



Electrodo de nivel

NRG 16-36

ES
Español

Traducción del manual de
instrucciones original

819691-00

Índice

Página

Indicaciones importantes

Uso previsto	4
Función.....	4
Indicación relativa a la seguridad	4

Directivas y normas

Directiva de la UE de equipos a presión 2014/68/UE	5
Seguridad funcional IEC 61508	5
Hoja de Instrucciones VdTÜV Nivel de agua 100	5
Directiva ATEX (Atmósferas explosivas)	5
Indicaciones sobre la declaración de conformidad / Declaración del fabricante CE	5

Datos técnicos

NRG 16-36.....	6
Contenido del paquete	6
Placa de características/marcaje.....	6

Montaje

Herramientas	7
Dimensiones NRS 16-36	8
Leyenda.....	9
NRG 16-36, paso 1.....	10
NRG 16-36, paso 2.....	10
Tabla de funciones	10

Ejemplos de montaje

NRG16-36.....	11
Leyenda.....	11

Conexión eléctrica

Conexión del electrodo de nivel 12
NRG 16-36, adjuntar los bornes de conexión 12
Herramientas 12
Esquema de conexiones 13
Leyenda 13

Puesta en servicio, indicación de averías y remedio 14

Desmontar y desechar el electrodo de nivel

Desmontar y desechar el electrodo de nivel NRG 16-36 14

Indicaciones importantes

Uso previsto

El electrodo de nivel NRG 16-36, en combinación con los conmutadores de nivel NRS 1-50 se utiliza como limitador de nivel de agua para instalaciones de calderas de vapor y de agua caliente y al mismo tiempo como regulador de nivel de agua con los conmutadores de nivel NRS 1-52 / NRS 1-54 o NRS 1-2 / NRS 1-5.

Los limitadores de nivel de agua desconectan el calentamiento cuando cae por debajo del nivel de agua mínimo especificado (NB).

Función

El electrodo de nivel **NRG 16-36** es un dispositivo combinado y se compone de 1 varilla de electrodo para nivel bajo de agua NB para la limitación de nivel de agua y 3 varillas de electrodos para la regulación del nivel de agua con alarma MÁX.

El electrodo de nivel funciona según el método de medición conductivo aplicando para la función la conductividad eléctrica del agua. Se supervisa a sí mismo en el limitador, es decir, un aislante de electrodos con fugas o sucio y/o un fallo en la conexión eléctrica activan una alarma.

Los puntos de conmutación para los niveles de agua individuales están determinados por la longitud de las varillas de electrodos asociadas.

El electrodo de nivel se instala internamente en una caldera de vapor y un depósito o externamente en un recipiente de medición. En este caso, la función se garantiza con la instalación interna mediante un tubo protector en el lado de la instalación (véase el apartado **Ejemplos de montaje** pág. 11).

En el caso de montar un electrodo de nivel en un recipiente de medición bloqueable por fuera de la caldera, los conductos de unión se tienen que lavar regularmente. Una lógica de supervisión adicional SRL necesaria supervisa los tiempos de lavado y la secuencia de lavado. En el caso de conductos de unión de vapor ≥ 40 mm y agua ≥ 100 mm, la instalación se considera interna. En este caso, se puede prescindir de la supervisión anterior de los procesos de lavado.

Indicación relativa a la seguridad

El aparato es una pieza del equipo con función de seguridad (Directiva UE de equipos a presión) y solo puede montarlo, conectarlo a la electricidad y ponerlo en servicio 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 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 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/UE

Los limitadores de nivel de agua son piezas del equipo con función de seguridad conforme a la directiva de la UE de equipos a presión. El electrodo de nivel NRG 16-36 junto con el conmutador de nivel NRS 1-50 están comprobados como tipos de construcción CE conforme a la norma EN 12952/EN 12953. Estas normas determinan, entre otros, el equipamiento de instalaciones de calderas de vapor y de agua caliente y los requisitos de los dispositivos de limitación.

Seguridad funcional IEC 61508

Los electrodos de nivel NRG 1...-50 / NRG 16-36 solo están certificados conforme a IEC 61508 en combinación con el conmutador de nivel NRS 1-50. Esta norma describe la seguridad funcional de sistemas de relacionados con la seguridad eléctrica/electrónica/programables.

La combinación NRG 1...-50 o NRG 16-36 + NRS 1-50 reúne los requisitos de un sistema parcial del tipo B con el nivel de seguridad-integridad SIL 3.

Hoja de Instrucciones VdTÜV Nivel de agua 100

La prueba de componentes del electrodo de nivel NRG 1 ...-50, NRG 1 ...-11 y NRG 16-36 se lleva a cabo junto con los interruptores de nivel NRS 1-50 conforme a la Hoja de Instrucciones VdTÜV Nivel de agua 100.

El electrodo de nivel NRG 16-36 también se ha sometido a la prueba de componentes junto con los conmutadores de nivel NRS 1-52 / NRS 1-55 o NRS 1-2 / NRS 1-5.

La Hoja de Instrucciones VdTÜV Nivel de agua 100 describe los requerimientos que deben cumplir los equipos de regulación del nivel de agua y los dispositivos de limitación del nivel de agua para calderas.

Directiva ATEX (Atmósferas explosivas)

Los electrodos de nivel NRG 1...-50, NRG 1...-11 y NRG 16-36 son simples medios eléctricos de operación conforme a EN 60079-11 Apartado 5.7. De acuerdo con la directriz europea 2014/34/UE, los aparatos solo deben ser utilizados en zonas con riesgo de explosión en combinación con barreras Zenner autorizadas. Se puede usar en la zona explosiva 1, 2 (1999/92/CE). Los aparatos no reciben ninguna identificación de explosión.

La interconexión NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36 + barreras Zenner + NRS 1-50 no cumple los requisitos de IEC 61508.

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 →
Dokumente o puede solicitárnosla a nosotros.

Datos técnicos

NRG 16-36

Presión de servicio

PN 40, 32 bar a 238 °C

Conexión mecánica

Rosca G 1½ A, ISO 228

Materiales

Carcasa atornillada 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Varillas de electrodos 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Aislamiento de electrodos Gylon®, PTFE

Distanciador PTFE

Cabezal de conexión 3.2161 G AISi8Cu3

Longitudes suministrables

400 mm, 1000 mm, 1500 mm

Conexión eléctrica

Cabezal de conexión de aluminio, 2 racores para cables Pg 11

Categoría de protección

IP 65 conforme a EN 60529

Temperatura ambiental admisible

Máximo 70 °C

Peso

aprox. 4,5 kg (L=1000 mm)

Homologaciones:

Prueba de componentes TÜV Hoja de Instrucciones VdTÜV Nivel de agua 100: Requerimientos que deben cumplir los sistemas de regulación y limitación del nivel de agua. Identificación de componentes: TÜV · WR / WB · XX-370; XX-424; SWB · XX-422 (véase la placa de características)

Gylon® es una marca registrada de Garlock Sealing Technologies, Palmyra NY, EE. UU.

Contenido del paquete

NRG 16-36

1 Electrodo de nivel NRG 16-36, PN 40

1 Junta anular 48 x 55, forma D, DIN 7603, 2.4068, recocida brillante

1 Manual de instrucciones

Placa de características/marcaje

Identificación de aparatos		Indicación relativa a la seguridad		
NRG 16-36			Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
		TÜV · WR / WB · xx-424		
PN 40	G1½	1.4571	IP 65	TÜV · SWB · xx-422
	32 bar (464psi) 238°C (460°F) T amb = 70°C (158°F)	Mat-Nr.:		0525
GESTRA AG		Münchener Straße 77		D-28215 Bremen
Fabricante	Campo de aplicación	Rango de presión, unión atornillada, número de material, categoría de protección		

Fig. 1

Montaje



Aviso

- La prueba de la tubuladura de la caldera con brida de conexión debe llevarse a cabo durante la prueba preliminar de la caldera.
- En la página 11 se muestran ejemplos de montaje.
- Si el lugar de montaje está a la intemperie, el electrodo de nivel **debe** estar provisto de una tapa de protección de GESTRA contra los agentes meteorológicos.



Atención

- Instalar el electrodo de nivel sólo en posición vertical.
- ¡Las superficies de estanqueidad de la conexión roscada o de la tapa de la brida deben estar mecanizadas conforme a la **Fig. 3**, de forma técnicamente perfecta!
- ¡No doblar las varillas de electrodos durante el montaje!
- ¡Evitar golpes fuertes contra las varillas del electrodo!
- ¡Debe utilizarse exclusivamente la junta anular incluida!
48 x 55, forma D, DIN 7603, 2.4068, recocida brillante
- ¡No cubrir el cuerpo del electrodo con el material de aislamiento térmico de la caldera!
- ¡No estanqueizar la rosca del electrodo con cáñamo ni con cinta de PTFE!
- ¡No untar la rosca del electrodo con pastas ni grasas conductivas!
- No se debe quedar por debajo de la línea de fuga eléctrica de 14 mm entre las varillas del electrodo y la masa (brida, pared del depósito). **Fig. 6 - 7**
- Es necesario observar las distancias mínimas para el montaje del electrodo.
- Es imprescindible mantener los pares de apriete indicados.

Herramientas

- Llave de boca entrecaras 55, DIN 3110, ISO 3318
- Punta para marcar
- Cortabulones
- Lima, picado 2, DIN 7261, forma A

Dimensiones NRS 16-36

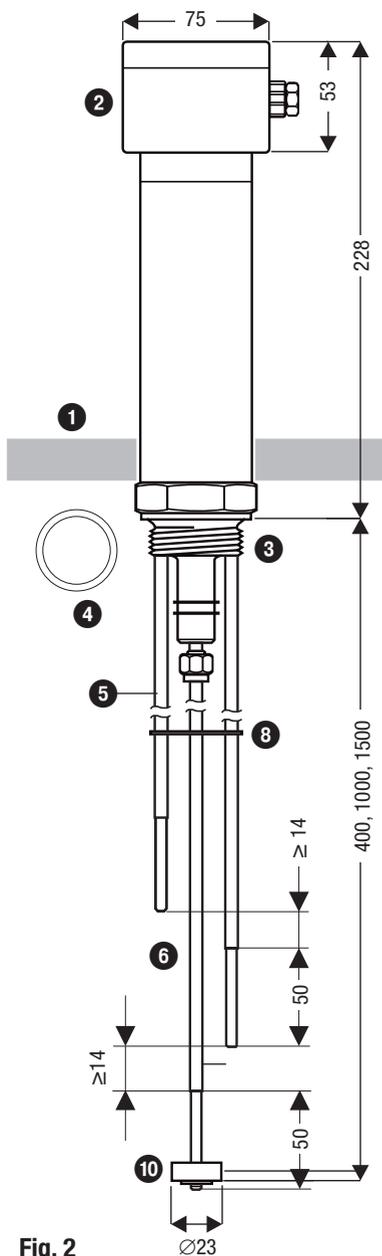


Fig. 2

NRG 16-36 (las dimensiones se aplican a la conductividad > 10 µS/cm o a la longitud de medición < 1000 mm)

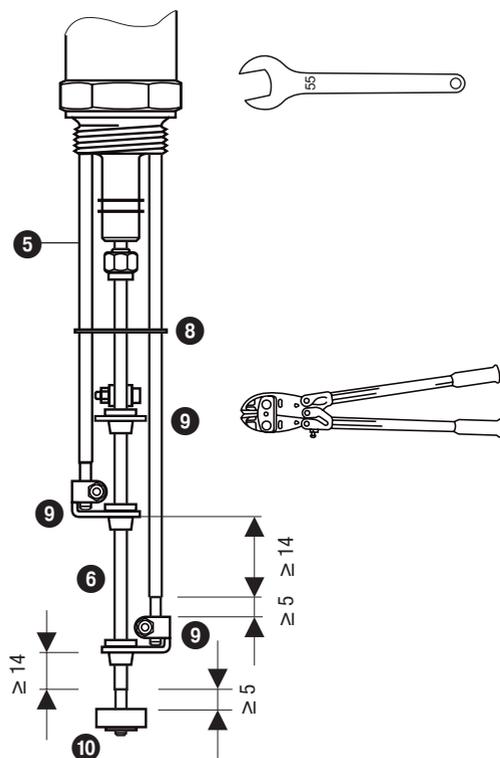


Fig. 3

NRG 16-36 (las dimensiones se aplican a la conductividad < 10 µS/cm o a la longitud de medición > 1000 mm)

Dimensiones NRS 16-36 Continuación

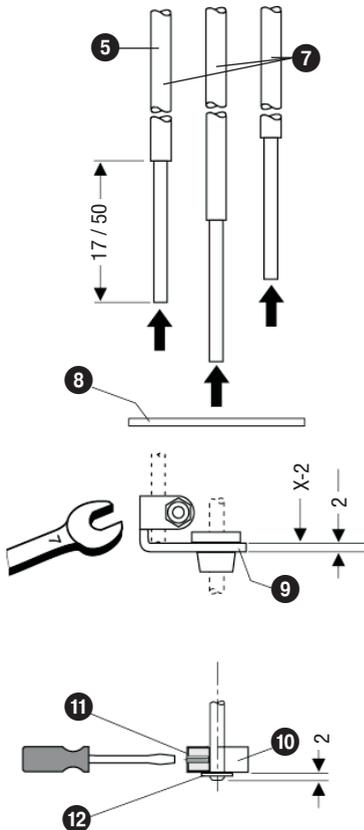


Fig. 4

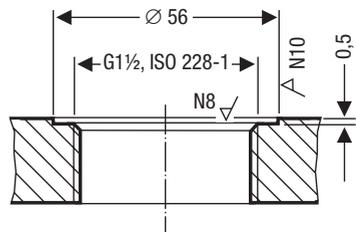


Fig. 5

Leyenda

- | | |
|--|---|
| <p>1 Aislamiento térmico a cargo del cliente, d=20 mm (fuera del aislamiento térmico del generador de vapor)</p> <p>2 Cabezal de conexión</p> <p>3 Rosca del electrodo G 1½ A, ISO 228</p> <p>4 Junta anular 48 x 55, forma D, DIN 7603, 2.4068, recocida brillante</p> <p>5 Varillas de electrodos 6, 7 y 8</p> <p>6 Varilla del electrodo para nivel bajo de agua NB</p> | <p>7 Aislamiento de las varillas del electrodo</p> <p>8 Arandela distanciadora</p> <p>9 Ampliación del área de medición de las varillas del electrodo 6, 7 y 8</p> <p>10 Ampliación del área de medición para nivel bajo de agua NB</p> <p>11 Tornillo prisionero</p> <p>12 Arandela de seguridad</p> |
|--|---|

NRG 16-36, paso 1

1. Determinar las longitudes de medición de las varillas del electrodo e introducir las dimensiones en la **Tabla de funciones**.
Fig. 2: Las dimensiones son para uso en agua con una conductividad **superior a 10 µS/cm** o para una longitud de medición **inferior a 1000 mm**. No se requiere la ampliación del área de medición ⑨.
Fig. 3: Las dimensiones son para uso en agua con una conductividad **inferiores a 10 µS/cm** o para una longitud de medición **superior a 1000 mm**.
2. Con el cortabulones, acortar las varillas del electrodo [6][7][8] reducir el nivel bajo de agua **NB**.
3. Solo con **Fig. 3:** Para las varillas del electrodo [6][7][8] considerar 2 mm menos para la ampliación del área de medición ⑨.
4. Desbarbar las caras frontales de las varillas del electrodo.
5. Quitar el aislamiento de PTFE de las varillas de electrodos en el extremo inferior 50 mm **Fig. 2** o 17 mm **Fig. 3, Fig. 4**
6. En el cabezal conexión hay una bolsa de plástico con tornillos, arandelas distanciadoras y ampliaciones del área de medición. ②.
7. Deslizar la arandela distanciadora ⑧ sobre las varillas de electrodos y distribuir las de forma homogéneas sobre las distancias de medición. **Fig. 4**
9. Fijar la ampliación del área de medición ⑨ (solo necesaria con la **Fig. 3**) en cada varilla exterior del electrodo. **Fig. 4**
10. Deslizar la ampliación del área de medición ⑩ sobre la varilla central del electrodo y fijarla con el tornillo prisionero ⑪.
11. Deslizar la arandela de seguridad en la ⑫ varilla central del electrodo.

NRG 16-36, paso 2

12. Comprobar las superficies de obturación **Fig. 5**
13. Colocar la junta anular suministrada ④ sobre la superficie de estanqueidad de la conexión roscada o de la tapa de la brida. **Fig. 5**
14. Untar la rosca del electrodo ③ con un poco de grasa de silicona resistente al calor (por ejemplo WINIX® 2150).
15. Atornillar el electrodo de nivel a la conexión roscada o a la brida y apretarlo con la llave de boca de entrecaras 55. El par de apriete **en estado frío es de 490 Nm**.

Tabla de funciones

Función / Varilla del electrodo	Borne de conexión	Longitud [mm] <small>¡Introducir la longitud!</small>
Nivel bajo de agua NB	1+2+3+4	
Bomba ON	6	
Bomba OFF	7	
Alarma MÁX	8	

Ejemplos de montaje

NRG16-36

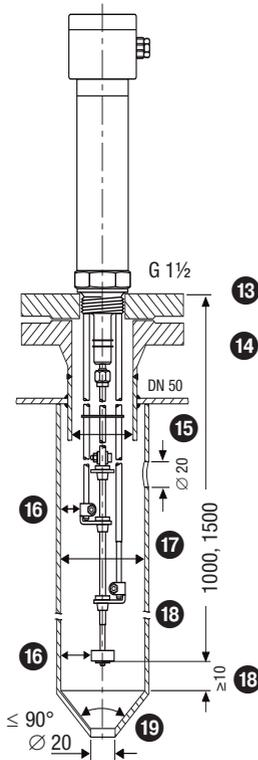


Fig. 6 Tubo protector (a cargo del cliente) cuando se usa como limitador interno de nivel de agua

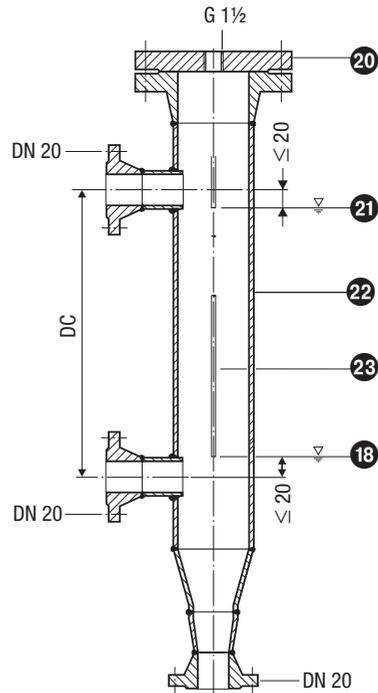


Fig. 7 Recipiente de medición cuando se usa como limitador externo de nivel de agua

Leyenda

- 13** Brida PN 40, DN 50, DIN EN 1092-01
- 14** Realizar una comprobación preliminar de la boquilla con brida de conexión como parte de la prueba de caldera.
- 15** Orificio de compensación
¡Colocar el taladro lo más cerca posible de la pared de la caldera!
- 16** Distancia entre las varillas de electrodos y el tubo de protección contra espuma ≥ 14 mm
- 17** Tubo de protección contra espuma DN 100
- 18** Nivel bajo de agua NB
- 19** Pieza de reducción DIN 2616-2, K-114,3 x 3,6 – 48,3 x 2,9 W
- 20** Brida PN 40, DN 100, DIN EN 1092-01
- 21** Nivel alto de agua NA
- 22** Recipiente de medición \geq DN 100
- 23** Varillas del electrodo
- DC** Distancia entre centros de las racor de conexión

Conexión eléctrica

Conexión del electrodo de nivel

Para la conexión de los electrodos de nivel debe utilizarse un cable de mando blindado de varios hilos.

Para conectar la **varilla del electrodo de nivel bajo de agua NB**, utilice:

- Con un conmutador de nivel NRS 1-50 con una sensibilidad de reacción de 10 μ S:
Cable de mando, blindado de varios hilos con sección mínima de 0,5 mm², p. ej. LiYCY 4 x 0,5 mm², longitud máxima 100 m.
- Con un conmutador de nivel NRS 1-50 con una sensibilidad de reacción de 0,5 μ S:
Cable de datos de poca capacidad, con blindaje doble de varios hilos con sección mínima de 0,5 mm², **Li2YCY PiMF 2 x 2 x 0,5 mm², longitud máxima 30 m.**

Ocupe las regletas de bornes conforme al esquema de conexiones. **Fig. 8.** Conectar los blindajes al borne 5 y al punto central de toma de tierra (**ZEP**) del armario de distribución.

Para la conexión de las **varillas del electrodo 6, 7 y 8** utilice cable de mando blindado de varios hilos con sección mínima de 0,5 mm², p. ej. LiYCY 5 x 0,5 mm², longitud máxima 100 m.

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

NRG 16-36, adjuntar los bornes de conexión

1. Después de aflojar los tornillos de fijación, retire la tapa del cabezal de conexión.
Aflojar el racor para cables.
2. Pasar los cables para la conexión de la varilla del electrodo nivel bajo de agua NB y para las varillas 6, 7 y 8 a través del racor para cables. **Fig. 9**
3. Asignar los bornes de conexión conforme al esquema de conexiones **Fig. 8** y la **Tabla de funciones Pág. 10**
4. Apretar el racor para cables.
5. Volver a colocar la tapa del cabezal de conexión y apretar los tornillos de fijación.
Asegurar que la junta de la tapa esté asentada correctamente.



Atención

- Tenga en cuenta el manual de instrucciones de los conmutadores de nivel. NRS 1-50, NRS 1-52, NRS 1-54 o NRS 1-1, NRS 1-2 y NRS 1-5.
- Realice el tendido de los conductos de unión hacia el electrodo de nivel de forma separada de las líneas de alta tensión.
- Compruebe la conexión del blindaje a la toma de tierra (ZEP) en el armario de distribución.

Herramientas

- Destornillador tamaño 1
- Destornillador tamaño 2,5, completamente aislado conforme DIN VDE 0680-1

Esquema de conexiones

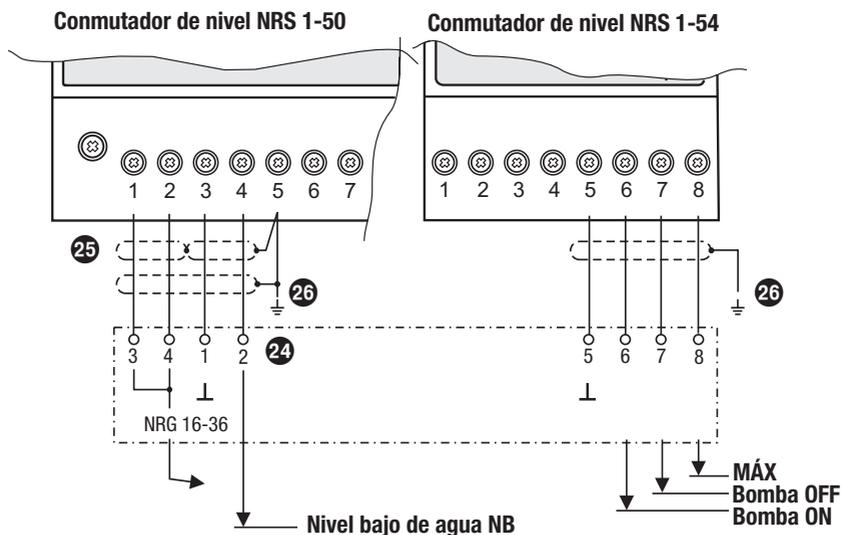


Fig. 8

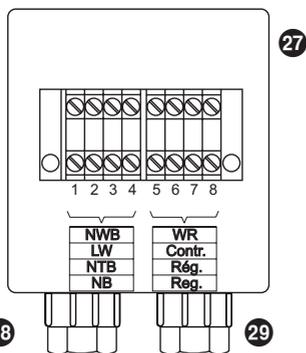


Fig. 9

Leyenda

- 24 Electrodo de nivel NRG 16-36
- 25 Conmutador de nivel NRS 1-50 con una sensibilidad de reacción de $0,5 \mu\text{s/cm}$: Conectar ambos blindajes internos al borne 5 y a ZEP.
- 26 Toma de tierra central (ZEP) en el armario de distribución
- 27 Cabezal de conexión
- 28 Racor para cables para nivel bajo de agua NB
- 29 Racor para cables para regulador de nivel de agua (varillas de electrodos 6, 7 y 8)

Puesta en servicio, indicación de averías y remedio

Para obtener información sobre la puesta en servicio, las averías y cómo subsanarlas, consulte los manuales de instrucciones de los conmutadores de nivel NRS 1-50, NRS 1-52, NRS 1-54 o NRS 1-1, NRS 1-2 y NRS 1-5.

Desmontar y desechar el electrodo de nivel



Peligro

¡Al desmontarse el electrodo 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 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.

Desmontar y desechar el electrodo de nivel NRG 16-36

1. Después de aflojar los tornillos de fijación, retire la tapa del cabezal de conexión. Aflojar el racor para cables.
2. Desconectar todos los cables y extraer los racores para cables.
3. 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