

## Alarme de Nível Alto

Relê de nível

### NRS 1-51

#### Descrição do sistema

O relê de nível NRS 1-51 é utilizado em conjunto com os eletrodos de nível NRG 1...-51 como proteção para nível máximo de água em caldeiras de vapor e sistemas de aquecimento de água.

O alarme de nível alto impede que o nível de água ultrapasse o valor máximo predefinido (NMáx.) e desliga p. ex. o abastecimento de água de alimentação.

Em conformidade com as diretivas ou normas indicadas, o relê de nível NRS 1-51 pode ser utilizado com os seguintes eletrodos de nível:

Diretiva	Tipo de eletrodo de nível	
Acessório com função de segurança conforme IEC 61508 SIL3	NRG 16-51; NRG 17-51; NRG 19-51; NRG 111-51	
Acessório com função de segurança conforme 100 VdTUV	NRG 16-51; NRG 17-51; NRG 19-51; NRG 111-51	NRG 16-12; NRG 17-12; NRG 19-12

#### Função

O relê de nível NRS 1-51 é projetado para trabalhar com diferentes condutividades elétricas da água da caldeira e para conexão com um eletrodo de nível.

Quando o nível da água exceder o limite máximo, o eletrodo de nível entrará em contato com a água gerando um alarme no relê de nível. Este ponto de acionamento é determinado pelo comprimento da haste do eletrodo.

Quando o atraso de desligamento tiver passado, ambos os contatos de saída do relê de nível abrem o circuito elétrico de comando p. ex. para o fornecimento de água de alimentação. Se a interrupção do fornecimento de água de alimentação for bloqueada no circuito elétrico de comando externo, só pode voltar a ser ativada quando o eletrodo de nível não estiver mais em contato com a água.

Se ocorrerem erros no eletrodo de nível e/ou na ligação elétrica, também é acionado um alarme.

Se o eletrodo de nível for montado externamente à caldeira (ex.: garrafa de nível), recomenda-se a limpeza das tubulações de interligação regularmente. Durante a limpeza, o nível de água no recipiente de medição não é medido durante 5 minutos. Neste instante, o eletrodo de nível estará fora de operação e o relê de nível fará o monitoramento do tempo de limpeza e bypass (entrada standby, controlada pelo circuito lógico de monitorização SRL 6-50).

Para tubulações de vapor  $\geq 40$  mm e de água  $\geq 100$  mm, a instalação é considerada interna. Neste caso, a limpeza precisa ser monitorada.

Uma rotina de autoteste automático monitora as funções de segurança no relê de nível. Em caso de erro, o circuito elétrico de comando abre-se imediatamente e desliga a alimentação de água.

As mensagens de alarme e de erros são indicadas por LED e a saída do sinal é energizada instantaneamente.

Um alarme pode ser simulado pressionando o botão de teste.

#### Nota

Um alarme de nível alto evita que o nível da água exceda o valor máximo predefinido, nível de líquido (HW). Com isto pode, por exemplo, interromper a alimentação de água. Se a interrupção de água gerar um superaquecimento nas superfícies do pré-aquecedor de água de alimentação (economizador), o aquecimento também deve ser desligado.

## Segurança funcional conforme IEC 61508

### Características de segurança do subsistema NRG 1...-51 / NRS 1-51

A combinação dos equipamentos NRG 1...-51 / NRS 1-51 corresponde a um subsistema do tipo B com o nível de integridade de segurança SIL 3. Tipo B significa que o comportamento de falha de componentes não relevantes para a segurança só é parcialmente conhecido. A segurança funcional da combinação de aparelhos diz respeito à detecção e avaliação do nível de água e à posição dos contatos dos relês de saída daí decorrente.

A combinação NRG 1...-51 / NRS 1-51 corresponde, na sua constituição, à votação 1oo2. Esta arquitetura é constituída por dois canais que executam rotinas automáticas de autoteste para detectar e diagnosticar falhas um em relação ao outro. Se o autoteste detectar um erro, a combinação NRG 1...-51 / NRS 1-51 passa ao estado seguro, ou seja, os contatos de saída abrem o circuito elétrico de segurança.

Características de segurança	SIL	Arquitetura	Lifetime (a)	Proof Test Intervall (a)
Gerais	3	1oo2	20	20
	SFF	PFD <sub>av</sub>	PFH <sub>av</sub>	$\lambda_{DU}$
Relê de nível NRS 1-51 em combinação com um eletrodo de nível	>90 %	$<5 \times 10^{-4}$	$<5 \times 10^{-8}$	$<10 \times 10^{-8}$ /h

Termos / Abreviações	Descrição
Safety Integrity Level SIL	Classificação da integridade de segurança segundo a norma IEC 61508
Lifetime (a)	Vida útil da combinação de aparelhos em anos
Safe Failure Fraction SFF	Porcentagem de falhas não perigosas em %
Probability Failure per Demand (Low Demand) PFD <sub>av</sub>	Probabilidade de o sistema deixar de executar a função de segurança pretendida quando solicitado (uma vez por ano)
Probability Failure per Hour PFH <sub>av</sub>	Probabilidade de falha por hora (= $\lambda_{DU}$ in 1/h)
$\lambda_{DU}$	Taxa de falhas para todas as falhas perigosas não detectadas (por hora) de um canal de um subsistema

### Determinação do nível de integridade de segurança (Safety Integrity Level, SIL) para sistemas relacionados com a segurança

Os eletrodos de nível, os relês de nível e os atuadores (contatores auxiliares no circuito de controle) são subsistemas e juntos constituem um sistema relacionado a segurança, que executa uma função de segurança.

A especificação das características relacionadas a segurança refere-se ao eletrodo de nível e ao relê de nível incluindo contatos de saída. O atuador (por ex., um contator auxiliar no circuito de controle) é específico da instalação e, de acordo com a IEC 61508, devem ser considerados separadamente para todo o sistema relacionado a segurança.

### Utilização em atmosferas potencialmente explosivas

O aparelho não pode ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas.

# Alarme de Nível Alto

Relê de nível

## NRS 1-51

### Dados técnicos

#### Tensão de alimentação

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

#### Fusível

externo M 0,5 A

#### Potência de consumo

7 VA

#### Sensibilidade de resposta

(condutividade elétrica da água a 25 °C):

> 0,5 ... < 1000 µS/cm ou

> 10 ... < 10000 µS/cm

#### Entradas:

##### Conexão do eletrodo de nível

Para a conectar o(s) eletrodo(s) de nível, utilizar:

■ Com relê de nível NRS 1-51 com sensibilidade de resposta de 10 µS: Cabo de controle multicondutor blindado, secção mínima de 0,5 mm<sup>2</sup>, por ex., LiYCY 4 x 0,5 mm<sup>2</sup>, comprimento máximo de 100 m.

■ Com relê de nível NRS 1-51 com sensibilidade de resposta de 0,5 µS: Cabo de dados multicondutor, duplamente blindado, de baixa capacitância, secção mínima de 0,5 mm<sup>2</sup>, LiZYCY PIMF 2 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, comprimento máximo de 30 m.

##### Entrada standby

1 entrada sem potencial, 18-36 VCC, para monitorização do tempo de purga e bypass.

Tempo de bypass máx. 5 minutos.

Fiação: cabo de controle 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>.

##### Saída:

##### Circuito de controle

2 contatos NA sem potencial,

6 A 250 V CA/30 V CC cos φ = 1

Delay de resposta de 3 segundos.

As cargas indutivas têm de ser sujeitas a medidas de supressão de interferências, de acordo com as instruções do fabricante (combinação RC).

##### Sinal de saída

1 saída sem tensão para sinalização externa instantânea, 24 V CC, máx. 100 mA (saída semicondutora).

Fiação: cabo de controle 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>

##### Indicação e ajustes

1 botão para teste e diagnóstico,

2 LEDs vermelho/verde para indicação do modo de operação e alarme.

3 LEDs vermelhos para diagnóstico,

##### Invólucro

Base em policarbonato preto; parte da frente em policarbonato cinza. Blocos de terminais removíveis separadamente

Fixação da carcaça: encaixe em trilho DIN TH 35, EN 60715.

##### Segurança elétrica

Grau de contaminação: 2, Categoria de sobretensão III segundo EN 61010-01.

##### Grau de proteção

Invólucro: IP 40 segundo EN 60529

Bloco de terminais: IP 20 segundo EN 60529

##### Peso

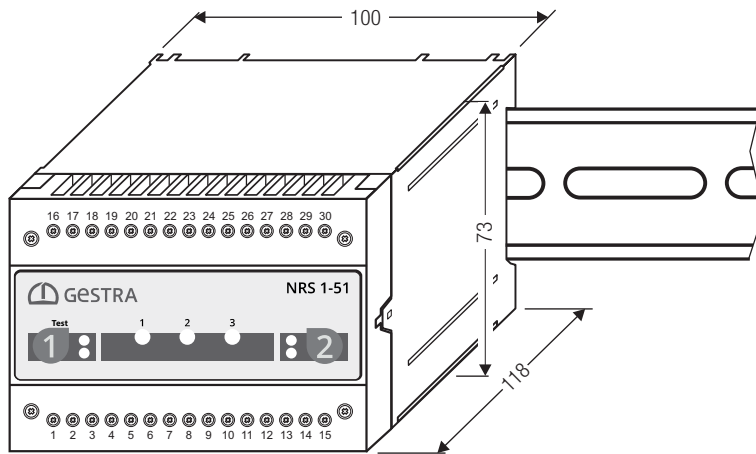
aprox. 0,5 kg

### Diretivas e normas

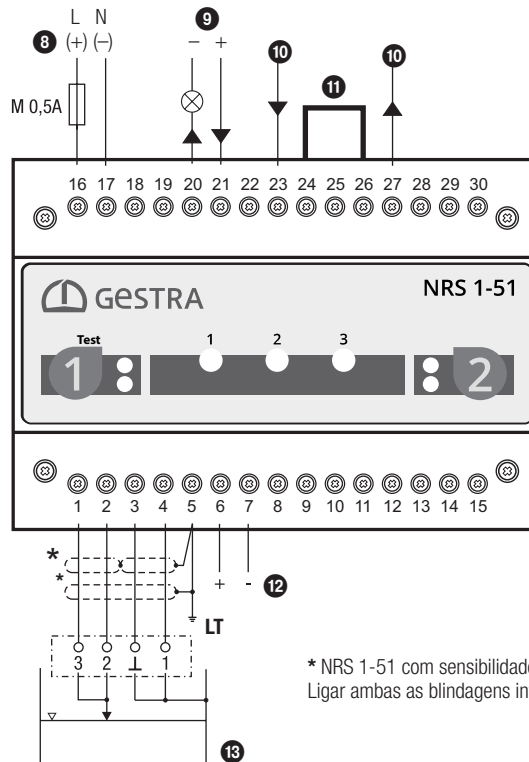
Para informações mais detalhadas sobre a conformidade dos aparelhos, bem como sobre normas e diretivas aplicadas, verificar declaração de conformidade, e certificados e homologações correspondentes.

Observe as nossas condições de venda e entrega.

### Dimensões



### Esquema de ligações



\* NRS 1-51 com sensibilidade de resposta de 0,5 µS/cm:  
Ligar ambas as blindagens internas ao terminal 5 e ao LT.

### Outras condições

#### Temperatura ambiente

Quando o equipamento estiver ligado 0...55°C, durante operação -10...55°C

#### Temperatura de transporte

-20 ... +80°C (< 100 horas).

Tempo de degelo do equipamento desenergizado antes de colocá-lo em operação: 24 horas.

#### Temperatura de armazenamento

-20 ... +70°C,

Tempo de degelo do equipamento desenergizado antes de colocá-lo em operação: 24 horas.

#### Umidade relativa

máx. 95%, não condensável

#### Altitude de instalação

máx. 2000 m

### Legenda

- 8 Tensão de alimentação
- 9 Sinal de saída 1 para alarme externo 24 V CC, 100 mA (saída semicondutora)
- 10 Circuito de segurança, entrada e saída, fusível externo: 2 A (ação lenta) ou 1 A (ação rápida) (TRD 604, 72 horas)
- 11 Ligação de fio, instalada no local, quando usada como alarme de nível de água alto conforme EN 12952/EN 12953
- 12 Entrada standby 1, 24 V CC, para conexão da unidade lógica SRL 6-50
- 13 Eletrodo de nível NRG 1...-51, NRG 1...-12
- LT Ponto de aterramento central no gabinete de controle

### Bloqueio

Em caso de alarme, o relê de nível NRS 1-51 não realiza o bloqueio automático. Se a nível da instalação for necessária uma função de bloqueio, esta tem de ser feita através do circuito de controle. Este circuito tem que cumprir os requisitos da norma EN 50156.

### Alimentação e entrada standby

Para a alimentação do relê de nível NRS 1-51 com 24 V CC tem de ser utilizada uma fonte de alimentação de segurança (SELV). Somente equipamentos com proteção por separação elétrica ou baixa tensão podem ser conectados na entrada standby.

### Como especificar

Relê de nível GESTRA NRS 1-51 como proteção contra excesso do nível máximo de água seg. EN 12952/EN 12953  
Tensão de alimentação .....  
Sensibilidade ..... µS/cm

## GESTRA AG

Münchener Straße 77, 28215 Bremen, Germany  
Telefone +49 421 3503-0, fax +49 421 3503-393  
E-mail info@de.gestra.com, Web www.gestra.com

