



Electrodo de conductividad

LRG 16-9

ES
Español

Traducción del manual de
instrucciones original

819261-03

Índice

Página

Indicaciones importantes

Uso previsto	4
Función.....	4

Indicaciones importantes

Indicación relativa a la seguridad	5
--	---

Directivas y normas

Directiva de la UE de equipos a presión 2014/68/EU	6
Hoja de Instrucciones VdTÜV Control del agua 100	6
Aprobaciones para la aplicación en naves marítimas.....	6
Directiva ATEX (Atmósferas explosivas)	6
Homologación UL/cUL (CSA).....	6
Indicaciones sobre la declaración de conformidad / Declaración del fabricante CE	6

Datos técnicos

LRG 16-9	7
Contenido del paquete	7
Placa de características / identificación.....	7

Montaje

Dimensiones LRG 16-9	8
Montar el electrodo de conductividad	9
Leyenda.....	9
Herramienta.....	9

Medidas de montaje y ejemplos de montaje

LRG 16-9	10
LRG 16-9	11
Leyenda	11
LRG 16-9	12
Leyenda	12

Conexión eléctrica

Conexión del electrodo de conductividad	13
Electrodo de conductividad LRG 16-9, ocupación de enchufe - clavija	13

Indicación de averías y remedio

Indicación, diagnóstico y remedio	14
---	----

Mantenimiento

Indicación relativa a la seguridad	15
Limpiar el electrodo de medición	15

Desmontar y desechar el electrodo de conductividad

Desmontar y desechar el electrodo de conductividad LRG 16-9	15
---	----

Indicaciones importantes

Uso previsto

El electrodo de conductividad LRG 16-9 solo se puede usar en combinación con los interruptores de conductividad LRS 1-.. o los reguladores de conductividad LRR 1-.. para medir la conductividad eléctrica en medios líquidos conductivos.

Como limitador de conductividad o regulador de purga de sales en calderas de vapor se puede usar el electrodo de conductividad LRG 16-9 en combinación con los siguientes aparatos:

Interruptor de conductividad LRS 1-7

Interruptor de conductividad LRS 1-50

Regulador de conductividad LRR 1-50

Regulador de conductividad LRR 1-52

Para un funcionamiento correcto es necesario que se cumplan los requerimientos hechos a la calidad del agua según los reglamentos TRD y EN.

La aplicación está permitida solamente dentro de los límites admisibles de presión y temperatura.

Función

El electrodo de conductividad LRG 16-9 se utiliza en combinación con los siguientes aparatos a modo de limitadores de conductividad y reguladores de purga de sales en calderas de vapor:

Interruptor de conductividad LRS 1-7

Interruptor de conductividad LRS 1-50

Regulador de conductividad LRR 1-50

Regulador de conductividad LRR 1-52

Además, con estos aparatos se puede medir la conductividad en circuitos de condensado y circuitos de agua de alimentación en el agua de refrigeración y el agua de refrigeración y limpieza.

El electrodo de conductividad LRG 16-9 también está autorizado para su uso en combinación con el interruptor de conductividad LRS 1-7 para la supervisión del agua de alimentación en naves marítimas.

En combinación con los interruptores o reguladores de conductividad, el electrodo de conductividad mide la conductividad eléctrica en medios conductivos.

Para la medición de la temperatura del medio en el electrodo se ha integrado además un termómetro de resistencia Pt 100.

En caso de cortocircuito o de rotura del conductor en el electrodo de conductividad, en el interruptor de conductividad o el regulador de conductividad se activa un mensaje de error.

Indicación relativa a la seguridad

El aparato sólo puede montarlo y conectarlo eléctricamente personal adecuado y con la formación necesaria.

Los trabajos de mantenimiento y reequipamiento sólo puede realizarlos personal autorizado que haya recibido una formación especial.



Peligro

¡Al desmontarse el electrodo de conductividad es posible que se escape vapor o agua caliente!

¡Es posible que se produzcan escaldaduras en todo el cuerpo!

¡Desmontar el electrodo solamente cuando la caldera tenga una presión de 0 bar!

El electrodo de conductividad está caliente durante el funcionamiento.

Es posible que se produzcan graves quemaduras en manos y brazos.

Llevar a cabo los trabajos de montaje o mantenimiento, solamente cuando el sistema esté frío.



Atención

La placa de características especifica las propiedades técnicas del aparato. No se permite poner en servicio o hacer funcionar un aparato sin la placa de características.

Directivas y normas

Directiva de la UE de equipos a presión 2014/68/EU

Las instalaciones de regulación de conductividad y las instalaciones de supervisión LRG 1.-..., LRS 1-..., LRR 1-5.. cumplen los requisitos de seguridad de la directiva de la UE de equipos a presión. Los sistemas de regulación y control de conductividad están homologados para la CE de acuerdo con las normas EN 12952/EN 12953. Estas normas determinan, entre otras cosas, el equipamiento de instalaciones de calderas de vapor y de agua caliente y los requisitos de los dispositivos de limitación.

Hoja de Instrucciones VdTÜV Control del agua 100

El electrodo de conductividad LRG 16-9 está homologado conforme a la Hoja de Instrucciones VdTÜV Control del agua 100 en combinación con los siguientes interruptores o reguladores de conductividad: LRS 1-7, LRS 1-50, LRR 1-50 y LRR 1-52.

La Hoja de Instrucciones VdTÜV Control del agua 100 describe los requerimientos que deben cumplir los equipos de control del agua.

Aprobaciones para la aplicación en naves marítimas

El electrodo de conductividad LRG 16-9 está autorizado para su uso en combinación con el interruptor de conductividad LRS 1-7 para la supervisión del agua de alimentación en naves marítimas. Véase la hoja de datos.

Directiva ATEX (Atmósferas explosivas)

El aparato es un material eléctrico sencillo conforme a DIN EN 50020 apartado 5.4. De acuerdo con la directriz europea 2014/34/UE, en zonas con riesgo de explosión, el aparato solo debe ser utilizado en combinación con barreras Zenner autorizadas. Se puede usar en la zona explosiva 1, 2 (1999/92/CE). El aparato no recibe ninguna identificación de explosión.

Homologación UL/cUL (CSA)

El aparato cumple con la norma: UL 508 y CSA C22.2 núm. 14-13, Standards for Industrial Control Equipment. File E243189.

Indicaciones sobre la declaración de conformidad / Declaración del fabricante CE

Los pormenores sobre la conformidad del aparato según las directrices europeas se pueden consultar en nuestra declaración de conformidad o en nuestra declaración del fabricante.

La declaración de conformidad / declaración del fabricante está disponible en www.gestra.com ► Documents o puede solicitárnosla a nosotros.

Datos técnicos

LRG 16-9

Presión de servicio

PN 40, 32 bar a 238 °C

Conexión mecánica

Rosca G ½ A, ISO 228 (también posible como NPT)

Materiales

Carcasa atornillada: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Electrodo de medición: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Aislamiento de la varilla del electrodo: PEEK

Constante de sonda

0,5 cm⁻¹

Conexión eléctrica

Enchufe de sensor M 12, 5 polos, codificación A

Categoría de protección

IP 65 según SIN EN 60529

Temperatura ambiental

Máximo 70 °C

Peso

aprox. 0,3 kg

Homologaciones:

Prueba de componentes TÜV Hoja de Instrucciones VdTÜV Control del agua 100: Requerimientos hechos a los equipos de control del agua.
Identificación de componentes: TÜV · WÜL · XX-014, XX-017, XX-018 (véase placa de características)

Homologación UL/cUL (CSA) UL 508 y CSA C22.2 núm. 14-13, Standards for Industrial Control Equipment. File E243189.

Aplicación en naves marítimas Conforme a las directivas de Germanischer Lloyd GL 60444-09 HH

Contenido del paquete

LRG 16-9

1 electrodo de conductividad LRG 16-9

1 junta anular 21 x 26, forma D, DIN 7603, 1.4301, recocida brillante

1 manual de instrucciones

Placa de características / identificación

Identificación de aparatos	LRG 16-9				Rango de presión, unión atornillada, número de material, categoría de protección
Presión de servicio/ temperatura de servicio, temperatura ambiental admisible	PN 40 32 bar	G 1/2" 238°C	1.4571 T amb = 70°C	IP 55 Mat-Nr: xxxxxx	
	TÜV · WÜL · XX-014 / XX-017 / XX-018				Identificación de componentes
	GESTRA AG · Münchener Straße 77 · D-28215 Bremen				
	Fabricante				

Fig. 1

Montaje

Dimensiones LRG 16-9

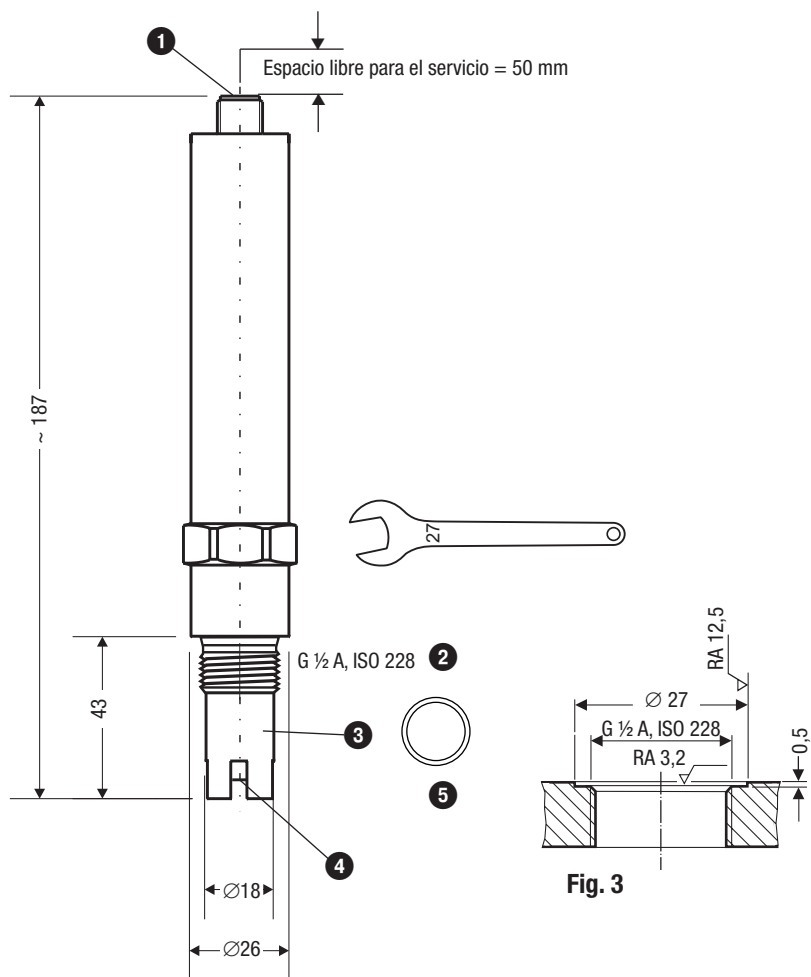


Fig. 2 LRG 16-9



Aviso

- El electrodo de conductividad está previsto para el montaje en tuberías.
- El electrodo de conductividad se monta en un manguito, en una cámara de medición o en una brida de montaje.
- Para el montaje y el desmontaje del electrodo de conductividad, tenga en cuenta un espacio libre para el servicio de 50 mm.



Atención

- Montar el electrodo de conductividad en posición horizontal o inclinada. La superficie de medición debe estar sumergida de forma permanente.
- La superficie de estanqueidad de la unión atornillada debe estar correctamente mecanizada.
- Se debe usar únicamente la junta anular suministrada 21 x 26, forma D, DIN 7603, 1.4301, recocida brillante.
- ¡No estanqueizar la rosca del electrodo con cáñamo ni con cinta de PTFE!
- ¡No untar la rosca del electrodo con pastas ni grasas conductivas!
- Se debe respetar el par de apriete especificado.
- Entre el extremo inferior del tubo de medición y la pared de la tubería hay que mantener una distancia de **aprox. 15 mm**.
- No acortar el electrodo de medición ni el tubo de medición.

Montar el electrodo de conductividad

1. Comprobar las superficies de obturación. **Fig. 3**
2. Colocar la junta anular suministrada **3** sobre la superficie de estanqueidad de la unión atornillada.
3. Untar la rosca del electrodo **3** con un poco de grasa de silicona resistente al calor (por ejemplo, WINIX® 2150).
4. Atornillar el electrodo de conductividad a la unión atornillada y apretarlo con la llave de boca de entrecaras 27. El par de apriete es de **110 Nm en estado frío**.

Leyenda

- 1** Enchufe de sensor M 12, 5 polos, codificación A
- 2** Rosca del electrodo G ½ A, ISO 228
- 3** Tubo de medición
- 4** Superficie de medición
- 5** Junta anular 21 x 26, forma D, DIN 7603, 1.4301, recocida brillante

Herramienta

- Llave de boca SW 27

Medidas de montaje y ejemplos de montaje

LRG 16-9

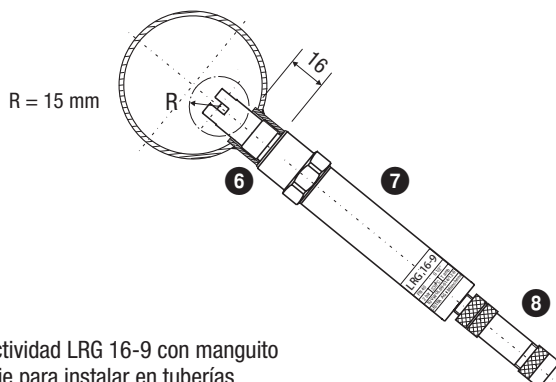


Fig. 4

Electrodo de conductividad LRG 16-9 con manguito en el lado de montaje para instalar en tuberías.

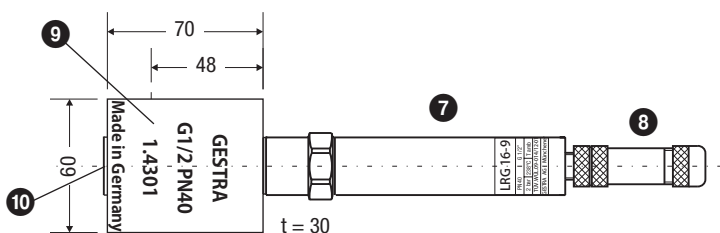


Fig. 5

Electrodo de conductividad LRG 16-9 con cámara de medición para el montaje en tuberías.

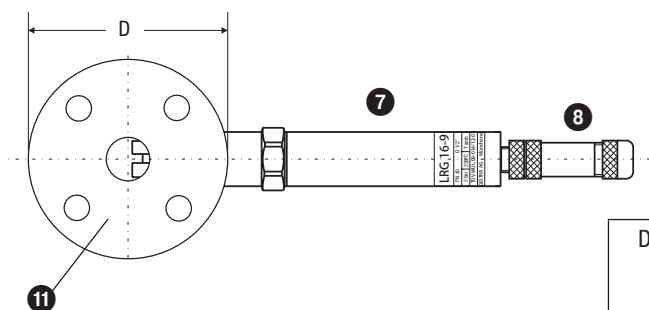


Fig. 6

Electrodo de conductividad LRG 16-9 con brida de montaje para el montaje de brida intermedia.

DN	Diámetro de brida D	Espesor de brida
15	95	32
20	105	32
25	115	32
40	150	32

LRG 16-9

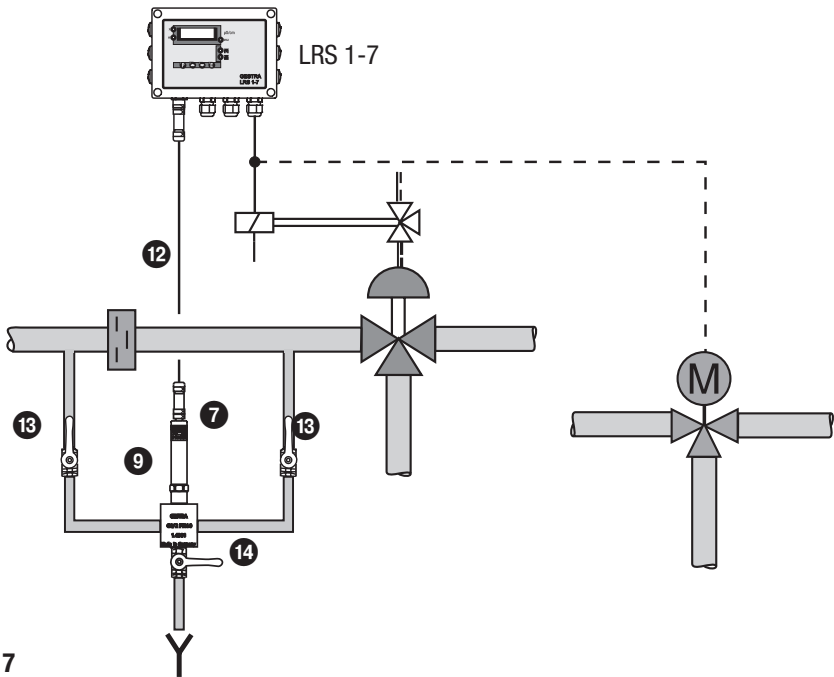


Fig. 7

Electrodo de conductividad LRG 16-9 con cámara de medición para el montaje en un bypass.



Aviso

- El electrodo de conductividad se instala en un bypass, que se encuentra más bajo que la tubería principal, para alejar las burbujas de gas y la evaporización ulterior. **Fig. 7**
- En la tubería principal hay que montar un obstáculo para el flujo, p. ej. una válvula de retención (GESTRA tipo RK 86).
- Los medios se deben extraer de forma lateral desde abajo (45°) de la tubería principal para que no penetre aire ni suciedad en el bypass.

Leyenda

- | | |
|--|--|
| 6 Manguito, EN 10241, ejecución pesada, G ½ A, ISO 228, longitud 16 mm, del lado de montaje | 11 Brida de montaje PN 40, DIN EN 1092-01 con rosca de sujeción G ½ |
| 7 Electrodo de conductividad LRG 16-9 | 12 Válvula de retención |
| 8 Clavija (no incluida en el volumen de suministro) | 13 Válvula esférica G ½ |
| 9 Cámara de medición, G ½, PN 40, 1.4301 | 14 Válvula esférica G ¾ |
| 10 Tornillo de vaciado | |

LRG 16-9

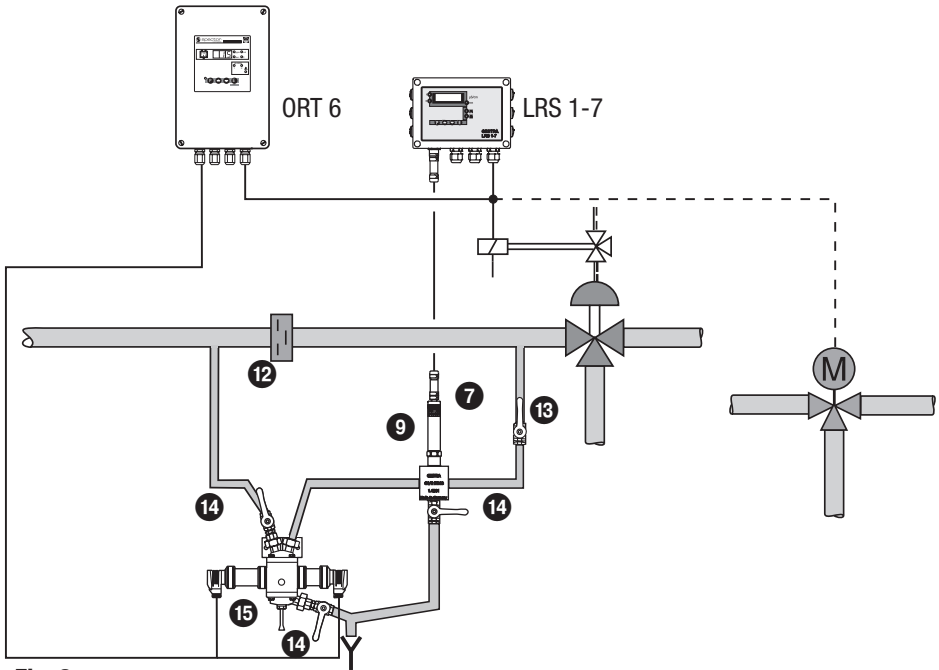


Fig. 8

Electrodo de conductividad LRG 16-9 con cámara de medición para el montaje en un bypass junto con el transductor de medición ORG 12 / 22 el sensor de aceite y de turbiedad OR 52-5 / OR 52-6



Aviso

- El electrodo de conductividad y el transductor de medición ORG 12 / 22 se instalan en un bypass, que se encuentra más bajo que la tubería principal, para alejar de los aparatos las burbujas de gas y la evaporización ulterior. Tener en cuenta también el manual de instrucciones OR 52-5 / OR 52-6. **Fig. 8**
- En la tubería principal hay que montar un obstáculo para el flujo, p. ej. una válvula de retención (GESTRA tipo RK 86).
- Los medios se deben extraer de forma lateral desde abajo (45°) de la tubería principal para que no penetre aire ni suciedad en el bypass.

Leyenda

- | | |
|--|--|
| 7 Electrodo de conductividad LRG 16-9 | 14 Válvula esférica G 3/8 |
| 9 Cámara de medición, G 1/2, PN 40, 1.4301 | 15 Transductor de medición ORG 12 / 22 |
| 12 Válvula de retención | 16 Termómetro de resistencia Pt 100 |
| 13 Válvula esférica G 1/2 | 17 Electrodo de medición |

Conexión eléctrica

Conexión del electrodo de conductividad

El electrodo de conductividad LRG 16-9 está equipado con una conexión de sensor M 12, de 5 polos, codificación A, ocupación **Fig. 9**. Para la conexión del electrodo se puede adquirir como accesorio un cable de mando confeccionado previamente (con enchufe y clavija) en diferentes longitudes.

Este cable de mando no es resistente a los rayos UV y, en caso de montaje en el exterior, se debe proteger con un tubo de plástico o canal de plástico resistente a los rayos UV.

Si no se usa el cable de mando confeccionado previamente, use como cable de mando un cable de conexión blindado de cinco conductores, p. ej. LiYCY 5 x 0,5 mm². Conecte también una clavija blindada al cable de mando, en el lado del electrodo.

Longitud de cable entre el electrodo de conductividad y el interruptor o el regulador de conductividad como máx. 30 m, con una conductividad de 1-10 µS/cm, máx. 10 m.

Electrodo de conductividad LRG 16-9, ocupación de enchufe - clavija

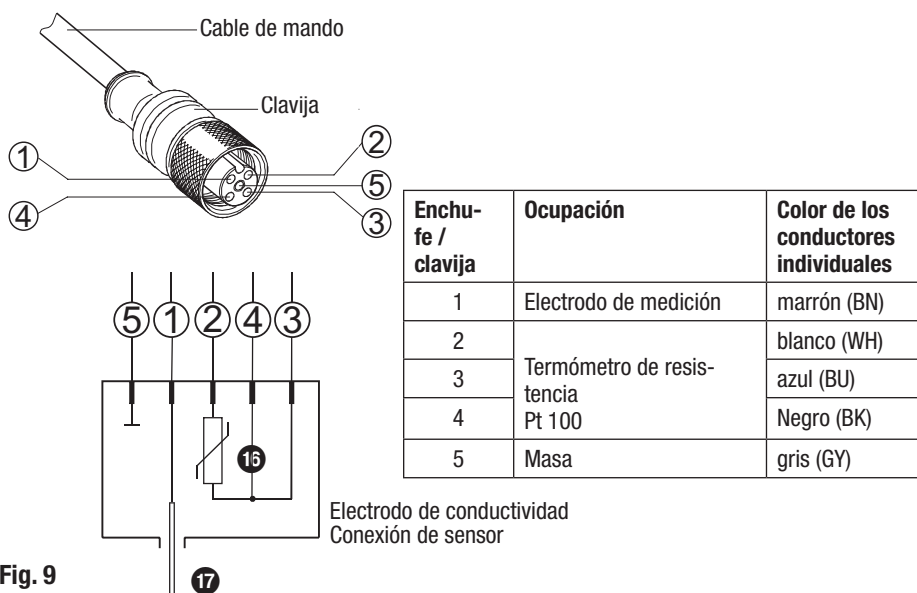


Fig. 9



Atención

- Si no se usa el cable de mando confeccionado previamente, se debe conectar al cable de conexión una clavija blindada siguiendo el esquema de conexión **Fig. 9**. Tenga en cuenta las instrucciones de instalación del fabricante de la clavija.
- Realice el tendido del conducto de unión entre los equipos de forma separada de las líneas de alta tensión.
- Conectar los blindajes conforme al manual de instrucciones para los interruptores / reguladores de conductividad LRS 1-7, LRS 1-50, LRR 1-50 y LRR 1-52.

Indicación de averías y remedio

Indicación, diagnóstico y remedio



Atención

Antes de iniciar el diagnóstico, controlar lo siguiente:

Tensión de alimentación:

¿El interruptor / regulador de conductividad se alimenta con la tensión indicada en la placa de características?

Cableado:

¿Corresponde el cableado con el indicado en el esquema de conexión?

Indicaciones de fallo	
El interruptor / regulador de conductibilidad funciona de forma irregular	
Fallo	Remedio
La conductividad indicada es mayor que el valor de medición de comparación.	Aumentar el coeficiente de temperatura tC durante la puesta en servicio. Reducir el factor de corrección CF durante el funcionamiento.
La conductividad indicada es menor que el valor de medición de comparación.	Reducir el coeficiente de temperatura tC durante la puesta en servicio. Aumentar el factor de corrección CF durante el funcionamiento.
No es posible ajustar el resultado de la medición modificando el factor de corrección.	Desmontar el electrodo de conductividad y limpiar la superficie de medición y el electrodo de medición.

El interruptor / regulador de conductibilidad no funciona	
Fallo	Remedio
Ha fallado la tensión de alimentación	Conectar la tensión de alimentación. Comprobar todas las conexiones eléctricas.
La conexión a masa hacia el tanque se ha interrumpido.	Limpiar las superficies de obturación y enroscar la junta anular metálica 21 x 26, forma D, DIN 7603, 1.4301, recocida brillante. No estanqueizar el electrodo con cáñamo ni con cinta de PTFE
Electrodo de conductividad averiado, valor de medición insuficiente. Los cables del electrodo están interrumpidos o la superficie de medición no están sumergidos.	Comprobar las conexiones de los cables de los electrodos. En caso necesario, sustituir el aparato. Comprobar el nivel de agua o el montaje.
Electrodo de conductividad averiado, valor de medición demasiado elevado. Cortocircuito en los cables del electrodo.	Comprobar las conexiones de los cables de los electrodos. En caso necesario, sustituir el aparato.
Sonda térmica defectuosa, temperatura de medición insuficiente.	Comprobar el electrodo de conductividad LRG 16-9 y, en caso dado, sustituirlo. Comprobar la conexión eléctrica (¿cortocircuito, interrupción?).
Sonda térmica defectuosa, temperatura de medición demasiado elevada.	



Atención

- Tenga en cuenta los manuales de instrucciones LRS 1-7, LRS 1-50, LRR 1-50 y LRR 1-52 para la puesta en servicio y para continuar con el diagnóstico de fallos.

Mantenimiento

Indicación relativa a la seguridad

El aparato sólo puede montarlo y conectarlo eléctricamente personal adecuado y con la formación necesaria.

Los trabajos de mantenimiento y reequipamiento sólo puede realizarlos personal autorizado que haya recibido una formación especial.



Peligro

¡Al desmontarse el electrodo de conductividad es posible que se escape vapor o agua caliente!

¡Es posible que se produzcan escaldaduras en todo el cuerpo!

¡Desmontar el electrodo de conductividad solamente cuando la caldera tenga una presión de 0 bar!

El electrodo de conductividad está caliente durante el funcionamiento.

Es posible que se produzcan graves quemaduras en manos y brazos.

Llevar a cabo los trabajos de montaje o mantenimiento, solamente cuando el sistema esté frío.

Limpiar el electrodo de medición

1. Extraer la clavija del sensor del electrodo de conductividad
2. Desmontar el aparato en estado frío, una vez evacuada la presión.

Limpiar el electrodo de medición (superficie de medición):

- Limpiar con un trapo libre de grasa las superficies con sedimentos sueltos.
- Eliminar los sedimentos adheridos con una cinta abrasiva (grano medio).

Vuelva a enroskar el electrodo de conductividad. Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo Montaje y Conexión eléctrica.

Desmontar y desechar el electrodo de conductividad

Desmontar y desechar el electrodo de conductividad LRG 16-9

1. Extraer la clavija del sensor del electrodo de conductividad
2. Desmontar el aparato en estado frío, una vez evacuada la presión.

Para desechar el aparato se deben observar las prescripciones estipuladas en las leyes sobre la eliminación de desechos.

En caso de aparecer averías o errores que no se pueda subsanar con este manual de instrucciones, póngase en contacto con nuestro servicio técnico de atención al cliente.



Para consultar nuestras agencias en todo el mundo vea: **www.gestra.de**

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Alemania

Teléfono +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.de