

# Doigt de gant pour sondes de température *Omnigrad M TW13*

## Doigt de gant mécanosoudé à bride avec raccord process à bride



Les doigts de gant Omnigrad M TW13 sont conçus pour des applications en chimie fine, mais également pour des applications générales.

Grâce à la construction modulaire définie dans la norme DIN 43772 (Forme 2/3G), le doigt de gant TW13 s'avère idéal pour pratiquement tous les process industriels.

### Avantages en bref

- Matériau doigt de gant : inox 316L/1.4404, inox 316Ti/1.4571 et Hastelloy C 267
- Les raccords process à bride les plus usuels sont livrables en standard, d'autres le sont sur demande.
- Longueurs d'implantation spécifiques
- Rugosité de surface  $R_a < 1,6 \mu\text{m}$
- Extrémité rétreinte ou conique pour des temps de réponse plus rapides
- Certificats matières (3.1.B)
- Test hydrostatique
- Test de pénétration de liquides pour les soudures

Endress+Hauser

The Power of Know How



## Domaines d'application

- Chimie fine
- Production d'énergie
- Applications industrielles générales

## Principe et construction du système

### Forme

La construction du doigt de gant respecte la norme DIN 43772.

Le doigt de gant est fabriqué à partir d'un tube de diamètre 9, 11 ou 12 mm. L'extrémité du doigt de gant est droite, conique ou rétreinte afin de réduire le temps de réponse du capteur. Pour les doigts de gant avec extrémité droite, il est prévu une gaine de protection en matière synthétique.

Le doigt de gant Omnigrad M TW13 est fixé sur l'installation (conduite ou cuve) au moyen d'un raccord à bride, à choisir parmi les modèles les plus usuels (voir section "Structure de commande").

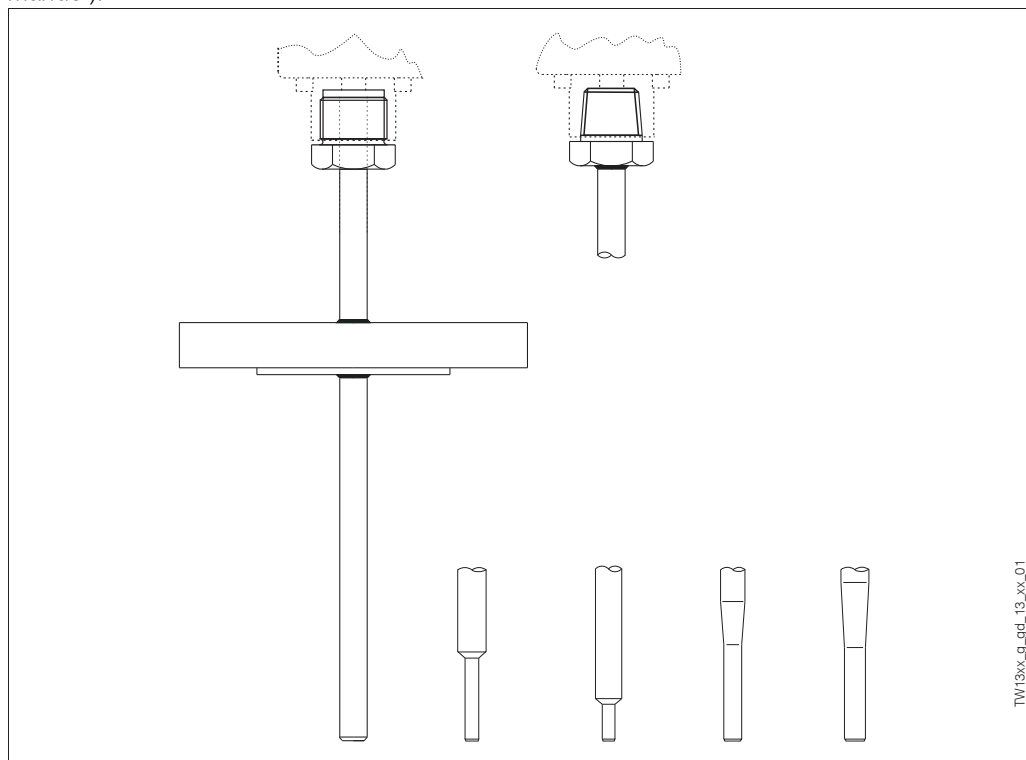


Fig. 1 : TW13 avec différents types de raccords process et extrémités.

### Matériau

Les pièces en contact avec le produit sont en inox 316L/1.4404, 316Ti/1.4571 ou Hastelloy C.

### Poids

Entre 1,5 et 4 kg pour les versions standard.

# Performances

## Conditions d'utilisation

### Températures de process

- 316L/1.4404 -200 ÷ 600° C
- 316Ti/1.4571 -200 ÷ 800° C
- Hastelloy C -200 ÷ 1000° C

### Pression de process maximale

Les valeurs de pression, auxquelles le doigt de gant peut être soumis selon la température, sont représentées aux fig. 2 et 3.

Pour les doigts de gant de diamètre 9 mm, les pressions maximales supportées pour une vitesse d'écoulement donnée sont les suivantes :

- 50 bar à 20° C
- 33 bar à 250° C
- 24 bar à 400° C

Une restriction découle souvent du raccord process : les valeurs nominales Pression/Température pour les brides fournies en standard sont représentées au tableau 1.

### Vitesse d'écoulement maximale

La vitesse d'écoulement maximale supportée par le doigt de gant diminue lorsque la longueur d'insertion dans le produit augmente (par ex. vapeur saturée). Des informations à ce sujet figurent dans les diagrammes des fig. 2 et 3.

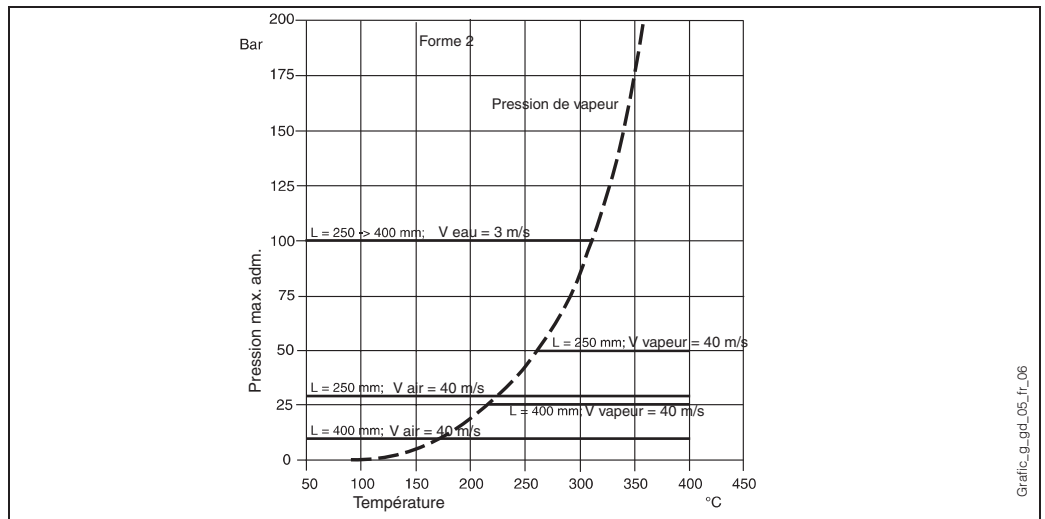


Fig. 2 : Diagramme pression/température pour doigt de gant avec extrémité droite, tube Ø 11 mm en inox 316Ti/1.4571

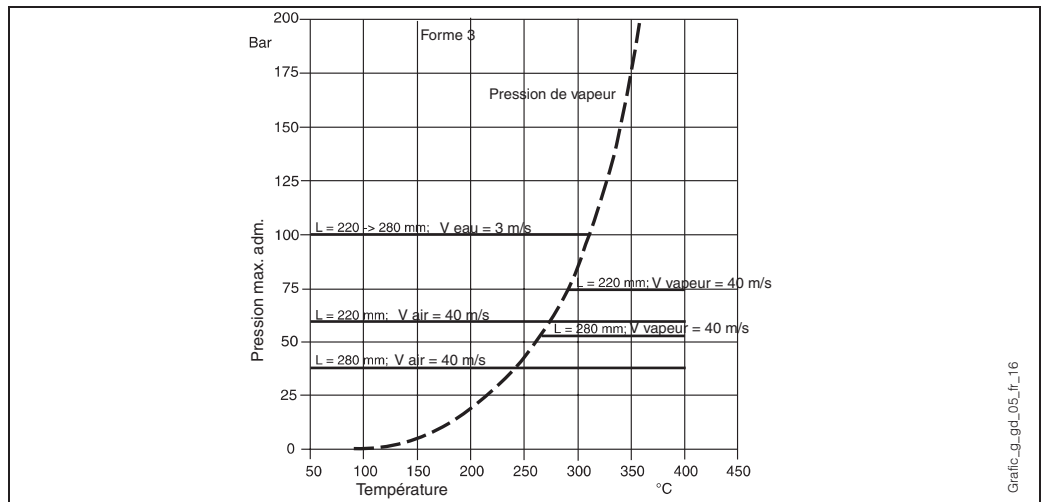


Fig. 3 : Diagramme pression/température pour doigt de gant avec extrémité conique, tube Ø 12 mm en inox 316Ti/1.4571

Température	Pression maximale admissible (barg); Valeurs pour "Tensions à 1 % de dilatation globale"		
	inox 316L/1.4404		inox 316Ti/1.4571
	PN20 / cl.150 (ISO 7005)	PN40 (EN 1092)	PN40 (EN 1092)
-10...50 °C	(15,9)*	40 (33,8)*	40 (37,3)*
100 °C	(13,2)	35,6 (29,3)	39,1 (33,8)
200 °C	(11)	29,3 (24,4)	34,1 (29,3)
300 °C	(9,7)	25,8 (21,2)	31,1 (25,8)
400 °C	(6,5)	24,0 (19,2)	29,2 (24,0)
500 °C	(4,7) [à 450 °C]	22,8 (17,8)	28,1 (23,1)
600 °C	-	-	21,7 (21,3)

\* Les valeurs entre parenthèses sont valables pour des "Tensions à 0,2 % de dilatation globale" (EN 1092 et ISO 7005)

Tableau 1 : tableau pression/température pour doigt de gant (1 bar = 100 kPa)

## Installation

Les doigts de gant Omnigrad M TW13 sont fixés par le biais de la bride sur la conduite ou la cuve. Des accessoires comme les joints ne font pas partie de l'ensemble livré; ils peuvent être commandés séparément.

La longueur d'insertion du capteur peut influencer la précision de mesure de manière notable. Dans le cas d'une profondeur d'insertion trop faible, la déperdition de chaleur au niveau du raccord process et de la paroi du réservoir peut générer des erreurs de mesure. L'importance de cette erreur dépend essentiellement des conditions environnantes du point de mesure. Pour éviter de telles erreurs de mesure il faut sélectionner des longueurs minimales d'insertion de 80-100mm.

Pour des conduites de plus petit diamètre il faut s'assurer que l'extrémité du doigt de gant dépasse l'axe médian de la conduite (voir fig. 4A-4B). Une autre solution peut être une implantation oblique (voir fig. 4C-4D).

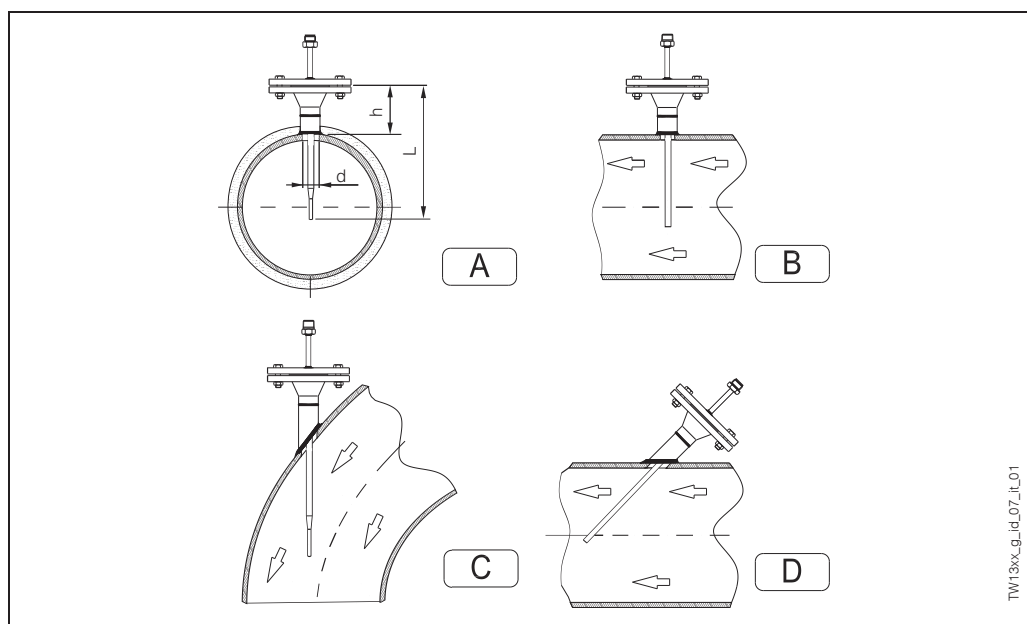


Fig. 4 : Exemples d'implantation

En ce qui concerne la corrosion, le matériau de base des pièces en contact avec le produit (inox 316L/1.4404, inox 316Ti/1.4571, Hastelloy C276) résiste aux produits corrosifs usuels même à de hautes températures. Dans certains cas précis, il peut être judicieux de munir le doigt de gant d'une gaine en matière synthétique (voir section "Structure de commande"). Pour d'autres questions relatives aux domaines d'application, merci de vous adresser à votre agence E+H.

## Composants

### Tube d'extension

L'extension est la partie située entre le raccord process et la tête de raccordement. Il se compose en standard d'un tube dont les dimensions et les propriétés (diamètre et matériau) correspondent au tube sous le raccord.



Attention !

Les longueurs standard du tube sont 80 ou 145 mm, selon l'option choisie. Pour un doigt de gant de 12 mm de diamètre et d'une extrémité conique (Forme 3F), l'extension aura, conformément à DIN 43772, une longueur de 82 mm ou 147 mm.

Le raccord se trouve dans la partie supérieure de l'extension et permet d'orienter la tête de raccordement. Cette exécution est également livrable avec des raccords 1/2"-NPT.

### Raccord process

Les raccords standard suivants sont disponibles :

- 1" ANSI cl. 150 RF (DN25 PN20 B ISO 7005)
- DN25 PN40 B1 EN 1092 (DIN 2526/7 Forme C)
- DN40 PN40 B1 EN 1092 (DIN 2526/7 Forme C)
- DN50 PN40 B1 EN 1092 (DIN 2526/7 Forme C).

La bride doit être faite du même matériau que le doigt de gant. Sont de ce fait livrables des raccords tant en inox 316L/1.4404 qu'en inox 316Ti/1.4571. Pour les versions en Hastelloy C on utilise l'inox 316L comme matériau de base pour la bride. Pour les surfaces entrant en contact avec le process on soude un disque en Hastelloy C.

La rugosité de surface standard pour la partie raccordement de la bride se situe entre 3,2 et 6,4  $\mu\text{m}$  (Ra).

D'autres types de bride sont disponibles sur demande.

La fig. 5 montre les dimensions de base des brides livrables figurant dans la structure de commande (voir aussi section "Structure de commande" à la fin du document).

Type de bride	D (mm)	K (mm)	L (mm)	C (mm)
1" ANSI 150 RF	110	79.5	16	14.5
DN25 PN40 B1 EN 1092	115	85	14	16
DN40 PN40 B1 EN 1092	150	110	18	18
DN50 PN40 B1 EN 1092	165	125	18	20

Fig. 5 : Dimensions de base de raccords par bride

La longueur d'insertion du doigt de gant en contact avec le produit est conforme à la norme DIN 43772 et livrable dans les exécutions les plus usuelles. La longueur d'insertion peut être choisie en fonction des besoins de l'utilisateur (voir "Structure de commande" à la fin du présent document).

La rugosité de surface (Ra) est de 1,6 µm. Les différentes extrémités du doigt de gant - à savoir droite, conique ou rétreinte - sont décrites par la fig. 6.

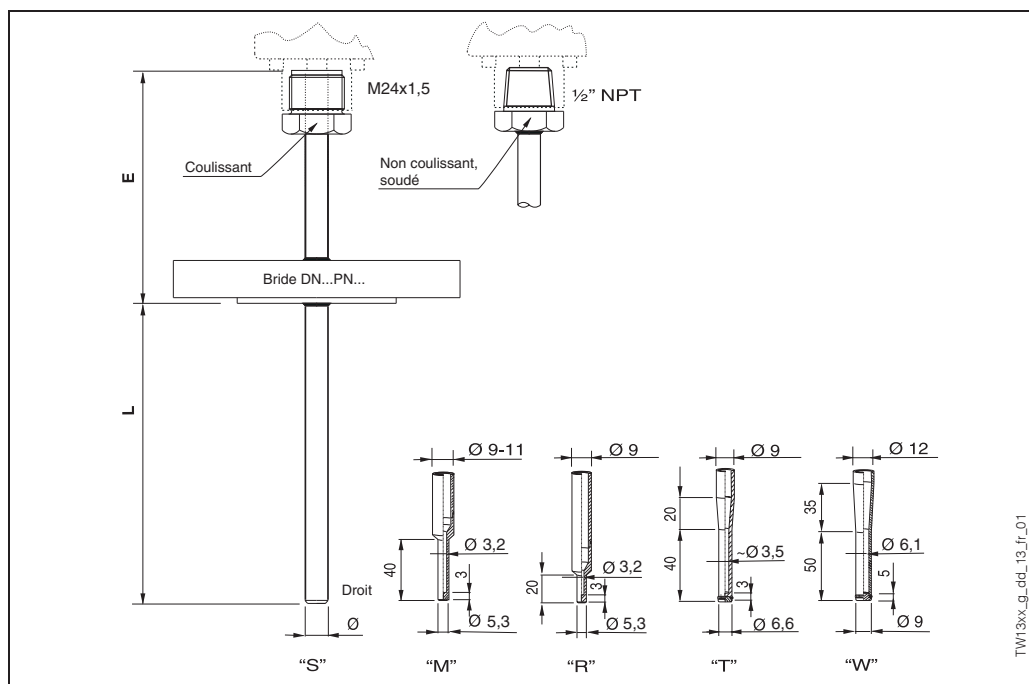


Fig. 6 : Extrémité du doigt de gant

## Certificats et agréments

### Agrément PED

La directive concernant les appareils sous pression (97/23/CE) est repectée. Etant donné que le paragraphe 2.1 de l'article 1 n'est pas applicable pour ce type d'instruments, la marque CE n'est pas exigée pour les TW13 destinés à un usage général.

### Certificats matière

Le certificat matière 3.1.B (selon norme EN 10204) peut être directement sélectionné dans la structure de commande et concerne les parties du doigt de gant en contact avec le produit. D'autres types de certificats concernant les matériaux utilisés peuvent être commandés séparément.

La "forme simplifiée" est une brève déclaration, qui ne comporte pas d'annexes relatives aux matériaux utilisés pour la construction du doigt de gant en question, mais garantit cependant la traçabilité des matériaux grâce au numéro d'identification du capteur. L'information relative à la provenance des matériaux peut être demandée ultérieurement par l'utilisateur.

### Test du doigt de gant

Les tests hydrostatiques sont réalisés à température ambiante afin de vérifier la résistance à la pression du doigt de gant selon les spécifications de la norme DIN 43772. Pour les doigts de gant ne correspondant pas à cette norme - à savoir coniques ou rétreints - on vérifie la pression de la version droite ayant des dimensions similaires. Des tests pour d'autres pressions peuvent être effectués sur demande. Le test de pénétration de liquide met en évidence que les soudures du doigt de gant ne sont pas fissurées.

## Autres détails

### Maintenance

Le doigt de gant Omnigrad M TW13 ne nécessite aucune maintenance particulière.

### Délai de livraison

Pour de petites quantités (10 à 20 unités) d'exécutions standard : entre 5 et 15 jours, selon la configuration souhaitée.

## Structure de commande

### Structure de commande

TW13		Type de raccordement	
1	M24x1,5		
2	1/2"-NPT		
<b>Doigt de gant, prix par longueur de 100 mm entamée</b>			
A	Diamètre de tube :	9 mm,	matériau : inox 316L/1.4404, Ra<1,6 µm
D	Diamètre de tube :	9 mm,	matériau : inox 316Ti/1.4571, Ra<1,6 µm
G	Diamètre de tube :	9 mm,	matériau : Hastelloy C, Ra<1,6 µm
B	Diamètre de tube :	11 mm,	matériau : inox 316L/1.4404, Ra<1,6 µm
E	Diamètre de tube :	11 mm,	matériau : inox 316Ti/1.4571, Ra<1,6 µm
H	Diamètre de tube :	11 mm,	matériau : Hastelloy C, Ra<1,6 µm
F	Diamètre de tube :	12 mm,	matériau : inox 316Ti/1.4571, Ra<1,6 µm
Y	Autres		
<b>Longueur tube d'extension E (50 - 500 mm)</b>			
1	80	mm,	longueur d'extension E (82 mm avec extrémité "W")
3	145	mm,	longueur d'extension E (147 mm avec extrémité "W")
8	...	mm,	longueur d'extension E à spécifier entre 60 et 250 mm
9	...	mm,	longueur spéciale
<b>Bride, type et matériau Ra 3,2-6,4 µm</b>			
<i>(le matériau doit être le même que celui du tube)</i>			
AB	1"	ANSI 150 RF,	matériau inox 316L (DN25 PN20 B ISO 7005)
EA	DN25	PN40 B1 EN 1092,	matériau inox 316L (DIN 2526/7 Forme C)
EB	DN40	PN40 B1 EN 1092,	matériau inox 316L (DIN 2526/7 Forme C)
EC	DN50	PN40 B1 EN 1092,	matériau inox 316L (DIN 2526/7 Forme C)
FA	DN25	PN40 B1 EN 1092,	matériau inox 316Ti (DIN 2526/7 Forme C)
FB	DN40	PN40 B1 EN 1092,	matériau inox 316Ti (DIN 2526/7 Forme C)
FC	DN50	PN40 B1 EN 1092,	matériau inox 316Ti (DIN 2526/7 Forme C)
HA	DN25	PN40 B1 EN 1092,	matériau inox 316L + disque Hastelloy (DIN 2526/7 Forme C)
HC	DN50	PN40 B1 EN 1092,	matériau inox 316L + disque Hastelloy (DIN 2526/7 Forme C)
YY	Exécution spéciale		
<b>Forme de l'extrémité sensible</b>			
S	Extrémité droite sans réduction		
R	Extrémité rétreinte, L >= 30 mm (tube 9 mm en inox)		
M	Extrémité rétreinte, L >= 80 mm (tube 9 et 11mm en inox)		
T	Extrémité conique, L >= 100 mm (tube 9 mm en inox)		
W	Extrémité conique, L >= 120 mm selon DIN 43772 Forme 3F (tube 12 mm en inox, avec une longueur E entre 82 et 147 mm)		
Y	Autres		
<b>Longueur d'insertion (50 - 10000 mm)</b>			
C	120	mm	longueur d'insertion L
D	160	mm	longueur d'insertion L
E	225	mm	longueur d'insertion L
F	250	mm	longueur d'insertion L
G	285	mm	longueur d'insertion L
H	315	mm	longueur d'insertion L
J	345	mm	longueur d'insertion L
K	400	mm	longueur d'insertion L
L	465	mm	longueur d'insertion L
M	580	mm	longueur d'insertion L
X	...	mm	longueur d'insertion L à spécifier entre 50 et 3700 mm
Y	...	mm,	longueur spéciale
<b>Certificats</b>			
0	Sans certificat matière		
1	3.1.B EN 10204 pour pièces en contact avec le produit		
2	3.1.B EN 10204 (forme simplifiée) pour pièces en contact avec le produit		
9	Autres		
<b>Tests du doigt de gant</b>			
0	Variante sans tests		
A	Test hydrostatique interne		
B	Test hydrostatique externe		
C	Test de pénétration de liquide pour les soudures		
Y	Autres		
TW13-			Référence de commande complète

---

## Documentation complémentaire

---

<input type="checkbox"/> Série TA	TI 138T
<input type="checkbox"/> Test de surface des doigts de gant	TI 168T
<input type="checkbox"/> Tests hydrostatiques pour doigts de gant	TI 169T
<input type="checkbox"/> Omnigrad TA20	TI 072T
<input type="checkbox"/> Omniset TPR100	TI 268T

**Sous réserve de toute modification**