

## Information produit TSM

## FOOD

# Capteur de température Mini




## Domaine d'utilisation

- Capteurs de température à tête Mini pour des applications dans l'industrie alimentaire
- Raccords sans contact avec le liquide pour une mesure aseptique de la température, en ligne, de haute précision et rapide. Ceux-ci évitent l'ouverture de processus grâce à des manchons de soudure préfabriqués et des systèmes d'installation.
- Le capteur peut être retiré sans ouverture du processus et sans déconnecter la connexion électrique. Cela permet d'éviter les temps d'arrêt du système pendant l'étalonnage et la maintenance.

## Exemples d'applications

- Contrôle des processus CIP / SIP
- Mesure fiable de la température dans les conduites de vapeur et de pression surchauffées
- Mesure dans un récipient avec agitateur avec la version affleurante
- Surveillance de température dans les tuyaux et les cuves

## Conception hygiénique / raccord de process

- Raccords de process hygiéniques au moyen du système CLEANadapt ou FLEXadapt
- Tous les matériaux entrant en contact avec le produit sont conformes FDA
- Capteur entièrement en acier inoxydable, ou Inox et PEEK
- Aperçu intégral des raccords de process: voir numéro de référence
- Le système CLEANadapt et FLEXadapt d'Anderson-Negele offre pour les capteurs une installation avec un flux optimisé, hygiénique et facilement stérilisable.

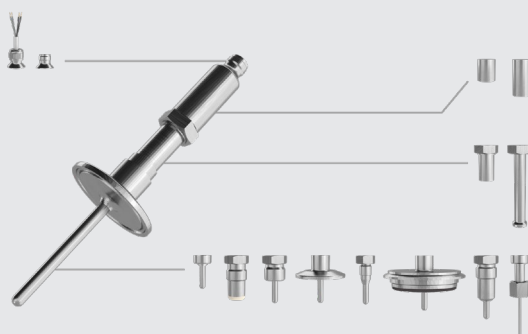
## Caractéristiques particulières / avantages

- Haute précision et résistance élevée à la température ambiante
- Ajustement du point zéro et de la pente en fonction des besoins du client
- Mode Flex-Hybrid avec IO-Link numérique et signal analogique 4...20 mA
- Plage de température du processus -50...+250 °C / -58...+482 °F

## Options / Accessoires

- 2x RTD
- Installation affleurement
- Transmetteur intégré
- Émetteurs programmables TTM.H et TTM.I avec IO-Link
- Différentes RTD (Pt100, Pt1000) et classes de précision (A, AA, AAA)
- Temps de réponse rapide grâce à la pointe amincie de la sonde  $\varnothing$  3 mm / 0.12 in
- Tube à collet pour les températures de processus élevées jusqu'à 250 °C / 482 °F
- Plage de température étendue (-200...400 °C / -328...752 °F)
- Câble préconfectionné pour connecteur M12
- Le câble fixe est aussi disponible dans d'autres longueurs/matériaux

## Conception Modulaire



## Communication

 IO-Link
  4...20 mA

## Capteur de température TSM avec Tri-Clamp



## Capteur de température TSM pour le système FLEXadapt ESF



Capteur de température		
<b>Raccord de process</b>	CLEANadapt FLEXadapt ESF G3/8" Sonde G3/8" Tri-Clamp Varivent Filetage Sans filetage	M12, G1/2", G1/2"-P, G1/2"-SP Sonde avec écrou taraudé, pointe de la sonde Ø 3 mm Sonde avec écrou taraudé, pointe de la sonde Ø 4 mm 1/2", 3/4", DN10, 1", 1½", 2", 2½", 3" (DIN 32676) DN10/15 (Type B), DN25 (Type F), DN40/50 (Type N) G1/4", G1/2" (DIN ISO 228)
<b>Couple de serrage</b>	CLEANadapt M12, G1/2"-P, G1/2"-SP CLEANadapt G1/2"	10 Nm 20 Nm
<b>Dimensions</b>	Longueur Diamètre tige de protection Diamètre pointe de la sonde	0...2000 mm / 0...78.74 in 3, 4, 6, 8, 10, 12 mm / 0.12, 0.16, 0.24, 0.31, 0.39, 0.47 in 3, 4, 6 mm / 0.12, 0.16, 0.24 in, voir schéma coté
<b>Matériaux</b>	Tête de connexion, tube En contact avec le liquide CLEANadapt G1/2"-P, G1/2"-SP	Acier inoxydable 1.4301 (AISI 304) Acier inoxydable 1.4404 (AISI 316L) PEEK
<b>Pression de service</b>	CLEANadapt CLEANadapt G1/2"-P, G1/2"-SP	50 bars maxi 10 bars maxi
<b>Température de processus</b>	Standard Plage étendue	-50...+250 °C / -58...482 °F -200...+400 °C / -328...752 °F
<b>Résistance de mesure (RTD)</b>	Classe de précision	Classe A: $\pm(0,15 + 0,002 \times  t )$ °C Classe AA / 1/3 B: $\pm(0,1 + 0,0017 \times  t )$ °C Classe AAA / 1/10 B: $\pm(0,03 + 0,005 \times  t )$ °C
<b>Raccordement électrique</b>	Raccordement du câble Câble fixe  Câble fixe	Connecteur M12 1.4301 (AISI 304) PVC (LIYY) 4 x 0,25 mm <sup>2</sup> / AWG 23 (Temp. de process permanente ≤ 90 °C) PTFE 4 x 0,14 mm <sup>2</sup> / AWG 26 (Temp. de process permanente ≤ 250 °C)
<b>Indice de protection</b>		IP 69 K (avec connecteur M12)

Transmetteur TTM.I, TTM.H		
<b>Plages de températures</b>	Température ambiante Entrepôt	-40...+85 °C / -40...185 °F -55...+90 °C / -67...194 °F
<b>Plages de mesure</b>	MPU-4, MPU-H, MPU-M	Standard °C: -10...40, 0...50 / 100 / 150 / 200 °C Standard °F: 0...100, 0...150, 0...200, 30...230, 0...250 °F plages spéciales librement programmable
<b>Précision de la mesure</b>	Entrée Reproductibilité	≤ 0,1 K (avec une température ambiante ≤ 85 °C / 185 °F) ≤ 0,05 K
<b>Dérive de température</b>	typique maximal	5 mK/K (bei 25 °C / 77 °F) 10 mK/K (bei 25 °C / 77 °F)
<b>Réglages</b>	Amortissement Point zéro Pente	0...120 s ≤ ±10 K ≤ ±25 %
<b>Sortie numérique</b>	IO-Link Résolution numérique Temps de cycle (IO-Link Master) Tension auxiliaire	v1.1 0,01 K ≤ 51,2 ms 18...30 V DC suivant IO-Link
<b>Sortie analogique (seulement TTM.H)</b>	Signal Précision Dérive de temp. typique Dérive de temp. maximal Effet des fluctuations de la tension auxiliaire Résistance à la charge maximale Tension auxiliaire	4...20 mA, 2-fils ≤ 0,05 % de la valeur finale de la plage de mesure 0,0005 %/K (avec 25 °C / 77 °F) 0,003 %/K (avec 25 °C / 77 °F) < 0,001 %/V (avec 24 V DC) R ≤ (V DC - 12 V) : 0,024 A (avec 25 °C / 77 °F), voir schéma 12...30 V DC

Classes de précision des sondes de température | tolérances des Pt100 selon DIN EN 60751

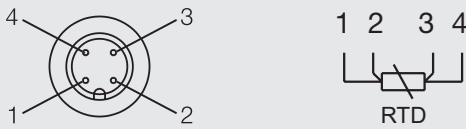
Pt100	Classe A	Classe AA / 1/3 DIN B	Classe AAA / 1/10 DIN B
0 °C / 100 Ω	±0,15 K / ±0,06 Ω	±0,10 K / ±0,04 Ω	±0,03 K / ±0,01 Ω
100 °C / 138,5 Ω	±0,35 K / ±0,13 Ω	±0,27 K / ±0,10 Ω	±0,08 K / ±0,03 Ω

Classes de précision des sondes de température | tolérances des Pt1000 selon DIN EN 60751

Pt1000	Classe A	Classe AA / 1/3 DIN B	Classe AAA / 1/10 DIN B
0 °C / 1000 Ω	±0,15 K / ±0,6 Ω	±0,10 K / ±0,4 Ω	±0,03 K / ±0,1 Ω
100 °C / 1385,1 Ω	±0,35 K / ±1,3 Ω	±0,27 K / ±1,0 Ω	±0,08 K / ±0,3 Ω

Raccordement électrique sans transmetteur en tête

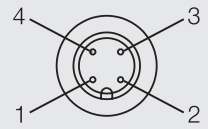
1x RTD avec connecteur M12



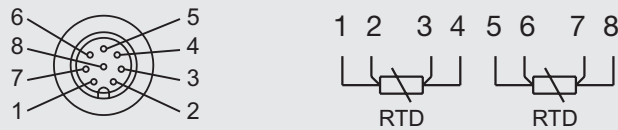
Raccordement électrique avec transmetteur en tête

1x RTD avec connecteur M12 pour sortie analogique

- 1: + Tension auxiliaire
- 2: - Tension auxiliaire 4...20 mA
- 3: Non affecté
- 4: Non affecté

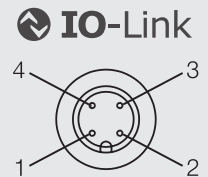


Avec 2 connecteurs M12



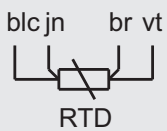
1x RTD avec connecteur M12 pour IO-Link

- 1: + Tension auxiliaire 24 V DC
- 2: Non affecté
- 3: - Tension auxiliaire
- 4: IO-Link



Avec câble fixe | PVC (LIYY)

1x RTD



2x RTD

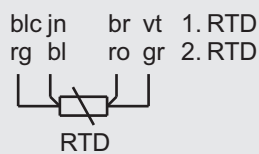
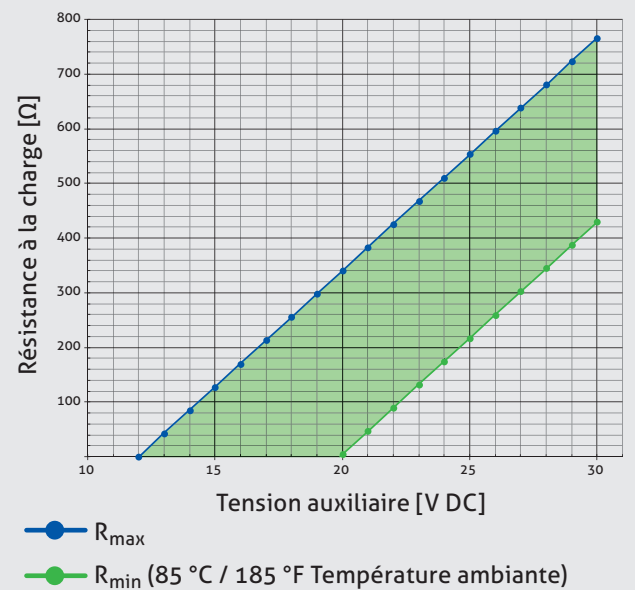
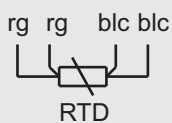


Diagramme de la résistance à la charge de température ambiante 85 °C

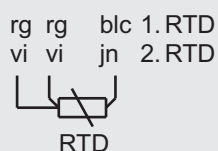


Avec câble fixe | PTFE

1x RTD



2x RTD





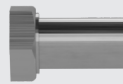
Design modulaire



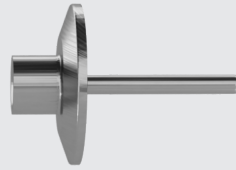
Raccordement électrique



Tête



Tube à collet



Raccord de process

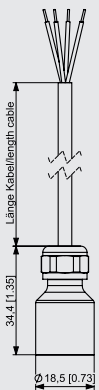
Raccordement électrique | Tête



Tube à collet

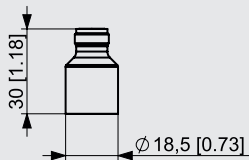


Câble fixe

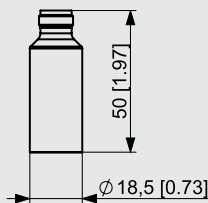


Connecteur M12 - 4 pôles / 8 pôles sans transmetteur

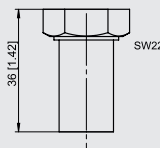
1x RTD: 4 pôles  
2x RTD: 8 pôles



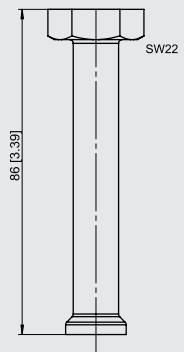
Connecteur M12 - 4 pôles avec transmetteur



Court



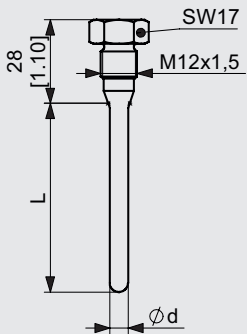
Long



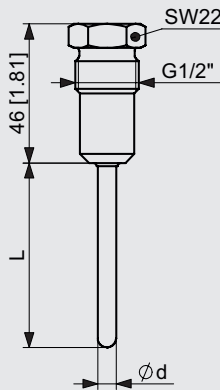
Raccord de process



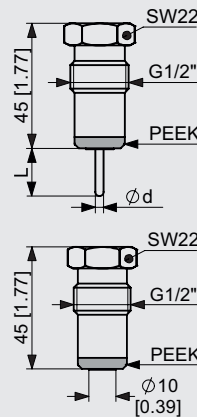
C01 | CLEANadapt M12



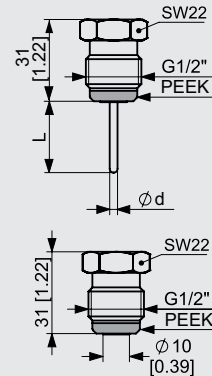
C02 | CLEANadapt G1/2"



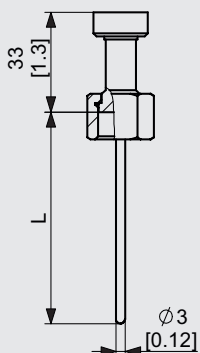
C03 | CLEANadapt G1/2"-P



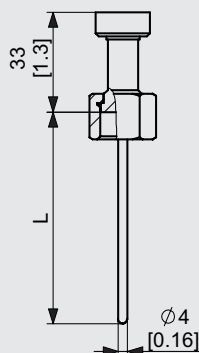
C04 | CLEANadapt G1/2"-SP



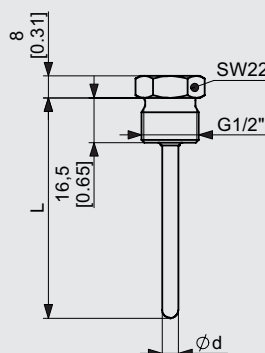
M02 | FLEXadapt G3/8" Ecrou taraudé, Ø 3 mm



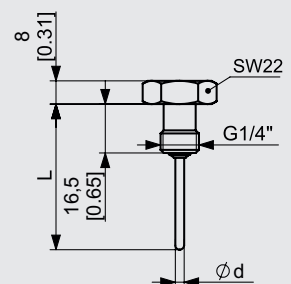
M03 | Capteur G3/8" Ecrou taraudé, Ø 4 mm



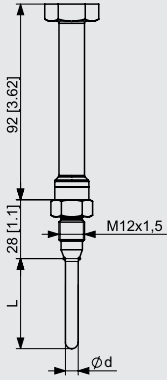
G01 | Filetage G1/2"



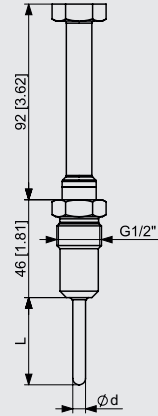
G02 | Filetage G1/4"



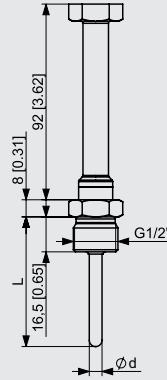
## CH1 | CLEANadapt M12



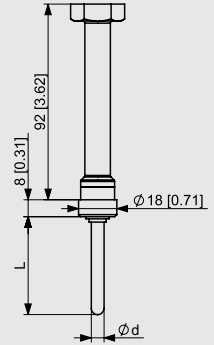
## CH2 | CLEANadapt G1/2"



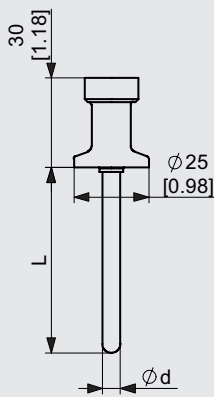
## GH1 | Gewinde G1/2"



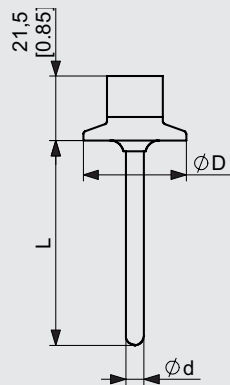
## NH1 | Sans filetage



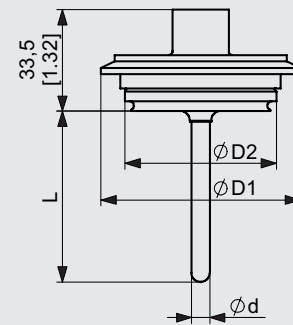
## T05 | Tri-Clamp 1/2", 1/4"



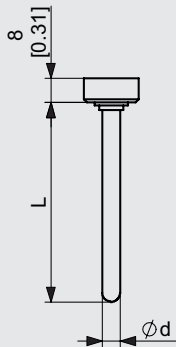
## Txx | Tri-Clamp



## Vxx | Varivent



## N01 | Sans filetage



## Dimensions Tri-Clamp

Type	$\phi D$ [mm / inch]
T10	34,0 / 1,34
TC1	50,5 / 1,99
TC2	64,0 / 2,52
T25	77,5 / 3,05
TC3	91,0 / 3,58

## Tableau de dimensions Varivent

Type	Varivent Type	$\phi D1$ [mm / inch]	$\phi D2$ [mm / inch]
V10	B	52,7 / 2,09	31,0 / 1,22
V25	F	66,0 / 2,60	50,0 / 1,97
V40	N	84,0 / 3,31	68,0 / 2,68

## Pointes de sonde et temps de réponse

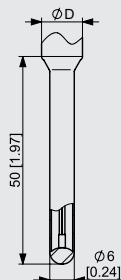
Toutes les sondes de température sont disponibles avec des pointes amincies, pour assurer des temps de réponse réduits. Les valeurs indiquent le temps d'adaptation de la sonde de température lorsqu'elle est plongée à température ambiante dans de l'eau bouillante.

## Sans réduction

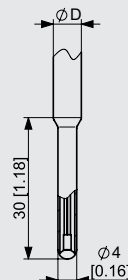
D: tous les diamètres

 $\phi 6$  mm

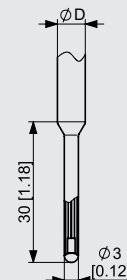
$t_{50} \leq 1,8$  s  
 $t_{90} \leq 5,2$  s  
 D: 8, 10, 12 mm

 $\phi 4$  mm

$t_{50} \leq 1,2$  s  
 $t_{90} \leq 3,5$  s  
 D: 6, 8, 10 mm

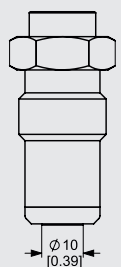
 $\phi 3$  mm

$t_{50} \leq 0,8$  s  
 $t_{90} \leq 2,2$  s  
 D: 6 mm



## Affleurant

$t_{50} \leq 4$  s  
 $t_{90} \leq 30$  s



**Raccordement mécanique / consignes de montage**

- Utiliser le système CLEANadapt ou FLEXadapt ESF de Negele afin de garantir un fonctionnement sûr du point de mesure.

**Transport / entrepôt**

- Ne pas entreposer à l'extérieur
- Entreposer dans un endroit sec et protégé de la poussière
- N'exposer à aucun fluide agressif
- Protéger d'un ensoleillement direct
- Éviter les secousses mécaniques
- Température de stockage : entre -55 et +90 °C
- Humidité relative de l'air : 98 % maxi

**Nettoyage / entretien**

- Ne pas diriger le jet de nettoyeurs haute pression directement sur le raccordement électrique pendant le nettoyage externe !

**Renvoi**

- Assurez que les capteurs sont exempts de résidus de fluide et qu'il n'y a aucun risque de contamination par des fluides dangereux ! Observer à ce propos les consignes de nettoyage !
- N'effectuer tout transport que dans un emballage adéquat afin d'éviter tout endommagement de l'appareil !

**Utilisation conforme**

- Non adapté pour une utilisation en atmosphères explosives.
- Non adapté pour une utilisation dans les parties de l'installation critiques du point de vue de la sécurité (SIL).

**Normes et directives**

- Respecter les normes et directives applicables.

**Remarque à propos du marquage CE**

- Directives applicables :  
Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE
- La conformité aux directives de l'UE applicables est attestée par le marquage CE du produit.
- L'exploitant est responsable du respect des directives applicables pour l'ensemble de l'installation.

**Mise au rebut**

- Il ne convient pas de jeter les appareils électriques dans les ordures ménagères. Ils doivent être mis au recyclage des matériaux conformément aux lois nationales.
- N'utilisez pas les centres de collecte municipaux pour la mise au rebut de l'appareil, mais confiez-le directement à une entreprise de recyclage spécialisée.

## Numéro de référence

**TSMF** Capteur de température Mini pour applications alimentaires, Matériaux en contact avec le liquide 1.4404 (AISI 316L)

**Plage de température standard (-50...250 °C)****Raccord de process**

<b>T05</b>	Tri-Clamp 1/2" et 3/4"
<b>T10</b>	Tri-Clamp DN10
<b>TC1</b>	Tri-Clamp 1" et 1½"
<b>TC2</b>	Tri-Clamp 2"
<b>T25</b>	Tri-Clamp 2½"
<b>TC3</b>	Tri-Clamp 3"
<b>V10</b>	Varivent Type B DN10/15
<b>V25</b>	Varivent Type F DN25
<b>V40</b>	Varivent Type N DN40/50
<b>C01</b>	CLEANadapt M12
<b>C02</b>	CLEANadapt G1/2"
<b>C03</b>	CLEANadapt G1/2"-P (PEEK)
<b>C04</b>	CLEANadapt G1/2"-SP (version courte, PEEK)
<b>N01</b>	Sans Filetage
<b>G01</b>	Filetage G1/2"
<b>G02</b>	Filetage G1/4"

**Plage de température étendue (-200...400 °C)****Raccord de process**

<b>CH1</b>	CLEANadapt M12 (avec tube à collet)
<b>CH2</b>	CLEANadapt G1/2" (avec tube à collet)
<b>GH1</b>	Filetage G1/2" (avec tube à collet)
<b>NH1</b>	Sans Filetage (avec tube à collet)

**Raccord de process, sans contact avec le liquide**

<b>M02</b>	FLEXadapt ESF G3/8" avec écrou taraudé, pointe de la sonde ø 3 mm
<b>M03</b>	Capteur G3/8" avec écrou taraudé, pointe de la sonde ø 4 mm

**Tube à collet**

<b>X</b>	Sans tube à collet (temp. de process permanente ≤ 100 °C, Standard pour plage de temp. étendue)
<b>S</b>	Tube à collet court (temp. de process permanente ≤ 150 °C)
<b>H</b>	Tube à collet long (temp. de process permanente ≤ 250 °C)

**Element RTD**

<b>0</b>	1x Pt100 A, 2-fils (Longueur de la sonde ≤ 250 mm)
<b>1</b>	1x Pt100 AA, 2-fils (Longueur de la sonde ≤ 150 mm)
<b>2</b>	2x Pt100 A, 2-fils (Longueur de la sonde ≤ 250 mm)
<b>3</b>	2x Pt100 AA, 2-fils (Longueur de la sonde ≤ 150 mm)
<b>4</b>	1x Pt100 A, 4-fils (Longueur de la sonde ≥ 50 mm)
<b>5</b>	1x Pt100 AA, 4-fils (Longueur de la sonde ≥ 50 mm)
<b>6</b>	1x Pt100 AAA, 4-fils
<b>7</b>	2x Pt100 A, (3-) 4-fils (Longueur de la sonde ≥ 50 mm, 3-fils avec pointe ø 3 mm)
<b>8</b>	2x Pt100 AA, (3-) 4-fils (Longueur de la sonde ≥ 50 mm, 3-fils avec pointe ø 3 mm)
<b>9</b>	2x Pt100 AAA, 4-fils
<b>A</b>	1x Pt1000 A, 2-fils

**Longueur de la sonde [mm]**

<b>0...50</b>	Par pas de 5 mm
<b>51...250</b>	Par pas de 5 mm
<b>251...500</b>	Par pas de 10 mm
<b>501...1000</b>	Par pas de 50 mm
<b>1001...2000</b>	Par pas de 100 mm
<b>Long. inter-médiaires</b>	Ne pas pour M02, M03, C03, C04

**Long. de la sonde pour le raccord de process [mm]**

<b>M02</b>	<b>M03</b>	<b>C03, C04</b>
<b>37</b>	<b>68</b>	<b>0</b>
<b>59</b>	<b>148</b>	<b>10</b>
<b>83</b>	<b>198</b>	
<b>97</b>	<b>234</b>	
<b>160</b>	<b>238</b>	
	<b>249</b>	

**Diamètre tube de protection**

<b>03</b>	3 mm (Standard pour M02, ne pas pour xHx)
<b>04</b>	4 mm (Standard pour M03)
<b>06</b>	6 mm
<b>08</b>	8 mm (Standard pour C03 et C04 avec pointe de sonde)
<b>10</b>	10 mm (Standard pour C03 et C04 affleurant, ne pas pour Txx, Vxx)
<b>12</b>	12 mm (ne pas pour Txx, Vxx)

**Diamètre pointe de la sonde, seulement pour long. de la sonde ≥ 50 mm**

<b>X</b>	Sans réduction (Standard pour M02, M03)
<b>3</b>	Pour tube de protection 6 mm
<b>4</b>	Pour tube de protection 6, 8, 10 mm
<b>6</b>	Pour tube de protection 8, 10, 12 mm

## Numéro de référence

## Matériaux

- 0** 1.4404 (AISI 316L) sans certificat de matériau  
(Standard pour C03, C04, G01, G02, M02, M03)
- 1** 1.4404 (AISI 316L) avec certificat de matériau

## Surface

- 0**  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m} / 32 \mu\text{in}$

## Transmetteur

- 0** Sans transmetteur
- I** TTM.I (seulement IO-Link)
- H** TTM.H (hybride: analogue et IO-Link)

## Plage de mesure

- 000** Sans transmetteur
- 00C** Unité °C (seulement pour TTM.I)
- 00F** Unité °F (seulement pour TTM.I)
- 00K** Unité K (seulement pour TTM.I)
- 04C** -10...40 °C
- 05C** 0...50 °C
- 10C** 0...100 °C
- 15C** 0...150 °C
- 20C** 0...200 °C
- 25C** 0...250 °C
- 10F** 0...100 °F
- 15F** 0...150 °F
- 20F** 0...200 °F
- 23F** 30...230 °F
- 25F** 0...250 °F
- M00** TTM Configuration client

## Raccordement électrique avec transmetteur

- 4** Connecteur M12 (4-pôles)

## Raccordement électrique sans transmetteur

- 4** Connecteur M12 (4 pôles) 1x RTD
- 8** Connecteur M12 (8 pôles) 2x RTD
- P** Câble PVC ( $\leq 90 \text{ °C} / 194 \text{ °F}$ )
- T** Câble PTFE ( $\leq 250 \text{ °C} / 482 \text{ °F}$ )

Longueur de câble [m]  
(seulement pour câble fixe)

**1...50**

TSMF / C01 / X / 0 / 100 / 06 / 4 / 0 / 0 / 0 / 000 / P / 12

## Accessoires

## Câble en PVC avec couplage M12 en 1.4305 (AISI 303), IP 69 K, non blindé

M12-PVC / 4-5 m

M12-PVC / 4-10 m

M12-PVC / 4-25 m

Câble en PVC 4 pôles, longueur 5 m

Câble en PVC 4 pôles, longueur 10 m

Câble en PVC 4 pôles, longueur 25 m

## Câble en TPE avec couplage M12 en 1.4571 (AISI 316Ti), IP 69, blindé

M12-TPE / 8-5 m

M12-TPE / 8-10 m

Câble en TPE 8 pôles, longueur 5 m

Câble en TPE 8 pôles, longueur 10 m

## Câble en PVC avec couplage M12

