

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 ≥ 40 mm e de água ≥ 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 _{av}	PFH _{av}	λ_{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 _{av}	Probabilidade de o sistema deixar de executar a função de segurança pretendida quando solicitado (uma vez por ano)
Probability Failure per Hour PFH _{av}	Probabilidade de falha por hora (= λ_{DU} in 1/h)
λ_{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 mm², por ex., LiYCY 4 x 0,5 mm², 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 mm², Li2CY PIMF 2 x 2 x 0,5 mm², 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 mm².

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 mm².

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

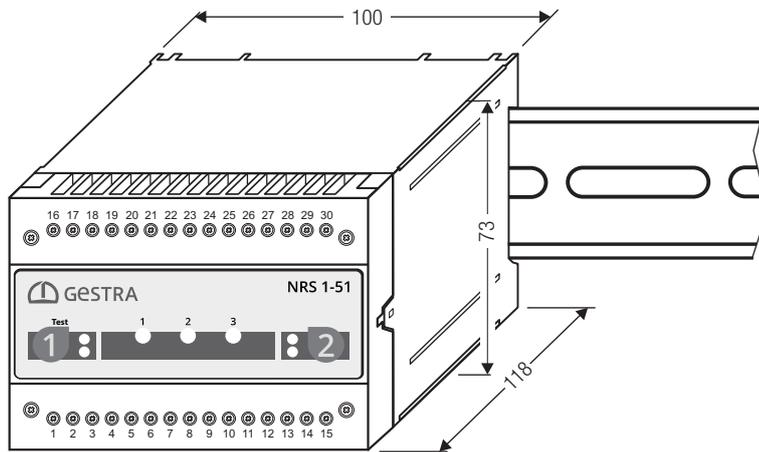
aprox. 0,5 kg

Diretivas e normas

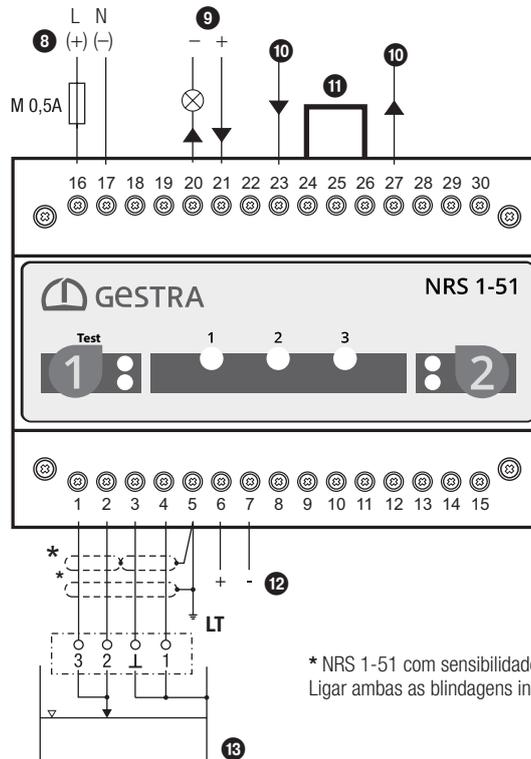
Para informações mais detalhadas sobre a conformidade dos aparelhos, bem como sobre normas e diretivas aplicadas, verificar declaração de conformidade, e certificados e homologações correspondentes.

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
Telephone +49 421 3503-0, fax +49 421 3503-393
E-mail info@de.gestra.com, Web www.gestra.com

