

Densimètre pour gaz avec contacts de commutation



Description du produit

Trafag, entreprise basée en Suisse propose des instruments précis, fiables et sans entretien, conçus pour la surveillance de la densité du SF₆ et des gaz alternatifs connexes. La surveillance est basée sur le principe de référence de la densité du gaz. Ainsi, en contrôlant directement la densité du gaz isolant, Trafag offre la solution la plus fiable du marché.

Applications

- Technologie haute tension
- Technologie moyenne tension
- SF₆ et éventail des gaz mixtes alternatifs

Avantages

- Sortie de commutation exacte à toutes les températures
- Entièrement compensé en température par conception
- Pas de rebond des contacts
- Circuits indépendants, isolés galvaniquement
- Approprié pour les mesures hautement dynamiques
- Utilisation intérieure et extérieure sans entretien

 LVD: 2014/35/EU; EMC; 2014/30/EU

 S.I. 2016 No. 1101; S.I. 2016 No. 1091

 Conforme à la directive RoHS/Reach

Données techniques

Principe de mesure	Système de mesure de gaz de référence à pression absolue
Plage de mesure	0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C
Signal de sortie	Inverseur libre de potentiel (SPDT)
Nombre de points de commutation	1 ... 4 microrupteurs
Température ambiante	-40°C ... +80°C

Informations additionnelles

Fiche technique www.trafag.com/H72511
Mode d'emploi www.trafag.com/H73511

Informations pour la commande/Code du type

	XXXX	XX	XXXX	XX	XX	XX
Codification des variantes	Densimètre pour gaz avec microrupteurs					
Un microrupteur	8716					
Deux microrupteurs	8726					
Trois microrupteurs	8736					
Quatre microrupteurs	8746					
Bornier	Borne standard	20				
Raccord de pression	Types : fileté, axial et radial		1XXX			
	Types : bridé et écrou borgne, axial et radial		2XXX			
	Types d'immersion du compartiment		5XXX			
Numéro de code	Défini par Trafag			XX		
Options	Cadran indicateur de densité de base avec deux secteurs de couleur sans marquages					60
	Cadran indicateur de densité avec échelle conformément aux spécifications du client					61
	Indicateur de basse pression					66
	Sortie du microrupteur					
	Presse-étoupe CEM M20x1.5, laiton nickelé, pour câble-ø 7 ... 12.5 [mm]					10
	Presse-étoupe CEM M20x1.5, laiton nickelé, pour câble-ø 8 ... 11 [mm]					07
	Presse-étoupe CEM M20x1.5, laiton nickelé, pour câble-ø 11 ... 14 [mm]					08
	Presse-étoupe CEM M25x1.5, laiton nickelé, pour câble-ø 8 ... 16 [mm]					11
	Presse-étoupe CEM M25x1.5, laiton nickelé, pour câble-ø 12.5 ... 20.5 [mm]					17
	Connecteur ITT Cannon					12
	Bouchon obturateur M20x1.5, laiton nickelé ¹⁾					13
	Bouchon obturateur M25x1.5, laiton nickelé ¹⁾					04
	Bouchon obturateur M25x1.5, PA ¹⁾²⁾					05
	Élément amortisseur du gaz de procédé ³⁾					49
	Vanne de test intégrée avec raccord DN8					
	Orientation standard du coupleur d'essai					W3
	Orientation à 180° du coupleur d'essai					W0
	Orientation à 270° du coupleur d'essai					W1
	Orientation à 90° du coupleur d'essai					W2
	Vanne intégrée pour le contrôle de la qualité des gaz de process et le remplissage avec un raccord DN8					
	Orientation standard du coupleur de remplissage					F3
	Orientation à 180° du coupleur de remplissage					F0
	Orientation à 270° du coupleur de remplissage					F1
	Orientation à 90° du coupleur de remplissage					F2
Accessoires	Bague d'isolation thermique du boîtier de la sonde					06
	Couverture en mousse thermique avec trous de drainage					37
	Capot de protection contre les intempéries					46
	Adaptateur pour raccord de pression 2300 - G1/2" mâle					N1

¹⁾ Select if EMC-cable gland is procured locally

²⁾ Without IP compatibility, not for use in operation

³⁾ Available with pressure connections 2000, 2001, 2045

Paramétrage personnalisé supplémentaire à indiquer

Caractéristiques du gaz	SF ₆ , gaz mixte à base de SF ₆ , gaz alternatif spécifique au client (les mélanges de gaz doivent être indiqués en mol-%)
Unités pour le cadran indicateur	kPa, MPa, bar, psi, kg/m ² , kg/cm ² , unités absolues (standard) ou relatives (en option) ¹⁾ , il est possible d'avoir le cadran en double graduation, en option
Point de commutation @ 20°C	Pour chaque switch, indiquer le point de commutation p@20°C. Le réglage standard en usine est pour une pression décroissante. Un réglage pour une pression croissante est disponible en option. Le réglage standard est pour une pression décroissante Il est recommandé de prévoir un écart minimum de 40 à 60 kPa entre la pression de remplissage et le(s) point(s) de commutation environnant(s), en particulier pour les installations extérieures dans des zones où les fluctuations de température quotidiennes sont importantes. Veuillez nous contacter pour plus d'informations.

¹⁾ Le principe de surveillance est basé sur un système de chambre de référence de densité et est étalonné en conséquence. Si l'on n'utilise pas de cadrans gradués en fonction de la densité exprimée en tant que « pression absolue à 20°C du mélange gazeux concerné », des facteurs environnementaux supplémentaires sont nécessaires pour une interprétation correcte de la lecture du cadran. Par exemple, en cas d'utilisation d'unités de pression relative, la pression ambiante locale (par exemple l'altitude ou les dérivations météorologiques) ainsi que les effets thermiques doivent être pris en compte lors de la comparaison avec un manomètre de pression relative installé localement. La différence entre la pression relative et la pression absolue est calibrée à 1 bar.

Surveillance de la densité mécanique

Surveillance	Principe	Chambre à gaz de référence, scellée : Système de pression absolue, pas d'influence due aux variations de la pression ambiante, entièrement compensé en température de par sa conception ¹⁾
	Gamme	0 ... 1100 kPa abs. @ 20°C avec option indicateur de basse pression 0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C sans option d'indicateur de basse pression
	Sortie	Inverseur libre de potentiel (SPDT)
	Précision	Se reporter aux sections sur l'indicateur de densité et les microrupteurs
Microrupteurs	Signal de sortie	Inverseur libre de potentiel (SPDT)
	Charge ohmique (Charge inductive)	AC - 250 V/10 (1.5) A DC - 250 V/0.1 (0.05) A, 220 V/0.25 (0.2) A, 110 V/0.5 (0.3) A, 24 V/2 (1) A
	Résistance d'isolation	> 100 MΩ, 500 VDC, départ usine
	Rigidité diélectrique	2 kVAC, 50 Hz, borne à la terre
	Capacité du cycle de commutation	jusqu'à 1 million mécanique, plus de 10 000 avec charge maximale
	Effet de vibration	4 g / 20 ... 100 Hz ne provoque aucun rebond de contact à une distance minimale de 5 kPa du point de commutation défini
Ajustement du point de commutation	Réglage usine	Conformément aux spécifications du client, ²⁾ le réglage standard concerne une pression décroissante
	Réglage du point de commutation le plus bas	120 kPa abs. @ 20°C
	Réglage du point de commutation le plus haut	0 ... 1100 kPa abs. @ 20°C avec option indicateur de basse pression 0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C sans option d'indicateur de basse pression
	Différence entre le point de commutation le plus bas et le plus haut	Jusqu'à 180 kPa @ 20°C ³⁾
	Différentiel de l'interrupteur	3 ... 7 kPa typ. (15 kPa max.) si la distance du point de commutation le plus bas au point de commutation le plus haut est de 130 kPa max. 5 ... 10 kPa typ. (20 kPa max.) si la distance du point de commutation le plus bas au point de commutation le plus haut est de > 130 ... 180 kPa

¹⁾ Selon les exigences requises pour le gaz de procédé, la chambre à gaz de référence entièrement étanche contient 0.001 kg max. de SF₆. Les règlements nationaux pertinents en matière de mise au rebut des déchets dangereux s'appliquent et doivent être respectés. Les densimètres déclassés ou défectueux peuvent être renvoyés au fabricant pour être mis au rebut de manière sûre et dans le respect de l'environnement

²⁾ Il est recommandé de maintenir un écart minimal de 40-60 kPa entre la pression de remplissage et le(s) point(s) de commutation environnant(s), en particulier dans les régions où les fluctuations de température quotidiennes sont importantes. Veuillez nous contacter pour plus d'informations

³⁾ Distance entre la pression de verrouillage et la pression d'alarme de niveau élevé ou entre la pression de verrouillage et la pression de remplissage (sans alarme de niveau élevé)

Précision du point de commutation sur la température en fonction de la pression de référence de la chambre

Plage de température		+20°C	-30°C ... +50°C	-40°C ... +60°C
Point de commutation de la première alarme pression de réglage abs. @ 20°C ¹⁾				
≤ 650 kPa	[kPa max.]	± 8	± 10	± 12
> 650 kPa ... 1000 kPa	[kPa max.]	± 8	± 12	± 14
> 1000 kPa	[kPa max.]	± 10	± 15	± 16
Alarme de pression élevée ¹⁾²⁾				
≤ 1000 kPa	[kPa max.]	± 10	± 16	± 20
> 1000 kPa	[kPa max.]	± 10	± 17	± 21

¹⁾ Si aucune liquéfaction ne se produit et que le gaz d'isolation est complètement gazeux

²⁾ Applicable uniquement si le réglage usine comprend un point de commutation alarme niveau élevé au-dessus de la pression de remplissage

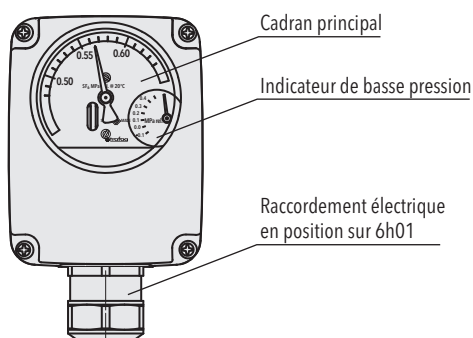
Indicateur de densité

	Cadran principal	Option pour indiquer une faible pression
Principe de l'indicateur	Pression absolue, avec compensation complète de la température au moyen d'une chambre de référence étanche	Indication de la pression relative, pour des raisons de sécurité, il n'y a pas de compensation de la température
Échelle	Secteurs de couleur (rouge/jaune/vert standard ou rouge/vert), repères des points de commutation, unités simples ou doubles	Une seule unité de mesure, plage graduée
Unité	Voir tableau: „Paramétrage personnalisé supplémentaire à indiquer”	Selon l'unité du cadran principal (rel., g.)
Plage numérotée	Jusqu'à 180 kPa @ 20°C entre la valeur indiquée la plus faible et la plus élevée ¹⁾	Vide jusqu'au point de commutation le plus faible, 500 kPa rel. max.
Précision au sein de la plage numérotée	± 10 kPa @ 20°C	Jusqu'à 200 kPa rel. : ± 20 kPa Jusqu'à 500 kPa rel. : ± 10 % MV

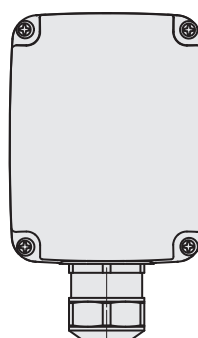
¹⁾ Les plages sont généralement comprises entre le point de commutation de verrouillage et la pression de remplissage (sans alarme de niveau élevé) u entre le point de commutation de verrouillage et le point de commutation de l'alarme de niveau élevé

Indicateur de densité

Cadran principal et indicateur de faible pression

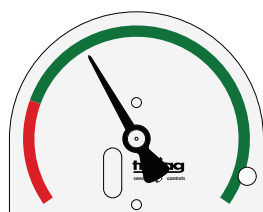


Densimètre pour gaz sans cadran d'indication

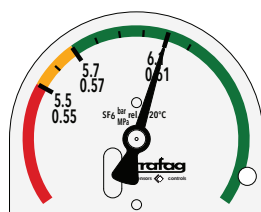


Cadran de l'indicateur de densité conformément aux spécifications du client

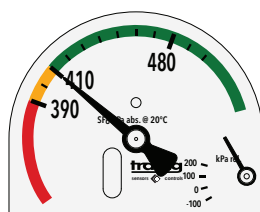
Disponibilité d'un grand choix d'unités, y compris indication double. Cela inclut également le cadran avec rotation de 90°/180°/270°.



87x8.XX.XXXX.XX.60.XX.XX

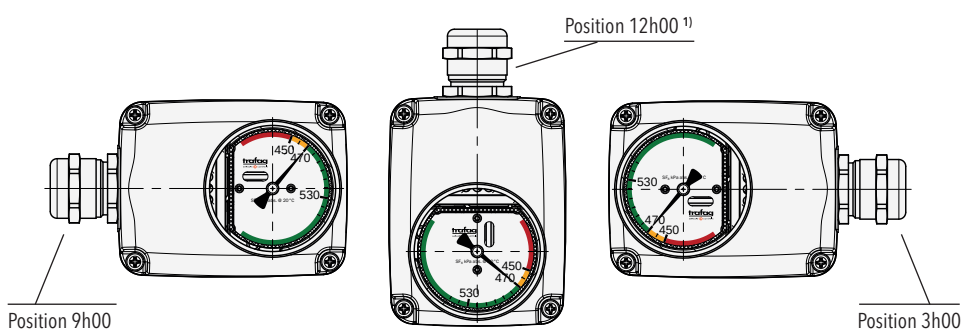


87x8.XX.XXXX.XX.60.61XX



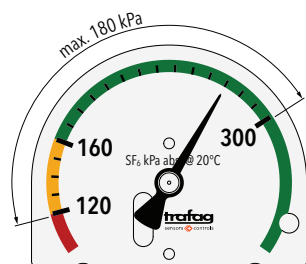
87x8.XX.XXXX.XX.60.61.66.XX

Orientation du cadran personnalisée en fonction de la position du raccordement électrique

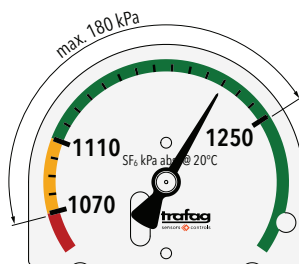


1) Ne devrait être utilisé qu'à l'intérieur, sans utiliser de housse de protection contre les intempéries ni de housse en mousse thermique

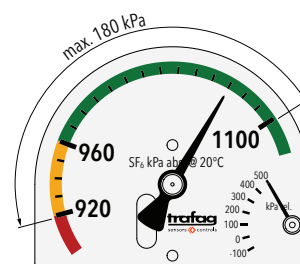
Plage maximale de point de commutation



Réglage du point de commutation le plus bas : 120 kPa abs. @ 20°C, distance du point de commutation le plus bas au point de commutation le plus haut : jusqu'à 180 kPa @ 20°C



Réglage du point de commutation le plus haut : 1250 kPa abs. @ 20°C, distance du point de commutation le plus bas au point de commutation le plus haut : jusqu'à 180 kPa @ 20°C



Réglage du point de commutation le plus élevé avec indicateur de basse pression : 1100 kPa abs. @ 20°C, distance du point de commutation le plus bas au point de commutation le plus haut : jusqu'à 180 kPa @ 20°C

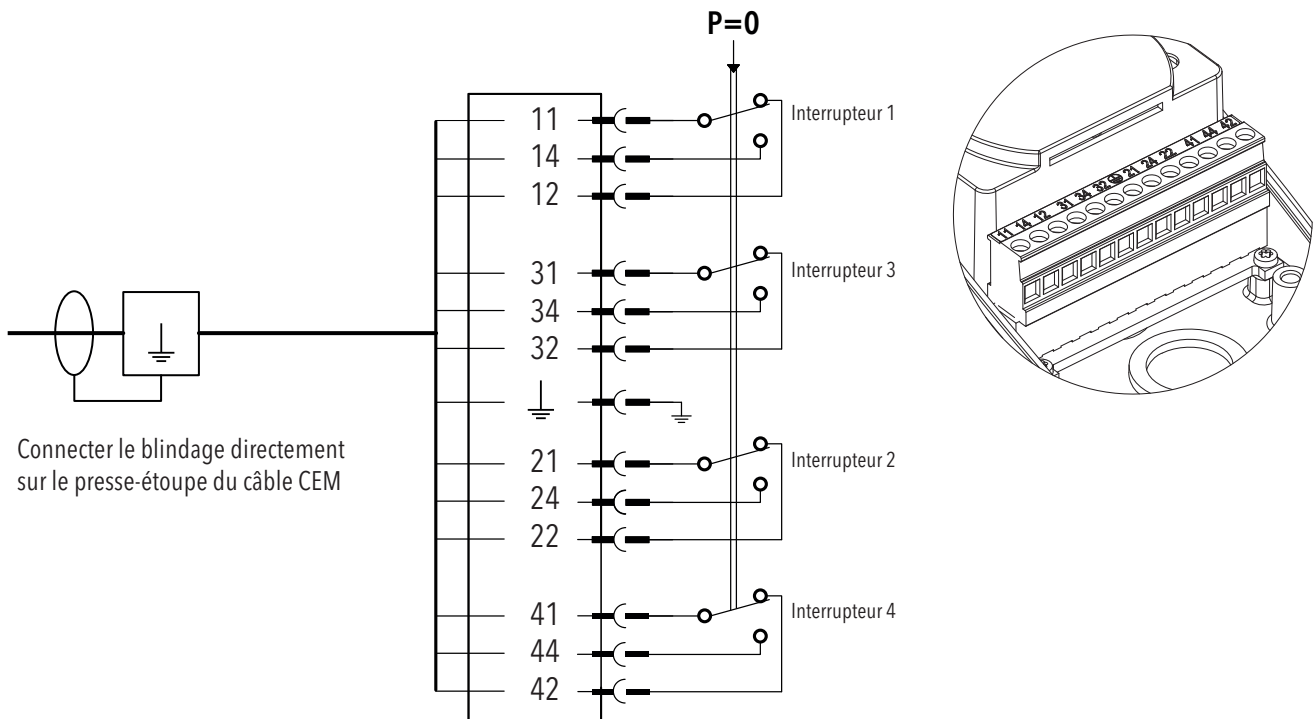
Spécifications générales

Conditions d'environnement	Température ambiante	-40°C ... +80°C
	Protection ¹⁾	IP65 et IP67
	Humidité	IEC 60068-2-30 (chaleur humide, cyclique, HR 100 % @ +55°C), la membrane apporte la compensation de condensation
	Surpression	1300 kPa abs. avec option indicateur de basse pression, sans option d'indicateur de basse pression et de réglage du point de commutation le plus bas ≤ 650 kPa abs. @ 20°C : 1300 kPa abs. > 650 kPa abs. @ 20°C : 1600 kPa abs.
	Choc	70 g, 3 ms, 10'000 fois sur tous les axes excité sur le raccordement au process sans endommager l'instrument
	Contrôle de routine de l'étanchéité au gaz de la chambre de référence	Test de pression intégral avec de l'hélium à 6 bars rel., taux de détection des fuites < 7·10 ⁻⁹ mbar · l/s
Spécifications mécaniques	Matériaux en contact avec le gaz de procédé	Raccord de process et système de mesure : 1.4404, 1.4435, 1.4571 (AISI316L, AISI316Ti) Vanne d'essai et de remplissage : 1.4404 (AISI316L), CuZn39Pb3 (C38500) Étanchéité : IIR
	Boîtier	AlSi10Mg, avec revêtement en poudre
	Passe-câble à vis	Laiton nickelé, PA en option
	Cadran	Cadran et aiguille : Plaque alu Fenêtre : PMMA
	Poids	Densimètre pour gaz : ~ 800 ... 1000 g Densimètre pour gaz avec vanne d'essai ou de remplissage intégrée ~ 1100 ... 1300 g

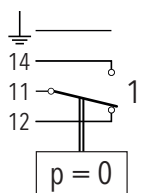
¹⁾ En utilisant un presse-étoupe approprié et/ou un connecteur correspondant monté selon les instructions

Connexions électriques

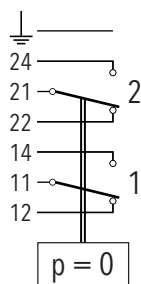
Nombre de microrupteurs conformément à l'application du client



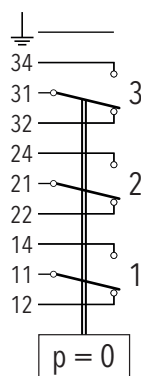
Microrupteur en état non pressurisé ($p_{rel} = 0$)



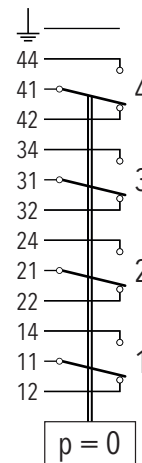
8716.XX.XXXX.XX...



8726.XX.XXXX.XX...



8736.XX.XXXX.XX...

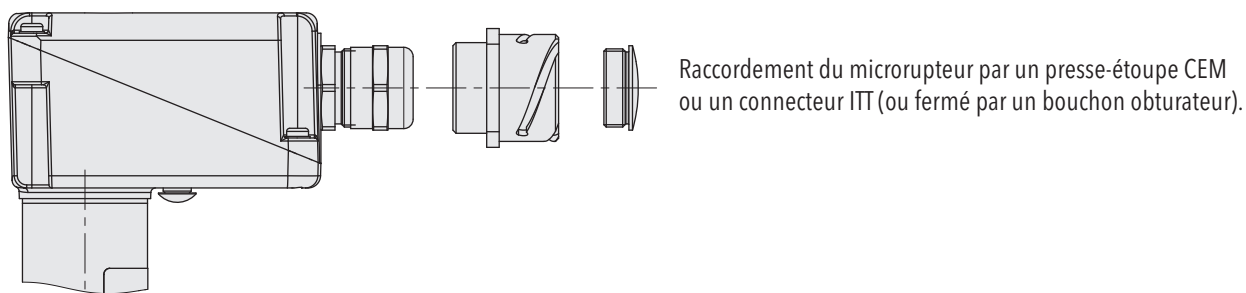


8746.XX.XXXX.XX...

 Raccordé à tous les éléments conducteurs du densimètre

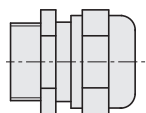
Raccordements pour microrupteur

Presse-étoupe CEM	Voir information pour la commande
Borne	Enfichable, 0.2 ... 2.5 mm ² , 13 broches
Option du connecteur	ITT Cannon



Connexion électrique

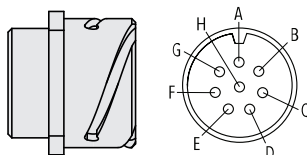
Presse-étoupe CEM ¹⁾



87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.XX

Code du type 07 ... 17,
voir information pour la commande

Connecteur ITT Cannon ^{2) 3)}



87x6.XX.XXXX.XX.12.XX.XX

Fausse fiche ¹⁾



87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.XX

Code du type 04 ... 13,
voir information pour la commande

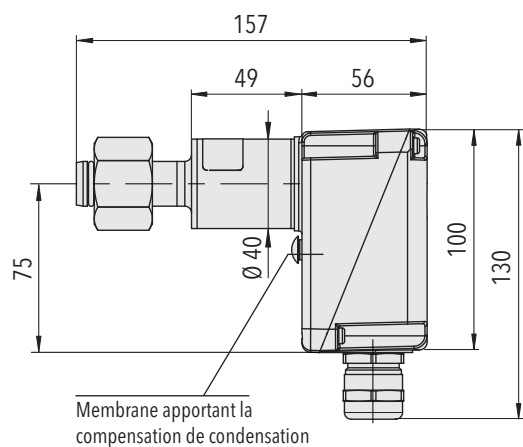
¹⁾ Protection IP 65 et IP 67, les exceptions sont indiquées dans les informations de commande/code type

²⁾ Protection IP 65 et IP 67 en utilisant un connecteur adapté monté selon les instructions

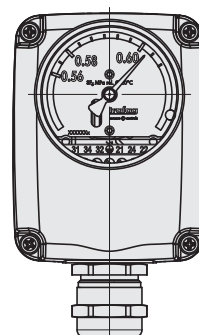
³⁾ Veuillez nous contacter pour le brochage standard et plus de détails. Le câblage interne du moniteur est fourni. Les options de protection sont limitées à un couvercle de protection contre les intempéries (46) et/ou une bague d'isolation thermique (06) pour le boîtier de la sonde

Principales dimensions d'un densimètre

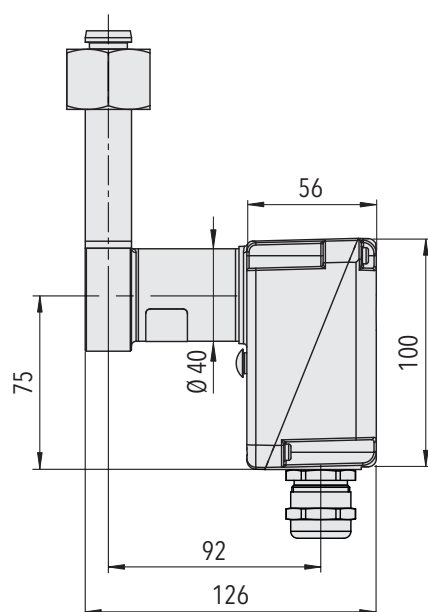
Modèle d'exemple avec raccord de process axial



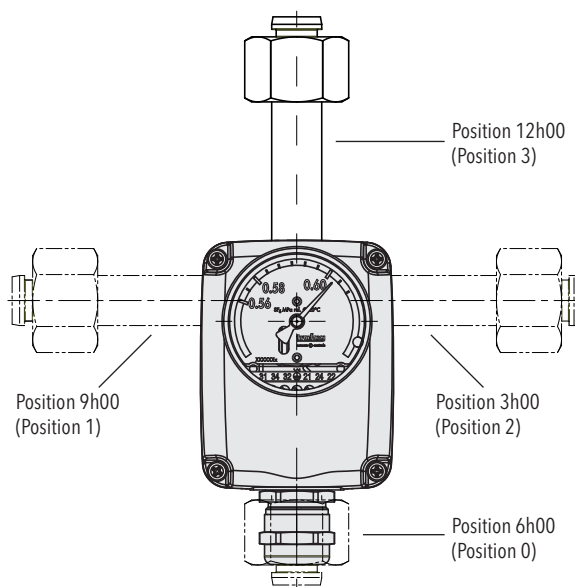
87x6.20.2XXX.XX.XX.XX.XX



Modèle d'exemple avec raccord de process axial



87x6.20.2XXX.XX.XX.XX.XX



Le raccord de process radial peut être configuré pour les directions 12h00/3h00/6h00/9h00

Position 0: 87x6.21.XXX0.XX.XX.XX.XX

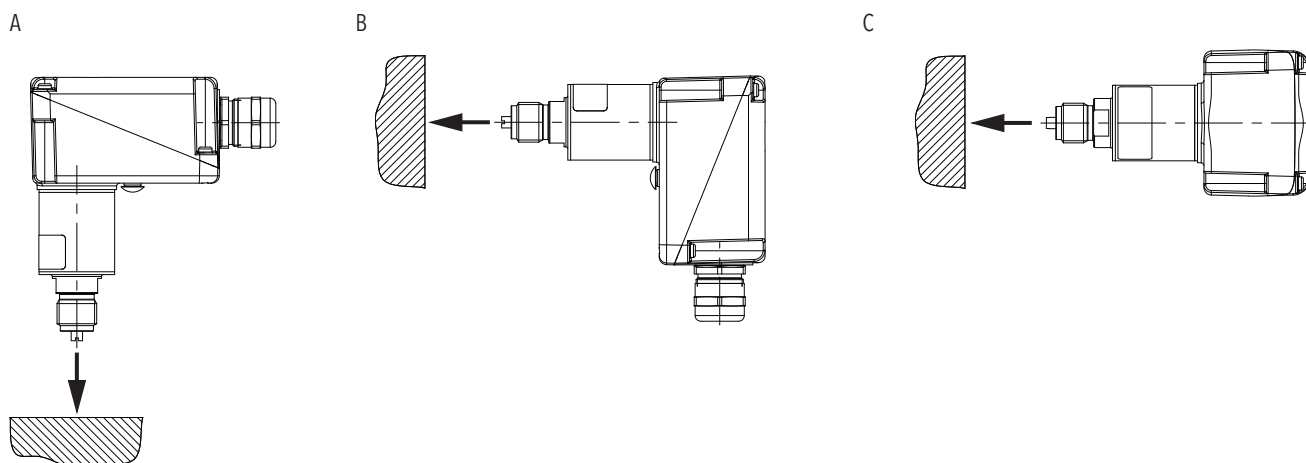
Position 1: 87x6.21.XXX1.XX.XX.XX.XX

Position 2: 87x6.21.XXX2.XX.XX.XX.XX

Position 3: 87x6.21.XXX3.XX.XX.XX.XX

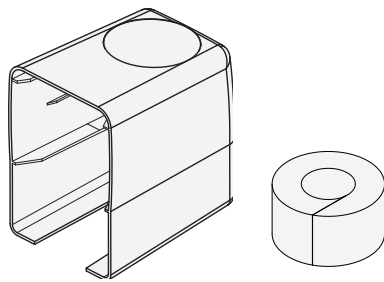
Installation

	Application en intérieur	Application en extérieur	Application en extérieur dans des conditions climatiques rigoureuses ou variant rapidement
Orientation de l'installation	Pas de limitations, aucune orientation possible	A, B, C ¹⁾	A, B, C ¹⁾
Option recommandée	Aucune	• Capot de protection contre les intempéries (46) • Isolation thermique du boîtier de la sonde (06)	• Couverture en mousse thermique (37) • Raccord de process de type immersion dans un compartiment (5XXX)

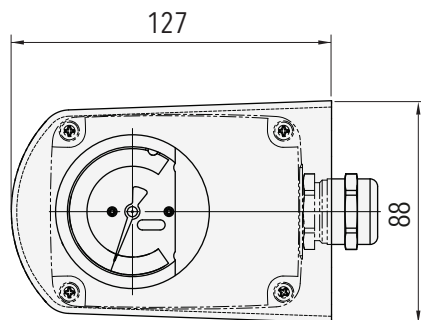
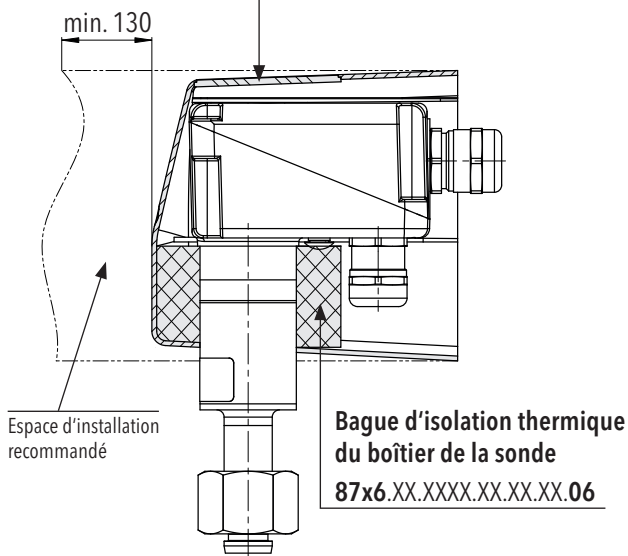


¹⁾ Ou toute autre orientation entre les deux. Mieux vaut éviter une installation verticale à l'envers

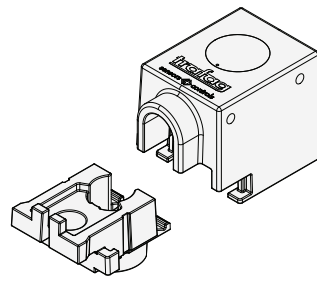
Options de mise à l'abri



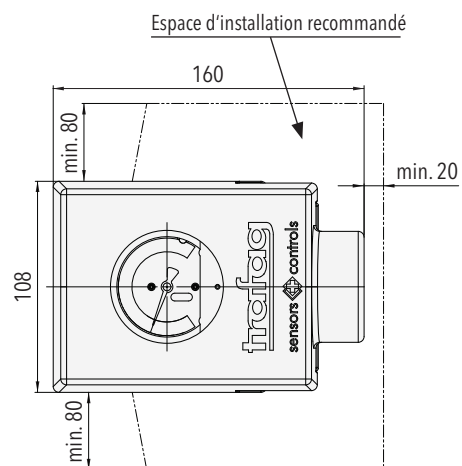
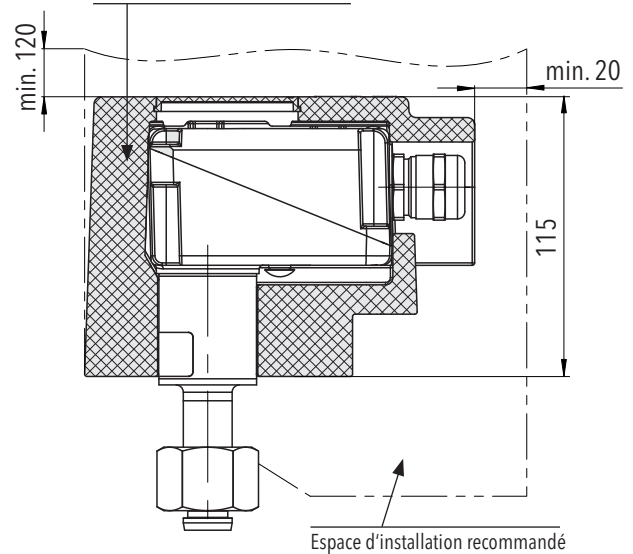
Capot de protection contre les intempéries
87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.46



Le capot de protection contre les intempéries (46) sert à protéger les différents éléments sur le long terme. L'anneau d'isolation (06) du boîtier de la sonde augmente l'inertie thermique dans les climats modérés. Le boîtier de la sonde fait référence au coupleur inférieur du densimètre, là où se trouve la chambre de référence.

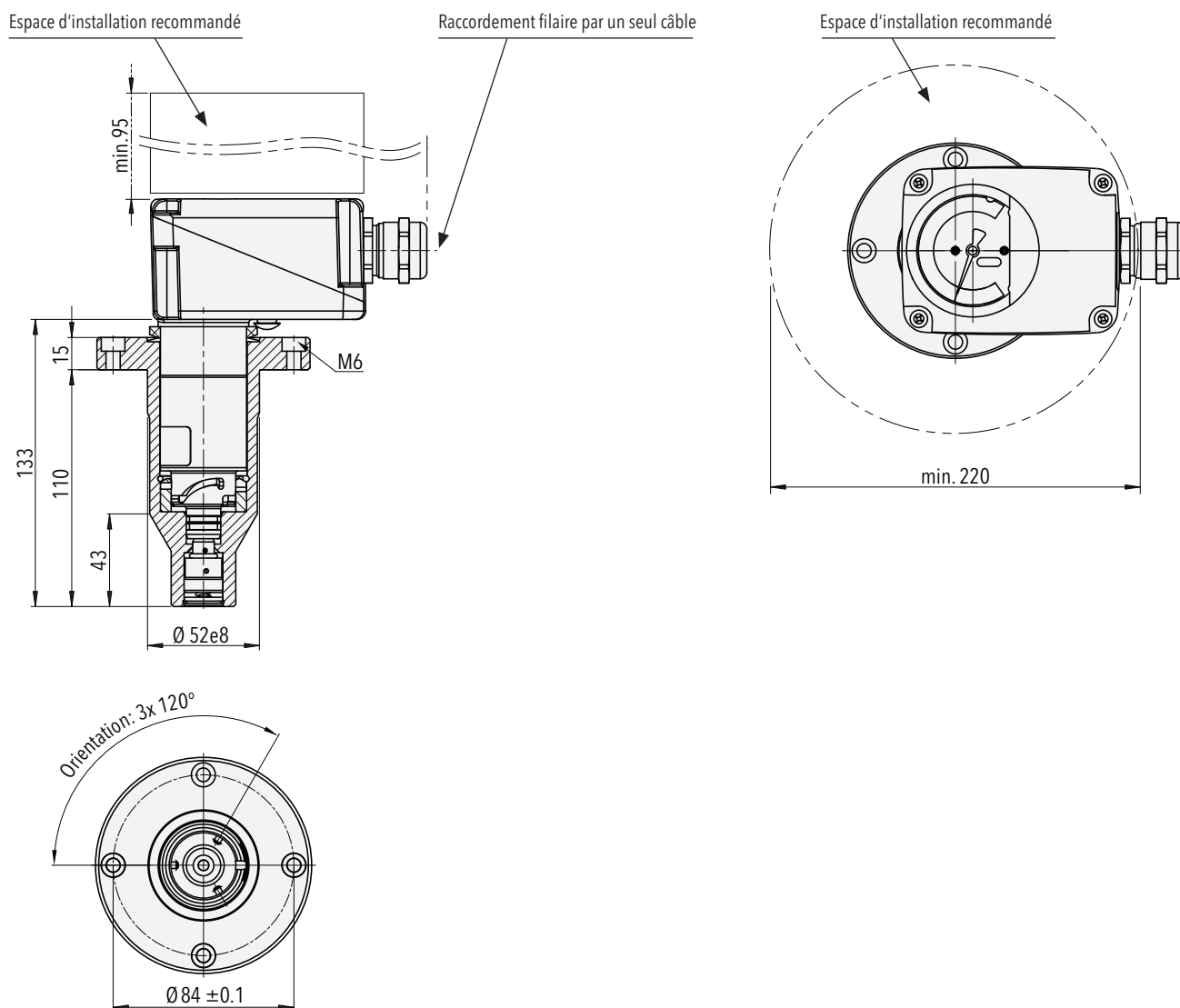


Couverture en mousse thermique
87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.37



La couverture en mousse (37) augmente l'inertie du densimètre. Elle est recommandée aux endroits présentant une importante exposition aux radiations solaires ou une forte amplitude thermique quotidienne (haute altitude, région arctique, désert).

Raccord de process de type immersion dans un compartiment

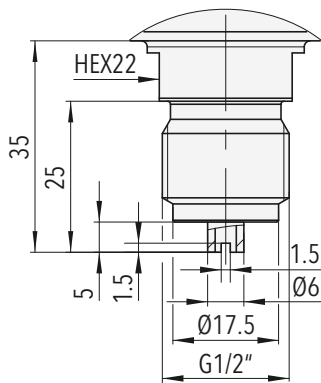


87x6.XX.5XXX.XX.XX.XX.XX

L'installation dans le compartiment (5xxx) sert à adapter le gaz de procédé et à contrôler la température de la sonde.
Le raccord à baïonnette permet l'installation pendant la pressurisation du processus.

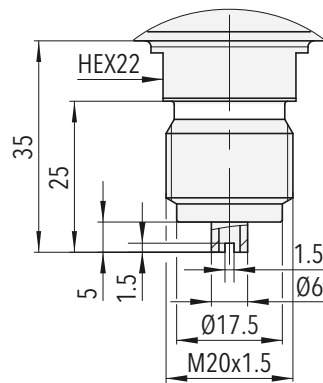
Connexions au processus

Raccords de process axiaux



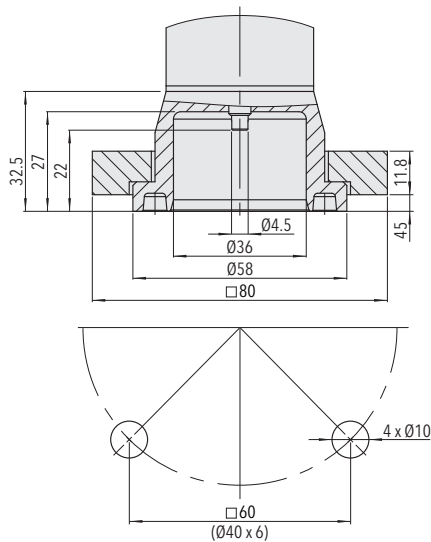
87x6.XX.1000.XX.XX.XX.XX

Raccord fileté axial G1/2"



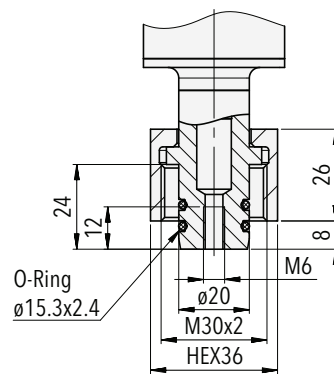
87x6.XX.1120.XX.XX.XX.XX

Raccord fileté axial M20x1.5



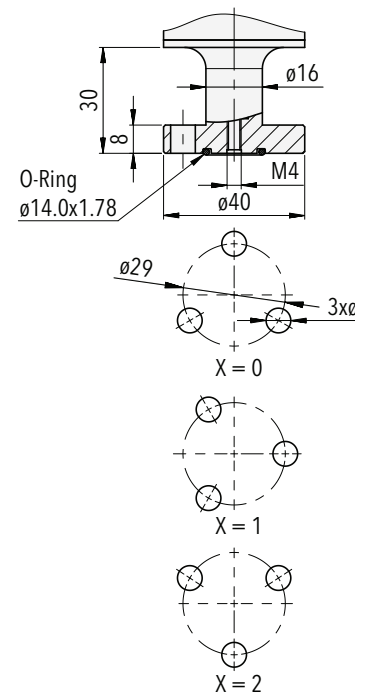
87x6.XX.2000.XX.XX.XX.XX

Raccord axial à brides



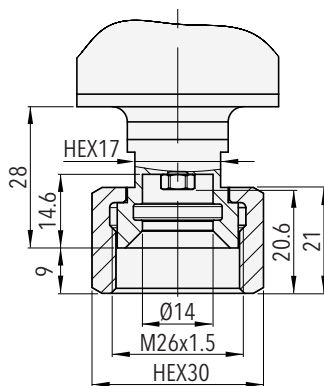
87x6.XX.2300.XX.XX.XX.XX

Raccord axial par écrou borgne



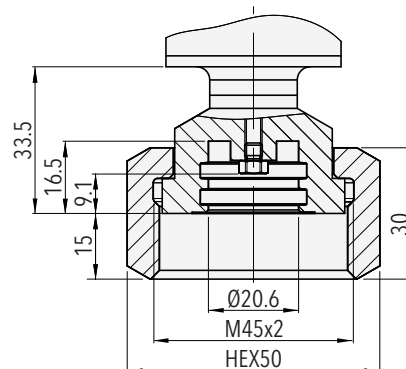
87x6.XX.220x.XX.XX.XX.XX

Raccord axial à brides



87x6.XX.2550.XX.XX.XX.XX

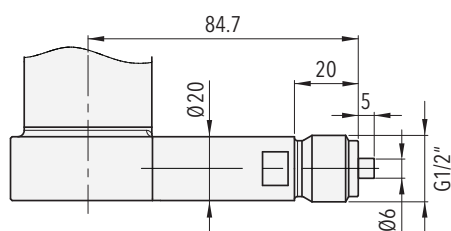
Axial raccord DN8



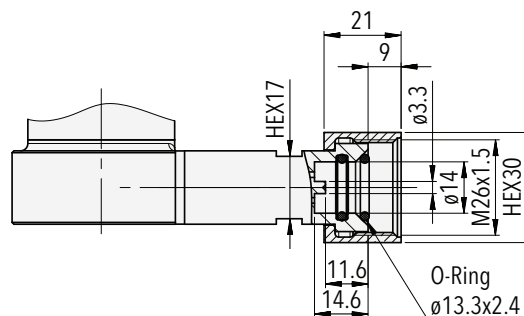
87x6.XX.2570.XX.XX.XX.XX

Axial raccord DN20

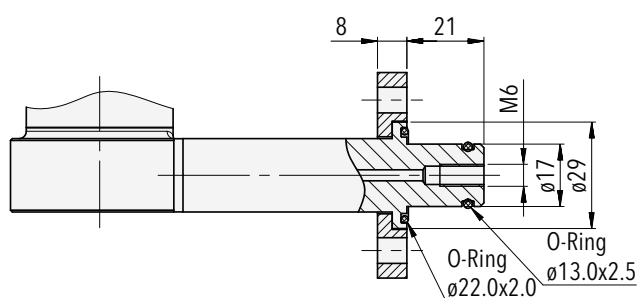
Raccords de process radiaux



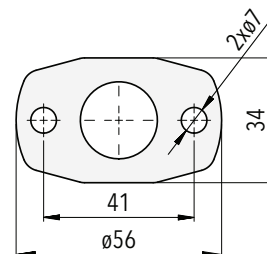
87x6.XX.1030.XX.XX.XX.XX
Raccord fileté radial G1/2"



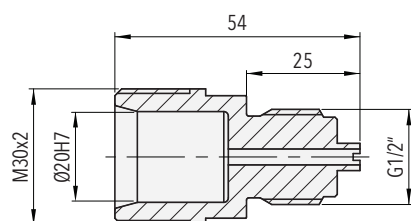
87x6.XX.2XE2.XX.XX.XX.XX
Raccord radial DN8



87x6.XX.2XP2.XX.XX.XX.XX
Radial pour raccord bridé à deux trous



Adaptateur



87x6.XX.2300.XX.XX.XX.N1
Adaptateur 2300 - G1/2" mâle pour raccord de pression G1/2" orientable

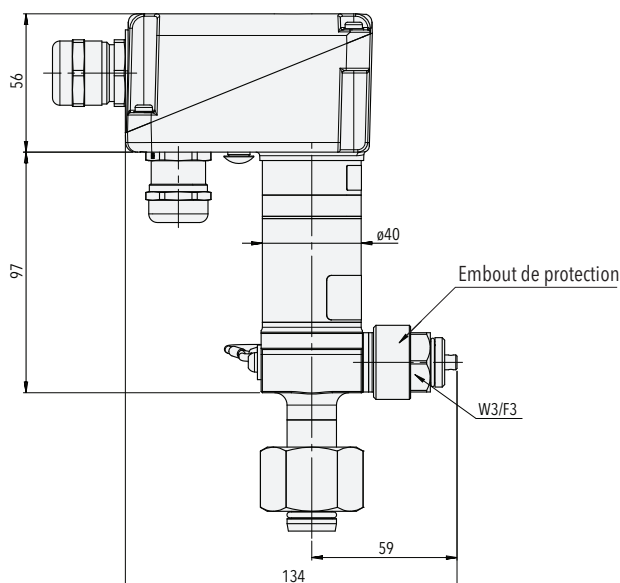
i Le contenu de la livraison comprend le kit de montage et le jeu de joints toriques le cas échéant.

i Pour plus de renseignements sur la gamme des raccords de process et autres, se reporter à la fiche technique www.trafag.com/H72502.

Vanne de test intégrée DN8

Vanne de maintenance et de remplissage intégrée DN8

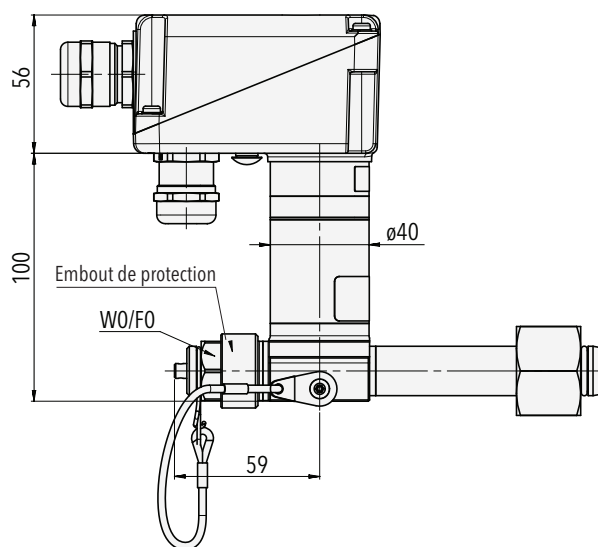
Exemple de modèle avec raccordement axial



87x6.XX.XXXX.XX.W0/W1/W2/W3.XX.XX

La valve de test permet la vérification in-situ du moniteur sans démontage du compartiment à pression. L'équipement d'essai est raccordé au moyen du coupleur DN8. Le raccordement peut être configuré pour la direction W0/W1/W2/W3.

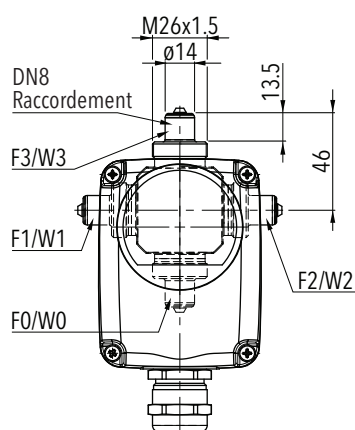
Exemple de modèle avec raccordement radial



87x6.XX.XXXX.XX.F0/F1/F2/F3.XX.XX

La vanne permet l'analyse in situ de la qualité du gaz et le réapprovisionnement direct en gaz isolant du compartiment sous pression via l'orifice DN8 de la vanne de réapprovisionnement. Le raccordement peut être configuré pour la direction F0/F1/F2/F3.

Orientation de la connexion de la vanne ¹⁾ à préciser lors de la commande



F3/W3 (12h00, orientation standard)
F0/W0 (6h00, 180° orientation)
F1/W1 (9h00, 270° orientation)
F2/W2 (3h00, 90° orientation)

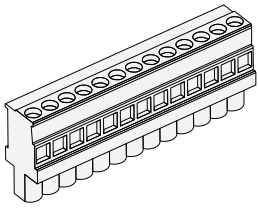
¹⁾ Pendant l'utilisation du capot de protection contre les intempéries ou de la couverture en mousse thermique, il convient de respecter les espaces d'installation indiqués. Se reporter à la section Installation et options de protection

Spécifications de services pour les vannes d'essai et de remplissage :

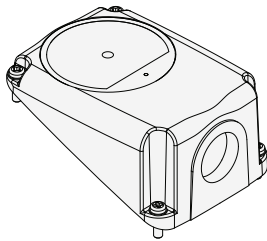
L'ouverture et la fermeture doivent être limitées à une plage de température -25 ... +50°C.

Durée de vie mécanique 250 cycles min..

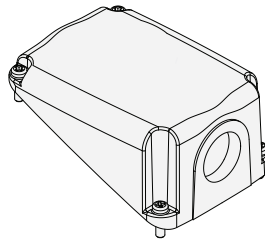
Pièces détachées



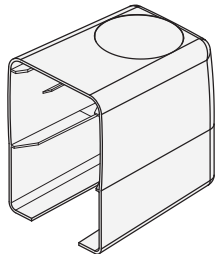
Borne à microrupteurs standard, 13 broches ¹⁾



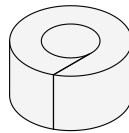
Couvercle du boîtier avec fenêtre du cadran ²⁾



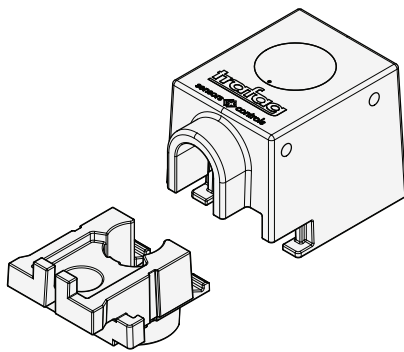
Couvercle du boîtier sans fenêtre du cadran ²⁾



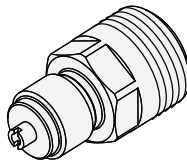
Capot de protection contre les intempéries (Réf. Trafag : C16354)



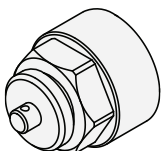
Bague d'isolation thermique du boîtier de la sonde (Réf. Trafag : D34570)



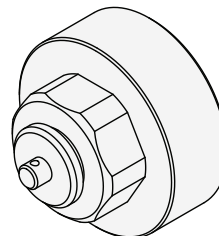
Couverture en mousse thermique avec trous de drainage (Réf. Trafag : C16421)



Adaptateur pour raccord de pression 2300- G1/2" mâle (Réf. Trafag : C30931)



Bouchon de protection M26x1.5 pour vanne d'essai et de remplissage
2 x joints toriques IIR installés à l'intérieur
(Réf. Trafag : C30645)



Bouchon de protection M45x1.5 pour valve de remplissage
(Réf. Trafag : C35800)

¹⁾ Veuillez nous contacter pour plus de renseignements

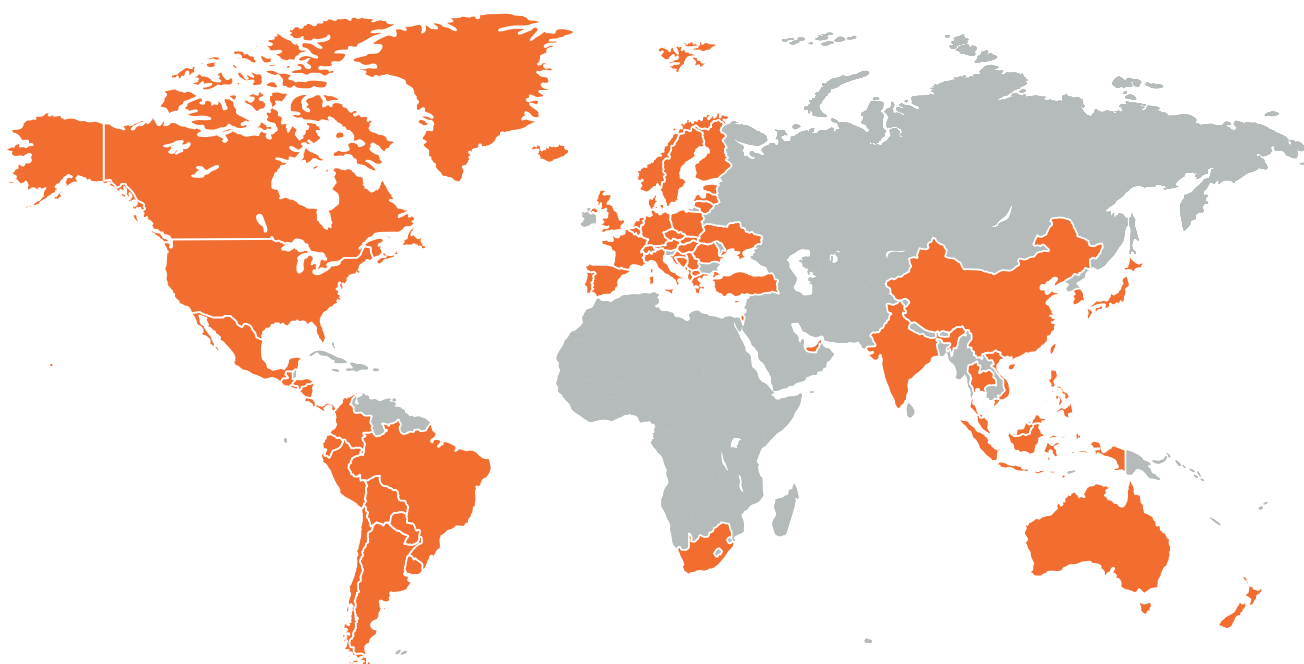
²⁾ Veuillez vérifier si la sortie du câble du microrupteur est requise. Pour les options, se reporter aux données de commande

Qualité et fiabilité

Entreprise reconnue et présente mondialement

Trafag développe, fabrique et commercialise des instruments précis, robustes et sans entretien pour la surveillance du SF₆ et des gaz isolants alternatifs dans les appareillages de commutation à haute et moyenne tension. Trafag propose également une large gamme de produits de surveillance de la pression et de la température pour diverses applications. Tous les produits innovants et les composants clés sont conçus en interne par les départements de recherche et développement de

Trafag en Suisse, en Allemagne et en Inde, et sont ensuite produits sur les sites de fabrication en Suisse, en Allemagne, en République tchèque et en Inde. Une gestion stricte de la qualité, conforme aux normes ISO 9001 et ISO 14001, garantit que les produits Trafag répondent aux normes de qualité et de durabilité requises. Trafag, dont le siège est en Suisse, a été fondée en 1942 et dispose d'un vaste réseau de vente et de service dans plus de 40 pays à travers le monde.



Siège social Suisse

Trafag AG
Industriestrasse 11
8608 Bubikon (Switzerland)
+41 44 922 32 32
trafag@trafag.com
www.trafag.com

Les coordonnées des représentants se trouvent sur le site www.trafag.com/trafag-worldwide



Transmetteurs
de pression



Pressostats
électronique



Pressostats
mécaniques



Manomètre



Thermostats



Transmetteurs
de température



Densité du gaz