique intégrée seulement Acier inoxydable: 2,6 kg – électronique intégrée seulement	

PERFORMANCES

Description	*Caractéristiques*
Temps de réponse	Généralement 1 à 10 s (en fonction du type de sonde, de l'application et du point de consigne)
Reproductibilité	< 1 % à température constante
Température ambiante	ATEX/IEC Ex d - T4 & non Ex: de -40 °C à +70 °C ATEX/IEC Ex d - T5: de -40 °C à +40 °C Stockage: de -50 °C à +75 °C
Humidité	0 à 99 %, sans condensation
Compatibilité électromagnétique	Conforme aux exigences CE (EN 61326: 1997 + A1 + A2)

SPECIFICATIONS DE LA SONDE

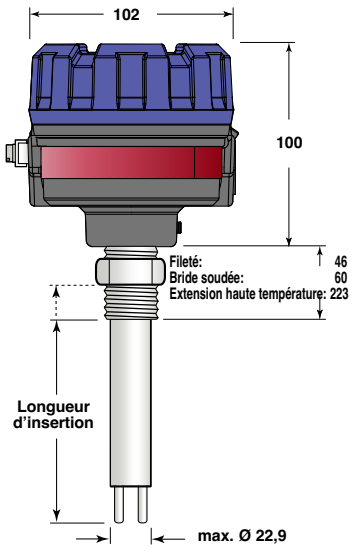
Description	*Sonde à extrémité double ou sphérique TMA/TMB - TMC/TMD*	*Sonde HTHP TMH*
Matériaux	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) – TMC/TMD seulement Monel® (2.4360) – TMC/TMD seulement	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819)
Diamètre de la sonde	316/316L (1.4401/1.4404): 22,9 mm Hastelloy® C (2.4819), Monel® (2.4360): 21,5 mm	21,9 mm
Raccordement	Fileté: NPT ou GAZ A bride: différentes brides ASME ou EN	
Longueur de la sonde	De 5 à 330 cm	De 5,5 à 91 cm
Température de service	TMA/TMC①: de -70 °C à +120 °C TMB/TMD: de -70 °C à +200 °C	De -70°C à +450 °C
Pression de service max.	Voir les informations en page 8	Voir les informations en page 10

① Utiliser l'électronique déportée (TD2) pour des températures > +120 °C jusqu'à max. +200 °C, ou des sondes avec extension haute température (TMB/TMD) en cas d'électronique intégrée.

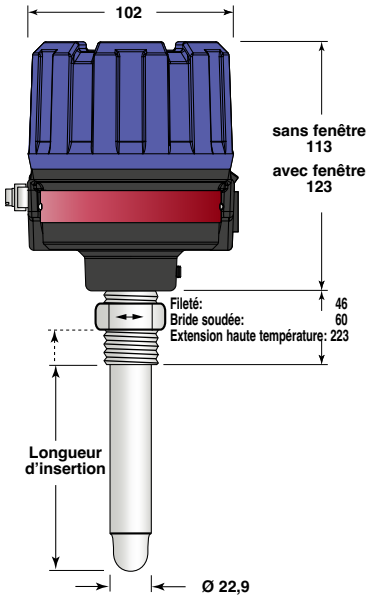
Description	*Mini sonde à extrémité double TMM*	*Sonde faible débit TML*
Matériaux	316/316L (1.4401/1.4404)	
Diamètre de la sonde	16 mm	Tube de 1/4" ou 1/2"
Raccordement	Fileté: 1/2", 3/4" ou 1" NPT	Fileté: 1/4" ou 1/2" NPT-F ou GAZ
Longueur de la sonde	De 2,5 à 330 cm	Non applicable
Température de service	De -70 °C à +120 °C①	
Pression de service max.	Voir les informations en page 12	Voir les informations en page 13

① Utiliser l'électronique déportée (TD2) pour des températures > +120 °C jusqu'à max. +200 °C.

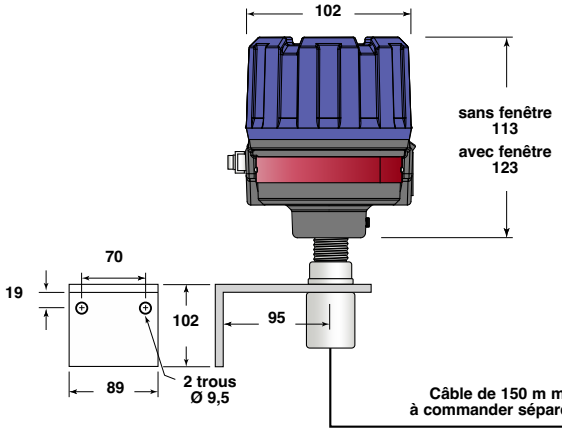
DIMENSIONS EN mm



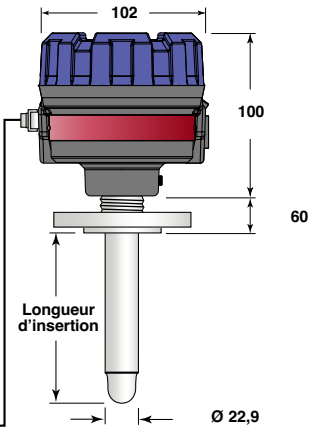
Modèle TD1 avec sonde à extrémité double TMC/TMD



Modèle TD2 avec électronique intégrée et sonde à embout sphérique TMA/TMB



Modèle TD2 avec électronique déportée



Sonde à embout sphérique TMA déportée avec raccordement à bride

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®.

BULLETIN N°: FR 54-110.10
ENTREE EN VIGUEUR: AOÛT 2021
REMPLACE: Juin 2019

SOUS RESERVE DE MODIFICATIONS

Siège européen & Usine de fabrication
Heikensstraat 6
9240 Zele, Belgique
Tél: +32-(0)52-45.11.11
e-mail: info.magnetrolbe@ametek.com

www.ametek-measurement.com

MAGNETROL®

AMETEK®