



FLOWSERVE

GESTRA

GESTRA Steam Systems

LRG 16-9

ES

Español

Manual de instrucciones de uso 819261-01

Electrodo de conductividad LRG 16-9

Contenido

Página

Indicaciones importantes

Uso previsto	4
Funcionamiento	4
Instrucción para la seguridad	5

Directivas y normas

Directiva de Equipos a Presion 97/23/CE	6
Hoja de Instrucciones VdTÜV Control del agua 100	6
Aprobaciones para la aplicación en naves marítimas	6
ATEX (atmósfera explosiva)	6
Indicación sobre la declaración de conformidad / declaración del fabricante CE	6

Datos técnicos

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

Montaje

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

Dimensiones y ejemplos de montaje

LRG 16-9	10
----------------	----

Conexión eléctrica

Conexión del electrodo de conductividad	11
Electrodo de conductividad LRG 16-9, asignación de contactos del enchufe	11
Leyenda	11

Contenido Continuación

Página

Indicación de fallas y remedio

Indicación, diagnóstico y remedio.....12

Mantenimiento

Instrucción para la seguridad13

Limpieza del electrodo de medición13

Desmontar y desechar el electrodo de conductividad

Desmontar y desechar el electrodo de conductividad LRG 16-913

Indicaciones importantes

Uso previsto

El electrodo de conductividad LRG 16-9 debe utilizarse exclusivamente en combinación con los interruptores de conductividad LRS 1-.. o bien con los reguladores de conductividad LRR 1-.. para medir la conductividad eléctrica en medios conductivos líquidos.

El electrodo de conductividad LRG 16-9 puede utilizarse como limitador de conductividad o como regulador de purga de sales en combinación con los siguientes equipos:

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.

Funcionamiento

El electrodo de conductividad LRG 16-9 se aplica como limitador de conductividad y como regulador de purga de sales en calderas de vapor en combinación con los siguientes equipos:

Interruptor de conductividad LRS 1-7

Interruptor de conductividad LRS 1-50

Regulador de conductividad LRR 1-50

Regulador de conductividad LRR 1-52

Con estos equipos es posible además medir la conductividad en circuitos de condensado, de agua de alimentación y en aguas de refrigeración y limpieza.

En combinación con el interruptor de conductividad LRS 1-7, el electrodo de conductividad LRG 16-9 también está certificado para el control del agua de alimentación en embarcaciones marítimas.

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

Para la medición de la temperatura del medio el electrodo está provisto adicionalmente de un termómetro integrado de resistencia eléctrica Pt 100.

Si se produce un cortocircuito o una rotura de cable en el electrodo de conductividad, se dispara en el interruptor o regulador de conductividad un mensaje de falla.

Instrucción para la seguridad

El aparato debe ser montado, conectado eléctricamente y puesto en servicio exclusivamente por personas adecuadas e instruidas.

Los trabajos de mantenimiento y reequipamiento deben ser llevados a cabo exclusivamente por empleados encargados y responsables que han recibido una instrucción especial.



Peligro

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

¡Es posible que el agua cause 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 las manos y brazos!

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



Atención

En la placa de características están especificadas las propiedades técnicas del aparato.

¡Nunca poner en operación ni trabajar con un aparato que carezca de la placa de características específica del aparato!

Directivas y normas

Directiva de Equipos a Presión 97/23/CE

Los sistemas de regulación y control de conductividad LRG 1.-., LRS 1.-., LRR 1-5.. cumplen con los requerimientos de seguridad básicos estipulados en la directriz de aparatos a presión de la CE. Los sistemas de regulación y control de conductividad están homologados de acuerdo con las normas EN 12952/EN 12953. Estas normas definen, entre otros, el equipamiento de sistemas de calderas de vapor y de agua caliente así como los requerimientos hechos a los equipos de limitación.

Hoja de Instrucciones VdTÜV Control del agua 100

La prueba de componentes del electrodo de conductividad LRG 16-9 se lleva a cabo junto con los siguientes interruptores y reguladores de conductividad conforme a la Hoja de Instrucciones VdTÜV Control del Agua 100: 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

En combinación con el interruptor de conductividad LRS 1-7, el electrodo de conductividad LRG 16-9 está certificado para el control del agua de alimentación en embarcaciones marítimas. Véase la hoja de datos.

ATEX (atmósfera explosiva)

De acuerdo con la norma DIN EN 50020 Apartado 5.4, el equipo es un simple medio eléctrico de operación. Conforme a la directriz europea 94/9/CE, el equipo puede utilizarse en zonas con peligro de explosión sólo en combinación con barreras Zener. Utilizable en Zona Ex (zona con peligro de explosión) 1, 2 (1999/92/CE). El equipo no recibe el marcaje Ex. La aptitud de las barreras Zener se certifica en un plano especial de conexiones, incluido por el fabricante.

Indicación sobre la declaración de conformidad / declaración del fabricante CE

Para información más detallada sobre la conformidad del aparato con las directivas europeas, sírvase consultar nuestra declaración de conformidad o nuestra declaración de fabricante. La declaración de conformidad o la declaración de fabricante está disponible bajo www.gestra.com/documents o puede pedirse a nuestra sede.

Datos técnicos

LRG 16-9

Presión de operación

PN 40, 32 bar a 238 °C

Conexión mecánica

Rosca G 1/2 A, ISO 228

Materiales

Carcasa atornillada: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Electrodo de medición: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Aislación de la varilla del electrodo: PTFE

Constante de sonda

0,5 cm⁻¹

Conexión eléctrica

Enchufe de sensor M 12 , 5 contactos, codificado A

Grado de protección

IP 65 según DIN EN 60529

Temperatura ambiental

Máximo 70 °C

Peso

Aprox. 0,3 kg

Aprobaciones:

Prueba de componentes TÜV Hoja de Instrucciones VdTÜV Control del agua 100: Requerimientos hechos a los equipos de control del agua.

Marcaje de componente: TÜV . WÜL . 09-014, 12-017, 12-018 (véase la placa de características)

Aplicación en naves marítimas Según las directrices del Germanischer Lloyd GL 60444-09 HH

Contenido del paquete

LRG 16-9

1 electrodo de conductividad LRG 16-9

1 anillo obturador 21 x 26, forma D, DIN 7603, 1.4301, recocido brillante

1 manual de instrucciones para la operación

Placa de características / marcaje

Marcaje del aparato

LRG 16-9		FLOWSERVE	
PN 40	G 1/2"	1.4571	IP 65
32 bar	238 °C	T amb = 70 °C	Mat-Nr: xxxxxx
TÜV . WÜL . 09-014 / 12-017 / 12-018			
GESTRA AG · Münchener Straße 77 · D-28215 Bremen			

Clase de presión, conexión roscada, número de material, grado de protección

Marcaje de subgrupos

Fabricante

Presión admisible de operación / temperatura ambiental

Fig. 1

Montaje

Dimensiones LRG 16-9

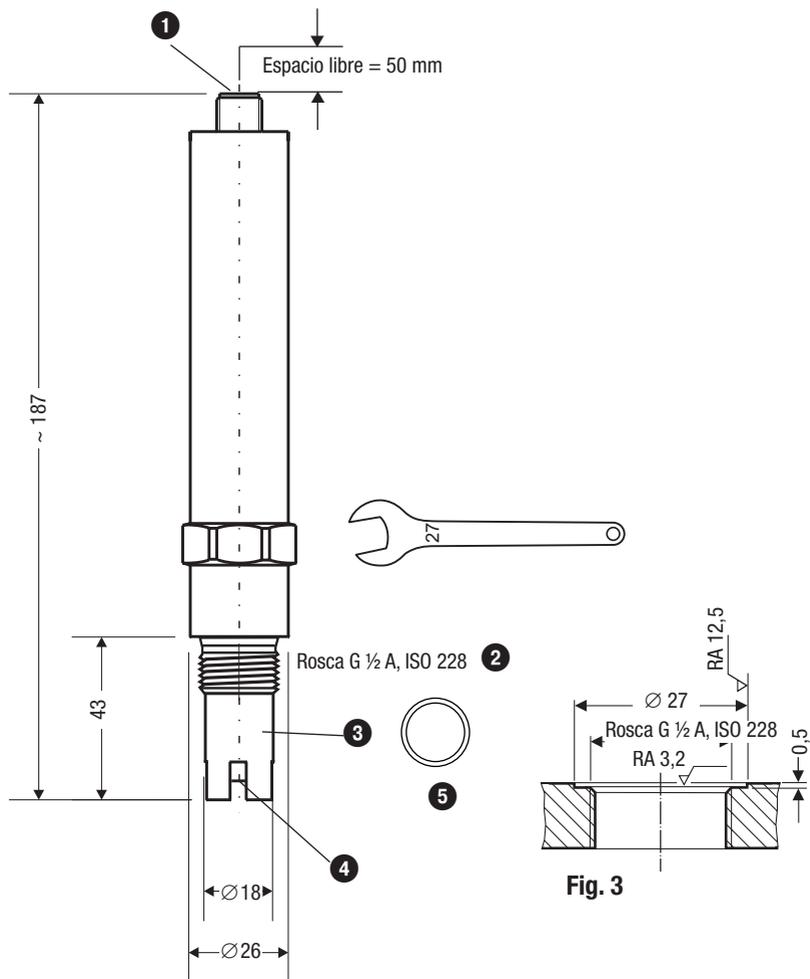


Fig. 2 LRG 16-9

Fig. 3



Nota

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



Atención

- Montar el electrodo de conductividad en posición horizontal o inclinada. La superficie de medición debe estar sumergida permanentemente.
- La superficie de obturación de la conexión roscada debe estar en perfecto estado.
- Debe usarse exclusivamente el anillo obturador adjunto 21 x 26, forma D, DIN 7603, 1.4301, recocado 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!
- Es absolutamente necesario observar el par de apriete indicado.
- Entre el extremo inferior del tubo de medición y la pared del tubo debe mantenerse una distancia de **15 mm aproximadamente**.
- No acortar el electrodo de medición ni el tubo de medición.

Montar el electrodo de conductividad

1. Controlar la superficie de obturación. **Fig. 3**
2. Colocar la junta anular adjunta **3** sobre la superficie de obturación de la conexión roscada.
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 en la conexión roscada y apretarlo con la llave de boca de 27 mm. El par de apriete es de **110 Nm en estado frío**.

Leyenda

- 1** Enchufe de sensor M 12, 5 contactos, codificado A
- 2** Rosca de electrodo G ½ A, ISO 228
- 3** Tubo de medición
- 4** Superficie de medición
- 5** Anillo obturador 21 x 26, forma D, DIN 7603, 1.4301, recocado brillante

Herramientas

- Llave de boca de 27 mm

Dimensiones y ejemplos de montaje

LRG 16-9

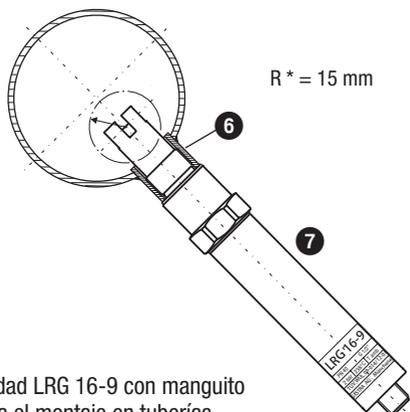


Fig. 4

Electrodo de conductividad LRG 16-9 con manguito (a cargo del cliente) para el montaje en tuberías.

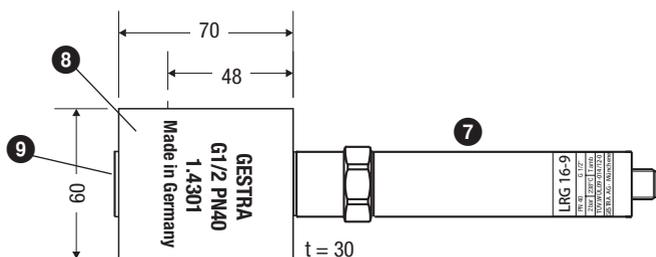
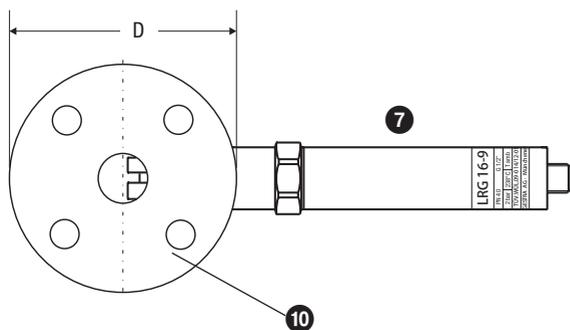


Fig. 5

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



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

Fig. 6

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

Conexión eléctrica

Conexión del electrodo de conductividad

El electrodo de conductividad LRG 16-9 está provisto de un enchufe de sensor M 12 de 5 contactos, codificado A, asignación **Fig. 7**. Para conectar el electrodo se suministra como accesorio un cable de mando preconfeccionado (con enchufe macho y hembra) en diversas longitudes.

Este cable de mando no es resistente a los rayos ultravioletas y si se tiende a la intemperie debe protegerse con un tubo de plástico o un canal de cables, ambos resistentes a la irradiación ultravioleta.

Si el cable de mando preconfeccionado no se utiliza, tender como cable de conexión un cable de mando blindado de cinco hilos, por ejemplo LiYCY 5 x 0,5 mm². Al extremo del cable de mando dirigido hacia el electrodo, debe conectarse además un enchufe hembra blindado.

La longitud máxima del cable entre el electrodo de conductividad y el interruptor de conductividad debe ser de 30 m, a una conductividad de 1-10 µS/cm la longitud máxima debe ser de 10 m.

Electrodo de conductividad LRG 16-9, asignación de contactos del enchufe

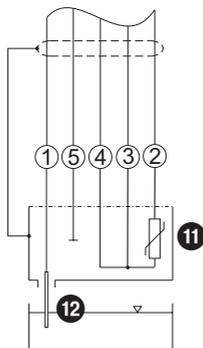


Fig. 7



Atención

- Si el cable de mando preconfeccionado no se utiliza, será necesario conectar al cable de conexión un enchufe hembra blindado de acuerdo con el plano de conexiones **fig. 7**.
- Los cables de conexión entre los aparatos deben tenderse separados de los cables de corriente de alta tensión.
- Conectar los blindajes de acuerdo con las instrucciones de uso de los interruptores / reguladores LRS 1-7, LRS 1-50, LRR 1-50 y LRR 1-52.

Leyenda

- | | |
|---|---|
| ⑥ Manguito, EN 10241, versión pesada, G ½ A, ISO 228, longitud 16 mm, a cargo del cliente | ⑩ Brida de montaje PN 40, DIN EN 1092-01 con rosca de soporte G ½ |
| ⑦ Electrodo de conductividad LRG 16-9 | ⑪ Termómetro de resistencia Pt 100 |
| ⑧ Cámara de medición, G ½, PN 40, 1.4301 | ⑫ Electrodo de medición |
| ⑨ Tornillo de descarga | |

Indicación de fallas y remedio

Indicación, diagnóstico y remedio



Atención

Antes de iniciar el diagnóstico, controlar lo siguiente:

Tensión de alimentación:

¿Coincide la alimentación de tensión con la indicada en la placa de características del interruptor / regulador de conductividad?

Cableado:

¿Corresponde el cableaje al indicado en el plano de conexión?

Indicaciones de falla	
La función del interruptor / regulador de conductividad es inexacta	
Falla	Remedio
La conductividad indicada es mayor que el valor de medición de comparación.	Reducir el coeficiente de temperatura tC durante la puesta en operación. Reducir el factor de corrección CF durante la puesta en operación.
La conductividad indicada es menor que el valor de medición de comparación.	Aumentar el coeficiente de temperatura tC durante la puesta en operación. Aumentar el factor de corrección CF durante la puesta en operación.
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 / electrodo de medición.

El interruptor / regulador de conductividad no funcionan	
Falla	Remedio
Se interrumpió la tensión de alimentación	Conectar la tensión de alimentación. Controlar todas las conexiones eléctricas.
Se interrumpió la conexión a masa hacia el recipiente.	Limpiar las superficies obturadoras y atornillar el transmisor de conductividad con la junta anular de metal recocido brillante de 21 x 26, forma D, DIN 7603, 1.4301. ¡No estancqueizar el electrodo con cáñamo ni con cinta de PTFE!
Electrodo de conductividad defectuoso, valor de medición muy bajo. Los cables del electrodo están interrumpidos o la superficie de medición no está sumergida.	Controlar las conexiones de los cables del electrodo. En caso dado, cambiar el aparato. Controlar el nivel del agua, respectivamente el montaje.
Electrodo de conductividad defectuoso, valor de medición muy alto. Cortocircuito en los cables del electrodo.	Controlar las conexiones de los cables del electrodo. En caso dado, cambiar el aparato.
Termosensor defectuoso, temperatura medida muy baja.	Controlar el electrodo de conductividad LRG 16-9 y en caso dado cambiarlo. Controlar la conexión eléctrica (¿cortocircuito, interrupción?).
Termosensor defectuoso, temperatura medida muy alta.	



Atención

- Sírvase observar las instrucciones de uso de LRS 1-7, LRS 1-50, LRR 1-50 y LRR 1-52 para la puesta en operación y para el diagnóstico de fallas.

Mantenimiento

Instrucción para la seguridad

El aparato debe ser montado, conectado eléctricamente y puesto en servicio exclusivamente por personas adecuadas e instruidas.

Los trabajos de mantenimiento y reequipamiento deben ser llevados a cabo exclusivamente por empleados encargados y responsables que han recibido una instrucción especial.



Peligro

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

¡Es posible que el agua cause 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 las manos y brazos!

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

Limpieza del electrodo de medición

1. Desenchufar el enchufe hembra 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):

- Frotar mediante un trapo libre de grasa las superficies con sedimentos.
- Eliminar los sedimentos incrustados mediante cintas abrasivas (de grano medio).

Montar nuevamente el electrodo de conductividad. Sírvase observar las instrucciones dadas en los capítulos "Montaje" y "Conexión eléctrica".

Desmontar y desechar el electrodo de conductividad

Desmontar y desechar el electrodo de conductividad LRG 16-9

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

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

Dado el caso de que se produjeran averías o fallas que no pudieran ser eliminadas mediante el presente manual de instrucciones para la operación, sírvase dirigirse a nuestro servicio técnico postventa.



GESTRA

Para consultar nuestras agencias en todo el mundo véase:

www.gestra.de

España

GESTRA ESPAÑOLA S.A.

Luis Cabrera, 86-88

E-28002 Madrid

Tel. 0034 91 / 5 15 20 32

Fax 0034 91 / 4 13 67 47; 5 15 20 36

E mail gestra@gestra.es

GESTRA AG

Apartado postal 10 54 60, D-28054 Bremen/Alemania

Muenchener Str. 77, D-28215 Bremen/Alemania

Tel. 0049 (0) 421 / 35 03 - 0

Fax 0049 (0) 421 / 35 03 - 393

E-mail gestra.ag@flowserve.com

Web www.gestra.de

