8774

Capteur de densité de gaz avec sortie courant



Applications

- Surveillance de la densité dans les gaz isolants et d'extinction
- Technologie haute tension
- Technologie moyenne tension
- SF_6 et éventail des gaz mixtes alternatifs

Avantages

- Sortie de boucle de courant continu
- Compatibles avec des applications en extérieur et en intérieur
- Signal de sortie du capteur sans dérive à long terme
- Sans entretien

CE EMC: 2014/30/EU

UKCA S.I. 2016 No. 1091

Conforme à la directive RoHS/Reach

Description du produit

Trafag, entreprise basée en Suisse, propose des instruments précis, fiables et sans maintenance, conçus pour la surveillance de la densité du SF_6 et des gaz alternatifs associés. La mesure repose sur la technologie brevetée du diapason à quartz. On obtient de la sorte la solution la plus fiable et sans dérive à long terme disponible sur le marché grâce à une mesure directe de la densité du gaz isolant.

Données techniques

Principe de mesure	Quartz oscillant
Plage de mesure	max. 0 ... 60 kg/m³
Signal de sortie	4 ... 20 mA, 6.5 ... 20 mA
Température ambiante	-40°C ... +80°C

Informations additionelles

Fiche technique www.trafag.com/H72507
Mode d'emploi www.trafag.com/H73507

Informations pour la commande/Code du type

		8774	XX	XX	XX	XX
Plage de mesure de la densité	0 … 60 kg/m³	51				
	0 … 30 kg/m³	52				
	0 … 15 kg/m³	53				
	0 … 56.1 kg/m³	50				
Connexions au processus	G3/8" mâle		11			
Signal de sortie	4 … 20 mA, masse volumique [kg/m³], linéarisée en fonction du gaz [1]			A4		
	4 … 20 mA, masse volumique [pression du gaz @ 20 °C], linéarisée en fonction du gaz [1]			B4		
	6.5 … 20 mA, générique, non linéaire (legacy) [2]			04		
Connexion électrique	Embase mâle EN 175301-803-A (DIN 43650-A), 4-pôle				04	
	Embase mâle M12x1, 5-pôle, codification A				35	
Accessoires	Fiches électriques femelles					
	EN 175301-803-A (DIN 43650-A), 4-pôle					58
	M12x1, 5-pôle, codification A, PA					33
	M12x1, 5 pôles, codage A, laiton nickelé					35
	Adaptateurs pour raccord de pression					
	G3/8" femelle - 2200					22
	G3/8" femelle - 2300					23
	G3/8" femelle - 2550					27
	G3/8" femelle - 2570					28
	G3/8" femelle - 2800					29
	Adaptateur en T M30x2 mâle - G3/8" femelle - 2300					25

[1] Pas avec la plage de mesure 50
[2] Uniquement avec la plage de mesure 50, ne pas utiliser pour de nouvelles conceptions

Paramétrage personnalisé supplémentaire à indiquer

Caractéristiques du gaz	SF_6, gaz mixte à base de SF_6, gaz alternatif spécifique au client

Mesure électronique de la densité

Capteur	Principe	Capteur à quartz oscillant
	Gamme [1]	max. 0 ... 60 kg/m³ max. 0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C
	Sortie	4 ... 20 mA, 6.5 ... 20 mA
Spécifications électriques	Tension d'alimentation	10 ... 30 VDC
	Mise à la terre	Via raccord de process ou borne
	Résistance d'isolation	>100 MΩ, 500 VDC, départ usine
	Rigidité diélectrique	500 VAC, 50 Hz, borne à la terre
Protection CEM	ESD	Air 15 kV, contact 8 kV, EN/IEC 61000-4-2
	Radiated immunity	10 V/m, 80 ... 6000 MHz, EN/IEC 61000-4-3
	En salve	2 kV, EN/IEC 61000-4-4
	Surtension / Onde de choc	Jusqu'à 2 kV, EN/IEC 61000-4-5
	Conducted immunity	10 Vrms, EN/IEC 61000-4-6
Précision	Mesure de la densité	Voir tableau : Précision
	Répétabilité de la mesure de la densité	Voir tableau : Précision
	Temps de réponse transitoire pour que la sortie de signal atteigne la plage de tolérance de précision	Moins d'1 h après le raccordement du capteur au compartiment pressurisé Moins d'1 min lors de la mise sous vide du capteur avec le compartiment avant le remplissage de gaz

[1] Le principe du capteur à quartz oscillant est une mesure directe de la densité. La corrélation densité/pression indiquée à 20°C correspond à 100 % de gaz SF_6. La valeur maximale est de 15, 30, 60, 56,1 kg/m³ selon la plage de mesure choisie ou 1250 kPa abs. à 20°C, selon ce qui est atteint en premier. La corrélation densité / pression @ 20°C est définie par des isochores de gaz particuliers et est adaptée spécifiquement. Please contact us for process gases other than 100 % SF_6

Précision

La précision indiquée est validée pour le SF_6 et les mélanges courants de SF_6, les mélanges courants de C4-FN (n° CAS 42532-60-5) ainsi que l'air synthétique. Veuillez nous contacter pour plus d'informations.

Plage de mesure de la densité	**0 … 15 kg/m³**	**0 … 30 kg/m³**	**0 … 60 kg/m³** **0 … 56.1 kg/m³**
Bande d'erreur totale -40°C … +80°C [1]	± 1.8 % E.M. typ. ± 2.3 % E.M. max.	± 1.4 % E.M. typ. ± 2.0 % E.M. max.	± 1.0 % E.M. typ. ± 1.8 % E.M. max.
Réproductibilité	± 0.3 % E.M. typ.	± 0.3 % E.M. typ.	± 0.2 % E.M. typ.

[1] Bande d'erreur totale (TEB) pour une plage de température ambiante définie, alors que le gaz d'isolation est entièrement gazeux

Détails du niveau de surtension

Niveau de charge de pointe maximale [kV]	Type de câblage	Paramétrage du câblage	Couplage des signaux	Niveau de gravité
1	Ligne vers la terre	L-PE	U_s+ vers la terre	2
1	Ligne vers la terre	N-PE	U_s– vers la terre	2
2	Ligne vers la terre	L-N	Blindage vers la terre	3

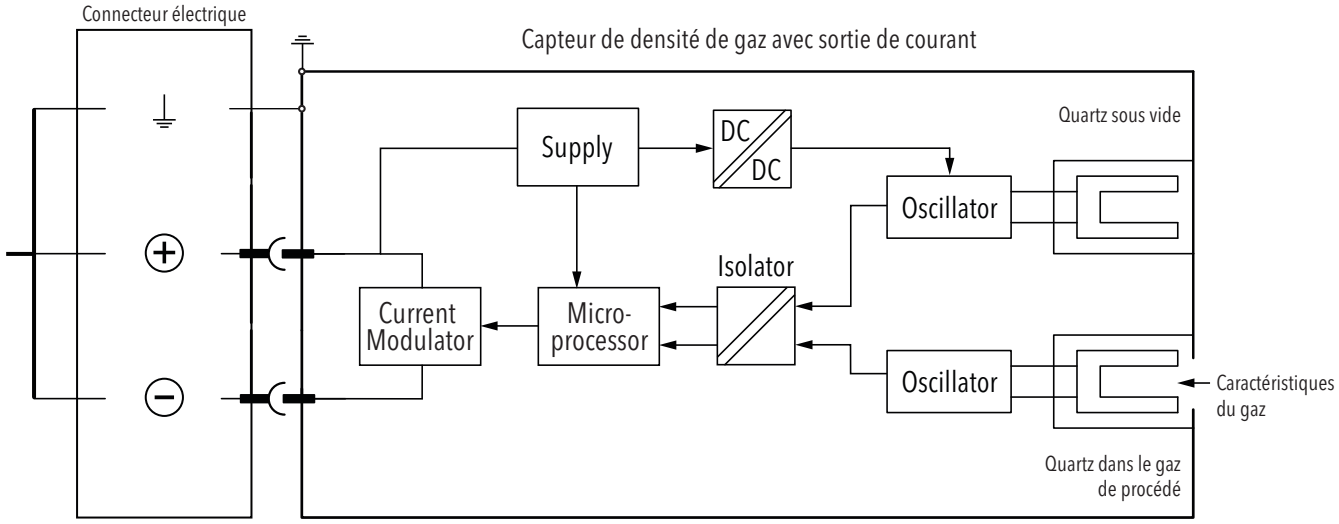
Spécifications générales

Conditions d'environnement	Température ambiante [1]	-40°C ... +80°C
	Protection [2]	IP65 et IP67
	Humidité	IEC 60068-2-30 (chaleur humide, cyclique, HR 100 % @ +55°C)
	Surpression	1600 kPa abs.
	Vibration	15 g, 5 ... 2000 Hz
	Choc	100 g, 6 ms, 10'000 fois sur tous les axes excité sur le raccordement au process sans endommager l'instrument
	Inspection de routine de l'étanchéité au gaz	Test de pression intégral à l'hélium l'hélium taux de détection des fuites < $7 \cdot 10^{-8}$ mbar · l/s
Spécifications mécaniques	Matériaux en contact avec le gaz de procédé	Raccord de process et système de mesure : 1.4435 (AISI316L) Étanchéité : IIR
	Boîtier	1.4301 (AISI304)

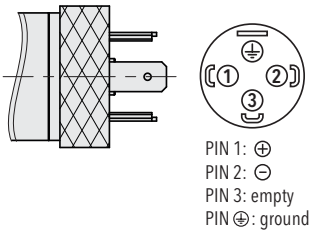
[1] Approuvé pour une plage de température étendue -55°C … +80°C pour 200 h max. par an
[2] En utilisant un connecteur approprié monté selon les instructions

Connexions électriques et options

Schéma de câblage



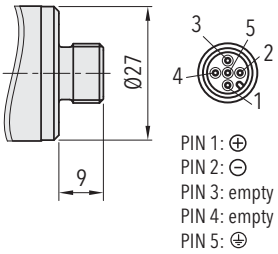
Embase mâle
EN 175301-803-A (DIN 43650-A), 4-pôle [1)]



8774.XX.XX.XX.**04**.XX.XX

Matériau : Écrou chapeau 1.4305 avec support de contact PA

Embase mâle
M12x1, 5-pôle [2)]



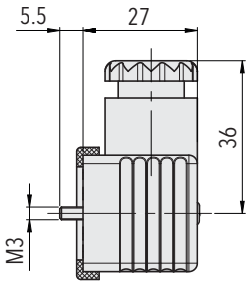
8774.XX.XX.XX.**35**.XX.XX

Matériau : Filet 1.4435 avec support de contact PA

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

Connexions électriques et options

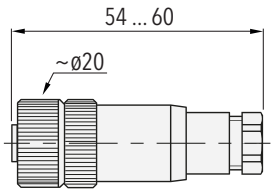
Fiche femelle
EN 175301-803-A (DIN 43650-A), 4-pôle [1)]



Pour Ø de câble unifié 4 ... 8 mm, 6.5 ... 9.5 mm, 1.5 mm² max.

8774.XX.XX.XX.04.**58**.XX
Matériel: Polyamide (PA)

Fiche femelle
M12x1, 5-pôle, codification A [2)]



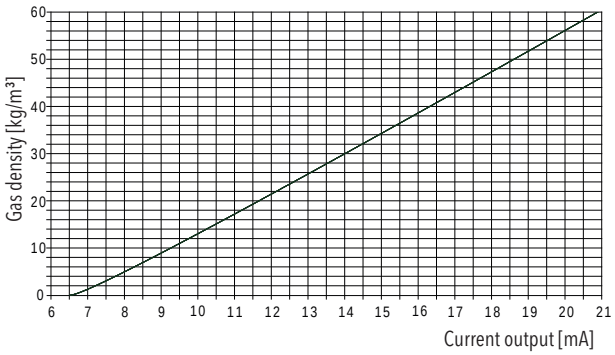
Pour Ø de câble unifié 4 ... 6 mm, max.0.75 mm²

8774.XX.XX.XX.35.**33**/**35**.XX
Matériel :
Code du type 33 : Polyamide (PA)
Code du type 35 : Laiton nickelé

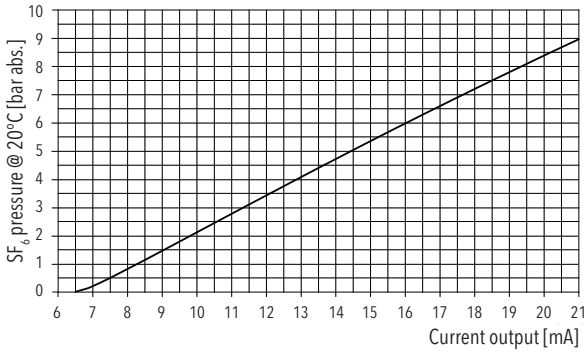
[1)] Protection IP 65 lorsque le connecteur adapté et la fiche sont montés conformément aux instructions
[2)] Protection IP 67 lorsque le connecteur adapté et la fiche sont montés conformément aux instructions

Conversion du signal de sortie

Rapport entre le courant de sortie et la densité du gaz



Rapport entre le courant de sortie et la pression du SF_6 @ 20°C



Densité du gaz [kg/m³] = 4.651 * I[mA] - 1.898 *$\sqrt{\text{I[mA] - 6.475}}$ - 29.921

Pression du SF_6 @ T [K] [bar abs.] = {0,000569502 * T [K] * Densité [kg/m³] + (0,00250695 * 0,000569502 * T [K] – 0,00073822) * Densité [kg/m³] ² – (0,00000212238 * 0,000569502 * T [K] – 0,000000513) * Densité [kg/m³] ³ }

Pression SF_6 @ 20°C [bar abs.] ≈ 0.6303* [mA] – 4.1419
(non-linéarité add. ± 0.3 % FS entre 9.5 et 19.25 mA)

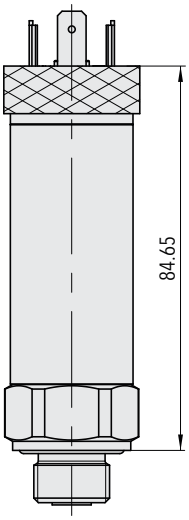
Le rapport entre le courant de sortie et la pression de SF_6 @ 20°C ci-dessus ne vaut qu'en cas d'utilisation de gaz 100 % SF_6. Les corrélations entre la densité et le courant et la pression à 20°C sont définies par des isochores spécifiques. Veuillez nous contacter pour des gaz de procédé autres que du 100 % SF_6.

Conversion du signal de sortie

Contrairement au signal 6.5 … 20 mA, le signal 4 … 20 mA est linéarisé pour le gaz spécifique, soit en masse volumique [kg/m³], soit en pression normalisée [kPa @ 20 °C]. Aucune conversion supplémentaire n'est donc nécessaire.

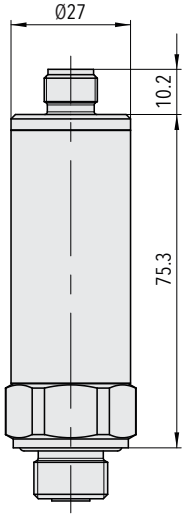
Dimensions et raccord de preccsion

Capteur avec raccord de process mâle G3/8"



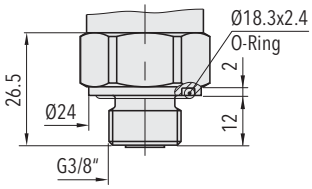
8774.XX.**11**.XX.**04**.XX.XX

Capteur avec connecteur électrique EN 175301-803-A (DIN 43650-A) et raccord de process mâle G3/8"



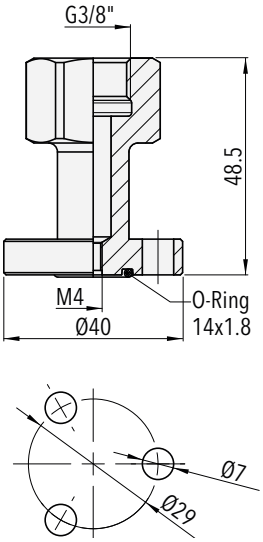
8774.XX.**11**.XX.**35**.XX.XX.XX

Capteur avec connecteur électrique M12x1 et raccord de process mâle G3/8"



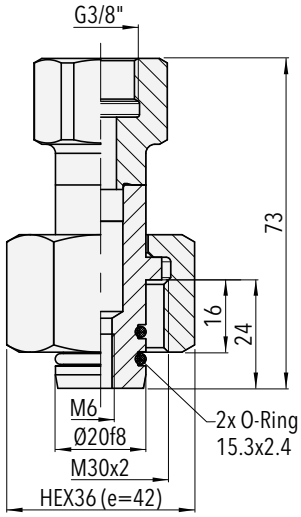
Raccord de process mâle G3/8"

Adaptateurs de connexion au process



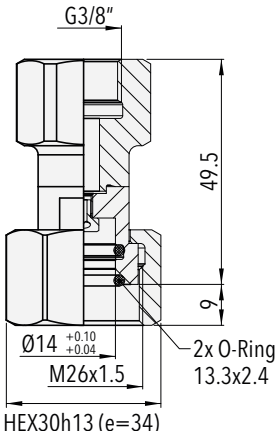
8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**22**

Adaptateur G3/8" femelle –
bride à 3 trous série 2200
matériau : 1.4435 (AISI316L)



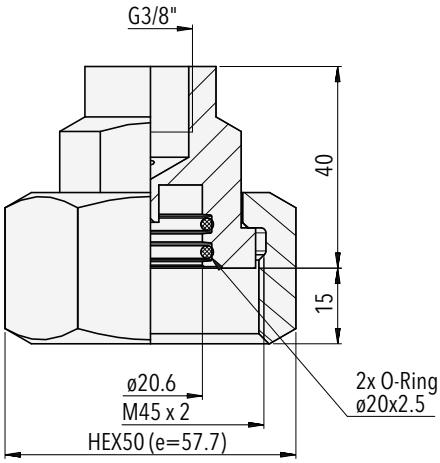
8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**23**

Adaptateur G3/8" femelle - 2300
Matériau : 1.4435 (AISI316L)
avec écrou en laiton nickelé



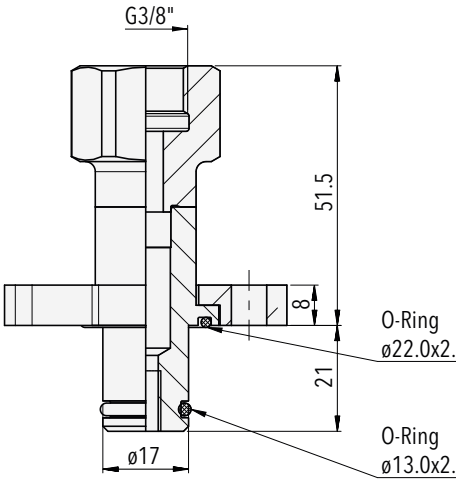
8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**27**

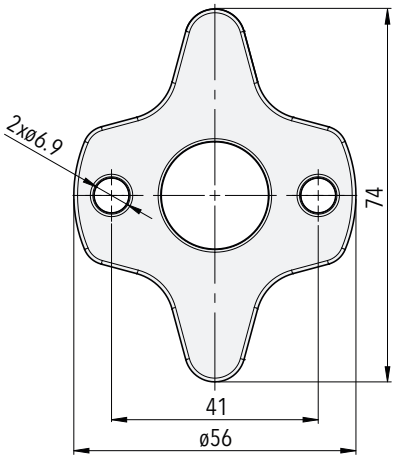
Adaptateur G3/8" femelle - 2550 pour DN8
Matériau : 1.4435 (AISI316L)
avec écrou en laiton nickelé



8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**28**

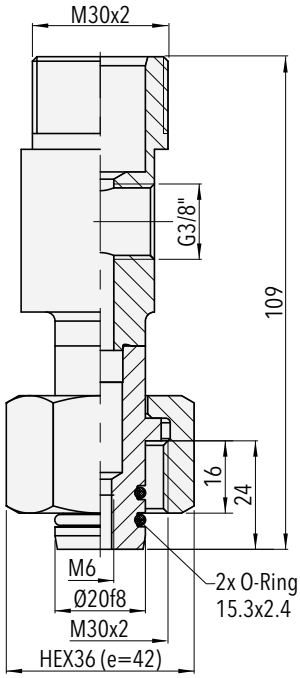
Adaptateur G3/8" femelle - 2570
pour DN20
Matériau : 1.4435 (AISI316L)
avec écrou en laiton nickelé





8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**29**

Adaptateur G3/8" – 2801/2802/2803
(raccordement à bride)
Matériau : 1.4404, 1.4572
avec bride AlMgSi1



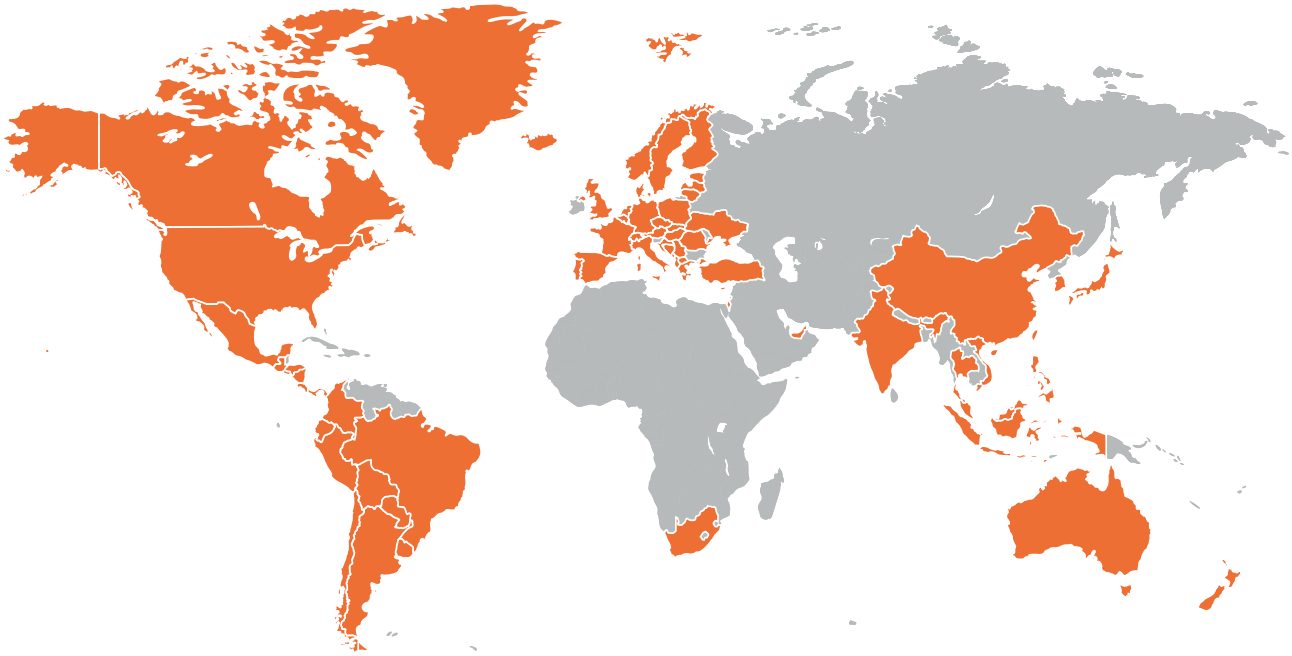
8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**25**

Adaptateur en T M30x2 mâle –
G3/8" femelle – 2300
Matériau : 1.4435 (AISI316L)
avec écrou en laiton nickelé

Qualité et fiabilité

Entreprise reconnue et présente mondialement

Trafag développe, fabrique et commercialise des instruments précis, robustes et sans entretien pour la surveillance du SF_6 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)
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

Modifications

Index	Data	Description
d	02/2004	Redesigned data sheet
e	10/2005	Page 2: Moved frequency 10...253 Hz from Range to Sensor
f	11/2005	Page 4: changed both formulas for Density
g	01/2006	Page 1: deleted frequency indication (10...253Hz) on Measuring range
h	07/2007	Page 1: Measuring range changed from 0...50 to 0...60 kg SF_6/m³ Page 2: Ordering information clarified Page 3: Digital Density signal corrected from 0...50 to 0...51.22 kg SF_6/m³
i	09/2007	Page 4: Formula for temperature changed (518,6 instead of 514,3)
k	11/2007	Page 4: Formula for temperature changed to 514,3 instead of 518,6 Page 3: Accuracy, Temperature signal at ambient temp. changed to ± 2°C Page 3: Operating pressure reduced from 20 to 15 bar
l	12/2007	Page 2: Accessory 35 added: elbow connector female
m	07/2008	Page 1/3: Accuracy new definded as typ. and max. values Page 2/4: Housing material ‚Brass nickel plated' removed Page 3: Analogue density signal ‚proportionally to current' removed, Operating pressure: ‚max' added, EMC-Protection: new defined, Page 4: Functional diagram: Earth symbol added (digital diagram), Output signal analogue: mathematica Formula added with second simplified calculation
n	07/2009	Page 3: Digital Density signal corrected from: 10...253 Hz to 10...292 Hz and from 0... 51.22 kg SF_6/m³ to 0...60 kg SF⁶/m³ Page 3: Analogue Density signal corrected from: 0... 54.9 kg SF⁶/m³ to 0...56.1 kg SF⁶/m³ Page 6: "Dimensions" Male electrical plug 04, Pin1 changed from – to + and pin 2 changed from + to – (as adaptation to production conditions)
o	05/2010	Page 6: "Dimensions" Male electrical plug 35 M12x5, Pin1 changed from – to + and Pin2 changed from + to –
p	12/2010 01/2011	Page 1: Main Features: Text „long term drift free output signal" added Page 3: Accuracy: „Stability" information removed Page 5: Output signal digital: new graphic and formula added for SF6 gas pressure @ 20°C in bar and kPa
q	12/2011	Page 3: EMC Protection: ESD changed from 15kV to 8kV/15kV air; Radiated Immunity changed from 1000Hz to 2700 Hz; Surge changed from 4kV to 2kV
r	09/2012	Page 3: Operating temperature: (Permanent) -40...+70°C; (max 200h per year) -55...+70°C
s	08/2013	Page 2: Execution 51 & 52 with footnote „not recommended for outdoor usage"
t	09/2013	Page 3: „Accuracy": Details for temperature signal deleted and ±2°C typ. /±4°C max. added
u	02/2016	Page 2: Custom build code: Accessories: (Brass nickel plated) Code 24 and 26 deleted
v	01/2017	Page 3: Electrical data:Dielectrical strength: 250 VAC, 50 Hz and Resistance of insulation: >10 MOhm, 250 VDC added Page 4: Functional Diagram: added Page 6: Dimensions: .XXXX.04 (Erdungszeichen) and .XXXX.35 PIN 5: (Erdungszeichen)**analog out only added
w	03/2017	Page 4/5: gas density „SF_6/m³" removed. Text added: „This information for the calculation of SF_6/m³ gas pressure applies only when 100 % SF_6 gas is used. If using mixed gas please contact Trafag."
x	03/2021	Data of device 8774 implemented into the PIM-system with many modifications for the data sheet

Modifications

Index	Data	Description
y	07/2021	Page 2/6; Type code - Option: Male electrical connector M12x1, 5-pole, A-coding: adjusted from 34 to 35 Page 3; Footnote 5 adjusted from -55°C to -60°C Page 7/8; Added complete formula to calculate pressure @ 20°C. Calculation via values gas density formula. Page 11; Dimensional drawings replaced and legends added (adaptation to data sheet 8775)
z	02/2022 12/2022	Optimization and alignment with general parts of 878x and 8775 data sheets Frontpage: New product title „Gas density sensor with analog output" changed to „Gas density sensor with current output" no index change
aa	01/2024	Page 11: Dimensions: Designation SW changed to HEX
ab	01/2025	New Datasheet-Layout Page 1: Remove Features „Temperature signal via pulse-width output", Add „Maintenance free" Add certificates (description and icons) Page 3: Extended Overpressure (new 1600 bar), New formulation for „Routine inspection of gas tightness" Page 3/4: Merging of the tables Accuracy, Electronical density measuring and EMC protection Page 4: Table „General specifications" Overpressure, Value increased to 1600 kPa abs; Routine inspection of gas thightness: Wording and formula new; Surge: Value with max. added Page 6: Remove graphic Remove shielded cable Radox 125 Page 7: New formulation for „Relation of current output" [bar abs.] inst. [kg/m³] Page 9: Supplement accessory 29 (adapter to connection 2800), correction of dimension drawing accessory 28 (adapter to connection 2570)
ac	09/2025	Page 1: Measuring range increased to 60 kg/m³ Page 2: Type code expanded Section Density measuring range: addition of codes 51, 52, 53 Section Sensor output: new title Sensor Signal; addition of codes A4, B4 (incl. footnotes 1 and 2) Page 3: Table Accuracy: title adjusted; Range and values such as 878x updated;Supply voltage adjusted to 500 VAC,Information on density measurement and repeatability of density measurement moved to a separate table Page 4: Table General specifications: attribute Weight removed Page 5: Wiring diagram changed; identical to 878x Page 7: New page, identical to 878x
ad	12/2025	Page 4: Table „Surge level Details"; delete row 1 (Line to Line/Severity Level 3) Page 9: Dimensions 8774.XX.11.XX.XX.XX.XX.29 changed; Adapter G3/8" – 2800 changed to Adapter G3/8" – 2801/2802/2803