

GESTRA Steam Systems

NRG 16-12

NRG 17-12

NRG 19-12

PT

Português

Manual de instruções 810172-02

Eléctrodo de nível

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12

Índice

Pág.

Avisos importantes

Utilização.....	4
Instruções de segurança.....	4
Perigo.....	4
Atenção.....	4
ATEX (Atmosfera explosiva).....	4

Esclarecimentos

Conteúdo da embalagem.....	5
Descrição do sistema.....	5
Funcionamento.....	6
Componentes.....	6
Execução.....	6

Dados técnicos

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12.....	7
Resistência à corrosão.....	8
Cálculo.....	8
Placa de características.....	8
Dimensões NRG 16-12, NRG 17-12.....	9
Dimensões NRG 19-12.....	10

Montagem

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12.....	11
Legenda.....	14

Componentes

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12.....	12
Opções para NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12.....	13
Legenda.....	14

Montagem

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12, Passo 1.....	15
NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12, Passo 2.....	15
Atenção.....	15
Aviso.....	16
Ferramentas.....	16

Exemplos de montagem

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12.....	17
Legenda.....	18

Ligações eléctricas

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12	19
Opções para NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12	19
Esquema eléctrico	20
Tabela de tensões	21
Aviso	21
Ferramentas	21

Arranque

Verificação das ligações eléctricas	21
Ligação à corrente eléctrica	21

Funcionamento

Limitador de nível de água	22
Aviso	22

Avarias

Lista de avarias	22
------------------------	----

Paragem do sistema

Perigo	23
Eliminação do dispositivo	23

Avisos importantes

Utilização

Aplicar os eléctrodos de nível NRG 16-12, NRG 17-12 e NRG 19-12 apenas com o interruptor de nível NRS 1-8 como limitador de nível de água (limitador de NA). O eléctrodo não pode ser montado em zonas sujeitas a perigo de explosão.

Instruções de segurança

Estes aparelhos só podem ser instalados por pessoal técnico qualificado e especializado. Trabalhos de assistência e reparação só podem ser efectuados por técnicos que tenham recebido formação adequada.



Perigo

Ao desapertar o eléctrodo pode libertar-se vapor ou água quente, o que pode causar graves queimaduras!

Desmontar o eléctrodo de nível só quando a caldeira estiver despressurizada!

Durante o funcionamento o eléctrodo está quente, o que pode provocar graves queimaduras nas mãos e braços.

Trabalhos de montagem ou assistência só devem ser efectuados em frio.



Atenção

A placa indica as características técnicas do aparelho. Um aparelho que não tenha placa de características não pode ser posto em funcionamento.

ATEX (atmosfera explosiva)

Estes dispositivos enquadram-se nos Aparelhos Eléctricos simples de acordo com a DIN EN 50020 parágrafo 5.4. Em conformidade com a norma europeia 94/9/CE estes aparelhos só podem ser instalados, em ambientes sujeitos a perigo de explosão, com um sistema de díodos Zener aprovado e podem ser utilizados em zonas explosivas tipo 1 e 2 (1999/92/CE).

Estes aparelhos não possuem designação antideflagrante.

A adaptação do diodo Zener é certificada para circunstâncias específicas.

Esclarecimentos

Conteúdo da embalagem

NRG 16-12

- 1 Eléctrodo de nível NRG 16-12, PN 40
- 1 Junta D 27 x 32 DIN 7603-1.4301, polida
- 1 Anilha com perno (prolongamento da zona de medição) (em opção)
- 1 Anilha de segurança (em opção)
- 1 Exemplar do Manual de Instruções

NRG 17-12

- 1 Eléctrodo de nível NRG 17-12, PN 63
- 1 Junta D 27 x 32 DIN 7603-1.4301, polida
- 1 Anilha com perno (prolongamento da zona de medição) (em opção)
- 1 Anilha de segurança (em opção)
- 1 Exemplar do Manual de Instruções

NRG 19-12

- 1 Eléctrodo de nível NRG 19-12, PN 160
- 1 Junta D 27 x 32 DIN 7603-1.4301, polida
- 1 Anilha com perno (prolongamento da zona de medição) (em opção)
- 1 Anilha de segurança (em opção)
- 1 Exemplar do Manual de Instruções

Descrição

Os eléctrodos de nível NRG 16-12, NRG 17-12 e NRG 19-12 detectam o nível máximo de água (nível alto de água) de um gerador de vapor através de um processo de medição condutivo. O NRG 1...-12 sinaliza o nível máximo de enchimento em fluidos condutores de electricidade:

■ Alarme de nível alto de água (Alarme NA)

O eléctrodo de nível NRG 1...-12 em conjunto com o interruptor de nível NRS 1-8, funciona como regulador de nível de água “de um tipo de construção especial” com autoteste periódico.

Montagem em instalações de vapor e água sobreaquecida segundo TRD 604, folha 1 e 2 (24 a 72 horas de funcionamento).

Este dispositivo eléctrico está em conformidade com as normas técnicas para circuitos eléctricos de segurança EN 50156-1.

Funcionamento

O limitador de nível de água é constituído por um eléctrodo de nível NRG 1...-12 e um interruptor de nível GESTRA NRS 1-8. O dispositivo de nível NRG 1...-12 é constituído por 1 eléctrodo de medição hermético e reforçado. Este eléctrodo está isolado por um casquilho de plástico.

O interruptor de segurança de nível de água funciona segundo o princípio de medição baseado na condutividade. Para que este processo funcione pressupõe-se que a água possui uma condutividade eléctrica mínima. No caso de funcionamento normal, sem avaria, o eléctrodo de nível não é mergulhado na água da caldeira, e não sinaliza qualquer alarme de nível alto de água. O alarme de nível alto de água é sinalizado quando a vareta do eléctrodo é mergulhado na água da caldeira por mais de 3 segundos. O nível alto de água é sinalizado quando o eléctrodo de nível não é estanque e entra água no interior da caixa. No caso de alarme por nível alto deve verificar-se primeiramente o nível da água no vidro visor da caldeira. A "segurança contra avarias" na combinação dos aparelhos NRG 1...-12 e NRS 1-8 deve ser prevista de acordo com a TRD 604.

Componentes

NRS 1-8

Interruptor de nível **NRS 1-8**. Limitador duplo redundante com autoteste periódico, segundo EN 50156-1.

Tipo de construção

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12

Ligação mecânica: Execução roscada G 3/4, ISO 228-1

Ligação eléctrica: Ficha quadripolar / Cabeça de ligação em alumínio (em opção)

Dados Técnicos

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12

Homologação de construção

HWS · 08-417

Pressão de funcionamento

NRG 16-12: 32 bar a 238 °C

NRG 17-12: 46 bar a 260 °C

NRG 19-12: 100 bar a 311 °C

Ligação mecânica

Rosca G ¾, ISO 228-1

Materiais

Tubo de revestimento 1.0715, 11SMn30

Caixa aparafusada 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Eléctrodo de medição 1.4401, X5CrNiMo17-12-2

Isolamento do eléctrodo PEEK

Ficha quadripolar Poliamida (PA)

Cabeça de ligação 3.2161G AISI8Cu3 (em opção)

Comprimentos de fábrica

500 mm

1000 mm

1500 mm

Constante da célula C

0,13 cm⁻¹ com prolongamento da zona de medição

0,3 cm⁻¹ sem prolongamento da zona de medição

Sensibilidade de resposta

10 µS/cm a 25 °C, constante de célula 0,3 cm⁻¹

0,5 µS/cm a 25 °C, constante de célula 0,13 cm⁻¹

Ligações eléctricas

Ficha quadripolar, bucins M16

Cabeça de ligações em alumínio, bucins M 16 (em opção)

Tipo de protecção

IP 65 segundo EN 60529

Temperatura ambiente admissível

Máximo 70 °C

Peso

Cerca de 1,1 kg

Resistência à corrosão

A corrosão não tem influência sobre a segurança do aparelho, desde que devidamente utilizado.

Cálculo

A caixa não foi calculada para cargas cíclicas. As soldaduras e as flanges são calculadas mecanicamente à flexão/cargas alternadas. O dimensionamento e as tolerâncias de corrosão são calculados de acordo com as normas técnicas em vigor.

Placa de características

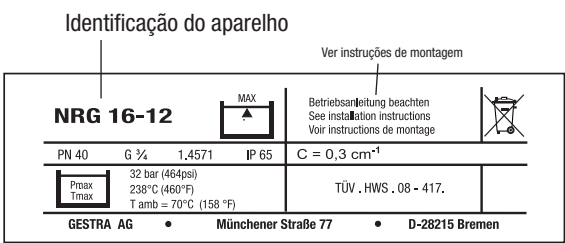


Fig. 1

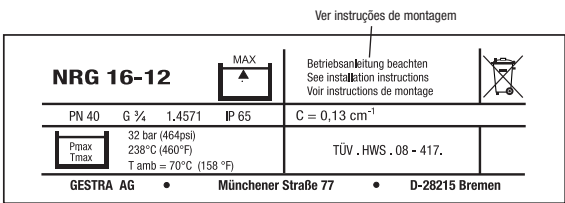


Fig. 2

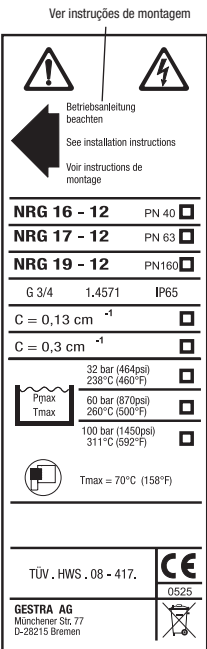


Fig. 3

Dimensões NRG 16-12, NRG 17-12

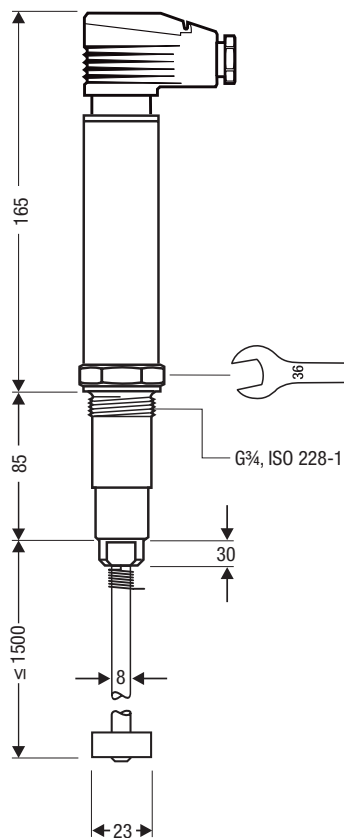


Fig. 4

NRG 16-12 com aumento
da zona de medição

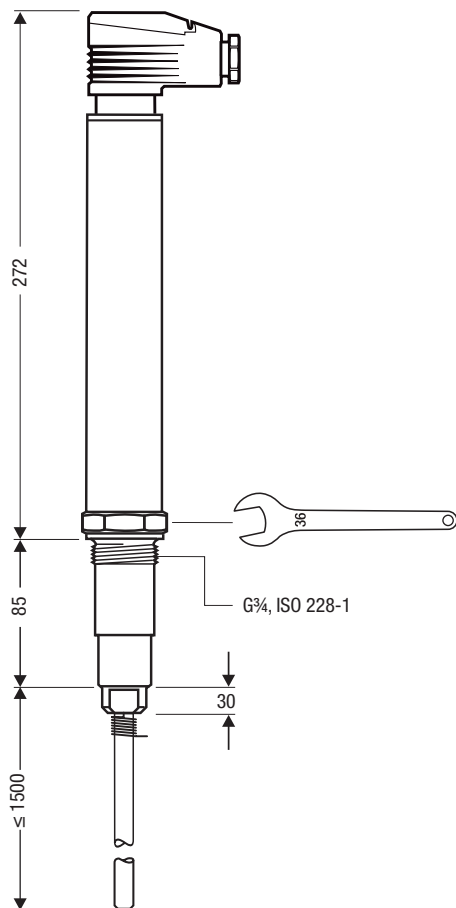


Fig. 5

NRG 17-12 sem aumento
da zona de medição

Dimensões NRG 19-12

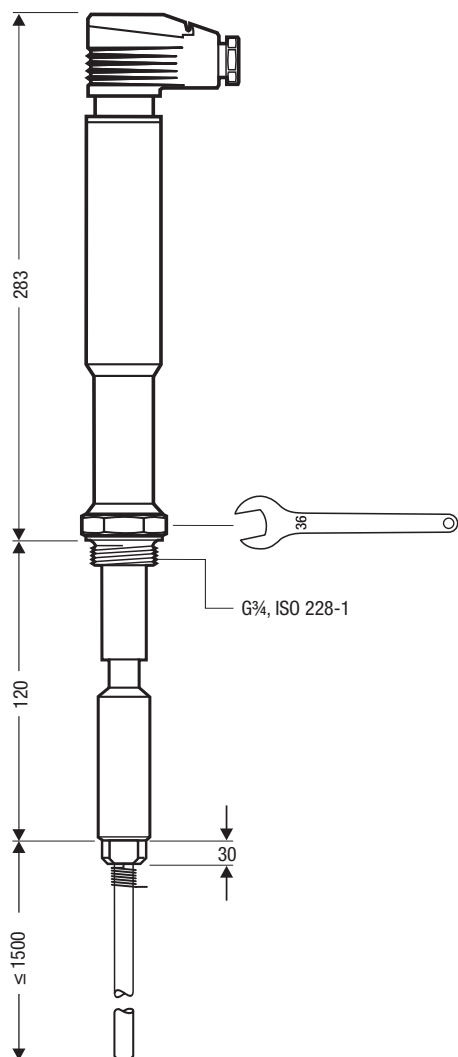


Fig. 6

NRG 19-12 sem aumento
da zona da zona de medição

Componentes

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12

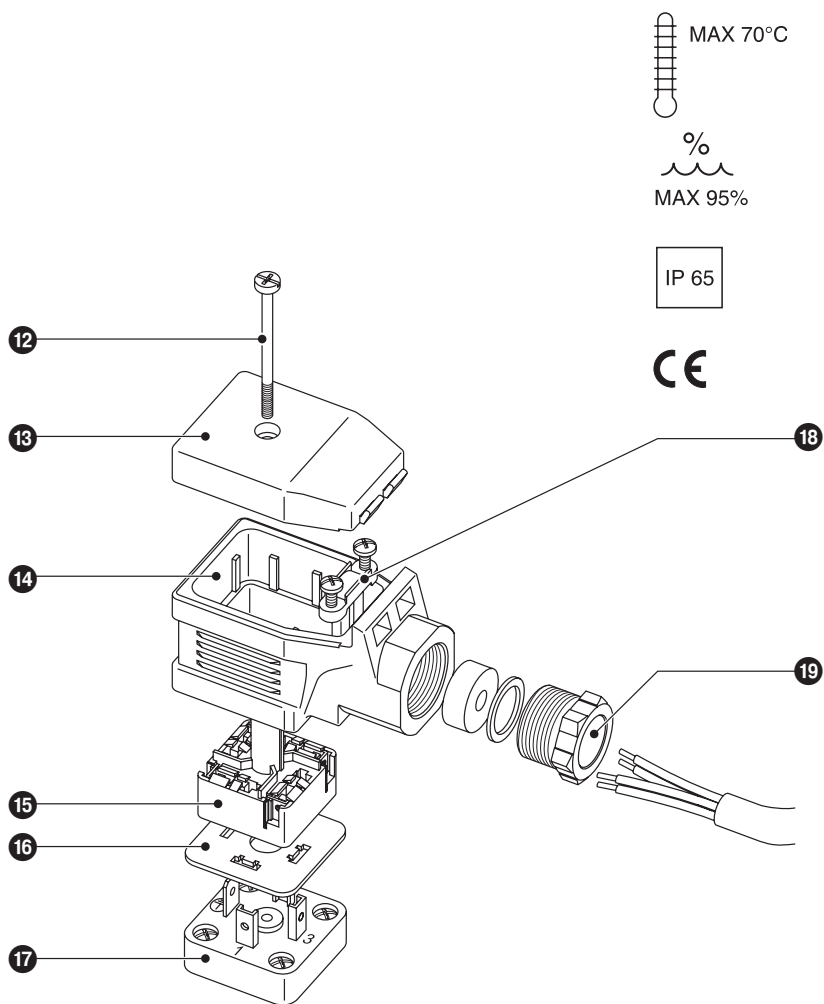


Fig. 11

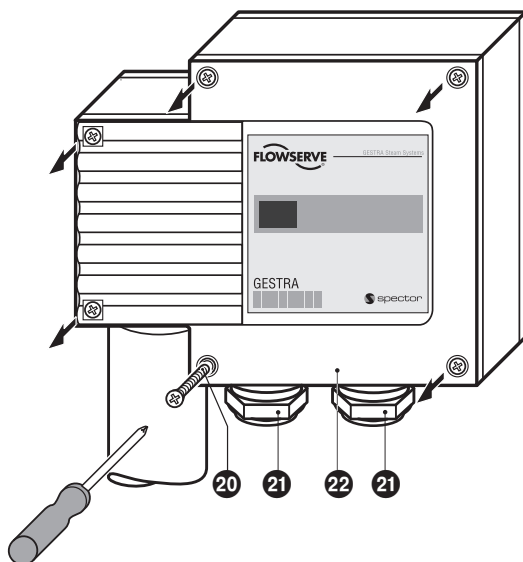


Fig. 12

MAX 70°C

%
MAX 95%

IP 65

CE

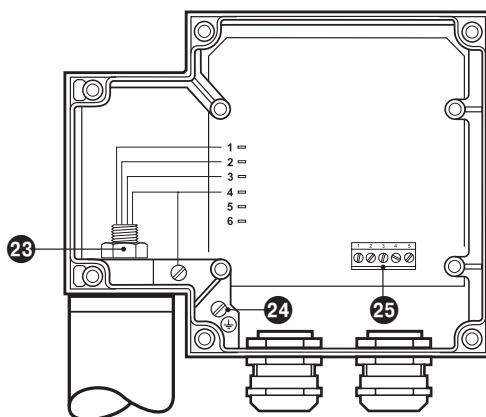


Fig. 13

Legenda

- 1 Ponta de suporte do eléctrodo
- 2 Furo
- 3 Mola de segurança
- 4 Vareta do eléctrodo
- 5 Perno
- 6 Anilha (aumento da zona de medição)
- 7 Anilha de segurança
- 8 Junta 27 x 32, Forma D, DIN 7603, 1.4301, polida
- 9 Sede
- 10 Rosca do eléctrodo
- 11 Isolamento térmico, de fábrica, d = 20 mm (além do isolamento térmico do gerador de vapor)
- 12 Parafuso M4
- 13 Tampa
- 14 Caixa de ligações
- 15 Placa de ligações
- 16 Vedante
- 17 Placa de contactos do eléctrodo de nível
- 18 Fixador do cabo
- 19 Bucim do cabo M 16 (PG 9)
- 20 Parafusos M 4 da caixa
- 21 Bucim M 20 x 1,5
- 22 Tampa da caixa
- 23 Porca
- 24 Ligação PE
- 25 Placa de terminais

Montagem

NRG16-12, NRG 17-12, NRG 19-12, Passo 1

1. Aparafusar a vareta ❹ na ponta de suporte ❶ do eléctrodo. **Fig. 7**
2. Determinar o comprimento necessário do eléctrodo. Ter em atenção o comprimento mínimo.
3. Marcar esta medida na vareta ❹ do eléctrodo.
4. Desenroscar a vareta ❹ da ponta de suporte ❶ do eléctrodo e cortá-la pela marca.
5. Voltar a aparafusar a vareta ❹ na ponta de suporte ❶ do eléctrodo, fixando-a firmemente. Deslocar a mola de segurança ❸ na vareta ❹ do eléctrodo, introduzindo completamente a sua ponta no furo ❷.
6. Se for necessário aumentar a zona de medição, deve ser aplicado o anel ❻ na vareta, de forma a que a vareta sobressaia 2 mm para além da face inferior do anel. Nesta posição fixar o anel com o perno ❺. Empurrar a anilha de segurança ❼ de baixo para cima contra o anel ❻.

NRG16-12, NRG 17-12, NRG 19-12, Passo 2

1. Verificar as superfícies de vedação. **Fig. 10**
2. Colocar a junta de vedação ❸, fornecida conjuntamente, na sede de vedação ❹ do eléctrodo. **Fig. 8**
3. Aplicar na rosca ❿ do eléctrodo uma pequena quantidade de massa consistente à base de silicone (p. ex. WINIX® 2150)
4. Aparafusar o eléctrodo de nível na união roscada ou na flange e fixá-lo com uma chave de bocas de 36. O binário de aperto **a frio é de 160 Nm**.



Atenção

- As superfícies de vedação da tampa flangeada devem ser maquinadas de acordo com a **Fig. 10!**
- Utilizar apenas a flange PN 160 da GESTRA!
- Durante a montagem não dobrar o eléctrodo de medição!
- Só pode ser utilizada uma junta lisa 27 x 32, forma D, DIN 7603-1.4301!
- Não aplicar isolamento térmico na garrafa do eléctrodo da caldeira!
- Não aplicar linho ou fita de teflon na rosca do eléctrodo!
- Não aplicar pasta ou massa consistente condutoras na rosca do eléctrodo!
- A distância entre o eléctrodo e a massa (flange, parede do reservatório) não deve ser inferior a 14 mm! **Fig. 14, Fig. 15.**
- Devem ser respeitadas as distâncias mínimas para a montagem dos eléctrodos!



Avisos

- A prova da tubuladura flangeada da caldeira deve ser efectuada no âmbito da prova hidráulica da caldeira.
- Na Pág. 17 estão representados quatro exemplos de montagem.
- O ângulo de inclinação do eléctrodo é, no máximo, 45° e o comprimento máximo da vareta é, no máximo, 1000 mm. **Fig. 15**
- Em montagens ao ar livre o eléctrodo de nível **deve** ser montado com uma garrafa GESTRA protegida contra as intempéries. Em alternativa o eléctrodo de nível pode ser fornecido com cabeça de ligações em alumínio.

Ferramentas

- Chave de bocas SW 13, DIN 3110, ISO 3318
- Chave de bocas SW 36, DIN 3110, ISO 3318
- Punção
- Serra de arco
- Lima plana, picado 2, DIN 7261, Forma A

Exemplos de montagem

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12

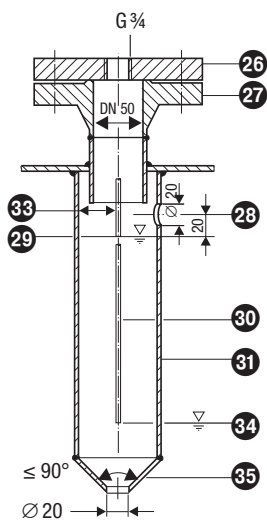


Fig. 14

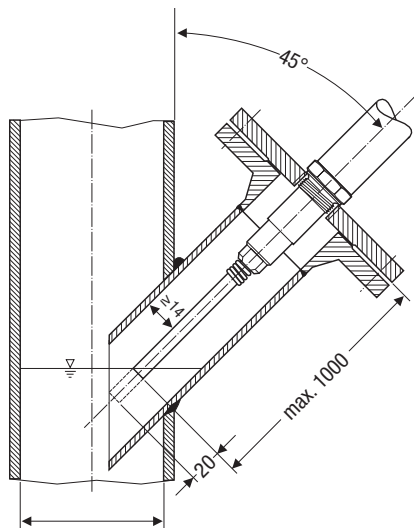


Fig. 15

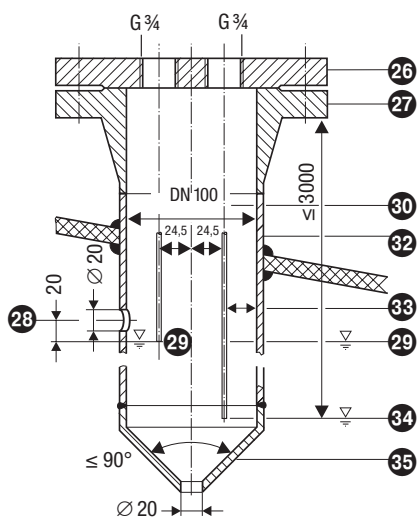


Fig. 16

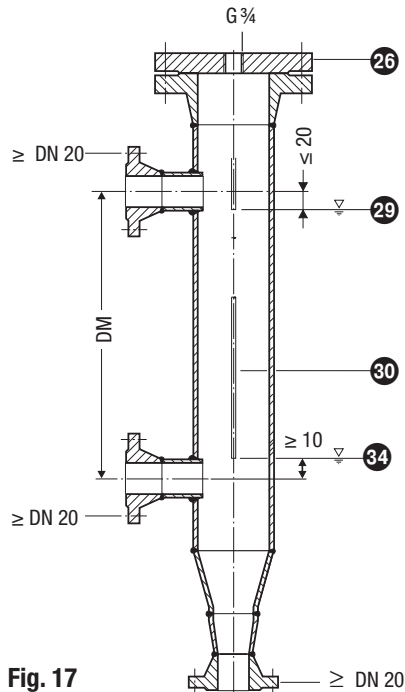


Fig. 17

Legenda

- 26 Flange PN 40, PN 63, PN 160, DN 50, DIN 2501-1 (eléctrodo único)
Flange PN 40, PN 63, PN 160, DN 100, DIN 2501-1 (combinação de eléctrodos)
- 27 Efectuar a prova da tubuladura flangeada no âmbito da prova hidráulica da caldeira.
- 28 Orifício de compensação. O orifício deve ficar tão próximo quanto possível da parede da caldeira
- 29 Nível alto NA
- 30 Vareta do eléctrodo $d = 8 \text{ mm}$
- 31 Garrafa de protecção de espumas DN 80, $\geq$ DN 100 de acordo com regulamentação francesa
- 32 Garrafa de protecção de espumas DN 100
- 33 Distância ao eléctrodo $\geq 14 \text{ mm}$ (distância eléctrodo-massa)
- 34 Nível baixo NB
- 35 Cone de redução DIN 2616-2, K-88,9x3,2 - 42,4x2,6 W

Ligações eléctricas

NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12

Ligação eléctrica com ficha quadripolar.

A ligação ao eléctrodo exige cabo blindado de 4 condutores, por exemplo I-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 ou LIYCY 4 x 0,5 mm².

Comprimento máximo 100 m para uma condutividade superior a 10 µS/cm

Comprimento máximo 30 m para uma condutividade superior a 0,5 µS/cm

Comprimento máximo 15 m para condutividade superior a 0,5 µS/cm e para aplicação do aparelho URN 1 (24 VDC)

1. Desapertar o parafuso 12. **Fig. 11**
2. Retirar a cabeça de ligação do eléctrodo de nível, deixar a anilha de borracha 16 na placa de contactos 17.
3. Retirar a tampa 13.
4. Retirar a placa de ligações 15 da caixa de ligações 14.

A caixa de ligações pode rodar 90°.

5. Desapertar o bucim 19 e o fixador de cabo 18, existente na parte superior da cabeça de ligações 14.
6. Introduzir o cabo no bucim 19 e na caixa de ligações 14 e fixar os condutores aos bornes da placa de ligações 15 de acordo com o esquema eléctrico.
7. Recolocar a placa de ligações 15 na caixa de ligações e ajustar o cabo.
8. Fixar o cabo com o fixador de cabo 18 e o bucim 19.
9. Colocar a tampa 13 e introduzir o parafuso 12.
10. Colocar a caixa de ligações no eléctrodo de nível e fixá-la com o parafuso 12.

Opções para NRG 16-12, NRG 17-12, NRG 19-12

Ligações eléctricas com cabeça de ligação em alumínio.

A ligação ao eléctrodo exige cabo blindado de 4 condutores, por exemplo I-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 ou LIYCY 4 x 0,5 mm².

Comprimento máximo 30 m para uma condutividade superior a 0,5 µS/cm

Comprimento máximo 15 m para condutividade superior a 0,5 µS/cm e para aplicação do aparelho URN 1 (24 VDC)

1. Desapertar os parafusos 20 e retirar a tampa 22. **Fig. 12**
2. Desapertar a porca do bucim 21.
3. Desapertar a porca 23 com uma chave de bocas 18. Não desaparafusar! **Fig.13.**

A cabeça do eléctrodo roda aproximadamente 180°.

4. Rodar a cabeça do eléctrodo para a posição desejada (aprox. 180°).
5. Apertar ligeiramente a porca 23.
6. Tirar a placa de ligações da platina 25.
7. Colocar a placa de ligações de acordo com o esquema eléctrico.
8. Fixar a placa de ligações.
9. Colocar a tampa da caixa 22 e fixá-la com os parafusos 20.

Esquema eléctrico

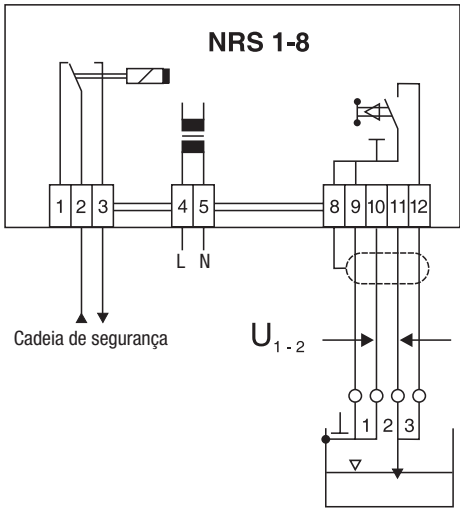


Fig. 18

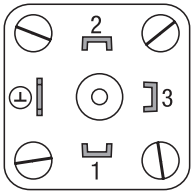


Fig. 19

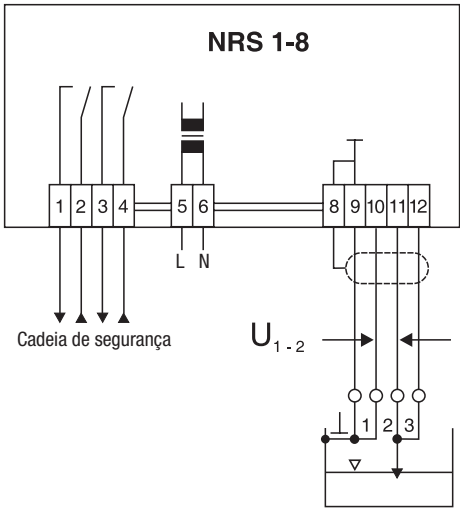


Fig. 20

Este esquema eléctrico é válido apenas para França!

Tabela de tensões

Através da tabela de tensões pode verificar-se se o eléctrodo de nível está imerso ou avariado. Ter em atenção o esquema eléctrico do NRS 1-8. **Fig. 18, Fig. 20.**

U_{1-2}	U_{1-2}
10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$
$2 V_{\text{eff}}$ $C = 0,3 \text{ cm}^{-1}$	$10 V_{\text{eff}}$ $C = 0,13 \text{ cm}^{-1}$



Aviso

- O autoteste do NRS 1-8 reduz, de 40 em 40 segundos, U_{1-2} até 0 Volt.

Ferramentas

- Chave de estrela tamanho 1
- Chave de fendas 2,5, isolada segundo DIN VDE 0680-1
- Chave de bocas SW 18 (19)

Arranque

Verificação das ligações eléctricas

Verificar se o NRG1...-12 está ligado ao NRS 1-8 de acordo com os esquemas eléctricos das **Fig.18, Fig. 20**

Ligação à corrente eléctrica

Ligar a corrente ao interruptor de nível NRS 1-8.

Funcionamento

Limitador de nível de água

Funcionamento em conjunto com o aparelho NRS 1-8 em instalações de água sobreaquecida ou de vapor, de acordo com a TRD 401, TRD 602, TRD 604, EN 12952, EN 12953 ou de acordo com as normas nacionais.



Aviso

- O capítulo “Avarias” na página 22 permite analisar e resolver avarias de funcionamento.

Avarias

Lista de avarias

Eléctrodo de nível imerso – Alarme de falta de água

Avaria: A junta interior da vareta do eléctrodo está danificada.

Solução: Substituir o eléctrodo de nível.

Avaria: O interruptor de nível não tem corrente.

Solução: Ligar a corrente. Ligar o eléctrodo de acordo com o esquema eléctrico.

Avaria: As varetas do eléctrodo têm contacto com a massa.

Solução: Verificar e alterar a posição de montagem.

Alarme de falta de água – não funciona

Avaria: Não existe orifício de compensação, está entupido ou inundado.

Solução: Verificar a garrafa de protecção e, se necessário, fazer o orifício.

Avaria: As válvulas de vedação da garrafa exterior estão fechadas.

Solução: Abrir as válvulas.

Avaria: A caixa do eléctrodo não tem ligação com a massa do reservatório.

Solução: Limpar as superfícies de vedação e aplicar uma junta.

Não aplicar linho nem fita de teflon!

Caso surjam avarias não especificadas neste Manual de Instruções, queira dirigir-se ao nosso Serviço Técnico de Assistência.

Paragem do sistema



Perigo

Perigo de graves queimaduras!

Desmontar o eléctrodo de nível só quando o reservatório ou a garrafa estiverem despressurizados (0 bar) e à temperatura ambiente (20 °C).

Eliminação do dispositivo

Desmontar o dispositivo e separar as peças por materiais. Ao deitar fora o dispositivo devem ser respeitadas as prescrições legais para separação de materiais.



GESTRA

Outras informações sobre representantes, em
www.gestra.de

España

GESTRA ESPAÑOLA S.A.

Luis Cabrera, 86-88

E-28002 Madrid

Tel. 0034 91 / 5 15 20 32

Fax 0034 91 / 4 13 67 47; 5 15 20 36

E-mail: aromero@flowserve.com

Polska

GESTRA POLONIA Spolka z.o.o.

Ul. Schuberta 104

PL - 80-172 Gdansk

Tel. 0048 58 / 3 06 10 - 02

0048 58 / 3 06 10 - 10

Fax 0048 58 / 3 06 33 00

E-mail: gestra@gestra.pl

Great Britain

Flowserve GB Limited

Abex Road

Newbury, Berkshire RG14 5EY

Tel. 0044 16 35 / 46 99 90

Fax 0044 16 35 / 3 60 34

E-mail: gestraukinfo@flowserve.com

Portugal

Flowserve Portuguesa, Lda.

Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159

Porto 4100-082

Tel. 00351 22 / 6 19 87 70

Fax 00351 22 / 6 10 75 75

E-mail: jtavares@flowserve.com

Italia

Flowserve S.p.A.

Flow Control Division

Via Prealpi, 30

I-20032 Cormano (MI)

Tel. 0039 02 / 66 32 51

Fax 0039 02 / 66 32 55 60

E-mail: infoitaly@flowserve.com

USA

Flowserve GESTRA U.S.

2341 Ampere Drive

Louisville, KY 40299

Tel. 001 502 / 267-2205

FaxL 001 502 / 266-5397

E-mail: FCD-Gestra-USA@flowserve.com

GESTRA AG

P. O. Box 10 54 60, D-28054 Bremen

Münchener Str. 77, D-28215 Bremen

Telephone 0049 (0) 421 35 03 - 0

Fax 0049 (0) 421 35 03 - 393

E-Mail gestra.ag@flowserve.com

Internet www.gestra.de

