



Regulador de conductividad

LRR 1-50

LRR 1-51

Contenido

Página

Indicaciones importantes

Uso previsto	4
Aclaración de términos.....	4
Función.....	5
Indicación relativa a la seguridad	6
Atmósferas potencialmente explosivas.....	6

Datos técnicos

LRR 1-50, LRR 1-51	7
Solo LRR 1-50.....	8
Solo LRR 1-51.....	8
LRR 1-50, LRR 1-51.....	8
Contenido del paquete	8
Ejemplo de placa de características/identificación.....	9

Montaje

Montaje en la puerta del armario de distribución	10
Dimensiones LRR 1-50, LRR 1-51	11
Leyenda.....	11
Montaje en el armario de distribución.....	11

En el armario de distribución: conectar el regulador de conductividad a la electricidad

Esquema de conexiones del regulador conductividad LRR 1-50	12
Leyenda.....	12
Esquema de conexiones del regulador conductividad LRR 1-51	13
Leyenda.....	13
Conexión de la tensión de alimentación.....	14
Conexión de los contactos de salida	14
Conexión de un electrodo de conductividad LRG 12-2, LRG 16-4, LRG 17-1 y LRG 19-1, termorresistencia TRG 5-.....	14
Conexión del electrodo de conductividad LRG 16-9	14
Conexión del transmisor de conductividad LRGT 1.-.....	15
Conexión de la salida de valor real/valor de referencia (4-20 mA).....	15
Herramienta.....	15

En la instalación: conectar el electrodo/transmisor de conductividad a la electricidad

Conexión de un electrodo de conductividad LRG 12-2, LRG 16-4, LRG 17-1 y LRG 19-1, termorresistencia TRG 5-.....	16
Conexión del electrodo de conductividad LRG 16-9	16
Conexión del transmisor de conductividad LRGT 1.-.....	16

Contenido

Continuación

Página

Ajuste de fábrica	17
--------------------------------	-----------

Modificar el ajuste de fábrica	18 – 19
---------------------------------------------	----------------

Regulador de conductividad LRR 1-50, LRR 1-51	19
Herramienta	19

Manejo del regulador de conductividad

Significado de los códigos en el indicador de 7 segmentos	20
-----------------------------------------------------------------	----

Puesta en servicio

Ajustar parámetros	21
Regulador de conductividad LRR 1-50: Ajustar los puntos de conmutación y los parámetros	22
Regulador de conductividad LRR 1-51: Ajustar los puntos de conmutación y los parámetros	24

Funcionamiento, alarma y test

Regulador de conductividad LRR 1-50, LRR 1-51: comprobar las indicaciones y el funcionamiento del contacto de salida MÁX.	25
Protección por contraseña	26

Indicación de averías y remedio

Indicación, diagnóstico y remedio	27 – 28
-----------------------------------------	---------

Otras observaciones

Medidas contra las interferencias producidas por radiofrecuencias	29
Poner fuera de servicio/sustituir el aparato	29
Eliminación de desechos	29

Declaración de conformidad

Normas y directivas	30
----------------------------------	-----------

Indicaciones importantes

Uso previsto

El regulador de conductividad LRR 1-50, LRR 1-51 se utiliza, en combinación con los electrodos de conductividad LRG 1.-. y el transmisor de conductividad LRGT 1.-., como regulador de conductividad e interruptor de valor límite, por ejemplo, en instalaciones de calderas de vapor y de agua caliente, o bien en depósitos de condensado y de agua de alimentación. El regulador de conductividad señala que se ha alcanzado una conductividad MÁX. y abre o cierra una válvula de purga de sales.

Según lo previsto, los reguladores de conductividad pueden conectarse con los electrodos o los transmisores de conductividad de la siguiente manera: regulador de conductividad LRR 1-50 con los electrodos de conductividad LRG 12-2, LRG 16-4, LRG 16-9, LRG 17-1 y LRG 19-1, regulador de conductividad LRR 1-51 con los transmisores de conductividad LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 y LRGT 17-1.

Aclaración de términos

Purga de sales

Con el inicio del proceso de evaporación, el agua de caldera se enriquece, según la toma de vapor, con sales disueltas volátiles durante un determinado período de tiempo. Si aumenta el contenido en sales y se supera el valor nominal establecido por el fabricante de la caldera, con el aumento de densidad del agua de caldera, se forma espuma que se arrastra al recalentador y los conductos de vapor. La consecuencia son efectos adversos en la seguridad de funcionamiento y daños graves en el generador de vapor y los tubos. El enriquecimiento de sales puede mantenerse en los límites admisibles mediante una purga continua y/o periódica de una cantidad determinada de agua de caldera (válvula de purga de sales) y el relleno correspondiente con agua de alimentación procesada. Como medida para el contenido total de sólidos disueltos se mide la conductividad eléctrica en el agua de la caldera en $\mu\text{S/cm}$, a cuyo efecto en algunos países también se utiliza ppm (partes por millón) como unidad de medida. Conversión $1 \mu\text{S/cm} = 0,5 \text{ ppm}$.

Posición de funcionamiento de la válvula de purga de sales

En la práctica, muchas veces se extrae una determinada cantidad de agua de la caldera mediante la válvula de purga de sales para mantener la concentración de sales en los límites deseados. Es decir, la válvula debe estar un poco abierta durante el funcionamiento para que dicha cantidad de agua pueda salir (posición de válvula FUNCIONAMIENTO). Esta posición de funcionamiento es ajustable y el caudal de purga de sales puede determinarse mediante el diagrama de caudales de la válvula.

Histéresis de conmutación

El regulador trabaja como regulador de 2 puntos, es decir, al alcanzarse el valor nominal, la válvula de purga de sales se desplaza a la posición ABIERTA. A continuación, la conductividad debe bajar y, si alcanza un valor inferior al valor nominal en el valor de histéresis ajustado HySt, se efectúa la inversión y la válvula se desplaza a la posición de funcionamiento.

Compensación de temperatura

La conductividad eléctrica del agua varía en función de la temperatura. De ahí que para comparar los valores de medición sea necesario que la medición tome como referencia la temperatura de $25 \text{ }^\circ\text{C}$ y que la conductividad medida se corrija con el coeficiente de temperatura tC.

Constante de sonda y factor de corrección

La magnitud geométrica del electrodo de conductividad (constante de sonda) se tiene en cuenta al calcular la conductividad. Sin embargo, esta constante puede variar durante el funcionamiento, por ejemplo, debido a la suciedad del electrodo de medición. Modificando el factor de corrección CF, es posible una corrección.

Enjuague de la válvula de purga de sales

Para evitar que la válvula de purga de sales se pegue, la válvula puede enjuagarse automáticamente. Entonces, la válvula de purga de sales se activa en intervalos de tiempo (impulso de enjuague Si) y se abre durante un tiempo determinado (duración de enjuague Sd). Una vez transcurrido el tiempo de enjuague, la válvula se sitúa en la posición FUNCIONAMIENTO o en la posición requerida para la regulación.

Función

El **regulador de conductividad LRR 1-50**, en combinación con el electrodo de conductividad LRG 1.-..., mide la conductividad eléctrica en medios conductivos. Como electrodo de conductividad se conecta el LRG 1.-... o el LRG 16-9 con termorresistencia integrada para registrar la temperatura de los medios. También es posible utilizar una termorresistencia Pt 100 separada para la medición de temperatura.

El **regulador de conductividad LRR 1-51** procesa la señal de corriente dependiente de la conductividad del transmisor de conductividad LRGT 1.-... Esta señal se estandariza en el regulador de conductividad conforme al margen de medición ajustable y se muestra como valor real en el indicador de 7 segmentos.

Regulador de conductividad LRR 1-50: en caso de conexión del **electrodo de conductividad LRG 1.-...**, la medición de conductividad se adapta a las condiciones de montaje ajustando un factor de corrección CF según una medición de referencia.

Si se conecta una termorresistencia, también se mide la temperatura del agua, además de la conductividad eléctrica. En el regulador de conductividad se compensa automáticamente el valor de medición de conductividad en función del coeficiente de temperatura ajustable **tC** (%/°C). Si la temperatura cambia, el valor de medición se refiere linealmente a 25 °C en todo el margen de medición debido a la compensación de temperatura y se muestra como valor real en el indicador LED de 7 segmentos.

El **regulador de conductividad LRR 1-50, LRR 1-51** trabaja como **regulador de 2 puntos**, es decir, al alcanzarse el valor nominal, la válvula de purga de sales se desplaza a la posición ABIERTA. Tras bajar la conductividad en el valor de histéresis ajustado, la válvula vuelve a desplazarse a la posición FUNCIONAMIENTO, con el requisito de que esté activada la posición de funcionamiento. Para evitar pérdidas de agua de caldera, el regulador cierra automáticamente la válvula cuando se desconecta la caldera. Dos LED parpadeantes muestran si la válvula de purga de sales se abre o se cierra.

Dentro del margen de medición, el valor límite MÁX. puede ajustarse de forma variable.

Si se alcanza el valor límite MÁX., el contacto de salida MÁX. conmuta y se ilumina el LED indicador MÁX. El retorno se efectúa tras no alcanzarse la histéresis ajustada de forma fija.

En el indicador LED de 7 segmentos se muestran codificadas las averías en el electrodo o en el transmisor de conductividad, en la conexión eléctrica o en el ajuste. En caso de avería se activa la alarma MÁX. y la válvula de purga de sales se desplaza a la posición de funcionamiento.

Si solo se presentan averías en el **regulador de conductividad LRR 1-50, LRR 1-51**, se activa la alarma MÁX., la válvula de purga de sales se desplaza a la posición de funcionamiento y se efectúa un reinicio.

Accionando el codificador giratorio pueden modificarse los parámetros o simularse la alarma MÁX.

La conductividad eléctrica se mide en $\mu\text{S}/\text{cm}$. No obstante, en algunos países se usa también ppm (partes por millón) como unidad de medición. Conversión $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$. El regulador de conductividad puede ajustarse correspondientemente.

Indicaciones importantes

Continuación

Indicación relativa a la seguridad

El aparato solo puede montarlo y conectarlo a la electricidad personal adecuado y con la formación necesaria.

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



Peligro

¡Las regletas de bornes del aparato se encuentran bajo tensión durante el funcionamiento!
¡Se pueden producir lesiones graves debidas a la corriente eléctrica!
¡Antes de realizar trabajos en las regletas de bornes (montaje, desmontaje, conectar cables), desconecte siempre la tensión **del aparato!**



Atención

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

Atmósferas potencialmente explosivas

El aparato no puede utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.



Aviso

Los electrodos de conductividad LRG 12-2, LRG 16-4, LRG 16-9, LRG 17-1 y LRG 19-1 son materiales eléctricos sencillos conforme a EN 60079-11, apartado 5.7. Los aparatos solo pueden utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas en combinación con barreras Zener autorizadas. Se puede usar en la zona explosiva 1, 2 (1999/92/CE). Los aparatos no reciben ninguna identificación de explosión.

Datos técnicos

LRR 1-50, LRR 1-51

Tensión de alimentación

24 V CC +/- 20 %

Fusible

externo M 0,5 A

Consumo de potencia

4 W

Histéresis de retroceso

Valor límite MÁX.: -3 % del valor límite MÁX. ajustado, ajuste fijo.

Salidas

2 contactos de conmutación libres de potencial, 8 A 250 V CA/30 V CC $\cos \varphi = 1$ (válvula de purga de sales ABIERTA, FUNCIONAMIENTO, CERRADA).

1 contacto de conmutación libre de potencial, 8 A 250 V CA/30 V CC $\cos \varphi = 1$ (alarma MÁX., conmutable).

Los consumidores inductivos se deben blindar conforme a las indicaciones del fabricante (combinación RC).

1 salida analógica de 4-20 mA, carga máx. 500 ohmios, por ejemplo, para una indicación de valor real.

Elementos de visualización y mando

1 codificador giratorio con pulsador integrado para test de alarma MÁX. y ajuste de parámetros,

1 indicador LED de 7 segmentos de 4 caracteres,

1 LED rojo para alarma MÁX.,

2 LED amarillos para válvula de purga de sales abre/cierra

1 interruptor de codificación de 4 polos para la configuración.

Cuerpo

Material del cuerpo, parte inferior policarbonato, negro; frontal policarbonato, gris

Calibre del cable: 1 x 4,0 mm² masivo o

1 x 2,5 mm² cordón con manguito DIN 46228 o

2 x 1,5 mm² cordón con manguito DIN 46228 (\varnothing mín. 0,1 mm)

Las regletas de bornes se pueden quitar por separado

Fijación del cuerpo: enganche rápido sobre perfil TH 35, EN 60715

Seguridad eléctrica

Grado de suciedad 2 en el montaje en el armario de distribución con clase de protección IP 54, a prueba de choques eléctricos

Clase de protección

Cuerpo: IP 40 conforme a EN 60529

Regleta de bornes: IP 20 conforme a EN 60529

Con adaptador de panel: IP 65 conforme a EN 60529

Peso

Aprox. 0,2 kg

Solo LRR 1-50

Conexión del electrodo de conductividad

- 1 Entrada para el electrodo de conductividad LRG 1-... (constante de sonda 1 cm⁻¹), 3 polos con blindaje o
- 1 entrada para el electrodo de conductividad LRG 16-9 (constante de sonda 0,5 cm⁻¹), con termorresistencia Pt 100 integrado, 3 polos con blindaje.

Tensión de medición

0,8 Vss, ciclo de trabajo tv = 0,5, frecuencia 20 – 10000 Hz.

Margen de medición

1 a 10000 µS/cm a 25 °C o 1 a 5000 ppm a 25 °C.

Solo LRR 1-51

Conexión del transmisor de conductividad

1 entrada analógica de 4-20 mA, por ejemplo, para el transmisor de conductividad LRGT 1-..., 2 polos con blindaje.

Inicio del margen de medición SinL

0 - 0,5 - 50 - 100 µS/cm, ajustable.

Final del margen de medición SinH

20,0 - 100,0 - 200,0 - 500,0 - 1000,0 - 2000,0 - 3000,0 - 5000,0 - 6000,0 - 7000,0 - 10000,0 - 12000,0 µS/cm, ajustable.

LRR 1-50, LRR 1-51

Temperatura ambiente

en el momento de conexión 0... 55 °C
durante el funcionamiento -10... 55 °C

Temperatura de transporte

-20... +80 °C (<100 horas), conectar después de un tiempo de descongelación de 24 horas.

Temperatura de almacenamiento

-20... +70 °C, conectar después de un tiempo de descongelación de 24 horas.

Humedad relativa

máx. 95 %, sin condensación

Contenido del paquete

LRR 1-50

- 1 regulador de conductividad LRR 1-50
- 1 etiqueta adhesiva ppm
- 1 manual de instrucciones

LRR 1-51

- 1 regulador de conductividad LRR 1-51
- 1 etiqueta adhesiva ppm
- 1 manual de instrucciones

Ejemplo de placa de características/identificación

Placa de características de LRR 1-50, LRR 1-51 arriba

Designación de modelo Indicación de seguridad Fabricante de seguridad

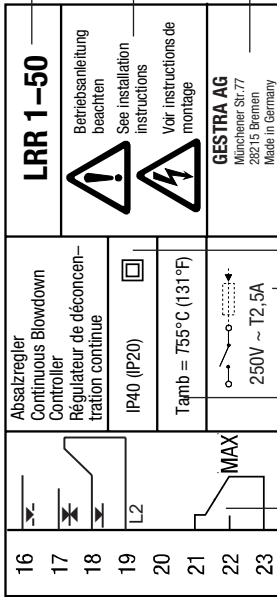
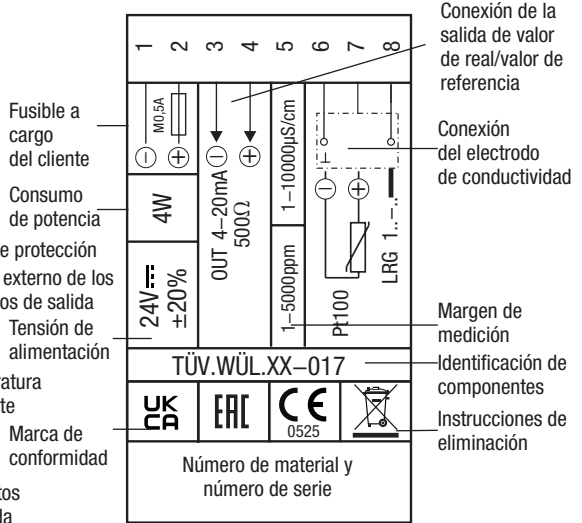
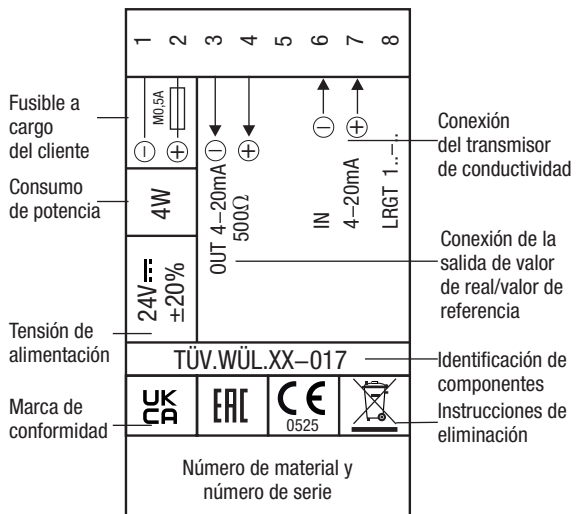


Fig. 1

Placa de características de LRR 1-50 abajo



Placa de características de LRR 1-51 abajo



Montaje

Montaje en la puerta del armario de distribución

El adaptador para panel pequeño con codificador giratorio, núm. de pedido 441553, permite montar el regulador en las puertas de los armarios de distribución.

Ofrece la ventaja de que puede verse el estado sin tener que abrir la puerta del armario y pueden comprobarse las alarmas. Cuando está montado, el adaptador equivale a la clase de protección IP65. Puede obtener más información en el manual de instrucciones del adaptador para panel.



Fig. 2

Dimensiones LRR 1-50, LRR 1-51

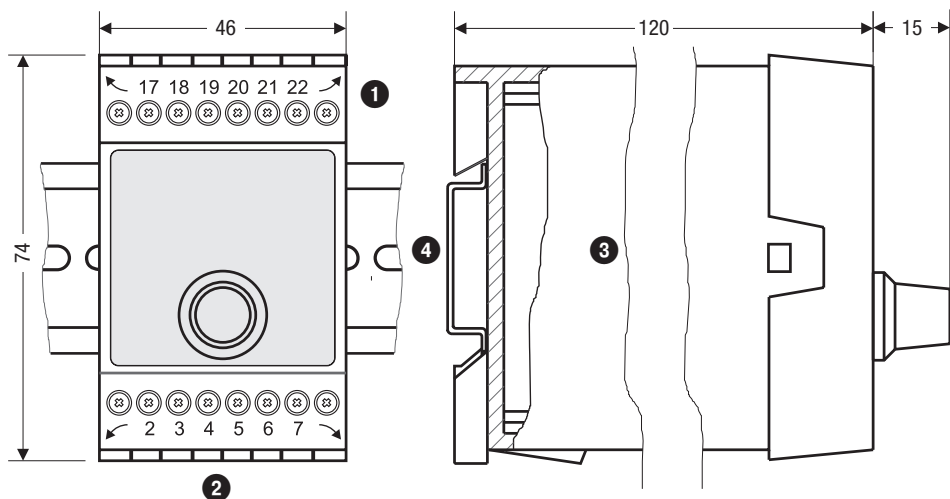


Fig. 3

Leyenda

- | | |
|------------------------------|----------------------------------------|
| 1 Regleta de bornes superior | 3 Cuerpo |
| 2 Regleta de bornes inferior | 4 Riel de soporte tipo TH 35, EN 60715 |

Montaje en el armario de distribución

El regulador de conductividad LRR 1-50, LRR 1-51 se encastra en el armario de distribución sobre un riel de soporte tipo TH 35, EN 60715, **fig. 3** 4.

En el armario de distribución: conectar el regulador de conductividad a la electricidad

Esquema de conexiones del regulador conductividad LRR 1-50

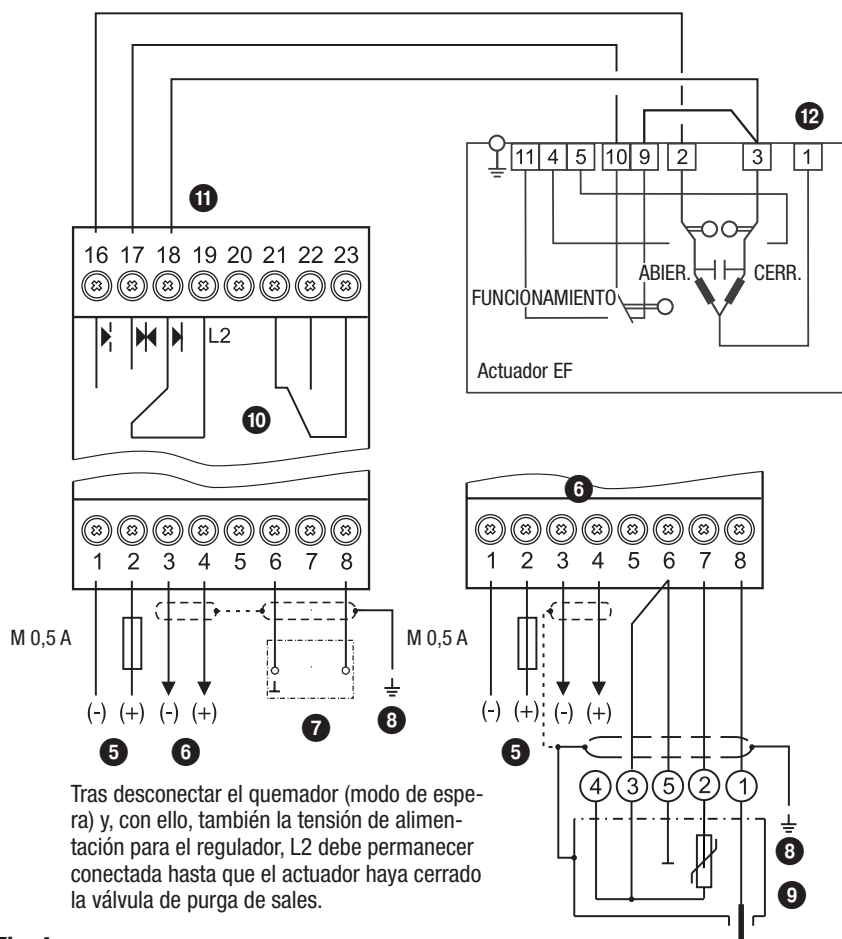


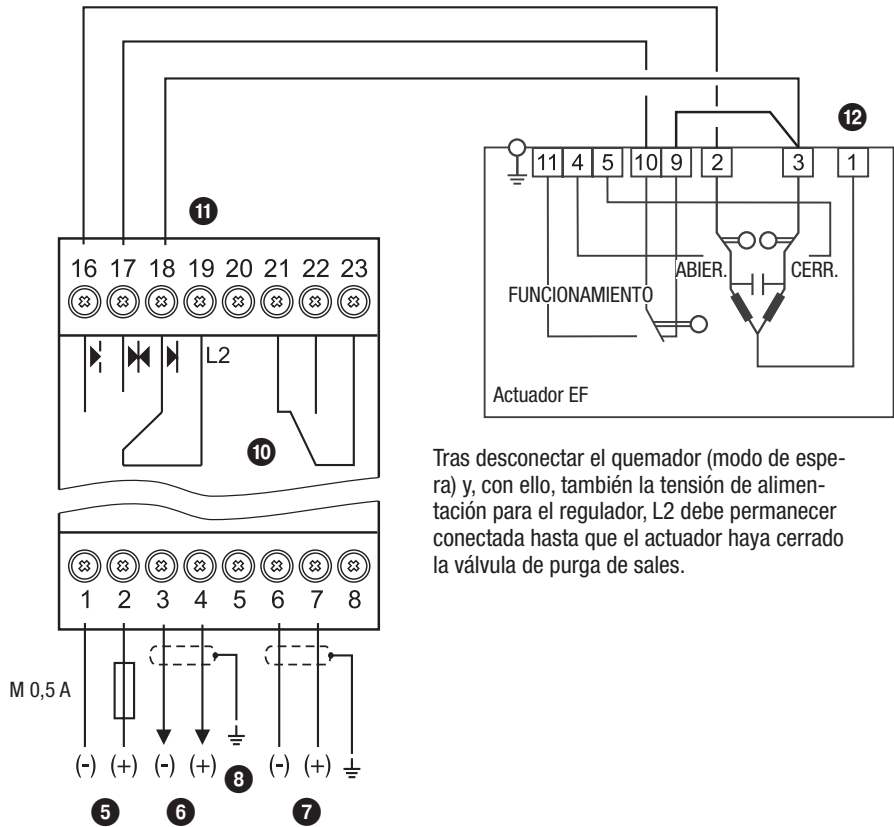
Fig. 4

Leyenda

- 5** Conexión de la tensión de alimentación 24 V CC con fusible M 0,5 A a cargo del cliente
- 6** Salida de valor real/valor de referencia de 4-20 mA (conmutable)
- 7** Electrodo de conductividad LRG 1-.. (borne 6/7: es posible la conexión de la termorresistencia)
- 8** Toma de tierra central (ZEP) en el armario de distribución
- 9** Electrodo de conductividad LRG 16-9 con termorresistencia integrada
- 10** Contacto de salida MÁX.
- 11** Tensión de alimentación L2
- 12** Tensión de alimentación N

En el armario de distribución: conectar el regulador de conductividad a la electricidad Continuación

Esquema de conexiones del regulador conductividad LRR 1-51



Tras desconectar el quemador (modo de espera) y, con ello, también la tensión de alimentación para el regulador, L2 debe permanecer conectada hasta que el actuador haya cerrado la válvula de purga de sales.

Fig. 5

Leyenda

- 5** Conexión de la tensión de alimentación 24 V CC con fusible M 0,5 A a cargo del cliente
- 6** Salida de valor real/valor de referencia de 4-20 mA (conmutable)
- 7** Transmisor de conductividad LRGT 1.-..., 4-20 mA, con toma de tierra
- 8** Toma de tierra central (ZEP) en el armario de distribución
- 10** Contacto de salida MÁX.
- 11** Tensión de alimentación L2
- 12** Tensión de alimentación N

En el armario de distribución: conectar el regulador de conductividad a la electricidad Continuación

Conexión de la tensión de alimentación

El aparato se alimenta con 24 V CC y se protege externamente con un fusible M 0,5 A. Utilice una fuente de alimentación de seguridad con separación eléctrica segura.

La separación segura frente a contactos accidentales con tensiones de esta fuente de alimentación debe cumplir como mínimo los requisitos para un aislamiento doble o reforzado de las siguientes normas: EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 o EN 62368-1.

Conexión de los contactos de salida

Ocupa la regleta de bornes superior ❶ (bornes 16-23) de forma correspondiente a las funciones de conmutación deseadas.

Proteja los contactos de salida con un fusible externo T 2,5 A.

Al desconectar los consumidores inductivos, se generan picos de tensión que pueden influir considerablemente en el funcionamiento de los sistemas de control y de regulación. Por tanto, los consumidores inductivos conectados se deben blindar conforme a las indicaciones del fabricante (combinación RC).

En caso de uso como limitador de conductividad, el regulador de conductividad LRR 1-50, LRR 1-51 no se bloquea automáticamente al sobrepasarse el valor límite MÁX.

Si en la instalación se solicita una función de bloqueo, debe realizarse en la maniobra externa asociada (circuito de corriente de seguridad). Este circuito debe cumplir los requerimientos de EN 50156.

Conexión de un electrodo de conductividad LRG 12-2, LRG 16-4, LRG 17-1 y LRG 19-1, termorresistencia TRG 5-..

Para la conexión de los aparatos utilice un cable de mando blindado de varios hilos con sección mínima de 0,5 mm², por ejemplo, LiYCY 4 x 0,5 mm².

Ocupa la regleta de bornes según el esquema de conexiones, **fig. 4**.

Conecte el blindaje a la toma de tierra central (ZEP) en el armario de distribución.

Realice el tendido del conducto de unión entre los aparatos de forma separada de las líneas de alta tensión.

Conexión del electrodo de conductividad LRG 16-9

El electrodo de conductividad LRG 16-9 está equipado con una conexión de sensor enchufable M 12, de 5 polos, codificación A, ocupación **fig. 4**. Para la conexión de los aparatos se puede adquirir como accesorio un cable de control preconfeccionado (con enchufe y clavija) en diferentes longitudes.

Para la conexión al regulador de conductividad LRR 1-50 retire el conector y ocupe la regleta de bornes conforme al esquema de conexiones, **fig. 4**. Debido a los diferentes fabricantes de cables, no puede indicarse la configuración por colores de los conductores. Medir la ocupación de clavijas de cable antes de la conexión.

Conecte el blindaje a la toma de tierra central (ZEP) en el armario de distribución.

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

Realice el tendido del conducto de unión entre los aparatos de forma separada de las líneas de alta tensión.

En el armario de distribución: conectar el regulador de conductividad a la electricidad Continuación

Conexión del transmisor de conductividad LRGT 1.-..

Para la conexión de los aparatos utilice un cable de mando blindado de varios hilos con una sección mínima de 0,5 mm², por ejemplo, LiYCY 4 x 0,5 mm², longitud máxima 100 m.

Ocupe la regleta de bornes según el esquema de conexiones, **fig. 5**.

Conecte el blindaje según el esquema de conexiones.

Realice el tendido del conducto de unión entre los aparatos de forma separada de las líneas de alta tensión.

Conexión de la salida de valor real/valor de referencia (4-20 mA)

Para la conexión utilice un cable de mando blindado de varios hilos con una sección mínima de 0,5 mm², por ejemplo LiYCY 2 x 0,5 mm², longitud máxima 100 m.

Tenga en cuenta la carga máxima de 500 ohmios.

Ocupe la regleta de bornes según el esquema de conexiones, **fig. 4, 5**.

Conecte el blindaje **solo una vez** a la toma de tierra central (ZEP) en el armario de distribución.

Realice el tendido del conducto de unión entre los aparatos de forma separada de las líneas de alta tensión.

En los bornes para la salida de valor real/valor de referencia de 4-20 mA solamente se pueden conectar aparatos en los que se haya comprobado que, entre el bucle de corriente y las piezas activas del aparato que no funcionan con baja tensión de seguridad, existe, como mínimo, un aislamiento doble o reforzado según EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 o EN 62368-1.



Atención

- No utilice los bornes desocupados como bornes auxiliares.

Herramienta

- Destornillador tamaño 3,5 x 100 mm, completamente aislado según VDE 0680-1.

En la instalación: conectar el electrodo/transmisor de conductividad a la electricidad

Conexión de un electrodo de conductividad LRG 12-2, LRG 16-4, LRG 17-1 y LRG 19-1, termorresistencia TRG 5-..

Para la conexión de los aparatos utilice un cable de mando blindado de varios hilos con sección mínima de 0,5 mm², por ejemplo, LiYCY 4 x 0,5 mm².

Ocupé la regleta de bornes según el esquema de conexiones, **fig. 4**.

Conecte el blindaje a la toma de tierra central (ZEP) en el armario de distribución.

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

Realice el tendido del conducto de unión entre los aparatos de forma separada de las líneas de alta tensión.

Conexión del electrodo de conductividad LRG 16-9

El electrodo de conductividad LRG 16-9 está equipado con una conexión de sensor enchufable M 12, de 5 polos, codificación A, ocupación **fig. 4**. Para la conexión de los aparatos se puede adquirir como accesorio un cable de control preconfeccionado (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.

Para la conexión al regulador de conductividad LRR 1-50 retire el conector y ocupe la regleta de bornes conforme al esquema de conexiones, **fig. 4**.

Conecte el blindaje a la toma de tierra central (ZEP) en el armario de distribución.

Si no se usa el cable de mando confeccionado previamente, use como cable de mando un cable de conexión blindado de cinco conductores, por ejemplo, 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 y el regulador de conductividad, como máx., 30 m, con una conductividad de 1-10 µS/cm, máx. 10 m.

Realice el tendido del conducto de unión entre los aparatos de forma separada de las líneas de alta tensión.

Conexión del transmisor de conductividad LRGT 1-..

Para la conexión de los aparatos utilice un cable de mando blindado de varios hilos con una sección mínima de 0,5 mm², por ejemplo, LiYCY 4 x 0,5 mm², longitud máxima 100 m.

Ocupé la regleta de bornes según el esquema de conexiones, **fig. 5**.

Conecte el blindaje según el esquema de conexiones.

Realice el tendido del conducto de unión entre los aparatos de forma separada de las líneas de alta tensión.




Atención


- Ponga en servicio los aparatos con ayuda de los manuales de instrucciones de LRG 12-2, LRG 16-4, LRG 16-9, LRG 17-1, LRG 19-1, TRG 5-.. y LRGT 1-..
- Realice el tendido del conducto de unión entre los aparatos de forma separada de las líneas de alta tensión.
- Compruebe la conexión del blindaje a la toma de tierra central (ZEP) en el armario de distribución.
- El transmisor de conductividad debe conectarse a una tensión de alimentación propia.

Ajuste de fábrica

Regulador de conductividad LRR 1-50

- Punto de conmutación MÁX. AL.Hi = 6000 $\mu\text{S/cm}$
- Valor nominal SP = 3000 $\mu\text{S/cm}$
- Zona neutral: +/- 5 % del valor nominal
- Histéresis de retroceso:
Valor nominal: -10 % del valor nominal
Valor límite MÁX.: -3 % (ajuste fijo)
- Factor de corrección CF = 1
- Compensación de temperatura inP = Nein (no)
- Coeficiente de temperatura tC = 2,1 %/°C
- Estandarización de la salida de corriente Sout = 6000 $\mu\text{S/cm}$
- Posición de funcionamiento oPP = 5 %
- Impulso de enjuague Si = 0 h
- Duración de enjuague Sd = 3 min (la válvula se abre 3 min y vuelve a cerrarse 3 min)
- Vaporización FiLt: oFF
- Contraseña PW: oFF
- **Interruptor de codificación **:
S1=OFF, S2=ON, S3=OFF, S4=OFF

Regulador de conductividad LRR 1-51

- Punto de conmutación MÁX. AL.Hi = 6000 $\mu\text{S/cm}$
- Valor nominal SP = 3000 $\mu\text{S/cm}$
- Zona neutral: +/- 5 % del valor nominal
- Histéresis de retroceso:
Valor nominal: -10 % del valor nominal
Valor límite MÁX.: -3 % (ajuste fijo)
- Inicio del margen de medición Sin.L = 0,5 $\mu\text{S/cm}$
- Final del margen de medición Sin.H = 6000 $\mu\text{S/cm}$
- Estandarización de la salida de corriente Sout = 6000 $\mu\text{S/cm}$
- Posición de funcionamiento oPP = 5 %
- Impulso de enjuague Si = 0 h
- Duración de enjuague Sd = 3 min (la válvula se abre 3 min y vuelve a cerrarse 3 min)
- Vaporización FiLt: oFF
- Contraseña PW: oFF
- **Interruptor de codificación **:
S1=OFF, S2=ON, S3=OFF, S4=OFF

Modificar el ajuste de fábrica



Peligro

¡La regleta de bornes superior del aparato se encuentra bajo tensión durante el funcionamiento!

¡Se pueden producir lesiones graves debidas a la corriente eléctrica!

¡Antes de realizar trabajos en la regleta de bornes (montaje, desmontaje, conectar cables), **desconecte siempre la tensión** del aparato!

+

Interruptor de codificación 13 - interruptor deslizable blanco



Para la conversión proceda de la siguiente forma:

- Introducir el destornillador a derecha e izquierda en las marcas de flecha entre la regleta de bornes y el marco frontal.
- Desbloquear a derecha e izquierda la regleta de bornes. Para ello, girar el destornillador en la dirección de la flecha.
- Extraer la regleta de bornes.
- Cambiar el interruptor de codificación 13 a la posición deseada.
- Enchufar la regleta de bornes inferior.
- Volver a conectar la tensión de alimentación, el aparato vuelve a iniciarse.

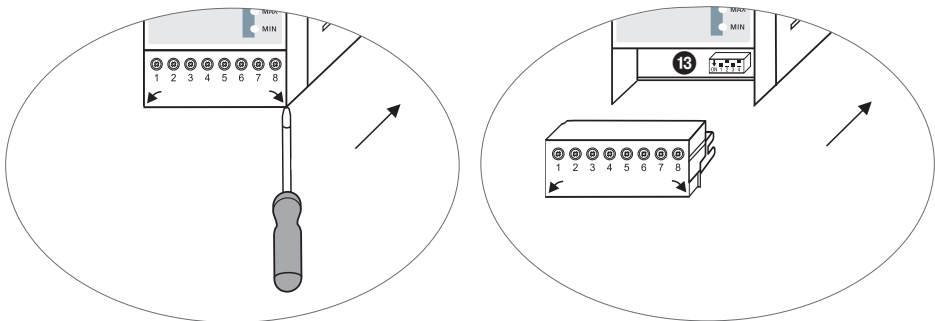



Fig. 6

Modificar el ajuste de fábrica Continuación

Regulador de conductividad LRR 1-50, LRR 1-51

Interrupor de codificación 				
S1	S2	S3 *	S4	Configuración
OFF				Reserva (ajuste de fábrica)
ON				Reserva
	OFF			Reserva
	ON			Reserva (ajuste de fábrica)
		OFF		Borne 3/4 (Out 2) como salida de valor real (X) (ajuste de fábrica) *
		ON		Borne 3/4 (Out 2) como salida de valor de referencia (Yw) *
			OFF	Conductividad eléctrica medida en $\mu\text{S}/\text{cm}$ (ajuste de fábrica)
			ON	Conductividad eléctrica medida en ppm

* A partir del software de regulador 311178.13



Atención

¡No ajustar en el interruptor de codificación  los interruptores S1 y S2!

Herramienta

- Destornillador tamaño 3,5 x 100 mm, completamente aislado según VDE 0680-1.

Manejo del regulador de conductividad

Significado de los códigos en el indicador de 7 segmentos

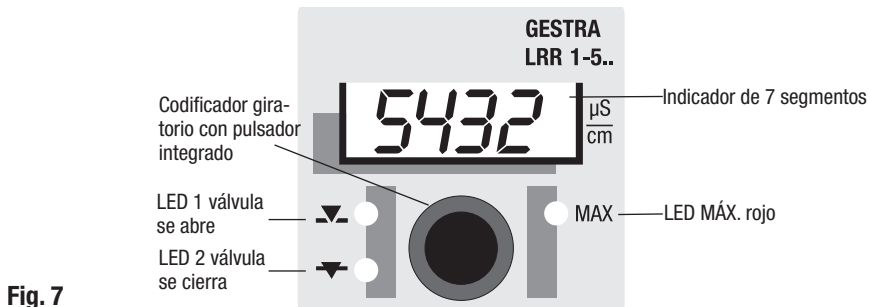


Fig. 7

Código	Significado	
Aparecen al girar a la derecha el codificador giratorio:		
AL.Hi	Alarm High	Punto de conmutación MÁX., ajustable entre 1 y 9999 $\mu\text{S/cm}$
SP	Setpoint	Valor nominal, ajustable entre 1 y 9999 $\mu\text{S/cm}$
HySt	Histéresis	Histéresis de retroceso, ajustable entre el 1 y el 25 % del valor nominal
oPP	Posición de funcionamiento	Posición de funcionamiento de la salida de valor de referencia Y_w , ajustable entre el 0 y el 25 %
Filt	Filtro	Conexión/desconexión del filtro (vaporización)
PW	Contraseña	on = la contraseña está activa oFF = la contraseña no está activa
	Ajuste de fábrica	1902 (no modificable)

Solo LRR 1-50		
CAL	Calibración del electrodo	Calibración del electrodo. Indicación del último valor de medición
CF	Correction Factor	Factor de corrección, ajustable entre 0,05 y 5,000, ajustable en pasos de 0,001
inP	input Pt 100	Compensación de temperatura YES (no)
tC	Coefficiente de temperatura	Coefficiente de temperatura Tk 0,0 - 3,0 % por $^{\circ}\text{C}$, ajustable en pasos de 0,1
Solo LRR 1-51		
Sin.L	Inicio del margen de medición, ajustable: 0 - 0,5 - 50 - 100 $\mu\text{S/cm}$	
Sin.H	Final del margen de medición, ajustable: 20,0 - 100,0 - 200,0 - 500,0 - 1000,0 - 2000,0 - 3000,0 - 5000,0 - 6000,0 - 7000,0 - 10000,0 - 12000 $\mu\text{S/cm}$	

Sout		Estandarización de la salida de corriente, ajustable entre 1 y 9999 $\mu\text{S/cm}$
Si		Impulso de enjuague, ajustable entre 0 y 24 horas en pasos de 1 h
Sd		Duración de enjuague, ajustable entre 1 y 4 minutos en pasos de 1 min
tEst	Test	Test del relé de salida

Aparecen en el modo de parametrización		
quit	Quit	La entrada no se confirma
done	Done	La entrada se confirma

Aparecen en caso de averías		
E.001	Error	Sonda térmica defectuosa, temperatura de medición insuficiente
E.002	Error	Sonda térmica defectuosa, temperatura de medición excesiva
E.005	Error	Registro del valor de medición defectuoso, valor de medición insuficiente
E.006	Error	Registro del valor de medición defectuoso, valor de medición excesivo

Puesta en servicio

Ajustar parámetros

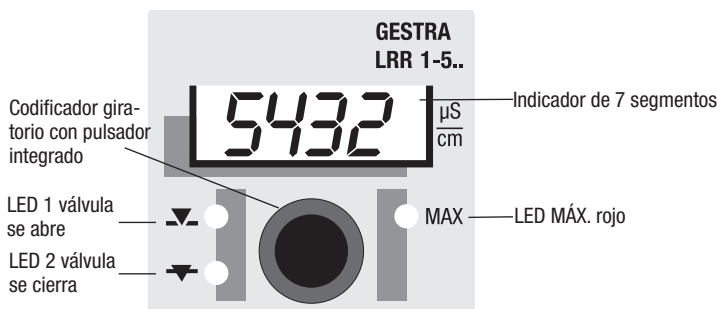


Fig. 7

Inicio		
Acción	Indicación	Función
Conectar la tensión de alimentación.	El indicador de 7 segmentos muestra la versión de software/aparato	Test del sistema, duración aprox. 3 s
	El indicador de 7 segmentos muestra el valor real, los LED se iluminan.	Conmutación al estado de servicio
Valor real < valor nominal	1. Parpadea el LED 1 válvula se abre, 2. Parpadea el LED 2 válvula se cierra.	La válvula de purga de sales se abre durante el tiempo de Sd y, a continuación, se desplaza a la posición FUNCIONAMIENTO.
Valor real > valor nominal	1. Parpadea el LED 1 válvula se abre, 2. Parpadea el LED 2 válvula se cierra.	La válvula de purga de sales se abre. Tras bajar la conductividad en el valor de histéresis ajustado HySt, la válvula se desplaza a la posición FUNCIONAMIENTO.

Ajustar parámetros		
Acción	Indicador de 7 segmentos	Función
Girar el codificador giratorio hasta que se muestre el parámetro deseado.	El indicador muestra de forma alternante el parámetro y el valor guardado.	Selección del parámetro.
Pulsación larga del pulsador (codificador giratorio).	La primera cifra (0000) parpadea.	Modo de parametrización activo. La primera cifra puede modificarse.
Girar el codificador giratorio.	Indicación de un nuevo valor.	Si se gira a la derecha, se aumenta el valor, si se gira hacia la izquierda, se reduce el valor.
Pulsación breve del pulsador. Cada pulsación aumenta una cifra.	La 2. ^a , 3. ^a o 4. ^a cifra parpadea (de derecha a izquierda).	La 2. ^a , 3. ^a o 4. ^a cifra puede modificarse con el codificador giratorio. Si se gira a la derecha, se aumenta el valor, si se gira hacia la izquierda, se reduce el valor.
Si no se efectúa ninguna otra operación:	Se muestra brevemente quit. A continuación, el indicador muestra de forma alternante el parámetro y el valor antiguo.	Se retorna automáticamente al parámetro sin confirmación de la entrada.
Tras finalizar la entrada: pulsación larga del pulsador.	Se muestra brevemente done. A continuación, el indicador muestra de forma alternante el parámetro y el valor nuevo.	La entrada se confirma y se retorna automáticamente al parámetro.

Girar el codificador giratorio hasta que se muestre el siguiente parámetro. O bien seguir girando el codificador giratorio hasta que aparezca el valor real. O bien, si no se efectúa ninguna acción, se muestra automáticamente el valor real después de 30 s.



Si la **protección por contraseña** está activada, esta debe introducirse antes de cambiar un parámetro. Contraseña, véase el apartado Protección por contraseña.

Regulador de conductividad LRR 1-50: Ajustar los puntos de conmutación y los parámetros

Ajustar el punto de conmutación MÁX.	
Acción	Función
Seleccionar el parámetro AL.Hi, introducir la conductividad deseada y guardar.	Ajustar el punto de conmutación MÁX. entre 1 y 9999 µS/cm o de 1 a 5000 ppm.

Ajustar el valor nominal	
Seleccionar el parámetro SP, introducir la conductividad deseada y guardar.	Ajustar el valor nominal entre 1 y 9999 µS/cm o de 1 a 5000 ppm.

Ajustar la histéresis de retroceso	
Seleccionar el parámetro HySt, introducir el valor necesario y guardar.	Ajustar la histéresis de retroceso entre el 1 y el 25 % del valor nominal.

Electrodo de conductividad LRG 1.-: Ajustar el factor de corrección	
Seleccionar el factor de corrección CF, introducir el valor necesario y guardar.	Tras alcanzarse la temperatura de funcionamiento, debe medirse la conductividad eléctrica en una muestra de agua (a 25 °C). Ajuste gradualmente un factor de corrección hasta que el valor real mostrado coincida con el valor de medición de referencia. De esta forma, la medición de conductividad se ajusta a las condiciones de montaje o se compensan las divergencias durante el funcionamiento.

Electrodo de conductividad LRG 1.-. con termorresistencia separada y LRG 16-9	
Conectar la compensación de temperatura	
Seleccionar el ajuste inP y girar el codificador giratorio a la derecha. Aparece YES. Guardar el ajuste.	
Ajustar el coeficiente de temperatura	
Seleccionar el coeficiente de temperatura tC, introducir el porcentaje necesario y guardar.	Tras alcanzarse la temperatura de funcionamiento, debe medirse la conductividad eléctrica en una muestra de agua (a 25 °C). Ajuste gradualmente un coeficiente de temperatura hasta que el valor real mostrado coincida con el valor de medición de referencia.
Si es necesario: Seleccionar el factor de corrección CF, introducir el valor necesario y guardar. Alternativamente, utilizar la función de calibración CAL (a partir de la versión de software «S-13»).	La conductividad indicada puede diferir del valor de medición de referencia durante el funcionamiento, por ejemplo, debido a la suciedad. Modifique gradualmente el factor de corrección hasta que el valor real mostrado coincida con el valor de medición de referencia.

Ajustar la estandarización de la salida de corriente de valor real	
Seleccionar el parámetro Sout, introducir la conductividad deseada y guardar.	Ajustar la salida de corriente entre 1 y 9999 µS/cm

Ajustar el impulso y la duración de enjuague	
Seleccionar el parámetro Si, introducir el tiempo deseado y guardar.	Ajustar el impulso de enjuague entre 0 y 24 horas.
Seleccionar el parámetro Sd, introducir el tiempo deseado y guardar.	Ajustar la duración de enjuague 1 y 4 minutos.

Regulador de conductividad LRR 1-50: Ajustar los puntos de conmutación y los parámetros

Calibración		
Acción	Pantalla	Función
Girar el codificador giratorio hasta que se muestre la entrada CAL.	Se muestra CAL.	La calibración está seleccionada.
Pulsación larga del pulsador (codificador giratorio).	Se muestra el último valor de medición y la cifra derecha parpadea (xxxX).	Introducir el valor de conductividad empezando con la cifra derecha.
Mover el codificador giratorio hacia la izquierda o la derecha para introducir las cifras correspondientes.	xxxX	Introducir la primera cifra.
Pulsación breve del pulsador.	La segunda cifra de la derecha parpadea (xxXx).	Se puede introducir la segunda cifra.
Repetir los dos últimos pasos para introducir por completo el valor de conductividad.	Indicación del valor de conductividad introducido (xxxx).	Introducción completa del valor de conductividad.
	quit	Ha expirado el tiempo de procesamiento. El sistema vuelve al parámetro. La introducción se ha cancelado debido a la inactividad.
Pulsación larga del pulsador (codificador giratorio).	donE	Se ha aplicado el nuevo valor de calibración y se ha calculado el valor CF correspondiente.
	CF.Er	El valor CF se encuentra fuera del margen permitido. Se ha mantenido la calibración anterior.

Regulador de conductividad LRR 1-51: Ajustar los puntos de conmutación y los parámetros

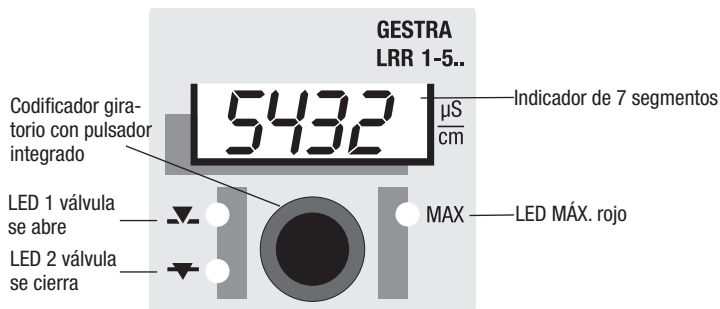


Fig. 7

Ajustar el punto de conmutación MÁX.	
Acción	Función
Seleccionar el parámetro AL.Hi, introducir la conductividad deseada y guardar.	Ajustar el punto de conmutación MÁX. entre 1 y 9999 µS/cm o de 1 a 5000 ppm.
Ajustar el valor nominal	
Seleccionar el parámetro SP, introducir la conductividad deseada y guardar.	Ajustar el valor nominal entre 1 y 9999 µS/cm o de 1 a 5000 ppm.
Ajustar la histéresis de retroceso	
Seleccionar el parámetro HySt, introducir el valor necesario y guardar.	Ajustar la histéresis de retroceso entre el 1 y el 25 % del valor nominal.
Ajustar el inicio y el final del margen de medición	
Seleccionar el parámetro Sin.L, introducir la conductividad deseada y guardar.	Ajustar el inicio del margen de medición en los escalones 0 - 0,5 - 50 - 100 µS/cm
Seleccionar el parámetro Sin.H, introducir la conductividad deseada y guardar.	Ajustar el final del margen de medición en los escalones 20,0 - 100,0 - 200,0 - 500,0 -1000,0 - 2000,0 - 3000,0 - 5000,0 - 6000,0 - 7000,0 - 10000,0 - 12000,0 µS/cm
Ajustar la estandarización de la salida de corriente de valor real	
Seleccionar el parámetro Sout, introducir la conductividad deseada y guardar.	Ajustar la salida de corriente entre 1 y 9999 µS/cm
Ajustar el impulso y la duración de enjuague	
Seleccionar el parámetro Si, introducir el tiempo deseado y guardar.	Ajustar el impulso de enjuague entre 0 y 24 horas.
Seleccionar el parámetro Sd, introducir el tiempo deseado y guardar.	Ajustar la duración de enjuague 1 y 4 minutos.

Funcionamiento, alarma y test

Regulador de conductividad LRR 1-50, LRR 1-51: comprobar las indicaciones y el funcionamiento del contacto de salida MÁX.

Funcionamiento		
Acción	Indicación	Función
Valor real < valor nominal	En el indicador de 7 segmentos se muestra el valor real. Parpadea el LED 2 válvula se cierra, el LED MÁX. no se ilumina.	Contacto de salida de la válvula 19/17 cerrado, contacto de salida MÁX. 21/23 abierto, 22/23 cerrado.

Valor nominal superado		
Valor real > valor nominal	En el indicador de 7 segmentos se muestra el valor real. 1. Parpadea el LED 1 válvula se abre, 2. Parpadea el LED 2 válvula se cierra. El LED MÁX. no se ilumina.	La válvula de purga de sales se abre. Tras bajar la conductividad en el valor de histéresis ajustado HySt, la válvula se desplaza a la posición FUNCIONAMIENTO. 1. Contacto de salida de la válvula 19/16 cerrado 2. Contacto de salida de la válvula 19/17 cerrado. Contacto de salida MÁX. 21/23 abierto, 22/23 cerrado.

Alarma MÁX.		
Se ha superado el punto de conmutación de conductividad MÁX.	El LED MÁX. se ilumina en rojo.	Contactos de salida MÁX. 21/23 cerrados, 22/23 abiertos.

Modo de espera	
El quemador se desconecta (modo de espera), la tensión de alimentación para el regulador de conductividad también se desconecta. En caso volver a conectar, se efectúa un reinicio.	Contacto de salida de la válvula 19/18 cerrado. La válvula de purga de sales se cierra.

Test de alarma MÍN. y alarma MÁX.		
Acción	Indicación	Función
Durante el estado de servicio: valor real < valor nominal. Seleccionar el parámetro Test. Pulsar y mantener así el pulsador. Indicador de 7 segmentos: parpadea Test.	El LED MÁX. se ilumina en rojo durante 3 segundos.	Contacto de salida MÁX. 21/23 cerrado, 22/23 abierto.
Finalizar test, sotar el pulsador. Indicador de 7 segmentos: se muestra Test.	Después de 3 segundos. el LED MÁX. no se ilumina.	Contacto de salida MÁX. 21/23 abierto, 22/23 cerrado.
Aviso: Si el pulsador se sigue manteniendo pulsado, se reinicia la ejecución del test. La ejecución del test se puede interrumpir en cualquier momento soltando el pulsador.		
Seguir girando el codificador giratorio hasta que aparezca el valor real. O bien, si no se efectúa ninguna acción, se muestra automáticamente el valor real después de 30 s.		



Aviso

La válvula de purga de sales está equipada con tres interruptores de fin de carrera para las posiciones CERRADA, ABIERTA, FUNCIONAMIENTO. En las posición ajustable FUNCIONAMIENTO, la válvula de purga de sales está un poco abierta. De esta forma, se toma un determinado caudal de purga de sales de la caldera para mantener la concentración de sales por debajo del valor límite. El caudal de purga de sales se determina mediante el diagrama de caudales de la válvula de purga de sales. Tenga en cuenta el manual de instrucciones de las válvulas de purga de sales GESTRA.

Protección por contraseña

La opción de proteger los parámetros con una contraseña es posible a partir de la versión de software «S-13». La contraseña estándar es 1902 y no puede cambiarse.

Activar la protección por contraseña		
Acción	Pantalla	Función
Girar el codificador giratorio hasta que se muestre la entrada PW.	La pantalla cambia entre el nombre del parámetro y el valor del parámetro.	Parámetro seleccionado.
Pulsación larga del pulsador (codificador giratorio).	PASS	Es necesario introducir la contraseña.
Soltar y de nuevo pulsación larga en el pulsador.	La primera cifra (0000) parpadea.	Introducir la contraseña empezando con la cifra derecha.
Mover el codificador giratorio hacia la izquierda o la derecha para introducir las cifras correspondientes.	000X	Introducir la primera cifra.
Pulsación breve del pulsador.	La segunda cifra de la derecha parpadea (000X).	Se puede introducir la segunda cifra.
Repetir los dos últimos pasos hasta haber introducido la contraseña completa.	Indicación de la contraseña introducida (XXXX)	Introducción completa de la contraseña.
Pulsación larga del pulsador.	donE	Introducción de la contraseña correcta. Es posible editar el parámetro.
	FAIL	Introducción de la contraseña incorrecta. El parámetro sigue protegido por contraseña.
	quit	Ha expirado el tiempo de procesamiento. El sistema vuelve al parámetro. Se ha interrumpido la introducción de la contraseña.
La protección por contraseña anulada vuelve a activarse después de 30 minutos de inactividad (codificador giratorio) y debe volver a introducirse la contraseña. Tras reiniciar el aparato, los parámetros están protegidos si se activó previamente la protección por contraseña.		

Indicación de averías y remedio

Indicación, diagnóstico y remedio



Atención

Antes de iniciar el diagnóstico, controlar lo siguiente:

Tensión de alimentación:

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

Cableado:

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

Indicaciones de averías en el indicador de 7 segmentos		
Código de avería	Avería	Remedio
E.001	Sonda térmica defectuosa, temperatura de medición insuficiente	Comprobar la termorresistencia, el electrodo de conductividad LRG 16-9 y, en caso dado, sustituirlo.
E.002	Sonda térmica defectuosa, temperatura de medición excesiva	Comprobar la conexión eléctrica (¿cortocircuito, interrupción?).
E.005	Electrodo de conductividad defectuoso, valor de medición insuficiente.	Comprobar el electrodo de conductividad y, dado el caso, sustituirlo. Comprobar la conexión eléctrica.
	Transmisor de conductividad defectuoso, corriente de medición < 4 mA	Comprobar el transmisor de conductividad y, dado el caso, sustituirlo. Comprobar la conexión eléctrica.
E.006	Electrodo de conductividad defectuoso, valor de medición excesivo.	Comprobar el electrodo de conductividad y, dado el caso, sustituirlo. Comprobar la conexión eléctrica. Comprobar el agua de caldera.
	Transmisor de conductividad defectuoso, corriente de medición > 20 mA	Comprobar el transmisor de conductividad y, dado el caso, sustituirlo. Comprobar la conexión eléctrica.
E.097	Walkthrough application error	Avería interna. Sustituir el aparato.
E.098	Walkthrough test error	Avería interna. Sustituir el aparato.
E.099	Internal test error	Avería interna. Sustituir el aparato.
En caso de avería se activa la alarma MÁX. y la válvula de purga de sales se desplaza a la posición FUNCIONAMIENTO.		

Avería sin indicación	
Avería	Remedio
Valor real < valor nominal. La válvula de purga de sales se abre.	Comprobar el interruptor de codificación S4. El interruptor debe estar en la posición ON.
La indicación de valor real de 4-20 mA permanece en un margen de 4-8 mA o 20 mA cuando cambia la conductividad.	Comprobar el interruptor de codificación S3 según la tabla de la pág. 19. El interruptor debe estar en la posición OFF.
La salida de valor de referencia de 4-20 mA (Yw) se comporta proporcionalmente a la conductividad.	Comprobar el interruptor de codificación S3 según la tabla de la pág. 19. El interruptor debe estar en la posición ON.

Los códigos de avería no documentados se reservan.



Atención

- Tenga en cuenta los manuales de instrucciones de LRG 12-2, LRG 16-4, LRG 16-9, LRG 17-1, LRG 19-1, TRG 5-.. y LRGT 1.-.. para el diagnóstico de averías posterior.



Aviso

Si se presenta una avería en el regulador de conductividad, se activa la alarma MÁX. y el aparato se reinicia. Si este proceso se repite continuamente, el aparato debe sustituirse.

Otras observaciones

Medidas contra las interferencias producidas por radiofrecuencias

Las interferencias producidas por radiofrecuencias se generan, por ejemplo, por procesos de conmutación sin sincronización de fase. Si aparecen este tipo de interferencias y se producen fallos esporádicos, recomendamos las siguientes medidas de desparasitación:

- Antiparasitar los consumidores inductivos conforme a la indicación del fabricante (combinación RC).
- Tender el conducto de unión hacia el electrodo de conductividad o el transmisor de conductividad separado de las líneas de alta tensión.
- Aumentar las distancias hacia los consumidores con perturbaciones.
- Compruebe la conexión del blindaje. Comprobar el blindaje en los aparatos con ayuda de los manuales de instrucciones. Si se esperan corrientes equipotenciales (instalaciones al aire libre), conectar el blindaje solo en un lado.
- Eliminación de interferencia HF mediante anillos de ferrita con carcasa plegable.

Poner fuera de servicio/sustituir el aparato

- ¡Desconectar la tensión de alimentación y **desconectar la tensión** del aparato!
- Extraer las regletas de bornes inferior y superior. **Fig. 8**
 - Introducir el destornillador a derecha e izquierda en las marcas de flecha entre la regleta de bornes y el marco frontal.
 - Desbloquear a derecha e izquierda la regleta de bornes. Para ello, girar el destornillador en la dirección de la flecha.
 - Extraer las regletas de bornes.
- Soltar el pasador de sujeción blanco en la parte inferior del cuerpo y retirar el aparato del riel de soporte.

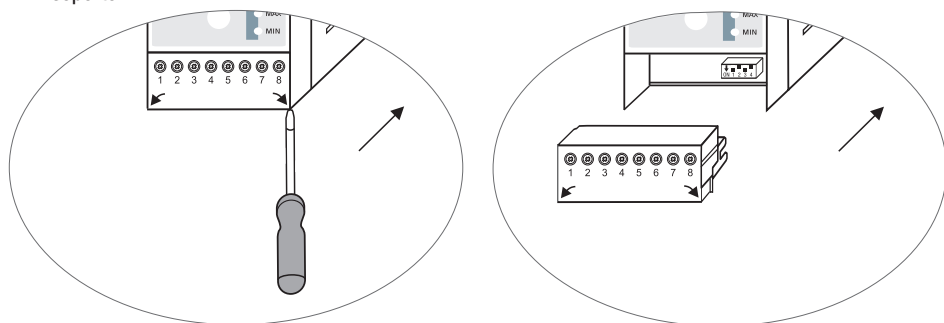


Fig. 8

Eliminación de desechos

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 puedan subsanar con este manual de instrucciones, póngase en contacto con nuestro servicio técnico de atención al cliente.

Declaración de conformidad Normas y directivas

Las particularidades sobre la conformidad de los aparatos, así como las normas y directivas aplicadas, se encuentran en la declaración de conformidad y los certificados correspondientes.

Puede descargar la declaración de conformidad de internet en www.gestra.com, así como solicitar los certificados correspondientes en la siguiente dirección:

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Alemania

Teléfono +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

Correo electrónico info@de.gestra.com

Web www.gestra.com

En caso de una modificación de los aparatos no acordada con nosotros, las declaraciones de conformidad y los certificados pierden su validez.



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

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Alemania

Teléfono +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

Correo electrónico info@de.gestra.com

Web www.gestra.com