



*Elektromotoren und  
Gerätebau Barleben GmbH*



**DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**  
**Relé de gas para transformadores**



# Índice de contenido

	Página	
1	Indicaciones de seguridad	3
2	Modo de funcionamiento	4
3	Sinopsis de modelos disponibles	4
4	Especificaciones técnicas	5
5	Posibles variantes del sistema de conmutación	6
6	Empleo en transformadores de construcción abierta	7
6.1	Montaje como avisador de la rotura de la burbuja de aire para hidrocompensadores	7
6.2	Montaje como relé de gas	9
6.3	Llenar y desairar el relé de gas	10
6.4	Retiro del seguro de transporte	11
6.5	Conexión de la línea de señales	12
6.6	Prueba funcional	13
7	Empleo en transformadores cerrados herméticamente	14
7.1	Montaje como relé de gas	14
7.2	Llenar y desairar el relé de gas	15
7.3	Retiro del seguro de transporte	16
7.4	Conexión de la línea de señales	17
7.5	Prueba funcional	18
8	Mantenimiento	19
9	Variantes / Modelos especiales	20
9.1	Explicaciones respecto a la cifra identificadora 14 - Relé de gas con precinto de seguridad	22
9.2	Explicaciones respecto a la cifra identificadora 61 - sensor de temperatura	23
9.3	Explicaciones respecto a la cifra identificadora 63B - Relé de gas con interruptor de presión de ajuste fijo	24
10	Datos para efectuar un pedido / Código de modelo	25
11	Otros aparatos protectores para recipientes de expansión con hidrocompensador	27
12	Dispositivos adicionales de EMB	28

## 1 Indicaciones de seguridad

Todas las personas que se encarguen del montaje, la puesta en servicio y del manejo del relé de gas - modelo CF 80 deben

- tener la formación profesional adecuada y
- tomar en cuenta estrictamente estas instrucciones de servicio.

Errores de manejo o uso indebido ponen en peligro:

- el cuerpo y la vida
- el aparato y otros bienes del usuario y
- el buen funcionamiento del aparato.

**Si se abre el aparato caduca todo derecho a garantía.**

---

Las indicaciones de seguridad contenidas en estas instrucciones de servicio se clasifican en tres tipos y están destinadas a llamar la atención sobre informaciones importantes:



**NOTA**

advierte sobre informaciones importantes concernientes a un tema concreto.



**ATENCIÓN**

advierte sobre peligros para el aparato y otros bienes del usuario. Por otra parte, tampoco se pueden excluir peligros para el cuerpo y la vida.



**ALERTA**

advierte sobre situaciones particularmente peligrosas para el cuerpo y la vida. Si no se observa esta alerta pueden provocarse lesiones graves e incluso la muerte.

## 2 Modo de funcionamiento

El relé de gas puede ser utilizado tanto en transformadores construidos en el modo de construcción abierto, como también en transformadores cerrados herméticamente.

Gracias a su forma de construcción específica, el relé de gas se apropia particularmente para el empleo en transformadores cerrados herméticamente sin cojinete de nitrógeno. Colocado sobre la caldera del transformador, puede ser llenado por completo a través de un tubo de llenado de aceite y de esta forma supervisar fiablemente el nivel del aceite. Un interruptor de presión, que puede ser integrado a modo de opción, y un sensor de temperatura ofrecen otras posibilidades significantes de supervisión para el transformador.

En transformadores de construcción abierta con recipiente de expansión, el relé de gas tiene por un lado la función de avisador de la rotura de la burbuja de aire y supervisa el hidrocompensador (saco de goma) en el recipiente, y por otro lado puede ser utilizado también como relé de gas sobre la tapa del transformador.

En funcionamiento correcto, el relé de gas debe estar completamente lleno con aceite. El empuje vertical del flotador lo mantiene en su posición final más alta.

Apenas se forman gases debido a un suceso, los gases se acumulan en el relé y provocan un descenso del flotador. Eso hace accionar un contacto de conmutación (tubo de conexión magnética), activando de esta forma una señal.

La acumulación de gas puede ser observada en la mirilla.

## 3 Sinopsis de modelos disponibles

Modelo Denominación de fábrica	Modo de empalme	Díámetro de la tubería DN (mm)	Dimensiones de brida (mm)				Dimensiones del aparato (mm)	Peso sin embalaje (kg)
		d1	d2	d3	d4	f	h1	
<b>80</b> <b>(CF 38)</b>	Brida 4 agujeros	<b>38</b>	75	100	11	10	223	3,5

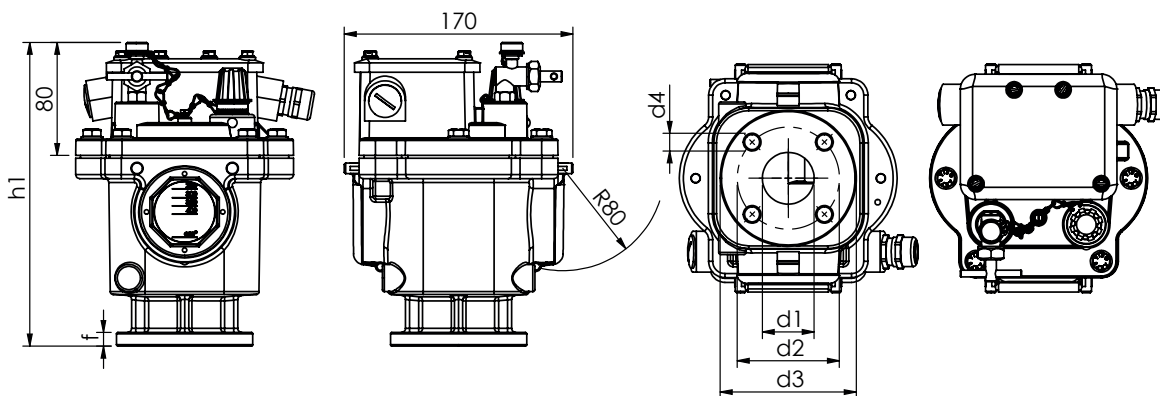


Fig. 1 - Esquema de cotas

## 4 Especificaciones técnicas

Parámetro	Valor / Dato	Observaciones
Rango de temperatura: - Temperatura ambiente  - Rango de trabajo * Temperatura del líquido aislante	- 40 °C hasta + 55 °C - 40 °F hasta + 131 °F  - 40 °C hasta + 115 °C - 40 °F hasta + 239 °F  hasta + 135 °C requiere variante 21	Ensayo climático conforme a la DIN EN 60068-2-78: 2002-09  Otros valores a petición
* Viscosidad del líquido aislante	1 mm <sup>2</sup> /s hasta 1100 mm <sup>2</sup> /s	
Líquido aislante	Aceite mineral	Otros líquidos a petición
Sensibilidad a la vibración o a los choques	Vibración: 2-200 Hz, 2 g Choque: 25 g, 6 ms	Conforme a clase 4M6 según DIN EN 60721-3-4
Resistencia a la presión	0,25 MPa	
Resistencia al vacío	< 2,5 kPa	
Insensibilidad a campos magnéticos	25 mT	Campo electromagnético equidireccional de cualquier polaridad
Reacción del sistema de conmutación en caso de: - acumulación de gas	200 cm <sup>3</sup> / 300 cm <sup>3</sup> / 400 cm <sup>3</sup> / tolerancia ± 15%	Otros valores a petición Consulte el Punto 11
Racor atornillado para cables	M20x1,5; M25x1,5	Otros líquidos a petición
Grado de protección	IP 56	Otros líquidos a petición
Pintura de la caja	Barniz estructural de 2 componentes	A base de poliuretano

Otras variantes y modelos especiales están alistados en el Punto 9. Estas variantes y modelos especiales reciben la correspondiente cifra identificadora en los datos para el pedido / el código del modelo.

**Más opciones sobre demanda.**

## 5 Posibles variantes del sistema de conmutación

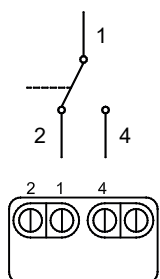
Como elementos de conmutación se emplean tubos de conexión magnética, los que pueden estar ejecutados como contacto de trabajo (S), contacto de reposo (Ö) o contacto inversor (W). La última cifra del código del modelo corresponde a la variante del sistema de conmutación del relé de gas. Respecto a la codificación consulte el punto 10 - Datos para efectuar un pedido / Código de modelo.

...1	...2	...3	...4	...5
1 contacto de trabajo	1 contacto de reposo	2 contactos de trabajo	2 contactos de reposo	1 contacto de trabajo y 1 contacto de reposo

...6	...7	...8	...9
1 contacto inversor	2 contactos inversor	1 contacto de trabajo y 1 contacto inversor	1 contacto de reposo y 1 contacto inversor

...A	...B
3 contactos de trabajo	3 contactos de reposo

### Aclaración de los símbolos:



1 contacto inversor →

Ejemplo: Codificación „...6“

Variante del / de los tubo/s de conexión magnética

→ Símbolo de conmutación con denominación de la conexión

→ Ocupación de los contactos en la caja de bornes

Las ilustraciones se refieren al sistema de conmutación que se encuentra en la posición básica. Como posición básica se considera el estado de servicio del relé de gas lleno completamente con líquido aislante.

## 6 Empleo en transformadores de construcción abierta

Las descripciones contenidas a continuación para el montaje tienen carácter de recomendación. El instalador es exclusivamente responsable de la ejecución del mismo.

### 6.1 Montaje como avisador de la rotura de la burbuja de aire para hidrocompensadores

El relé de gas (Fig. 2/No. 1) se monta sobre el recipiente de expansión (Fig. 2/No. 2) o por encima del recipiente de expansión con ayuda de cuatro elementos de unión M10.



#### ATENCIÓN

Para un funcionamiento correcto, el relé de gas debe estar completamente lleno con aceite.



#### NOTA

Para conseguir un asiento fijo se recomienda emplear elementos de unión y una junta apropiada (no se encuentran dentro del alcance de suministro).

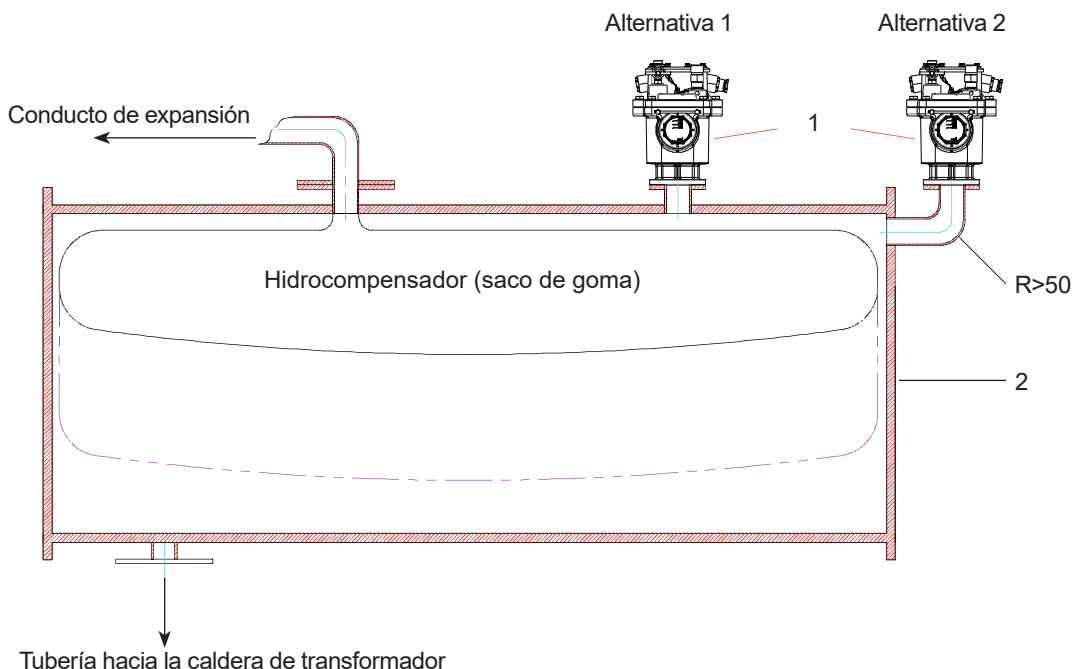


Fig. 2 - Esquema - montaje en el recipiente de expansión

Después del montaje y antes de la puesta en funcionamiento hay que dejar escapar el gas / aire desde el interior de la caja, abriendo la válvula de purga (consulte el Punto 6.3).

Ahora se puede controlar el circuito eléctrico con ayuda del botón de control (consulte el Punto 6.6.).



Durante el montaje hay que poner atención en que

- los gases que se emanan puedan llegar sin obstáculo al relé de gas
- la brida sea cargada uniformemente al apretar los tornillos
- el relé de gas quede montado sobre o por encima del recipiente de expansión
- la tubería no forme ángulos y que los codos se ejecuten preferentemente con radios interiores de  $R > 50$  mm.



### ATENCIÓN

**Durante el montaje es necesario tomar las medidas necesarias para que no penetren suciedad, humedad y tampoco cuerpos extraños en el relé de gas.**

**El líquido aislante del transformador no debe contener materias conductoras.**

## 6.2 Montaje como relé de gas

El relé de gas (Fig. 3/No. 1) se monta sobre la tapa (Fig. 3/No. 2) del transformador con ayuda de cuatro elementos de unión M10.



### ATENCIÓN

**Para un funcionamiento correcto, el relé de gas debe estar completamente lleno con aceite. Debe garantizarse que el gas / aire que se forme en el transformador pueda acumularse primeramente en la cúpula gasífera del relé de gas.**



### NOTA

**Para conseguir un asiento fijo se recomienda emplear elementos de unión y una junta apropiada (no se encuentran dentro del alcance de suministro).**

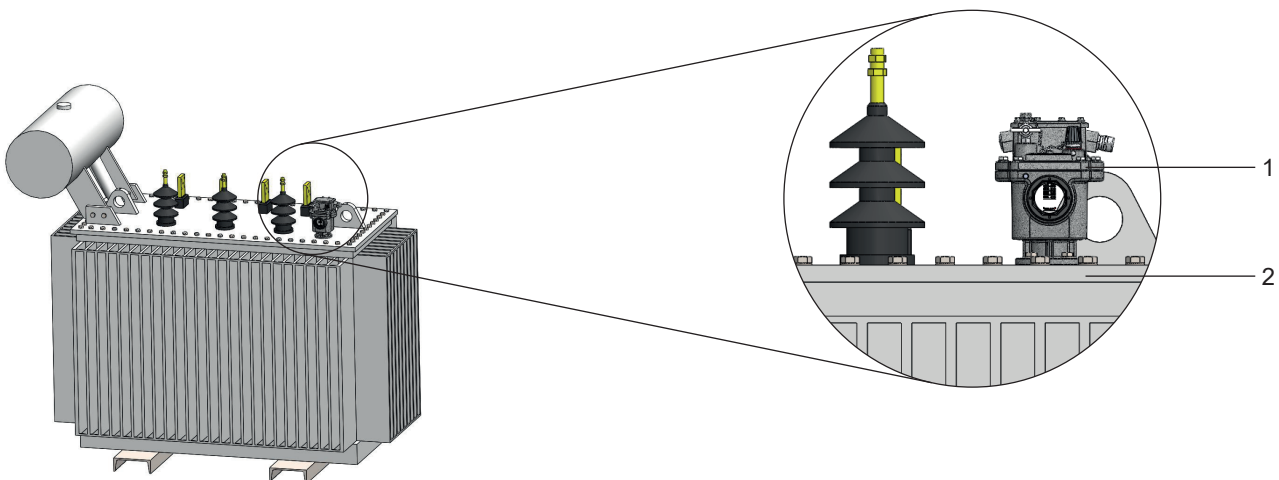


Fig. 3 - Montaje sobre la tapa del transformador

Después del montaje y antes de la puesta en funcionamiento hay que dejar escapar el gas / aire desde el interior de la caja (consulte el Punto 6.3).

Ahora se puede controlar el circuito eléctrico con ayuda del botón de control (consulte el Punto 6.6.).

Durante el montaje hay que poner atención en que

- los gases que se emanan puedan llegar sin obstáculo al relé de gas.
- la brida sea cargada uniformemente al apretar los tornillos.



### ATENCIÓN

**Durante el montaje es necesario tomar las medidas necesarias para que no penetren suciedad, humedad y tampoco cuerpos extraños en el relé de gas. El líquido aislante del transformador no debe contener materias conductivas.**

### 6.3 Llenar y desairar el relé de gas

Tras haber asegurado que el aparato a proteger está en disponibilidad operativa y de haber llenado el recipiente de expansión con líquido aislante, desaire completamente el relé de gas.

Proceda de la siguiente manera:

- desatornille la tuerca de sombrerete pequeña (Fig. 4/No. 1) desde la válvula de purga (Fig. 4/ No. 2)
- abra la válvula de purga (girar en el sentido contrario a las agujas del reloj) y deje que se escape el gas / aire desde el relé de gas
- cierre la válvula de purga apenas comience a salir líquido aislante (girar en el sentido de las agujas del reloj)
- atornille firmemente la tuerca de sombrerete pequeña en la válvula de purga

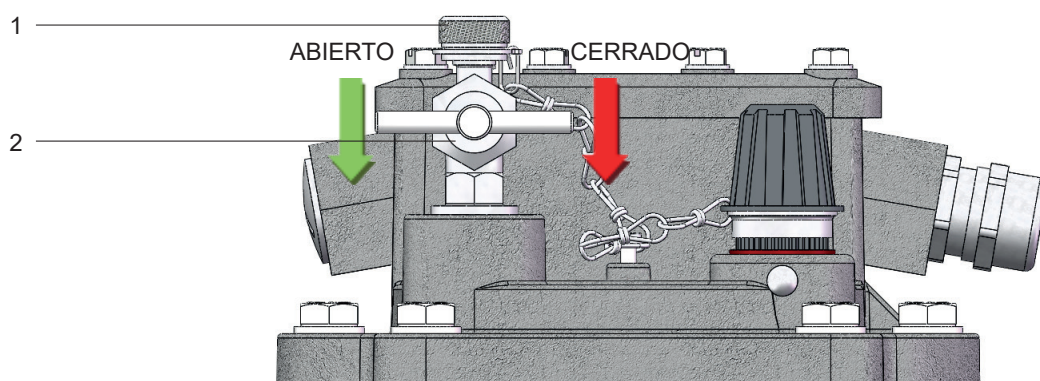


Fig. 4 - Válvula de purga

## 6.4 Retiro del seguro de transporte

Proceda de la siguiente manera:

- desatornille la tuerca de sombrerete grande (Fig. 5/No. 1) desde el botón de control (Fig. 5/No. 3)
- saque el seguro de transporte (Fig. 5/No. 2) desde la tuerca de sombrerete
- atornille firmemente de nuevo la tuerca de sombrerete grande sin el seguro de transporte.

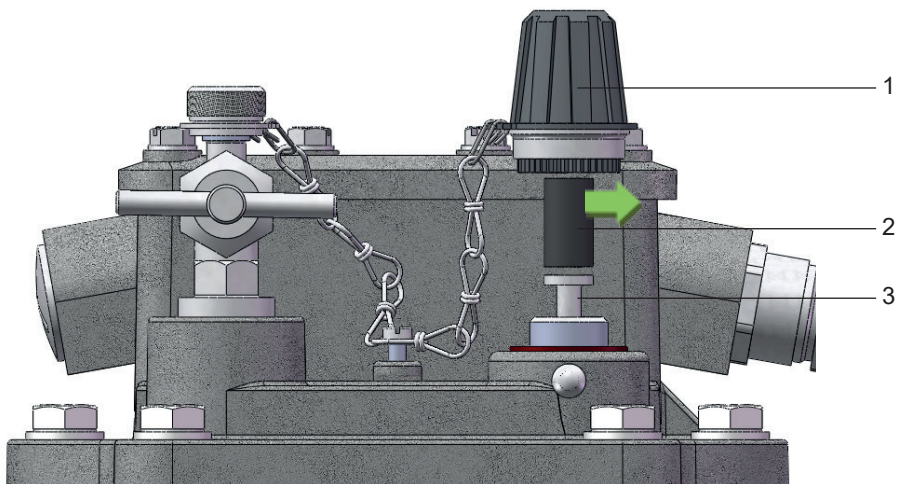


Fig. 5 - Retiro del seguro de transporte



### ATENCIÓN

**Antes de poner en funcionamiento el relé de gas es necesario sacar el seguro de transporte. Si es necesario transportar el relé de gas por separado, hay que colocarle de nuevo el seguro de transporte.**

## 6.5 Conexión de la línea de señales

Mediante racores atornillados para cables es posible introducir en el relé de gas como máximo 2 líneas de señales multifilares. Para la sección de los conductores se recomienda 1,5 mm<sup>2</sup> de cobre. La sección transversal máxima que se puede embornar es de 4 mm<sup>2</sup>.

Proceda de la siguiente manera:

- afloje los tornillos (Fig. 6/No.1)
- saque la tapa (Fig. 6/No. 2)
- introduzca el cable a través del racor atornillado para cables (Fig. 6/No. 3)
- conecte el cable al prisionero de conexión (Fig. 6/No. 4) (par de apriete máximo: 3 Nm)
- atornille firmemente el racor
- ponga la tapa
- apriete firmemente los tornillos (Fig. 6/No. 1) (par de apriete máximo: 3 Nm)

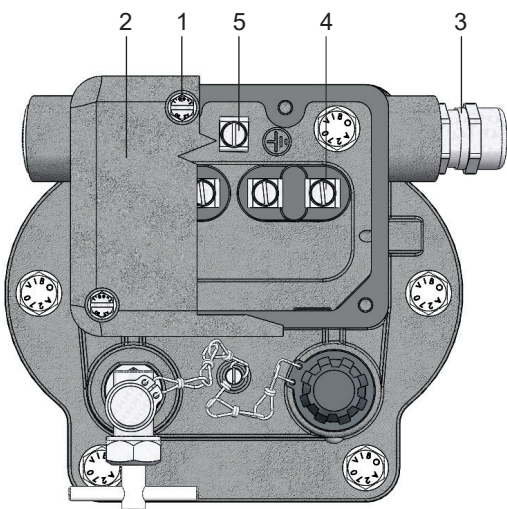


Fig. 6 - Conexión eléctrica

### Consumos nominales de los sistemas de conmutación:

Tensión:	c.a. 5 V - máx. 250 V
	c.c. 5 V - máx. 250 V
Corriente	c.a. 0,01 A - máx. 6 A $\cos \varphi \geq 0,5$
	c.c. 0,01 A - máx. 6 A $L/R \leq 40 \text{ ms}$
Capacidad de ruptura:	c.a. máx. 1500 VA
	c.c. máx. 1250 W



### HINWEIS

En la cara interior de la tapa (Figura 7) se encuentra una placa con la ilustración del esquema de conexión y la asignación de los bornes. Las ilustraciones se refieren a sistemas de conmutación que se encuentran en la posición básica. Como posición básica se considera el estado de servicio del relé de gas lleno completamente con líquido aislante, estado que corresponde al funcionamiento sin perturbaciones del dispositivo a supervisar.

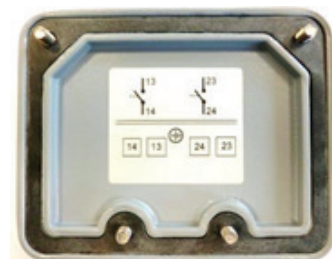


Fig. 7 - Cara interior de la tapa (ejemplo)



### ALERTA

Conecte el conductor protector (aislamiento verde-amarillo) al terminal de puesta a tierra (Fig. 6/No. 5) (par de apriete máximo: 3 Nm).

## 6.6 Prueba funcional

La prueba funcional puede ejecutarse con el botón de control (mecánicamente) o con una bomba de control especial (neumáticamente). Para una realización correcta, el relé de gas debe estar completamente lleno con líquido aislante.

Prueba funcional mediante botón de control:

Proceda de la siguiente manera:

- desatornille la tuerca de sombrerete grande (Fig. 8/No. 1)
- presione hacia abajo el botón de control (Fig. 8/No. 2) hasta el tope y manténgalo apretado
- pida la confirmación del funcionamiento en el puesto de control
- suelte el botón de control
- atornille firmemente la tuerca de sombrerete
- **Prueba funcional mediante bomba de control:**

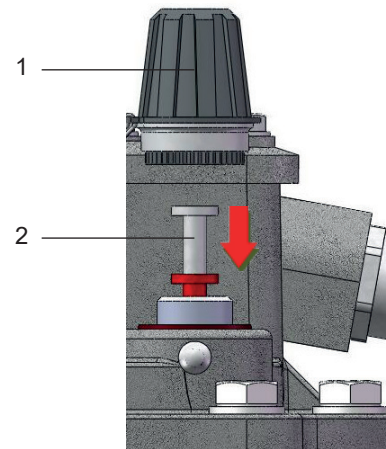


Fig. 8 - Botón de control

Proceda de la siguiente manera:

- desatornille la tuerca de sombrerete pequeña (Fig. 9/No. 1) desde la válvula de purga (Fig. 9/No. 2)
- atornille el adaptador (Fig. 9/No. 3) de la manguera que comunica con la bomba de control (Fig. 9/No. 4) en la tubuladura de la válvula (Fig. 9/No. 5)
- abra la válvula de purga (girar en el sentido contrario a las agujas del reloj)
- eche aire al relé de gas hasta que el tubo de conmutación magnética conecte debido al descenso del flotador
- pida la confirmación del funcionamiento en el puesto de control
- cierre la válvula de purga (girar en sentido de las agujas del reloj)
- desatornille el adaptador desde la tubuladura
- abra la válvula de purga y deje escapar el aire (véase Punto 6.3)
- cierre la válvula de purga apenas comience a salir líquido aislante
- atornille firmemente la tuerca de sombrerete pequeña en la válvula de purga

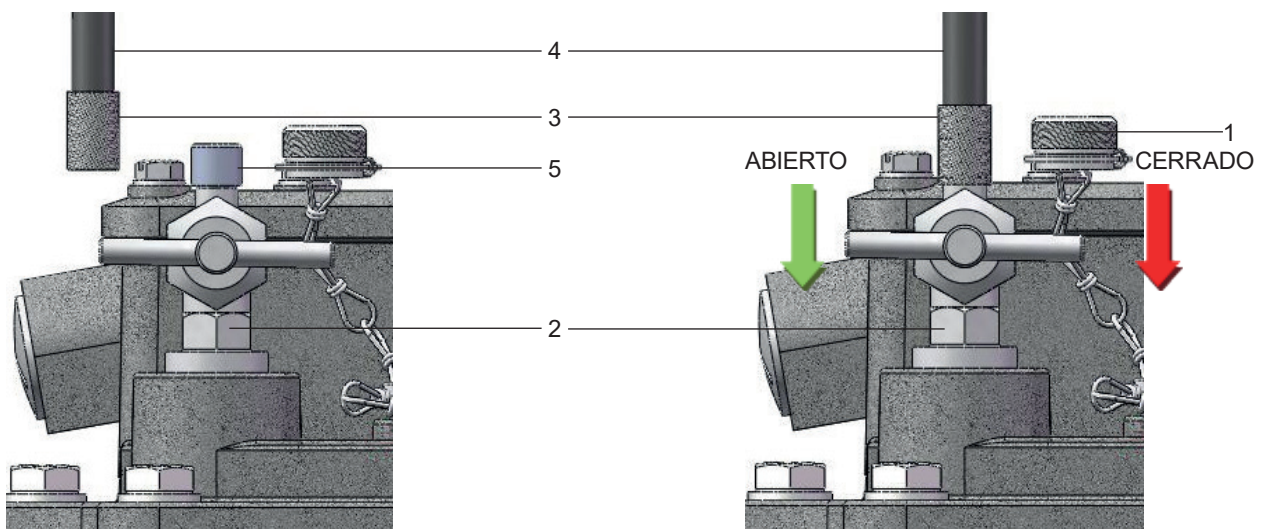


Fig. 9 - Prueba funcional mediante bomba de control



### NOTA

Está permitido utilizar únicamente bombas de control con el adaptador correspondiente (válvula esférica) de EMB (ZG 5.1 ó ZG 5.2).

## 7 Empleo en transformadores cerrados herméticamente

Las descripciones contenidas a continuación para el montaje tienen carácter de recomendación. El instalador es exclusivamente responsable de la ejecución del mismo.

### 7.1 Montaje como relé de gas

El relé de gas (Fig. 10/No. 1) se monta sobre la tapa (Fig. 10/No. 2) del transformador cerrado herméticamente y sin cojinete de nitrógeno con ayuda de cuatro elementos de unión M10.



#### ATENCIÓN

Para un funcionamiento correcto, el relé de gas debe estar completamente lleno con aceite. Para que éste pueda ser desairado completamente, es necesario que el nivel de llenado de aceite en el racor de llenado (Fig. 10/No. 3) del transformador se encuentre más arriba que el nivel de llenado máximo de aceite en el relé de gas.



#### NOTA

Para conseguir un asiento fijo se recomienda emplear elementos de unión y una junta apropiada (no se encuentran dentro del alcance de suministro).

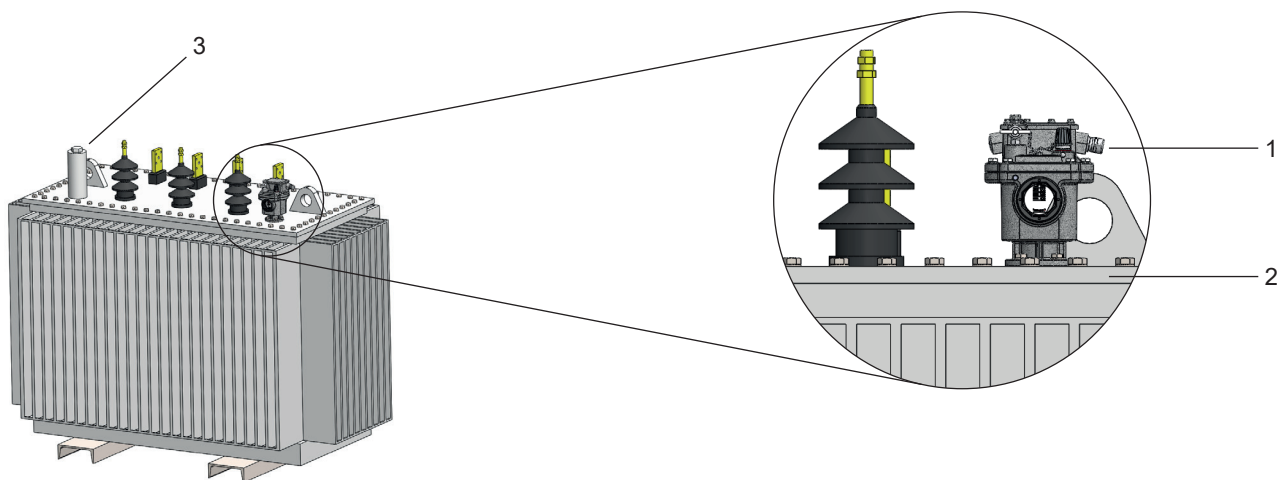


Fig. 10 - Montaje en transformador hermético

Después del montaje y antes de la puesta en funcionamiento hay que dejar escapar el gas / aire desde el interior de la caja (consulte el Punto 7.2).

Ahora se puede controlar el circuito eléctrico con ayuda del botón de control (consulte el Punto 7.5.).

Durante el montaje hay que poner atención en que

- los gases que se emanan puedan llegar sin obstáculo al relé de gas
- la brida sea cargada uniformemente al apretar los tornillos



### ATENCIÓN

**Durante el montaje es necesario tomar las medidas necesarias para que no penetren suciedad, humedad y tampoco cuerpos extraños en el relé de gas. El líquido aislante del transformador no debe contener materias conductivas.**

## 7.2 Llenar y desairar el relé de gas

Tras haber asegurado que el aparato a proteger está en disponibilidad operativa y de haber llenado el transformador con líquido aislante, desaire completamente el relé de gas.

Proceda de la siguiente manera:

- desatornille la tuerca de sombrerete pequeña (Fig. 11/No. 1) desde la válvula de purga (Fig. 11/No. 2) (girar en el sentido contrario a las agujas del reloj)
- eche líquido aislante por el racor de llenado del transformador
- cierre la válvula de purga apenas comience a salir líquido aislante (girar en el sentido de las agujas del reloj)
- atornille firmemente la tuerca de sombrerete pequeña en la válvula de purga
- cierre el racor de llenado del transformador

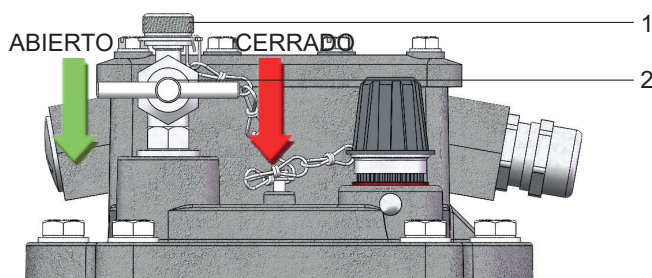


Fig. 11 - Tapa del relé de gas



### NOTA

**Hay que cerciorarse que el nivel de llenado máximo del aceite en el racor de llenado del transformador se encuentre más arriba que el nivel del llenado del relé de gas. A fin de impedir que se desborde aceite por la válvula de purga, a modo de opción se puede atornillar durante el llenado el seguro contra reflujo ZG 4.1 de EMB sobre la válvula (consulte el Punto 12).**



En el caso de relés de gas con tubo de llenado de aceite (cifra identificadora 29D) hay que proceder de la siguiente forma:

- desatornille la tuerca de sombrerete pequeña (Fig. 12/No. 1) desde la válvula de purga (Fig. 12/No. 2) y abra la válvula de purga (girar en el sentido contrario a las agujas del reloj)
- desatornille el tapón roscado (Fig. 12/ No. 4) desde el tubo de llenado de aceite (Fig. 12/No. 3)
- eche líquido aislante por el tubo de llenado del relé de gas
- atornille el tapón roscado (Fig. 12/No. 4) firmemente en el tubo de llenado apenas comience a salir líquido aislante
- cierre la válvula de purga y atornille la tuerca de sombrerete pequeña (Fig. 12/ No. 1) en la válvula de purga

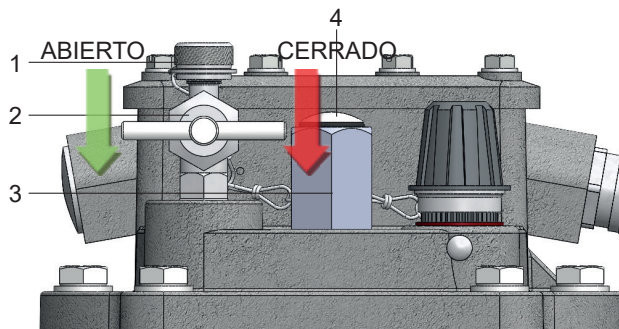


Fig.12 - Tapa del relé de gas con tubo de llenado de aceite (cifra identificadora 29D)

### 7.3 Retiro del seguro de transporte

Proceda de la siguiente manera:

- desatornille la tuerca de sombrerete grande (Fig. 13/No. 1) desde el botón de control (Fig. 13/ No. 3)
- saque el seguro de transporte (Fig. 13/No. 2) desde la tuerca de sombrerete
- atornille firmemente de nuevo la tuerca de sombrerete grande **sin** el seguro de transporte.

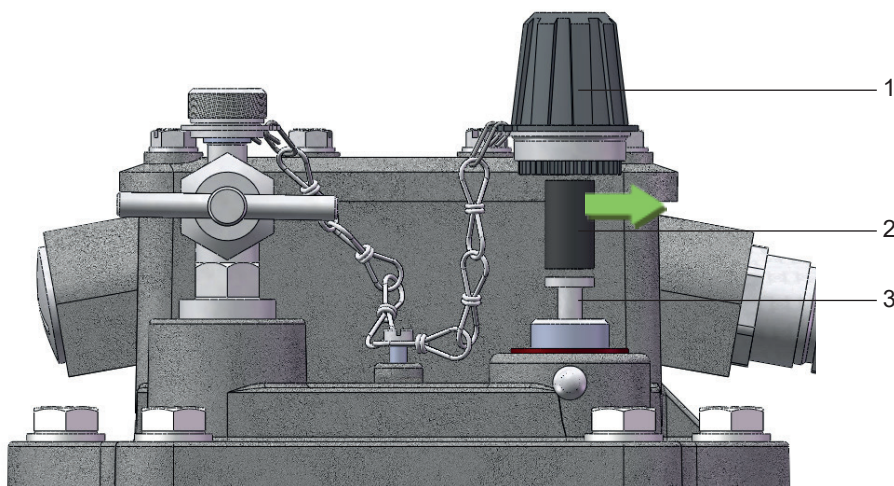


Fig. 13 - Retiro del seguro de transporte



#### ATENCIÓN

Antes de poner en funcionamiento el relé de gas es necesario sacar el seguro de transporte. Si es necesario transportar el relé de gas por separado, hay que colocarle de nuevo el seguro de transporte.

## 7.4 Conexión de la línea de señales

Mediante racores atornillados para cables es posible introducir en el relé de gas como máximo 2 líneas de señales multifilares. Para la sección de los conductores se recomienda 1,5 mm<sup>2</sup> de cobre. La sección transversal máxima que se puede embornar es de 4 mm<sup>2</sup>.

Proceda de la siguiente manera:

- afloje los tornillos (Fig. 14/No. 1)
- saque la tapa (Fig. 14/No. 2)
- introduzca el cable a través del racor atornillado para cables (Fig. 14/No. 3)
- conecte el cable al prisionero de conexión (Fig. 14/No. 4) (par de apriete máximo: 3 Nm)
- atornille firmemente el racor
- ponga la tapa
- apriete firmemente los tornillos (Fig. 14/No. 1) (par de apriete máximo: 3 Nm).

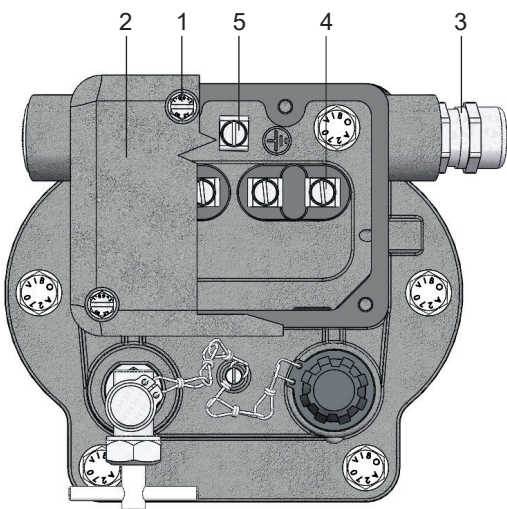


Fig. 14 - Conexión eléctrica

### Consumos nominales de los sistemas de conmutación:

Tensión:	c.a. 5 V - máx. 250 V c.c. 5 V - máx. 250 V
Corriente	c.a. 0,01 A - máx. 6 A $\cos \varphi \geq 0,5$ c.c. 0,01 A - máx. 6 A $L/R \leq 40$ ms
Capacidad de ruptura:	c.a. máx. 1500 VA c.c. máx. 1250 W



### NOTA

En la cara interior de la tapa (Fig. 15) se encuentra una placa con la ilustración del esquema de conexión y la asignación de los bornes. Las ilustraciones se refieren a sistemas de conmutación que se encuentran en la posición básica. Como posición básica se considera el estado de servicio del relé de gas lleno completamente con líquido aislante, estado que corresponde al funcionamiento sin perturbaciones del dispositivo a supervisar.

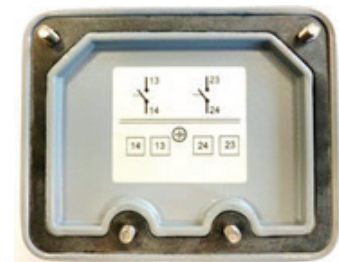


Fig. 15 - Cara interior de la tapa (ejemplo)



### ALERTA

Conecte el conductor protector (aislamiento verde-amarillo) al terminal de puesta a tierra (Fig. 14/No. 5) (par de apriete máximo: 3 Nm).

## 7.5 Prueba funcional

La prueba funcional se realiza con el botón de control (mecánicamente). Para una realización correcta, el relé de gas debe estar completamente lleno con líquido aislante.

### Prueba funcional mediante botón de control:

Proceda de la siguiente manera:

- desatornille la tuerca de sombrerete grande (Fig. 16/ No. 1)
- presione hacia abajo el botón de control (Fig. 16/No. 2) hasta el tope y manténgalo apretado
- pida la confirmación del funcionamiento en el puesto de control
- suelte el botón de control
- atornille firmemente la tuerca de sombrerete grande

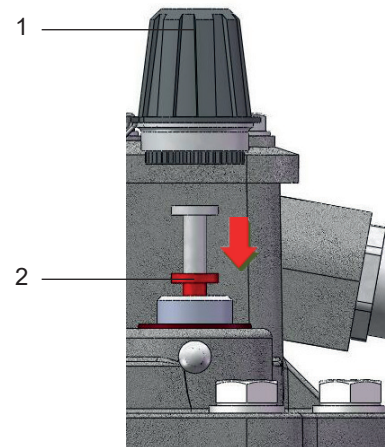


Fig. 16 - Botón de control



#### NOTA

**No se recomienda efectuar la prueba funcional con ayuda de bombas de control en transformadores cerrados herméticamente.**

## 8 Mantenimiento

Los relés de gas son robustos frente a las influencias externas. No requieren de mantenimiento especial durante el servicio.

Relés de gas deberán someterse a revisiones y controles en intervalos de tiempo estipulados en conformidad con las prescripciones de mantenimiento del usuario de la planta. Las pruebas funcionales señaladas deberán efectuarse dentro de este marco.

Si el usuario no ha hecho estipulaciones en este sentido, EMB recomienda accionar el botón de control como descrito en la prueba funcional durante las operaciones de mantenimiento planificadas.



### NOTA

**Para desmontar el relé de gas hay que cerciorarse que no se encuentre líquido aislante en el aparato. EMB GmbH se hace cargo gustosamente del desecho en la forma reglamentaria de su relé usado.**



### ALERTA

**Durante el servicio se acumulan gases explosivos dentro del relé de gas. Al abrir el aparato no debe haber fuego ni tampoco chispas en sus cercanías inmediatas, de lo contrario hay peligro de explosión. Antes de comenzar con los trabajos en el relé, espere aprox. 10 minutos después de abrirlo, para que los gases puedan evaporizarse.**

## 9 Variantes / Modelos especiales

### Racor atornillado para cables \*

Explicación	Cifra identificadora
M20x1,5: 1 racor atornillado y 1 racor con tuerca tapón	1
M25x1,5: 1 racor atornillado y 1 racor con tuerca tapón	2
M20x1,5: 2 racores atornillados	3
M20x1,5: 2 racores atornillados y 1 racor con tuerca tapón (adjuntos en forma suelta)	3B
M25x1,5: 2 racores atornillados	4
M25x1,5: 2 racores atornillados y 1 racor con tuerca tapón (adjuntos en forma suelta)	4B
M20x1,5: 1 conector Harting tipo macho y hembra y 1 racor con tuerca tapón	5
1/2" NPT: 1 racor atornillado y 1 racor con tuerca tapón	6
1/2" NPT: 2 racores atornillados	7
Racor atornillado para cables: Requerimiento del cliente	9

### Color de la caja \*

Color de la caja RAL 9006 (aluminio blanco)	40
Color de la caja RAL 7001 (gris plateado)	41
Color de la caja RAL 7012 (gris basalto)	42
Color de la caja RAL 7022 (gris del Umbra)	43
Color de la caja RAL 7033 (gris del cemento)	44
Color de la caja RAL 7038 (gris de la ágata)	45
Color de la caja RAL 7035 (gris claro)	46
Color de la caja RAL 7016 (gris de antracita)	47
Color de la caja RAL 9002 (blanco gris)	48
Color de la caja RAL 7032 (gris de guijarro)	49

### Ejecución climatizada / Grado de protección

Ejecución climatizada para climas extremadamente fríos a la intemperie bajo -40 °C	34
Ejecución climatizada para offshore	36
Ejecución climatizada para condiciones ambientales agresivas en la industria	36B
Grado de protección IP 66	39
Grado de protección IP 67	39B

### Líquido aislante

Aceite de silicona como líquido aislante	20
Líquido aislante a base de éster	21

### Caja

Precintado de la válvula de purga (Tenga en cuenta: Explicaciones respecto a la cifra identificadora 14)	14
Placa metálica indicadora de la potencia	15

\* Datos obligatorios para el pedido, otros datos obligatorios en el Punto 10.

**Sistema de conmutación**

Sistema de conmutación equipado con dos tubos de conexión magnética	25
Sistema de conmutación equipado con tres tubos de conexión magnética	99

**Funciones adicionales**

Sensor de temperatura (Tenga en cuenta: Explicaciones respecto a la cifra identificadora 61)	61
Interruptor de presión, de ajuste fijo (Tenga en cuenta: Explicaciones respecto a la cifra identificadora 63B)	63B ...
Presión de conexión a partir de 20 kPa = 0,20 bares	63B20
Presión de conexión a partir de 25 kPa = 0,25 bares	63B25
Presión de conexión a partir de 30 kPa = 0,30 bares	63B30
Presión de conexión a partir de 35 kPa = 0,35 bares	63B35
Presión de conexión a partir de 40 kPa = 0,40 bares	63B40
Presión de conexión a partir de 45 kPa = 0,45 bares	63B45
Presión de conexión a partir de 50 kPa = 0,50 bares	63B50

**Requerimiento del cliente**

Requerimiento especial del cliente (acuerdo específico con el cliente)	29...
Válvula de purga en forma de miniválvula de bola	...A
Tuerca de sombrerete metálica grande para el botón de control	...B
Sin tapas de protección para las mirillas	...C
Con tubo de llenado de aceite	...D

## 9.1 Explicaciones respecto a la cifra identificadora 14 - Relé de gas con precinto de seguridad

A petición del cliente, ofrecemos un modelo especial con precinto de seguridad para protegerlo contra acceso desautorizado. El precinto se fija a la válvula de purga.

Proceda de la siguiente manera:

- controle que el relé esté lleno completamente con aceite y, en su caso, deje que salga el aire (consulte el Punto 7.2)
- cierra la válvula con la mano
- atornille firmemente la tuerca de sombrerete pequeña
- como ilustrado en la Fig. 17, haga pasar el cable de seguridad por las perforaciones que se encuentran en el mango de la válvula (Fig. 17/No. 1) y la caja (Fig. 17/No. 2)
- a continuación, fije firmemente los dos extremos del cable dentro del cuerpo del precinto (Fig. 17/No. 3)
- atornille el tornillo prisionero del precinto con la herramienta que se encuentra ahí (Fig. 17/No. 4), para fijar el cable colocado sin que se combe
- separe a continuación la herramienta, cortándola
- anote en la documentación el número del precinto utilizado

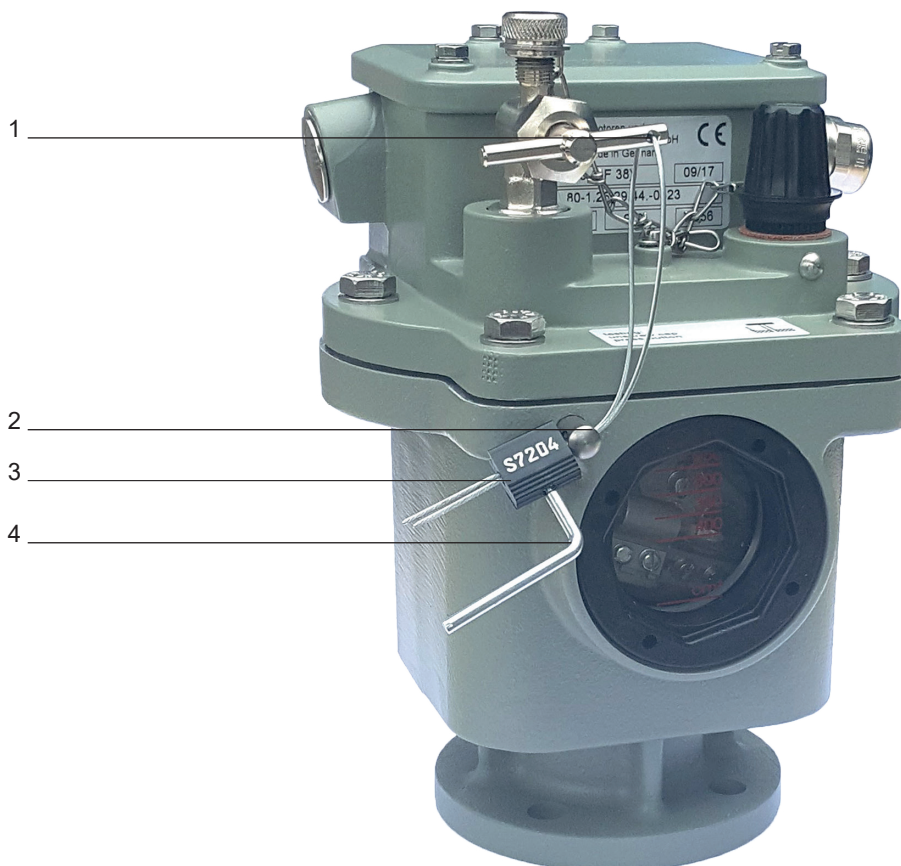


Fig.17 - Relé de gas CF 38 con precinto



**NOTA**

**El relé de gas con precinto de seguridad, tal como ilustrado en la Fig. 17, se suministra sin tapas protectoras.**

## 9.2 Explicaciones respecto a la cifra identificadora 61 - sensor de temperatura

La especificación para el relé de gas CF 38 equipado con una sonda de temperatura es la cifra identificadora 61. Como sensor se emplea una resistencia Pt1000 dependiente de la temperatura, que se encuentra dentro de una caja de acero fino. La sonda de temperatura está montada en la parte inferior de la caja, al lado de la mirilla y se conecta mediante un cable blindado con conector de enchufe.

La Figura 18 ilustra la ubicación de la sonda de temperatura.

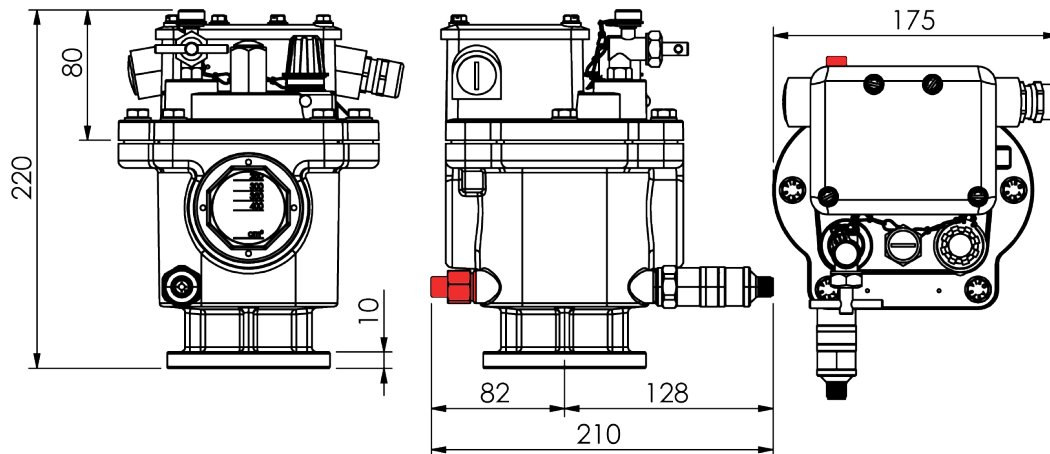


Figura 18 - Esquema de cotas relé de gas con sensor de temperatura

El sensor de temperatura sirve para supervisar continuamente la temperatura del líquido aislante en el relé de gas. El conocido modelo de sensor tipo resistencia Pt1000 permite incorporarlo sin mayores problemas al sistema de monitorización del transformador. El sensor de temperatura en técnica de dos conductores se conecta a un convertidor de señales del usuario mediante una línea de alimentación blindada.



### 9.3 Explicaciones respecto a la cifra identificadora 63B - Relé de gas con interruptor de presión de ajuste fijo

A modo de opción, el relé de gas CF 38 puede ser suministrado con un interruptor de presión para el empleo en transformadores cerrados herméticamente.

El principio de la estructura del relé de gas con flotador y su función electromecánica no varían. La ubicación del interruptor de presión está ilustrada en la Figura 19.

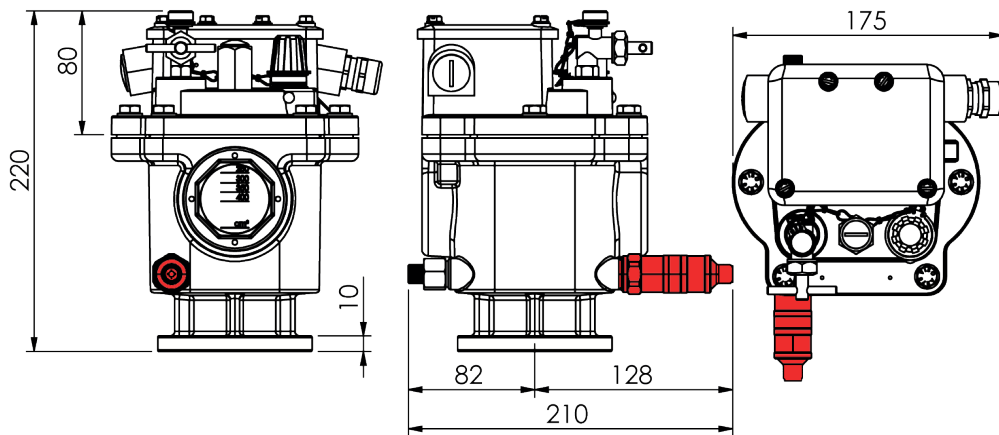


Fig. 19 - Esquema de cotas - Relé de gas CF 38 con interruptor de presión de ajuste fijo

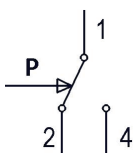
El interruptor de presión está destinado para supervisar la sobrepresión en transformadores cerrados herméticamente. Si la presión excede el rango de presión ajustado en fábrica, se acciona un contacto inversor, el que puede ser utilizado como señal de aviso o de desconexión.

La presión de conexión viene ajustada fijamente desde fábrica y puede ser elegida en el rango entre 0,2 y 0,5 bares. Para elegir la presión de conexión consulte el Punto 9 Variantes / Modelos especiales.

#### Especificaciones técnicas:

Parámetro	Valor / Dato
Modelo	Interruptor de presión de membrana
Rango de ajuste	0,2 a 0,5 bares, ajustado fijamente desde fábrica
Tolerancia	± 15 %
Interruptor	Contacto inversor
Capacidad de carga eléctrica	c.a. 250 V, 4 A c.c. 48 V, 2 A

#### Diagrama de circuito del interruptor de presión:



Pin	Descripción
1	COM
2	NC
3	n.c.
4	NO

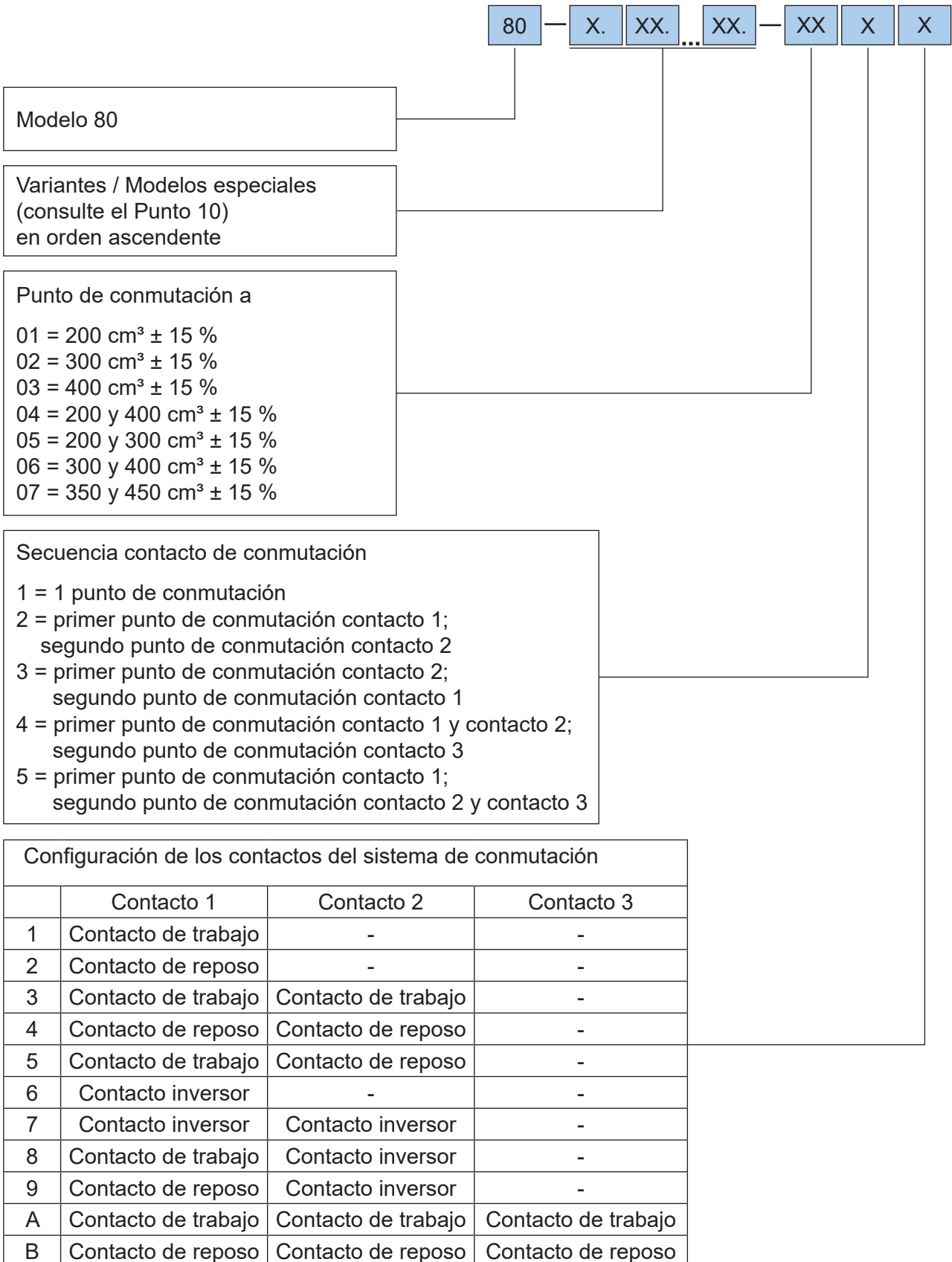


#### NOTA

El relé de gas con interruptor de presión de ajuste fijo posee la clase de protección IP 56.

## 10 Datos para efectuar un pedido / Código de modelo

Para efectuar pedidos utilice por favor la clave mencionada a continuación:



### Ejemplo para un pedido:

Un cliente necesita para un transformador de distribución cerrado herméticamente un relé de gas del modelo 80 (CF 38) con un racor atornillado para cables M20 x 1,5. El sistema de conmutación debe estar equipado con dos elementos de conmutación (tubos de conexión magnética). Los dos elementos de conmutación deben estar ejecutados como contacto de trabajo. El aparato protector debe conectar en dos puntos de conmutación distintos. La conmutación deberá tener lugar a un volumen de gas entre 200 y 400 cm<sup>3</sup>. Además, el aparato deberá suministrarse en el color RAL 7033, con una miniválvula de bola como válvula de purga, la que deberá estar asegurada con un precinto. Adicionalmente, el relé de gas deberá estar equipado con interruptor de presión ajustado previamente en forma fija, que conecte a una sobrepresión de 0,25 bares

En base a estos datos resulta el siguiente

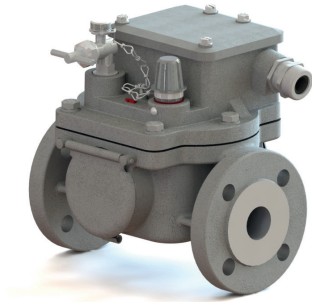
código de modelo: **80 – 1.14.25.29AC.44.63B25 – 0423**

Explicación:

80	= relé de gas modelo 80 (CF 38)
1	= M20x1,5: 1 racor atornillado para cables y 1 racor con tuerca tapón
14	= con precinto de la válvula de purga
25	= sistema de conmutación equipado con dos tubos de conexión magnética
29AC	= con miniválvula de bola como válvula de purga y sin tapas de protección para las mirillas
44	= color de la caja RAL 7033 (gris del cemento)
63B25	= interruptor de presión con presión de conexión ajustada fijamente a partir de 0,25 bares
04	= conmutación a un volumen de gas entre 200 cm <sup>3</sup> y 400 cm <sup>3</sup>
2	= primer punto de conmutación = 200 cm <sup>3</sup> contacto 1 segundo punto de conmutación = 400 cm <sup>3</sup> contacto 2
3	= configuración de los contactos del sistema de conmutación: contacto 1 = contacto de trabajo contacto 2 = contacto de trabajo

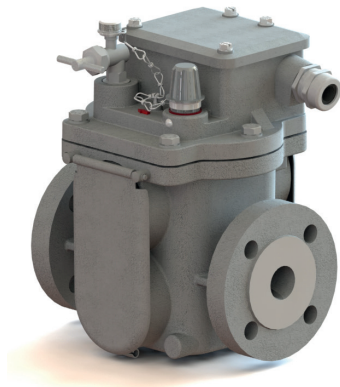
## 11 Otros aparatos protectores para recipientes de expansión con hidrocompensador

También los relés Buchholz de EMB se emplean como relés de gas (avisador de la rotura de la burbuja de aire) para el recipiente de expansión.



**Relé Buchholz de un flotador con empalme embridado**

**Modelo 03 (AF 25/10)**



**Relé Buchholz de dos flotadores con empalme embridado**

**Modelo 05 (BF25/6)**

**Modelo 06 (BF 25/10)**

**Modelo 23 (BF 25/10 S)**

**Para mayores informaciones sobre estos aparatos solicite por favor documentación especial.**

## 12 Dispositivos adicionales de EMB

Todos los aparatos a continuación pueden ser empleados tanto para relés Buchholz, como también para relés de gas:



### Tomapuebas de gas Buchholz BGS

El tomapuebas de gas Buchholz sirve para tomar y transportar en forma segura una prueba de gas tomada del relé Buchholz, del relé de gas o del tomador de gas. El volumen de llenado asciende a 100 ml.



### Analizador de gas Buchholz BGT 4.1 y BGT 4.2

El analizador de gas Buchholz está destinado para medir y analizar los gases libres en el aceite, que se acumulan en el relé Buchholz.

El BGT 4.1 se emplea para determinar la concentración de hidrógeno en el gas Buchholz.

Con el BGT 4.2 se pueden determinar las concentraciones de hidrógeno, dióxido de carbono, monóxido de carbono, la suma de los hidrocarburos y el etino en el gas Buchholz.

Un BGS está incluido en el alcance de suministro.



### Comprobador de gas ZG 3.1.

El comprobador de gas ZG 3.1. se emplea para controlar los gases acumulados dentro del relé Buchholz. Puede ser montado tanto directamente en la válvula de purga del relé Buchholz, como también en la llave de salida del tomador de gas. El gas Buchholz circula por dos soluciones químicas diferentes, las que gracias a una reacción cromática permiten sacar conclusiones sobre el tipo del fallo.

El control realizado con el comprobador de gas no sustituye a un análisis cromatográfico de gases.



### Seguro contra reflujo ZG 4.1.

El seguro contra reflujo impide que penetre líquido aislante al comprobador de gas. Se instala entre el relé Buchholz o el tomador, respectivamente, y el comprobador de gas.



### Bombas de control

Con ayuda de la bomba de control se puede controlar, echando aire, el funcionamiento del sistema de conmutación superior (alerta) del relé Buchholz. El control puede realizarse directamente en el relé Buchholz, para lo cual se conecta la bomba a la válvula de purga del relé Buchholz. Si el control se efectúa mediante el tomador de gas, la bomba se conecta en la llave de salida del gas del tomador.

- ZG 5.1. accionada a mano
- ZG 5.2. accionada por pedal
- ZG 5.3. accionada a mano



### NOTA

**No se recomienda efectuar la prueba funcional con ayuda de bombas de control en transformadores cerrados herméticamente.**

**Para mayores informaciones sobre estos aparatos solicite por favor documentación especial.**

---

**Notas:**

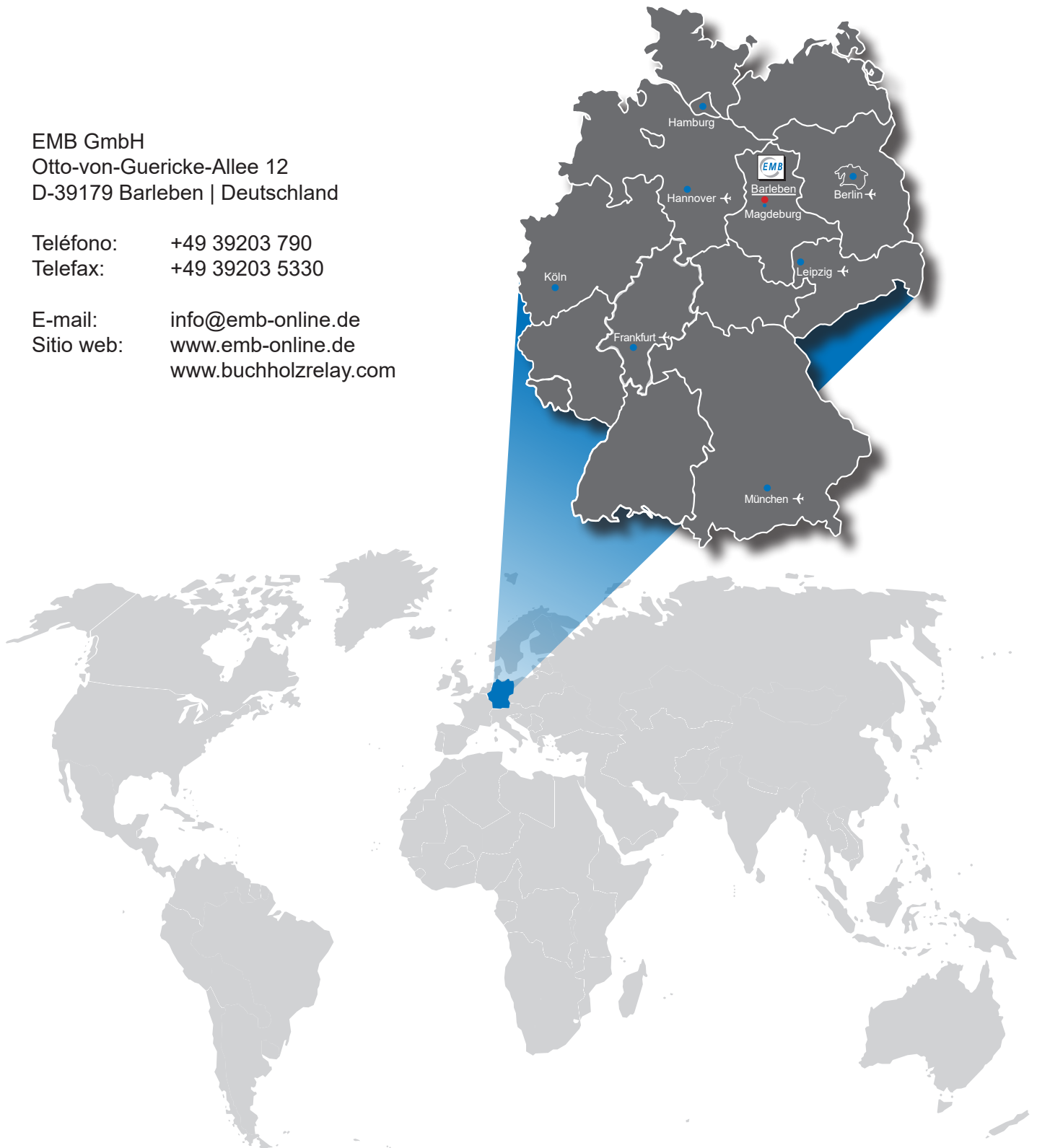


# *Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH*

EMB GmbH  
Otto-von-Guericke-Allee 12  
D-39179 Barleben | Deutschland

Teléfono: +49 39203 790  
Telefax: +49 39203 5330

E-mail: [info@emb-online.de](mailto:info@emb-online.de)  
Sitio web: [www.emb-online.de](http://www.emb-online.de)  
[www.buchholzrelay.com](http://www.buchholzrelay.com)



Los valores mencionados en la presente Documentación Técnica constituyen datos que pueden experimentar modificaciones por el perfeccionamiento técnico. Pese a una intensiva corrección de pruebas no podemos excluir que se hayan escapado erratas de impresión, para lo cual no asumimos responsabilidad.  
Muchas gracias por su comprensión.