



Transmissor de nível

NRGT 26-2

NRGT 26-2s

PT
Português

Tradução do manual de instruções
original

850037-02

Índice

Atribuição deste manual	4
Âmbito de fornecimento/conteúdo da embalagem	4
Aplicação deste 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
Componentes admissíveis do sistema, em função do nível de segurança exigido	8
Utilização inadequada	9
Instruções básicas de segurança	9
Qualificação do pessoal necessária	10
Observações relativas à responsabilidade do produto	10
Segurança funcional - aplicações de segurança (SIL)	11
Efetuar uma verificação regular da saída de corrente segura	11
Características de fiabilidade conforme a norma IEC 61508	12
Função	13
Dados técnicos	15
Exemplo de placa de características/identificação NRGT 26-2 / NRGT 26-2s	18
Ajustes de fábrica	19
Vista geral NRGT 26-2	20
Vista geral NRGT 26-2s	21
Dimensões NRGT 26-2	22
Dimensões NRGT 26-2s	23
Preparativos de montagem	24
Montagem	25
Montagem do NRGT 26-2	26
Dimensões para NRGT 26-2	26
Exemplo	26
Montagem de dois elétrodos de nível num flange soltando uma caixa de ligações	27
Montagem de dois elétrodos de nível num flange soltando uma caixa de ligações	28
Montagem de dois elétrodos de nível num flange soltando uma caixa de ligações	29
Montagem do NRGT 26-2s	29
Exemplos de montagem com especificação de medidas para NRGT 26-2	30

Índice

Alinhar a caixa de ligações	35
Elementos funcionais NRGT 26-2, NRGT 26-2s	36
Ligação elétrica	37
Indicações sobre a ligação elétrica	37
Ligação da alimentação de tensão de 24 VDC	37
Ligação da saída de valor real (4 - 20 mA)	37
Ocupação de pinos do conector M12 para cabos de comando não pré-fabricados	37
Colocação em funcionamento	38
Se necessário, alterar os ajustes de fábrica	38
Alteração de parâmetros com proteção ativa por palavra-passe	38
Efetuar uma calibragem para o limite inferior do intervalo de medição ativo "CAL.L" (0% do valor de calibragem)	41
Efetuar uma calibragem rápida independente para um nível de água > 25% do intervalo de medição ativo "CAL.P"	41
Efetuar uma calibragem para o limite superior do intervalo de medição ativo "CAL.H" (100% do valor de calibragem)	42
Ajustar a constante de filtragem "Filt"	42
Desencadear manualmente um teste do visor	42
Indicação da versão de software e do tipo de aparelho "InFo"	43
Ativar/desativar a proteção por palavra-passe	43
Controlar a indicação do nível mediante o aumento ou a redução do nível	44
Verificação da função de segurança através do desencadeamento de uma função de teste	44
Arranque, funcionamento e teste	45
Falhas do sistema	48
Causas	48
Indicação de falhas do sistema com a ajuda do código de erro	49
Erros de utilização e de aplicação	51
Verificação da montagem e do funcionamento	53
Colocação fora de funcionamento/desmontagem	54
Limpar o eletrodo de medição do transmissor de nível	55
Intervalo de limpeza	55
Eliminação	55
Devolução de aparelhos descontaminados	55
Explicação sobre a conformidade; normas e diretivas	56

Atribuição deste manual

Produto:

- Transmissor de nível NRGT 26-2
- Transmissor de nível NRGT 26-2s

Primeira edição:

BAN 850037-00/02-2020cm

© 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 Transmissor de nível NRGT 26-2
- 1 x Junta D 27 x 32, forma D, DIN 7603-2.4068, com recozimento brilhante
- 1 x Manual de instruções

Versão para navios

- 1 x Transmissor de nível NRGT 26-2s com flange DN50, PN40, EN 1092-1
- 1 x Manual de instruções

Acessório necessário para NRGT 26-2 e NRGT 26-2s para a primeira instalação

- Cabo de ligação, M12 codificação A, 5 m, mat. n.º 1508392
- Cabo de ligação, M12 codificação A, 10 m, mat. n.º 1508394
- Cabo de ligação, M12 codificação A, 30 m, mat. n.º 1508395

Acessório opcional ou reequipamento

- Conector M12 codificação A, mat. n.º 52820

Aplicação deste manual

Este manual de instruções descreve a utilização adequada dos transmissores de nível NRG T 26-2 e NRG T 26-2s. O manual destina-se às pessoas que realizam a integração na tecnologia de controlo, montagem, colocação em funcionamento, operação, manutenção e eliminação destes aparelhos. Todas as pessoas que realizam as atividades 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 deste manual

- 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

2.

- Enumerações
 - ◆ Subpontos de enumerações

A Legendas de figuras



Informações
adicionais



Ler o manual de instruções
correspondente



- Pressionar o codificador rotativo +

Símbolos de perigo no presente manual de instruções



Ponto de perigo/situação perigosa



Perigo de vida devido a choque elétrico

Composição das advertências

PERIGO

Aviso de situações perigosas que provocam 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 provocam 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. SIL4 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.

NRGT .. / NRR.. / NRS.. / URS .. / URB .. / SRL .. / etc.

Designações de aparelhos e tipos da GESTRA AG.

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

Baixa tensão de segurança

Ponto de operação (da instalação)

O ponto de operação descreve os parâmetros de operação em que uma instalação ou caldeira é operada na faixa nominal. No caso de uma caldeira de vapor, estes parâmetros seriam: potência, pressão e temperatura.

A pressão no ponto de operação não tem de coincidir com a pressão de projeto e é inferior ou igual à mesma.

Utilização adequada

Utilização como regulador do nível de água

Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s podem ser utilizados para a medição contínua do nível de água em instalações de caldeiras de vapor e de água quente ou reservatórios de armazenamento de condensado e de água de alimentação. Os transmissores representam de forma linear o intervalo de medição situado entre os pontos de calibragem 0% e 100% numa saída de corrente de 4-20 mA.

- A saída segura de valor real de 4-20 mA (SIL 2) do transmissor pode ser utilizada com um regulador de nível, p. ex., como regulador do nível de água com alarme dos níveis MÍN./MÁX.

Influências do agente medido

- Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s podem ser utilizados em agentes com uma condutividade diferente e em agentes isolantes. No entanto, uma condutividade inferior a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ tem uma forte influência sobre a capacidade medida, sendo necessário recalibrar o intervalo de medição durante a colocação em funcionamento no ponto de operação*, ver página 41.

** Ponto de operação da instalação, ver página 7.*

- De modo a atingir a máxima reprodutibilidade e o cumprimento da qualidade de medição (ver “Dados técnicos” na página 15), é necessário montar o sensor num tubo de proteção (ver “Exemplos de montagem com especificação de medidas para NRGT 26-2” a partir da página 30).
- Em caso de um desvio muito grande da água habitual ($E_r = 80$), a constante dielétrica do agente medido poderá requerer um ajuste da frequência de medição. A este respeito, contactar o serviço da GESTRA AG.

Componentes admissíveis do sistema, em função do nível de segurança exigido

Com base na norma IEC 61508, bem como nas regras técnicas da ficha informativa “BP WASS 0100-RL” do VdTÜV, o eléctrodo de nível pode ser operado com o nível de segurança SIL 2.

Se à saída de 4-20 mA for ligado um dispositivo de avaliação que também disponha da classificação SIL2, todo o sistema de cadeia funcional poderá ser operado com este nível de segurança.



Um nível de segurança superior do dispositivo de avaliação não aumenta simultaneamente a segurança do sistema completo. O nível de segurança com o valor mais baixo de um participante da cadeia funcional completa determina o nível de segurança máximo alcançável.

Sistemas sem nível de segurança

De forma geral, para um sistema sem um nível de segurança conforme a classificação SIL pode ser utilizado qualquer regulador ou ligado qualquer dispositivo de indicação e de avaliação que disponha de uma entrada para um sinal padrão de 4-20 mA.



Para garantir a utilização adequada para cada aplicação, também é necessário ler os manuais de instruções dos componentes do sistema utilizados.

- Os manuais de instruções atuais de outros componentes do sistema da GESTRA AG encontram-se na nossa página de Internet:
www.gestra.com

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 eletrodo de nível sob pressão existe perigo de vida devido a escaudaduras. Pode sair vapor ou água quente de forma explosiva.

- O eletrodo de nível deve ser exclusivamente desmontado com a caldeira despressurizada (**pressão da caldeira 0 bar**).



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

- Deixar o eletrodo de nível arrefecer.
- Todos os trabalhos de montagem ou de manutenção apenas devem ser efetuados num eletrodo de nível arrefecido.



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 eletrodo de nível NRGT 26-2 ou NRGT 26-2s defeituoso, perigo de vida devido a saída repentina de vapor ou água quentes.

Pancadas ou golpes fortes durante o transporte ou na montagem podem danificar ou causar fugas no eletrodo de nível, permitindo a saída de vapor ou água quentes sob pressão através do orifício de descarga.

- No transporte ou durante a montagem devem ser evitados danos através de, p. ex., pancadas ou golpes fortes sobre a haste do eletrodo.
- Antes e após a montagem deve ser verificada a integridade do eletrodo de nível e não devem ser montados componentes danificados.
- Durante a colocação em funcionamento deve ser verificada a estanquidade do eletrodo de nível.



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

- Os eletrodos de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s apenas 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	Engenheiros 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.
Funcionamento	Operadores de caldeira	Pessoas instruídas pela entidade exploradora.
Trabalhos de manutenção	Técnicos qualificados	Os trabalhos de manutenção e adaptação só podem ser realizados por pessoal qualificado e que tenha recebido formação especial.
Adaptações	Técnicos qualificados	Pessoas instruídas pela entidade exploradora em termos de pressão e temperatura.

Fig. 1

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 - aplicações de segurança (SIL)

Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s dispõem de uma saída segura de valor real de 4-20 mA (SIL 2). Se à saída de 4-20 mA for ligado um dispositivo de avaliação que também disponha da classificação SIL 2, todo o sistema de cadeia funcional poderá ser operado com este nível de segurança.

As combinações com os acessórios correspondem a um subsistema do tipo de aparelho B conforme a norma IEC 61508. As seguintes indicações dos parâmetros técnicos de segurança na Fig. 2 apenas dizem respeito aos transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2 s.

Efetuar uma verificação regular da saída de corrente segura

A função do eletrodo de nível deve ser controlada, pelo menos, uma vez por ano efetuando a aproximação do nível de água mais baixo e/ou mais alto ($T1 = 1$ ano).

A função de teste pode ser desencadeada no local através do codificador rotativo integrado da caixa de ligações, ver página 47.

Características de fiabilidade conforme a norma IEC 61508

Descrição	Valores característicos NRG T 26-2, NRG T 26-2s
Nível de segurança	SIL 2
Arquitetura	1oo1
Tipo de aparelho	Tipo B
Tolerância a erros do hardware	HFT = 0
Taxa total de falhas relativa a falhas perigosas não detetadas	$\lambda_{DU} < 40 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Taxa total de falhas relativa a falhas perigosas detetadas	$\lambda_{DD} < 3000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Percentagem de falhas não perigosas	SFF > 99,0 %
Intervalo de verificação	T1 = 1 ano
Probabilidade de uma falha perigosa com solicitação	PF D < $200 * 10^{-6}$
Taxa de cobertura do diagnóstico. Percentagem de erros perigosos descobertos através de um teste.	DC > 98,0 %
Tempo médio até uma falha perigosa	MTTF _D > 30 a
Tempo médio até uma falha	MTTF > 10 a
Intervalo de diagnóstico	T2 = 1 hora
Performance Level (conforme ISO 13849)	PL = d
Probabilidade de falha perigosa por hora	PFH < $40 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Temperatura ambiente como base de cálculo	Tu = 60 °C
Tempo médio de reparação	MTTR = 0 (nenhuma reparação)
Fator de falhas de causa comum para erros perigosos não detetáveis	beta = 2 %
Fator de falhas de causa comum para erros perigosos detetáveis	beta d = 1 %

Fig. 2

Função

Método de medição

Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s funcionam segundo o método de medição capacitivo, convertendo informações de nível num sinal de corrente dependente do nível de 4-20 mA. O intervalo de medição de 0 - 100% pode ser escalonado através do comprimento útil da haste do eletrodo.

Função do transmissor

A função do transmissor refere-se à característica do eletrodo de representar um intervalo de medição escalonado na interface de saída de corrente de 4-20 mA e de ser capaz de disponibilizar a um ou vários recetores para avaliação.

Estes aparelhos não incluem quaisquer funções de regulação ou limitação.

Os transmissores de nível são montados dentro de caldeiras de vapor, recipientes ou sistemas de aquecimento de água. A função é assegurada por um tubo de proteção no lado da instalação (ver página 30 "Exemplos de montagem").

Um transmissor de nível capacitivo NRGT 26-2 ou NRGT 26-2s pode ser montado com um eletrodo de nível condutor NRG 1x-60 ou NRG 1x-61 num tubo de proteção conjunto ou recipiente de medição.

Autoteste automático

Um autoteste automático verifica ciclicamente a segurança e a função dos transmissores de nível e do registo de valores de medição.

Os erros na ligação elétrica ou no sistema eletrónico de medição desencadeiam na indicação uma mensagem de falha e a saída de corrente é colocada a 0 mA.

Operação em recipientes de medição externos

Se o transmissor de nível for montado num recipiente de medição bloqueável fora da caldeira, as tubagens de ligação têm de ser lavadas regularmente.

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.

Indicação e sinais, ver página 45 / 48 *

Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s dispõem de uma indicação de 7 segmentos verde de 4 dígitos para representar informações de valor de medição e de estado, bem como os códigos de erro. Um LED vermelho e verde assinalam o estado de funcionamento.

Função

Comportamento ao ligar *

No visor são indicados alternadamente a versão do software, o tipo e, a seguir, o valor de medição do nível escalonado.

Comportamento no funcionamento normal (sem falhas) *

O visor indica o valor de medição do nível escalonado (3 dígitos + 1 casa decimal), p. ex., 050.3 e converte a informação do nível num sinal de corrente dependente do nível de 4-20 mA.



O escalonamento do intervalo de medição de 0 – 100% está ajustado de fábrica para o máximo do comprimento correspondente do eletrodo. É indispensável realizar um ajuste sob condições operacionais durante a colocação em funcionamento.

Ajuste do intervalo de medição durante a colocação em funcionamento

O intervalo de medição tem de ser ajustado durante a colocação em funcionamento ao nível do indicador de nível transparente (na caldeira de vapor), ver página 41 - 42.

Comportamento em caso de erros *

O estado de erro ou a falha são permanentemente indicados no visor através de um código de erro, p. ex. E.005 (códigos de erro, ver página 49 - 50).

Cada falha resulta na emissão de 0 mA na saída de corrente.



A indicação das falhas no visor ocorre de acordo com a sua prioridade. 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.



As falhas do eletrodo não podem ser confirmadas.

Com a eliminação da falha também desaparece a mensagem no visor e o transmissor de nível NRGT 26-2 ou NRGT 26-2s volta para o funcionamento normal.



* Uma atribuição detalhada entre o respetivo estado do aparelho, a indicação e os LEDs de estado encontra-se nas tabelas nas páginas 46 - 47.

Parametrizar ou alterar os ajustes de fábrica.

Se necessário, os parâmetros do eletrodo podem ser ajustados às condições da instalação no local. O ajuste dos parâmetros ou a alteração dos ajustes de fábrica pode ser efetuado com a ajuda de um codificador rotativo na caixa de ligações, ver página 39 e seguintes.

Dados técnicos

Modelo e ligação mecânica

- NRGT 26-2 Rosca R $\frac{3}{4}$ A, EN ISO 228-1, ver Fig. 7
- NRGT 26-2s Flange DN 50, PN 40, EN 1092-1, ver Fig. 8

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

- NRGT 26-2, NRGT 26-2s PN 40 32 bar (abs) a 238 °C

Materiais

- Caixa de ligações 3.2581 G AISi12, pintura eletrostática
- Tubo de revestimento 1.4301 X5 CrNi 18-10
- Isolamento da haste do elétrodo PTFE
- Caixa montada com parafusos 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

No NRGT 26-2s:

- Flange 1.0460 P250GH
- Espaçador PTFE

Comprimento máx. de montagem a 238 °C, todas as indicações em mm

■ NRGT 26-2

Comprimento máx. de montagem:	373	477	583	688	794	899	1004
Intervalo de medição:	300	400	500	600	700	800	900

Comprimento máx. de montagem:	1110	1214	1319	1423	1528	1636	2156
Intervalo de medição:	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2000

■ NRGT 26-2s

Comprimento máx. de montagem:	316	420	526	631	737	842	947	1053
Intervalo de medição:	275	375	475	575	675	775	875	975

Comprimento máx. de montagem:	1157	1262	1366	1471	1579	2099
Intervalo de medição:	1075	1175	1275	1375	1475	1975



A haste do elétrodo **não pode ser encurtada.**

Dados técnicos

Qualidade de medição

As seguintes indicações referem-se a um intervalo da condutividade de agentes de 0,5 – 10000 $\mu\text{S/cm}$, com temperatura compensada a 25 °C.

- Desvio do valor de medição: $\pm 1\%$ do intervalo de medição ajustado no ponto de operação
- Resolução dos valores de medição da indicação: 0,1%
- Resolução do processamento interno: 15 bit
- Resolução da saída de 4-20 mA: 15 bit
- Sensibilidade de reação (condutividade mínima)
 - ◆ Água $\geq 0,5 \mu\text{S/cm}$ (ver página 8 "Influências do agente medido")

Tensão de alimentação

- 24 VDC $\pm 20\%$

Consumo de energia

- máx. 7 W

Consumo de corrente

- máx. 0,3 A

Proteção interna

- T 2 A

Proteção em caso de temperatura excessiva

- O desligamento ocorre em caso de temperatura excessiva medida na cabeça do eletrodo = 75 °C

Saída analógica

- 1 x saída de valor real de 4 - 20 mA, proporcional ao nível, com isolamento galvânico
- Carga máxima de 500 Ω
- Conector M12, 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 falha
- 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

Dados técnicos

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 condensante

Peso (dependente do comprimento do respetivo eléctrodo)

- NRGT 26-2 aprox. 1,8 kg (com intervalo de medição de 300 mm)
- NRGT 26-2s aprox. 5,9 kg (com intervalo de medição de 275 mm)

Posições de montagem admissíveis

- Na vertical
- Inclinado com um ângulo de inclinação máx. de 45°. O comprimento da haste do eléctrodo está limitado a um máx. de 688 mm.

Exemplo de placa de características/identificação NRG2 26-2 / NRG2 26-2s

 Betriebsanleitung beachten! See installation instruction!  Vor dem Öffnen des Deckels Gerät freischalten! Before removing cover isolate from power supplies! 1											
2											
3											
4	5 6 7										
<table border="1"> <tr> <td>P_{max}</td> <td rowspan="2">bar (psi)</td> <td rowspan="2">8</td> </tr> <tr> <td>T_{max}</td> </tr> <tr> <td colspan="2">°C (°F)</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">T_{amb} = T °C (°F)</td> <td></td> </tr> </table>	P _{max}	bar (psi)	8	T _{max}	°C (°F)			T _{amb} = T °C (°F)			
P _{max}	bar (psi)			8							
T _{max}											
°C (°F)											
T _{amb} = T °C (°F)											
9	10										
L/H= 11											
ppm	µS/cm										
12											
13											
14											
15 UK CA	16 EAC CE										
17 GESTAMP Münchener Str. 77 28215 Bremen Made in Germany	18 										
19  12345678-12345678											

Fig. 3

- 1** Indicação de segurança
- 2** Identificação do aparelho
- 3** Funcionamento do aparelho
- 4** Nível de pressão nominal
- 5** Rosca de ligação
- 6** Material da caixa montada com parafusos
- 7** Grau de proteção
- 8** Dados operacionais (pressão máxima e temperaturas)
- 9** Tensão de alimentação
- 10** Consumo de energia
- 11** Intervalo de medição
- 12** Saída de valor real
- 13** Nível de integridade de segurança
- 14** Identificação do componente
- 15** Marca de conformidade
- 16** Indicação sobre a eliminação
- 17** Fabricante
- 18** Classe de proteção
- 19** Número de material-Número de série



A data de fabrico (trimestre e ano) está gravada na caixa montada com parafusos do transmissor de nível.

Ajustes de fábrica

Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s são fornecidos de fábrica com os seguintes ajustes.

Indicação no menu	Valores de parâmetro	Unidade	
CAL.L	variável	0%	Valor bruto (hex) aprox. 50 mV
CAL.P	variável	25%	Valor bruto (hex)
CAL.H	variável	100%	Valor bruto (hex) aprox. 2,0 V
FiLt	0005	Segundos	
PW	oFF	- - -	

Fig. 4

Vista geral NRG2 26-2

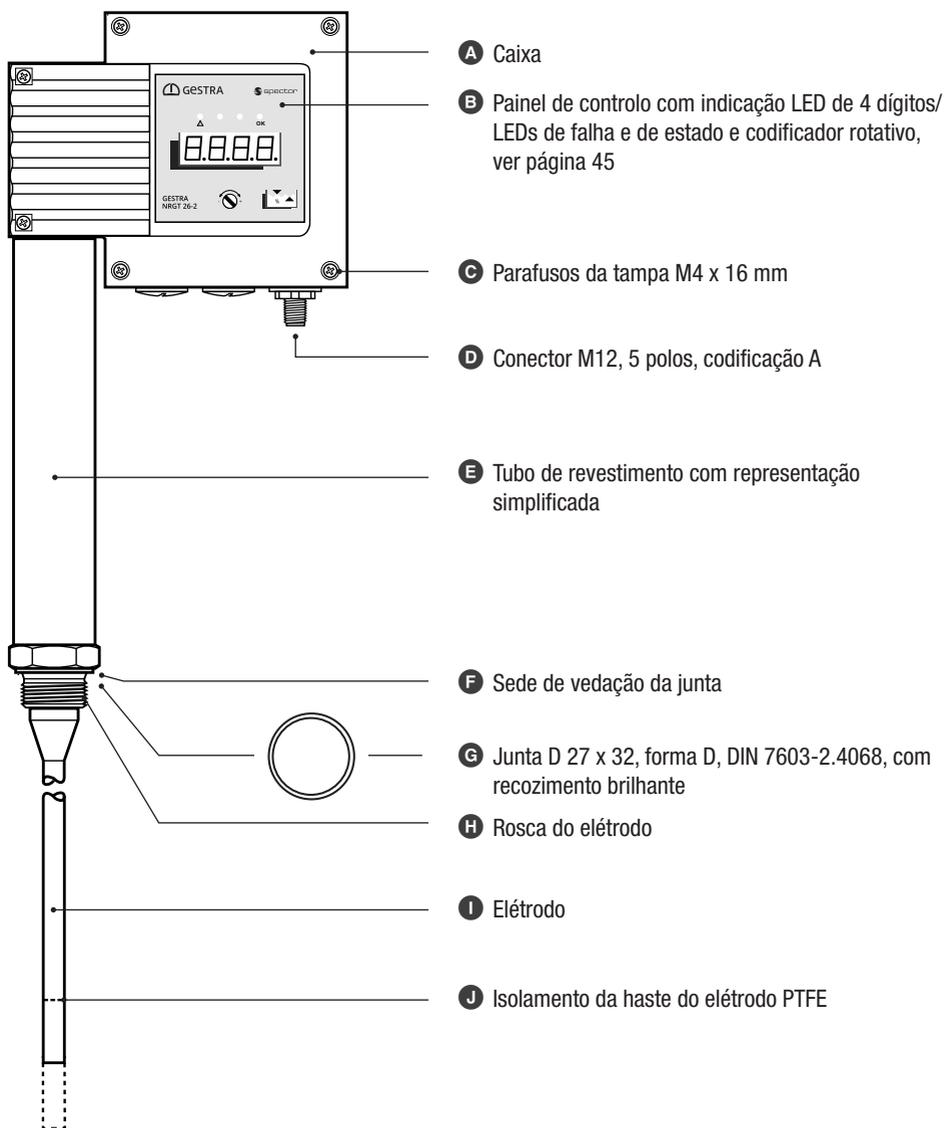


Fig. 5

Vista geral NRG T 26-2s

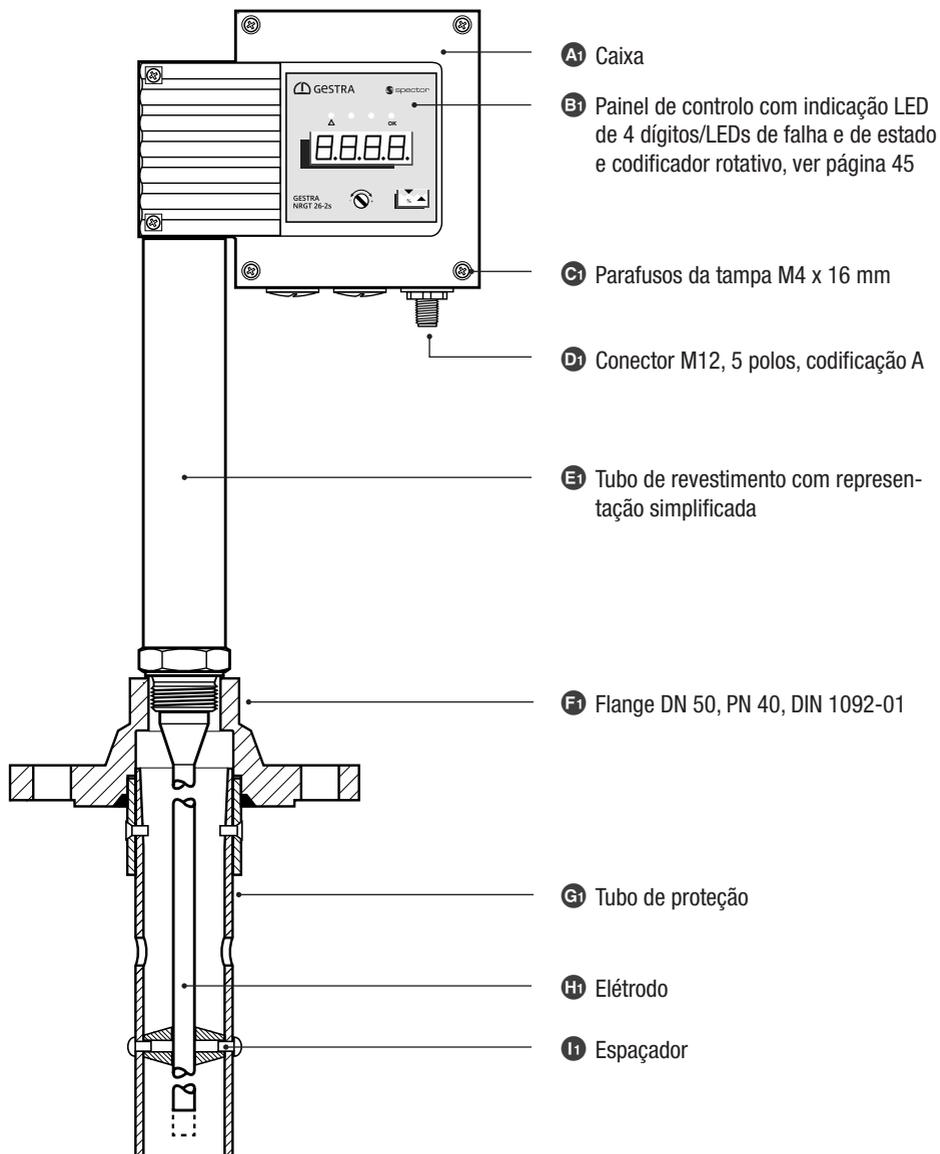
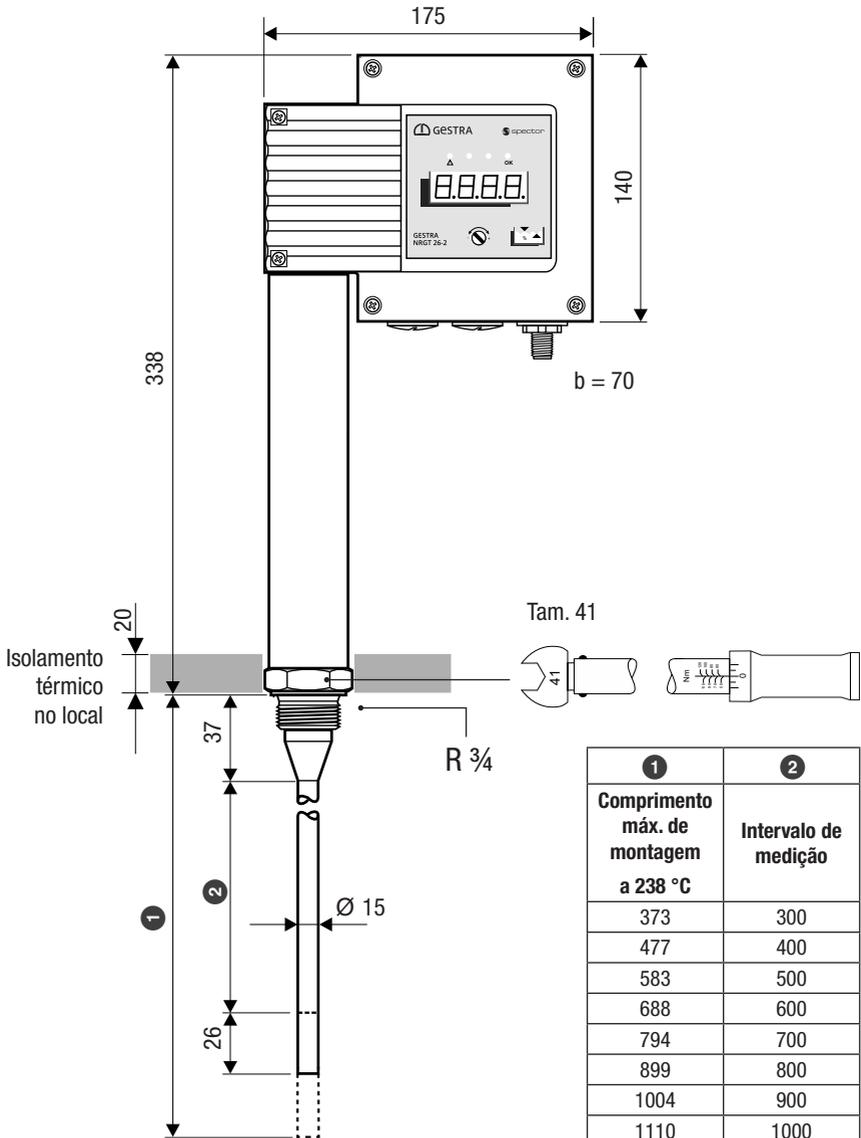


Fig. 6

Dimensões NRG2 26-2



1	2
Comprimento máx. de montagem a 238 °C	Intervalo de medição
373	300
477	400
583	500
688	600
794	700
899	800
1004	900
1110	1000
1214	1100
1319	1200
1423	1300
1528	1400
1636	1500
2156	2000

Fig. 7

Todos os comprimentos e diâmetros em mm

Dimensões NRGT 26-2s

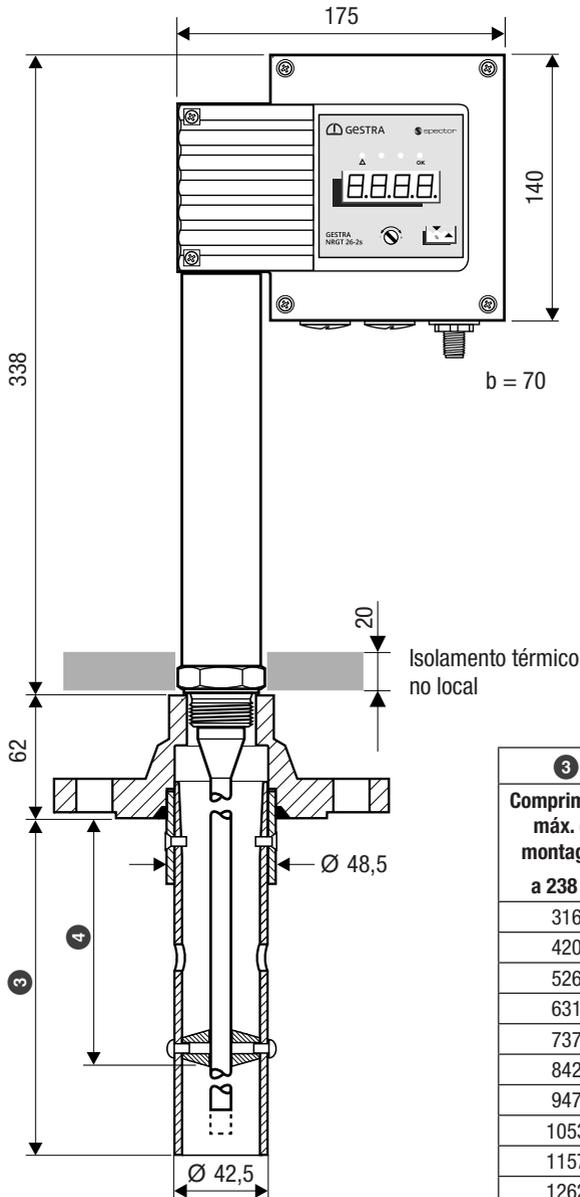


Fig. 8

Todos os comprimentos e diâmetros em mm

3	4
Comprimento máx. de montagem a 238 °C	Intervalo de medição
316	275
420	375
526	475
631	575
737	675
842	775
947	875
1053	975
1157	1075
1262	1175
1366	1275
1471	1375
1579	1475
2099	1975

Preparativos de montagem



Se a montagem dos aparelhos for efetuada ao ar livre, fora de edifícios que ofereçam proteção, existe o perigo de interferências devido a influências 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.).
- Evitar correntes equipotenciais nas blindagens através da ligação central à terra de todos os componentes da instalação.
- Utilizar uma cobertura de proteção para proteger o aparelho de 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 influências ambientais prejudiciais, como por exemplo trovoadas, insetos e animais, bem como ar marítimo.

É necessária a seguinte ferramenta:

NRGT 26-2

- Chave dinamométrica (com encaixe de chave de bocas tam. 41), ver página 22.

NRGT 26-2s

- O NRGT 26-2s é fornecido de fábrica com flange e tubo de proteção montados. O flange tem de ser montado no local com parafusos M16 e vedação. Chave dinamométrica com o tamanho necessário de 24.
- Seleccionar os parafusos e a vedação em função do nível de pressão do flange.

Montagem

PERIGO



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

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

- Despressurizar a caldeira (0 bar) e verificar a pressão da caldeira antes de soltar o elétrodo de nível.
- O elétrodo de nível deve ser desmontado apenas com a caldeira despressurizada (pressão da caldeira 0 bar).

ADVERTÊNCIA



São possíveis queimaduras graves devido ao elétrodo de nível quente.

O elétrodo de nível fica muito quente durante o funcionamento.

- Os trabalhos de montagem e de manutenção apenas devem ser efetuados no elétrodo de nível arrefecido.
- Desmontar apenas elétrodos de nível arrefecidos.

ATENÇÃO



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

- Prestar atenção à maquinação técnica correta das superfícies de vedação da respetiva tubuladura roscada do reservatório ou da tampa flangeada, ver Fig. 9.
- A haste do elétrodo e o tubo de proteção* não podem ser encurtados.
** O tubo de proteção do NRGT 26-2s*
- Não dobrar o elétrodo de nível na montagem!
- Evitar sujeitar a haste do elétrodo a pancadas fortes.
- A caixa **A** / **A1** e a parte superior do tubo de revestimento **E** / **E1** do elétrodo de medição **não** podem ser montadas no isolamento térmico da caldeira!
- Respeitar as distâncias mínimas ao montar o elétrodo de nível, ver exemplos de montagem Fig. 12 a Fig. 16.
- Para evitar correntes de fuga, é necessário respeitar uma distância mínima de 14 mm entre o elétrodo e a massa (flange ou parede do reservatório).
- A tubagem flangeada da caldeira deve ser verificada no âmbito do controlo preliminar da caldeira.
- **Para a montagem inclinada do NRGT 26-2 aplica-se o seguinte**
O ângulo de inclinação do elétrodo de nível é de, no máximo, 45° e o comprimento da haste do elétrodo está limitado a, no máximo, 688 mm, ver Fig. 16.

Montagem

Montagem do NRG 26-2

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. 9 de forma tecnicamente perfeita.

2. Passar a junta fornecida **G** pela sede de vedação **F** 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 **H**.

- ◆ **Junta D 27 x 32**
DIN 7603-2.4068, com recozimento brilhante

Materiais de junta inadmissíveis:

- Cânhamo, fita de teflon
- Pastas condutoras

Dimensões para NRG 26-2

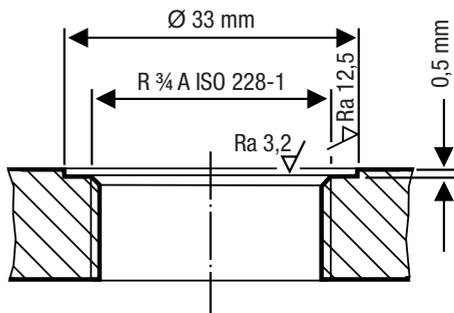


Fig. 9

Exemplo

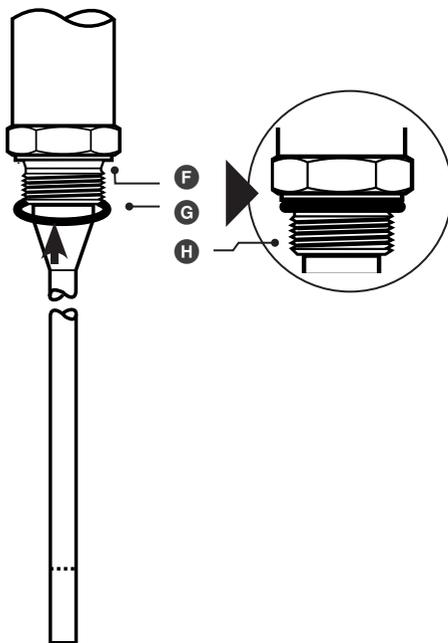


Fig. 10

Montagem

3. Se necessário, aplicar uma pequena quantidade de massa de silicone (p. ex. Molykote® P40) na rosca do elétrodo .
4. Enroscar o elétrodo de nível NRGT 26-2 na tubuladura roscada 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:

- NRGT 26-2 = 160 Nm

Exemplo de montagem com especificação de medidas, ver Fig. 12, página 30

Montagem de dois elétrodos de nível num flange soltando uma caixa de ligações

Durante a montagem ou desmontagem do elétrodo de nível (p. ex. durante a primeira montagem / durante a limpeza/manutenção anual ou durante a colocação fora de funcionamento) poderá ser necessário desligar a caixa de ligações totalmente do elétrodo por motivos de espaço.



A caixa de ligações está aparafusada ao elétrodo com uma porca de fixação autoblocante. Por isso, antes da ligação elétrica, a caixa de ligações pode ser rodada na direção desejada em $\pm 180^\circ$ (meia volta), no máximo. Na maior parte dos casos, isso já é suficiente para o alinhamento.

Apenas para o caso de esta opção não ser suficiente, a caixa de ligações deve ser totalmente desligada do elétrodo e recolocada mais tarde, ver passos seguintes.

ATENÇÃO



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

Os passos de trabalho descritos de seguida devem ser executados exclusivamente pelo serviço do fabricante ou por pessoal especializado expressamente autorizado pelo fabricante para estes trabalhos.



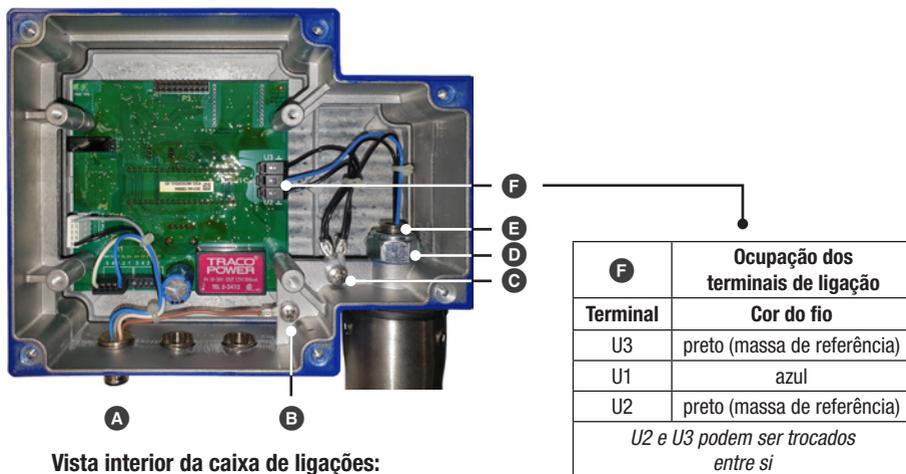
Evitar uma rutura de cabos ou a danificação dos terminais de ligação, assim como um curto-circuito posterior

- Ao enroscar ou desenroscar o elétrodo de nível na/da tubuladura roscada, deve ser assegurado que os condutores de ligação do elétrodo para a caixa de ligações não sejam torcidos ou entalados!
- Por isso, soltar todos os condutores de ligação do elétrodo para a caixa de ligações antes de desenroscar o elétrodo de nível da tubuladura roscada.

Montagem

Montagem de dois elétrodos de nível num flange soltando uma caixa de ligações

1. Montar o **primeiro** elétrodo conforme descrito.
2. Soltar e remover a parte traseira da caixa do **segundo elétrodo**, do lado oposto da unidade de comando.



Vista interior da caixa de ligações:

Fig. 11

Legenda:

- **A** Conector M12
- **B** Terminal circular de cabo n.º 2
- **C** Terminal circular de cabo n.º 1
- **D** Porca de fixação (tam. 19) - autoblocante
- **E** Passagem do condutor de ligação até ao elétrodo
- **F** Terminais de ligação

U1 (centro) / U2 (em baixo) / U3 (em cima)

3. Soltar os condutores de ligação do elétrodo da placa:
 - Soltar o terminal circular de cabo **C** da caixa
 - Soltar os condutores de ligação nos terminais de ligação **F**
4. Soltar a porca de fixação **D** na caixa do **segundo elétrodo** com uma chave de bocas tam. 19.
5. A caixa de ligações pode agora ser retirada ou ser rodada sobre o elétrodo.
Em caso de retirada completa da caixa, todos os condutores de ligação soltos têm de ser passados pela porca de fixação solta, assim como pelo orifício na caixa.
6. Montar o **segundo elétrodo** no flange.
7. De seguida, introduzir todos os condutores de ligação novamente pelo orifício na caixa e pela porca de fixação.

Montagem

Montagem de dois eletrodos de nível num flange soltando uma caixa de ligações

8. Colocar a caixa com o alinhamento requerido novamente sobre o eletrodo.



Prestar atenção à orientação / alinhamento da caixa de ligações – alinhar de forma adequada logo desde o início.

9. Apertar a porca de fixação na caixa com um binário de aperto de 25 Nm.

10. Voltar a ligar a cablagem do eletrodo à placa, ver tabela na **Fig. 11**.

Se necessário, unir os condutores de ligação na caixa com a ajuda de braçadeiras para cabos.

11. Por último, voltar a controlar as ligações elétricas.

12. Voltar a fechar e aparafusar a parte traseira da caixa do segundo eletrodo.

Exemplo de montagem com especificação de medidas, ver Fig. 14, página 32

Montagem do NRG 26-2s

1. Verificar as superfícies de vedação do flange e da tubuladura de ligação.

As superfícies de vedação têm de estar numa condição tecnicamente perfeita e sem sujidade.

2. Colocar a junta chata necessária sobre a tubuladura de ligação.

3. Aplicar a tampa flangeada com o transmissor de nível NRG 26-2s com cuidado na tubuladura de ligação e apertar os parafusos uniformemente e em cruz.

Adicionalmente para a classificação de navios segundo Lloyds Register:

- Nos eletrodos de nível NRG 26-2s com um comprimento de tubo de proteção ≥ 1000 mm tem de ser montado um suporte em forma de anel a uma distância de 900 mm do início do tubo de proteção.

Com um comprimento de tubo de proteção ≥ 1500 mm tem de ser previsto um suporte em forma de anel adicional, a uma distância de 100 mm do final do tubo de proteção.

Exemplos de montagem com especificação de medidas para NRG 26-2

Tubo de proteção (no local) para montagem interna

Representação não está à escala.

Legenda, ver página 35

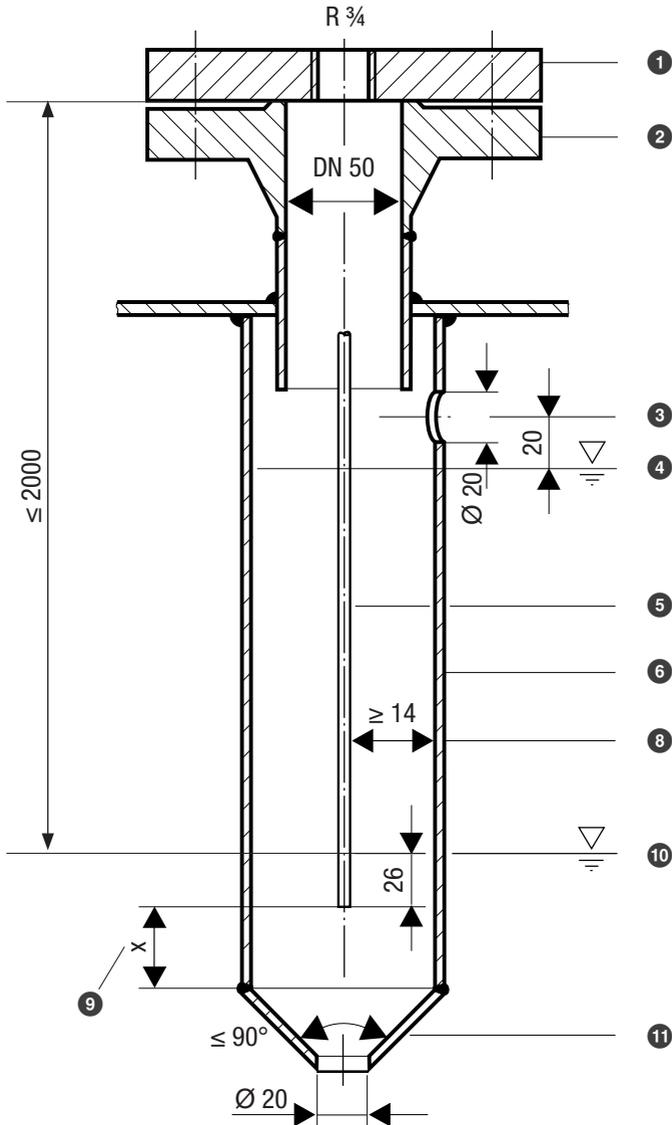


Fig. 12

Todos os comprimentos e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas para NRG 26-2

Tubo de proteção (no local) para montagem interna.

Representação não está à escala.

Legenda, ver página 35

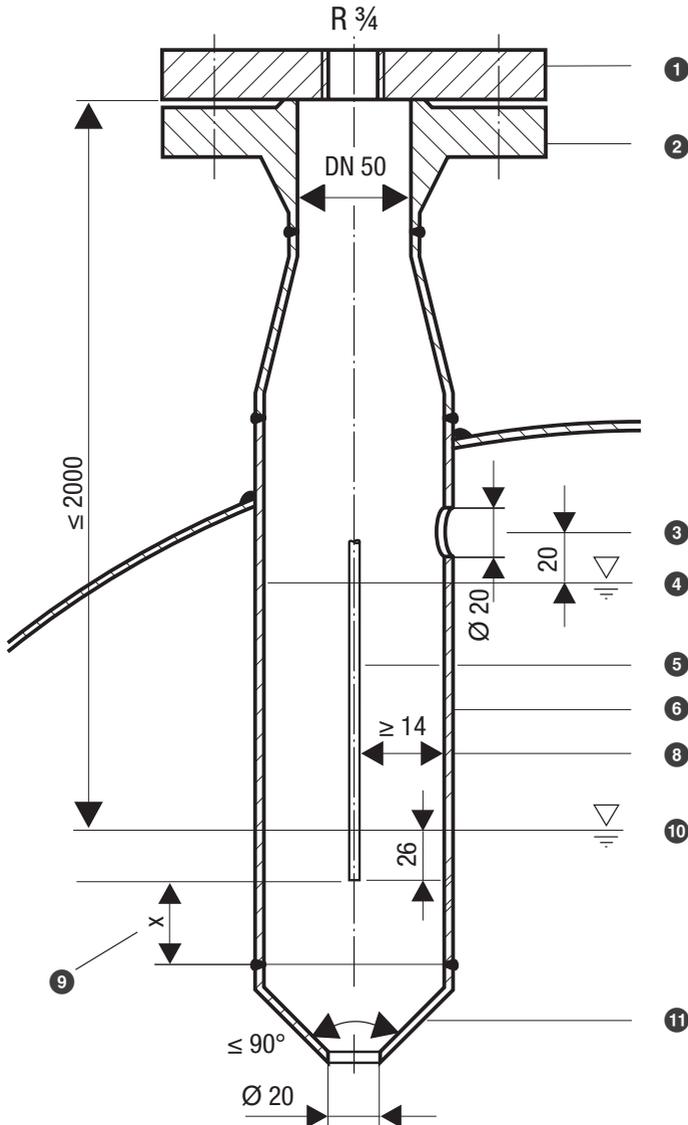


Fig. 13

Todos os comprimentos e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas para NRG T 26-2

Tubo de proteção (no local) para montagem interna combinado com outros aparelhos da GESTRA AG.

Representação não está à escala.

Legenda, ver página 35

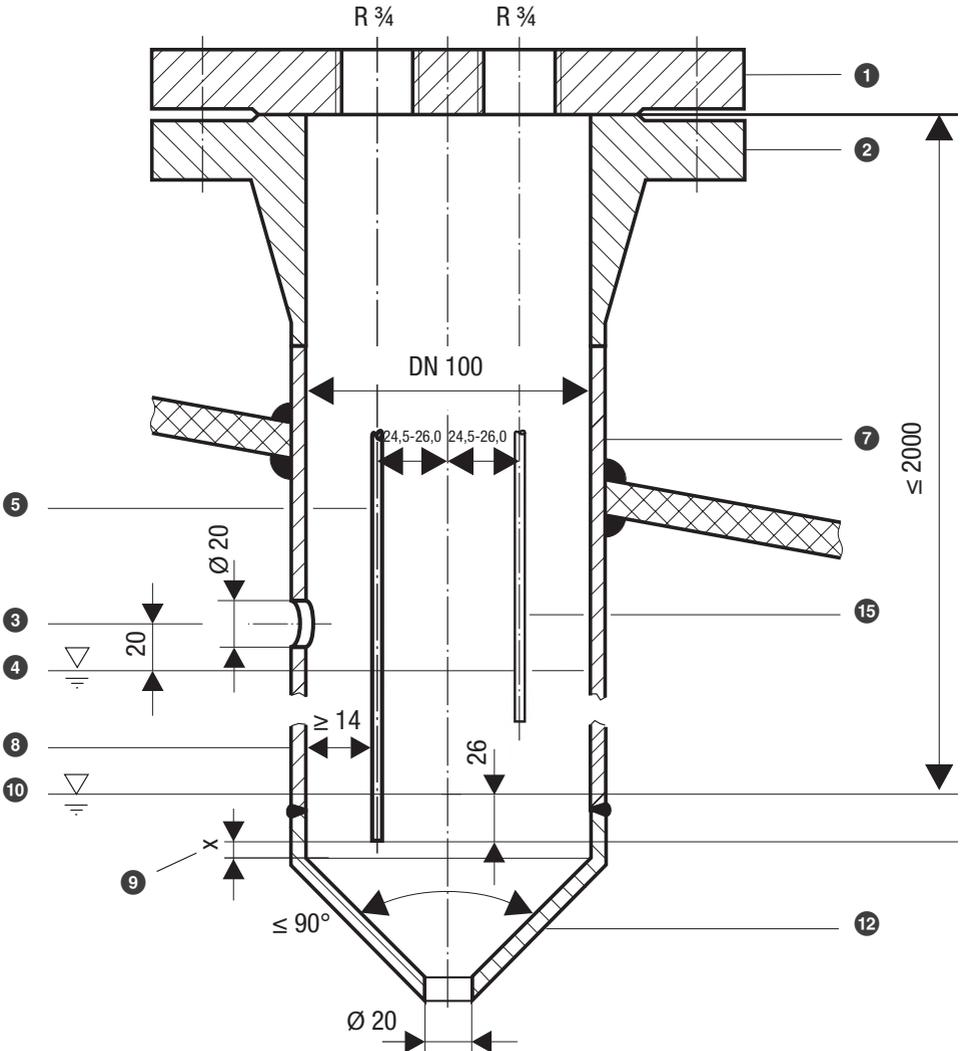


Fig. 14

Todos os comprimentos e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas para NRG 26-2

Recipiente de medição ($\geq \text{DN } 80$) para utilização externa.

Representação não está à escala.

Legenda, ver página 35

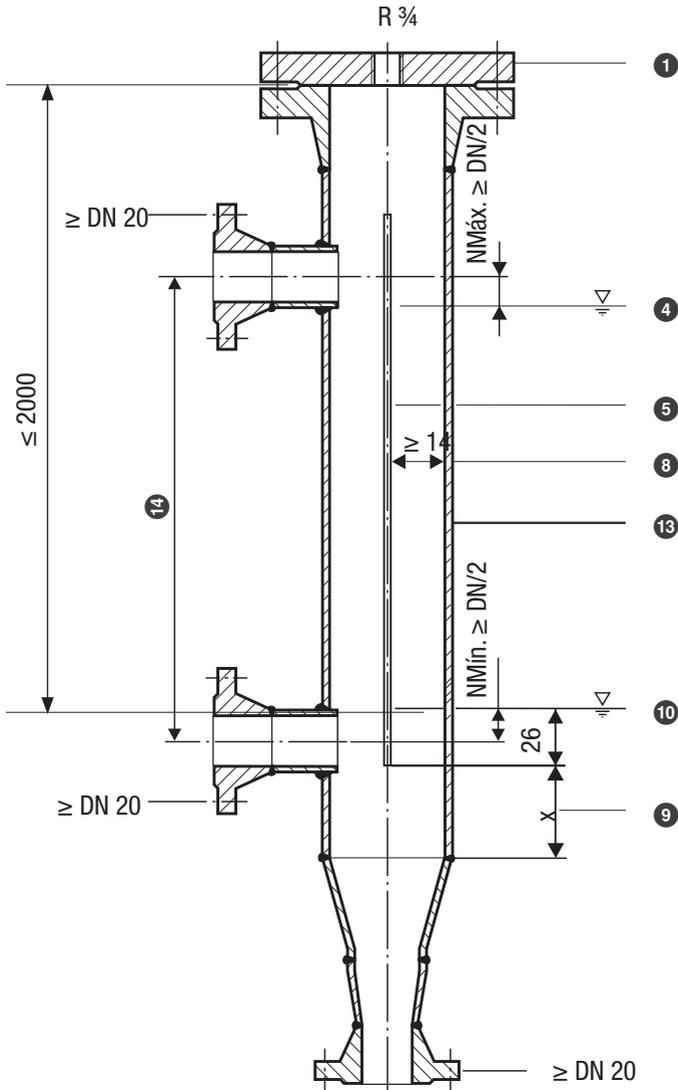


Fig. 15

Todos os comprimentos e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas para NRG T 26-2

Montagem inclinada, p. ex., em caldeiras de vapor.

O ângulo de inclinação do eletrodo de nível ou do transmissor de nível é de, no máximo, 45° e o comprimento máximo da haste do eletrodo está limitado a, no máximo, 688 mm (corresponde ao intervalo de medição $H=600$ mm).

Representação não está à escala.

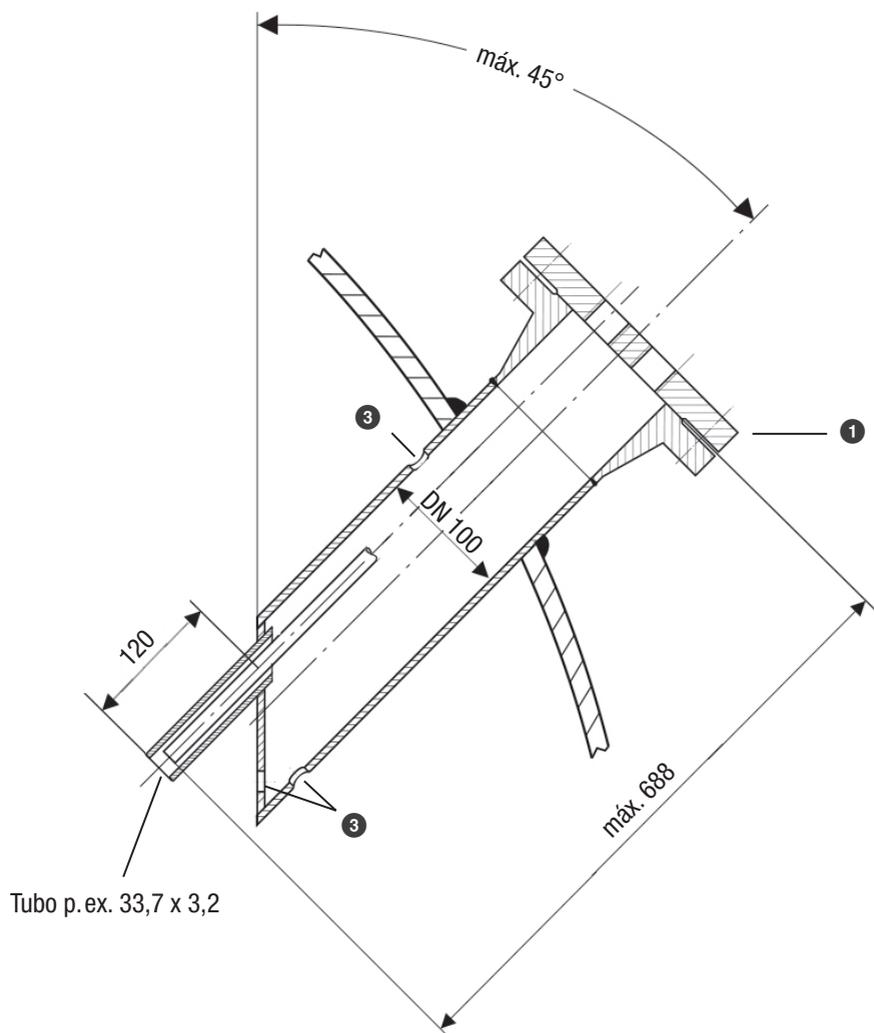


Fig. 16

Todos os comprimentos e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas para NRGT 26-2

Legenda Fig. 12 a Fig. 16

- 1 Fig. 12, 13: Flange (PN 40, DN 50) EN 1092-1 (elétrodo individual)
Fig. 15: Flange (PN 40, \geq DN 80) EN 1092-1 (elétrodo individual)
Fig. 14, 16: Flange (PN 40, DN 100) EN 1092-1 (combinação de elétrodos)
- 2 Tubuladura no flange de ligação (efetuar controlo preliminar da tubuladura no âmbito da verificação da caldeira)
- 3 Orifício de compensação \varnothing 20 mm
- 4 Marca NMáx. máxima possível
- 5 Haste do elétrodo (NRGT26-2 intervalo de medição máximo 2000 mm)
- 6 Tubo de proteção em espuma DN 80 (em França de acordo com AFAQ \geq DN 100)
- 7 Tubo de proteção em espuma DN 100
- 8 Distância entre a haste do elétrodo e o tubo de proteção em espuma \geq 14 mm
- 9 Dimensão mínima (x) = 10 mm abaixo do comprimento máximo de montagem (comprimento de montagem, ver página 22 e 23)
- 10 Marca NMin. mínima possível (fim do intervalo de medição)
- 11 Redutor EN 10253-2, K-88,9 x 3,2 - 42,4 x 2,6 W
- 12 Redutor EN 10253-2, K-114,3 x 3,6 - 48,3 x 2,9 W
- 13 Recipiente de medição \geq DN 80
- 14 Distância ao centro da tubuladura de ligação
- 15 Elétrodo adicional

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 dos transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s.

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



Caso seja necessária uma rotação da caixa de ligações de $>180^\circ$ ou a retirada completa da mesma, proceder conforme descrito nas páginas 27 a 29.

Elementos funcionais NRGT 26-2, NRGT 26-2s

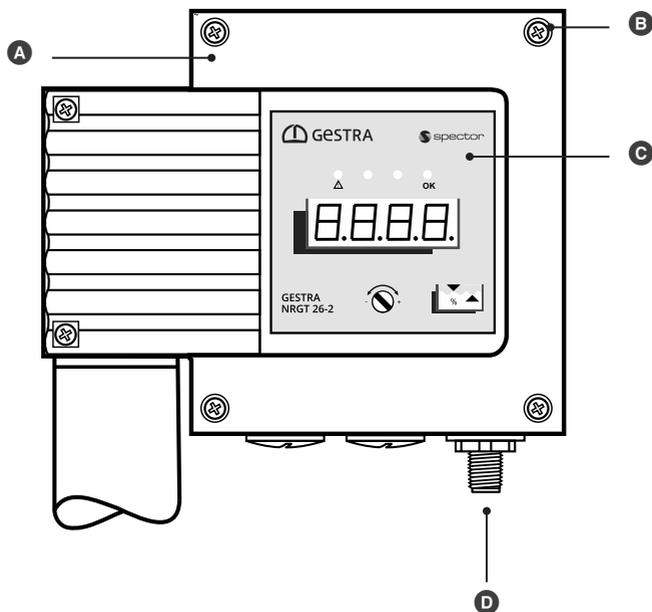


Fig. 17

Exemplo
NRGT 26-2

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

Ligação elétrica

Indicações sobre a ligação elétrica

- Deve ser utilizado um cabo de comando multicondutor blindado com uma secção mínima de 0,5 mm², p. ex., LiYCY 4 x 0,5 mm².
- Os cabos de comando pré-confeccionados (com conector e acoplamento) estão disponíveis em diferentes comprimentos como acessório.

Ligação da alimentação de tensão de 24 VDC

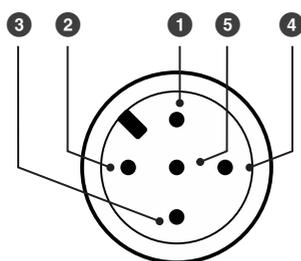
- Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s são alimentados com tensão contínua de 24 V.
- Para alimentação do aparelho com 24 VDC tem de ser utilizada uma fonte de alimentação de segurança que forneça baixa tensão de segurança (SELV) e que esteja separada de cargas comutadas.

Ligação da saída de valor real (4 - 20 mA)

- A carga máxima permitida é de 500 Ω.
- Comprimento máximo do cabo = 100 m.

Ocupação de pinos do conector M12 para cabos de comando não pré-fabricados

Se forem utilizados cabos de comando que não estão pré-fabricados, o cabo deve ser ocupado de acordo com a ocupação do conector M12.



Conector

- | | |
|----------|-------------------------------|
| 1 S | Shield (blindagem) |
| 2 + 24 V | Alimentação de tensão |
| 3 0 V | Alimentação de tensão |
| 4 + | Saída de corrente (4 - 20 mA) |
| 5 - | Saída de corrente (4 - 20 mA) |

Fig. 18

Colocação em funcionamento

- Antes da colocação em funcionamento, verificar se o transmissor de nível está corretamente ligado.
- 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

Observações relativas à primeira colocação em funcionamento



Na primeira colocação em funcionamento, o escalonamento do intervalo de medição de 0 – 100% está ajustado de fábrica para o máximo do comprimento correspondente do eletrodo. Após a montagem, o intervalo de medição deve ser ajustado para valores específicos da instalação.

Alteração de parâmetros com proteção ativa por palavra-passe



Com a proteção por palavra-passe ativada, é necessário introduzir a palavra-passe antes de uma alteração de parâmetros, ver página 39. A proteção por palavra-passe é válida apenas para pontos do menu nos quais os parâmetros podem ser alterados para o operador.



Os pontos de menu que apenas indicam valores (e não parâmetros) estão excluídos da proteção por palavra-passe. Estas informações podem ser sempre consultadas.

Proteção por palavra-passe após uma reinicialização do aparelho



Após uma reinicialização do aparelho, os parâmetros também estão protegidos por palavra-passe, desde que a proteção por palavra-passe tenha sido previamente ativada, ver página 43.

Palavra-passe padrão de fábrica

A palavra-passe padrão é "1902" e não pode ser alterada. A proteção por palavra-passe é válida a partir da versão de software S-16.

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 aproximadamente 3 segundos é indicado o valor ajustado.

O parâmetro selecionado é indicado alternadamente com o seu valor atual, p. ex., Filt → "Valor" → Filt.

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

"Valor real" → °C.in → CAL.L → CAL.P → CAL.H → Filt → diSP → InFo → PW → "Valor real"

Legenda dos parâmetros, ver página 40.



Se não ocorrer qualquer introdução durante 30 segundos, volta a ser automaticamente indicado o valor real.

2.  Após a seleção do parâmetro, pressionar o codificador rotativo até:
 - ser indicado "**PASS**", sendo exigida a introdução de uma palavra-passe, continuar com o ponto 3.
 - ou (sem proteção por palavra-passe ativada)**
 - ser indicado o valor atual do parâmetro a piscar, continuar com o ponto 8.

Com introdução de palavra-passe:

3. Soltar o codificador rotativo.
4.  De seguida, pressionar o codificador rotativo até ser indicado "**0000**" e o algarismo direito piscar.
5.  Introduzir a palavra-passe "**1902**". Ao pressionar por breves instantes o codificador rotativo, ocorre o salto para o algarismo intermitente seguinte.
- / + Reduzir/aumentar o valor.
6.  Após o último algarismo, pressionar o codificador rotativo até ser indicado "**donE**". De seguida, o parâmetro previamente selecionado é indicado de forma alternada com o seu valor atual.
7.  Pressionar o codificador rotativo até ser indicado o valor atual do parâmetro a piscar. Continuar com o ponto 8.

Colocação em funcionamento

Sem introdução de palavra-passe:

8.  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.

9.  Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.

Ocorre a resposta "donE" e a indicação muda novamente para o parâmetro.

Observar o limite de tempo durante a introdução da palavra-passe



A proteção por palavra-passe **suspensa** é reativada após 30 minutos de inatividade (no codificador rotativo) e é necessário voltar a introduzir a palavra-passe.

Legenda dos parâmetros:

- 099.9 = indicação do valor real, do nível medido de momento, em relação à calibragem de 0 - 100%
- °C.in = Indicação da temperatura ambiente da caixa
- CAL.L = calibragem do início do intervalo de medição para 0%
- CAL.P = calibragem do intervalo de medição para um valor intermédio superior a 25% (como alternativa para CAL.H)
- CAL.H = calibragem do fim do intervalo de medição para 100%
- Filt = constante de filtragem
- diSP = desencadear um teste do visor
- InFo = indicação da versão de software e do tipo de aparelho
- PW = ativar/desativar a proteção por palavra-passe

Colocação em funcionamento

Indicações relativas à calibragem



A calibragem deve ser sempre efetuada no ponto de operação do agente da caldeira

Se o intervalo de medição for ajustado no estado frio, o mesmo desloca-se sob o efeito de calor. Neste caso, é necessário corrigir o intervalo de medição ajustado no ponto de operação.

Efetuar uma calibragem para o limite inferior do intervalo de medição ativo "CAL.L" (0% do valor de calibragem)



É necessário deslocar e calibrar em relação ao nível para 0%.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 39 e proceder do seguinte modo:

1. Diminuir o nível de água na caldeira para o limite de 0% do intervalo de medição desejado.
2. Selecionar o parâmetro "CAL.L"; após aprox. 3 segundos é indicado o valor antigo em formato hexadecimal.
3. Pressionar o codificador rotativo até ser indicado o novo valor.
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.
5. Continuar com a calibragem "CAL.P" ou "CAL.H".

Efetuar uma calibragem rápida independente para um nível de água > 25% do intervalo de medição ativo "CAL.P"



Como alternativa ao enchimento completo da caldeira, este parâmetro permite um enchimento parcial. O valor ajustado para este enchimento parcial é extrapolado para 100% do nível da caldeira.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 39 e proceder do seguinte modo:

1. Aumentar o nível de água na caldeira para um valor de > 25% do intervalo de medição desejado.
2. Selecionar o parâmetro "CAL.P"; após aprox. 3 segundos é indicado o valor antigo em formato hexadecimal.
3. Pressionar o codificador rotativo até ser indicado o valor (p. ex., 0025). Pisca o último algarismo.
4. Ajustar o valor de medição > 25% de acordo com o nível ajustado.
5. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.

Colocação em funcionamento

Efetuar uma calibragem para o limite superior do intervalo de medição ativo "CAL.H" (100% do valor de calibragem)



A calibragem através de "CAL.H" oferece a máxima precisão para o ajuste do intervalo de medição.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 39 e proceder do seguinte modo:

1. Aumentar o nível de água na caldeira para o limite de 100% do intervalo de medição desejado.
2. Selecionar o parâmetro "CAL.H"; após aprox. 3 segundos é indicado o valor antigo em formato hexadecimal.
3. Pressionar o codificador rotativo até surgir o novo valor.
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.

Ajustar a constante de filtragem "Filt"



De modo a abrandar o sinal de saída do regulador de nível e a indicação, aqui pode ser ajustada uma constante de tempo para atenuação.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 39 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "Filt". A seguir, primeiro é indicado o valor atual da constante de filtragem.
2. Pressionar o codificador rotativo até a constante de tempo atual ser indicada a piscar.
3. Ajustar a constante de tempo desejada (1 a 30 segundos).
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.

Desencadear manualmente um teste do visor

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 39 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 e pontos decimais 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 e pontos decimais são corretamente apresentados.
O teste de visor é executado de modo automático até ao fim e não pode ser cancelado.
5. O teste do visor termina com "donE".

Substituição de um aparelho defeituoso



Os aparelhos defeituosos comprometem a segurança da instalação.

- Se os algarismos ou pontos decimais forem apresentados com erros ou falharem, é necessário substituir o transmissor de nível por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Colocação em funcionamento

Indicação da versão de software e do tipo de aparelho "InFo"

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 39 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "InFo".
2. A versão de software "**S-xx**" é indicada alternadamente com "**InFo**".

De seguida, indicar o tipo de aparelho (ver 3. e 4.) ou sair do menu (ver 5.):

3. Pressionar o codificador rotativo até a versão de software ser indicada de forma contínua.
4. Rodar o codificador rotativo para a esquerda ou direita para visualizar o tipo de aparelho.
5. É possível voltar a sair do menu premindo a tecla de forma prolongada (resposta "**donE**") ou aguardando (resposta "**quit**").

Ativar/desativar a proteção por palavra-passe

A palavra-passe padrão de fábrica não pode ser alterada

- A palavra-passe padrão é "**1902**".
- A proteção por palavra-passe é válida a partir da versão de software S-16.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 39 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "**PW**".
"**PW**" é indicado alternadamente com o estado atual, p. ex. "**oFF** ou **on**".
2. Pressionar o codificador rotativo até aparecer "**PASS**".
3. Soltar o codificador rotativo.
4. De seguida, pressionar o codificador rotativo até ser indicado "**0000**" e o algarismo direito piscar.
5. Introduzir a palavra-passe "**1902**". Ao pressionar por breves instantes o codificador rotativo, ocorre o salto para o algarismo intermitente seguinte.
6. Após o último algarismo, pressionar o codificador rotativo até ser indicado "**donE**".

São possíveis as seguintes indicações:

- **donE** Palavra-passe correta introduzida
 - **FAiL** Palavra-passe errada introduzida
 - **quit** Tempo de edição terminou. A introdução de palavra-passe foi cancelada.
7. Soltar o codificador rotativo.
"**PW**" é indicado alternadamente com o estado atual, p. ex. "**oFF** ou **on**".
 8. Pressionar novamente o codificador rotativo até ser indicado "**oFF** ou **on**" a piscar.
 9. Rodar o codificador rotativo e ajustar o estado desejado.
 - **on** = a proteção por palavra-passe está ativa
 - **oFF** = a proteção por palavra-passe está desativada
 10. Pressionar o codificador rotativo até ser indicado "**donE**".

Colocação em funcionamento

11. Soltar o codificador rotativo.

"PW" é indicado alternadamente com o estado ajustado, p. ex. "oFF ou on".

12. É possível voltar a sair do menu aguardando (resposta "quit") ou rodando o codificador rotativo para o valor real.

Controlar a indicação do nível mediante o aumento ou a redução do nível

ATENÇÃO



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

Na colocação em funcionamento e após cada troca dos eletrodos de nível, proceder do seguinte modo:

- Controlar a indicação do nível efetuando a aproximação de vários níveis no intervalo de medição do eletrodo de nível. Este controlo deve ser sempre efetuado no ponto de operação da instalação.
- Todas as instalações apenas devem ser colocadas em funcionamento após um controlo bem-sucedido.
- Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s apenas podem ser reparados pelo fabricante GESTRA AG.
- Substituir um aparelho defeituoso apenas por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Verificação da função de segurança através do desencadeamento de uma função de teste

Verificar a função de segurança através do desencadeamento da função de teste com o codificador rotativo, ver página 47, tabela Teste.

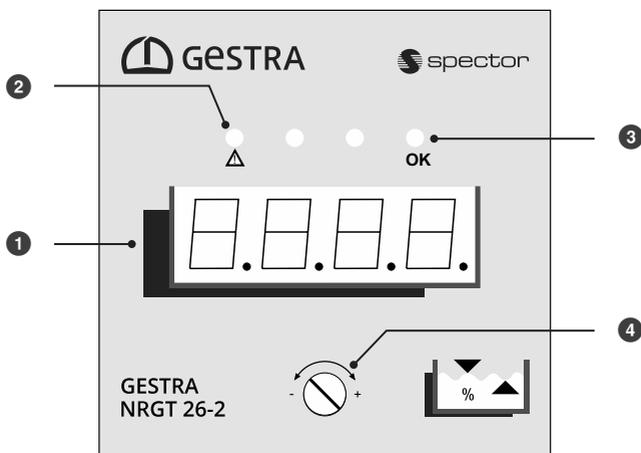


Fig. 19

Exemplo NRG T 26-2

O painel de controlo:

- 1 Indicação de valor real/código de erro/valor limite - verde, 4 dígitos
- 2 LED 1, falha - vermelho
- 3 LED 2, função OK - verde
- 4 Codificador rotativo para operar e efetuar ajustes

Observações relativas à prioridade de indicação de cada mensagem



A indicação das mensagens de falha ocorre de acordo com a sua prioridade. 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 na indicação dos códigos de erro

Na indicação, os códigos de erro com um valor mais alto substituem os com um valor mais baixo! Mensagens de falha de acordo com a tabela de códigos de erro, ver página 49 e seguintes.

Arranque, funcionamento e teste

Atribuição da indicação e dos LEDs ao estado operacional correspondente do transmissor de nível:

Arranque		
Ligar a tensão de alimentação	Todos os LEDs acendem - teste Indicação: S-xx = versão do software t-08 = tipo de aparelho NRGT 26-2	O sistema arranca e é testado. São testados os LEDs e a indicação.

Funcionamento normal		
A haste do eletrodo submergiu dentro do intervalo de medição ajustado	Indicação: p. ex. 047.3 LED 2: LED de funcionamento acende a verde	Indicação do nível atual em % do intervalo de medição calibrado.

Outros dados e tabelas, ver as seguintes páginas.

Comportamento em caso de uma falha (indicação de código de erro)		
Se ocorrer um erro	Indicação: p. ex. E005 LED 1: LED de falha 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
■ Em caso de uma falha ou de um estado de erro é emitido um valor analógico de 0 mA.		



As falhas do eletrodo não podem ser confirmadas.

Com a eliminação de uma falha também desaparece a mensagem no visor, o transmissor de nível volta para o funcionamento normal.

Arranque, funcionamento e teste



Com a proteção por palavra-passe ativada, é necessário introduzir a palavra-passe antes da realização da função de teste.

Teste		
Verificação da função de segurança através de simulação no estado operacional		
No estado operacional: Pressionar o codificador rotativo no NRG T 26-2 ou NRG T 26-2s e mantê-lo pressionado até ao fim do teste: A função de teste do aparelho alterna a saída entre os níveis de 0% e 100% e a saída de valor real fornece o sinal correspondente de 4 mA ou 20 mA.	Indicação: 0000 (%) ou 0100 (%)	É simulado o não atingir ou o exceder das marcas NMín. e NMáx. Em cada teste é indicado o respetivo valor de medição simulado.
	LED 2: LED de funcionamento acende a verde	Função de teste está ativa
	LED 1: LED de falha está DESLIGADO	Nenhuma falha
	<ul style="list-style-type: none">■ A saída segura de corrente pode ser simulada e testada■ O teste está terminado depois de se soltar o codificador rotativo■ Um ciclo de teste (aproximação de 100%, valor real e 0%) demora, respetivamente, aprox. 3 segundos. Caso ocorram simultaneamente várias funções de teste internas, o tempo de ciclo poderá ser mais longo.	



Os aparelhos defeituosos comprometem a segurança da instalação.

- Se o comportamento do transmissor de nível não for conforme o descrito, o aparelho poderá estar defeituoso.
- Deve ser efetuada uma análise de erros.
- Os transmissores de nível NRG T 26-2 e NRG T 26-2s apenas 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 incorreta, 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/distâncias mínimas, etc.

Ligações elétricas:

- As ligações elétricas estão em conformidade com os esquemas elétricos?
- A polaridade do circuito de corrente de 4 - 20 mA está correta e o circuito de corrente está fechado?
- Não foi excedida a carga total de 500 Ω no circuito de corrente de 4 - 20 mA?

ATENÇÃO



Uma interrupção do circuito de corrente de 4 - 20 mA leva à paragem da instalação. É sinalizada uma falha.

- 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

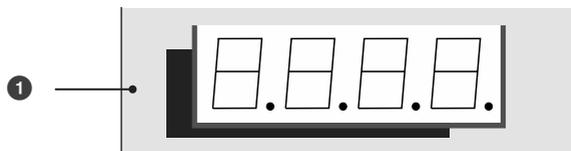


Fig. 20 1 Indicação de valor real/código de erro/valor limite - verde, 4 dígitos

Indicação de código de erro			
Código de erro	Designação interna	Possíveis erros	Resolução
E.001	MinCh1Err	Valor de medição do canal 1 inferior ao mínimo, eventualmente, rutura interna do cabo	O elétrodo de nível ficou a descoberto? Verificar o local de montagem. Haste do elétrodo partida? Se necessário, substituir o transmissor de nível
E.002	MinCh2Err	Valor de medição do canal 2 inferior ao mínimo, eventualmente, rutura interna do cabo	O elétrodo de nível ficou a descoberto? Verificar o local de montagem. Haste do elétrodo partida? Se necessário, substituir o transmissor de nível
E.003	MaxCh2Err	Valor de medição do canal 2 superior ao máximo, eventualmente, curto-circuito interno	Danos no PTFE da haste do elétrodo (p. ex. rutura)? Substituir o transmissor de nível
E.004	Ch1Ch2DiffErr	Diferença entre canal 1 e 2 mais de 10% desvio, curto-circuito interno	Danos no PTFE da haste do elétrodo (p. ex. rutura)? Substituir o transmissor de nível
E.005	MaxCh1Err	Valor de medição do canal 1 superior ao máximo, eventualmente, curto-circuito interno	Danos no PTFE da haste do elétrodo (p. ex. rutura)? Substituir o transmissor de nível
E.006	MinTSTCh1Err	Valor de medição do canal 1, capacidade interna (47pF)	Substituir o transmissor de nível
E.007	MaxTST-Ch1Err	Valor de medição do canal 1, capacidade de referência (1nF 47pF)	Substituir o transmissor de nível
E.008	MinTSTCh2Err	Valor de medição do canal 2, capacidade interna (47pF)	Substituir o transmissor de nível
E.009	MaxTST-Ch2Err	Valor de medição do canal 2, capacidade de referência (1nF 47pF)	Substituir o transmissor de nível
E.010	PWMTST-Ch1Err	Valor de medição do canal 1 com sinal de medição desativado	Substituir o transmissor de nível
E.011	PWMTST-Ch2Err	Valor de medição do canal 2 com sinal de medição desativado	Substituir o transmissor de nível
E.012	FreqErr	Frequência do sinal de medição	Substituir o transmissor de nível.

Falhas do sistema

Indicação de código de erro			
Código de erro	Designação interna	Possíveis erros	Resolução
E.013	VMessErr	Saída analógica de 4 - 20 mA com erro	Verificar as ligações elétricas e a carga. A ligação está conectada ou com a polaridade invertida? Ligar um aparelho de medição ao conector M12. Se a mensagem de erro desaparecer depois de ligar um aparelho de medição, devem ser verificadas as ligações elétricas no local.
E.014	ADSReadErr	Conversor A/D de 16 bit não responde	Substituir o transmissor de nível
E.015	UnCalibErr	Calibragem de fábrica inválida (diferente da calibragem do intervalo de medição)	Substituir o transmissor de nível
E.016	PlausErr	Erro de plausibilidade do intervalo de medição	Verificar a calibragem do intervalo de medição, realizar novamente
E.017	ENDRVErr	Segunda via de desligamento da saída analógica de 4 - 20 mA defeituosa	Substituir o transmissor de nível
E.019	V6Err	Tensão do sistema de 6 V fora dos limites	Substituir o transmissor de nível
E.020	V5Err	Tensão do sistema de 5 V fora dos limites	Substituir o transmissor de nível
E.021	V3Err	Tensão do sistema de 3 V fora dos limites	Substituir o transmissor de nível
E.022	V1Err	Tensão do sistema de 1 V fora dos limites	Substituir o transmissor de nível
E.023	V12Err	Tensão do sistema de 12 V fora dos limites	Substituir o transmissor de nível
E.025	ESMG1Err	Erro μ C	Substituir o transmissor de nível
E.026	BISTErr	Erro de autoteste de periféricos μ C	Substituir o transmissor de nível
E.027	OvertempErr	Temperatura da placa de circuitos, temperatura ambiente > 75 °C	Verificar o local de montagem. Reduzir a temperatura ambiente na caixa de ligações (se necessário, arrefecer)

Todos os códigos de erro não documentados E 018, E 024 são de 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

Aparentemente, os limites do intervalo de medição 0% e 100% situam-se fora do indicador de nível transparente.	
Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
O intervalo de medição tem um ajuste incorreto.	<ul style="list-style-type: none">■ Verificar a calibragem do intervalo de medição.■ Se necessário, efetuar uma nova calibragem.

No intervalo de medição é representado um decurso do sinal de medição reproduzível, mas não linear.	
Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
O eletrodo de nível foi montado sem tubo de proteção. O tubo de proteção é necessário, pois serve de eletrodo de referência.	<ul style="list-style-type: none">■ Montar um tubo de proteção.

No decurso, o valor de medição indicado não parece ser plausível com a tendência do nível no indicador de nível transparente.	
Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
O orifício de compensação está obstruído ou alagado ou poderá faltar por completo.	<ul style="list-style-type: none">■ Verificar o tubo de proteção.■ Se necessário, acrescentar um orifício de compensação.
As válvulas de fecho de um frasco de medição externo (opção) estão fechadas.	<ul style="list-style-type: none">■ Verificar as válvulas de fecho e, se necessário, abri-las.

Um eletrodo já há algum tempo em funcionamento e corretamente ajustado começa a fornecer valores de medição imprecisos.	
Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
Aumento da sujidade devido a depósitos na haste do eletrodo.	<ul style="list-style-type: none">■ Desmontar o eletrodo de nível e limpar a haste do eletrodo com um pano húmido.

Um dispositivo de avaliação ligado sinaliza alarmes, p. ex., MÍN. ou MÁX., embora o nível no indicador de nível transparente se situe dentro dos limites permitidos do intervalo de medição.	
Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
<ul style="list-style-type: none">■ O intervalo de medição não está corretamente ajustado.■ O eletrodo ou o tubo de proteção estão sujos.	<ul style="list-style-type: none">■ Deve ser efetuada uma calibragem do intervalo de medição no ponto de operação.■ Verificar se o eletrodo e o tubo de proteção estão sujos e limpá-los, se necessário.

Falhas do sistema

A indicação ou a regulação reagem com demasiada lentidão ou rapidez a alterações do nível.

Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
A constante de atenuação "FILT" tem um ajuste desfavorável.	Corrigir a constante de atenuação "FILT".

O aparelho não funciona. Sem indicação e os LEDs não acendem.

Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
A tensão de alimentação falhou.	<ul style="list-style-type: none">■ Ligar a tensão de alimentação.■ Verificar todas as ligações elétricas.

O aparelho não funciona. A indicação e os LEDs acendem.

Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
A ligação à massa no reservatório está interrompida.	<ul style="list-style-type: none">■ Limpar as superfícies de vedação e■ Enroscar o eletrodo de nível NRG 26-2 com uma junta metálica, ver página 26.

Na indicação aparecem valores a piscar de t-71 a t-75

Causas possíveis	Resolução
A caixa de ligações do eletrodo tem uma temperatura ambiente elevada entre 71 °C e 75 °C. Se a temperatura aumentar acima de 75 °C, é indicado o código de erro E.027 (Overtemp Err) e ocorre um desligamento por falha através da saída de corrente de 0 mA.	<ul style="list-style-type: none">■ É necessário reduzir a temperatura ambiente na zona da caixa de ligações, p. ex., mediante arrefecimento.

Falhas do sistema

Verificação da montagem e do funcionamento

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

- Controlar a indicação do nível efetuando a aproximação de vários níveis no intervalo de medição do eletrodo de nível. Este controlo deve ser sempre efetuado no ponto de operação da instalação.
- Se estiverem ligados indicadores de valor limite, também se deve verificar o exceder ou não atingir dos valores limite MÍN. e MÁX.
- O controlo dos pontos de acionamento deve ser realizado na colocação em funcionamento e após cada troca dos transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s.



As falhas do sistema dos transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s resultam na emissão de 0 mA na saída analógica.

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 resolvidos com a ajuda deste manual de instruções, contactar a nossa Assistência Técnica.

Colocação fora de funcionamento/desmontagem

PERIGO



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

Ao soltar o elétrodo 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 o elétrodo de nível.
- O elétrodo de nível deve ser desmontado apenas com a caldeira despressurizada (pressão da caldeira 0 bar).

ADVERTÊNCIA



São possíveis queimaduras graves devido ao elétrodo de nível quente.

O elétrodo de nível fica muito quente durante o funcionamento.

- Os trabalhos de montagem e de manutenção apenas devem ser efetuados no elétrodo de nível arrefecido.
- Desmontar apenas elétrodos de nível arrefecidos.

Proceder como se segue:

1. Diminuir a pressão da caldeira para 0 bar.
2. Deixar o elétrodo de nível arrefecer para a temperatura ambiente.
3. Desligar a tensão de alimentação.
4. Soltar a ligação de encaixe (conector M12).
5. Em seguida, desmontar o elétrodo de nível.



Caso seja necessária uma rotação da caixa de ligações de **>180°** em relação ao elétrodo ou a retirada completa da caixa de ligações durante a desmontagem, proceder conforme descrito nas páginas 27 a 29.

Limpar o elétrico de medição do transmissor de nível

Intervalo de limpeza

Dependendo das condições de funcionamento, recomenda-se a limpeza do elétrico, pelo menos, uma vez por ano, p. ex., no âmbito de trabalhos de manutenção.



Para limpar a haste do elétrico, é necessário desligar e desmontar o transmissor de nível, ver página 54.

Limpeza

- A limpeza do invólucro de proteção de PTFE é realizada com um pano limpo e húmido.
- Não deformar a haste do elétrico durante a limpeza e evitar choques bruscos.

Eliminação

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

Devolução de aparelhos descontaminados



As mercadorias que entraram em contacto com agentes prejudiciais para a saúde têm que 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 à 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.

Explicação sobre a conformidade; normas e diretivas

Detalhes sobre a conformidade do aparelho, bem como sobre normas e diretivas aplicadas encontram-se na declaração de conformidade e nos certificados correspondentes.

Pode descarregar a declaração de conformidade na Internet em www.gestra.com e solicitar os certificados correspondentes através da seguinte morada:

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

As declarações de conformidade e os certificados perdem a validade se forem realizadas alterações nos aparelhos não autorizadas por nós.



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.com