



Conmutador de nivel

# **NRS 1-51**

**ES**  
Español

Manual de instrucciones original  
**819110-05**

<b>Contenido</b>	
	Página
<b>Uso</b>	
Uso previsto .....	4
Función.....	4
<b>Indicación importante</b>	
Uso en entornos potencialmente explosivos .....	5
<b>Seguridad funcional conforme a IEC 61508</b>	
Parámetros de seguridad técnica del subsistema NRG 1...-51 / NRS 1-51.....	6
Términos y abreviaturas .....	6
Determinación del Safety Integrity Level (SIL) para sistemas relacionados con la seguridad .....	7
<b>Datos técnicos</b>	
NRS 1-51 .....	8
<b>Ejemplo de placa de características/identificación .....</b>	<b>10</b>
<b>Elementos de función y dimensiones</b>	
NRS 1-51 .....	11
Leyenda.....	11
<b>Indicaciones importantes</b>	
Indicación relativa a la seguridad .....	12
Contenido del paquete .....	12
<b>Montaje</b>	
Montaje del conmutador de nivel NRS 1-51.....	13

**Conexión eléctrica**

Conexión de la tensión de alimentación.....	13
Conexión del electrodo de nivel.....	13
Conexión del circuito de mando.....	13
Conexión de la lógica de supervisión (entrada standby).....	14
Conexión de la salida de señal.....	14
Herramienta.....	14
Esquema de conexiones del conmutador de nivel NRS 1-51.....	15
Leyenda.....	15
Ejemplos de conexión.....	16
Leyenda.....	16

**Ajuste básico**

Ajuste de fábrica.....	16
------------------------	----

**Puesta en servicio**

Comprobar el punto de conmutación y la función.....	17
---	----

**Funcionamiento, alarma y test**

Indicación y manejo.....	18
--------------------------	----

**Indicación de averías y remedio**

Indicación, diagnóstico y remedio.....	18
--	----

**Otras observaciones**

Medidas contra las interferencias producidas por radiofrecuencias.....	20
Bloqueo y desbloqueo.....	20
Compruebe los puntos de conmutación.....	20
Desconecte / sustituya el conmutador de nivel.....	20
Eliminación de desechos.....	20

**Declaración de conformidad; Normas y directivas.....21**

## Uso

### Uso previsto

El conmutador de nivel NRS 1-51 se utiliza en combinación con el electrodo de nivel NRG 1...-. como dispositivo de seguridad contra rebose para instalaciones de calderas de vapor y de agua caliente. Un seguro contra nivel de agua alto impide que se sobrepase el nivel máximo de agua establecido (NA) y para ello, p. ej., desconecta el suministro de agua de alimentación.

En función de las directivas o normas indicadas, el conmutador de nivel NRS 1-51 puede conectarse a los siguientes electrodos de nivel:

Electrodos de nivel NRG 1...-.				
Como pieza de equipamiento con función de seguridad conforme a IEC 61508 SIL3	NRG 16-51	NRG 17-51	NRG 19-51	NRG 111-51
Como pieza de equipamiento con función de seguridad conforme a VdTÜV hoja de Instrucciones 100	NRG 16-51 NRG 16-12	NRG 17-51 NRG 17-12	NRG 19-51 NRG 19-12	NRG 111-51

### Función

El conmutador de nivel NRS 1-51 está diseñado para diferentes conductividades eléctricas del agua de la caldera y para la conexión de un electrodo de nivel.

Véase el apartado **Ejemplos de conexión** pág. 16.

En caso de sobrepasarse el nivel máximo de agua, el electrodo de nivel se sumerge y en el conmutador de nivel se activa una alarma. Este punto de conmutación se determina por la longitud de la prolongación de electrodo (electrodo de nivel NRG 1...-51, NRG 1...-12).

Una vez transcurrido el retardo de desconexión, ambos contactos de salida del conmutador de nivel abren el circuito de mando, por ejemplo, para el suministro de agua de alimentación. Si la desconexión del suministro de agua de alimentación está bloqueada en un circuito de mando externo, solo se puede volver a desbloquear después de sumergir el electrodo de nivel.

Si se producen averías en el electrodo de nivel y/o en la conexión eléctrica, también se activa una alarma.

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. Durante el lavado, en el recipiente de medición no se mide el nivel de agua durante 5 minutos. Por ese motivo, el conmutador de nivel puentea el electrodo de nivel y supervisa los tiempos de lavado y de puenteado (entrada standby, activada por la lógica de supervisión SRL 6-50).

En el caso de tuberías de unión de vapor  $\geq 40$  mm y de agua  $\geq 100$  mm, la instalación se considera interna. En este caso, se puede prescindir de la supervisión anterior de los procesos de enjuague.

Un autotest automático supervisa en el conmutador de nivel las funciones de seguridad. En caso de avería, el circuito de mando se abre sin retardo y desconecta, por ejemplo, el suministro de agua de alimentación.

Los mensajes de alarma y avería se indican mediante LED, y también se activa sin retardo una salida de señal.

Se puede simular una alarma al presionar un botón.



### Aviso

- Un dispositivo de seguridad contra rebose impide que se supere el nivel máximo de agua. Por ejemplo, puede interrumpirse el suministro de agua de alimentación. Si la interrupción del suministro de agua de alimentación pone en peligro las superficies de calentamiento del precalentador del agua de alimentación, deberá desconectarse también la calefacción.

## Indicación importante

### Uso en entornos potencialmente explosivos

El conmutador de nivel NRS 1-51 **no** puede utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.



#### Aviso

Los electrodos de nivel NRG 1...-51, NRG 1...-12 son materiales eléctricos sencillos conforme a EN 60079-11 Apartado 5.7. De acuerdo con la Directiva europea 2014/34/UE, los aparatos solo deben utilizarse en zonas con riesgo de explosión 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. La interconexión NRG 1...-51, NRG 1...-12 + barreras Zenner + NRS 1-51 no cumple los requisitos de IEC 61508.

## Seguridad funcional conforme a IEC 61508

### Parámetros de seguridad técnica del subsistema NRG 1...-51 / NRS 1-51

El conmutador de nivel NRS 1-51 está certificado según IEC 61508 en combinación con los electrodos de nivel NRG 1...-51.

La combinación NRG 1...-51 / NRS 1-51 reúne los requisitos de un sistema parcial del tipo B con el nivel de seguridad-integridad SIL 3. Tipo B significa que el comportamiento de fallos de los componentes se conoce solo en parte. La seguridad funcional de la combinación de dispositivos se refiere al registro y la evaluación del nivel de agua y a la posición de contactos resultante de los relés de salida.

La combinación NRG 1...-51 / NRS 1-51 se ajusta al modelo de la arquitectura 1oo2. Esta arquitectura se compone de dos canales con diagnóstico de averías recíproco. Si se detecta una avería, la combinación NRG 1...-51 / NRS 1-51 pasa al estado seguro, es decir, los contactos de los dos relés de salida abren el circuito de mando.

Parámetros de seguridad técnica	SIL	Arquitectura	Vida útil (a)	Proof-Test-Intervall (a)
Valores generales	3	1oo2	20	20
	<b>SFF</b>	<b>PFD<sub>av</sub></b>	<b>PFH<sub>av</sub></b>	<b>λ<sub>DU</sub></b>
Conmutador de nivel NRS 1-51 en combinación con un electrodo de nivel	>90 %	<5 x 10 <sup>-4</sup>	<5 x 10 <sup>-8</sup>	<10 x 10 <sup>-8</sup> /h

Fig. 1

### Términos y abreviaturas

Términos Abreviatura	Descripción
Safety Integrity Level SIL	Clasificación de la integridad de seguridad conforme a IEC 61508
Vida útil (a)	Seguridad funcional: Vida útil en años
Safe Failure Fraction SFF	Cantidad de fallos no peligrosos en %
Probability Failure per Demand (Low Demand) PFD <sub>av</sub>	Probabilidad de fallo media en caso de requerimiento para el tipo de funcionamiento con una tasa de requerimiento reducida (una vez al año)
Probability Failure per Hour PFH <sub>av</sub>	Probabilidad de fallo por hora
λ <sub>DU</sub>	Tasa de fallos peligrosos desconocidos (por hora) de un canal del subsistema

Fig. 2

## Determinación del Safety Integrity Level (SIL) para sistemas relacionados con la seguridad

El electrodo de nivel, el conmutador de nivel y los actuadores (relés de control en el circuito de mando) son subsistemas y forman juntos un sistema relacionado con la seguridad, que ejecuta una función de seguridad.

La indicación de los parámetros de seguridad técnica **Fig. 1** se refiere al electrodo de nivel y al conmutador de nivel, incluidos los contactos de salida. El actuador (p. ej., un relé de control en el circuito mando) está relacionado con la instalación y debe ser tenido en cuenta por separado a efectos de la norma IEC 61508 para el completo sistema relacionado con la seguridad.

La tabla **Fig. 3** muestra la dependencia del nivel de integridad de seguridad (SIL) de la probabilidad media de fallo en caso de que se requiera una función de la seguridad de **todo** el sistema relacionado con la seguridad ( $PFD_{sys}$ ). En un limitador de nivel de agua se considera el requerimiento "Low demand mode", es decir, la tasa de requerimiento al sistema relacionado con la seguridad es de una media de una vez por año.

Tipo de funcionamiento con reducida tasa de requerimiento $PFD_{sys}$ (Low demand mode).	Nivel de integridad de seguridad (SIL)
$\geq 10^{-5} \dots < 10^{-4}$	4
$\geq 10^{-4} \dots < 10^{-3}$	3
$\geq 10^{-3} \dots < 10^{-2}$	2
$\geq 10^{-2} \dots < 10^{-1}$	1

**Fig. 3**

La tabla **Fig. 4** indica el nivel de integridad de seguridad (SIL) en función de la cantidad de fallos no peligrosos (SFF) y la tolerancia de fallos del hardware (HFT) para sistemas relacionados con la seguridad.

Tolerancia de fallo del hardware (HFT) para tipo B			Cantidad de fallos no peligrosos (SFF)
0	1	2	
	SIL 1	SIL 2	< 60 %
SIL 1	SIL 2	SIL 3	60 % - < 90 %
SIL 2	SIL 3	SIL 4	90 % - < 99 %
SIL 3	SIL 4	SIL 4	$\geq 99$ %

**Fig. 4**

## Datos técnicos

### NRS 1-51

#### Tensión de alimentación

24 V CC +/- 20 %, 0,3 A;  
100 – 240 V CA +10 / -15 %, 47 – 63 Hz, 0,2 A (opcional)

#### Fusible

externo M 0,5 A

#### Consumo

7 VA

#### Sensibilidad de reacción (conductividad eléctrica del agua a 25 °C)

> 0,5 ... < 1000  $\mu$ S/cm o  
> 10 ... < 10000  $\mu$ S/cm

#### Conexión del electrodo de nivel

1 entrada para el electrodo de nivel NRG 1...-51, NRG 1...-12, de 4 polos con blindaje, sensibilidad 0,5  $\mu$ S/cm o 10  $\mu$ S/cm (a 25 °C).

#### Entrada standby

1 entrada sin potencia, 18-36 V CC, para la supervisión del tiempo de enjuague y de puenteo. Tiempo de puenteado máximo 5 minutos.

#### Circuito de mando

2 contactos de cierre sin potencia, 6 A 250 V CA / 30 V CC  $\cos \varphi = 1$ .

Retardo de desconexión de 3 segundos.

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

#### Salida de señal

1 salida sin potencia para señalización externa no retrasada, 24 V CC, máx. 100mA (salida de semiconductor).

#### Elementos de visualización y mando

2 pulsadores para test y diagnóstico,

2 diodos luminosos rojo/verde para el mensaje del estado de servicio y alarma.

3 LED rojos para el diagnóstico.

#### Cuerpo

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

Calibre del cable: 1 x 4,0 mm<sup>2</sup> masivo o

1 x 2,5 mm<sup>2</sup> cordón con manguito DIN 46228 o

2 x 1,4 mm<sup>2</sup> cordón con manguito DIN 46228

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, categoría de sobretensión III conforme a EN 61010-01

#### Clase de protección

Cuerpo: IP 40 conforme a EN 60529

Regleta de bornes: IP 20 conforme a EN 60529

#### Peso

aprox. 0,5 kg

### NRS 1-51

Continuación

#### **Condiciones externas:**

##### **Temperatura ambiente**

en el momento de la conexión 0 °... 55 °C

durante el funcionamiento -10... 55 °C

##### **Temperatura de transporte**

-20... +80 °C (<100 horas), tiempo de descongelación hasta su conexión y puesta en funcionamiento: 24 horas.

##### **Temperatura de almacenamiento**

-20... +70 °C, tiempo de descongelación hasta su conexión y puesta en funcionamiento: 24 horas.

##### **Humedad relativa**

máx. 95 %, no se condensa

##### **Altura de instalación**

máx. 2000 m

## Ejemplo de placa de características/identificación

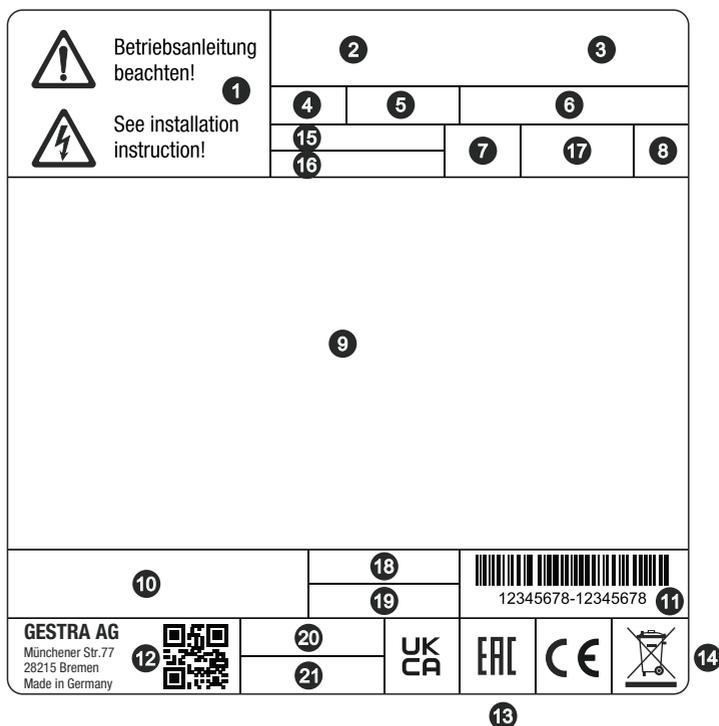


Fig. 5

❶ Indicación relativa a la seguridad

❷ Función del aparato

❸ Identificación del aparato

❹ Consumo de potencia

❺ Categoría de protección

❻ Datos de servicio  
(Temperatura ambiente máx.)

❼ Tensión de alimentación

❽ Clase de protección

❾ Esquema de conexiones

❿ Identificación de componentes

⓫ Número de material-Número de serie

⓬ Fabricante

⓭ Identificación de componentes

⓮ Indicación para la eliminación

### Especificaciones opcionales

⓯ Margen de medición en  $\mu\text{S}/\text{cm}$

⓰ Margen de medición en ppm

⓱ Relé de protección por fusible

⓲ Información sobre seguridad funcional

⓳ Marcado para limitador (STB)  
o controlador (STW)

⓴ Campo para valor límite ajustado

⓵ Modo de funcionamiento conforme a EN 60730-1



La fecha de fabricación está colocada en el lateral del aparato.

## Elementos de función y dimensiones

### NRS 1-51

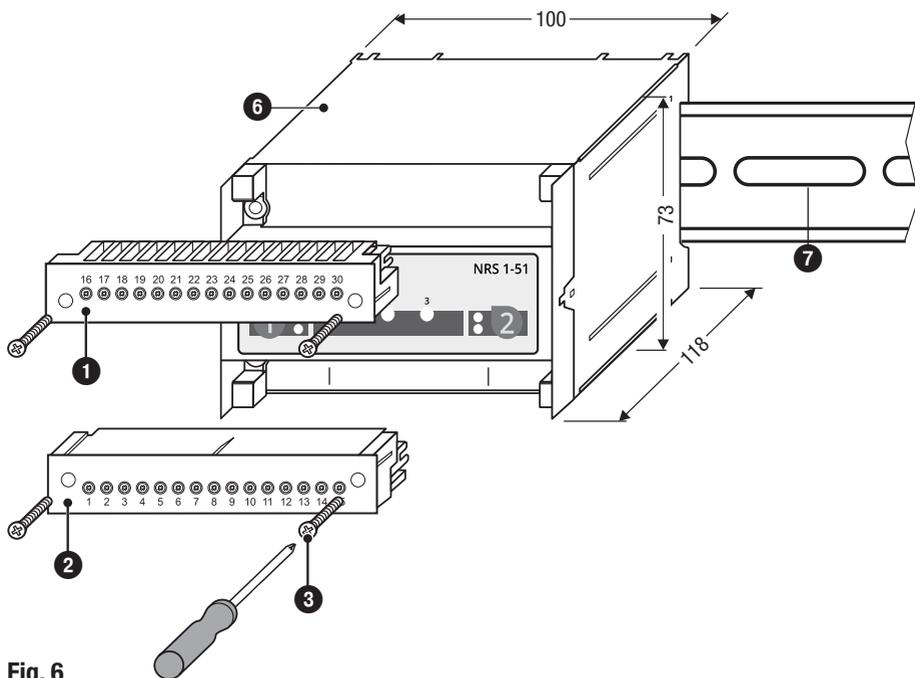


Fig. 6

### Legenda

- 1 Regleta de bornes superior
- 2 Regleta de bornes inferior
- 3 Tornillo de fijación (tornillo de ranura en cruz M3)
- 6 Cuerpo
- 7 Riel de soporte tipo TH 35, EN 60715

## Indicaciones importantes

### Indicación relativa a la seguridad

Los dispositivos de seguridad contra rebose son dispositivos de seguridad y solo el personal adecuado y con la formación necesaria puede instalarlos, conectarlos eléctricamente y ponerlos en funcionamiento.

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



#### Peligro

¡Las regletas de bornes del conmutador de nivel NRS 1-51 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 **dispositivo**.



#### 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.

### Contenido del paquete

#### NRS 1-51

1 conmutador de nivel NRS 1-51

1 manual de instrucciones

## Montaje

### Montaje del conmutador de nivel NRS 1-51

El conmutador de nivel NRS 1-51 se encastra en el armario de distribución sobre un riel de soporte tipo TH 35, EN 60715. **Fig. 6** 

## Conexión eléctrica

### Conexión de la tensión de alimentación

Utilice un fusible externo M 0,5 A para proteger el conmutador de nivel NRS 1-51. Si el aparato se alimenta con 24 V CC, 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 del electrodo de nivel

Para la conexión de electrodo(s) de nivel:

- Con un conmutador de nivel NRS 1-51 con una sensibilidad de reacción de 10  $\mu$ S:  
Cable de mando, blindado de varios hilos con sección mínima de 0,5 mm<sup>2</sup>, p. ej., LiYCY 4 x 0,5 mm<sup>2</sup>, longitud máxima 100 m.
- Con un conmutador de nivel NRS 1-51 con una sensibilidad de reacción de 0,5  $\mu$ S:  
Cable de datos de poca capacidad, con blindaje doble de varios hilos con sección mínima de 0,5 mm<sup>2</sup>, **Li2YCY PiMF 2 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, longitud máxima 30 m.**

Ocupe las regletas de bornes conforme al esquema de conexiones. **Fig. 7.** Conecte los blindajes al borne 5 y al punto central de toma de tierra (**ZEP**) del armario de distribución.

### Conexión del circuito de mando

Conecte el circuito de mando para el suministro de agua de alimentación/calefacción a los bornes 23, 24 y 26, 27. Cuando se utilice como dispositivo de seguridad contra reboso de acuerdo con EN 12952 / EN 12953, establezca una conexión entre los contactos de salida de los dos canales de supervisión con una ligadura de alambre entre los terminales 24 y 26.

Asegúrese de que los contactos de salida estén protegidos con un fusible T 2 A o T 1 A (funcionamiento de 72 horas).



#### Aviso

- Un dispositivo de seguridad contra reboso impide que se supere el nivel máximo de agua. Por ejemplo, puede interrumpirse el suministro de agua de alimentación. Si la interrupción del suministro de agua de alimentación pone en peligro las superficies de calentamiento del precalentador del agua de alimentación, deberá desconectarse también la calefacción.
- En caso de alarma, el conmutador de nivel NRS 1-51 no se bloquea automáticamente. En caso de que se requiera una función de bloqueo en la instalación, ésta debe realizarse en la siguiente conmutación (circuito de mando). Este circuito debe cumplir los requerimientos de EN 50156.

### Conexión de la lógica de supervisión (entrada standby)

Utilice un cable de control para la conexión entre el conmutador de nivel y la lógica de supervisión, por ejemplo, 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>. La tensión de mando no debe superar los 36 V CC.

### Conexión de la salida de señal

El conmutador de nivel tiene asignado al canal de supervisión una salida de señal para conectar un dispositivo de aviso externo, con una carga máxima de 100 mA. Para la conexión, utilice un cable de control de, por ejemplo, 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>. En caso de mensajes de alarma y avería, la salida de señal (bornes 20, 21) se cierra sin retardo.



#### Peligro

- Para la alimentación del conmutador de nivel NRS 1-51 con 24 V CC se tiene que utilizar una fuente de alimentación de seguridad (SELV), que realice una separación frente a tensiones peligrosas al contacto, que cumpla como mínimo los requerimientos para un aislamiento doble o reforzado de EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 o EN 62368-1 (separación eléctrica segura).
- En los bornes 6, 7 (entrada standby 1) solamente se pueden conectar aparatos en los que se haya comprobado que entre la entrada standby y las piezas activas del aparato que no funcionan con baja tensión de seguridad, exista como mínimo un aislamiento doble o reforzado según EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 o EN 62368-1 (separación eléctrica segura).



#### Atención

- Proteja el conmutador de nivel NRS 1-51 con un fusible externo M 0,5 A.
- Conecte los blindajes al borne 5 y al punto central de toma de tierra (**ZEP**) del armario de distribución.
- Para proteger los contactos de conmutación del circuito de mando, utilice un fusible T 2 A o T 1 A (72 horas de funcionamiento).
- Cuando se desconectan 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).
- Cuando se utiliza como dispositivo de seguridad contra reboses conforme a EN 12952 / EN 12953, conecte los bornes 24 y 26 con una ligadura de alambre.
- Los conductos de unión hacia los electrodos de nivel y la lógica de supervisión deben tenderse separados de los cables de corriente de alta tensión.
- No utilice los bornes desocupados como bornes auxiliares

### Herramienta

- Destornillador de tamaño 3,5 x 100 mm, completamente aislado.

## Esquema de conexiones del conmutador de nivel NRS 1-51

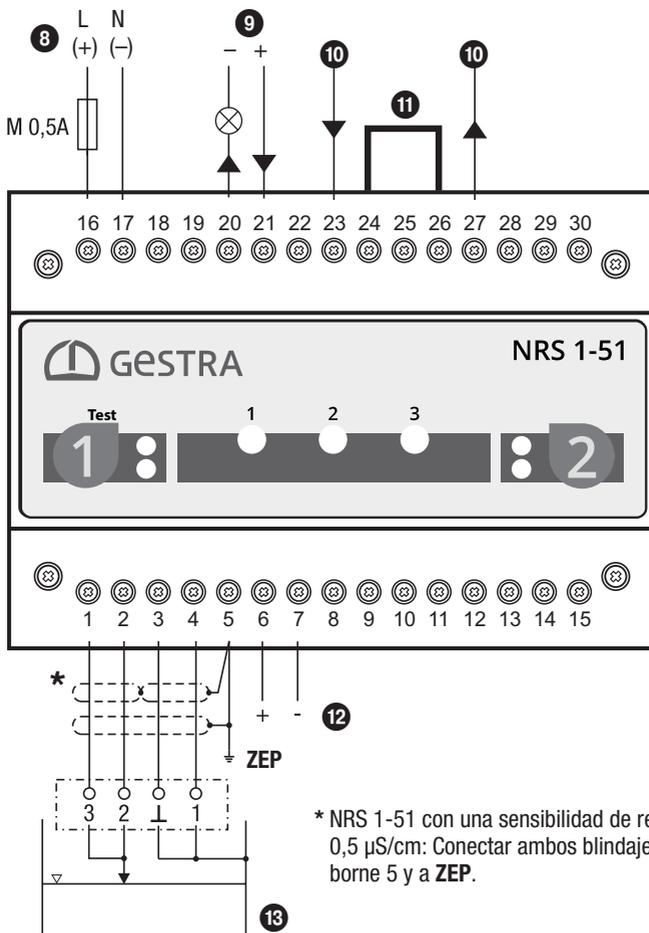


Fig. 7

\* NRS 1-51 con una sensibilidad de reacción de 0,5  $\mu$ S/cm: Conectar ambos blindajes internos al borne 5 y a ZEP.

### Leyenda

- 8** Tensión de alimentación
- 9** Salida de señal 1 para alarma externa 24 V CC, 100 mA (salida de semiconductor)
- 10** Circuito de mando, entrada y salida
- 11** Puente en el lado de montaje, para usar como dispositivo de seguridad contra rebose conforme a EN 12952 / EN 12953
- 12** Entrada standby 1, 24 V CC, para conexión de lógica de supervisión SRL 6-50
- 13** Electrodo de nivel NRG 1...-51, NRG 1...-12
- ZEP** Toma de tierra central en el armario de distribución

## Ejemplos de conexión

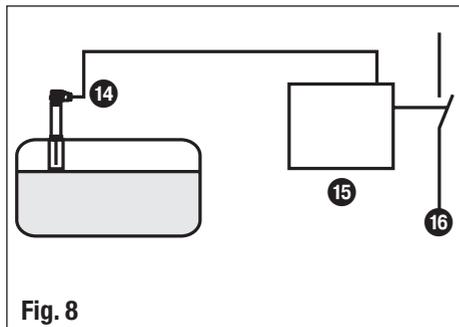


Fig. 8

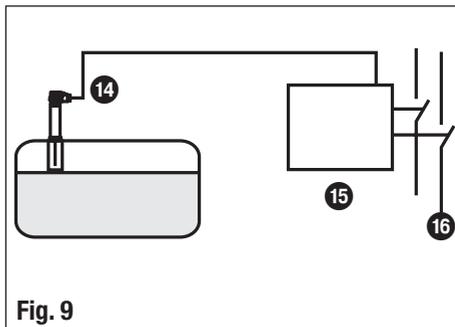


Fig. 9

## Leyenda

### Instalaciones de calderas de vapor conforme a EN 12952-07 / EN 12953-06, funcionamiento de 72 horas

#### Figura 8

Combinación 1 electrodo de nivel NRG 1...-51 / conmutador de nivel NRS 1-51 como dispositivo de seguridad contra rebose. Seguridad funcional IEC 61508, SIL 3.

#### Otras aplicaciones según normativas nacionales

#### Figura 9

Combinación 1 electrodo de nivel NRG 1...-51 / conmutador de nivel NRS 1-51 como dispositivo de seguridad contra rebose. El conmutador de nivel abre dos circuitos de mando separados. Seguridad funcional IEC 61508, SIL 3.

14 Electrodo(s) de nivel NRG 1...-51

15 Conmutador de nivel NRS 1-51

16 Circuito de mando

## Ajuste básico

### Ajuste de fábrica

#### Conmutador de nivel NRS 1-51

El conmutador de nivel se suministra de fábrica con el siguiente ajuste:

- Retardo de desconexión: 3 s

## Puesta en servicio



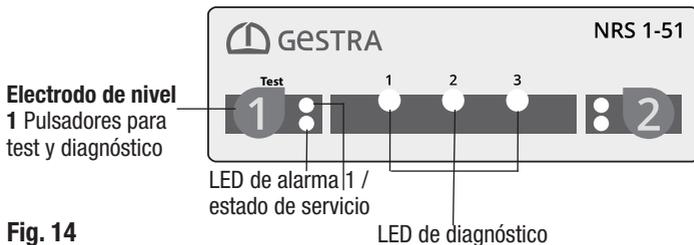
### Peligro

¡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 la tensión del aparato!**

## Comprobar el punto de conmutación y la función



**Fig. 14**

Inicio		
Acción	Indicación	Función
Conectar la tensión de alimentación.	Todos los LED se encienden	El sistema se pone en marcha y se prueba, duración aprox. 10 s Los contactos de salida están abiertos. La salida de señal 1 está cerrada.
	Todos los LED se iluminan durante más de 10 s	Error de sistema. Posibles causas: Tensión de alimentación afectada, conmutador de nivel defectuoso.
Baje el nivel de agua de la caldera hasta que quede por debajo del punto de conmutación del nivel máximo de agua (NA). El electrodo de nivel emerge.	LED verde El electrodo de nivel 1 se ilumina	Los contactos de salida están cerrados, la salida de señal 1 está abierta.

Comprobar el punto de conmutación y la función		
Llene la caldera hasta sobrepasar el nivel alto de agua máximo (NA). El electrodo de nivel se sumerge.	LED rojo El electrodo de nivel 1 parpadea	El retardo de desconexión está funcionando, la señal de salida 1 se cierra sin retardo.
	LED rojo El electrodo de nivel 1 se ilumina	El tiempo de retardo se ha agotado, los contactos de salida están abiertos. La salida de señal 1 está cerrada.

Posibles errores de montaje		
Estado e indicación	Avería	Remedio
Se ha sobrepasado el punto de conmutación del nivel máximo de agua (NA) según la mirilla, el LED rojo del electrodo de nivel 1 no se enciende! El circuito de corriente de seguridad está cerrado.	Varilla del electrodo demasiado corta.	Sustituya la varilla del electrodo y acorte la nueva según el punto de conmutación (NA).
	La conexión a masa hacia el tanque se ha interrumpido.	Limpiar las superficies de estanqueidad y el electrodo de nivel con junta anular metálica. No estanqueizar con cáñamo ni con cinta de teflón.
	La conductividad eléctrica del agua de la caldera es demasiado reducida.	Coloque el conmutador de nivel con sensibilidad de reacción 0,5 µS/cm.
	En el caso de montaje interno: Falta el orificio de compensación en el tubo protector o está obstruido.	Compruebe el montaje del electrodo de nivel y asegure la compensación de nivel en el tubo protector.
El nivel de agua es suficiente. El LED rojo del electrodo de nivel 1 se ilumina. El circuito de corriente de seguridad está abierto.	Varilla del electrodo demasiado larga.	Acorte la varilla del electrodo respecto al punto de conmutación (NA).
	El orificio de compensación superior se anega.	Compruebe el montaje del electrodo de nivel y asegure la compensación de nivel en el tubo protector.

## Funcionamiento, alarma y test

### Indicación y manejo

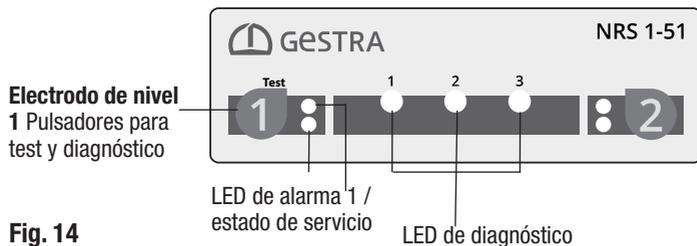


Fig. 14

Funcionamiento		
Acción	Indicación	Función
El electrodo de nivel está emergido	LED verde El electrodo de nivel 1 se ilumina	Los contactos de salida están cerrados, la salida de señal 1 está abierta.

Alarma		
El electrodo de nivel está sumergido, el nivel alto de agua máximo (NA) está sobrepasado	LED rojo El electrodo de nivel 1 parpadea	El retardo de desconexión está funcionando, la señal de salida 1 se cierra sin retardo.
	LED rojo El electrodo de nivel 1 se ilumina	El tiempo de retardo se ha agotado, los contactos de salida están abiertos. La salida de señal 1 está cerrada.

Canal de test 1		
<b>Durante el estado de servicio:</b> Presione el botón 1 y manténgalo presionado hasta el final del test; el conmutador de nivel debe comportarse como en caso de alarma.	LED rojo El electrodo de nivel 1 parpadea	Simulación de alarma en el canal 1 o 2. El retardo de desconexión está funcionando, la señal de salida 1 se cierra sin retardo.
	LED rojo El electrodo de nivel 1 se ilumina	El tiempo de retardo se ha agotado, los contactos de salida están abiertos. La salida de señal 1 está cerrada. El test ha finalizado.
Si el test no ha concluido con éxito, sustituya el conmutador de nivel.		

## Indicación de averías y remedio

### Indicación, diagnóstico y remedio



#### Atención

Antes de iniciar el diagnóstico, controlar lo siguiente:

#### Tensión de alimentación:

¿Coincide el conmutador de nivel con la tensión de alimentación especificada en la placa de características?

#### Cableado:

¿Corresponde el cableado con el indicado en el esquema de conexión y con el ejemplo de conexión seleccionado?

## Indicación de averías y remedio

Continuación

### Indicación, diagnóstico y remedio

#### Avería en el electrodo de nivel

Estado e indicación	Avería	Remedio
El nivel de agua es suficiente. El LED rojo del electrodo de nivel 1 se ilumina. El circuito de corriente de seguridad está abierto.	El aislante del electrodo de nivel está sucio o defectuoso.	Limpie el electrodo de nivel y sustitúyalo si es necesario.

#### Otras indicaciones de fallo

Estado	Diagnóstico	Función	Siguiente acción
Error durante la evaluación del electrodo de nivel 1, canal 1	El LED de diagnóstico 1 y el LED de alarma 1 se encienden	Los contactos de salida se abren sin retardo. La salida de señal 1 se cierra sin retardo.	más: <b>Presione</b> el botón 1
Se ha detectado una avería en el conmutador de nivel	El LED de diagnóstico 3 y el LED de alarma 1 o 2 se encienden	Los contactos de salida se abren sin retardo. Las salidas de señal 1/2 se cierran sin retardo.	más: <b>Presione el botón 1 o 2</b>

#### Diagnóstico

Indicación 1 y acción	Indicación 2	Avería	Remedio
El LED de alarma 1 y el LED de diagnóstico 1 se encienden. <b>Presione el botón 1</b> y manténgalo pulsado	Diagnóstico LED 1 parpadea	Avería en el electrodo de nivel 1, avería en el conmutador de nivel, fallo de cableado, fallo de tensión de medición..	- Compruebe el cableado, - sustituya el conmutador de nivel.
	Diagnóstico LED 2 parpadea	Avería en el electrodo de nivel 1, avería en el conmutador de nivel, fallo de cableado..	
	Diagnóstico LED 3 parpadea	Avería de tensión externa, masa de la caldera sin PE.	Llevar a cabo medidas de blindaje y conexión a tierra, conectar la caldera a PE.
El LED de alarma 1 o 2 y el LED de diagnóstico 3 se encienden, <b>presione botón 1 o 2</b> y mantenerlo presionado	Diagnóstico LED 1 parpadea	Fallo de procesador, fallo standby.	Observe las instrucciones de manejo de la lógica de supervisión SRL. Sustituya el conmutador de nivel.  Sustituya el conmutador de nivel.
	Diagnóstico LED 2 parpadea	Fallo de tensión interno.	
	Diagnóstico LED 3 parpadea	Fallo del relé.	
Una vez subsanada la avería, el conmutador de nivel vuelve a funcionar normalmente. Una vez subsanada la avería, desconecte la tensión de alimentación y vuelva a conectarla transcurridos unos 5 segundos.			

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.

## 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).
- Tienda el cable de conexión al electrodo de nivel separado de las líneas de alta tensión.
- Aumente las distancias hacia los consumidores con perturbaciones.
- Compruebe la conexión del blindaje a la toma de tierra (ZEP) en el armario de distribución.
- Eliminación de interferencia HF mediante anillos de ferrita con carcasa plegable.

### Bloqueo y desbloqueo

En caso de alarma, el conmutador de nivel NRS 1-51 no se bloquea automáticamente.

En caso de que se requiera una función de bloqueo en la instalación, ésta debe realizarse en la siguiente conmutación (circuito de mando). Este circuito debe cumplir los requerimientos de EN 50156.

### Compruebe los puntos de conmutación

El punto de conmutación "Nivel máximo de agua sobrepasado (NA)" solo se puede comprobar si se llena la caldera hasta el nivel máximo de agua. El conmutador de nivel debe activar una alarma y abrir el circuito de mando una vez transcurrido el retardo de desconexión. La desconexión de calentamiento está bloqueada en el circuito de mando y solo se puede volver a desbloquear después de la emersión de los electrodos de nivel. Compruebe el punto de conmutación durante la puesta en servicio, después de cada cambio de electrodo de nivel y a intervalos regulares, por ejemplo, una vez al año.

### Desconecte / sustituya el conmutador de nivel

- ¡Desconecte la tensión de alimentación y **desconecte la** tensión del aparato!
- Después de aflojar los tornillos de fijación derecho e izquierdo, retire la regleta de bornes inferior y superior **Fig. 6** ① ② ③.
- A continuación, desenganche el conmutador de nivel soltando el pasador de sujeción y retírelo del riel de soporte.

### Eliminación de desechos

Para desechar el conmutador de nivel deben observarse las disposiciones legales sobre eliminación de desechos.

## **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](http://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](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.com](http://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](http://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](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.com](http://www.gestra.com)