



Transmissor de nível

NRGT 26-2

NRGT 26-2s

P T
Português

Tradução do manual de instruções
original

850037-01

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
Diretivas e normas aplicadas	8
Componentes admissíveis do sistema, em função do nível de segurança exigido	9
Utilização inadequada	9
Instruções de segurança básicas	10
Qualificação do pessoal necessária	11
Observações relativas à responsabilidade do produto	11
Segurança funcional - aplicações de segurança (SIL)	12
Efetuar uma verificação regular da saída de corrente segura	12
Características de fiabilidade conforme a norma EN 61508	13
Função	14
Dados técnicos	16
Placa de características/identificação NRG 26-2	19
Placa de características/identificação NRG 26-2s	20
Ajustes de fábrica	21
Vista geral NRG 26-2	22
Vista geral NRG 26-2s	23
Dimensões NRG 26-2	24
Dimensões NRG 26-2s	25
Preparativos de montagem	26
Montagem	27
Montagem do NRG 26-2	28
Dimensões para NRG 26-2	28
Exemplo	28
Montagem de dois eletrodos de nível num flange	29
Montagem do NRG 26-2s	29
Exemplos de montagem com especificação de medidas para NRG 26-2	30
Alinhar a caixa de ligações	35
Elementos funcionais NRG 26-2, NRG 26-2s	36

Índice

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
Efetuar uma calibragem para o limite inferior do intervalo de medição ativo "CAL.L" (0% do valor de calibragem)	40
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)	41
Ajustar a constante de filtragem "Filt"	41
Desencadear manualmente um teste do visor	42
Controlar a indicação do nível mediante o aumento ou a redução do nível	42
Verificação da função de segurança através do desencadeamento de uma função de teste	42
Arranque, funcionamento e teste	43
Falhas do sistema	46
Causas	46
Indicação de falhas do sistema com a ajuda do código de erro	47
Erros de utilização e de aplicação	49
Verificação da montagem e do funcionamento	51
Colocação fora de serviço	52
Limpar o eletrodo de medição do transmissor de nível	53
Intervalo de limpeza	53
Eliminação	53
Devolução de aparelhos descontaminados	53
Declaração CE de Conformidade	54

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 DN 50, PN 40, DIN EN 1092-01
- 1 x Manual de instruções

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

- 1 x Conector Hirschmann ELWIK A 5012

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 realizem a integração na tecnologia de controlo, montagem, colocação em funcionamento, operação, manutenção e eliminação destes aparelhos. Todas as pessoas que realizem 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

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. 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.

Os dados técnicos, por outro lado, podem ser claramente superiores.

Uma caldeira operada com 10 bar e 180 °C pode, p. ex., estar concebida para uma pressão de 60 bar e uma temperatura de 275 °C, o que não significa que estes valores tenham de corresponder ao ponto de operação.

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 µS/cm tem uma forte influência sobre a capacidade medida, sendo muito importante recalibrar o intervalo de medição ver página 40 no ponto de operação* e após um arranque a frio.

** 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 16), 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 ($\epsilon_r = 80$), a constante dielétrica do agente medido poderá requerer um ajuste da frequência de medição. A este respeito, contactar o serviço da GESTRA AG.

Diretivas e normas aplicadas

Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s 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 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

Homologação para a utilização em navios:

O transmissor de nível NRGT 26-2s foi homologado para utilização em navios.

- DNV-GL Class Guideline DNVGL-CG-0339

Utilização adequada

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

Com base na diretiva EU relativa aos equipamentos sob pressão 2014/68/EU e na norma EN 61508, bem como nas regras técnicas da ficha informativa "BP WASS 0100-RL" do VdTÜV, o eletrodo 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 inferior 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:

<http://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 de segurança básicas



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

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



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

- Deixar o elétrodo de nível arrefecer.
- Todos os trabalhos de montagem ou de manutenção apenas devem ser efetuados num elétrodo 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 elétrodo 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 elétrodo 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 elétrodo.
- Antes e após a montagem deve ser verificada a integridade do elétrodo de nível.
- Durante a colocação em funcionamento deve ser verificada a estanquidade do elétrodo de nível.



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

- Os elétrodos 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	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.
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 B. As seguintes indicações dos parâmetros técnicos de segurança 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 deslocando para o 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 45.

Características de fiabilidade conforme a norma EN 61508

Descrição	Valores característicos NRG T 26-s, NRGT 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
Intervalo de diagnóstico	T2 = 1 hora
Performance Level (conforme ISO 13849)	PL = d
Probabilidade de falha perigosa por hora	PFH < 40 * 10 ⁻⁹ 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

Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s funcionam segundo o método de medição capacitivo, convertendo alterações do 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.

Auto teste automático

Um auto teste 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 para 0 mA.

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 tubagens de abastecimento de 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.

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 43 / 46 *

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. Deste modo, logo após a montagem é possível obter resultados úteis de medição do nível.

Ajuste do intervalo de medição durante a colocação em funcionamento (CAL.L, CAL.P ou CAL.H)

No entanto, na colocação em funcionamento o intervalo de medição deve ser ajustado ao nível do indicador de nível transparente, com a ajuda dos parâmetros CAL.L, CAL.P ou CAL.H, ver página 40 - 41. Esta é a única forma de obter todas as vantagens de uma elevada resolução dos valores de medição no indicador de nível transparente.

Comportamento em caso de erros *

O estado de erro ou a falha são permanentemente indicados através de um código de erro, p. ex., E.005. Mais informações sobre os códigos de erro, ver página 47.

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



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 44 - 45.

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. 8
- NRGT 26-2s Flange DN 50, PN 40, DIN EN 1092-01, ver Fig. 9

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

- NRGT 26-2, NRGT 26-2s PN 40 32 bar (g) 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
- 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 100 – 10000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, compensada e em relação a 25 °C.

- Desvio do valor de medição: +/- 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 com sinal (16 bit)
- Resolução da saída de 4-20 mA: 15 bit correspondente a 0,49 $\mu\text{A}/\text{digit}$

Tensão de alimentação

- 24 VDC +/-20%

Consumo de energia

- máx. 7 VA

Consumo de corrente

- máx. 0,3 A

Proteção interna

- T 2 A

Proteção em caso de temperatura excessiva nas imediações

- A paragem ocorre em caso de temperatura excessiva nas imediações de $T_{\text{amb.}} = 75\text{ °C}$

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 deve ser limitado para um máx. de 688 mm.

Placa de características/identificação NRG2 26-2






Indicação de segurança →		Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
Identificação do aparelho →	NRG2 26 – 2		
Funcionamento do aparelho →	Niveautransmitter Level Transmitter Transmetteur 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 →	T 70°C (158 °F)		
Intervalo de medição →	H= _____ mm		
Consumo de energia →	7 VA	24 V --- ±20% ← Tensão de alimentação	
Saída de valor real →	OUT: 4–20 mA / 500 Ω		
Nível de integridade de segurança →	IEC 61508 SIL 2		
Homologação atualmente em vigor →	TÜV. XX . XX–XXX	 ← Marcação CE	
Fabricante →	GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY		 ← Indicação sobre a eliminação
Número de série →	_____ ↑ Classe de proteção		

Fig. 3



A data de produção está gravada na caixa montada com parafusos do transmissor de nível.

Placa de características/identificação NRG T 26-2s






Indicação de segurança →		Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
Identificação do aparelho →	NRGT 26 – 2s		
Funcionamento do aparelho →	Niveautransmitter Level Transmitter Transmetteur de niveau		
Nível de pressão nominal, rosca de ligação, material da caixa montada com parafusos →	PN40,G3/4–DN50,1.4571/1.0460, IP65 ← Grau de proteção		
Pressão de serviço admissível, temperatura admissível →		32 bar (464psi) 238°C (460°F)	
Temperatura ambiente admissível →	T 70°C (158 °F)		
Intervalo de medição →	H= _____ mm		
Consumo de energia →	7 VA	24 V --- ±20%	← Tensão de alimentação
Saída de valor real →	OUT: 4–20 mA / 500 Ω		
Nível de integridade de segurança →	IEC 61508 SIL 2		
Homologações atualmente em vigor →	TÜV. XX . XX–XXX GL xxxxx–xx HH		← Marcação CE ← Organismo designado
Fabricante →	GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY		 ← Indicação sobre a eliminação
Número de série →	_____ ↑ Classe de proteção		

Fig. 4



A data de produção 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	

Fig. 5

Vista geral NRG T 26-2

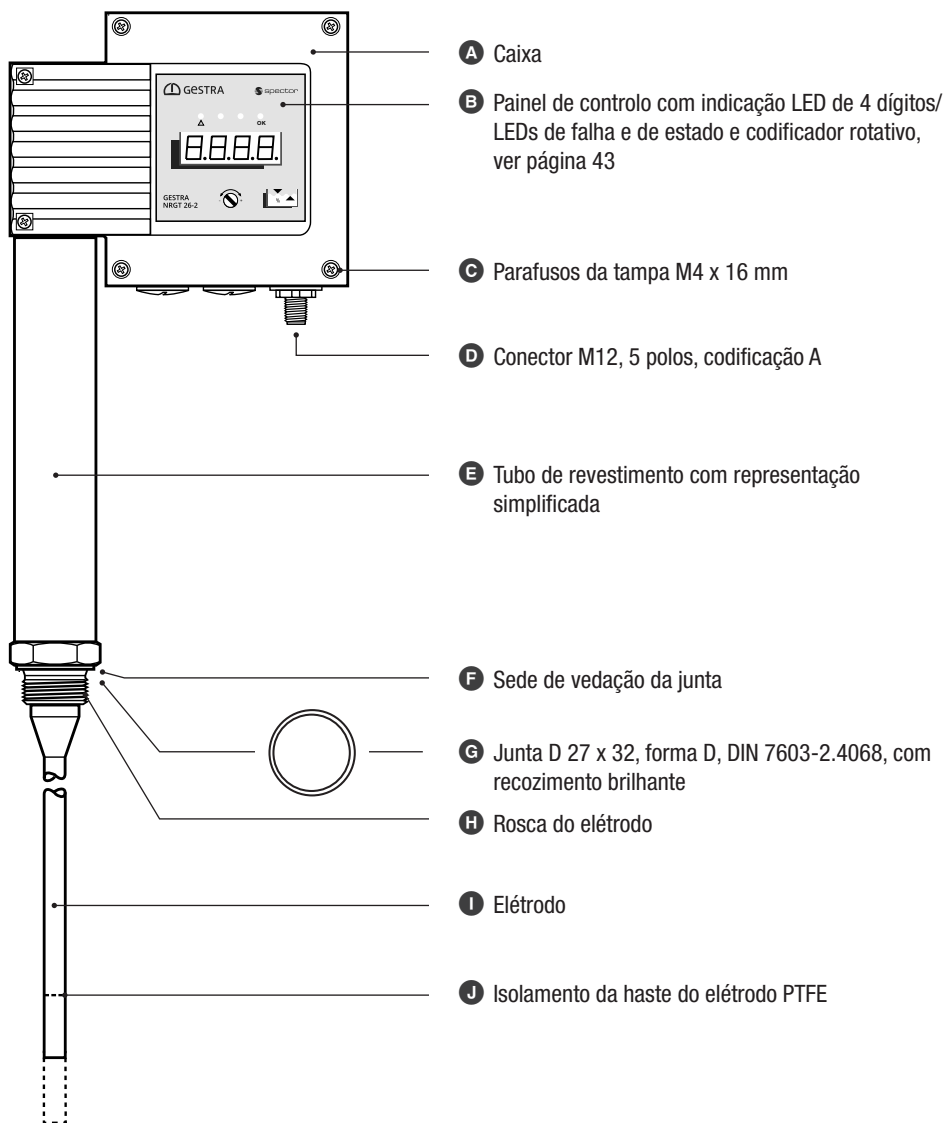


Fig. 6

Vista geral NRG 26-2s

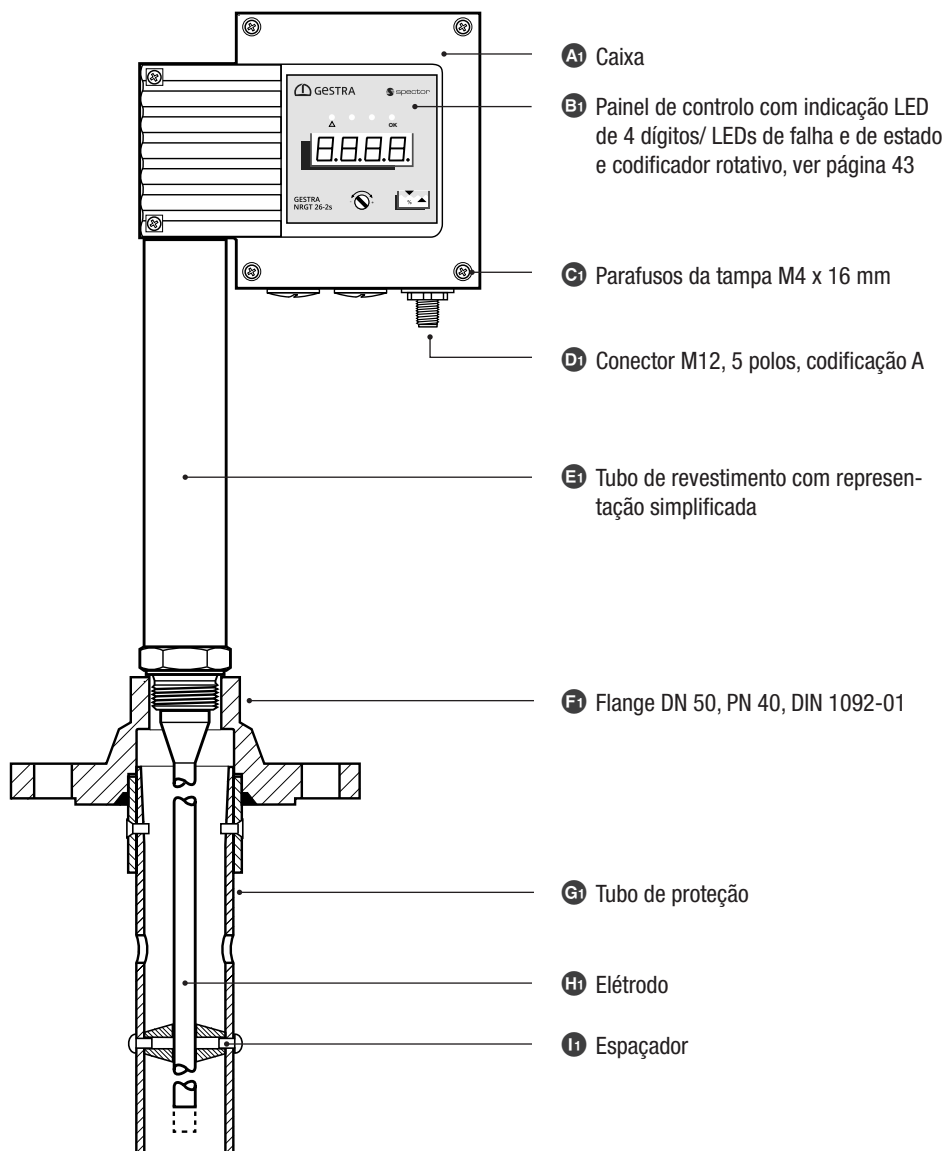


Fig. 7

Dimensões NRG2 26-2

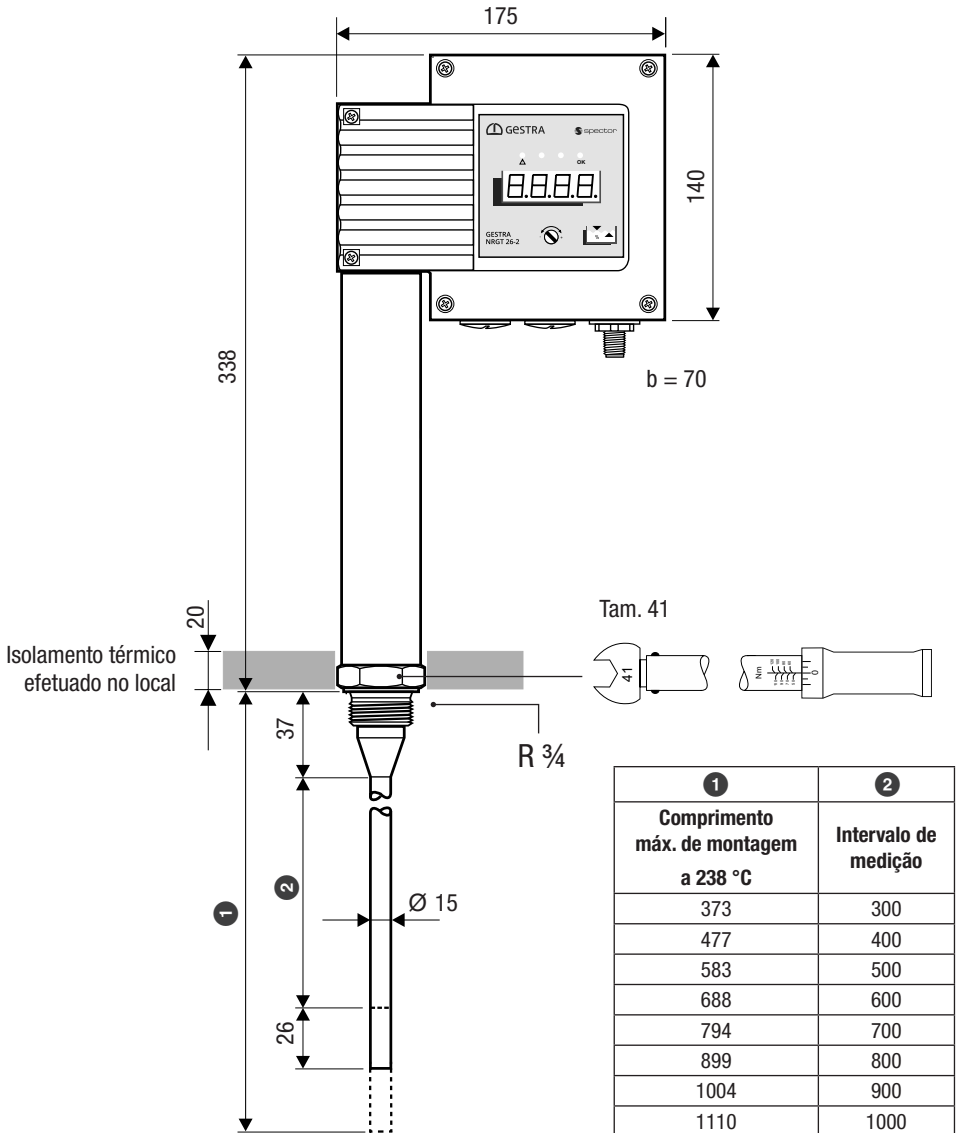


Fig. 8

Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Dimensões NRGT 26-2s

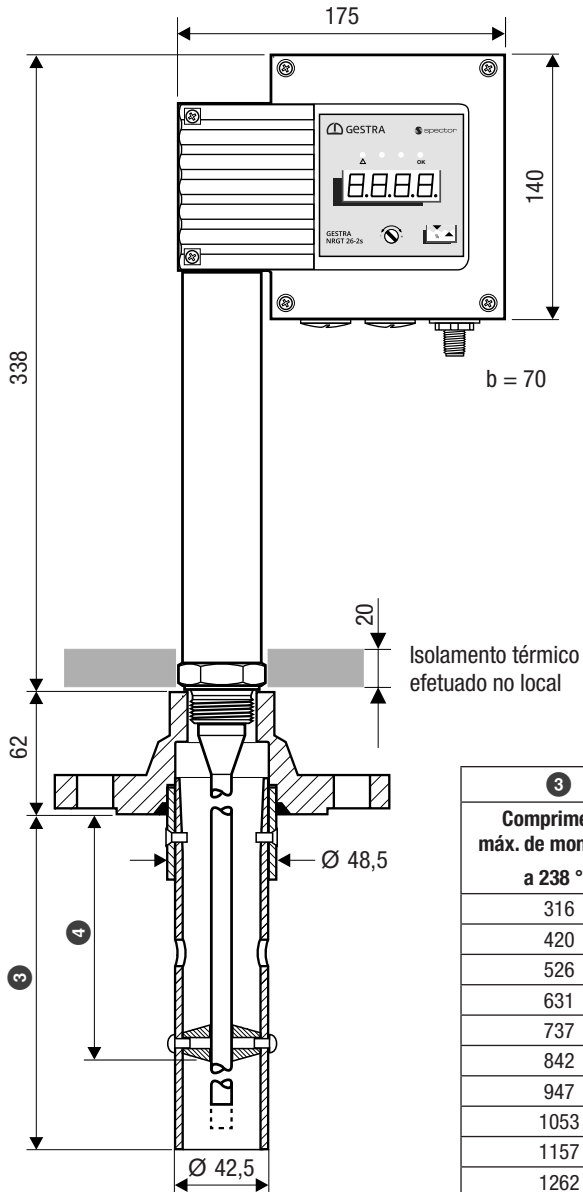


Fig. 9 Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Preparativos de montagem



Se a montagem for efetuada em aparelhos ao ar livre, no exterior de edifícios protetores, existe perigo de interferências devido a influências ambientais.

- Observar as condições ambientais admissíveis nos dados técnicos, ver página 18.
- 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 as medidas adicionais necessárias para proteger o aparelho contra raios, insetos e animais, bem como contra ar salgado.

É necessária a seguinte ferramenta:

NRGT 26-2

- Chave dinamométrica (com encaixe de chave de bocas tam. 41), ver página 24.

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. Tamanho de chave necessário = 24.

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 o elétrico de nível.
- O elétrico de nível apenas deve ser desmontado com uma pressão da caldeira de 0 bar.

ADVERTÊNCIA



São possíveis queimaduras graves devido ao elétrico de nível quente.

O elétrico de nível fica muito quente durante o funcionamento.

- Os trabalhos de montagem e de manutenção apenas devem ser efetuados no elétrico de nível arrefecido.
- 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 da tampa flangeada, ver Fig. 10.
 - A haste do elétrico e o tubo de proteção* não podem ser encurtados.
** O tubo de proteção do NRG 26-2s*
 - Não dobrar o elétrico de nível na montagem!
 - Evitar sujeitar a haste do elétrico a pancadas fortes.
 - A caixa **A** / **A1** e a parte superior do tubo de revestimento **E** / **E1** do elétrico de medição **não** podem ser montadas no isolamento térmico da caldeira!
 - Respeitar as distâncias mínimas ao montar o elétrico 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 elétrico 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 NRG 26-2 aplica-se o seguinte**
O ângulo de inclinação do elétrico de nível é de, no máximo, 45° e o comprimento da haste do elétrico está limitado a, no máximo, 688 mm, ver Fig. 16.

Montagem

Montagem do NRGT 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. 10 de forma tecnicamente perfeita.

2. Passar a junta fornecida **G** pela sede de vedação **F** do elétrodo 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 elétrodo **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 NRGT 26-2

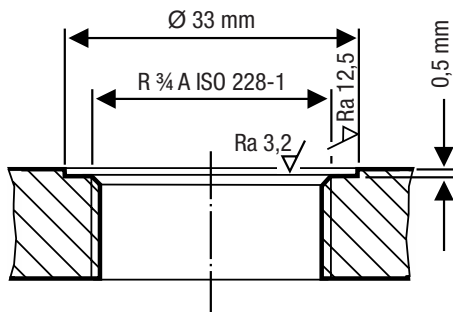


Fig. 10

Exemplo

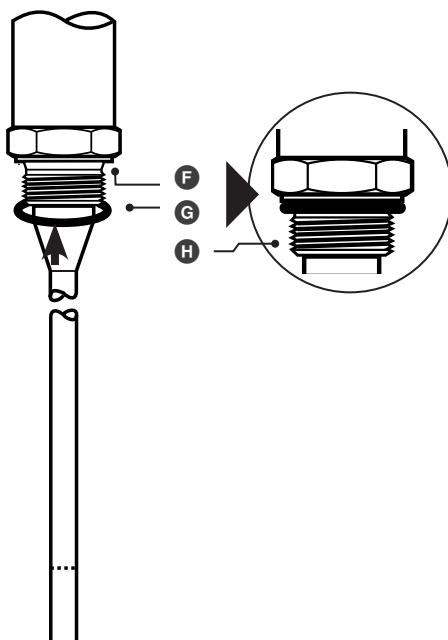



Fig. 11

Montagem

3. Se necessário, aplicar uma pequena quantidade de massa de silicone (p. ex. Molykote® III) na rosca do eletrodo .
4. Enroscar o eletrodo de nível NRGT 26-2 na tubuladura roscada do reservatório ou no flange 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

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

Montagem de dois eletrodos de nível num flange

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

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

Montagem do NRGT 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 NRGT 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 NRGT 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

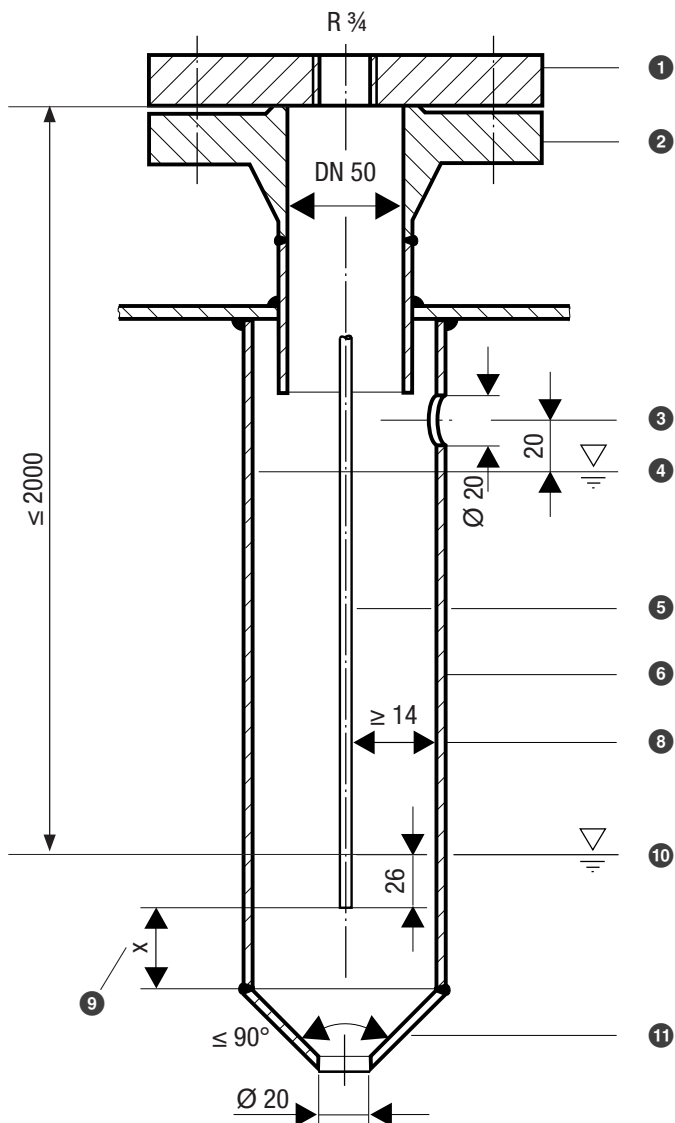


Fig. 12

Todos os comprimentos indicados 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

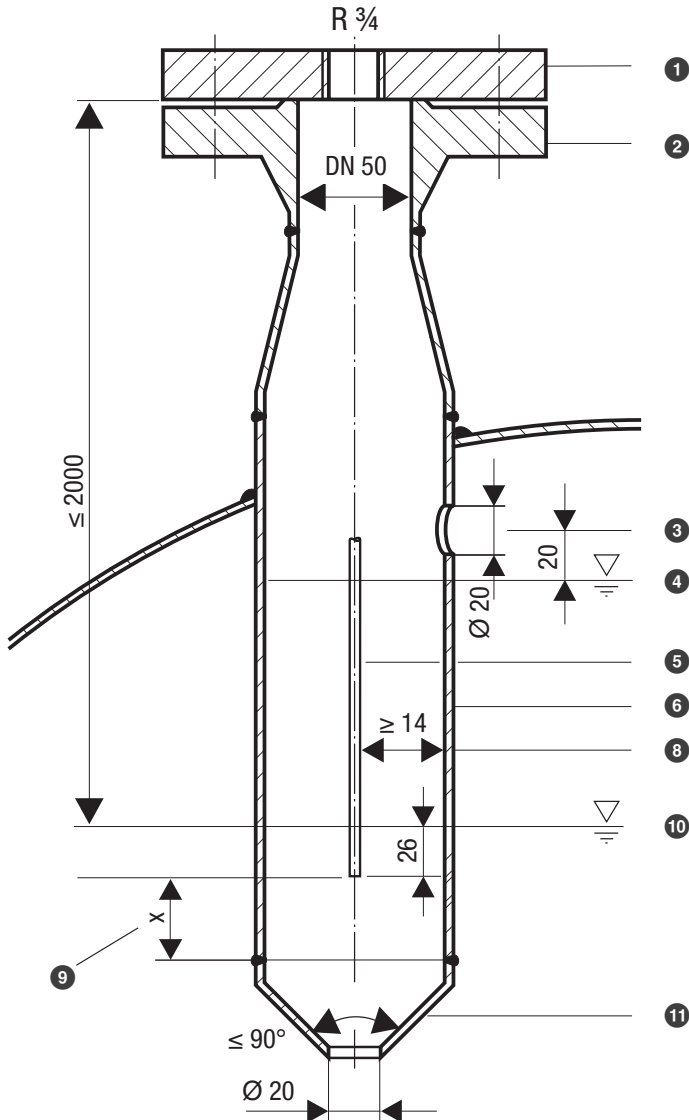


Fig. 13

Todos os comprimentos indicados 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

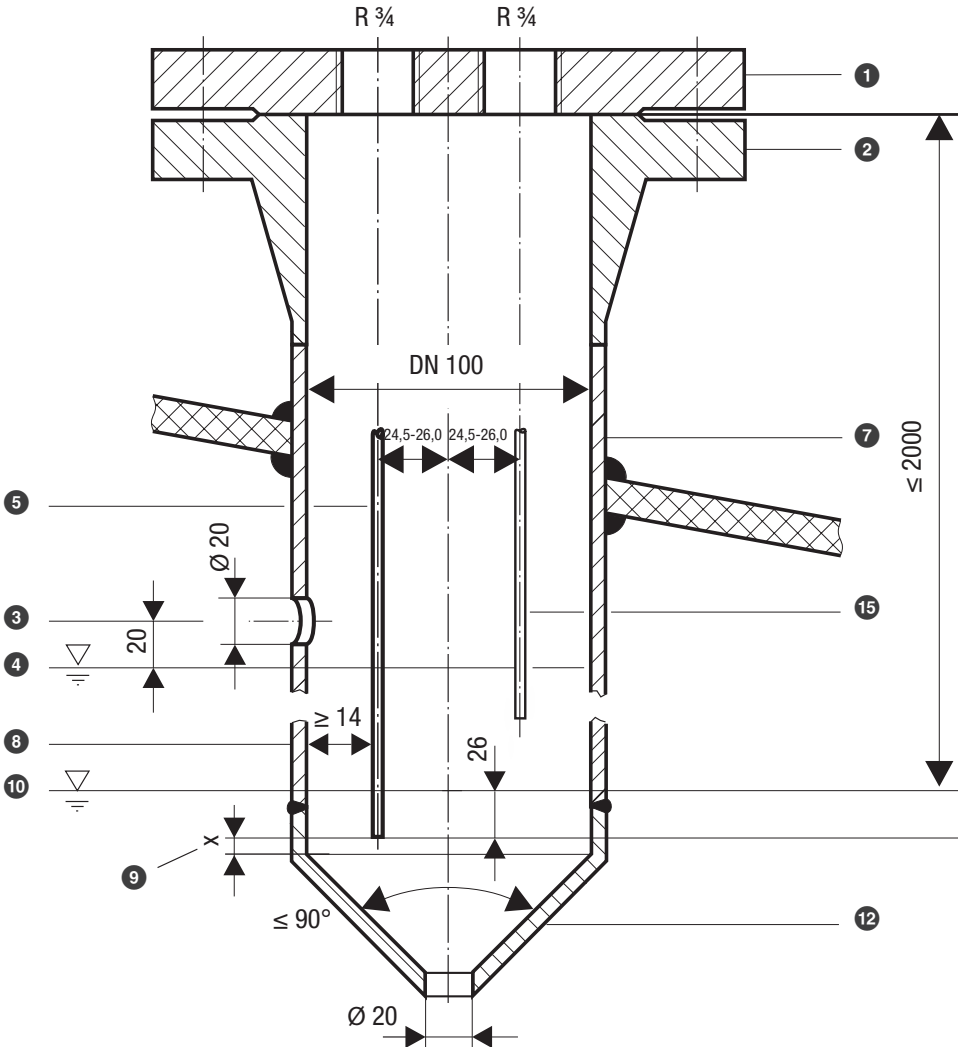


Fig. 14

Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

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

Recipiente de medição (\geq DN 80) para utilização externa.

Representação não está à escala.

Legenda, ver página 35

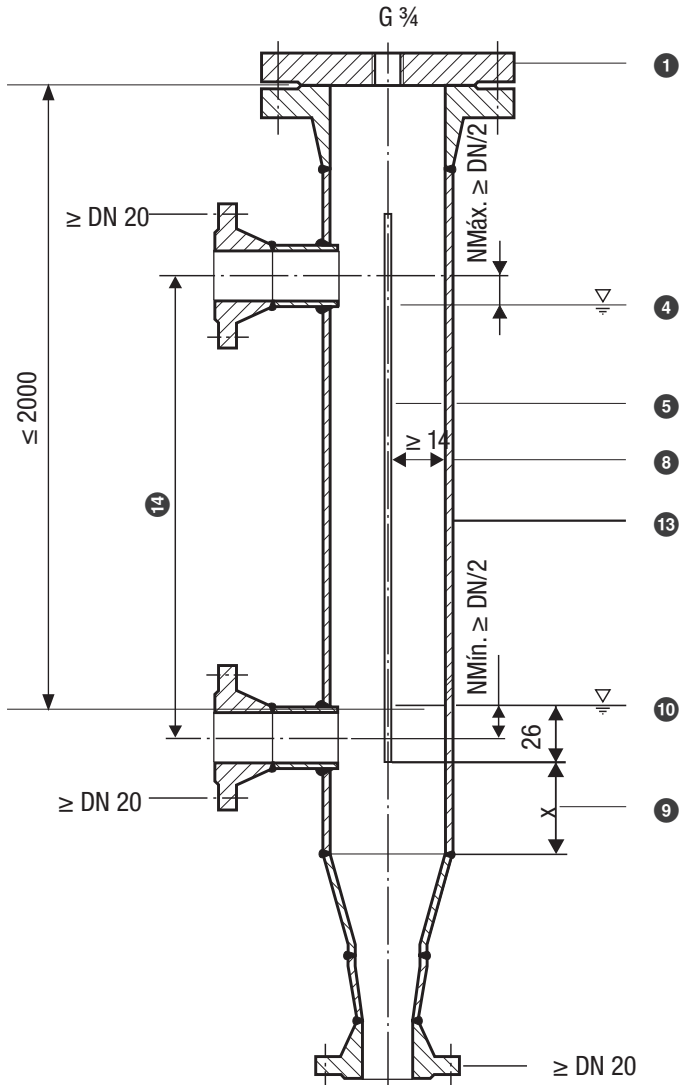


Fig. 15

Todos os comprimentos indicados 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.

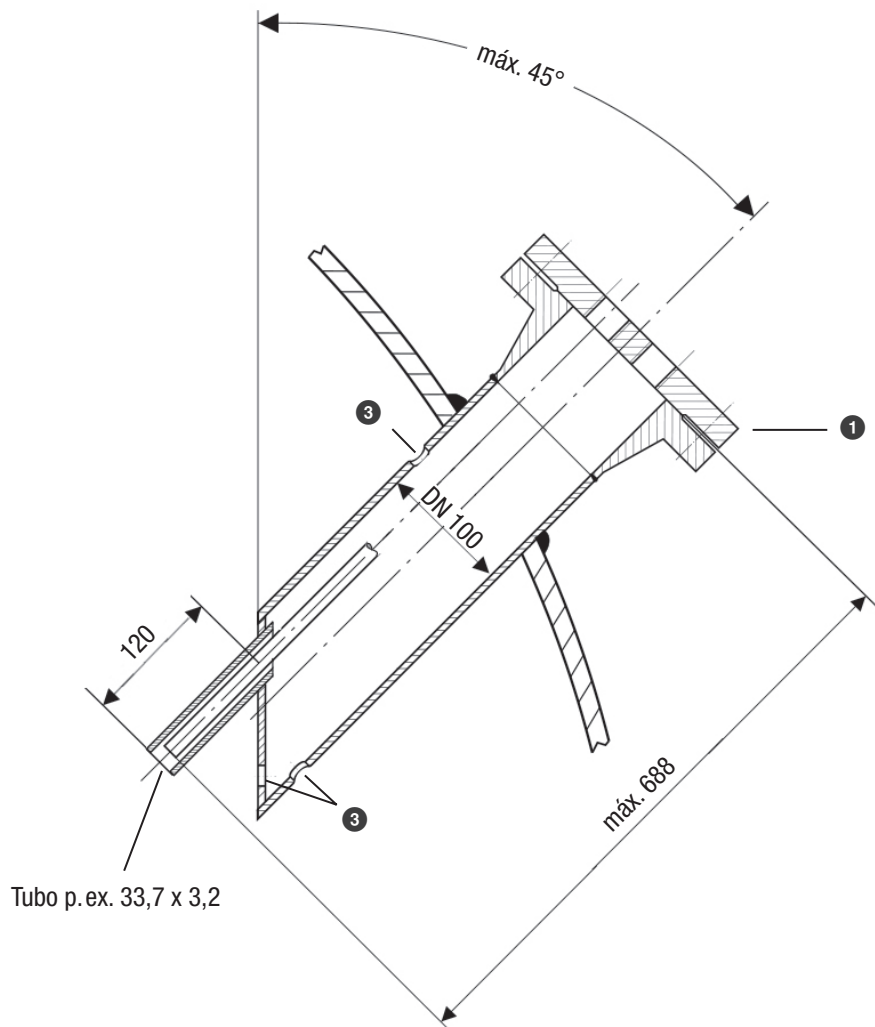


Fig. 16

Todos os comprimentos indicados 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) DIN EN 1092-01 (elétrodo individual)
Fig. 15: Flange (PN 40, \geq DN 80) DIN EN 1092-01 (elétrodo individual)
Fig. 14, 16: Flange (PN 40, DN 100) DIN EN 1092-01 (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 24 e 25)
- 10 Marca NMin. mínima possível (fim do intervalo de medição)
- 11 Redutor DIN EN 10253-2, K-88,9 x 3,2 - 42,4 x 2,6 W
- 12 Redutor DIN 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° 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.

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

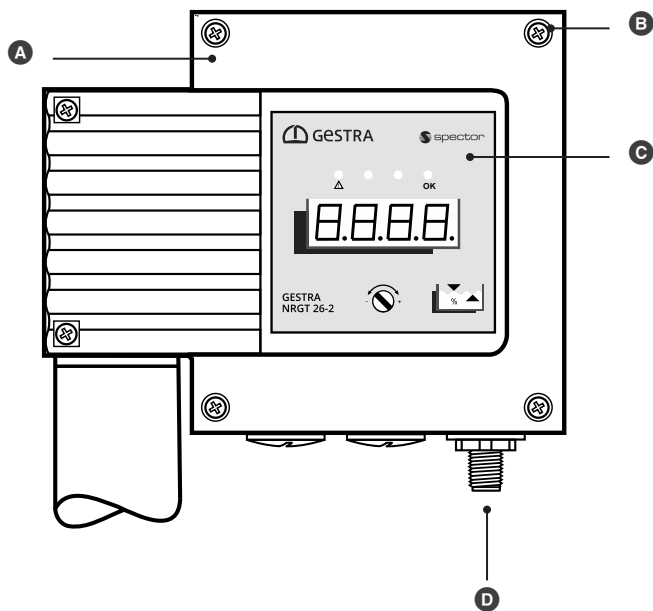


Fig. 17
Exemplo
NRGT 26-2

- 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 43
- 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

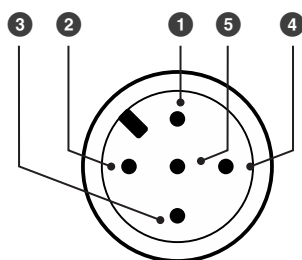
- Os transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s são alimentados com tensão contínua de 24 V.
- Para alimentação do aparelho com 24 VDC tem de ser utilizada uma fonte de alimentação de segurança que forneça baixa tensão de segurança (SELV) e que esteja separada de cargas comutadas.

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	+ 20 mA	Cabo de dados
5	- 20 mA	Cabo de dados

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 primeiro ajustado para valores úteis e específicos da instalação.

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 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 → "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 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:

- 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

Observações 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, os ajustes irão deslocar-se sob o efeito de calor. Neste caso, é necessário corrigir o ajuste 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".

Colocação em funcionamento

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.

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.

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.

Colocação em funcionamento

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.

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



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

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

- Controlar a indicação do nível deslocando para vários níveis no intervalo de medição do eléctrodo 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 NRG 26-2 e NRG 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 45, tabela Teste.

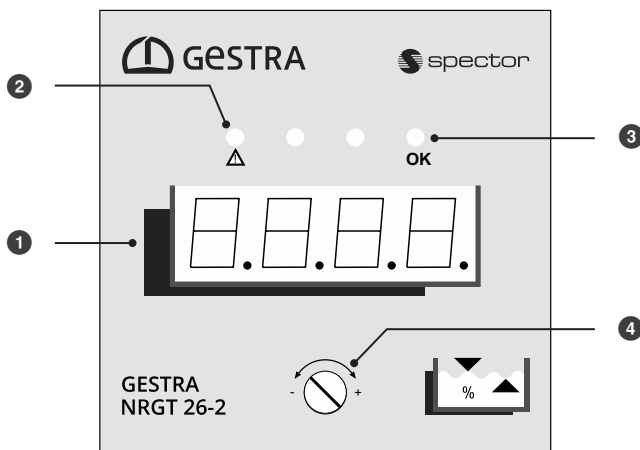


Fig. 19

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 47 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 47 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

Teste		
Verificação da função de segurança através de simulação no estado operacional		
No estado operacional: Pressionar o codificador rotativo no NRGT 26-2 ou NRGT 26-2s e mantê-lo pressionado até ao fim do teste: A função do aparelho alterna com cada teste 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	



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 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.

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

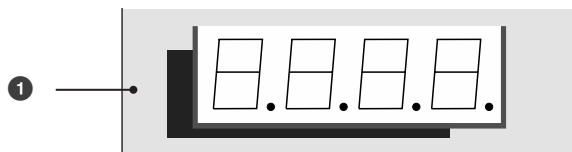


Fig. 20 ① Indicação de valor real/código de erro/valor limite - verde, 4 dígitos

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 eletrodo de nível ficou a descoberto? Verificar o local de montagem. 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 eletrodo de nível ficou a descoberto? Verificar o local de montagem. Se necessário, substituir o transmissor de nível
E.003	MaxCh2Err	Valor de medição do canal 2 superior ao máximo, eventualmente, rutura interna do cabo	Substituir o transmissor de nível
E.004	Ch1Ch2DiffErr	Diferença entre canal 1 e 2 mais de 10% desvio, curto-circuito interno	Substituir o transmissor de nível
E.005	MaxCh1Err	Valor de medição do canal 1 superior ao máximo, eventualmente, rutura interna do cabo	Substituir o transmissor de nível
E.006	MinTSTCh1Err	Valor de medição do canal 1, capacidade interna (47pF)	Substituir o transmissor de nível
E.007	MaxTSTCh1Err	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	MaxTSTCh2Err	Valor de medição do canal 2, capacidade de referência (1nF 47pF)	Substituir o transmissor de nível
E.010	PWMTSTCh1Err	Valor de medição do canal 1 com sinal de medição desativado	Substituir o transmissor de nível
E.011	PWMTSTCh2Err	Valor de medição do canal 2 com sinal de medição desativado	Substituir o transmissor de nível

Falhas do sistema

Indicação de código de erro			
E.012	FreqErr	Frequência do sinal de medição	Substituir o transmissor de nível
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
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 paragem 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 periferia 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 amortecimento "Filt" tem um ajuste desfavorável.	Corrigir a constante de amortecimento "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 NRGT 26-2 com uma junta metálica, ver página 28.

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 uma paragem de falha através da 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 deslocando para vários níveis no intervalo de medição do eléctrodo 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 resolvidas com a ajuda deste manual de instruções, contactar a nossa Assistência Técnica.

Colocação fora de serviço

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 apenas deve ser desmontado com uma **pressão da caldeira de 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. Desligar a ligação de encaixe.
5. Em seguida, desmontar o elétrodo de nível.

Limpar o eletrodo de medição do transmissor de nível

Intervalo de limpeza

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



Para limpar a haste do eletrodo, é necessário desligar e desmontar o transmissor de nível, ver página 52.

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.

Declaração CE de Conformidade

Declaramos pela presente a conformidade dos transmissores de nível NRGT 26-2 e NRGT 26-2s 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

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.com