8774

Densostato per gas con uscita in corrente



Applicazioni

- Monitoraggio della densità nel gas isolante e quenching
- Tecnologia ad alta tensione
- Tecnologia a media tensione
- SF_6 e diversi altri gas misti

Caratteristiche

- Uscita circuito di corrente continua
- Adatto ad applicazioni da interni ed esterni
- Segnale di uscita del sensore senza deriva a lungo termine
- Senza manutenzione

CE EMC: 2014/30/EU

UKCA S.I. 2016 No. 1091

Conforme a RoHS/Reach

Descrizione del prodotto

Trafag, con sede in Svizzera, è sinonimo di strumenti precisi, affidabili e non soggetti a manutenzione, sviluppati per la misurazione della densità dell'SF_6 e di altri gas simili. La misurazione si basa sulla tecnologia brevettata del diapason al quarzo. Offre quindi la soluzione più affidabile a lungo termine sul mercato misurando direttamente la densità del gas isolante.

Dati tecnici

Principio di misura	Quarzo oscillante
Campo di misura	max. 0 ... 60 kg/m³
Segnale di uscita	4 ... 20 mA, 6.5 ... 20 mA
Temperatura ambiente	-40°C ... +80°C

Maggiori informazioni

Scheda tecnica www.trafag.com/H72507
Istruzioni per l'uso www.trafag.com/H73507

Informazioni per l'ordine/Codice tipo

		8774	XX	XX	XX	XX
Range di misurazione della densità	0 … 60 kg/m³	**51**				
	0 … 30 kg/m³	**52**				
	0 … 15 kg/m³	**53**				
	0 … 56.1 kg/m³	**50**				
Attacchi al processo	G3/8" maschio		**11**			
Segnale di uscita	4 … 20 mA, densità [kg/m³], linearizzata in funzione del gas [1]			**A4**		
	4 … 20 mA, densità [pressione del gas @ 20 °C], linearizzata in funzione del gas [1]			**B4**		
	6.5 … 20 mA, generico, non lineare (legacy) [2]			**04**		
Attacco elettrico	Connettore maschio EN 175301-803-A (DIN 43650-A), 4 poli				**04**	
	Connettore maschio M12x1, 5 poli, codificazione A				**35**	
Accessori	Connettore femmina					
	EN 175301-803-A (DIN 43650-A), 4 poli					**58**
	M12x1, 5 poli, codificazione A, PA					**33**
	M12x1, 5 poli, codifica A, rivestimento ottone nichelato					**35**
	Adattatori collegamento pressione					
	G3/8" femmina - 2200					**22**
	G3/8" femmina - 2300					**23**
	G3/8" femmina - 2550					**27**
	G3/8" femmina - 2570					**28**
	G3/8" femmina - 2800					**29**
	Adattatore a T M30x2 maschio - G3/8" femmina - 2300					**25**

[1] Non con campo di misura 50
[2] Solo con campo di misura 50, non utilizzare per nuove progettazioni

Ulteriore parametrizzazione personalizzata da specificare

Gas di processo	Gas misto SF_6, a base di SF_6, gas alternativo specifico del cliente

Misurazione elettronica della densità

Sensore	Principio	Sensore quarzo oscillante
	Gamma [1)]	max. 0 ... 60 kg/m³ max. 0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C
	Uscita	4 ... 20 mA, 6.5 ... 20 mA
Specifiche elettriche	Tensione di alimentazione	10 ... 30 VDC
	Messa a terra	Tramite collegamento di processo o morsetto cavo
	Resistenza di isolamento	>100 MΩ, 500 VDC, franco fabbrica
	Rigidità dielettrica	500 VAC, 50 Hz, morsetto a terra
Protezione CEM	ESD	Aria 15 kV, contatto 8 kV, EN/IEC 61000-4-2
	Radiated immunity	10 V/m, 80 ... 6000 MHz, EN/IEC 61000-4-3
	Scoppio	2 kV, EN/IEC 61000-4-4
	Picco	Fino 2 kV, EN/IEC 61000-4-5
	Conducted immunity	10 Vrms, EN/IEC 61000-4-6
Precisione	Misurazione della densità	Vedi tabella: Precisione
	Misurazione della densità di ripetibilità	Vedi tabella: Precisione
	Necessario tempo di risposta transitorio affinché l'uscita segnale raggiunga la banda di tolleranza di precisione	Meno di 1 h dopo il collegamento del sensore al vano pressurizzato Meno di 1 min. quando il sensore è vacumizzato insieme al vano prima del riempimento di gas

[1)] Il principio del sensore al quarzo oscillante è una misura diretta della densità. La correlazione densità/pressione indicata a 20°C corrisponde al 100 % di gas SF_6. Il valore massimo è 15, 30, 60, 56,1 kg/m³ a seconda dell'intervallo di misura scelto o 1250 kPa abs. @ 20°C, qualunque sia il valore raggiunto prima. La correlazione densità/pressione @ 20°C è definita da particolari isocore di gas e viene montata appositamente. Contattateci per i gas di processo diversi dal 100 % SF_6

Precisione

L'accuratezza indicata è validata per SF_6 e miscele comuni di SF_6, miscele comuni di C4-FN (n. CAS 42532-60-5) e aria sintetica.
Per ulteriori informazioni, contattateci.

Range di misurazione della densità	**0 … 15 kg/m³**	**0 … 30 kg/m³**	**0 … 60 kg/m³** **0 … 56.1 kg/m³**
Banda di errore totale -40°C … +80°C [1)]	± 1.8 % F.S. tip. ± 2.3 % F.S. max.	± 1.4 % F.S. tip. ± 2.0 % F.S. max.	± 1.0 % F.S. tip. ± 1.8 % F.S. max.
Riproducibilità	± 0.3 % F.S. tip.	± 0.3 % F.S. tip.	± 0.2 % F.S. tip.

[1)] Banda di errore totale (TEB) per un intervallo di temperatura ambiente definito mentre il gas di isolamento è completamente gassoso

Dettagli sul livello di sovratensione

Livello massimo di carico di sovratensione [kV]	Categoria di accoppiamento	Impostazioni di accoppiamento	Accoppiamento del segnale	Livello di gravità
1	Da Linea verso la Terra	L-PE	U_s+ verso la Terra	2
1	Da Linea verso la Terra	N-PE	U_s– verso la Terra	2
2	Da Linea verso la Terra	L-N	Da schermo a Terra	3

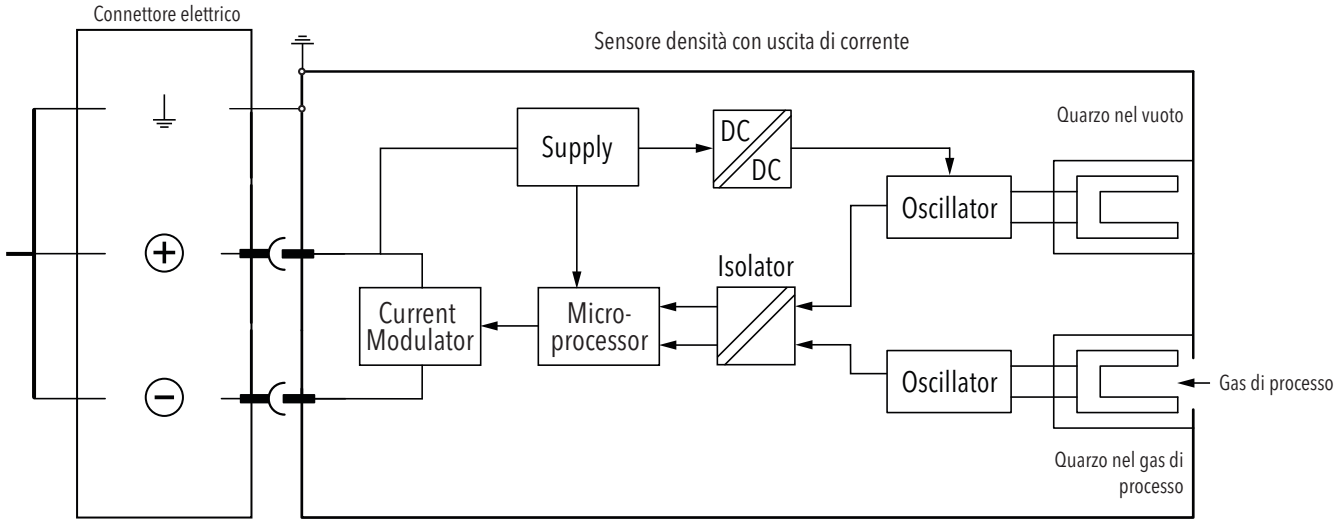
Specifiche generali

Condizioni ambientali	Temperatura ambiente [1]	-40°C ... +80°C
	Grado di protezione [2]	IP65 e IP67
	Umidità	IEC 60068-2-30 (calore umido, ciclico, 100 % RH @ +55°C)
	Sovrapressione	1600 kPa abs.
	Vibrazioni	15 g, 5 ... 2000 Hz
	Urto	100 g, 6 ms, 10'000 volte su tutti gli assi eccitati sulla connessione di processo senza danneggiare lo strumento
	Ispezione di routine della tenuta al gas	Test di pressione integrale con elio percentuale di fuoriuscita < $7 \cdot 10^{-8}$ mbar · l/s
Dati meccanici	Materiali umidi gas di processo	Sistema di misurazione e collegamento di processo: 1.4435 (AISI316L) Tenuta: IIR
	Custodia	1.4301 (AISI304)

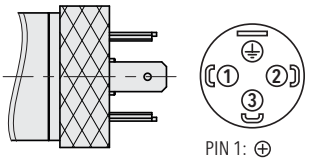
[1] Approvato per range di temperatura esteso -55°C … +80°C per 200 h max. all'anno
[2] Utilizzando un connettore elettrico appropriato montato secondo le istruzioni

Attacchi elettrici e opzioni

Schema di cablaggio



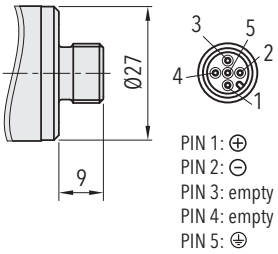
Connettore maschio
EN 175301-803-A (DIN 43650-A), 4 poli [4)]



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

Materiale: Dado con spallamento 1.4305 con supporto contatti PA

Connettore maschio
M12x1, 5 poli [2)]



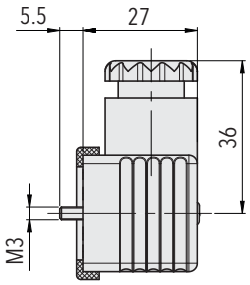
8774.XX.XX.XX.**35**.XX.XX

Materiale: Filettatura 1.4435 con supporto contatti PA

[1)] Protezione IP 65 usando un connettore equivalente montato secondo le istruzioni
[2)] Protezione IP 65 e IP 67 usando un connettore equivalente montato secondo le istruzioni

Attacchi elettrici e opzioni

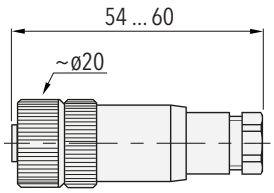
Connettore volante
EN 175301-803-A (DIN 43650-A), 4 poli [1)]



Per Ø cavo unificato 4 ... 8 mm,
6.5 ... 9.5 mm, max. 1.5 mm²

8774.XX.XX.XX.04.**58**.XX
Materiale: Poliammide (PA)

Connettore volante
M12x1, 5 poli, codifica A [2)]



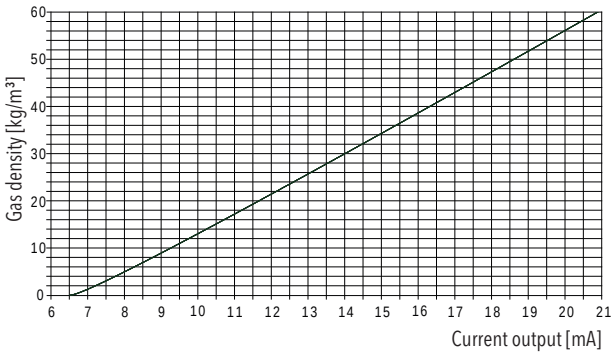
Per Ø cavo unificato 4 ... 6 mm,
max. 0.75 mm²

8774.XX.XX.XX.35.**33**/**35**.XX
Materiale:
Codice tipo 33: Poliammide (PA)
Codice tipo 35: Ottone nichelato

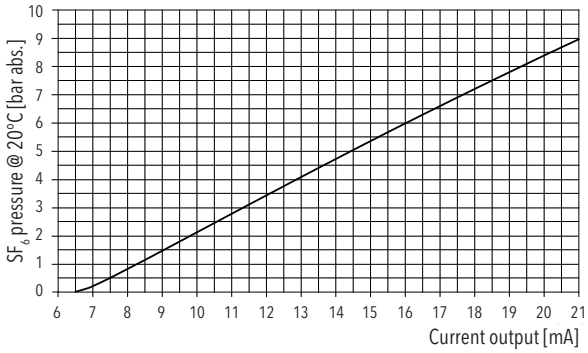
[1)] Protezione IP 65 mentre il connettore e la spina sono montati secondo le istruzioni
[2)] Protezione IP 67 mentre il connettore e la spina sono montati secondo le istruzioni

Conversione del segnale di uscita

Rapporto tra uscita di corrente e densità del gas



Rapporto tra uscita di corrente e pressione dell'SF_6 a 20°C



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

Pressione dell'SF_6 @ T [K] [bar abs.] = {0,000569502 * T [K] * Densità [kg/m³] + (0,00250695 * 0,000569502 * T [K] – 0,00073822) * Densità [kg/m³] ² – (0,00000212238 * 0,000569502 * T [K] – 0,000000513) * Densità [kg/m³] ³ }

Pressione dell'SF_6 a 20°C [bar abs.] ≈ 0.6303* [mA] – 4.1419
(agg. non linearità ± 0.3 % FS tra 9.5 e 19.25 mA)

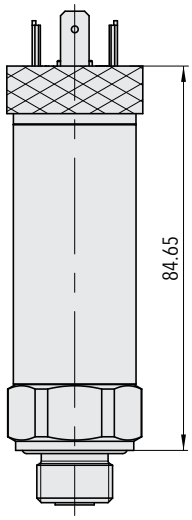
Il rapporto tra uscita di corrente e pressione dell'SF_6 a 20°C di cui sopra si applica soltanto se si utilizza il 100 % di gas SF_6. Le correlazioni densità e corrente alla pressione @ 20°C sono definite da isocore specifiche. Contattare l'azienda per i gas di processo diversi dal 100 % SF_6.

Conversione del segnale di uscita

A differenza del segnale 6.5 … 20 mA, il segnale 4 … 20 mA è linearizzato per il gas specifico,
in densità [kg/m³] oppure in pressione normalizzata [kPa @ 20 °C]. Non è quindi necessaria alcuna conversione aggiuntiva.

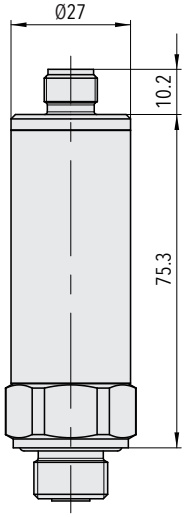
Dimensioni e attacchi al processo

Sensore con maschio G3/8"



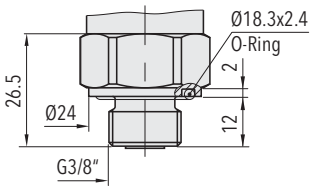
8774.XX.**11**.XX.**04**.XX.XX

Sensore con connettore elettrico EN 175301-803-A (DIN 43650-A) e maschio G3/8"



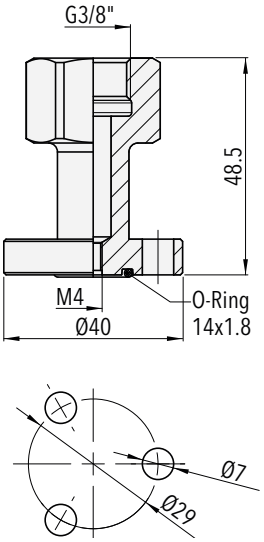
8774.XX.**11**.XX.**35**.XX.XX.XX

Sensore con connettore elettrico M12x1 e maschio G3/8"



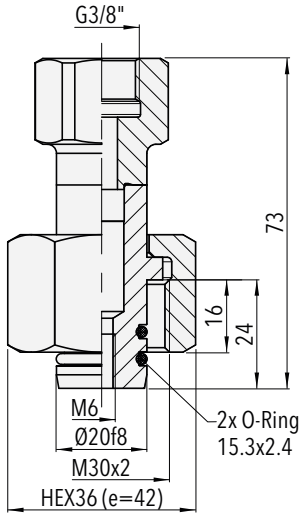
Maschio G3/8"

Adattatori per attacco al processo



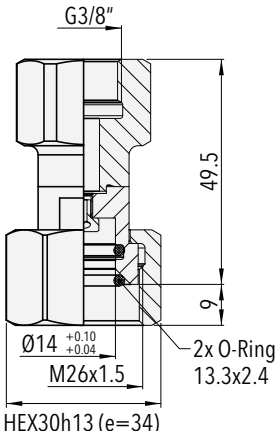
8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**22**

Adattatore G3/8" femmina –
flangia a 3 fori serie 2200
Materiale: 1.4435 (AISI316L)



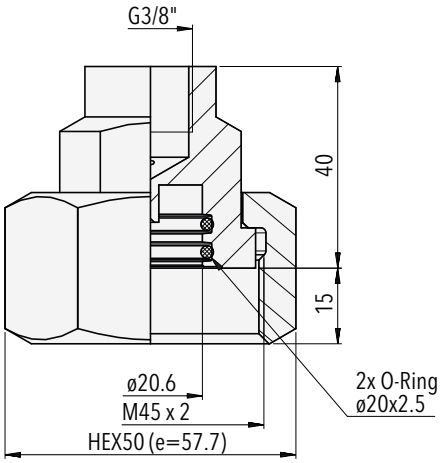
8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**23**

Adattatore G3/8" femmina - 2300
Materiale: 1.4435 (AISI316L)
con dado di ottone nichelato



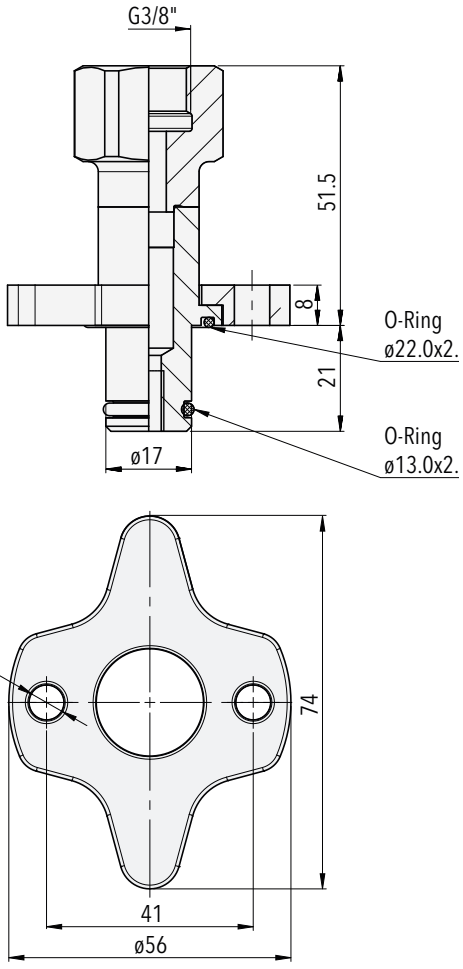
8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**27**

Adattatore G3/8" femmina - 2550 per DN8
Materiale: 1.4435 (AISI316L)
con dado di ottone nichelato



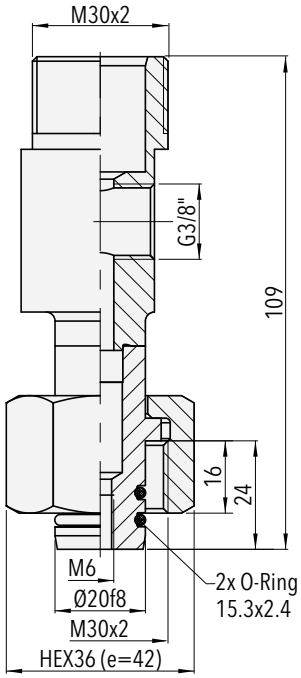
8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**28**

Adattatore G3/8" femmina - 2570
per DN20
Materiale: 1.4435 (AISI316L)
con dado di ottone nichelato



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

Adattatore G3/8" – 2801/2802/2803
(connessione al processo con flangia)
Materiale: 1.4404, 1.4572
con flangia AlMgSi1



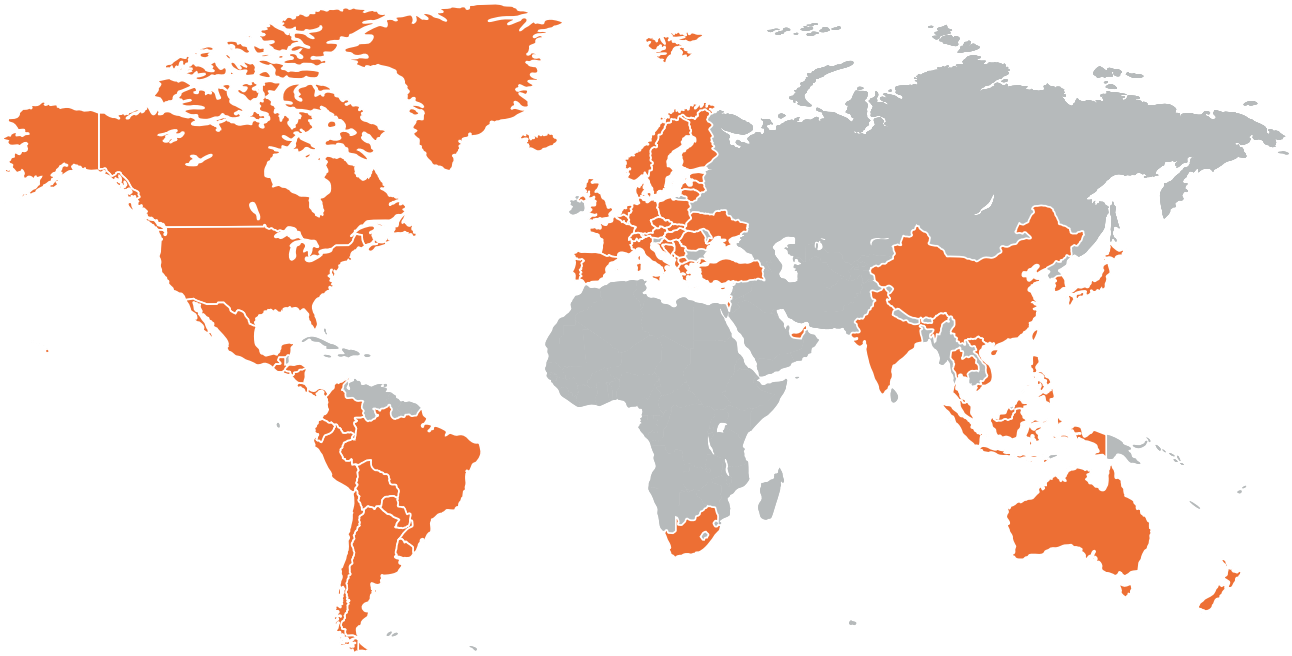
8774.XX.**11**.XX.XX.XX.XX.**25**

Adattatore a T M30x2 maschio –
G3/8" femmina – 2300
Materiale: 1.4435 (AISI316L)
con dado di ottone nichelato

Qualità e Affidabilità

Presenti in tutto il mondo, fiducia universalmente riconosciuta, qualità svizzera

Trafag sviluppa, produce e commercializza strumenti accurati, robusti e privi di manutenzione per il monitoraggio dell'SF_6 e dei gas isolanti alternativi nei quadri elettrici ad alta e media tensione. Trafag offre anche un'ampia gamma di prodotti per il monitoraggio della pressione e della temperatura per varie applicazioni.
Tutti i prodotti innovativi e i componenti chiave sono progettati internamente dai dipartimenti di ricerca e sviluppo di Trafag in Svizzera, Germania e India e vengono poi prodotti nei siti produttivi in Svizzera, Germania, Repubblica Ceca e India. La rigorosa gestione della qualità in conformità alle norme ISO 9001 e ISO 14001 garantisce che i prodotti Trafag soddisfino gli standard di qualità e sostenibilità richiesti.
Trafag ha sede in Svizzera, è stata fondata nel 1942 e dispone di una vasta rete di vendita e assistenza in oltre 40 Paesi in tutto il mondo.



Sede centrale Svizzera

Trafag AG
Industriestrasse 11
8608 Bubikon (Switzerland)
trafag@trafag.com
www.trafag.com

Le coordinate dei rappresentanze si trovano su **www.trafag.com/trafag-worldwide**



Trasmettitori di pressione | Pressostati elettronici | Pressostati meccanici | Manometro | Termostati | Trasmettitori di temperatura | Densità del gas

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