

Eléctrodos de nível

NRG 16-61

NRG 17-61

NRG 19-61

NRG 111-61

Índice

Conteúdo do manual	4
Âmbito de fornecimento/conteúdo da embalagem	4
Aplicação do manual	5
Representações e símbolos utilizados	5
Símbolos de perigo no presente manual de instruções	5
Composição das advertências	6
Conceitos técnicos/abreviaturas	7
Utilização adequada	8
Diretivas e normas aplicadas	8
Componentes de sistema permitidos, em função do nível de integridade de segurança exigido	9
Utilização inadequada	10
Instruções básicas de segurança	10
Qualificação do pessoal necessária	11
Observações relativas à responsabilidade do produto	11
Segurança funcional - Nível Integridade e segurança (SIL)	12
Verificação regular da função de segurança	12
Fiabilidade segundo a norma EN 61508	13
Funcionamento	14
Dados técnicos	16
Placa de características/Identificação	18
Ajustes de fábrica	19
Vista geral	20
NRG 16-61, NRG 17-61	20
NRG 19-61	20
NRG 111-61	21
Vista geral	21
Dimensões NRG 16-61, NRG 17-61	23
Dimensões NRG 19-61	24
Dimensões NRG 111-61	25
Preparativos de montagem	26
Determinar o comprimento de medição do elétrodo de nível	27
Aparafusar o elétrodo de nível e a vareta do elétrodo	28
Montagem	29
Dimensões das superfícies de vedação para NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61	30
Dimensões das superfícies de vedação para NRG 111-61	30
Exemplo	31
Montagem de dois eléttodos de nível num flange	32

Índice

Exemplos de montagem com especificação de medidas	33
Alinhar a caixa de ligações	36
Elementos funcionais	37
Ligação do sistema de bus CAN	38
Cabo bus, comprimento e secção transversal	38
Exemplo	38
Notas importantes sobre a ligação do sistema de bus CAN	39
Atribuição do conector de ligação bus CAN e do acoplamento de conexão para cabos de controlo que não são pré-montados.....	39
Colocação em funcionamento	40
Se necessário, alterar os ajustes de fábrica	40
Indicações sobre a alteração dos parâmetros de comunicação "bd.rt, Id"	42
Alterar a velocidade de transmissão.....	43
Alterar a ID do limitador	43
Desencadear manualmente um teste do visor.....	43
Controlar o ponto de acionamento de nível máximo de água, subindo o nível.....	44
Verificação dos pontos de acionamento do limitador através do desencadeamento de uma função de teste	44
Função de bloqueio.....	44
Arranque, operação e teste	45
Falhas do sistema	48
Causas	48
Verificar a instalação e configuração antes da localização de erros sistemática	48
Indicação de falhas do sistema com a ajuda do código de erro	49
Erros de utilização e de aplicação frequentes.....	51
Verificação da montagem e do funcionamento.....	52
Colocação fora de funcionamento	53
Eliminação	54
Devolução de aparelhos descontaminados	54
Declaração CE de Conformidade	55

Conteúdo do manual

Produto:

- Eléctrodo de nível NRG 16-61
- Eléctrodo de nível NRG 17-61
- Eléctrodo de nível NRG 19-61
- Eléctrodo de nível NRG 111-61

Primeira edição:

BAN 850035-00/08-2020cm

© Copyright

Reservamo-nos todos os direitos de autor para a presente documentação. Não é permitido qualquer uso abusivo, em especial a reprodução e transmissão a terceiros. Aplicam-se as Condições Gerais de Venda da GESTRA AG.

Âmbito de fornecimento/conteúdo da embalagem

- 1 x eléctrodo de nível NRG 1x-61
- 1 x junta
 - ◆ D 27 x 32, forma D, DIN 7603-2.4068, com recozimento brilhante para NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61
 - ◆ D 33 x 39, forma D, DIN 7603-2.4068, com recozimento brilhante para NRG 111-61
- 1 x vareta do eléctrodo
- 1 x aumento da superfície de medição, opcional
- 1 x manual de instruções

Acessórios

- 1 x conector M12 bus CAN, 5 polos, codificação A, com resistência de terminação 120 Ω

Aplicação do manual

Este manual de instruções descreve a utilização adequada dos eléktrodos de nível NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61 e NRG 111-61. O manual destina-se a pessoas que integrem este equipamento em sistemas de controlo, montagem, colocação em funcionamento, operação, manutenção e eliminação destes aparelhos. Todas as pessoas que realizem as tarefas mencionadas têm de ter lido o presente manual de instruções e compreendido o seu conteúdo.

- Ler o presente manual na íntegra e seguir todas as indicações.
- Ler também as instruções de utilização dos acessórios, se existirem.
- O manual de instruções faz parte do aparelho. Guardar o manual num local de fácil acesso.

Disponibilidade do presente manual de instruções

- Assegurar que o presente manual de instruções está sempre acessível ao operador.
- Entregar o manual de instruções junto com o mesmo, se o aparelho for transmitido a terceiros ou vendido.

Representações e símbolos utilizados

1. Ações a realizar
- 2.

- Listas
 - ◆ Subpontos de listas

A Legendas de figuras



Informações
adicionais



Ler o manual de instruções
correspondente

Símbolos de perigo no presente manual de instruções



Ponto de perigo/situação perigosa

Composição das advertências

PERIGO

Aviso de situações perigosas que podem provocar a morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA

Aviso de situações perigosas que podem potencialmente provocar a morte ou ferimentos graves.

CUIDADO

Aviso de situações que podem provocar ferimentos ligeiros a moderados.

ATENÇÃO

Aviso de situações que podem provocar danos materiais ou ambientais.

Conceitos técnicos/abreviaturas

Neste ponto clarificamos algumas abreviaturas e termos técnicos etc., que são utilizados neste manual.

IEC 61508

A norma internacional IEC 61508 descreve tanto o tipo de avaliação de riscos como as medidas para a configuração das funções de segurança correspondentes.

SIL (Safety Integrity Level) (nível de integridade de segurança)

Os níveis de integridade de segurança SIL 1 a 4 permitem quantificar a redução de riscos. SIL 4 representa o nível máximo de redução de riscos. A base para a definição, verificação e para o funcionamento de sistemas técnicos de segurança é dada pela norma internacional IEC 61508.

Bus CAN (Controller Area Network-Bus) (bus de rede da zona do controlador)

Padrão de transmissão de dados e interface para ligação de aparelhos eletrónicos, sensores e sistemas de comando. Os dados podem ser enviados ou recebidos.

NRG .. / URS .. / URB .. / SRL .. /etc.

Designações de aparelhos e tipos da GESTRA AG, ver página 9.

SELV (Safety Extra Low Voltage) (muito baixa tensão de segurança)

Baixa tensão de segurança

Utilização adequada

Os elétrodos de nível NRG 1x-61 são utilizados em conjunto com a unidade de controlo URS 60, URS 61 como proteção contra excesso do nível máximo de água para instalações de caldeiras de vapor e de água quente.

- Uma proteção contra excesso do nível máximo de água impede a ultrapassagem do nível de água máximo (NMáx.) e desliga p. ex. o abastecimento de água de alimentação.
- A visualização e operação ocorrem opcionalmente através do aparelho de comando URB 60 ou SPECTOR*control*.

Diretivas e normas aplicadas

Os elétrodos de nível NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61 e NRG 111-61 foram verificados e homologados para a utilização no âmbito das seguintes diretivas e normas:

Diretivas:

- | | |
|-----------------------|--|
| ■ Diretiva 2014/68/EU | Diretiva EU relativa aos equipamentos sob pressão |
| ■ Diretiva 2014/35/EU | Diretiva relativa à baixa tensão |
| ■ Diretiva 2014/30/EU | Diretiva relativa à compatibilidade eletromagnética |
| ■ Diretiva 2011/65/EU | Diretiva relativa à restrição de certas substâncias perigosas II |

Normas:

- | | |
|---------------|--|
| ■ EN 12953-09 | Caldeiras de tubos de fumo, requisitos aplicáveis aos limitadores |
| ■ EN 12952-11 | Caldeiras de tubos de água, requisitos aplicáveis aos limitadores |
| ■ EN 60730-1 | Dispositivos automáticos de comando elétrico - Parte 1:
Requisitos gerais |
| ■ EN 61508 | Segurança funcional de sistemas eletrónicos |

Documentos normativos:

- Ficha informativa "BP WASS 0100-RL" do VdTÜV
Requisitos dos dispositivos de regulação e limitação do nível de água

Utilização adequada

Componentes de sistema permitidos, em função do nível de integridade de segurança exigido

Com base na diretiva UE relativa aos equipamentos sob pressão 2014/68/UE e nas normas EN12952, EN12953, EN 61508, bem como nas regras técnicas da ficha informativa BP WASS 0100-RL do VdTÜV, os eletrodos de nível podem ser operados com os seguintes componentes de sistema, em função do nível de integridade de segurança exigido.

	Eléttodos de nível Nível máximo de água	Unidade de controlo de segurança como limitador de nível	Unidade de comando	Circuito lógico de monitorização
SIL 3 segundo EN 61508	NRG 16-61 NRG 17-61 NRG 19-61 NRG 111-61	URS 60 URS 61	URB 60 SPECTOR <i>control</i>	SRL 6-60

Fig. 1

Legenda da fig. 1:

NRG = Eléttodo de nível

URS = Unidade de controlo de segurança SPECTOR*connect*

URB = Unidade de comando e visualização

SRL = Circuito lógico de monitorização



Para garantir uma utilização adequada em cada aplicação, é necessário ler também o manual de instruções dos componentes de sistema utilizados.

- Os manuais de instruções atuais para os componentes de sistema mencionados na fig. 1 encontram-se na nossa página de Internet:
<http://www.gestra.com/documents/brochures.html>

Utilização inadequada



No caso de utilização dos aparelhos em atmosferas potencialmente explosivas existe perigo de vida devido a explosão.

O aparelho não pode ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas.



Um aparelho que não tenha placa de características não pode ser posto em funcionamento.

A placa indica as características técnicas do aparelho.

Instruções básicas de segurança



Na desmontagem do eléctrodo de nível sob pressão existe perigo de vida devido a escaudaduras. Pode sair vapor ou água quente de forma explosiva.

- O eléctrodo de nível deve ser exclusivamente desmontado com uma **pressão da caldeira de 0 bar**.



Ao realizar trabalhos num eléctrodo de nível que não tenha arrefecido existe perigo de queimaduras graves. O eléctrodo de nível torna-se muito quente durante o funcionamento.

- Deixar o eléctrodo de nível arrefecer.
- Todos os trabalhos de montagem ou de manutenção apenas devem ser efetuados em eléctrodos de nível arrefecidos.



Em trabalhos em sistemas elétricos existe perigo de vida devido a choque elétrico.

- Antes da realização de trabalhos de ligação, desligar sempre a corrente da instalação.
- Verificar se o sistema está isento de tensão antes de iniciar os trabalhos.



Em caso de eléctrodos de nível NRG 111-61 defeituosos, perigo de vida devido a saída repentina de vapor ou água quente.

Erros no transporte ou na montagem podem provocar a quebra da cerâmica no eléctrodo de nível 111-61, permitindo a saída de vapor ou água quente sob pressão através do orifício de descarga.

- Antes e após a montagem deve ser verificada a integridade do eléctrodo de nível.
- Durante a colocação em funcionamento deve ser verificada a estanquidade do eléctrodo de nível.



Uma reparação do aparelho implica a perda de segurança do sistema.

- Os eléctrodos de nível NRG 1x-61 só podem ser reparados pelo fabricante GESTRA AG.
- Substituir os aparelhos defeituosos apenas por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Qualificação do pessoal necessária

Atividades	Pessoal	
Integração em tecnologia de controlo	Técnicos qualificados	Planejadores de sistemas
Montagem/ligação elétrica/ colocação em funcionamento	Técnicos qualificados	O aparelho é uma peça de equipamento com função de segurança (diretiva EU relativa a equipamentos sob pressão) e a sua montagem, ligação elétrica e colocação em funcionamento só podem ser realizadas por pessoal qualificado e que tenha recebido formação.
Operação	Operadores de caldeira	Pessoas treinadas pela entidade exploradora.
Trabalhos de manutenção	Técnicos qualificados	Os trabalhos de manutenção e configuração só podem ser realizados por pessoal qualificado e que tenha recebido formação especial.
Trabalhos de configuração	Técnicos qualificados	Pessoas treinadas pela entidade exploradora em termos de pressão e temperatura.

Fig. 2

Observações relativas à responsabilidade do produto

Como fabricante não assumimos qualquer responsabilidade por danos que ocorram caso os aparelhos não sejam corretamente utilizados.

Segurança funcional - Nível Integridade e segurança (SIL)

Os eletrodos de nível NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61 e NRG 111-61 são adequados para serem utilizados juntamente com a unidade de controle de segurança URS 60, URS 61 em funções de segurança até SIL 3. São elementos de um circuito elétrico de segurança até SIL 3 conforme EN 61508 no sistema SPECTOR-connect e podem enviar informações de alarme.

As combinações com os acessórios correspondem a um subsistema do tipo B. As seguintes indicações dos parâmetros técnicos de segurança na Fig. 4 apenas dizem respeito aos eletrodos de nível NRG 1x-61.

Distribuição das taxas de falha da função de segurança (desligamento da bomba NMáx.)

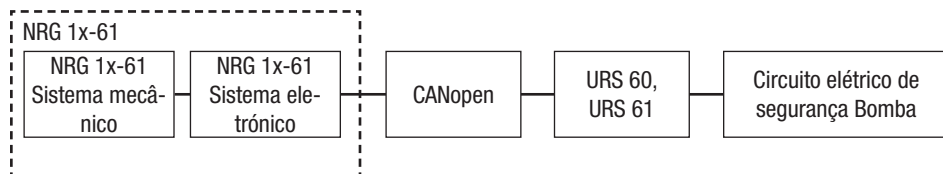


Fig. 3

A interface CANopen foi concebida como Black Channel e pode ser desconsiderada no cálculo devido à baixa taxa de falha de $< 1\text{FIT}$.

Verificação regular da função de segurança

A função do eletrodo de nível deve ser controlada, pelo menos, uma vez por ano deslocando para o nível de água mais alto ($T1 = 1$ ano), ver página 52.

Fiabilidade segundo a norma EN 61508

Descrição	Valores característicos
Nível de integridade de segurança	SIL 3
Arquitetura	1oo1
Tipo de aparelho	Tipo B
Tolerância a erros do hardware	HFT = 0
Taxa total de falhas relativa a falhas perigosas não detetadas	$\lambda_{DU} = < 20 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Taxa total de falhas relativa a falhas perigosas detetadas	$\lambda_{DD} = < 5000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Percentagem de falhas não perigosas	SFF > 99,0 %
Intervalo de verificação	T1 = 1 ano
Probabilidade de uma falha perigosa com solicitação	PFD < $20 * 10^{-5}$
Taxa de cobertura do diagnóstico. Percentagem de erros perigosos descobertos através de um teste.	DC > 99,0 %
Tempo médio até uma falha perigosa	MTTF _D > 30 a
Intervalo de diagnóstico	T2 = 1 hora
Performance Level (conforme ISO 13849)	PL = d
Probabilidade de falha perigosa por hora	PFH < $20 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Temperatura ambiente como base de cálculo	Tu = 60 °C
Tempo médio de reparação	MTTR = 0 (nenhuma reparação)
Percentagem de falhas comuns perigosas não conhecidas	beta = 2 %
Percentagem de falhas comuns perigosas conhecidas	beta d = 1 %

Fig. 4

Funcionamento

Quando o nível máximo de água é ultrapassado, o eletrodo de nível fica submerso e na unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 é acionado um alarme. Este ponto de acionamento "Nível máximo de água excedido (NMáx.)" é determinado pelo comprimento da vareta do eletrodo.

O eletrodo de nível funciona segundo o princípio de medição baseado na condutividade, possuindo automonitorização. Ou seja, um erro na ligação elétrica ou no sistema eletrónico de medição desencadeia um alarme.

O eletrodo de nível é montado dentro de caldeiras de vapor, reservatórios ou tubagens de abastecimento de sistemas de aquecimento de água. A função é assegurada por um tubo de proteção no lado da instalação (ver página 33 "Exemplos de montagem").

Um eletrodo de nível NRG 1x-61 pode ser montado com um eletrodo de nível NRG 1x-60 ou com um eletrodo de nível GESTRA contínuo NRG 26-60 num tubo de proteção conjunto ou recipiente de medição.

Se o eletrodo de nível for montado num recipiente de medição bloqueável fora da caldeira, as tubagens de ligação têm de ser lavadas regularmente. Um circuito lógico de monitorização SRL 6-60, adicionalmente necessário, monitoriza os tempos de lavagem e o processo de lavagem.

No caso de tubagens de ligação de vapor ≥ 40 mm e de água ≥ 100 mm, considera-se a montagem como sendo interior. Neste caso, pode prescindir-se da monitorização da lavagem.

Um auto teste automático verifica ciclicamente a segurança e a função do eletrodo de nível e do registo de valores de medição.

Os dados são transmitidos e guardados na unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 como telegrama de dados Black Channel (canal preto) no protocolo CANopen com base num bus CAN conforme ISO 11898.

As seguintes informações são transmitidas como telegramas de dados:

- Mensagens de alarme do eletrodo de nível caso o nível máximo de água seja excedido
- Mensagens de falha em caso de erros no sistema eletrónico ou mecânico
- Temperatura excessiva na caixa de ligações do eletrodo de nível

Comportamento em caso de alarmes

O estado de alarme de nível máximo de água é exibido pelo eletrodo de nível NRG 1x-61 e transmitido via bus CAN para a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61. A mensagem de alarme provoca imediatamente a paragem de segurança na unidade de controlo de segurança depois de decorrido o tempo de atraso. Nesse caso, a unidade de controlo de segurança não bloqueia automaticamente.

O circuito elétrico de segurança é imediatamente interrompido com os seguintes erros:

- Erro nos sensores (ruptura do cabo, curto-circuito, defeitos nos componentes, temperatura excessiva)
- Erro de comunicação

Funcionamento

Comportamento em caso de erros

Através do autoteste cíclico são verificadas as funções de segurança do aparelho nos sensores. As mensagens de erro são atualizadas em cada auto teste. Caso não existam erros, ocorre a eliminação automática da mensagem. As mensagens de alarme e de erro são exibidas através de LEDs ou de uma unidade de comando, guardadas no eletrodo de nível e transmitidas para a unidade de controle de segurança URS 60, URS 61 no protocolo CANopen.

Simulação do estado do alarme *

Uma ativação do alarme pode ser simulada através da pressão do codificador rotativo no NRG 1x-61 ou da pressão do botão correspondente na URS 60, URS 61 ou através da operação na URB 60. A combinação de aparelhos deve ter o mesmo comportamento que numa ativação do alarme normal.



* É feita uma correspondência detalhada entre o estado do aparelho correspondente, a indicação e os LEDs de alarme nas tabelas nas páginas 45 - 47.

Ajuste do valor limite

O valor limite é definido encurtando o eletrodo, ver página 27.

Dados técnicos

Modelo e ligação mecânica

- | | |
|------------------------|--|
| ■ NRG 16-61, NRG 17-61 | Rosca R $\frac{3}{4}$ A, EN ISO 228-1, ver Fig. 9 |
| ■ NRG 19-61 | Rosca R $\frac{3}{4}$ A, EN ISO 228-1, ver Fig. 10 |
| ■ NRG 111-61 | Rosca R1 A, EN ISO 228-1, ver Fig. 11 |

Nível de pressão nominal, pressão de serviço admissível e temperatura admissível

- | | | |
|--------------|--------|----------------------|
| ■ NRG 16-61 | PN 40 | 32 bar (g) a 238 °C |
| ■ NRG 17-61 | PN 63 | 46 bar (g) a 260 °C |
| ■ NRG 19-61 | PN 160 | 100 bar (g) a 311 °C |
| ■ NRG 111-61 | PN 320 | 183 bar (g) a 357 °C |

Materiais

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| ■ Caixa de ligações | 3.2581 G AlSi12, revestida a pó |
| ■ Tubo de revestimento | 1.4301 X5 CrNi 18-10 |
| ■ Vareta do eletrodo | 1.4401 X5 CrNiMo 17-12-2 |
| ■ Isolamento do eletrodo: | |
| ◆ NRG 16-61, NRG 17-61 | PEEK |
| ◆ NRG 19-61 | PEEK e PTFE |
| ◆ NRG 111-61 | Cerâmica especial |
| ■ Caixa montada com parafusos: | |
| ◆ NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61 | 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2 |
| ◆ NRG 111-61 | 1.4529, X1NiCrMoCuN25-20-7 |

Valor pH

- | | |
|--------------|------------------------|
| ■ NRG 111-61 | máximo admissível = 10 |
|--------------|------------------------|

Comprimento de fábrica dos eletrodos

- 500 mm, 1000 mm, 1500 mm
- A vareta do eletrodo pode ser encurtada

Faixa de condutividade a 25 °C

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ■ NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61 | 0,5 μ S/cm até 10.000 μ S/cm |
| ■ NRG 111-61 | 0,1 μ S/cm até 100 μ S/cm, com aumento da superfície de medição |

Sensibilidade de resposta

- 0,1 μ S/cm com faixa de imersão de 5 mm, com aumento da superfície de medição

Tensão de alimentação

- 24 V CC +/-20%

Consumo de energia

- máx. 7 VA

Dados técnicos

Consumo de corrente

- máx. 0,3 A

Proteção interna por fusível

- T 2 A

Proteção por fusível em caso de temperatura excessiva nas imediações

- A paragem ocorre em caso de temperatura excessiva ≥ 75 °C nas imediações

Tensão do elétrodo

- aprox. 2 V_{SS} em modo inativo

Entrada/saída

- Interface para bus CAN conforme ISO 11898 CANopen, isolada
- Conector M12 bus CAN, 5 polos, codificação A
- Casquilho M12 bus CAN, 5 polos, codificação A

Elementos de indicação e de comando

- 1 x indicação de 7 segmentos verde de 4 dígitos para representar informações de estado
- 1 x LED vermelho para indicar o estado de alarme
- 1 x LED verde para indicar o estado OK
- 1 x codificador rotativo IP65 com botão para operar o menu e a função de teste

Classe de proteção

- III baixa tensão de segurança (SELV)

Grau de proteção conforme EN 60529

- IP 65

Condições ambientais admissíveis

- Temperatura de serviço: 0 °C – 70 °C
- Temperatura de armazenamento: - 40 °C – 80 °C
- Temperatura de transporte: - 40 °C – 80 °C
- Humidade do ar: 10 % – 95 % não condensável

Peso

- NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61 aprox. 2,1 kg
- NRG 111-61 aprox. 2,7 kg

Posições de montagem admissíveis

- Na vertical
- Inclinado com um ângulo de inclinação máx. de 45° - nesse caso, o comprimento máximo da haste do elétrodo está limitado a, no máximo, 1000 mm.

Placa de características/Identificação






Indicação de segurança →	 Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage		
Identificação do aparelho →	NRG 16 - 61		
Funcionamento do aparelho →	Niveauelektrode Level electrode Électrode de niveau		
Nível de pressão nominal, rosca de ligação Material da caixa montada com parafusos →	PN40	G3/4" 1.4571	IP65 ← Grau de proteção
Pressão de serviço admissível, temperatura admissível →	 32 bar (464psi) 238°C (460°F)		
Temperatura ambiente admissível →	770°C (158 °F)		
Consumo de energia →	7 VA	24 V \pm 20%	← Tensão de alimentação
Interface de dados →	IN/OUT: CAN-Bus		
Nível de integridade de segurança →	IEC 61508 SIL 3		
Homologação atualmente em vigor →	TÜV. XXX . XX-XXX	 0525	← Marcação CE ← Organismo designado
Fabricante →	GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY	 	← Classe de proteção ← Indicação sobre a eliminação
Número de série →			

Fig. 5



A data de fabrico está gravada na caixa montada com parafusos de cada elétrodo de nível.

Placa de características/Identificação















 <p>Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage</p>	 <p>Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage</p>	 <p>Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage</p>
NRG 17 - 61	NRG 19 - 61	NRG 111 - 61
<p>Niveauelektrode Level electrode Électrode de niveau</p>	<p>Niveauelektrode Level electrode Électrode de niveau</p>	<p>Niveauelektrode Level electrode Électrode de niveau</p>
PN63 G3/4" 1.4571 IP65	PN160 G3/4" 1.4571 IP65	PN320 G1" 1.4529 IP65
 <p>46 bar (667psi) 260°C (500°F) 770°C (158 °F)</p>	 <p>100 bar (1450psi) 311°C (592°F) 770°C (158 °F)</p>	 <p>183 bar (2654psi) 357°C (675°F) 770°C (158 °F)</p>
7 VA	7 VA	7 VA
24 V \pm 20%	24 V \pm 20%	24 V \pm 20%
IN/OUT: CAN-Bus		
IEC 61508 SIL 3		
TÜV. XXX . XX-XXX	TÜV. XXX . XX-XXX	TÜV. XXX . XX-XXX
		
0525		0525
GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY		
GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY		
GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY		

Fig. 6

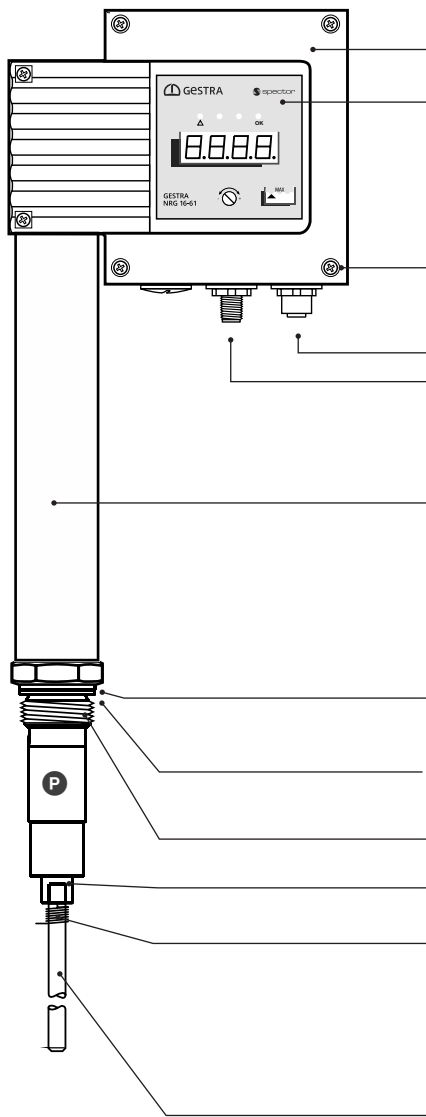
Ajustes de fábrica

Os elétrodos de nível NRG 1x-61 são fornecidos de fábrica da seguinte forma:

- Velocidade de transmissão: 50 kBit/s
- ID do limitador: 0005

Vista geral

NRG 16-61, NRG 17-61



NRG 19-61

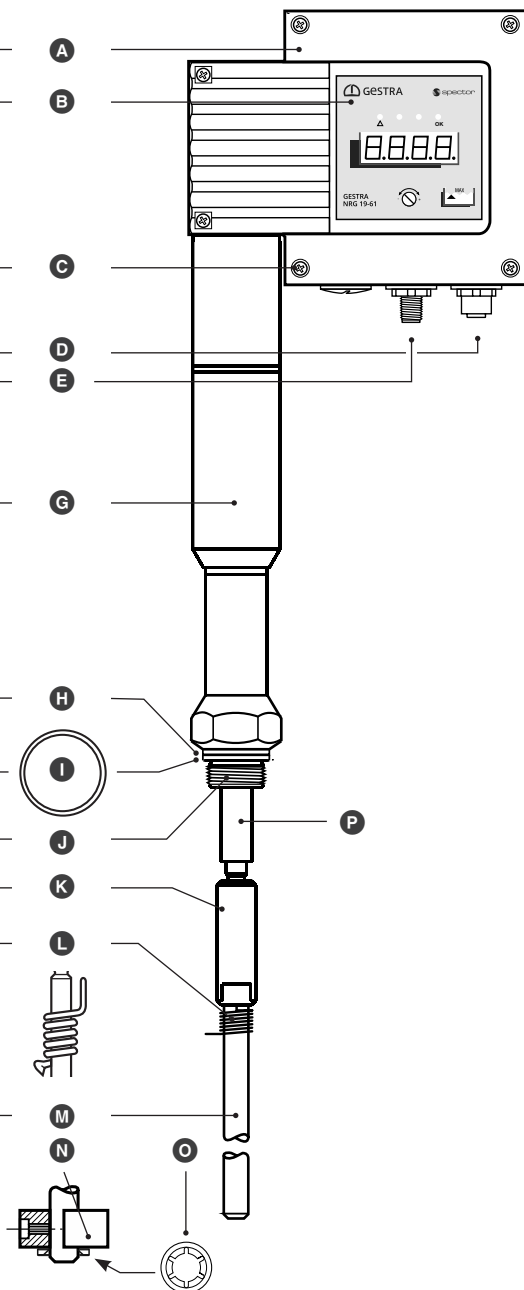


Fig. 7

NRG 111-61

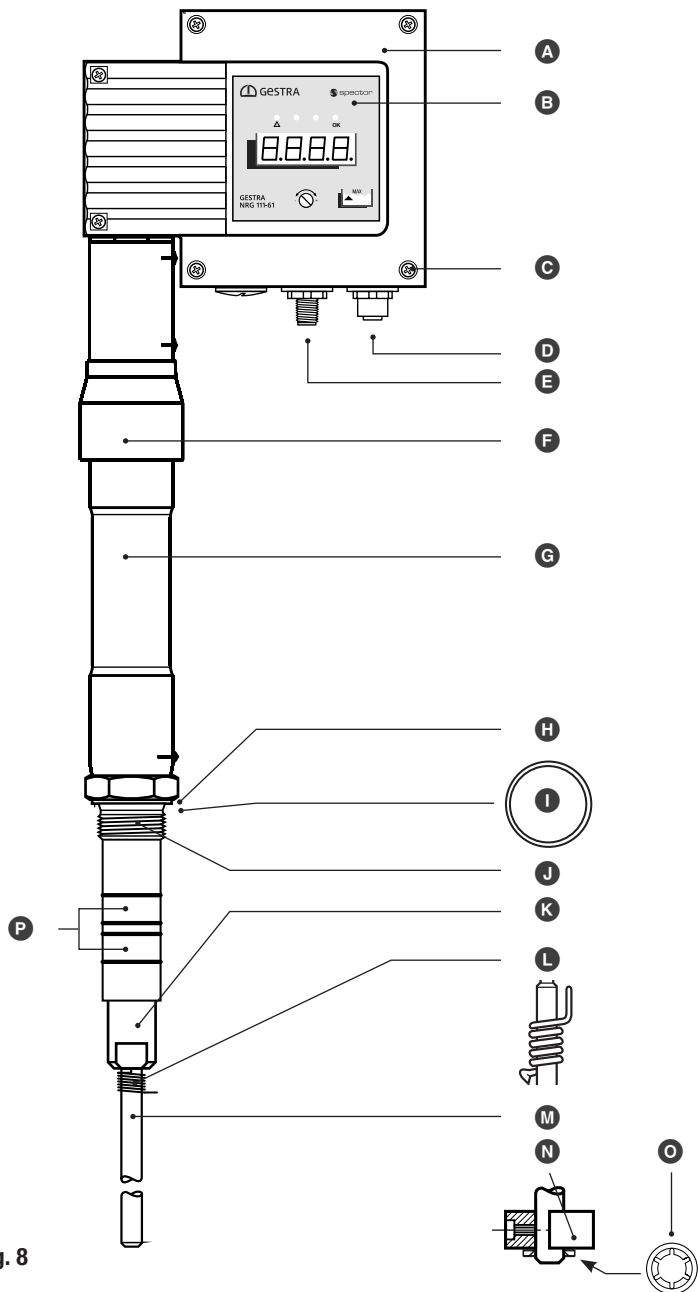


Fig. 8

Vista geral

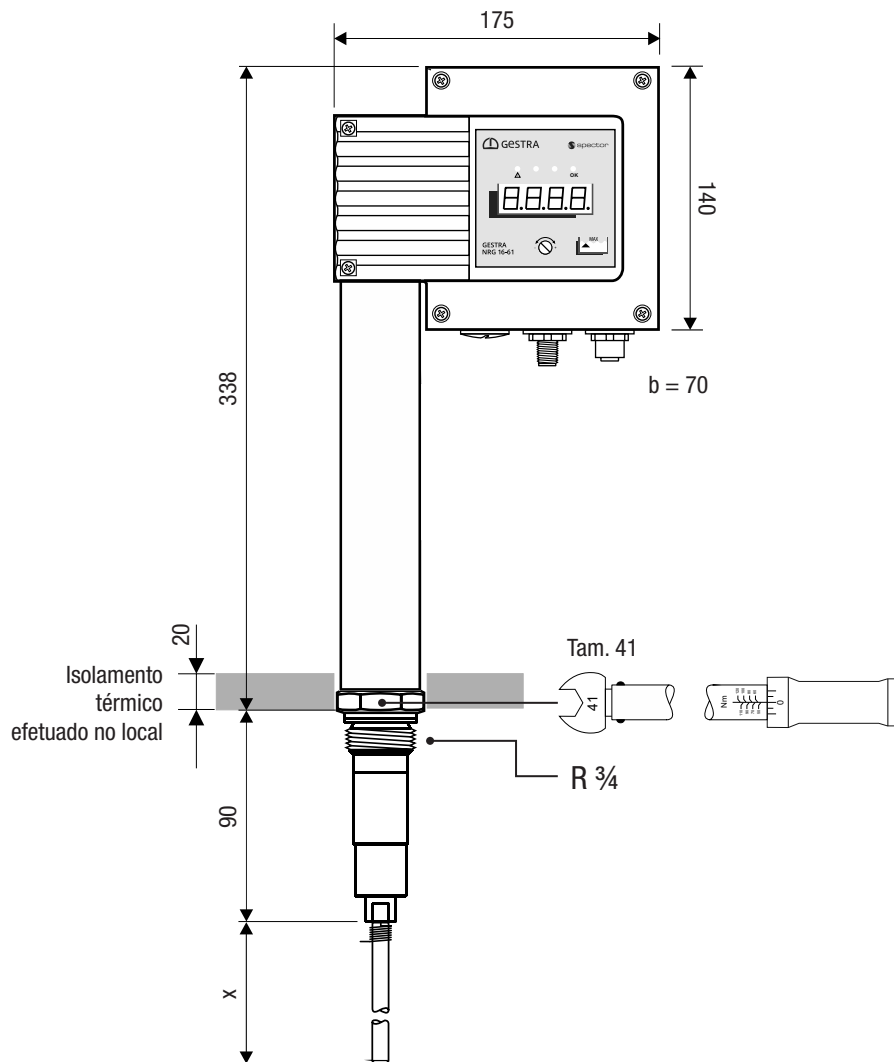
Legenda da Fig. 7

- A** Caixa
- B** Painel de controlo com indicação LED de 4 dígitos/LEDs de alarme e codificador rotativo, ver página 45
- C** Parafusos da tampa M4 x 16 mm
- D** Casquilho M12 bus CAN, 5 polos, codificação A
- E** Conector M12 bus CAN, 5 polos, codificação A
- F** Casquilho de proteção, apenas em NRG 111-61 *
- G** Tubo de revestimento
Para NRG 16-61 e NRG 17-61 com representação simplificada dos diferentes formatos.
- H** Sede de vedação da junta
- I** Junta D 27 x 32, forma D, DIN 7603-2.4068, com recozimento brilhante para NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61
Junta D 33 x 39, forma D, DIN 7603-2.4068, com recozimento brilhante para NRG 111-61
- J** Rosca do elétrodo
- K** Ponta do elétrodo
- L** Mola de segurança
- M** Vareta do elétrodo
- N** Aumento da superfície de medição
- O** Anilha de segurança
- P** Isolador

* Descrição do casquilho de proteção **F** para o elétrodo de nível NRG 111-61

Erros no transporte ou na montagem podem provocar a quebra da cerâmica no elétrodo de nível 111-61, permitindo a saída de vapor ou água quente sob pressão através do orifício de descarga. O casquilho de proteção **F** desvia o vapor quente que sai ou a água quente que sai para baixo.

Dimensões NRG 16-61, NRG 17-61



x = varetas do elétrodo disponíveis:

- 500 mm
- 1000 mm
- 1500 mm

Fig. 9 Todos os comprimentos indicados em mm

Dimensões NRG 19-61

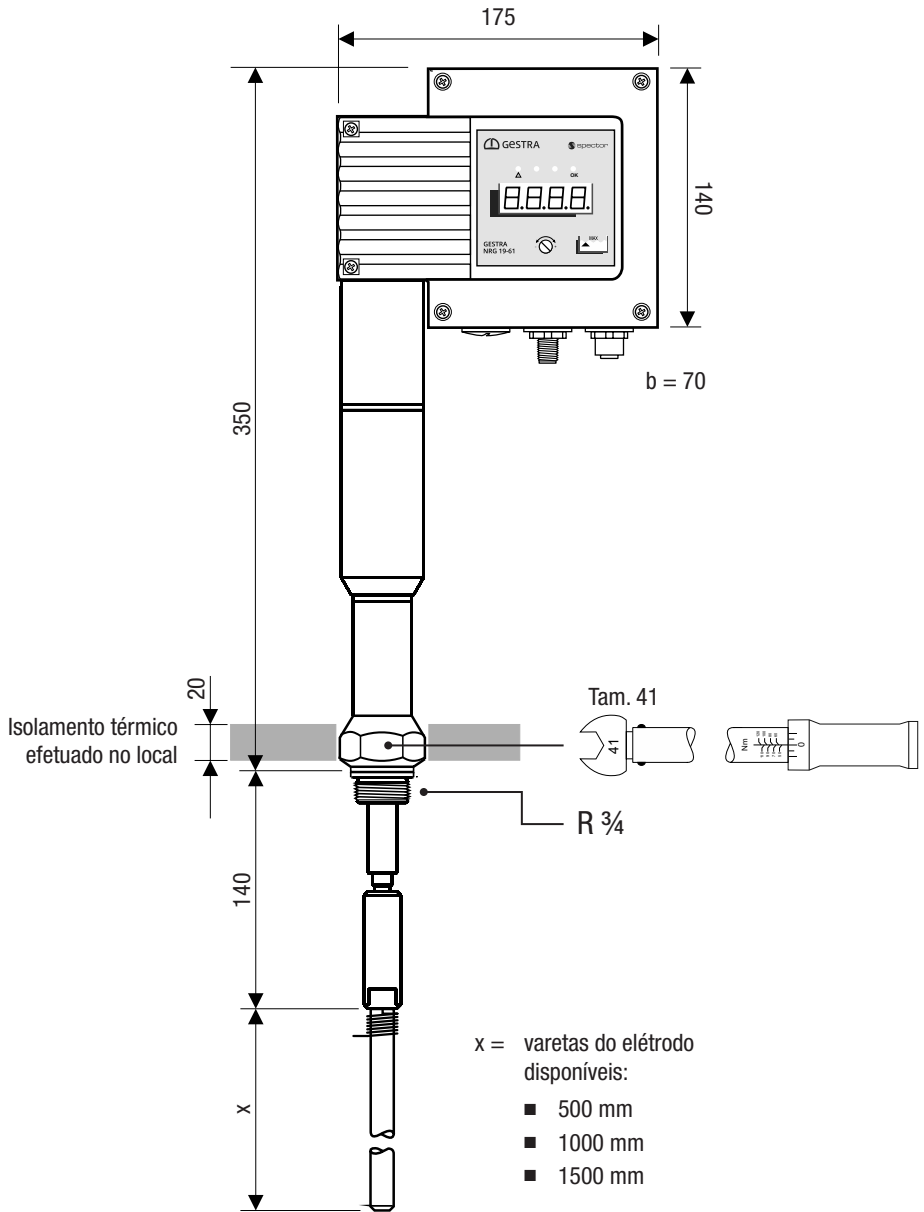


Fig. 10 Todos os comprimentos indicados em mm

Dimensões NRG 111-61

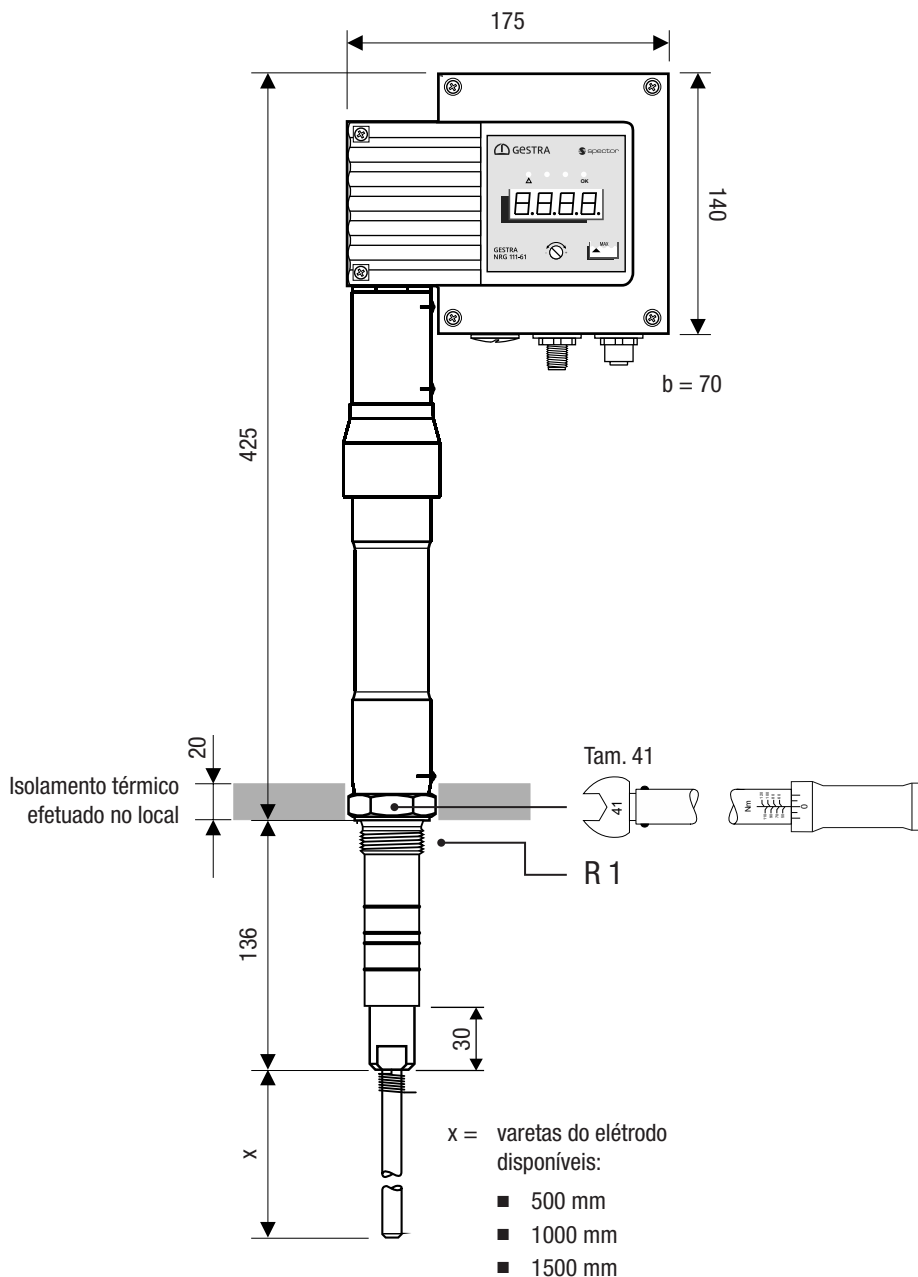


Fig. 11 Todos os comprimentos indicados em mm

Preparativos de montagem



Se a montagem dos aparelhos for realizada ao ar livre, fora de edifícios que protejam, existe o perigo de mau funcionamento ou deterioração provocado por fatores ambientais.

- Observar as condições ambientais admissíveis nos dados técnicos, ver página 17.
- O aparelho não pode ser operado abaixo do ponto de congelação.
 - ◆ Em caso de temperaturas abaixo do ponto de congelação deve ser utilizada uma fonte de calor correspondente (p. ex., aquecimento do armário de distribuição, etc.).
- Efetuar ligação num único ponto terra de todas as partes da instalação, de forma a evitar correntes de compensação de potencial nas blindagens.
- Proteger os aparelhos com uma cobertura de proteção contra radiação solar direta, condensação e chuva forte.
- Utilizar canais de cabos resistentes aos raios UV para instalar o cabo de ligação.
- Tomar outras medidas de proteção do aparelho contra trovoadas, insetos e animais, bem como ar marítimo.

São necessárias as seguintes ferramentas:

- Chave de bocas tam. 13, tam. 19, tam. 41 (tam. = tamanho de chave)
- Chave dinamométrica (com encaixe de chave de bocas tam. 41)
- Punção ou pino
- Serra de caixilho
- Lima plana, picado 2
- Chave de sextavado interior (tam. 3)

Preparativos de montagem

Determinar o comprimento de medição do eletrodo de nível

ATENÇÃO



Eléttodos mal encurtados não conseguem detetar o nível máxímo de água.

Os eléctrodos não podem ser mais curtos do que o ponto de acionamento de nível máxímo de água.

NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61, NRG 111-61

1. Aparafusar manualmente a vareta do eléctrodo **M** na ponta do eléctrodo **K**.
2. Determinar o comprimento de medição necessário do eléctrodo de nível e marcá-lo na vareta do eléctrodo **M**.
3. Desenroscar novamente a vareta do eléctrodo **M** da ponta do eléctrodo **K**.
4. Encurtar a vareta do eléctrodo **M** pela medida marcada e rebarbar a aresta de corte.

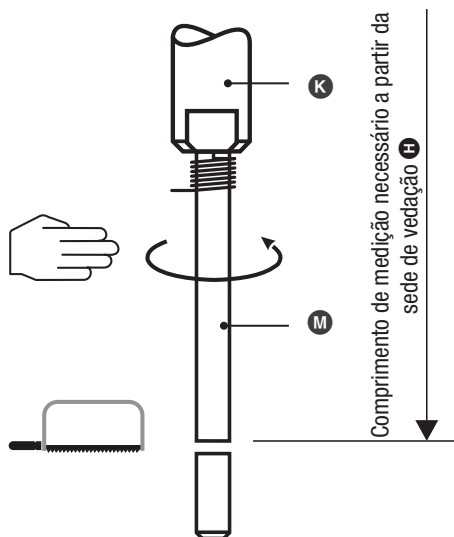


Fig. 12

Preparativos de montagem

Aparafusar o elétrodo de nível e a vareta do elétrodo

NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61, NRG 111-61

5. Enroscar firmemente a vareta do elétrodo na ponta do elétrodo **K** após controlo visual.
6. Para tal, deslocar a mola de segurança **L** na vareta do elétrodo **M**, até esta estar fixada no orifício previsto.

Para fixar, utilizar uma chave de bocas (tam. 13).

Em caso de necessidade (p.ex. com condutividades baixas de cerca de $0,5 \mu\text{S}/\text{cm}$) podem montar o aumento da superfície de medição **N.**

7. Colocar o aumento da superfície de medição **N** na vareta do elétrodo **M**.



A vareta do elétrodo **M** tem de ficar, pelo menos, 2 mm saliente no lado inferior.

8. Aparafusar o aumento da superfície de medição com a ajuda de uma chave de sextavado interior.
9. Colocar a anilha de segurança fornecida **O** pelo lado de baixo sobre a vareta do elétrodo **M** e pressioná-la contra o aumento da superfície de medição.

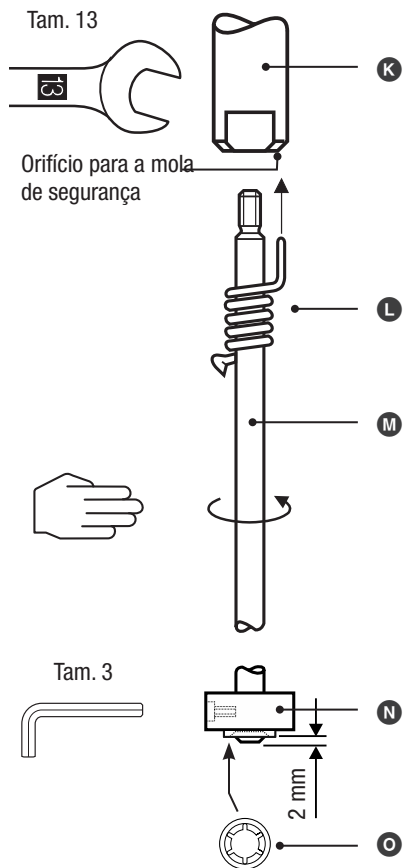


Fig. 13

Montagem

PERIGO



Perigo de vida devido a escaldaduras com a saída de vapor quente.

Ao soltar o elétrico de nível sob pressão pode sair repentinamente vapor ou água quente.

- Diminuir a pressão da caldeira para 0 bar e verificar a pressão da caldeira antes de soltar os elétricos de nível.
- Os elétricos de nível apenas devem ser desmontados com uma pressão da caldeira de 0 bar.

ADVERTÊNCIA



São possíveis queimaduras graves devido a elétricos de nível quentes.

Os elétricos de nível ficam muito quentes durante a operação.

- Os trabalhos de montagem e de manutenção apenas devem ser efetuados nos elétricos de nível arrefecidos.
- Desmontar apenas elétricos de nível arrefecidos.

ATENÇÃO



A montagem incorreta pode resultar em erros na instalação ou no elétrico de nível.

- Prestar atenção à maquinação técnica correta das superfícies de vedação da respetiva tubuladura roscada do reservatório ou tampa flangeada, ver Fig. 14 e Fig. 15.
- Não dobrar o elétrico de nível na montagem!
- O ângulo de inclinação do elétrico de nível é de, no máximo, 45° e o comprimento máximo da haste do elétrico está limitado a, no máximo, 1000 mm.
- A caixa **A** e a parte superior do tubo de revestimento **G** do elétrico de medição **não** podem ser montadas no isolamento térmico da caldeira!
- Não montar na união roscada.
- Respeitar as distâncias mínimas ao montar o elétrico de nível, ver exemplos de montagem Fig. 17 a Fig. 19.
- Para evitar correntes de fuga, é necessário respeitar uma distância mínima de 14 mm entre o elétrico e a massa (flange ou parede do reservatório).
- A tubagem flangeada da caldeira deve ser verificada no âmbito do controlo preliminar da caldeira.

Montagem

1. Verificar as superfícies de vedação da respectiva tubuladura roscada do reservatório ou da tampa flangeada.

As superfícies de vedação devem ser maquinadas de acordo com a Fig. 14 e Fig. 15 de forma tecnicamente perfeita.

Dimensões das superfícies de vedação para NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61

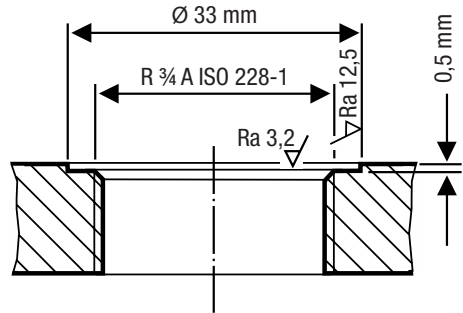


Fig. 14

Dimensões das superfícies de vedação para NRG 111-61

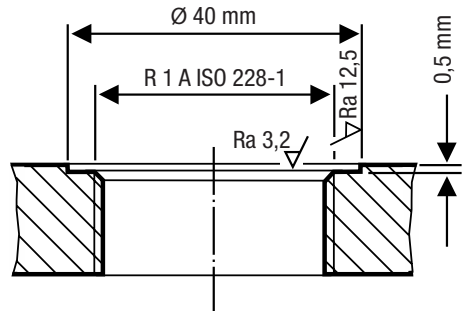


Fig. 15

Montagem

2. Passar a junta fornecida **I** pela sede de vedação **H** do eletrodo ou colocá-la na superfície de vedação do flange.

! PERIGO



Perigo de vida devido a saída de valor quente na utilização de juntas incorretas ou defeituosas.

- Utilizar unicamente a junta fornecida para vedar a rosca do eletrodo **J**.
 - ◆ **Junta D 27 x 32**
DIN 7603-2.4068, com recozimento brilhante para NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61
 - ◆ **Junta D 33 x 39**
DIN 7603-2.4068, com recozimento brilhante para NRG 111-61

Materiais de junta inadmissíveis:

- Cânhamo, fita de teflon
- Pastas e massas condutoras

Exemplo

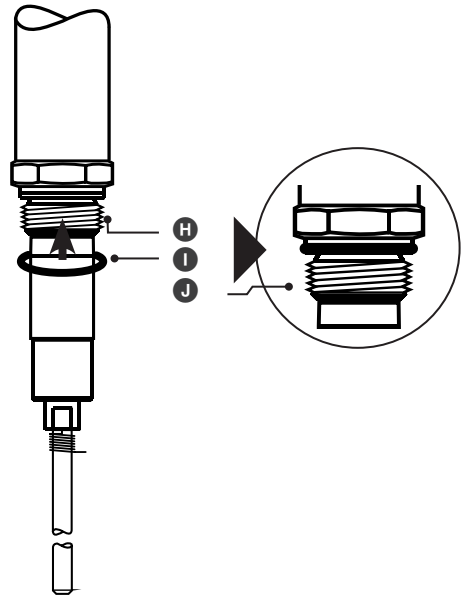


Fig. 16

3. Se necessário, aplicar uma pequena quantidade de massa de silicone (p. ex. Molykote® III) na rosca do eletrodo **J**.
4. Enroscar o eletrodo de nível na tubuladura rosçada do reservatório ou tampa flangeada e apertá-lo com uma chave dinamométrica (com encaixe de chave de bocas tam. 41). Respeitar os seguintes binários de aperto.

Binário de aperto em estado frio:

- NRG 16-61, NRG 17-61, NRG 19-61 = 120 Nm
- NRG 111-61 = 165 Nm

Exemplos de montagem com especificação de medidas, ver Fig. 17, página 33

Montagem

Montagem de dois elétrodos de nível num flange

1. Montar o primeiro elétrodo conforme o descrito.
2. Soltar e remover a parte traseira da caixa do segundo elétrodo, em relação à unidade de comando.
3. Soltar a cablagem do elétrodo da placa.
4. Soltar a porca na caixa do segundo elétrodo com uma chave de bocas tam. 19.
5. Enroscar o segundo elétrodo e apertar a porca na caixa com um binário de aperto de 25 Nm.
6. Voltar a ligar a cablagem do elétrodo à placa.
7. Voltar a fechar e aparafusar a parte traseira da caixa do segundo elétrodo.

Exemplos de montagem com especificação de medidas, ver Fig. 18, página 34

Exemplos de montagem com especificação de medidas

Utilização como proteção contra excesso do nível máximo de água interna com tubo de proteção no local.

Representação não está à escala.

As indicações identificadas com * são válidas para NRG 111-61

Legenda, ver página 36

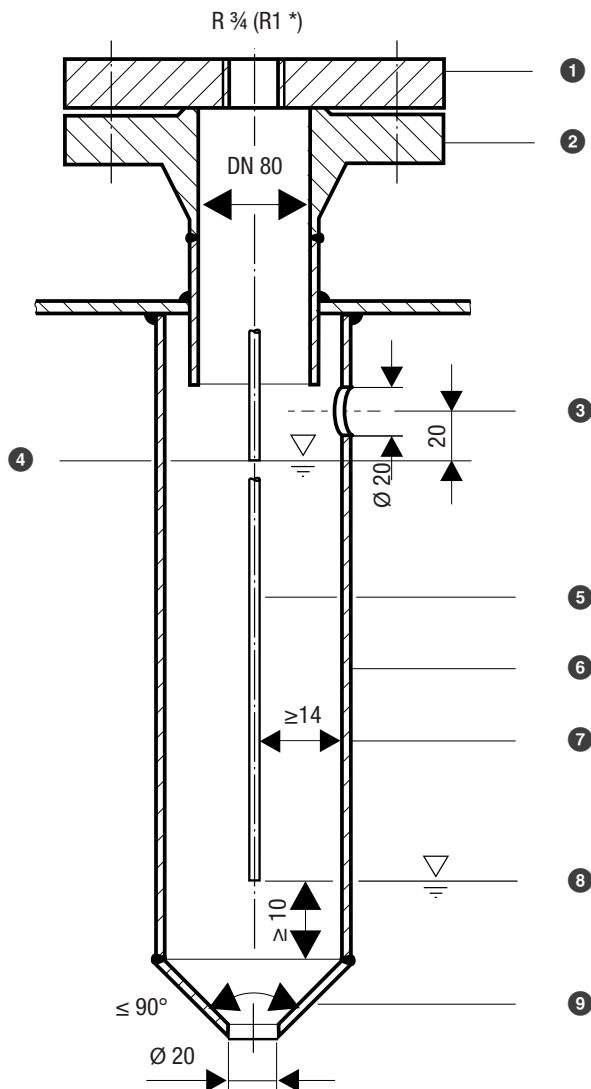


Fig. 17

Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas

Utilização como proteção contra excesso do nível máximo de água interna com tubo de proteção no local combinada com regulação do nível de água ou limitador do nível de água.
Representação não está à escala.

Legenda, ver página 36

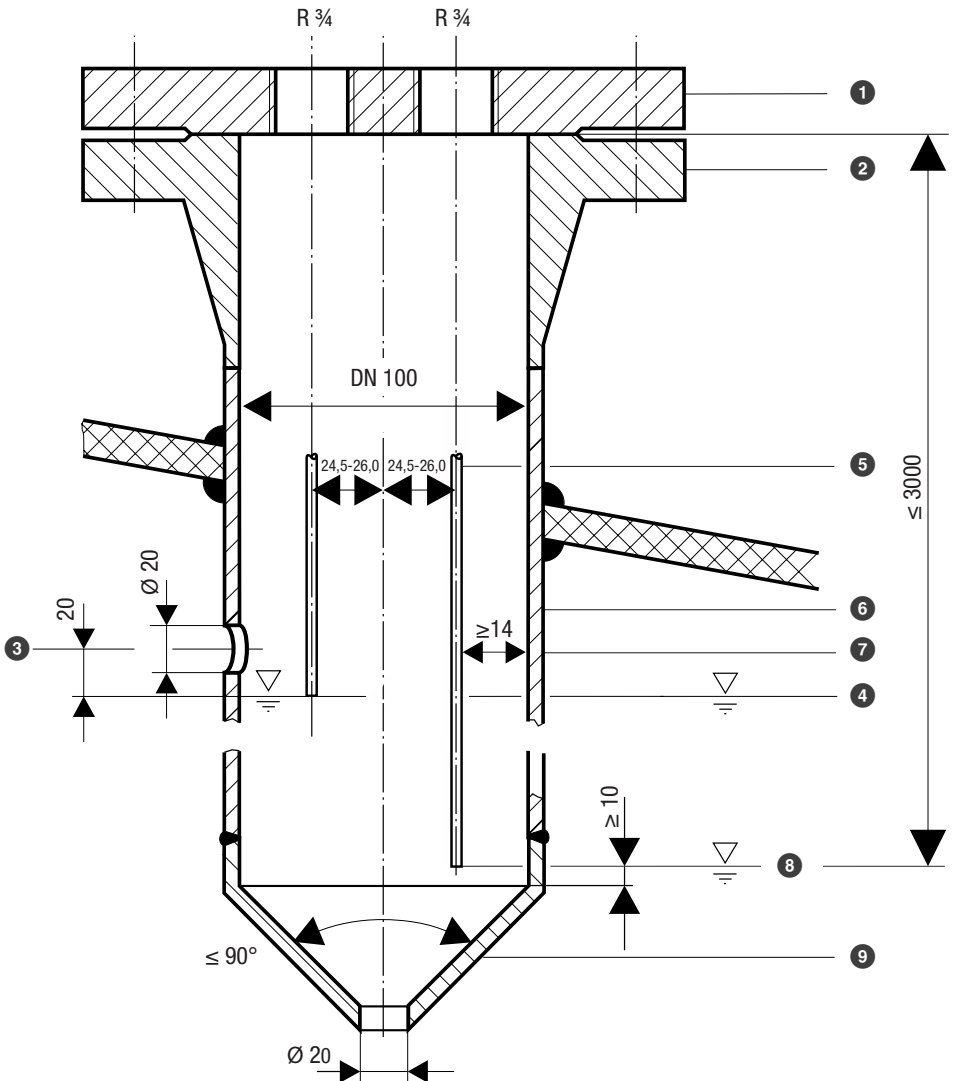


Fig. 18

Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas

Recipiente de medição \geq DN 80 como proteção contra excesso do nível máximo externa
Representação não está à escala.

As indicações identificadas com * são válidas para NRG 111-61

Legenda, ver página 36

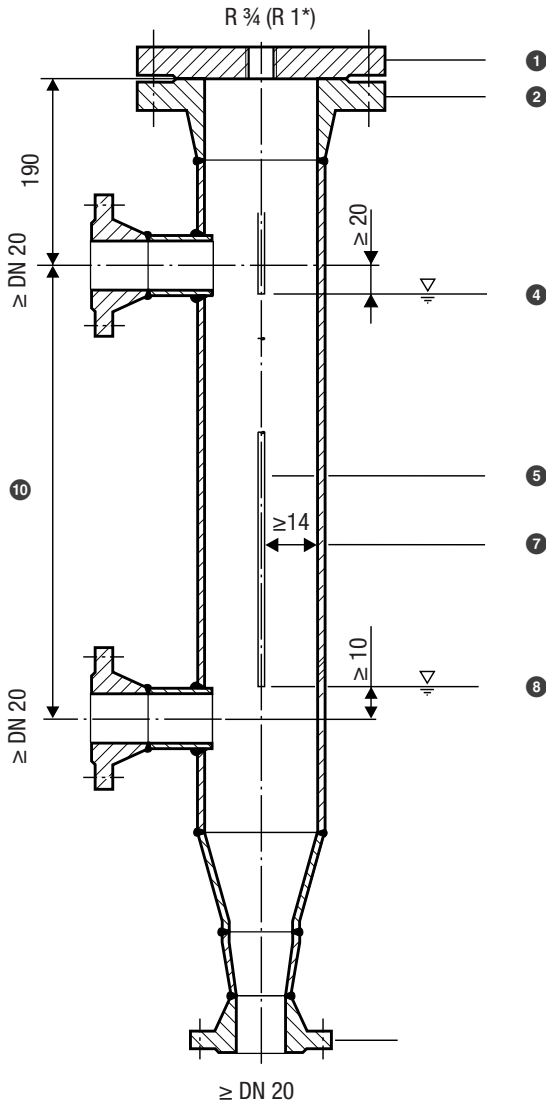


Fig. 19

Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas

Legenda Fig. 17 a Fig. 19

- ① Fig. 17: Flange (PN 40, 63, 160, 320) DIN EN 1029-01
Fig. 18: Flange (PN 40, 63, 160) DIN EN 1029-01
Fig. 19: Flange (PN 40, 63, 60, 320) DIN EN 1029-01
- ② Tubuladura de ligação
- ③ Orifício de compensação (deve ficar tão próximo quanto possível da parede da caldeiral)
- ④ Nível máximo de água (NMáx.)
- ⑤ Haste do elétrodo, $d = 8 \text{ mm}$
- ⑥ Fig. 17 (elétrodo individual): Tubo de proteção DN 80
Fig. 18 (dois elétrodos): Tubo de proteção DN 100
- ⑦ Distância dos elétrodos $\geq 14 \text{ mm}$ (distância de isolamento e linha de fuga)
- ⑧ Nível mínimo de água (NMin.)
- ⑨ Fig. 17 (elétrodo individual): Redutor DIN 2616-2
Fig. 18 (dois elétrodos): Redutor DIN 2616-2
- ⑩ Fig. 19: Distância ao centro da tubuladura de ligação

Alinhar a caixa de ligações

Se necessário, a indicação pode ser alinhada na direção desejada rodando a caixa de ligações.

ATENÇÃO



Uma rotação da caixa de ligações $\geq 180^\circ$ danifica as ligações elétricas internas do elétrodo de nível.

- A caixa de ligações nunca deve ser rodada em mais de 180 graus em cada direção.
-

Elementos funcionais

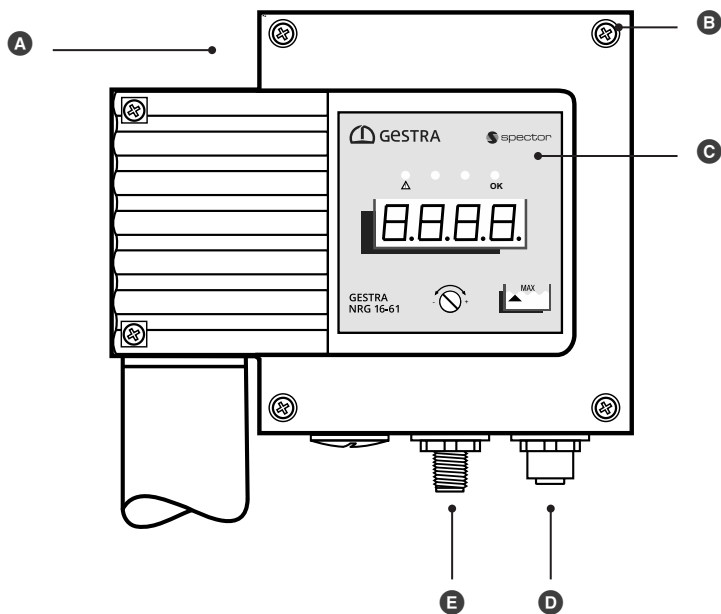


Fig. 20

- A** Caixa
- B** Parafusos da tampa M4 x 16 mm
- C** Painel de controlo com indicação LED de 4 dígitos/LEDs de alarme e codificador rotativo, ver página 45
- D** Casquilho M12 bus CAN, 5 polos, codificação A
- E** Conector M12 bus CAN, 5 polos, codificação A

Ligação do sistema de bus CAN

Cabo bus, comprimento e secção transversal

- Deverá ser utilizado um cabo de comando multicondutor, blindado, de par trançado, p.ex. UNITRONIC® BUS CAN 2 x 2 x .. mm² ou RE-2YCYV-fi 2 x 2 x .. mm².
- Os cabos de controlo (com conector e acoplamento) estão disponíveis como acessórios em diferentes comprimentos.
- O comprimento do cabo é determinado pela velocidade de transmissão (taxa de transferência) entre os equipamentos terminais do bus e o consumo total de corrente dos sensores e a secção transversal do cabo.
- Por cada sensor são necessários 0,2 A com 24 V. Com 5 sensores ocorre uma queda de tensão de aprox. 8 V por cada 100 m com utilização de cabos com 0,5 mm². Nesse caso, o sistema é operado na faixa limite.
- Com 5 e mais sensores e um comprimento de cabo de ≥ 100 m é necessária uma duplicação da secção transversal do cabo para 1,0 mm².
- No caso de grandes distâncias > 100 m, a alimentação de 24 V DC também pode ser realizada no local.

Exemplo

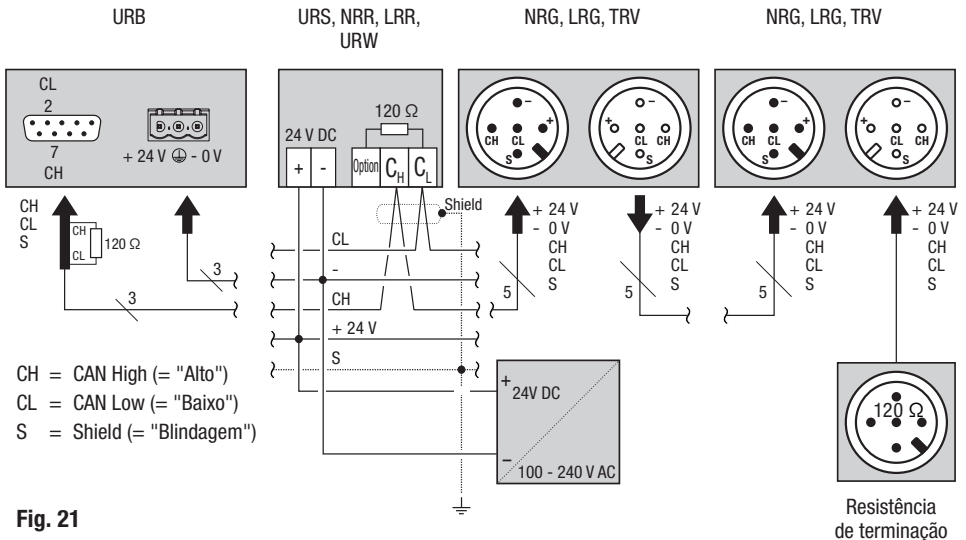


Fig. 21

Ligação do sistema de bus CAN

Notas importantes sobre a ligação do sistema de bus CAN

- A fonte de alimentação do sistema SPECTORconnect é 24 V CC, SELV, isolada de outras cargas.
- Apenas ligar em linha, não ligar em estrela!
- Evitar diferenças de potencial nas partes da instalação através de uma ligação à terra central.
 - ◆ Unir as blindagens dos cabos bus continuamente e ligá-las ao ponto central de ligação à terra (ZEP).
- Se houver dois ou mais componentes de sistema ligados a uma rede de bus CAN, tem de ser instalada no **primeiro** e no **último** aparelho uma resistência de terminação 120 Ω entre os terminais C_L/C_H.
- Utilizar o conector bus CAN com resistência terminal, se o eletrodo de nível for utilizado como primeiro ou último aparelho.
- Na rede de bus CAN apenas pode ser utilizada **uma** unidade de controlo de segurança URS 60 e uma URS 61.
- A rede de bus CAN não pode ser interrompida durante a operação!
Caso ocorra uma interrupção é emitida uma mensagem de alarme.

Atribuição do conector de ligação bus CAN e do acoplamento de conexão para cabos de controlo que não são pré-montados

Se não forem utilizados os cabos de controlo pré-montados, é necessário atribuir os conectores e os acoplamentos de bus CAN de acordo com o esquema elétrico **Fig. 22**.

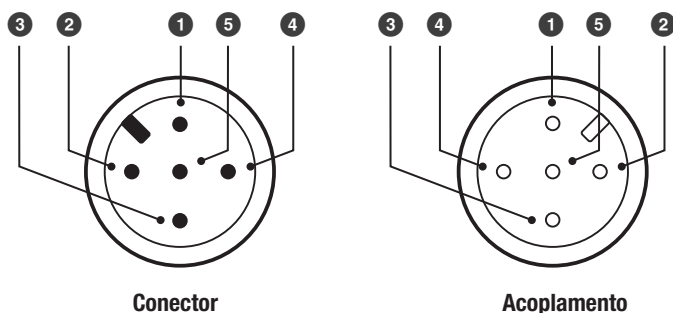


Fig. 22

- | | |
|----------|-------------------------------------|
| ① S | Shield (blindagem) |
| ② + 24 V | Tensão de alimentação |
| ③ - 0 V | Tensão de alimentação |
| ④ CH | CAN High (= "Alto") - Cabo de dados |
| ⑤ CL | CAN Low (= "Baixo") - Cabo de dados |

Colocação em funcionamento

Antes da colocação em funcionamento, verificar se todos os aparelhos estão ligados corretamente:

- A polaridade do cabo de controlo bus CAN bus está totalmente correta?
- Está ligada uma resistência terminal 120 Ω em cada equipamento terminal do cabo de bus CAN?

A seguir, ligar a tensão de alimentação.


Se necessário, alterar os ajustes de fábrica

É necessária a seguinte ferramenta

- Chave de fendas tam. 2,5

Colocação em funcionamento

Selecionar e ajustar um parâmetro:

1.  Rodar o codificador rotativo com a chave de fendas para a esquerda ou direita, até ser indicado o parâmetro desejado, após aprox. 3 segundos é indicado o valor ajustado.

O parâmetro selecionado é exibido alternadamente com o seu valor atual, p. ex. bd.rt → "Valor" → bd.rt.


Os seguintes parâmetros são apresentados sucessivamente rodando o codificador rotativo para a direita:


o.P.E.r. → Id → bd.rt → °C.in → r1.r2 → diSP → o.P.E.r.

Legenda dos parâmetros, ver página 42.



Se não ocorrer qualquer introdução durante 30 segundos, volta a ser exibida a indicação "o.P.E.r.".

2.  Após a seleção do parâmetro, pressionar o codificador rotativo até o valor atual do parâmetro ser indicado a piscar.


3.  Ajustar o valor desejado.
- / + Reduzir/aumentar o valor

Cada parâmetro tem um intervalo de valor individual admissível.

Pressionar brevemente para ir para o seguinte algarismo, de modo a permitir um ajuste confortável em caso de alterações de valores elevados.



Se não ocorrer qualquer ajuste no prazo de 10 segundos, o processo é cancelado com "quit" e é mantido o antigo valor de parâmetro.

4.  Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo. Ocorre a resposta "donE" e a indicação muda novamente para o parâmetro.

Colocação em funcionamento

Legenda dos parâmetros:

- o.P.E.r. = operacional (estado operacional normal)
- Id = ID do limitador
- bd.rt = velocidade de transmissão
- °C.in = Temperatura ambiente da caixa
- r1.r2 = relação de RM:RK (elétrodo de medição: elétrodo de compensação)
>1 corresponde a ALARME = submerso.
- diSP = desencadear um teste do visor

Indicações sobre a alteração dos parâmetros de comunicação "bd.rt, Id"



Por princípio, todos os aparelhos bus CAN da GESTRA AG vêm predefinidos de fábrica com parâmetros de comunicação que permitem a colocação em funcionamento de um sistema standard sem qualquer alteração.

Respeitar as seguintes regras caso seja necessário efetuar alterações dos parâmetros de comunicação:

- Tem de estar ajustada a mesma velocidade de transmissão em todos os aparelhos bus.
- É necessário realizar a seguinte função na unidade de comando e visualização URB 60 ou no SPECTOR*control*, para adotar os parâmetros de comunicação alterados:
 - ◆ **Lista de aparelhos - Carregar novamente**



Para tal, respeitar as indicações do manual de instruções da unidade de comando e visualização URB 60 ou do SPECTOR*control*.

Colocação em funcionamento

Alterar a velocidade de transmissão



Tem de ser ajustada a mesma velocidade de transmissão em todos os aparelhos associados ao bus.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste a partir da página 41 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "**bd.rt**".
2. Pressionar o codificador rotativo até a velocidade de transmissão atual ser exibida de forma intermitente.
3. Ajustar a velocidade de transmissão pretendida (50 kBit/s ou 250 kBit/s).
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.
5. Após a alteração bem-sucedida da velocidade de transmissão, reiniciar o sistema completo.

Alterar a ID do limitador



Para ajustar a ID do limitador, respeitar também as indicações do manual de instruções da unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste a partir da página 41 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "**Id**".
2. Pressionar o codificador rotativo até a ID do limitador atual ser exibida de forma intermitente.
3. Ajustar a ID pretendida (0001 a 0008).
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.
5. Após a alteração bem-sucedida da ID do limitador, reiniciar o sistema completo.

Desencadear manualmente um teste do visor

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste a partir da página 41 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "**diSP**".
2. Pressionar o codificador rotativo até o teste do visor arrancar com a indicação "**....**".
3. Os seguintes algarismos são indicados num painel rolante da direita para a esquerda: "**...., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,**"
4. Verificar se todos os algarismos são exibidos corretamente.
O teste de visor é executado de modo automático até ao fim e não pode ser cancelado.
5. O teste do visor termina automaticamente com "**donE**".

Substituição de um aparelho defeituoso



Os aparelhos defeituosos comprometem a segurança da instalação.

- Se os algarismos ou pontos decimais forem exibidos incorretamente ou não forem exibidos, é necessário substituir o elétrodo de nível por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Colocação em funcionamento

Controlar o ponto de acionamento de nível máximo de água, subindo o nível



Os eletrodos de nível mal montados, encurtados ou deformados comprometem a segurança da instalação devido à perda da função.

- Controlar o ponto de acionamento de nível máximo de água na colocação em funcionamento e após cada troca do eletrodo de nível NRG 1x-61.
- Todas as instalações apenas devem ser colocadas em funcionamento após um controle bem-sucedido dos pontos de acionamento de nível máximo de água.
- Os eletrodos de nível NRG 1x-61 só podem ser reparados pelo fabricante GESTRA AG.
- Substituir os aparelhos defeituosos apenas por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Verificação dos pontos de acionamento do limitador através do desencadeamento de uma função de teste

É necessária uma verificação do ponto de acionamento de nível máximo de água (Nmáx), uma vez que o valor limite ajustado é excedido. Nesse caso, os aparelhos têm de ter o mesmo comportamento como em caso de alarme, ver página 47 tabela "Teste"

Função de bloqueio



Se a nível da instalação for necessária uma função de bloqueio, esta tem de ser feita através do circuito seguinte (circuito elétrico de segurança). Este circuito tem de cumprir os requisitos da norma EN 50156.

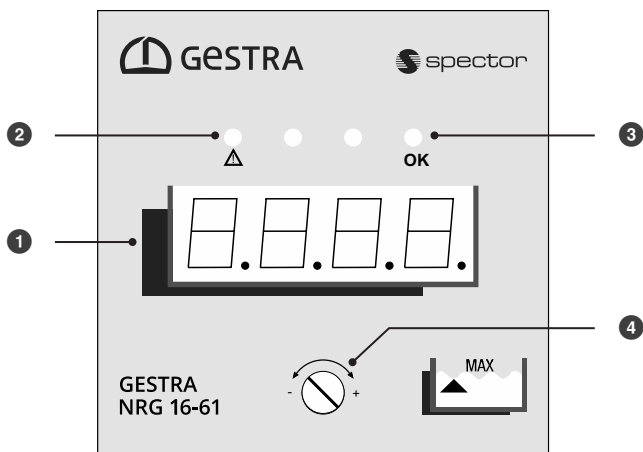


Fig. 23

O painel de controle:

- 1 Indicação de valor real/código de erro/valor limite - verde, 4 dígitos
- 2 LED 1, alarme/falha - vermelho
- 3 LED 2, funcionamento OK - verde/intermitente durante o autoteste
- 4 Codificador rotativo com função de botão de pressão para operar e efetuar ajustes

Observações relativas à prioridade de indicação de cada mensagem



A exibição das mensagens de falha e dos alarmes é feita em função da prioridade dos mesmos. As mensagens com uma prioridade mais alta são permanentemente indicadas antes de mensagens com uma prioridade mais baixa. Se existirem várias mensagens ativas, não ocorrerá nenhuma alternância entre cada mensagem.

Prioridade 1 = Mensagens de falha segundo a tabela de códigos de erro, ver página 49 e seguintes.

Prioridade 2 = Alarme de nível máximo de água (NMáx.)

Prioridade na indicação dos códigos de erro

Na indicação, os códigos de erro com um valor mais alto substituem os com um valor mais baixo!

Arranque, operação e teste

Correspondência entre o estado do aparelho, a indicação e os LEDs de alarme:

Arranque		
Ligar a tensão de alimentação	Teste de LEDs, todos os LEDs acendem Indicação: S-xx = versão do software t-02 = tipo de aparelho NRG 1x-61	O sistema arranca e é testado. São testados os LEDs e a indicação.

Operação		
Eléctrodo de nível descoberto	Indicação: o.P.E.r. LED 2: LED de funcionamento acende a verde	Indicação abreviada para "operational"
Eléctrodo de nível submerso	Indicação: HI.LE LED 1: LED de alarme acende a vermelho	Indicação HI.LE (HIGH LEVEL) e ativação do alarme. A unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 abre os contactos de saída depois de decorrido o atraso na desenergização.
	LED 2: LED de funcionamento está DESLIGADO	Caso de alarme

Comportamento em caso duma falha (indicação de código de erro)		
Se ocorrer um erro	Indicação: p.ex. E.008 LED 1: LED de alarme acende a vermelho	Um código de erro é permanentemente indicado, códigos de erro ver página 49 Está uma falha ativa
	LED 2: LED de funcionamento está DESLIGADO	Existe um erro
<ul style="list-style-type: none">■ A falha ou o estado de erro é transmitido por telegrama de dados CAN para a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61.■ A falha provoca imediatamente a paragem de segurança no local.■ A saída de sinal afetada é ativada.■ A unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 não bloqueia automaticamente os contactos de segurança.		



Os alarmes e falhas do eléctrodo não podem ser confirmadas.

Ao anular o alarme ou a falha, desaparece também a mensagem no display e a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 fecha os contactos de segurança e desativa as saídas de sinalização afetadas novamente.

Para outras indicações e tabelas, ver a página seguinte.

Arranque, operação e teste

Teste		
Verificação da função de segurança através da simulação do estado do alarme		
No estado operacional: Premir o codificador rotativo no NRG 1x-61 e manter premido até ao final do teste ou premir a tecla correspondente 1, 2, 3 ou 4 na unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 e manter premida até ao final do teste ou aceder ao menu correspondente na URB 60 e ativar a função de teste.	Indicação: HI.LE	A imersão do elétrodo de nível é simulada.
	LED 1: LED de alarme acende a vermelho	Caso de alarme NMáx.
	LED 2: LED de funcionamento está DESLIGADO	Caso de alarme
	<ul style="list-style-type: none">■ O atraso na desenergização decorre, a saída de sinal é fechada com atraso, sem atraso.■ O tempo de atraso chegou ao fim, os contactos de saída estão abertos, as saídas de sinalização estão fechadas.■ O teste está terminado.	



Os aparelhos defeituosos comprometem a segurança da instalação.

- Se o comportamento do elétrodo de nível não for conforme o descrito, o mesmo poderá estar defeituoso.
- Deve ser efetuada uma análise de erros.
- Os elétrodos de nível NRG 1x-61 só podem ser reparados pelo fabricante GESTRA AG.
- Substituir os aparelhos defeituosos apenas por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Falhas do sistema

Causas

As falhas do sistema ocorrem em caso de montagem ou configuração dos componentes de bus CAN incorretas, em caso de sobreaquecimento dos aparelhos, de radiação de interferência na rede elétrica ou de componentes eletrônicos avariados.

Verificar a instalação e configuração antes da localização de erros sistemática

Montagem:

- Verificar se o local de montagem cumpre as condições ambientais admissíveis de temperatura/vibração/fontes de perturbação etc.

Ligações elétricas:

- As ligações elétricas estão em conformidade com os esquemas elétricos?
- A polaridade do cabo de bus está totalmente correta?
- Está ligada uma resistência terminal 120 Ω em cada equipamento terminal do cabo de bus CAN?

Configuração dos elétrodos de nível:

- Os elétrodos de nível estão ajustados para a ID do limitador correta 1,2,3,4,5,6,7,8?
- As IDs do limitador não podem ser atribuídas em duplicado.

Velocidade de transmissão:

- O comprimento do cabo corresponde à velocidade de transmissão ajustada?
- A velocidade de transmissão é idêntica em todos os aparelhos?

ATENÇÃO



Uma interrupção do bus CAN provoca a paragem do sistema e é emitido um alarme.

- Antes de se realizarem trabalhos na instalação, mover a instalação para um estado operacional seguro!
 - Desligar a corrente da instalação e protegê-la contra religação.
 - Verificar se o sistema está isento de tensão antes de iniciar os trabalhos.
-

Falhas do sistema

Indicação de falhas do sistema com a ajuda do código de erro

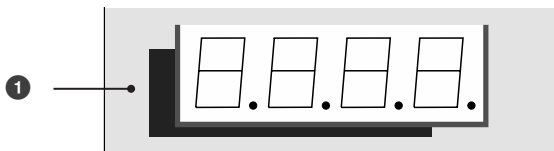


Fig. 24 ❶ Indicação de valor real/código de erro/valor limite - verde, 4 dígitos

Indicação do código de erro			
Código de erro	Designação interna	Possíveis erros	Resolução
E.008	Ch1Ch2DiffErr	Erro de CEM ou interno	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível
E.009	CH2RM:RKErr	Perda de isolamento ou sujidade	Desmontar o eletrodo de nível e verificar, bem como limpar
E.010	CH2RM+RKErr	Erro de CEM ou na tensão de medição	Reduzir a condutividade em sistemas de aquecimento de água
E.011	CH2RangeErr	Ch2 Out of Range (fora do intervalo)	Verificar as ligações elétricas Trocar o eletrodo de nível
E.012	CH1RM:RKErr	Perda de isolamento ou sujidade	Desmontar o eletrodo de nível e verificar, bem como limpar
E.013	CH1RM+RKErr	Erro de CEM ou na tensão de medição	Reduzir a condutividade em sistemas de aquecimento de água
E.014	Ch1RangeErr	Ch1 Out of Range (fora do intervalo)	Verificar as ligações elétricas Trocar o eletrodo de nível
E.015	DutyErr	Erro de CEM ou frequência de medição incorreta	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível
E.016	FreqErr	Erro de CEM ou frequência de medição incorreta	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível
E.017	MWChErr	Função de teste do valor de medição falhou	Verificar as ligações elétricas Trocar o eletrodo de nível
E.018	PWMErr	Erro de CEM ou tensões externas	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível

Falhas do sistema

Indicação do código de erro			
Código de erro	Designação interna	Possíveis erros	Resolução
E.019	V6Err	Erro de CEM ou de tensão 6,0 V	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível
E.020	V5Err	Erro de CEM ou de tensão 5,0 V	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível
E.021	V3Err	Erro de CEM ou de tensão 3,3 V	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível
E.022	V1Err	Erro de CEM ou de tensão 1,2 V	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível
E.023	V12Err	Erro de CEM ou de tensão 12 V	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível
E.024	CANErr	Velocidade de transmissão incorreta ou erro nas ligações elétricas	Verificar a velocidade de transmissão, as ligações elétricas e as resistências de terminação
E.025	ESMG1Err	Erro de CEM ou do processador interno	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível
E.026	BISTErr	Erro de CEM ou interno	Verificar o local de montagem Trocar o eletrodo de nível
E.027	OvertempErr	Temperatura ambiente > 75 °C	Verificar o local de montagem Reduzir a temperatura ambiente na caixa de ligações

todos os códigos de erro de E.001 a E.007 não documentados funcionam como reserva



De forma geral, todas as influências CEM podem ser a causa para quase todos os códigos de erro mencionados acima. Em caso de erros permanentemente ativos trata-se de uma causa menos provável, mas tal deve ser considerado em caso de mensagens de erro esporádicas.

Falhas do sistema

Erros de utilização e de aplicação frequentes

Não é detetado o descobrimento do eléctrodo de nível (não é indicado "o.P.E.r.")	
Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
Possivelmente não há tensão de alimentação.	<ul style="list-style-type: none">■ Ligar a tensão de alimentação.■ Verificar as ligações eléctricas de acordo com os esquemas eléctricos.
A vareta do eléctrodo tem um curto-circuito à massa devido a sujidades no isolador.	<ul style="list-style-type: none">■ Verificar e limpar o isolador.■ Utilizar sempre a junta metálica incluída, ver página 4.■ A rosca do eléctrodo de medição não pode ser enroscada com pastas ou massas condutoras.
A vedação interna da haste do eléctrodo está danificada.	Substituir o eléctrodo de nível.
Possivelmente, a temperatura ambiente está demasiado alta, > 75 °C.	<ul style="list-style-type: none">■ Verificar o local de montagem■ Reduzir a temperatura ambiente na caixa de ligações

Não é detetada a imersão do eléctrodo de nível (não é indicado "HI.LE")	
Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
O orifício de compensação está ausente no tubo de protecção, está obstruído ou alagado.	<ul style="list-style-type: none">■ Verificar o tubo de protecção.■ Dotar o tubo de protecção de um orifício de compensação.
Possivelmente, as válvulas de fecho do frasco de medição externo estão fechadas (opcional).	Abrir as válvulas de fecho.
A vareta do eléctrodo tem sedimentos isolantes.	Limpar a vareta do eléctrodo.
O corpo do eléctrodo não tem ligação à massa ao reservatório.	<ul style="list-style-type: none">■ Verificar e limpar as superfícies de vedação.■ Utilizar sempre a junta metálica incluída, ver página 4.■ A rosca do eléctrodo de medição não pode ser envolvida com material isolante, p. ex. com cânhamo ou fita de teflon.

Falhas do sistema

Verificação da montagem e do funcionamento

Após a eliminação de falhas do sistema, o funcionamento deve ser verificado do seguinte modo.

- É necessária uma verificação do ponto de acionamento de nível máximo de água (Nmáx), uma vez que o valor limite ajustado é excedido. Nesse caso, os aparelhos têm de ter o mesmo comportamento como em caso de alarme.
- O controlo do ponto de acionamento deve ser realizado na colocação em funcionamento e após cada troca do eléctrodo de nível NRG 1x-61.



As falhas de sistema do eléctrodo de nível NRG 1x-61 também acionam uma falha de sistema na unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61. Os contactos de saída abrem imediatamente e a saída de sinal correspondente está ativada.

Em caso de se necessitar de serviço, deve-nos ser comunicado o código de erro indicado.



Se ocorrerem falhas ou erros que não possam ser resolvidas com a ajuda deste manual de instruções, contactar a nossa Assistência Técnica.

Colocação fora de funcionamento

PERIGO



Perigo de vida devido a escaldaduras com a saída de vapor quente.

Ao soltar o eletrodo de nível sob pressão pode sair repentinamente vapor ou água quente.

- Diminuir a pressão da caldeira para 0 bar e verificar a pressão da caldeira antes de soltar os eletrodos de nível.
- Os eletrodos de nível apenas devem ser desmontados com uma pressão da caldeira de 0 bar.



ADVERTÊNCIA



São possíveis queimaduras graves devido a eletrodos de nível quentes.

Os eletrodos de nível ficam muito quentes durante a operação.

- Os trabalhos de montagem e de manutenção apenas devem ser efetuados nos eletrodos de nível arrefecidos.
- Desmontar apenas eletrodos de nível arrefecidos.

Proceder como se segue:

1. Diminuir a pressão da caldeira para 0 bar.
2. Deixar o eletrodo de nível arrefecer para a temperatura ambiente.
3. Desligar a tensão de alimentação.
4. Soltar as conexões de encaixe dos cabos de comando de bus CAN e unir as duas.
5. Em seguida, desmontar o eletrodo de nível.



Caso ocorra uma interrupção do cabo de bus CAN é emitida uma mensagem de alarme.

Eliminação

Observar as normas legais sobre eliminação de resíduos quando o eletrodo de nível chegar ao fim da vida.

Devolução de aparelhos descontaminados

As mercadorias que entraram em contacto com agentes prejudiciais para a saúde têm de ser esvaziadas e descontaminadas antes da devolução ou restituição à GESTRA AG!

Os agentes podem ser substâncias ou misturas de substâncias sólidas, líquidas ou gasosas, bem como radiações.

A GESTRA AG apenas aceita devoluções ou restituições de mercadorias com um formulário de devolução preenchido e assinado e uma declaração de descontaminação também preenchida e assinada.



A confirmação da devolução, bem como a declaração de descontaminação têm de ser anexadas, quando da devolução da mercadoria de forma acessível pelo exterior, caso contrário não pode haver um processamento e a mercadoria é devolvida com frete a cobrar no destino.

Por favor, proceder como se segue:

1. Informar a GESTRA AG por e-mail ou por telefone da ocorrência da devolução.
2. Aguardar a receção da confirmação da devolução pela GESTRA.
3. Enviar a mercadoria juntamente com a confirmação da devolução preenchida (incluindo a declaração de descontaminação) para a GESTRA AG.

Declaração CE de Conformidade

Declaramos pela presente a conformidade do eletrodo de nível NRG 1x-61 com as diretivas europeias seguidamente indicadas:

- Diretiva 2014/68/EU Diretiva EU relativa aos equipamentos sob pressão
- Diretiva 2014/35/EU Diretiva relativa à baixa tensão
- Diretiva 2014/30/EU Diretiva relativa à compatibilidade eletromagnética
- Diretiva 2011/65/EU Diretiva relativa à restrição de certas substâncias perigosas II

Para informações mais detalhadas sobre a conformidade nos termos do disposto nas diretivas comunitárias, consulte a nossa declaração de conformidade.

A declaração de conformidade em vigor está disponível na Internet, no endereço **www.gestra.de**, em alternativa, poderá igualmente solicitar-nos o respetivo envio.



Informações sobre os representantes em:

www.gestra.com

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.de