

ANWENDUNG

- ◆ Hochspannungsanlagen
- ◆ Mittelspannungsanlagen

APPLICATION

- ◆ Installations de haute tension
- ◆ Installations de moyenne tension

APPLICATION

- ◆ High voltage switchgear
- ◆ Medium voltage switchgear



HAUPTMERKMALE

Dichtesensor für SF₆ und andere Gase

- ◆ Messprinzip: Schwingquarzmessung
- ◆ Messbereich: 0...60 kg SF₆ / m³
- ◆ Ausgang
 - Digital: Stromimpulse auf Speisestrom
 - Analog: Stromschleife
- ◆ Genauigkeit: ±1.8% d.S. max.
±1.0% d.S. typ.

Der Trafag Gasdichtesensor Typ 8774 wurde speziell für die Überwachung von Isolationsgas konstruiert.

Die konstante Resonanzfrequenz eines in Vakuum schwingenden Quarzes wird mit der Resonanzfrequenz eines im Messgas schwingenden, identischen Quarz' verglichen. Die Differenz ist proportional zur Dichte des Messgases. Der Messwert ist ein Frequenzsignal proportional zur Gasdichte, das entweder auf den Speisestrom aufmoduliert oder in ein Stromsignal umgerechnet wird.

Bei der Digitalvariante kann über die Impulsbreite des Frequenzsignals zusätzlich die Temperatur gemessen werden.

CARACTÈRES DISTINCTIFS

Capteur de densité pour SF₆ et autres gaz

- ◆ Principe: Mesure quartz de vibration
- ◆ Plage de mesure: 0...60 kg SF₆ / m³
- ◆ Sortie
 - Numérique: impulsion de courant sur le courant d'alimentation
 - Analogique: circuit fermé
- ◆ Précision: ±1.8% E.M. max.
±1.0% E.M. typ.

Le capteur de densité Trafag type 8774 a été spécialement construit pour la surveillance de gaz d'isolation.

La densité de gaz est mesurée par un quartz de vibration avec une excellente stabilité à long terme. Une erreur de température possible est compensée par un deuxième quartz de vibration en vacuum. La valeur de mesure est un signal de fréquence proportionnellement à la densité de gaz qui est modulée sur le courant d'alimentation ou convertée dans un signal électrique.

En plus avec la variante numérique la température peut être mesurée au-dessus de la largeur d'impulsion du signal de fréquence.

MAIN CHARACTERISTICS

Density Sensor for SF₆ and other gases

- ◆ Principle: Oscillating quartz measurement
- ◆ Measuring range: 0...60 kg SF₆ / m³
- ◆ Output
 - Digital: current pulses onto supply current
 - Analogue: current loop
- ◆ Accuracy: ±1.8% FS max.
±1.0% FS typ.

The Trafag gas density sensor type 8774 was specifically designed for surveying insulation gases.

The gas density is measured with an oscillating quartz with excellent long term stability. The constant resonant frequency of a quartz oscillator under vacuum is compared with the resonant frequency of an identical quartz situated in the sample gas. The difference in the resonant frequency is proportional to the density of the sample gas. The measured density is proportional to the pulse frequency or to the mA output.

With the digital variant additionally the temperature can be measured over the pulse width of the frequency signal.

VORTEILE

- ◆ Kontinuierliche Dichte- und Temperaturmessung
- ◆ Driftfreies Langzeitverhalten des Ausgangssignals
- ◆ Schutzart IP65
- ◆ Wartungsfrei
- ◆ Kompakt
- ◆ Vibrations- und schockfest
- ◆ Freilufttauglich
- ◆ Reaktionszeit <10ms (bei Dichteänderung)

AVANTAGES PRINCIPAUX

- ◆ Mesure en continu de la densité et de la température
- ◆ Comportement à long terme du signal de sortie pas à la dérive
- ◆ Protection IP65
- ◆ Sans entretien
- ◆ Compact
- ◆ Résistant au choc et vibration
- ◆ Approprié pour utilisation en extérieur
- ◆ Temps de réponse < 10ms (changement de densité)

MAIN FEATURES

- ◆ Continuous measurement of density and temperature
- ◆ long-term drift-free output signal
- ◆ Protection IP65
- ◆ Maintenance-free
- ◆ Compact
- ◆ Vibration and shock proof
- ◆ Suitable for outdoor usage
- ◆ Response time <10ms (with density changes)

BESTELLINFORMATION / INFORMATION POUR LA COMMANDE / ORDERING INFORMATION

Varianten Code/ Codification de variantes/ Custom build code

XXXX.XX.XXXX.XX.XX.XXXXX

8774 .50

Druckanschluss Raccord de pression Pressure connection	G3/8" aussen/ mâle/ male	11
	andere Anschlüsse auf Anfrage/ autre raccords sur demande/ other connections on request	
Gehäusematerial Matériel boîtier Housing material	Rostfreier Stahl/ Acier inox/ Stainless steel	0
Sensor Capteur Sensor	Digital: 2-Leiter/ 2-fils/ 2-wire (10...20 VDC) 10 ... 253 Hz	0
	3-Leiter/ 3-fils/ 3-wire (14...28 VDC) 10 ... 253 Hz	3
	Analog: 2-Leiter/ 2-fils/ 2-wire 6.5...20 mA (10...32 VDC)	4
Ausführung Exécution Execution	Gerätestecker/ Embase mâle/ Male electrical plug	DIN43650-A (Mat.: PA) 04
	Gerätestecker/ Embase mâle/ Male electrical plug	M12x1, 5-pol (Mat.: PA) 35
	¹⁾ Kabel abgeschirmt/ Câble avec écran/ Cable with shield	2x0.5mm ² , Radox 125 51
	¹⁾ Kabel abgeschirmt/ Câble avec écran/ Cable with shield	3x0.5mm ² , 4xAWG22/19 52
	¹⁾ Empfohlen für Aussenanwendungen/ recommandé pour les applications en extérieur/ recommended für outdoor usage	
Zubehör Assosiores Accessories	Kabeldose/ Fiche femelle/ Female electrical connector	DIN43650-A 58
		M12x1, 5-pol
		Mat.: Polyamid (PA) 33
		Mat.: Messing vernickelt/ Laiton nickelé/ Brass nickel plated 34
	Adapter G3/8" i - 3 x Ø7/Ø29	Rostfreier Stahl/ Acier inox/ Stainless steel 22 (ohne O-Ring/ sans Joint torique/ without O-ring)
	Adapter G3/8" i - M30x2 i	Rostfreier Stahl/ Acier inox/ Stainless steel 23
	Adapter M30x2 a - M30x2 i - G3/8"i	Rostfreier Stahl/ Acier inox/ Stainless steel 25

Kabellänge

Länge in mm/ Longueur en mm/ Length in mm

XXXXX



Trafag entwickelt und produziert auch speziell auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Produkte. Bitte fragen Sie uns an.
Trafag développe et fabrique des produits adaptés à vos besoins spécifiques en se basant sur votre cahier des charges. Contactez-nous s.v.p.
Trafag develops and manufactures customized products according to your specifications to meet your requirements. Please contact us.

SPEZIFIKATIONEN
HAUPTMERKMALE

Messprinzip: Schwingquarzmessung
Messbereich: 0...60 kg SF₆/m³
10 ... 253 Hz
Ausgang:
Digital: Stromimpulse auf Speisestrom
Analog: Stromschleife

GENAUIGKEIT

Genauigkeit: ±1.8% d.S. max.
±1.0% d.S. typ.
Reproduzierbarkeit: ±0.2% v. Messwert
Temperatursignal: ±2°C typ.
±4°C max.

ELEKTRISCHE DATEN

Ausgangssignal
Digital: Stromimpulse
Dichte Signal: Frequenz der Impulsfolge
10...292 Hz (= Dichte
0...60 kg SF₆/m³)
Ausgangssignal
Analog: 6.5...20 mA
Dichte Signal: Stromschleife
10...275 Hz (= Dichte
0...56.1 kg SF₆/m³)
Speisespannung
Digitalausgang: 2-Leiter, 10...20 VDC
3-Leiter, 14...28 VDC
Erdung: via Gasanschluss des
Sensors
Speisespannung
Anlogausgang: 2-Leiter, 10...32 VDC
Spannungsfestigkeit: 250 VAC, 50 Hz
Isolationswiderstand: >10 MΩ, 250 VDC
Reaktionszeit: <10 ms (bei Dichteänderung)
Temperatursignal: Impulsbreite
2188 ... 2565 ... 2975µs
(=Temp. -40...23...85°C)

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Betriebstemperatur:
(Dauernd) -40... +70°C
(max 200h pro Jahr) -55... +70°C
Medientemperatur -40... +70°C
Lagertemperatur: -40... +85°C
Betriebsdruck max.: max. 15 bar
Feuchtigkeit: freilufttauglich;
55°C und 98% relativ
Schutzart: ¹⁾IP65
Vibrationen: 15 g (max. 6 mm),
(5...2000 Hz)
Stoß: 100g/ 6 ms

EMV-SCHUTZ

ESD: 8kV/15kV air EN/IEC 61000-4-2
Radiated Immunity: 10V/m, 80...2700Hz
EN/IEC 61000-4-3
Burst: 4kV EN/IEC 61000-4-4
Surge: 2kV (42 Ω) EN/IEC 61000-4-5
Conducted Immunity: 10V, EN/IEC 61000-4-6

SPÉCIFICATIONS
CARACTÈRES DISTINCTIFS

Principe: Mesure quartz de vibration
Plage de mesure: 0...60 kg SF₆/m³
10 ... 253 Hz
Sortie
Numérique: impulsion de courant sur le
courant d'alimentation
circuit fermé
Analogique:

PRÉCISION

Précision: ±1.8% E.M. max.
±1.0% E.M. typ.
Reproductibilité: ±0.2% valeur de mesure
Signal de température: ±2°C typ.
±4°C max.

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Signal de sortie
Numérique: impulsion de courant
Signal de densité: fréquence des impulsions
10...292 Hz (régime
0...60 kg SF₆/m³)
Signal de sortie
Analogique: 6.5...20 mA
Signal de densité: circuit fermé
10...275 Hz (régime
0...56.1 kg SF₆/m³)
Tension d'alimentation
Sortie numérique: 2-fils, 10...20 VDC
3-fils, 14...28 VDC
Mise à la terre: par raccord de gaz du
capteur
Tension d'alimentation
Sortie analogique: 2-fils, 10...32 VDC
Rigidité électrique: 250 VAC, 50 Hz
Résistance d'isolement: >10 MΩ, 250 VDC
Temps de réponse: <10 ms (changement de
densité)
Signal de temp.: durée des impulsions
2188 ... 2565 ... 2975µs
(=Temp. -40...23...85°C)

CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Température de service:
(Permanent) -40... +70°C
(max 200h par année) -55... +70°C
Température de médias: -40... +70°C
Temp. de stockage: -40... +85°C
Pression de service: 15 bar max.
Humidité: installation en plein air possible;
55°C et 98% relatif
Protection: ¹⁾IP65
Vibrations: 15 g (max. 6 mm),
(5...2000 Hz)
Choc: 100g/ 6 ms

CEM PROTECTION

ESD: 8kV/15kV air EN/CEI 61000-4-2
Radiated Immunity: 10V/m, 80...2700Hz
EN/CEI 61000-4-3
Burst: 4kV EN/CEI 61000-4-4
Surge: 2kV (42 Ω) EN/CEI 61000-4-5
Conducted Immunity: 10V, EN/CEI 61000-4-6

SPECIFICATIONS
MAIN CHARACTERISTICS

Principle: Oscillating quartz measurement
Measuring range: 0...60 kg SF₆/m³
10 ... 253 Hz
Output
Digital: current pulses onto supply current
Analogue: current loop

ACCURACY

Accuracy: ±1.8% FS max.
±1.0% FS typ.
Repeatability: ±0.2% of measured value
Temperature signal: ±2°C typ.
±4°C max.

ELECTRICAL DATA

Output signal
Digital: current pulses
Density signal: pulse frequency
10...292 Hz (range
0...60 kg SF₆/m³)
Output signal
Analogue: 6.5...20 mA
Density signal: current loop
10...275 Hz (range
0...56.1 kg SF₆/m³)
Supply voltage
Digital output: 2-wire, 10...20 VDC
3-wire, 14...28 VDC
Ground: via gas connection of
sensor
Supply voltage
Analogue output: 2-wire, 10...32 VDC
Dielectrical strength: 250 VAC, 50 Hz
Resistance of insulation: >10 MΩ, 250 VDC
Reaction time: <10 ms (with density
changes)
Temperature signal: Pulse width
2188 ... 2565 ... 2975µs
(=Temp. -40...23...85°C)

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Operating temperature:
(Permanent) -40... +70°C
(max 200h per year) -55... +70°C
Media temperature: -40... +70°C
Storage temp.: -40... +85°C
Operating pressure: max. 15 bar
Humidity: suitable for outdoor usage;
55°C and 98% relative
Protection: ¹⁾IP65
Vibration: 15 g (max. 6 mm),
(5...2000 Hz)
Shock: 100g/ 6 ms

EMC PROTECTION

ESD: 8kV/15kV air EN/IEC 61000-4-2
Radiated Immunity: 10V/m, 80...2700Hz
EN/IEC 61000-4-3
Burst: 4kV EN/IEC 61000-4-4
Surge: 2kV (42 Ω) EN/IEC 61000-4-5
Conducted Immunity: 10V, EN/IEC 61000-4-6

¹⁾ nur mit vorschriftsmässig montierter Kabeldose gültig/ valable seulement avec fiche femelle montée selon instructions/ provided female connector is mounted according to instructions

MECHANISCHE DATEN

Material: 1.4435 (AISI316L)
Druckanschluss: 1.4301
Hülse: EPDM
O-Ring: siehe Bestellinformationen
Gerätestecker: Messing vernickelt
Kabelverschraubung: beliebig
Montage: ca. 200...400 g
Gewicht:

SPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES

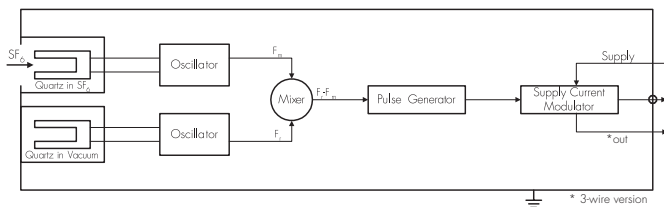
Matériel: 1.4435 (AISI316L)
Raccord de pression: 1.4301
Tube: EPDM
Joint torique: voir info. pour la commande
Embase mâle: laiton nickelé
Passe-câble à vis: toute position
Montage: env. 200...400 g
Poids:

MECHANICAL DATA

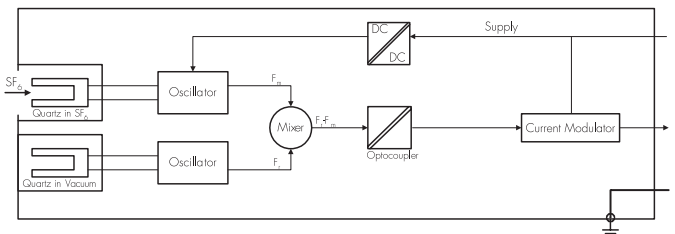
Material: 1.4435 (AISI316L)
Pressure connection: 1.4301
Tube: EPDM
O-Ring: see ordering info
Male electrical plug: brass nickel plated
Screwed cable gland: any position
Mounting: approx. 200...400 g
Weight:

FUNKTIONSSCHEMA / SCHÉMA FONCTIONNEL / FUNCTIONAL DIAGRAM

Digital 2- oder 3-Leiter / Numérique 2- ou 3-fils / Digital 2- or 3 wire

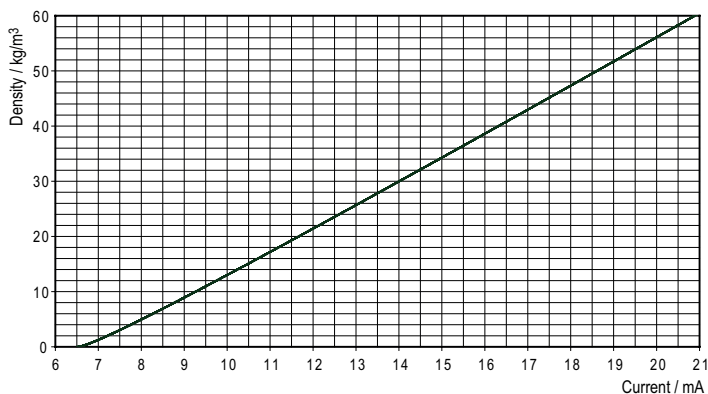


Analog 2-Leiter / Analogique 2-fils / Analogue 2-wire



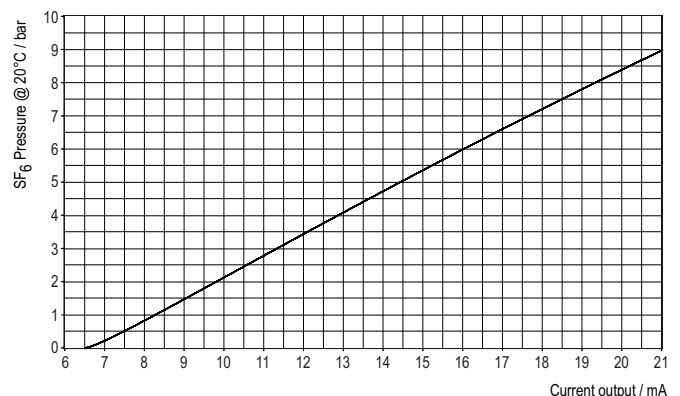
AUSGANGSSIGNAL ANALOG / SIGNAL DE SORTIE ANALOGIQUE / OUTPUT SIGNAL ANALOGUE

Gasdichte / Densité de gaz / gas density



$$\text{Dichte/ Densité/ Density } \rho = \{ \sqrt{4,651 \cdot (I - 6,005) - 2,185} - 0,44 \}^2$$

SF₆ Gasdruck: / Pression de gaz SF₆: / SF₆ gas pressure: @ 20°C



$$\text{Druck/ Pression/ Pressure } p @ 20^\circ\text{C} = \{ 0,000569502 \cdot T[\text{K}] \cdot \text{Density}[\text{kg/m}^3] + (0,00250695 \cdot 0,000569502 \cdot T[\text{K}] - 0,00073822) \cdot \text{Density}[\text{kg/m}^3]^2 - (0,00000212238 \cdot 0,000569502 \cdot T[\text{K}] - 0,000000513) \cdot \text{Density}[\text{kg/m}^3]^3 \}$$

$$\approx 0.6303 \cdot \text{current} [\text{mA}] - 4.1419$$

(add. non-linearity $\pm 0.3\%$ FS between 9.5 and 19.25mA)

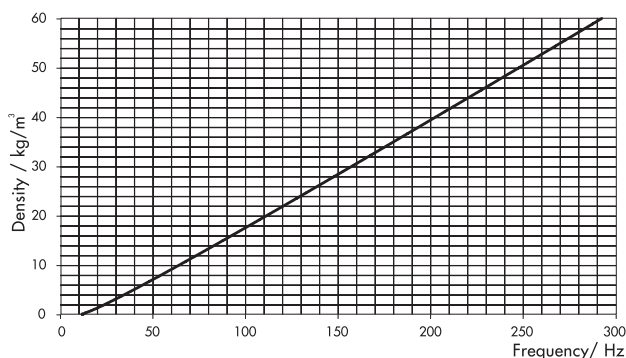
Die Angaben für die Berechnung von SF₆ Gasdruck gelten nur bei 100% SF₆ Gas. Bei Verwendung von Mischgasen kontaktieren Sie bitte Trafag.

Ces informations pour le calcul de pression de SF₆ gaz s'appliquent seulement lorsque le gaz SF₆ est utilisé. Si vous utilisez du gaz mixte, veuillez contacter Trafag s.v.p.

This information for the calculation of SF₆ gas pressure applies only when 100% SF₆ gas is used. When using mixed gas please contact Trafag.

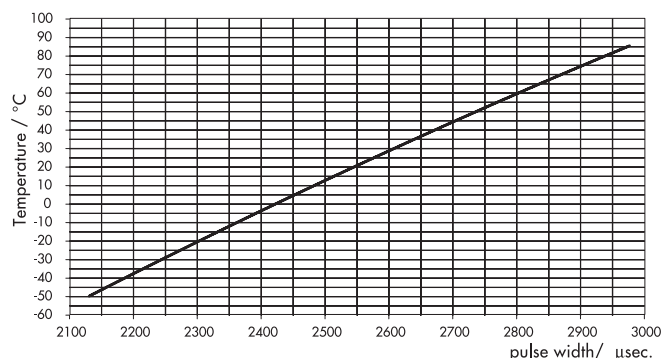
AUSGANGSSIGNAL DIGITAL / SIGNAL DE SORTIE NUMÉRIQUE / OUTPUT SIGNAL DIGITAL

Umrechnung Messfrequenz in Gasdichte
Conversion de la fréquence de mesure en densité de gaz
Conversion frequency to gas density



$$\text{Dichte/ Densité/ Density } \rho = \{ \sqrt{(0,237 * F[\text{Hz}]) - 2,182 - 0,44} \}^2$$

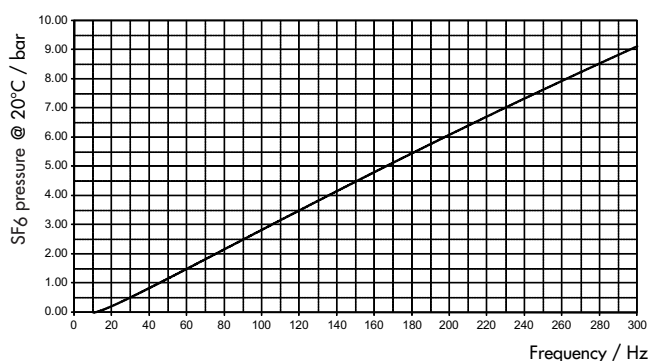
Umrechnung Impulsbreite in Temperatur
Conversion de largeur d'impulsion en température
Conversion pulse width to temperature



$$\text{Temp. } T = -1,951 * 10^{-5} * I [\mu\text{s}]^2 + 0,2595 * I [\mu\text{s}] - 514,3$$

Umrechnung in SF₆ Gasdruck / @ 20°C
Conversion en densité pression de gaz SF₆ / @ 20°C
Conversion to SF₆ gas pressure density / @ 20°C

Characteristic line SF₆ pressure @ 20°C - Frequency

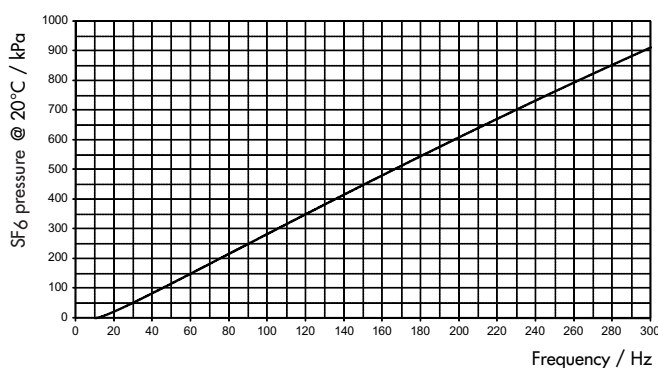


$$\text{SF}_6 \text{ Pressure [bar] @ 20°C} \approx 0.032 * F [\text{Hz}] - 0.32$$

(linearized approximation with additional error of $\pm 0.3\%$ FS within 100...250 Hz)

Umrechnung Messfrequenz in SF₆ Gasdruck / @ 20°C
Conversion de la fréquence de mesure en densité pression de gaz SF₆ / @ 20°C
Conversion frequency to SF₆ gas pressure density / @ 20°C

Characteristic line SF₆ pressure @ 20°C - Frequency



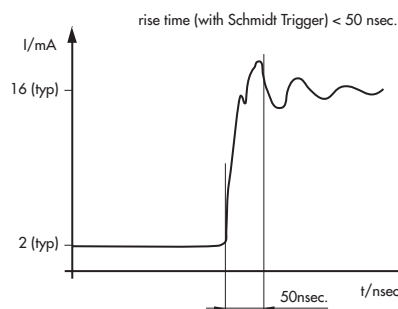
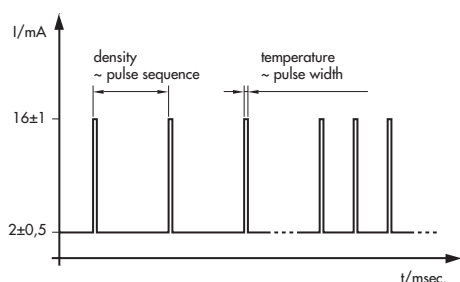
$$\text{SF}_6 \text{ Pressure [kPa] @ 20°C} \approx 3.2 * F [\text{Hz}] - 32$$

(linearized approximation with additional error of $\pm 0.3\%$ FS within 100...250 Hz)

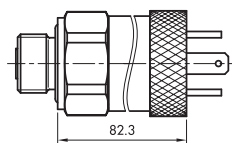
Die Angaben für die Berechnung von SF₆ Gasdruck gelten nur bei 100% SF₆ Gas. Bei Verwendung von Mischgasen kontaktieren Sie bitte Trafag.
Ces informations pour le calcul de pression de SF₆ gaz s'appliquent seulement lorsque le gaz SF₆ est utilisé. Si vous utilisez du gaz mixte, veuillez contacter Trafag s.v.p.

This information for the calculation of SF₆ gas pressure applies only when 100% SF₆ gas is used. When using mixed gas please contact Trafag.

current pulses, height typical 12-14 mA; power consumption electronics, without pulses typical 2 mA

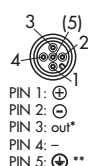
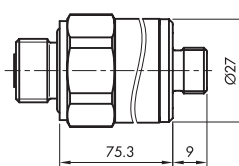


MASSBILDER / COTES D'ENCOMBREMENT / DIMENSIONS



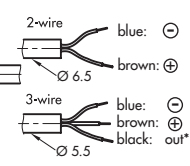
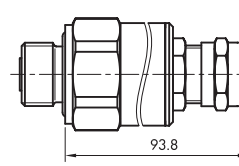
* for digital 3-wire version
** Analog out only
8774.XX.XXX3...

8774.XX.XXXX.04...



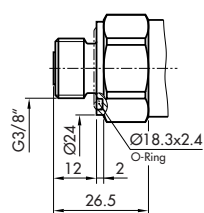
* for digital 3-wire version
** Analog out only
8774.XX.XXX3...

8774.XX.XXXX.35...

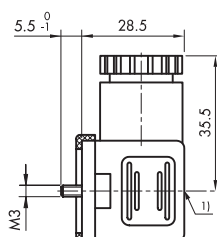


* for digital 3-wire version
8774.XX.XXX3...

8774.50.XXXX.51...

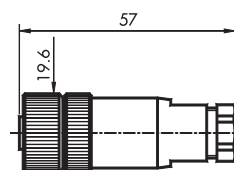


8774.XX.XX.XX.11...



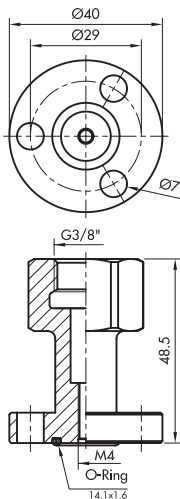
1) Torque moment 50...60 Ncm

8774.XX.XXXX.XX.58...

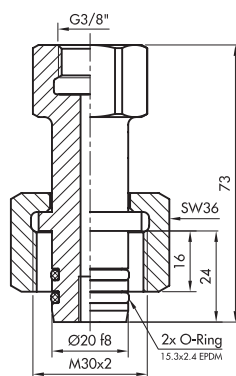


8774.XX.XXXX.XX.33...

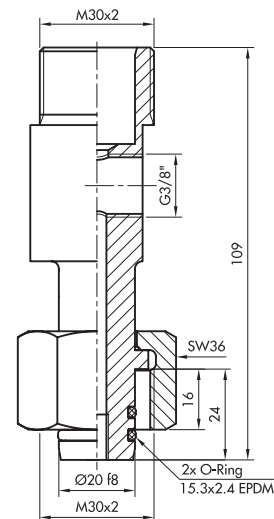
ADAPTER / ADAPTEURS / ADAPTERS



8774.XX.XXXX.XX.XX.22...



8774.XX.XXXX.XX.XX.23...



8774.XX.XXXX.XX.XX.25...