

## Dispositivo de seguridad contra reboso

Conmutador de nivel

### NRS 1-51

#### Descripción del sistema

El conmutador de nivel NRS 1-51 se utiliza en combinación con los electrodos de nivel NRG 1...-51 como dispositivo de seguridad contra reboso para instalaciones de calderas de vapor y de agua caliente.

Un dispositivo de seguridad contra reboso 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, el conmutador de nivel NRS 1-51 puede conectarse junto con los siguientes electrodos de nivel:

Directiva	Tipo de electrodo de nivel	
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 VdTUV hoja de Instrucciones 100	NRG 16-51; NRG 17-51; NRG 19-51; NRG 111-51	NRG 16-12; NRG 17-12; NRG 19-12

#### 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.

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 según la longitud de la prolongación de electrodo.

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 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 reboso impide que se supere el nivel máximo de agua. Por ejemplo, puede interrumpirse el suministro de agua de alimentación. Si las superficies de calentamiento del precalentador del agua de alimentación se ven comprometidas por la interrupción del suministro de agua de alimentación, también deberá desconectarse la calefacción.

### Seguridad funcional conforme a IEC 61508

#### Parámetros de seguridad técnica del subsistema NRG 1...-51 / NRS 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 no relevantes para la seguridad 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 1002. Esta arquitectura se compone de dos canales con diagnóstico de averías recíproco mediante autotest automático. Si el autotest detecta una avería, la combinación NRG 1...-51 / NRS 1-51 pasa al estado seguro, es decir, los contactos de salida abren el circuito de corriente de seguridad.

Parámetros de seguridad técnica	SIL	Arquitectura	Vida útil (a)	Proof-Test-Intervall (a)
Valores generales	3	1002	20	20
	SFF	PFD <sub>av</sub>	PFH <sub>av</sub>	$\lambda_{DU}$
Conmutador de nivel NRS 1-51 en combinación con un electrodo de nivel	>90 %	$<5 \times 10^{-4}$	$<5 \times 10^{-8}$	$<10 \times 10^{-8}$ /h

Términos / abreviatura	Descripción
Safety Integrity Level SIL	Clasificación de la integridad de seguridad conforme a IEC 61508
Vida útil (a)	Vida útil de la combinación de dispositivos 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 (= $\lambda_{DU}$ en 1/h)
$\lambda_{DU}$	Tasa de fallos peligrosos desconocidos (por hora) de un canal del subsistema

#### 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 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 de mando) está relacionado con la instalación y debe tenerse en cuenta por separado a efectos de la norma IEC 61508 para el completo sistema relacionado con la seguridad.

### Uso en entornos potencialmente explosivos

El aparato no puede utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.

# Dispositivo de seguridad contra rebose

## Conmutador de nivel NRS 1-51

### Datos técnicos

#### 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 µS/cm o  
> 10 ... < 10000 µS/cm

#### Entradas:

##### 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 µS: 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 µS: 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.

##### Entrada standby

1 entrada libre de potencial, 18-36 V CC, para la supervisión del tiempo de enjuague y de puenteo.

Tiempo de puenteo máx. 5 minutos.

Conexión 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>.

##### Salidas:

##### Circuito de mando

2 contactos de cierre sin potencia,

6 A 250 V CA / 30 V CC cos φ = 1

retardo de desconexión 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. 100 mA (salida de semiconductor).

Conexión 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>.

##### Elementos de visualización y mando

1 pulsador 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. 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

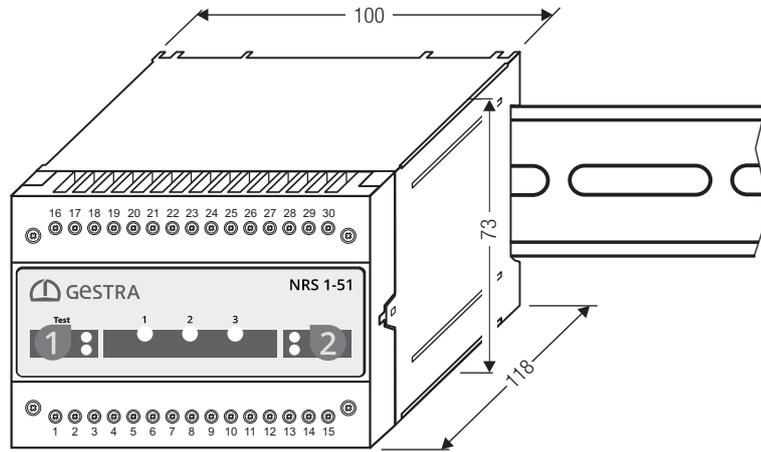
aprox. 0,5 kg

### Directivas y normas

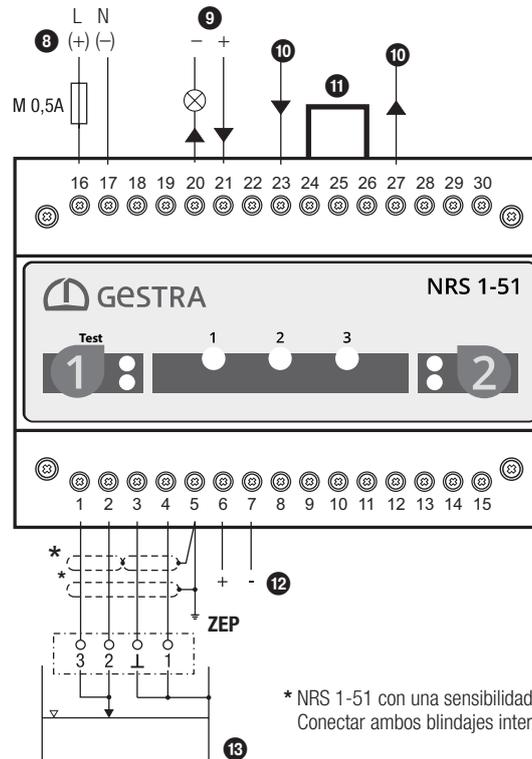
Las particularidades sobre la conformidad de los aparatos, así como las normas y directivas aplicadas, se encuentran en la declaración de conformidad, además de los certificados u homologaciones correspondientes.

Por favor, tenga en cuenta nuestras condiciones de venta y entrega.

### Dimensiones



### Esquema de conexiones



\* NRS 1-51 con una sensibilidad de reacción de 0,5 µS/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 corriente de seguridad, entrada y salida, fusible externo T2A o T1A (TRD 604, 72 horas.)
  - 11 Puenteo 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

### Condiciones externas:

#### Temperatura ambiente

en el momento de 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

### Bloqueo

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

### Entrada de alimentación y standby

Para la alimentación del conmutador de nivel NRS 1-51 con 24 V CC debe utilizarse una fuente de alimentación de seguridad (SELV). En la entrada standby solo pueden conectarse aparatos con separación eléctrica segura o de muy baja tensión.

### Texto de pedido y solicitud

Conmutador de nivel GESTRA NRS 1-51 como seguro contra rebose según EN 12952/EN 12953

Tensión de alimentación.....

Sensibilidad ..... µS/cm

## GESTRA AG

Münchener Straße 77, 28215 Bremen, Germany

Teléfono +49 421 3503-0, telefax +49 421 3503-393

Correo electrónico info@de.gestra.com, Web www.gestra.com

