

87x6

Monitor de densidad de gas con contactos de conmutación



Descripción del producto

La empresa suiza Trafag ofrece instrumentos precisos, fiables y sin necesidad de mantenimiento desarrollados para el control de la densidad del SF₆ y otros gases alternativos. La monitorización se basa en el principio de referencia de la densidad del gas. De este modo, se ofrece la solución más fiable del mercado al monitorizar directamente la densidad del gas aislante.

Aplicaciones

- Tecnología de alta tensión
- Tecnología de media tensión
- SF₆ y varios otros gases mezclados

Ventajas

- Salida conmutada precisa a cualquier temperatura
- Totalmente compensada en temperatura por diseño
- Sin rebotes de contactos
- Circuitos independientes, separados galvánicamente
- Adecuado para mediciones altamente dinámicas
- Sin mantenimiento, uso en interiores y exteriores

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

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

✓ Conforme a RoHS/Reach

Datos técnicos

Principio de medición	Sistema de medición de gas por referencia de presión absoluta
Rango de medición	0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C
Señal de salida	Contacto de conmutación sin potencial (SPDT)
Número de puntos de conmutación	1 ... 4 microinterruptores
Temperatura ambiente	-40°C ... +80°C

Información ampliada

Hoja de datos www.trafag.com/H72511
Manual de instrucciones www.trafag.com/H73511

Información de pedido/Código de tipo

		XXXX	XX	XXXX	XX	XX	XX
Código de variantes	Monitor de densidad de gas con microinterruptores						
	Un microinterruptor	8716					
	Dos microinterruptores	8726					
	Tres microinterruptores	8736					
	Cuatro microinterruptores	8746					
Bloque de terminal de cable	Terminal de cable estándar		20				
Conexión de presión	Tipos roscado, axial y radial			1XXX			
	Tipos axial y radial con brida y tuerca ciega			2XXX			
	Tipos de compartimento de inmersión			5XXX			
Número de referencia	Definido por Trafag				XX		
Opciones	Dial indicador de densidad básico con dos sectores coloreados sin marcas						60
	Dial indicador de densidad con escala según las especificaciones del cliente						61
	Indicador de baja presión						66
	Salida de microinterruptor						
	Prensaestopas EMC M20x1.5, latón chapado en níquel, para cable-ø 7 ... 12.5 [mm]						10
	Prensaestopas EMC M20x1.5, latón chapado en níquel, para cable-ø 8 ... 11 [mm]						07
	Prensaestopas EMC M20x1.5, latón chapado en níquel, para cable-ø 11 ... 14 [mm]						08
	Prensaestopas EMC M25x1.5, latón chapado en níquel, para cable-ø 8 ... 16 [mm]						11
	Prensaestopas EMC M25x1.5, latón chapado en níquel, para cable-ø 12.5 ... 20.5 [mm]						17
	Conector ITT Cannon						12
	Tapón de cierre M20x1.5, latón chapado en níquel ¹⁾						13
	Tapón de cierre M25x1.5, latón chapado en níquel ¹⁾						04
	Tapón de cierre M25x1.5, PA ¹⁾²⁾						05
	Elemento amortiguador del gas de proceso ³⁾						49
	Válvula integrada para prueba del monitor con acoplamiento DN8						
	Orientación estándar del puerto de prueba						W3
	Orientación del puerto de prueba 180°						W0
	Orientación del puerto de prueba 270°						W1
	Orientación del puerto de prueba 90°						W2
	Válvula integrada para comprobación de la calidad del gas de proceso y rellenado con acoplamiento DN8						
	Orientación estándar del puerto de llenado						F3
	Orientación del puerto de llenado 180°						F0
	Orientación del puerto de llenado 270°						F1
	Orientación del puerto de llenado 90°						F2
Accesorios	Anillo de aislamiento térmico para la carcasa de la sonda						06
	Cubierta de espuma térmica con orificios de drenaje						37
	Cubierta de protección contra la intemperie						46
	Adaptador para conexión de presión 2300 - G1/2" macho						N1

¹⁾ Seleccionar si el prensaestopas EMC se adquiere localmente

²⁾ Sin compatibilidad IP, no destinado al uso en funcionamiento

³⁾ Disponible con conexiones de presión 2000, 2001, 2045

Si desea una parametrización más personalizada, debe indicarlo

Gas de proceso	SF ₆ , gas mezclado a base de SF ₆ , gas distinto específico del cliente (las mezclas de gases se indicarán en mol-%)
Unidades para el indicador	kPa, MPa, bar, psi, kg/m ² , kg/cm ² , unidades absolutas (estándar) o relativas (opcional) ¹⁾ , indicación de doble unidad opcional
Punto de conmutación @ 20°C	Para cada microinterruptor, indicar el punto de conmutación p@20°C. El ajuste estándar de fábrica es para presión decreciente. Opcionalmente, puede ajustarse para aumentar la presión. Ajuste de fábrica para disminuir o aumentar la presión disponible. El ajuste estándar es para presión decreciente. Especialmente para instalaciones exteriores en zonas con grandes fluctuaciones diarias de temperatura, se recomienda mantener una distancia mínima de 40-60 kPa entre la presión de llenado y los puntos de conmutación circundantes. Póngase en contacto con nosotros para obtener más información.

¹⁾ El principio de monitorización se basa en un sistema de cámara de referencia de densidad y se calibra de acuerdo con ello.
 Cuando no se utilizan diales escalados a la densidad expresada como «presión absoluta a 20°C de la mezcla de gases respectiva»,
 se requieren factores ambientales adicionales para la correcta interpretación de la lectura del dial. Por ejemplo, en caso de utilizar
 unidades de presión relativa, hay que tener en cuenta la presión ambiental local (por ejemplo, la altitud o las derivaciones
 meteorológicas), así como los efectos térmicos, al comparar con un manómetro de presión relativa instalado localmente.
 La diferencia entre presión relativa y absoluta está calibrada a 1 bar.

Monitorización de densidad mecánica

Monitorización	Principio	Cámara de gas de referencia, sellada: Sistema de presión absoluta, sin influencia debida a cambios en la presión ambiente, totalmente compensada en temperatura por diseño ¹⁾
	Alcance	0 ... 1100 kPa abs. @ 20°C con opción de indicador de baja presión 0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C sin opción de indicador de baja presión
	Salida	Contacto de conmutación sin potencial (SPDT)
	Precisión	Consultar las secciones del indicador de densidad y el microinterruptor
Microinterruptores	Señal de salida	Contacto de conmutación sin potencial (SPDT)
	Carga óhmica (carga inductiva)	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
	Resistencia de aislamiento	> 100 MΩ, 500 VDC, de fábrica
	Rigidez dieléctrica	2 kVAC, 50 Hz, terminal de masa (tierra)
	Capacidad de ciclos de conmutación	Hasta 1 millón mecánicos, más de 10 000 con carga máxima
	Efectos de la vibración	4 g / 20 ... 100 Hz efectos sin rebote de contacto a una distancia mínima de 5 kPa del punto de ajuste
Ajuste del punto de conmutación	Ajuste de fábrica	Según las especificaciones del cliente, ²⁾ el ajuste estándar es para presión decreciente
	Ajuste del punto de conmutación inferior	120 kPa abs. @ 20°C
	Ajuste del punto de conmutación superior	0 ... 1100 kPa abs. @ 20°C con opción de indicador de baja presión 0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C sin opción de indicador de baja presión
	Diferencia del punto de ajuste inferior al superior	Hasta 180 kPa @ 20°C ³⁾
	Diferencia de conmutación	3 ... 7 kPa típica (15 kPa máx.) si la distancia del punto de conmutación inferior al superior es hasta 130 kPa 5 ... 10 kPa típica (20 kPa máx.) si la distancia del punto de conmutación inferior al superior es > 130 ... 180 kPa

¹⁾ En función de los requisitos del gas de proceso, la cámara de gas de referencia totalmente sellada contiene hasta 0.001 kg de SF₆. Deben respetarse las normativas nacionales relevantes que regulan el desecho de residuos peligrosos. Los monitores defectuosos o retirados del servicio pueden devolverse al fabricante para su desecho de forma segura y respetuosa con el medio ambiente

²⁾ Especialmente en zonas con grandes fluctuaciones diarias de temperatura, se recomienda mantener una distancia mínima de 40-60 kPa entre la presión de llenado y los puntos de conmutación circundantes. Póngase en contacto con nosotros para obtener más información

³⁾ Distancia desde el bloqueo hasta la presión de alarma alta, o desde el bloqueo hasta la presión de llenado (sin alarma alta)

Precisión del punto de conmutación en función de la temperatura y de la presión de la cámara de referencia

Rango de temperatura		+20°C	-30°C ... +50°C	-40°C ... +60°C
Primer punto de conmutación de alarma ajuste presión abs. @ 20°C ¹⁾				
≤ 650 kPa	[kPa máx.]	± 8	± 10	± 12
> 650 kPa ... 1000 kPa	[kPa máx.]	± 8	± 12	± 14
> 1000 kPa	[kPa máx.]	± 10	± 15	± 16
Alarma de presión alta ¹⁾²⁾				
≤ 1000 kPa	[kPa máx.]	± 10	± 16	± 20
> 1000 kPa	[kPa máx.]	± 10	± 17	± 21

¹⁾ Mientras no se produce la licuefacción y el gas aislante es completamente gaseoso

²⁾ Solo se aplica si el ajuste de fábrica incluye el punto de conmutación de alarma alta por encima de la presión de llenado

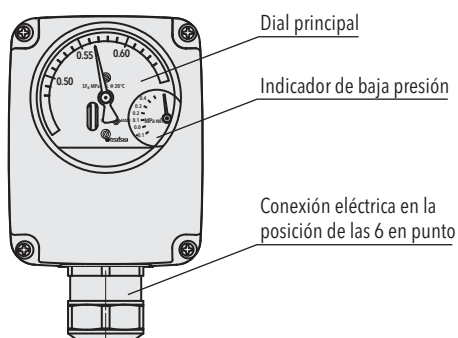
Indicador de densidad

	Dial principal	Opción de indicación de baja presión
Principio del indicador	Presión absoluta, compensación completa de la temperatura mediante cámara de gas de referencia sellada	Indicación de presión relativa, por motivos de seguridad, no se compensa según la temperatura
Escala	Sectores coloreados (estándar rojo/amarillo/verde o rojo/verde), marcas de puntos de conmutación, unidades sencillas o dobles	Unidad sencilla, rango graduado
Unidad	Ver tabla: „Si desea una parametrización más personalizada, debe indicarlo“	Según el dial principal (rel., g.)
Rango numerado	Hasta 180 kPa @ 20°C entre los valores inferior y superior indicados ¹⁾	Vacío hasta el punto de conmutación superior, 500 kPa rel. máx.
Precisión dentro del rango numerado	± 10 kPa @ 20°C	Hasta 200 kPa rel.: ± 20 kPa Hasta 500 kPa rel.: ± 10 % MV

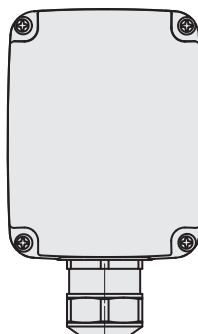
¹⁾ Los rangos típicos son desde el punto de conmutación de bloqueo hasta la presión de llenado (sin alarma alta), o desde el punto de conmutación de bloqueo hasta el punto de conmutación de alarma alta

Indicador de densidad

Dial principal e indicador de baja presión

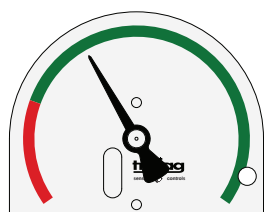


Monitor de densidad de gas sin dial indicador

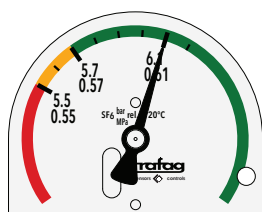


Dial indicador de densidad según las especificaciones del cliente

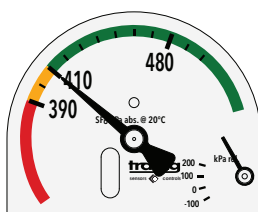
Disponible en una amplia variedad de unidades, incluida indicación de rango doble. También incluye giro del dial en 90°/180°/270°.



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

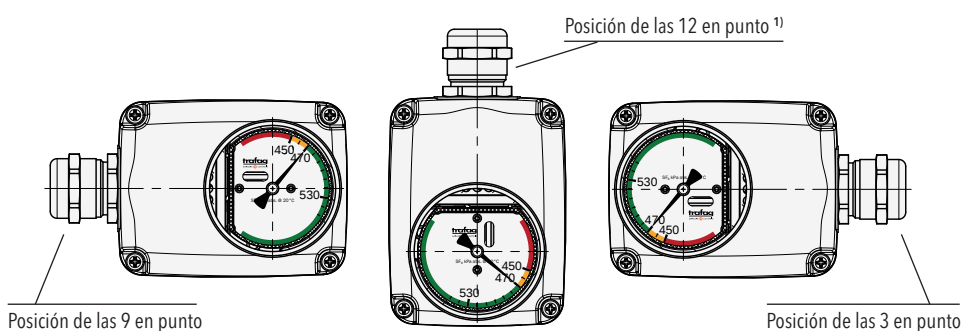


87x8.XX.XXXX.XX.60.61XX



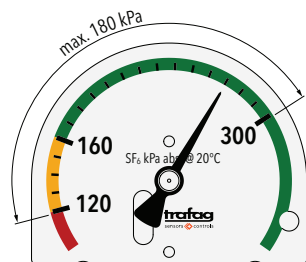
87x8.XX.XXXX.XX.60.61.66.XX

Orientación del dial personalizada en función de la posición de la conexión eléctrica

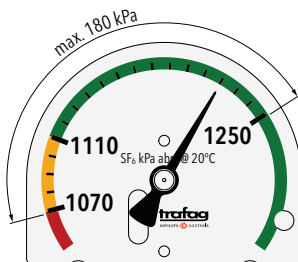


1) Sistema de medición de la presión absoluta con cámara de gas de referencia sellada, totalmente compensada en temperatura por diseño

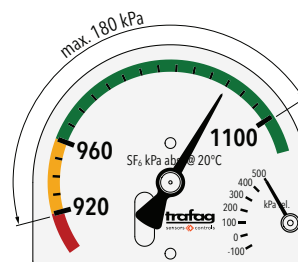
Rango máximo de punto de conmutación



Ajuste del punto de conmutación inferior: 120 kPa abs. @ 20°C, distancia del punto de conmutación inferior al superior: hasta 180 kPa @ 20°C



Ajuste del punto de conmutación superior: 1250 kPa abs. @ 20°C, distancia del punto de conmutación inferior al superior: hasta 180 kPa @ 20°C



Ajuste del punto de conmutación más alto con indicador de baja presión: 1100 kPa abs. @ 20°C, distancia del punto de conmutación inferior al superior: hasta 180 kPa @ 20°C

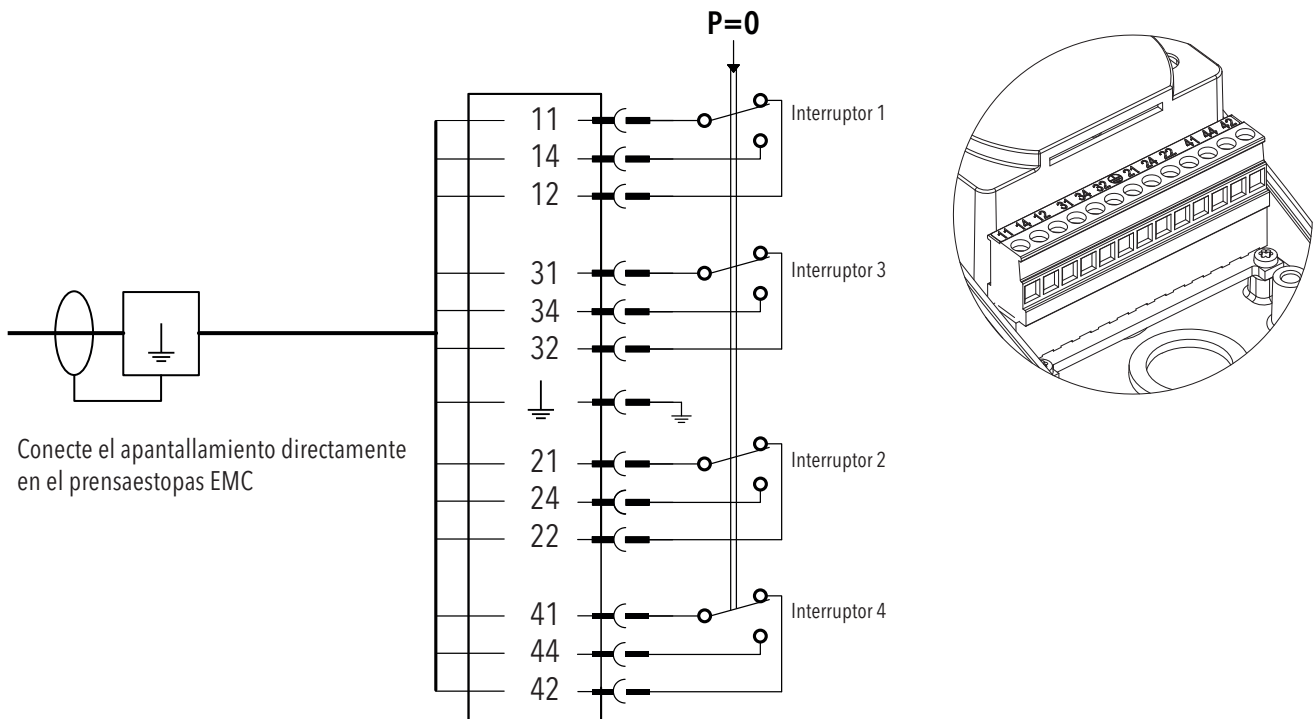
Especificaciones generales

Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	-40°C ... +80°C
	Tipo de protección ¹⁾	IP65 y IP67
	Humedad	IEC 60068-2-30 (calor húmedo, cíclico, HR del 100 % @ +55°C), la membrana proporciona compensación de la condensación
	Sobrepresión	1300 kPa abs. con opción de indicador de baja presión, sin opción de indicador de baja presión y ajuste del punto de conmutación más bajo ≤ 650 kPa abs. @ 20°C : 1300 kPa abs. > 650 kPa abs. @ 20°C: 1600 kPa abs.
	Choque	70 g, 3 ms, 10 000 veces en todos los ejes excitados en la conexión de proceso sin dañar el instrumento
	Inspección rutinaria de la estanqueidad al gas de la cámara de referencia	Prueba de presión interna con helio a 6 bar, índice de detección de fugas > 7·10 ⁻⁸ mbar · l/s
Datos mecánicos	Materiales humedecidos por el gas de proceso	Conexión de proceso y sistema de medición: 1.4404, 1.4435, 1.4571 (AISI316L, AISI316Ti) Válvula de prueba y relleno: 1.4404 (AISI316L), CuZn39Pb3 (C38500) Sellado: IIR
	Caja	AlSi10Mg, revestimiento en polvo
	Racor atornillado	Latón niquelado, PA como opción
	Dial	Dial y aguja: Chapa de aluminio Ventana: PMMA
	Peso	Monitor de densidad de gas: ~ 800 ... 1000 g Monitor de densidad de gas con válvula de prueba o relleno integrada aprox ~ 1100 ... 1300 g

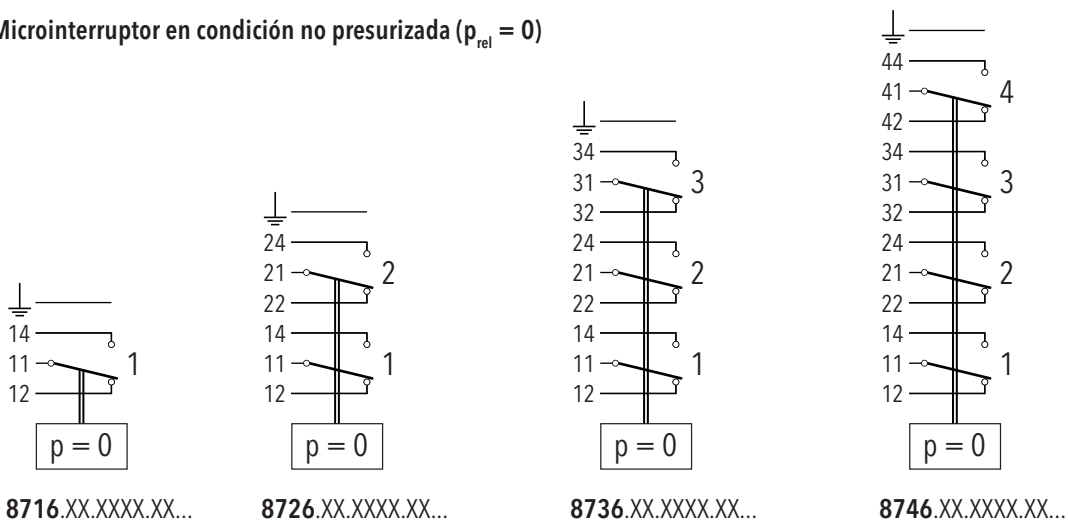
¹⁾ Utilizando un prensaestopas adecuado y/o un conector de acoplamiento montado según las instrucciones

Conexiones eléctricas

Número de microinterruptores según la aplicación del cliente



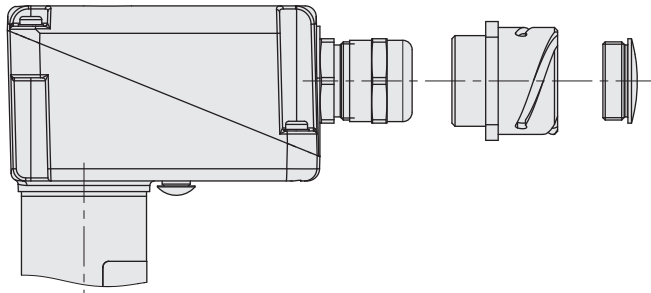
Microinterruptor en condición no presurizada ($p_{rel} = 0$)



 Conectado con todos los elementos conductores eléctricos del monitor de densidad

Conexiones para microinterruptor

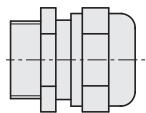
Prensaestopas EMC	Ver información de pedido
Terminal de cable	Conectable, 0.2 ... 2.5 mm², 13 clavijas
Opción de conector	ITT Cannon



Conexión de microinterruptor con prensaestopas EMC, conector ITT Cannon o cerrada con tapón de cierre.

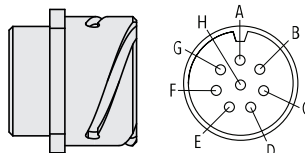
Conexión eléctrica

Prensaestopas EMC ¹⁾



87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.XX
 Código de tipo 07 ... 17,
 ver información de pedido

Conector ITT Cannon ²⁾³⁾



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

Tapón ciego ¹⁾



87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.XX
 Código de tipo 04 ... 13,
 ver información de pedido

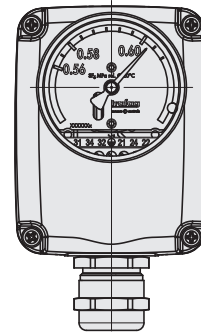
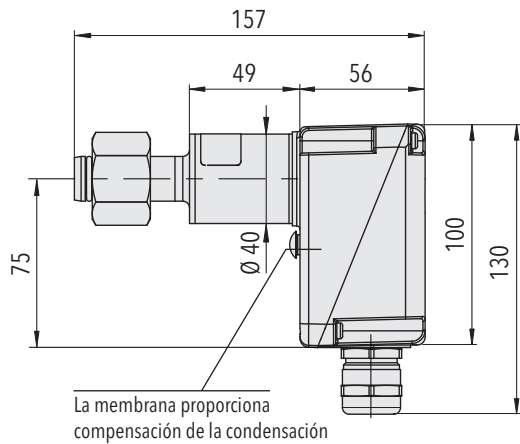
¹⁾ Protección IP 65 e IP 67, las excepciones se indican en la información de pedido/código de tipo

²⁾ Protección IP 65 y IP 67 utilizando un conector equivalente montado según las instrucciones

³⁾ Por favor, póngase en contacto con nosotros para conocer la distribución de pines estándar y más detalles.
 Se proporciona el cableado interno del monitor. Las opciones de protección se limitan a la cubierta de protección contra la intemperie (46) y/o al anillo de aislamiento térmico (06) para el alojamiento de la sonda

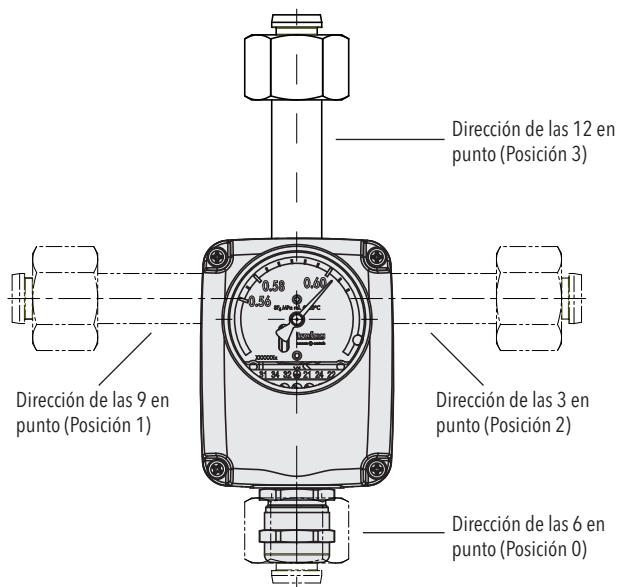
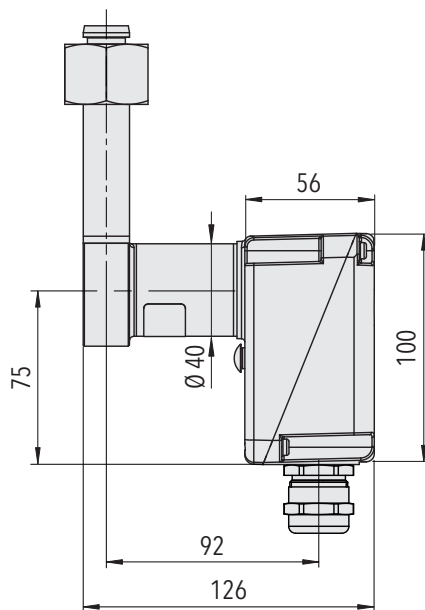
Dimensiones principales del monitor de densidad

Modelo de ejemplo con conexión de proceso axial



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

Modelo de ejemplo con conexión de proceso radial



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

La conexión de proceso radial puede configurarse en la dirección de las 12/3/6/9 en punto

Posición 0: 87x6.21.XXX0.XX.XX.XX.XX

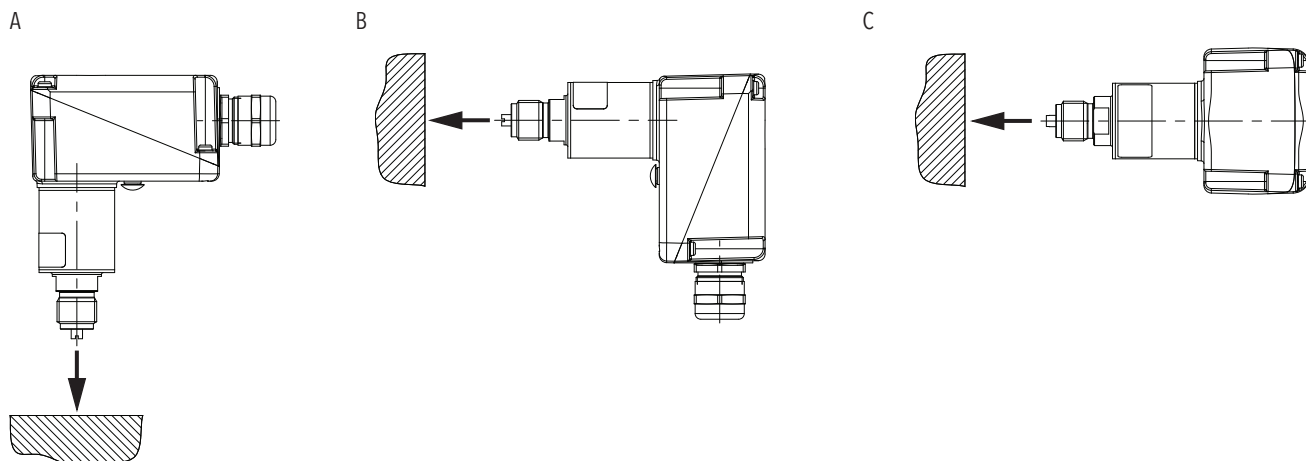
Posición 1: 87x6.21.XXX1.XX.XX.XX.XX

Posición 2: 87x6.21.XXX2.XX.XX.XX.XX

Posición 3: 87x6.21.XXX3.XX.XX.XX.XX

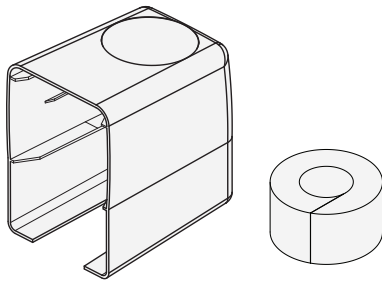
Instalación

	Aplicación en interiores	Aplicación en exteriores	Aplicación en exteriores con condiciones meteorológicas extremas o cambiantes
Orientación de instalación	Sin limitaciones, es posible cualquier orientación	A, B, C ¹⁾	A, B, C ¹⁾
Opción recomendada	Ninguna	• Cubierta de protección contra la intemperie (46) • Aislamiento térmico para la carcasa de la sonda (06)	• Cubierta de espuma térmica (37) • Compartimento de inmersión conexión de proceso (5XXX)

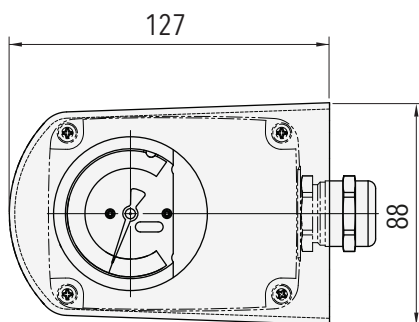
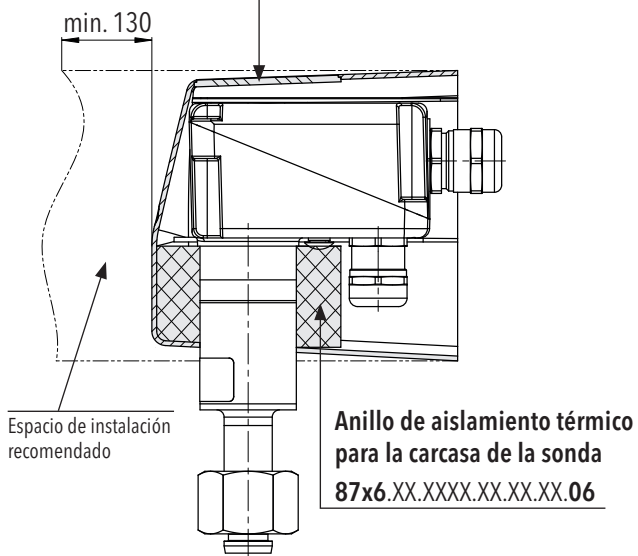


¹⁾ O cualquier orientación intermedia. Deberá evitarse la instalación vertical invertida

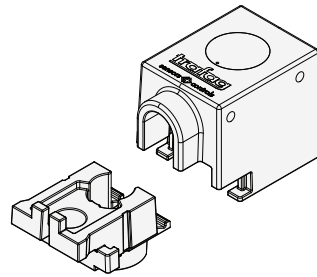
Opciones de refugio



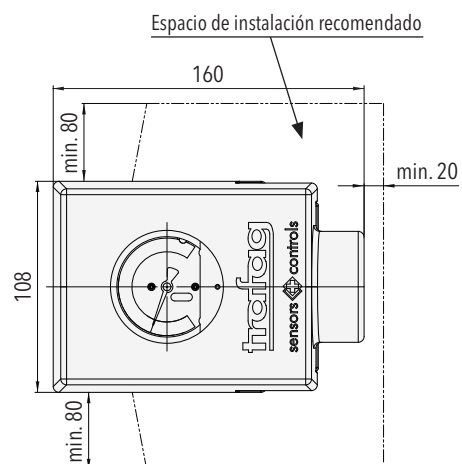
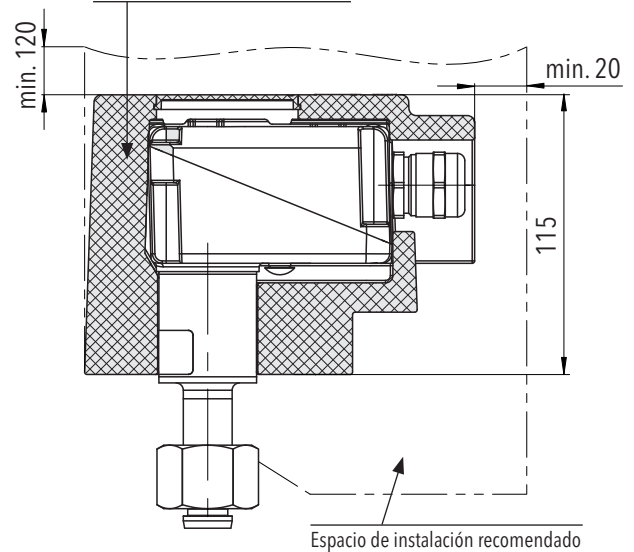
**Cubierta de protección
contra la intemperie**
87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.46



La cubierta de protección contra la intemperie (46) está pensada para proteger a largo plazo contra los elementos. El anillo de aislamiento (06) para la carcasa de la sonda aumenta la inercia térmica en climas templados. La carcasa de la sonda se refiere a la parte inferior del monitor donde se encuentra la cámara de referencia.

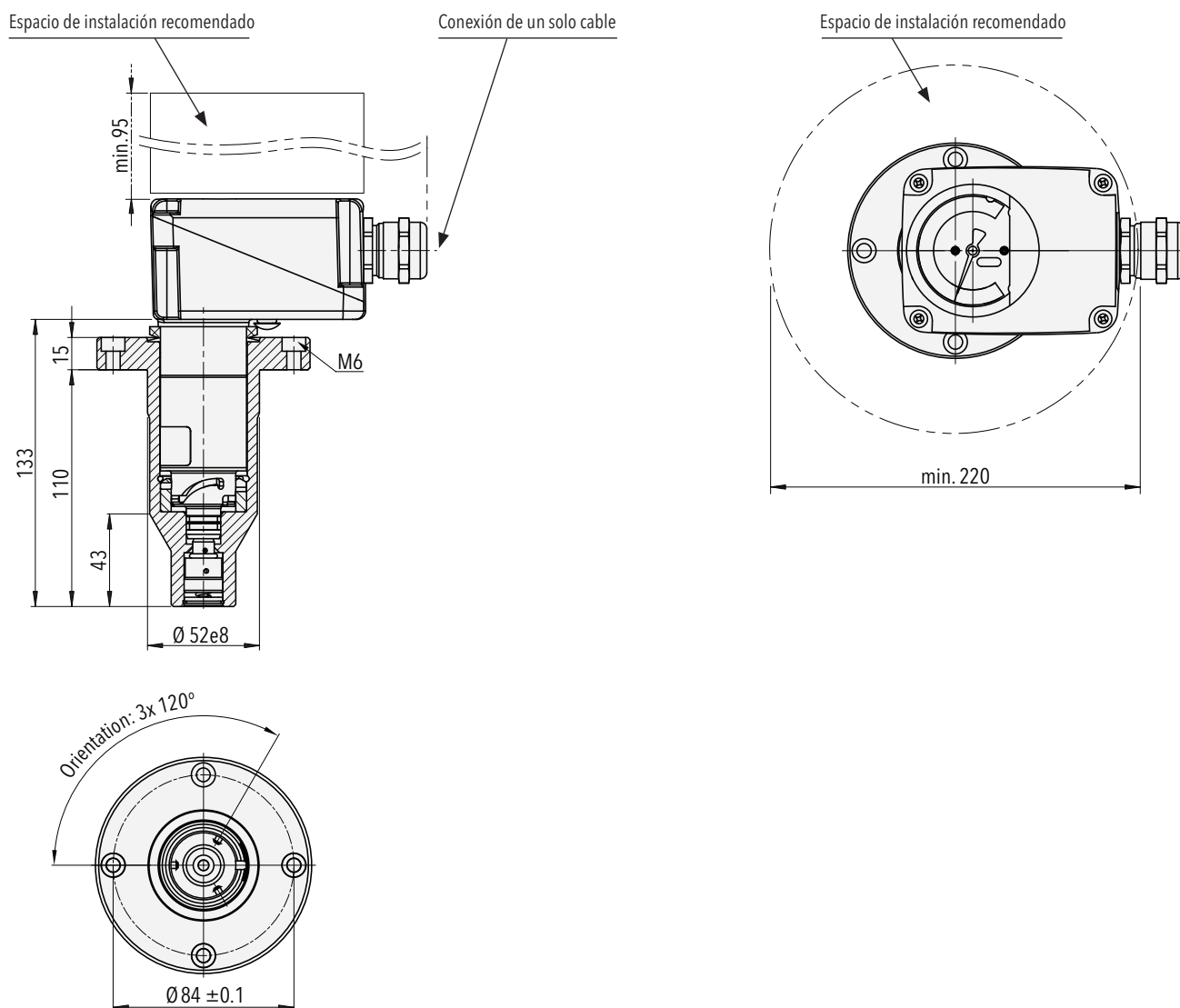


Cubierta de espuma térmica
87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.37



La cubierta de espuma (37) aumenta la inercia térmica del monitor de densidad. Se recomienda en lugares con gran radiación solar o altas fluctuaciones de temperatura diarias (altitud elevada, ártico, desierto).

Compartimento de inmersión conexión de proceso

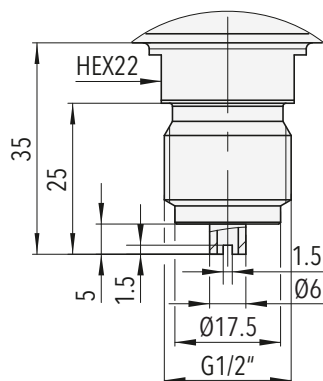


87x6.XX.5XXX.XX.XX.XX.XX

La instalación en compartimento (5xxx) está pensada para igualar la temperatura del gas de proceso y la sonda del monitor. Los conectores de bayoneta permiten realizar la instalación cuando el proceso está presurizado.

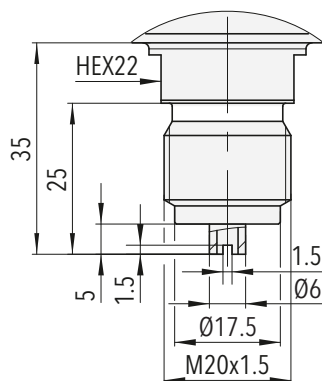
Conexiones al proceso

Conexiones de proceso axiales



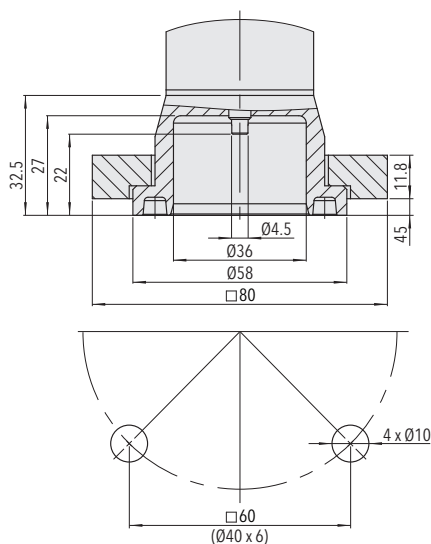
87x6.XX.1000.XX.XX.XX.XX

Conexión roscada axial G1/2"



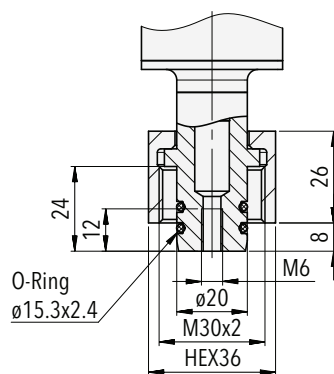
87x6.XX.1120.XX.XX.XX.XX

Conexión roscada axial M20x1.5



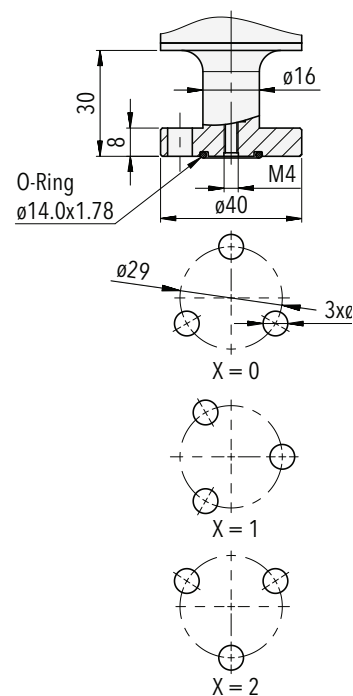
87x6.XX.2000.XX.XX.XX.XX

Conexión embridada axial



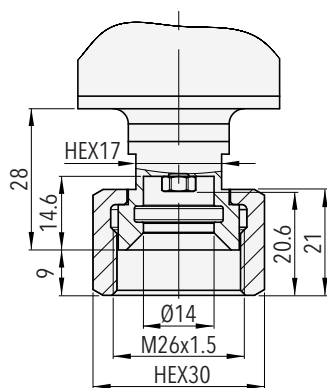
87x6.XX.2300.XX.XX.XX.XX

Conexión con tuerca ciega axial



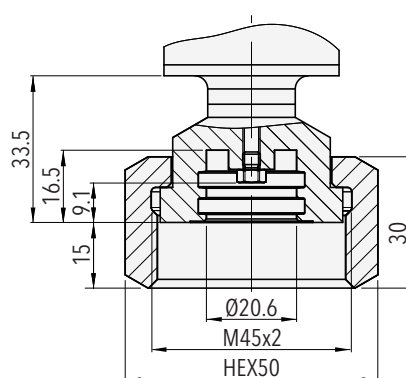
87x6.XX.220x.XX.XX.XX.XX

Conexión embridada axial



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

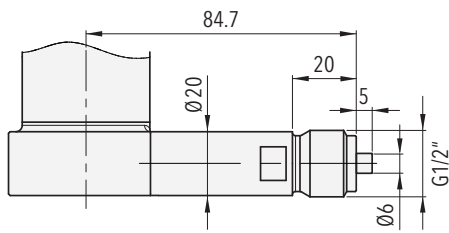
Conexión axial DN8



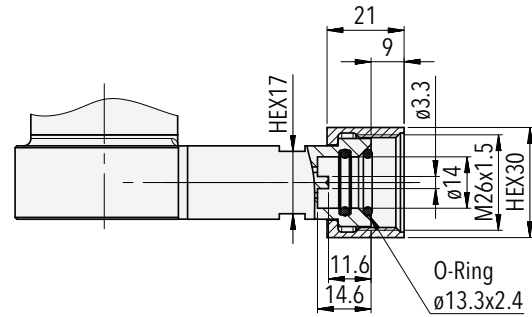
87x6.XX.2570.XX.XX.XX.XX

Conexión axial DN20

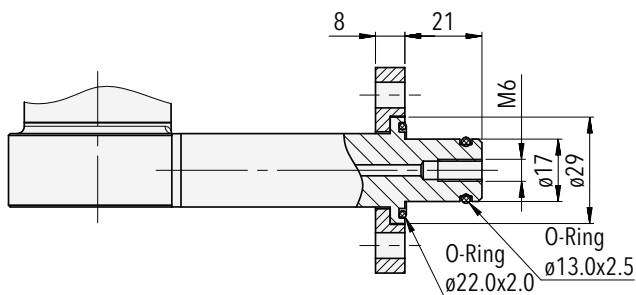
Conexiones de proceso radiales



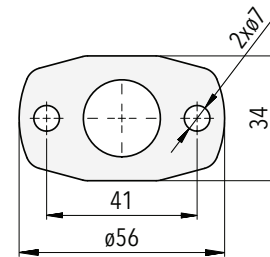
87x6.XX.1030.XX.XX.XX.XX
Conexión roscada radial G1/2"



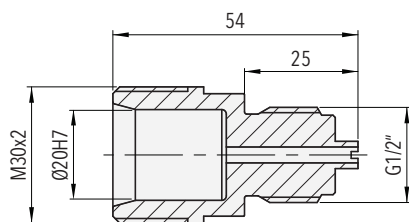
87x6.XX.2XE2.XX.XX.XX.XX
Conexión radial DN8



87x6.XX.2XP2.XX.XX.XX.XX
Conexión radial para brida de 2 orificios



Adaptador



87x6.XX.2300.XX.XX.XX.N1
Adaptador 2300 : G1/2" macho para conexión de presión G1/2" giratoria

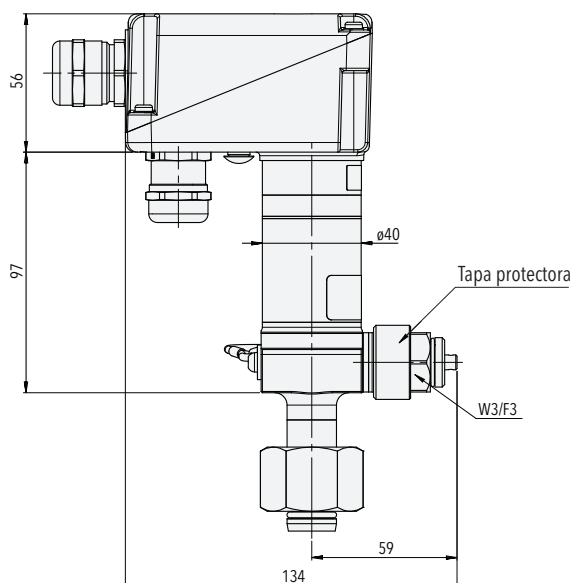
 El contenido incluye kit de instalación y juego de juntas tóricas, cuando corresponda.

 Para ver la gama de conexiones de proceso y para obtener más información consulte la ficha técnica www.trafag.com/H72502.

Válvula de prueba DN8 integrada

Válvula de mantenimiento y rellenado DN8 integrada

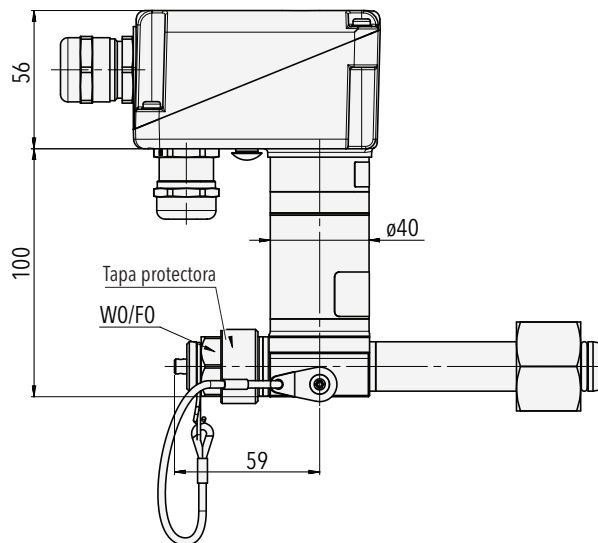
Modelo de ejemplo con conexión de proceso axial



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

La válvula de prueba permite la verificación in situ del monitor sin necesidad de desmontarlo del compartimento de presión. El equipo de prueba se conecta mediante un puerto DN8. La conexión puede configurarse para la dirección W0/W1/W2/W3.

Modelo de ejemplo con conexión de proceso radial

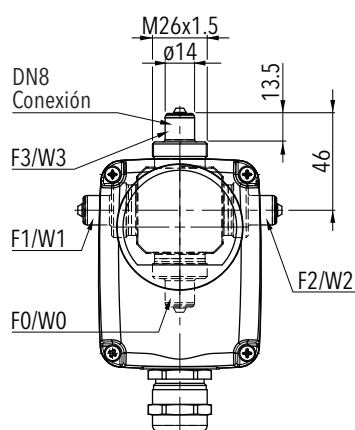


87x6.XX.XXXX.XX.F0/F1/F2/F3.XX.XX

La válvula permite el análisis in situ de la calidad del gas y la reposición directa del gas aislante en el compartimento de presión a través del puerto DN8 en la válvula de rellenado. La conexión puede configurarse para la dirección F0/F1/F2/F3.

Orientación de la conexión de la válvula ¹⁾

indicar al hacer su pedido



- F3/W3 (12 en punto, orientación estándar)
- F0/W0 (6 en punto, 180° orientación)
- F1/W1 (9 en punto, 270° orientación)
- F2/W2 (3 en punto, 90° orientación)

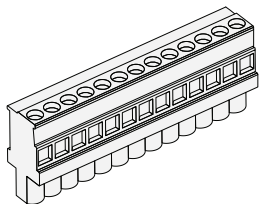
¹⁾ Cuando se use la cubierta de protección contra la intemperie o la cubierta de espuma térmica, deben respetarse los espacios de instalación indicados. Consulte la sección «Instalación y opciones de carcasa»

Especificaciones de funcionamiento para válvula de prueba y llenado:

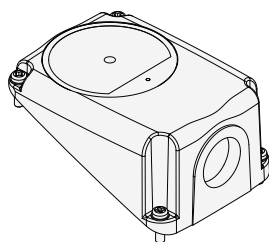
La apertura y cierre se limitará al rango de temperatura de -25 a +50°C.

Vida útil mecánica mín. 250 ciclos de actuación.

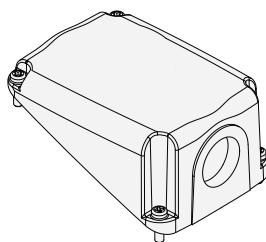
Repuestos



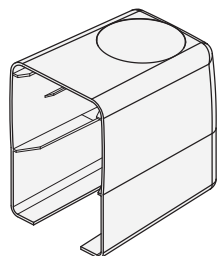
Terminal de cable para microinterruptor estándar, 13 clavijas ¹⁾



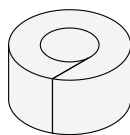
Cubierta de carcasa con ventana de dial ²⁾



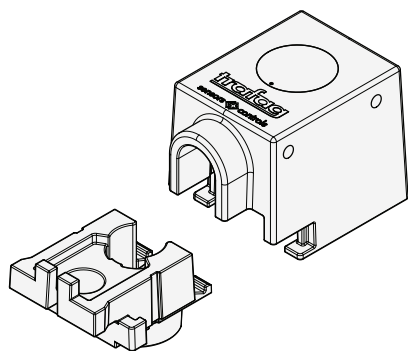
Cubierta de carcasa sin ventana de dial ²⁾



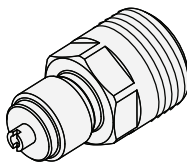
Cubierta de protección contra la intemperie
(N.º art. Trafag: C16354)



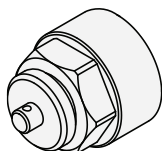
Anillo de aislamiento térmico para la carcasa de la sonda
(N.º art. Trafag: D34570)



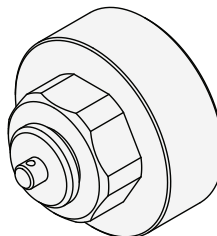
Cubierta de espuma térmica con orificios de drenaje (N.º art. Trafag: C16421)



Adaptador para conexión de presión 2300- G1/2" macho
(N.º art. Trafag: C30931)



Tapón protector M26x1.5 para válvula de prueba y llenado
2 x juntas tóricas de IIR instaladas en el interior
(N.º art. Trafag: C30645)



Tapón protector M45x1.5 para válvula de llenado
(N.º art. Trafag: C35800)

¹⁾ Contacte con nosotros para obtener más información

²⁾ Indique si necesita salida de cable para microinterruptor. Consulte las opciones en la información de pedido

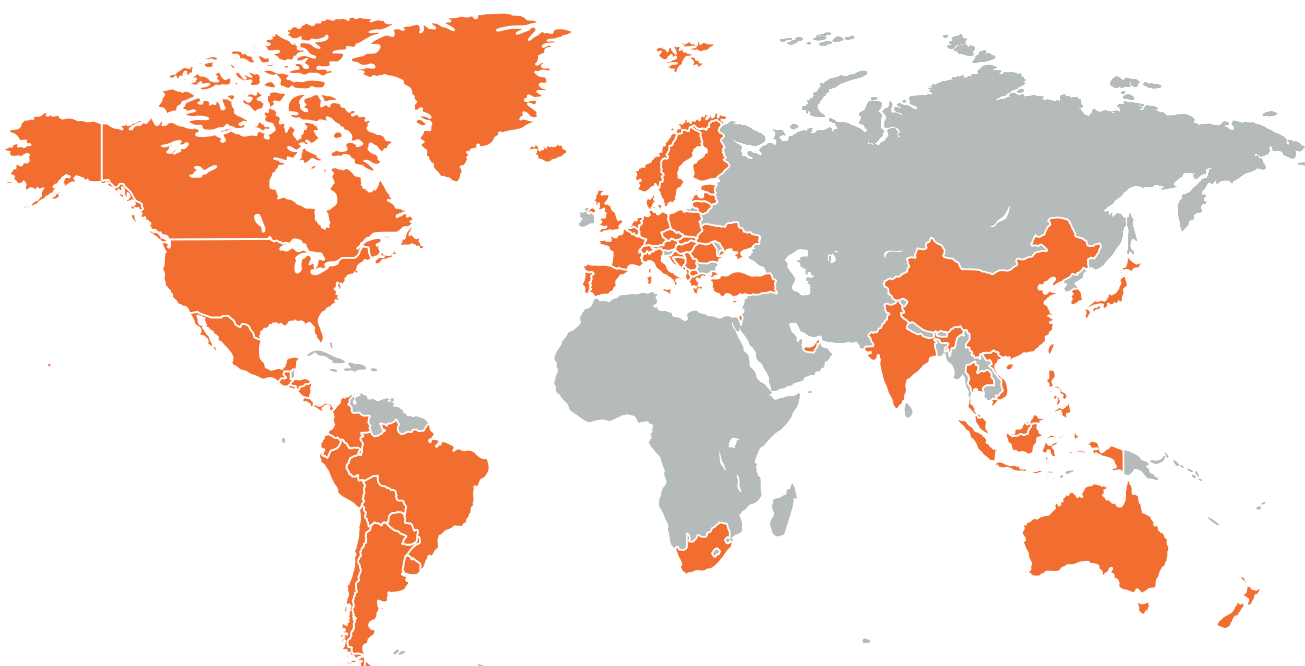
Calidad contrastada

Representados en todo el mundo, globalmente reconocidos

Trafag desarrolla, fabrica y comercializa instrumentos precisos, robustos y libres de mantenimiento para la monitorización de SF₆ y gases aislantes alternativos en aparataje de alta y media tensión. Trafag también ofrece una amplia gama de productos de control de presión y temperatura para diversas aplicaciones. Todos los productos innovadores y componentes clave están diseñados internamente por los departamentos de investigación y desarrollo de Trafag en Suiza, Alemania e India y producidos en

los centros de fabricación de Suiza, Alemania, Chequia e India. La estricta gestión de calidad de acuerdo con las normas ISO 9001 e ISO 14001 garantiza que los productos Trafag cumplan con los estándares de calidad y sostenibilidad requeridos.

Trafag tiene su sede en Suiza, fue fundada en 1942 y cuenta con una extensa red de ventas y servicios en más de 40 países de todo el mundo.



Sede Suiza

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

Las coordenadas de los representantes se encuentran en www.trafag.com/trafag-worldwide



Transmisores
de presión



Presostatos
electrónicos



Presostatos
mecánicos



Manómetro



Termostatos



Transmisores
de temperatura



Densidad
del gas