



Eléctrodos da condutividade

LRG 16-60

LRG 16-61

LRG 17-60

P T
Português

Tradução do manual de instruções
original
850036-00

Índice

Conteúdo do manual	4
Âmbito de fornecimento/conteúdo da embalagem.....	4
Aplicação do manual.....	5
Representações e símbolos utilizados	5
Símbolos de perigo no presente manual de instruções.....	5
Composição das advertências	6
Conceitos técnicos/abreviaturas	7
Utilização adequada	8
Diretivas e normas aplicadas	8
Utilização adequada	9
Componentes admissíveis do sistema, em função do nível de segurança exigido.....	9
Instruções básicas de segurança.....	11
Qualificação do pessoal necessária	12
Observações relativas à responsabilidade do produto.....	12
Segurança funcional - Nível Integridade e segurança (SIL).....	13
Verificação regular da função de segurança.....	13
Fiabilidade segundo a norma EN 61508	14
Função	15
Dados técnicos	18
Placa de características/Identificação.....	21
Ajustes de fábrica.....	23
Vista geral	24
LRG 16-60.....	24
LRG 16 -61	24
LRG 17-60.....	24
Dimensões LRG 16-60	26
Dimensões LRG 17-60	27
Dimensões LRG 16-61	28
Montagem.....	29
Instruções de montagem adicionais.....	30
Exemplo LRG 1x-60.....	31
Exemplos de montagem com especificação de medidas.....	33
Medição da condutividade	33
Medição da condutividade e regulagem da purga de sais	34
Medição da condutividade e regulagem da purga de sais através de um recipiente de medição separado.....	35
Legenda Fig. 14 a Fig. 16.....	36
Alinhar a caixa de ligações	36

Índice

Elementos funcionais	37
Ligação do sistema de bus CAN	38
Cabo bus, comprimento e secção transversal	38
Exemplo	38
Notas importantes sobre a ligação do sistema de CAN bus	39
Colocação em funcionamento	40
Se necessário, alterar os ajustes de fábrica	40
Indicações sobre a alteração dos parâmetros de comunicação "bd.rt, Id.Hi ou GrP"	42
Alterar a velocidade de transmissão.....	42
Alterar a ID do limitador	42
Alterar o grupo regulador	43
Alterar o valor limite de alarme da função de limitador.....	43
Alterar a constante da célula.....	44
Alterar o coeficiente de temperatura	44
Aplicação da função "CAL"	45
Aplicação da função "FILT".....	46
Alterar o escalonamento da saída de valor real de 4 - 20 mA no LRR 1-60	46
Alterar a unidade do valor indicado (μ S/cm ou ppm)	47
Desencadear manualmente um teste do visor.....	47
Comparação do valor de medição com a medição de referência de uma amostra fiável.....	48
Verificação do valor limite de alarme Al.Hi através do desencadeamento de uma função de teste	48
Função de bloqueio.....	48
Arranque, funcionamento, alarme e teste	49
Falhas do sistema	53
Causas	53
Indicação de falhas do sistema com a ajuda do código de erro	54
Falhas sem desligamento	56
Verificação da montagem e do funcionamento	57
Colocação fora de funcionamento/desmontagem	58
Limpeza do eléctrodo da condutividade	59
Comparação mensal dos valores de medição	59
Intervalo de limpeza.....	59
Eliminação	60
Devolução de aparelhos descontaminados	60
Declaração CE de Conformidade	61

Conteúdo do manual

Produto:

- Eléctrodo da condutividade LRG 16-60
- Eléctrodo da condutividade LRG 16-61
- Eléctrodo da condutividade LRG 17-60

Primeira edição:

BAN 850036-00/08-2020cm

© Copyright

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

Âmbito de fornecimento/conteúdo da embalagem

- 1 x eléctrodo da condutividade LRG 1x-6x
- 1 x junta, D 33 x 39, forma D, DIN 7603-2.4068, com recozimento brilhante
- 1 x manual de instruções

Acessórios

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

Aplicação do manual

Este manual de instruções descreve a utilização adequada dos eléctrodos da condutividade LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60. O manual destina-se a pessoas que integrem este equipamento em sistemas de controlo, montagem, colocação em funcionamento, operação, manutenção e eliminação destes aparelhos. Todas as pessoas que realizem as tarefas mencionadas têm de ter lido o presente manual de instruções e compreendido o seu conteúdo.

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

Disponibilidade do presente manual de instruções

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

Representações e símbolos utilizados

1. Ações a realizar

2.

- Listas
 - ◆ Subpontos de listas

A Legendas de figuras



Informações
adicionais



Ler o manual de instruções
correspondente

Símbolos de perigo no presente manual de instruções



Ponto de perigo/situação perigosa

Composição das advertências

PERIGO

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

ADVERTÊNCIA

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

CUIDADO

Aviso de situações que podem provocar ferimentos ligeiros a moderados.

ATENÇÃO

Aviso de situações que podem provocar danos materiais ou ambientais.

Conceitos técnicos/abreviaturas

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

IEC 61508

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

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

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

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

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

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

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

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

Baixa tensão de segurança

Utilização adequada

Os elétrodos da condutividade LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 podem ser apenas utilizados para medir a condutividade elétrica nos fluidos líquidos.

Os elétrodos de condutividade LRG 1x-6x são utilizados em conjunto com a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 como limitadores de condutância e em conjunto com um controlador de condutividade LRR 1-60 como reguladores de purga de sais e indicadores de valor limite em instalações de caldeiras de vapor e de água quente.

- Para um funcionamento correto devem ser respeitados os requisitos da qualidade da água de acordo com as regras técnicas (TRD) e normas EN para instalações de caldeiras de vapor.
- Apenas é permitida a utilização dentro dos limites de pressão e temperatura admissíveis, ver “Dados técnicos” na página 18 e “Placa de características/Identificação” na página 21.
- A visualização e operação ocorrem opcionalmente através de um aparelho de comando do tipo URB 60 ou SPECTOR*control*.

Diretivas e normas aplicadas

Os elétrodos de condutividade LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 foram verificados e homologados para a utilização no âmbito das seguintes diretivas e normas:

Diretivas:

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

Normas:

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

Documentos normativos:

- Ficha informativa "BP WAUE 0100-RL" do VdTÜV
Requisitos para a verificação de dispositivos de monitorização da água

Regras técnicas para caldeiras de vapor - como fonte de conhecimento:



No presente manual referimo-nos ocasionalmente ao conjunto de regras TRD como fonte de conhecimento.

Estas regras foram revogadas desde 01.03.2019 e já não são atualizadas. Foram substituídas pelas regras técnicas para segurança operacional TRBS.

Para estar em conformidade com o estado da técnica, tem de respeitar as normas atuais (diretivas UE, normas EN, informações das associações de profissionais etc.).

Utilização adequada

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

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

	Elétrodos da condutividade	Unidade de controlo de segurança para limitadores	Unidade de controlo como regulador de purga de sais, indicador de valor limite ou dispositivo automático de purga de lamas	Unidade de comando
SIL 2 segundo EN 61508	LRG 16-60 LRG 17-60 LRG 16-61	URS 60 URS 61	–	URB 60, SPECTOR <i>control</i>
sem nível de segurança na aceção da norma EN 61508	LRG 16-60 LRG 17-60 LRG 16-61	–	LRR 1-60	URB 60, SPECTOR <i>control</i>

Fig. 1

Legenda da fig. 1:

LRG = Eléctrodo da condutividade

URS = Unidade de controlo de segurança

URB = Unidade de comando e visualização

LRR = Controlador de condutividade



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

- Os manuais de instruções atuais para os componentes de sistema mencionados na fig. 1 encontram-se na nossa página de Internet:

<http://www.gestra.com/documents/brochures.html>

Utilização inadequada



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

O aparelho não pode ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas.



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

A placa indica as características técnicas do aparelho.

Instruções básicas de segurança



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

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



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

- Deixar o elétrodo da condutividade arrefecer.
- Todos os trabalhos de montagem ou de manutenção apenas devem ser efetuados em elétrodos da condutividade arrefecidos.



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

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



Em caso de elétrodos da condutividade LRG 1x-6x defeituosos, perigo de vida devido a saída repentina de vapor ou água quente.

Pancadas ou golpes fortes durante o transporte ou na montagem podem danificar os elétrodos da condutividade 1x-6x, permitindo a saída de vapor ou água quentes através do orifício de descarga.

- No transporte ou durante a montagem devem ser evitados danos através de, p. ex., golpes fortes sobre as hastes do elétrodo.
- Antes e após a montagem deve ser verificada a integridade do elétrodo da condutividade.
- Durante a colocação em funcionamento deve ser verificada a estanquidade do elétrodo da condutividade.



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

- Os elétrodos da condutividade LRG 1x-6x só podem ser reparados pelo fabricante GESTRA AG.
- Substituir os aparelhos defeituosos apenas por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Instruções básicas de segurança



Uma manutenção e limpeza incorretas podem provocar danos nos eléctrodos da condutividade e/ou resultados de medição errados, bem como alarmes de erro.

- Realizar uma vez por ano um controlo dos eléctrodos da condutividade através de medições comparativas.
- Respeitar os intervalos de manutenção e limpeza, ver página 59.

Qualificação do pessoal necessária

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

Fig. 2

Observações relativas à responsabilidade do produto

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

Segurança funcional - Nível Integridade e segurança (SIL)

Os elétrodos da condutividade LRG 16-60, LRG 16-61 e LRG 17-60 são adequados para serem utilizados juntamente com a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 em funções de segurança até SIL 2.

São elementos de um circuito elétrico de segurança até SIL 2 conforme EN 61508 no sistema SPECTOR*connect* e podem enviar informações de alarme.

As combinações com os acessórios correspondem a um subsistema do tipo B. As seguintes indicações dos parâmetros técnicos de segurança na Fig. 4 apenas dizem respeito aos elétrodos da condutividade LRG 1x-6x.

Distribuição das taxas de falha da função de segurança (paragem de segurança)

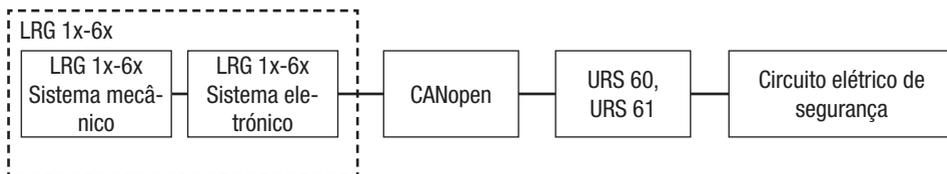


Fig. 3

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

Verificação regular da função de segurança

O funcionamento do eletrodo da condutividade tem de ser controlado uma vez por ano, desencadeando a função de teste ($T_1 = 1$ ano). A função de teste pode ser desencadeada no local através do codificador rotativo integrado da caixa de ligações, ver página 52.

Além disso é possível a ativação remota da função de teste de URS 60, URS 61 ou das unidades de comando externas URB 60 ou do sistema SPECTOR*control*.

Fiabilidade segundo a norma EN 61508

Descrição	Valores característicos	
	LRG 1x-60	LRG 16-61
Nível de segurança	SIL 2	SIL 2
Arquitetura	1001	1001
Tipo de aparelho	Tipo B	Tipo B
Tolerância a erros do hardware	HFT = 0	HFT = 0
Taxa total de falhas relativa a falhas perigosas não detetadas	$\lambda_{DU} < 20 * 10^{-8}$ 1/h	$\lambda_{DU} < 35 * 10^{-8}$ 1/h
Taxa total de falhas relativa a falhas perigosas detetadas	$\lambda_{DD} < 5000 * 10^{-9}$ 1/h	$\lambda_{DD} < 5000 * 10^{-9}$ 1/h
Percentagem de falhas não perigosas	SFF > 96,0 %	SFF > 95,0 %
Intervalo de verificação	T1 = 1 ano	T1 = 1 ano
Probabilidade de uma falha perigosa com solicitação	PFD < $100 * 10^{-5}$	PFD < $160 * 10^{-5}$
Taxa de cobertura do diagnóstico. Percentagem de erros perigosos descobertos através de um teste.	DC > 95,0 %	DC > 91,0 %
Tempo médio até uma falha perigosa	MTTF _d > 30 a	MTTF _d > 30 a
Intervalo de diagnóstico	T2 = 1 hora	T2 = 1 hora
Performance Level (conforme ISO 13849)	PL = d	PL = d
Probabilidade de falha perigosa por hora	PFH < $20 * 10^{-8}$ 1/h	PFH < $35 * 10^{-8}$ 1/h
Temperatura ambiente como base de cálculo	Tu = 60 °C	Tu = 60 °C
Tempo médio de reparação	MTTR = 0 (nenhuma reparação)	MTTR = 0 (nenhuma reparação)
Percentagem de falhas comuns perigosas não conhecidas	beta = 2 %	beta = 2 %
Percentagem de falhas comuns perigosas conhecidas	beta d = 1 %	beta d = 1 %

Fig. 4

Função

Os aparelhos medem a condutividade elétrica em fluidos líquidos condutores.

Método de medição - LRG 16-60, LRG 17-60

Os eletrodos de condutividade LRG 16-60, LRG 17-60 funcionam segundo o método de medição condutimétrico de dois eletrodos. Através do fluido é conduzida uma corrente de medição com uma frequência adaptada ao intervalo de medição. Daí resulta um gradiente de potencial entre o eletrodo e o tubo de medição, o qual é avaliado como tensão de medição.

Método de medição - LRG 16-61

O eletrodo de condutividade LRG 16-61 funciona segundo o método de medição condutimétrico de quatro eletrodos. Este é composto por dois eletrodos de corrente e dois eletrodos de tensão. Os eletrodos de corrente fazem passar uma corrente de medição com uma frequência fixa através do fluido. Daí resulta um gradiente de potencial entre estes eletrodos. Este gradiente de potencial é captado no fluido pelos eletrodos de tensão e avaliado como tensão de medição.

Compensação da temperatura dos valores de medição para uma temperatura de referência (25 °C)

A condutividade elétrica altera-se com a temperatura. Para relacionar os valores de medição com uma temperatura de referência, existe um termómetro de resistência integrado que mede a temperatura do fluido. A condutividade elétrica é calculada a partir da corrente de medição e da tensão de medição e obtida através da compensação da temperatura para a temperatura de referência de 25 °C.

Método de compensação

O valor de medição da condutividade é corrigido linearmente em função dos coeficientes de temperatura definidos. O coeficiente (padrão é 2,1 % / °C) é normalmente utilizado para geradores de vapor com pressão constante. A condutividade é determinada para uma temperatura ambiente (25 °C).

A verificação do gradiente é feita com pressão de serviço com um medidor e um eletrodo de condutividade calibrado.

Aplicação

Os eletrodos de condutividade LRG 1x-6x são utilizados em conjunto com a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 como limitadores de condutância e em conjunto com uma unidade de controlo LRR 1-60 como reguladores de purga de sais em instalações de caldeiras de vapor e de água quente.

Autoteste automático

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

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

Função

As seguintes informações são transmitidas como telegramas de dados:

- Valor de medição da condutividade, com compensação de temperatura
- Temperatura do fluido
- Limitador ajuste do valor limite MÁX.
- Coeficiente de temperatura (tC) e constante da célula (CF)
- Comando de teste limitador
- Informações de estado ou de erro
 - ◆ Mensagens de alarme do eletrodo da condutividade se os valores limite forem ultrapassados
 - ◆ Mensagens de falha em caso de erros no sistema eletrónico ou mecânico
 - ◆ Temperatura na caixa de ligações do eletrodo da condutividade

Indicação e sinais, ver página 49 / 54*

Os eletrodos da condutividade LRG 1x-6x 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. Vários LEDs coloridos servem para indicar o estado de alarme e a unidade ajustada.

Comportamento em caso de alarmes *

O estado de alarme para o valor limite excedido é indicado no visor como "Hi.C" de forma alternada com o **valor real** da condutividade.

O caso de alarme é transmitido por telegrama de dados CAN para a unidade de controlo de segurança URS 60 ou URS 61. A mensagem de alarme provoca imediatamente a paragem de segurança na unidade de controlo de segurança depois de decorrido o tempo de atraso. Nesse caso, a unidade de controlo de segurança URS 60 ou URS 61 não bloqueia automaticamente.

Os LEDs 1 e 4 assinalam o respetivo caso de alarme MÁX., ver página 51.

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

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

Comportamento em caso de erros *

Através do autoteste cíclico são verificadas as funções de segurança do aparelho nos sensores. As mensagens de erro são atualizadas em cada autoteste e guardadas permanentemente na memória de erros. Caso não existam erros, são apenas eliminadas a lista dos erros atuais e a sua indicação.

As mensagens de alarme e erro são indicadas mediante LEDs e na indicação de 7 segmentos do eletrodo da condutividade e transferidas para a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 via o telegrama de dados CAN.



Os alarmes e falhas do eletrodo não podem ser confirmados.

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

Função

Simulação do estado do alarme *

Uma ativação do alarme pode ser simulada premindo as teclas no codificador rotativo no LRG 1x-6x, através da pressão da tecla correspondente na URS 60, URS 61 ou através da operação na URB 60. A combinação de aparelhos terá o mesmo comportamento que numa ativação do alarme normal.



* Uma atribuição detalhada entre o respetivo estado do aparelho, a indicação e os LEDs de alarme encontra-se nas tabelas a partir da página 49.

Parametrizar ou alterar os ajustes de fábrica

Se necessário, o elétrodo da condutividade pode ser ajustado às condições da instalação no local. O ajuste dos parâmetros ou a alteração dos ajustes de fábrica pode ser efetuado com a ajuda dum encoder rotativo na caixa de ligações, ver página 40.

Dados técnicos

Modelo e ligação mecânica

- LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 Rosca G1 A, EN ISO 228-1, ver Fig. 9, 10, 11

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

- | | | |
|-------------|-------|---------------------|
| ■ LRG 16-60 | PN 40 | 32 bar (g) a 238 °C |
| ■ LRG 16-61 | PN 40 | 32 bar (g) a 238 °C |
| ■ LRG 17-60 | PN 63 | 60 bar (g) a 275 °C |

Materiais

- | | |
|---|---------------------------------|
| ■ Caixa de ligações | 3.2581 G AISi12, revestida a pó |
| ■ Tubo de revestimento | 1.4301 X5 CrNi 18-10 |
| ■ Eléttodos de medição | 1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2 |
| ■ Isolamento do eléttrodo | PTFE |
| ■ Caixa montada com parafusos: | |
| ◆ Tubo de medição, micrómetro
LRG 16-60, LRG 17-60 | 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2 |
| ◆ Espaçador
LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 | PEEK |

Comprimentos de montagem disponíveis dos eléttodos (não encurtáveis)

- | | |
|------------------------|---|
| ■ LRG 16-60, LRG 17-60 | 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 (mm) |
| ■ LRG 16-61 | 180, 300, 380, 500, 600, 800, 1000 (mm) |

Sensor de temperatura

- | | |
|---|------------|
| ■ Termómetro de resistência | Pt 1000 |
| ■ Intervalo de medição para a temperatura do fluido | 0 a 280 °C |

Faixa de condutividade a 25 °C

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ■ LRG 16-60, LRG 17-60 | 0,5 µS/cm até 6.000 µS/cm, 0,25 - 3000 ppm * |
| ◆ Intervalo de medição preferencial | até 1000 µS/cm |
| ■ LRG 16-61 | 50 µS/cm até 10.000 µS/cm, 25 - 5000 ppm * |
| ◆ Intervalo de medição preferencial | a partir de 500 µS/cm |

* Conversão de µS/cm para ppm (parts per million) (partes por milhão): 1 µS/cm = 0,5 ppm

Ciclo de medição

- 1 segundo

Dados técnicos

Qualidade de medição (indicações para intervalos de valores entre os pontos de calibragem de fábrica)

■ LRG 1x-60

Resolução do processamento interno *	Desvio de medição	Desvio de linearidade
◆ Nível 1: 0,5 μ S - 10 μ S	7 %	2 %
◆ Nível 2: 10 μ S - 250 μ S	3 %	2 %
◆ Nível 3: 250 μ S - 2600 μ S	3 %	1 %
◆ Nível 4: 2600 μ S - 21000 μ S	3 %	1 %

■ LRG 16-61

Resolução do processamento interno *	Desvio de medição	Desvio de linearidade
◆ Nível 1: 10 μ S - 100 μ S	2 %	2 %
◆ Nível 2: 100 μ S - 2000 μ S	2 %	1,5 %
◆ Nível 3: 2000 μ S - 50000 μ S	2 %	1 %

* Resolução do processamento interno com base em 15 bit com sinal (16 bit).



Os valores acima mencionados dizem respeito à condutividade descompensada.

Constante de tempo "T" (medida segundo o processo de dois banhos)

	Temperatura	Condutividade
■ LRG 16-60, LRG 17-60	9 segundos	14 segundos
■ LRG 16-61	11 segundos	19 segundos

Compensação da temperatura

- O método de compensação da temperatura é linear e ajustável através do parâmetro tC, ver página 44.

Tensão de alimentação

- 24 V CC +/-20%

Consumo de energia

- máx. 7 VA

Consumo de corrente

- máx. 0,35 A

Proteção interna por fusível

- T 2 A

Proteção por fusível em caso de temperatura excessiva nas imediações

- A paragem ocorre em caso de temperatura excessiva nas imediações de Tamb. = 75 °C

Tensão do eletrodo

- < 500 mV (RMS) em modo inativo

Dados técnicos

Entrada/saída

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

Elementos de indicação e de comando

- 1 x indicação de 7 segmentos verde com 4 dígitos para apresentação de informações do valor de medição e de estado
- 1 x LED vermelho para indicar o estado de alarme
- 3 x LEDs verdes para indicar a unidade $\mu\text{S}/\text{cm}$ / ppm e o estado OK
- 1 x codificador rotativo IP65 com tecla para operar o menu e a função de teste

Classe de proteção

- III baixa tensão de segurança (SELV)

Grau de proteção conforme EN 60529

- IP 65

Condições ambientais admissíveis

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

Peso

- LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 aprox. 2,1 kg

Placa de características/Identificação

Indicação de segurança →	 Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage		
Identificação do aparelho →	LRG 16 – 60		
Funcionamento do aparelho →	Leitfähigkeitselektrode Conductivity electrode Electrode de mesure de conductibilité		
Nível de pressão nominal, rosca de ligação, material da caixa montada com parafusos →	PN40 G1 1.4571	IP65	← Grau de proteção
Pressão de serviço admissível, temperatura admissível →	 32 bar (464psi) 238°C (460°F)		
Temperatura ambiente admissível →	770°C (158 °F)		
Intervalo de medição →	0,25–3000ppm	0,5–6000µS/cm	
Consumo de energia →	7 VA	24 V \pm 20%	← Tensão de alimentação
Interface de dados →	IN/OUT: CAN–Bus		
Nível de integridade de segurança →	IEC 61508 SIL 2		
Homologação atualmente em vigor →	TÜV. XXX . XX–XXX	 0525	← Marcação CE ← Organismo designado
Fabricante →	GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY	 	← Classe de proteção ← Indicação sobre a eliminação
Número de série →			

Fig. 5



A data de fabrico (trimestre e ano) está gravada na caixa montada com parafusos de cada eletrodo da condutividade.

Placa de características/Identificação

		Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
LRG 16 - 61			
Leitfähigkeitselektrode Conductivity electrode Electrode de mesure de conductibilité			
PN40	G1"	1.4571	IP65
		32 bar (464psi) 238°C (460°F)	
770°C (158 °F)			
25-5000ppm	50-10000µS/cm		
7 VA	24 V === ±20%		
IN/OUT: CAN-Bus			
IEC 61508 SIL 2			
TÜV. XXX . XX-XXX		 0525	
GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY			

		Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
LRG 17 - 60			
Leitfähigkeitselektrode Conductivity electrode Electrode de mesure de conductibilité			
PN63	G1"	1.4571	IP65
		60 bar (870psi) 275°C (527°F)	
770°C (158 °F)			
0,25-3000ppm	0,5-6000µS/cm		
7 VA	24 V === ±20%		
IN/OUT: CAN-Bus			
IEC 61508 SIL 2			
TÜV. XXX . XX-XXX		 0525	
GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY			

Fig. 6

Ajustes de fábrica

Os elétrodos da condutividade LRG 1x-6x são fornecidos de fábrica da seguinte forma.

Parâmetro	Indicação no menu	Unidade	Valores de parâmetro	
			LRG 16-60 LRG 17-60	LRG 16-61
ID do limitador	ld.Hi		DESLIGADO	
Grupo regulador	GrP		0001	
Velocidade de transmissão	bd.rt	kBit/s	0050	
Valor limite de alarme	AL.Hi	µS/cm	3000	5000
Constante da célula	CF		0.210	
Coeficiente de temperatura	tC	% / °C	002.1	
Constante de filtragem (atenuação)	FiLt	Segundos	0025	
Escala da saída de corrente LRR 1-60	Sout	µS	0500	7000
Unidade de visualização	Unit		µS	

Fig. 7

Vista geral

LRG 16-60

LRG 16-61

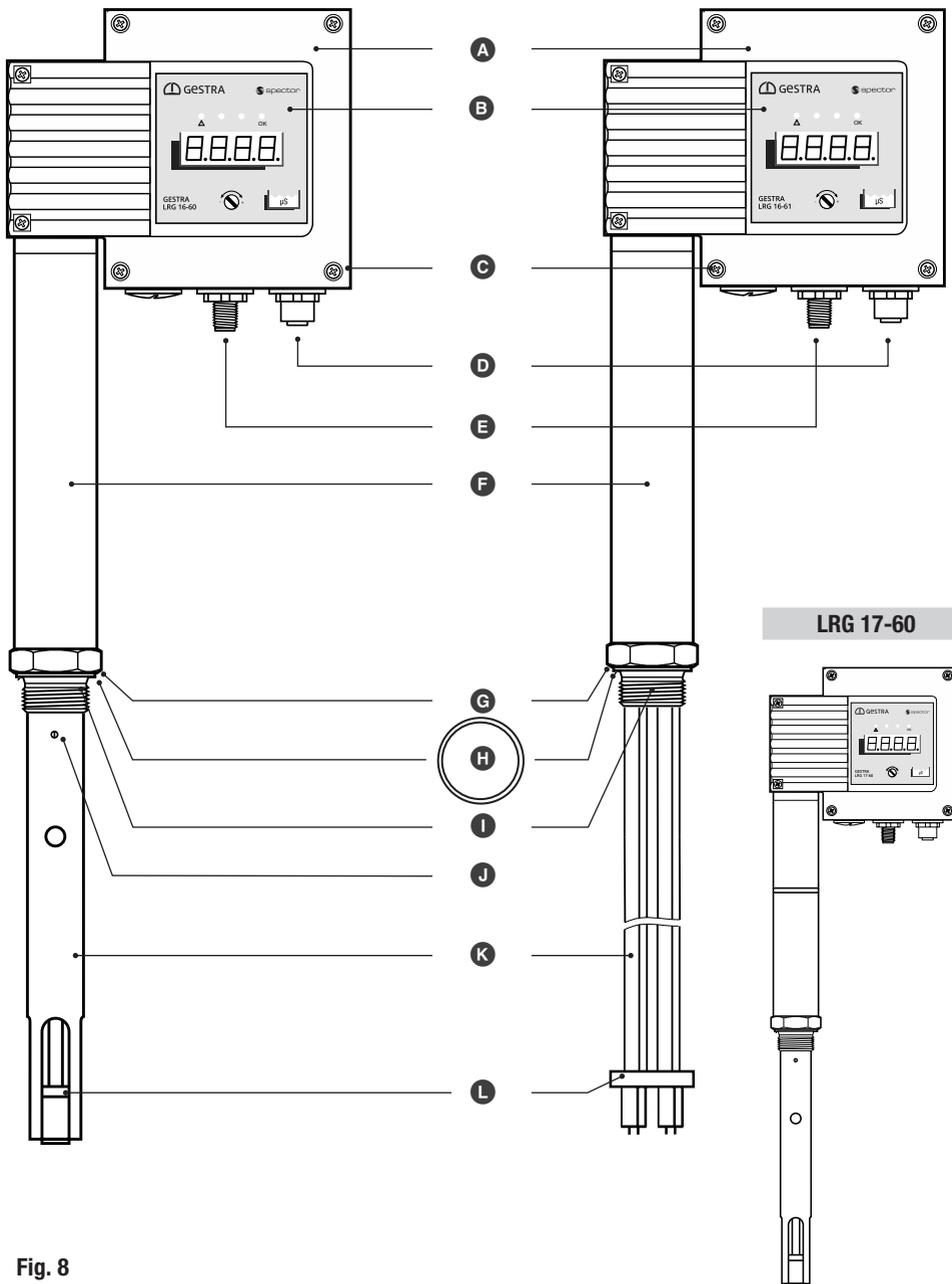


Fig. 8

Vista geral

Legenda da Fig. 8

- A** Caixa
- B** Painel de controlo com indicação LCD de 4 dígitos/LEDs de alarme e codificador rotativo, ver página 49
- C** Parafusos da tampa M4 x 16 mm
- D** Casquilho M12 bus CAN, 5 polos, codificação A
- E** Conector M12 bus CAN, 5 polos, codificação A
- F** Tubo de revestimento
- G** Sede de vedação da junta
- H** Junta D 33 x 39, forma D, DIN 7603-2.4068, com recozimento brilhante
- I** Rosca do elétrodo
- J** Pino roscado M2,5 mm (LRG 16-60, LRG 17-60)
- K** Tubo de medição com elétrodo de medição (LRG 16-60, LRG 17-60), elétrodos de medição (LRG 16-61)
- L** Espaçador

Dimensões LRG 16-60

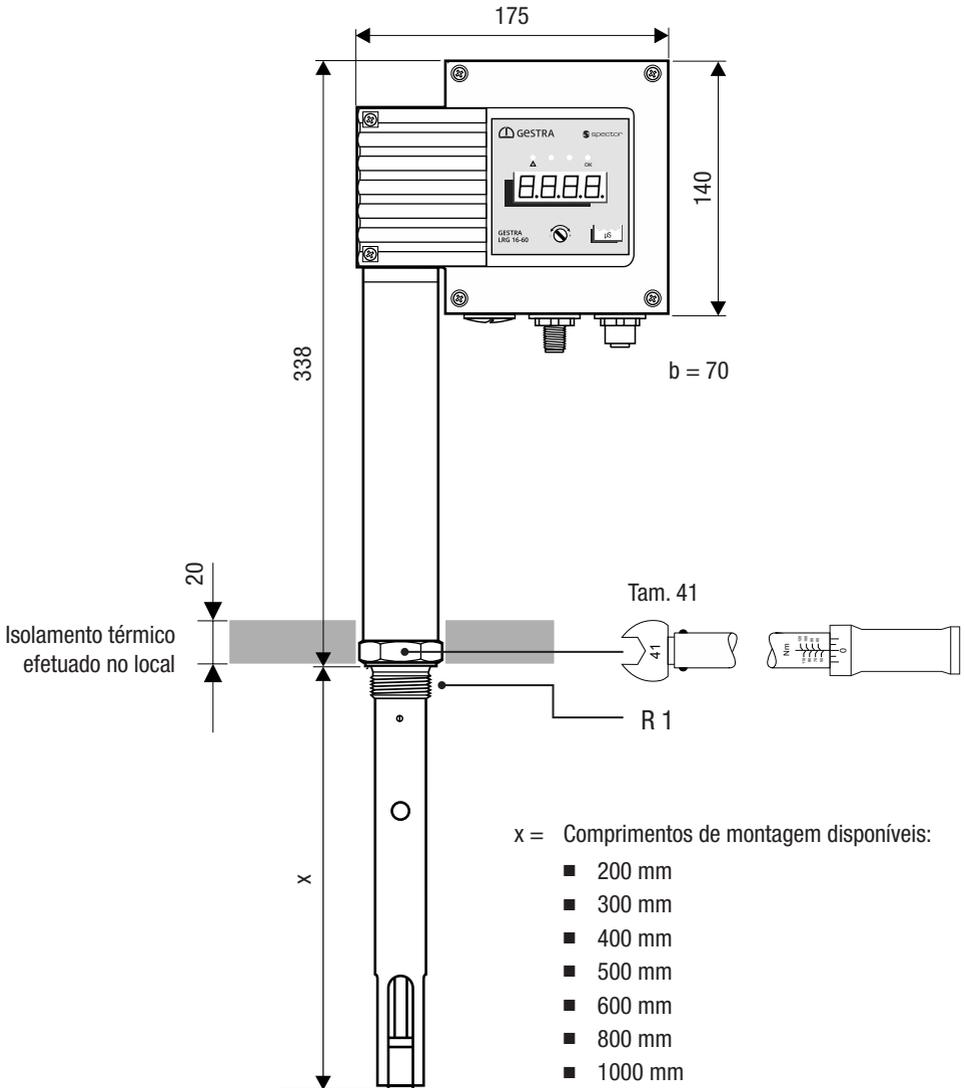


Fig. 9

Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Dimensões LRG 17-60

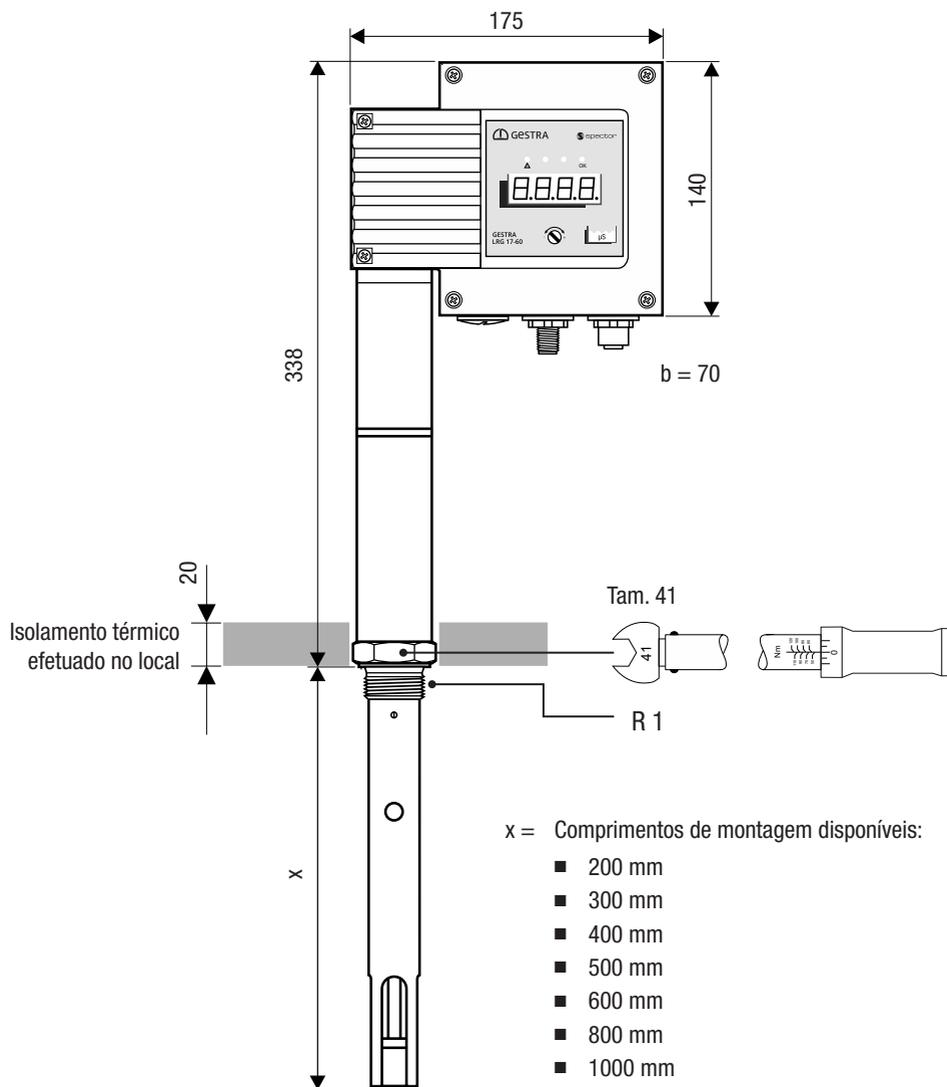


Fig. 10 Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Dimensões LRG 16-61

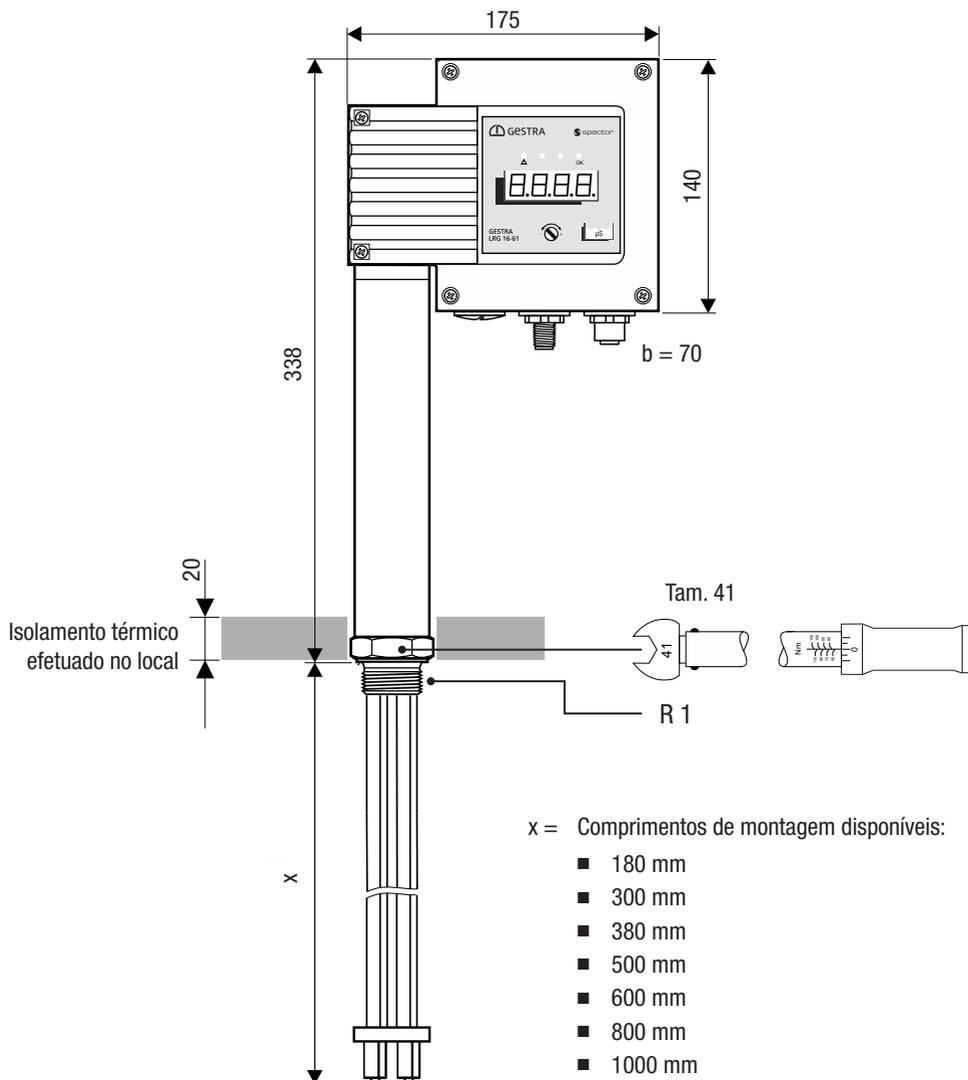


Fig. 11 Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Montagem



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

- Observar as condições ambientais admissíveis nos dados técnicos, ver página 20.
- O aparelho não pode ser operado abaixo do ponto de congelação.
 - ◆ Em caso de temperaturas abaixo do ponto de congelação deve ser utilizada uma fonte de calor correspondente (p. ex., aquecimento do armário de distribuição, etc.).
- Efetuar ligação num único ponto terra de todas as partes da instalação, de forma a evitar correntes de compensação de potencial nas blindagens.
- Proteger o aparelho com uma cobertura de proteção contra radiação solar direta, condensação e chuva forte.
- Utilizar canais de cabos resistentes aos raios UV para instalar o cabo de ligação.
- Tomar outras medidas de proteção do aparelho contra trovoadas, insetos e animais, bem como ar marítimo.

É necessária a seguinte ferramenta:

- Chave dinamométrica (com encaixe de chave de bocas tam. 41), ver páginas 26 a 28 e página 32.



PERIGO



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

Ao soltar o eléctrodo da condutividade sob pressão pode sair repentinamente vapor ou água quente.

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



ADVERTÊNCIA



São possíveis queimaduras graves devido aos eléctrodos da condutividade quentes.

Os eléctrodos da condutividade ficam muito quentes no funcionamento.

- Os trabalhos de montagem e de manutenção apenas devem ser efetuados nos eléctrodos da condutividade arrefecidos.
- Desmontar apenas eléctrodos da condutividade arrefecidos.

Montagem

ATENÇÃO



A montagem incorreta pode resultar na destruição da instalação ou do eletrodo da condutividade.

- Prestar atenção à maquinação técnica correta das superfícies de vedação da respetiva tubuladura roscada do reservatório ou tampa flangeada, ver Fig. 12.
- Não dobrar o eletrodo da condutividade na montagem!
- Evitar sujeitar os eletrodos de medição a pancadas fortes durante a montagem.
- A caixa **A** e o tubo de revestimento **F** do eletrodo de medição **não** podem ser montados no isolamento térmico da caldeira!
- Observar as medidas de montagem do eletrodo da condutividade, ver exemplos de montagem nas páginas 33 a 36.
- A tubagem flangeada da caldeira deve ser verificada no âmbito do controlo preliminar da caldeira.
- Respeitar os binários de aperto predefinidos.

Instruções de montagem adicionais

ATENÇÃO



Um eletrodo não submerso completamente no fluido provoca resultados de medição errados e compromete a segurança da instalação.

- Montar o eletrodo da condutividade de forma a que fique sempre completamente submerso no fluido.
- Montar o eletrodo da condutividade sempre que possível abaixo da marca NMín. admissível.



Pontos de massa (objetos metálicos) entre a parede da caldeira e o eletrodo prejudicam a medição. Resultados de medição errados comprometem a segurança da instalação.

Por isso, respeitar impreterivelmente as distâncias indicadas em seguida.

LRG 16-60, LRG 17-60

- Entre a extremidade inferior do tubo de medição e a parede da caldeira, os tubos de fumo, outros componentes metálicos e o nível de água mínimo (NMín.) é necessário manter uma distância de aprox. 30 mm.
- O eletrodo de medição e o tubo de medição não são encurtáveis.

LRG 16-61

- Entre a extremidade inferior dos eletrodos de medição e a parede da caldeira, os tubos de fumo, outros componentes metálicos e o nível de água mínimo (NMín.) é necessário manter uma distância de aprox. 60 mm.

Montagem

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

As superfícies de vedação devem ser maquinadas de acordo com a Fig. 12 de forma tecnicamente perfeita.

Dimensões das superfícies de vedação para LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60

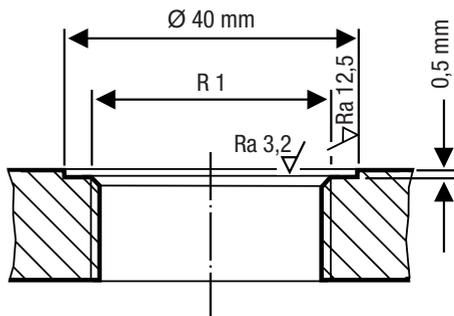


Fig. 12

2. Passar a junta fornecida **H** pela sede de vedação **G** do eléctrodo 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 eléctrodo **I**.

◆ **Junta D 33 x 39**
DIN 7603-2.4068, com
recozimento brilhante

Materiais de junta inadmissíveis:

- Cânhamo, fita de teflon
- Pastas e massas condutoras

Exemplo LRG 1x-60

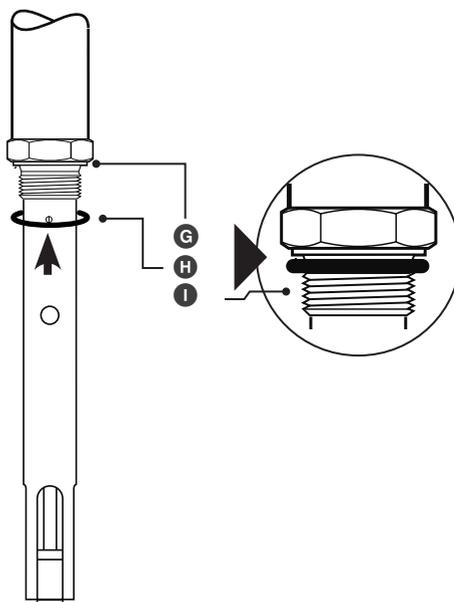


Fig. 13

Montagem

3. Se necessário, aplicar uma pequena quantidade de massa de silicone (p. ex. Molykote® III) na rosca do elétrodo ❶.
4. Enroscar o elétrodo da condutividade na tubuladura roscada do reservatório ou tampa flangeada e apertá-lo com uma chave dinamométrica (com encaixe de chave de bocas tam. 41).

Binário de aperto em estado frio:

- LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 = 250 Nm

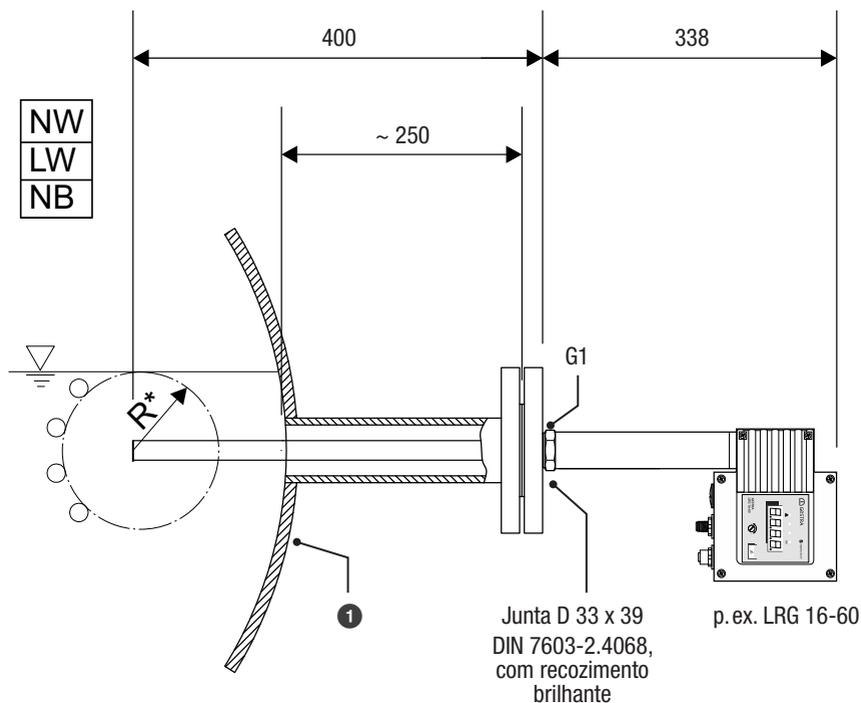
Exemplos de montagem com especificação de medidas, ver Fig. 14, Fig. 15, Fig. 16, a partir da página 33

Exemplos de montagem com especificação de medidas

Medição da condutividade

Montagem do eletrodo da condutividade através de um flange lateral.

Legenda, ver página 36



* distâncias mínimas (R)

- LRG 16-60 / LRG 17-60 R = 30 mm
- LRG16-61 R = 60 mm

Fig. 14

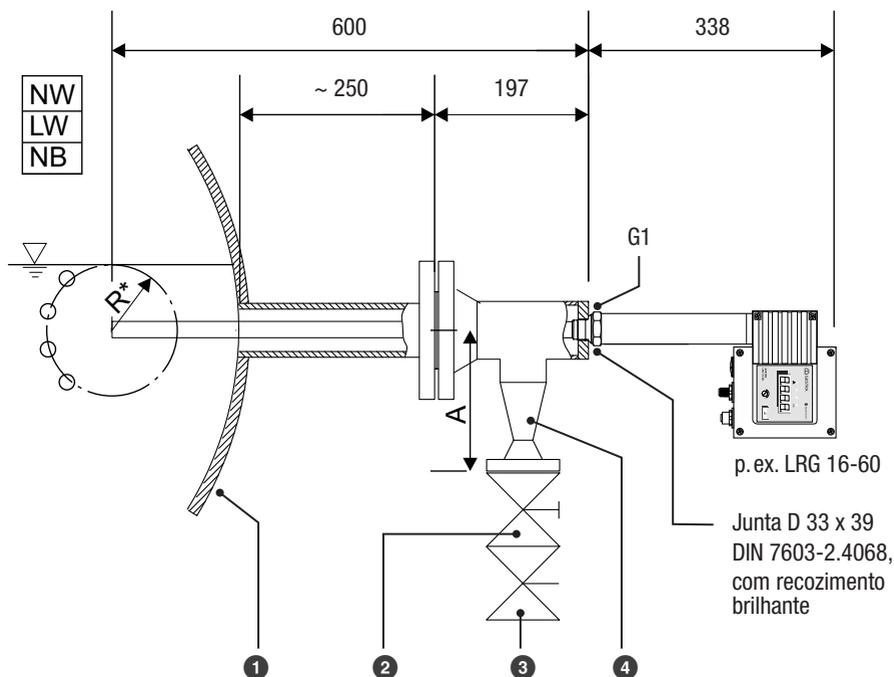
Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas

Medição da condutividade e regulação da purga de sais

Montagem do elétrodo da condutividade através de um recipiente de medição com ligação de uma válvula de purga de sais.

Legenda, ver página 36



* distâncias mínimas (R):

- LRG 16-60 / LRG 17-60
- LRG16-61

R = 30 mm

R = 60 mm

Distância (A), conforme o flange de ligação:

■ DN 15 mm A = 182 mm

■ DN 20 mm A = 184 mm

■ DN 25 mm A = 184 mm

■ DN 40 mm A = 189 mm

Fig. 15

Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas

Medição da condutividade e regulação da purga de sais através de um recipiente de medição separado

Montagem do eletrodo da condutividade na tubulação de regulação da purga através de um recipiente de medição separado.

Legenda, ver página 36

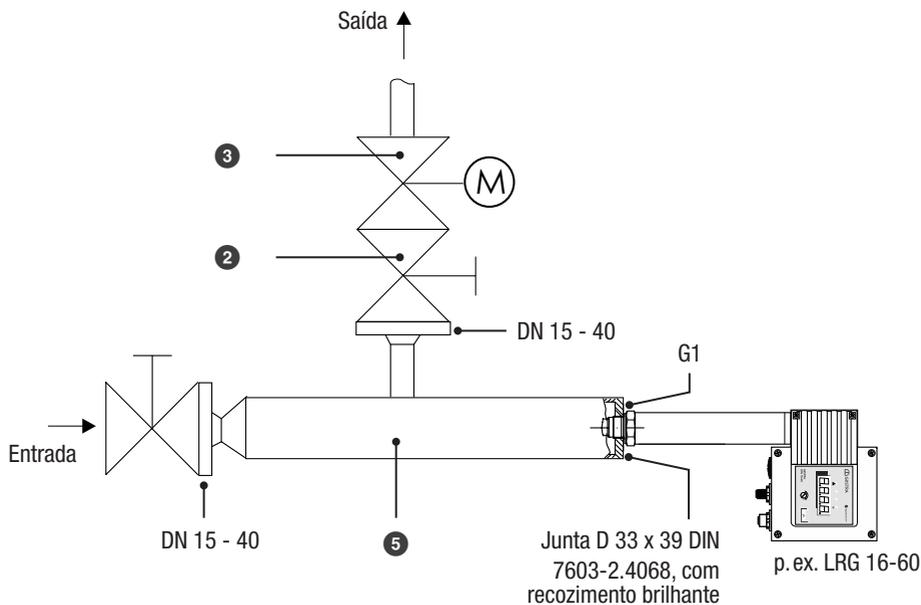


Fig. 16

Todos os comprimentos indicados e diâmetros em mm

Exemplos de montagem com especificação de medidas

Legenda Fig. 14 a Fig. 16

- ① Tambor da caldeira
- ② Válvula de fecho GAV
- ③ Válvula de purga de sais BAE
- ④ Peça de ligação em forma de T
- ⑤ Recipiente de medição

Alinhar a caixa de ligações

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

ATENÇÃO



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

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

Elementos funcionais

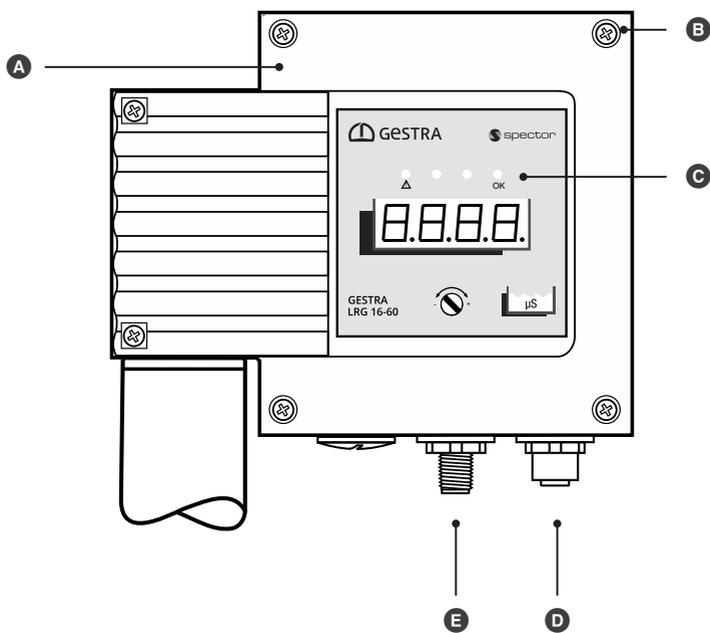


Fig. 17

- A** Caixa
- B** Parafusos da tampa M4 x 16 mm
- C** Painel de controlo com indicação LCD de 4 dígitos/LEDs de alarme e de estado e codificador rotativo, ver página 49
- D** Casquilho M12 bus CAN, 5 polos, codificação A
- E** Conector M12 bus CAN, 5 polos, codificação A

Ligação do sistema de bus CAN

Cabo bus, comprimento e secção transversal

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

Exemplo

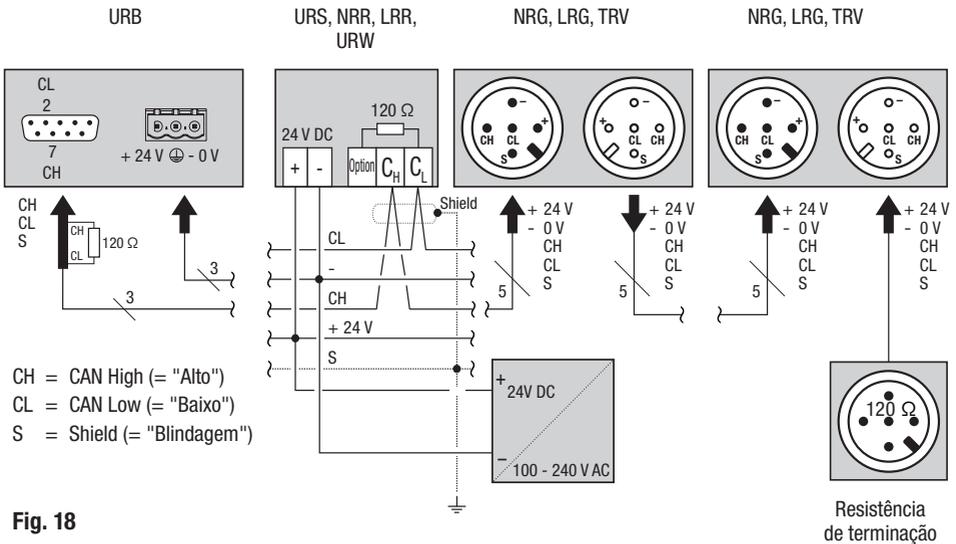


Fig. 18

Ligação do sistema de bus CAN

Notas importantes sobre a ligação do sistema de CAN bus

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

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

Se não forem utilizados os cabos de controlo pré-montados, é necessário atribuir os conectores e os acoplamentos de bus CAN de acordo com o esquema elétrico **Fig. 19**.

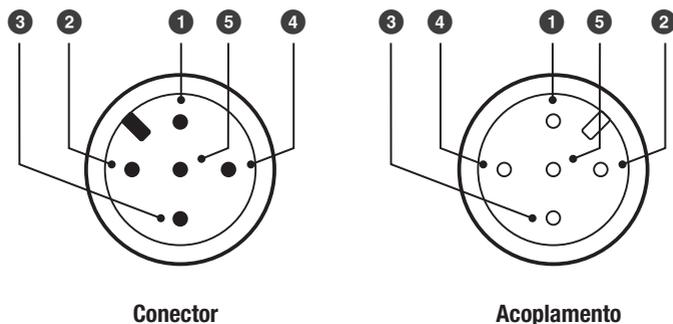


Fig. 19

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

Colocação em funcionamento

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

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

A seguir, ligar a tensão de alimentação.

Se necessário, alterar os ajustes de fábrica

É necessária a seguinte ferramenta

- Chave de fendas tam. 2,5

Selecionar e ajustar um parâmetro:

-  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.

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

1234 → Id.Hi → GrP → bd.rt → °C.in → °C.Pt → AL.Hi → CF → tC → CAL → FiLt → Sout → Unit → diSP

Legenda dos parâmetros, ver página 41.



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

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

-  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.

-  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:

- 1234 = Indicação do valor de medição (estado operacional normal, exemplo)
- Id.Hi = Identificador para a função de limitador (efeito sobre a unidade de controlo de segurança URS 6x)
- GrP = Grupo regulador, identificador da função de regulação (efeito sobre URB 60/SPECTOR*control*)
- bd.rt = Velocidade de transmissão
- °C.in = Indicação da temperatura ambiente da caixa
- °C.Pt = Indicação da temperatura do agente medido
- AL.Hi = Ajustar o valor limite de alarme da função de limitador
- CF = Constante da célula do eléctrodo
- tC = Coeficiente de temperatura do agente medido
- CAL = Função de calibragem para comparação da indicação num valor comparativo (amostra)
- FILt = Constante de filtragem
- Sout = Escalonamento da saída de valor real de 4-20 mA no regulador LRR 1-60
- Unit = Unidade do valor indicado (μS ou ppm)
- diSP = Desencadear um teste do visor

Teste do visor prévio com parâmetros relevantes para a segurança

Alguns parâmetros relevantes para a segurança (p. ex. AL.Hi) são precedidos de um teste do visor que impede que seja introduzido um valor errado através de segmentos da indicação com defeito não detetados até ao momento.

Exemplo de ajuste, ver página 43

Tomando como exemplo o valor limite de alarme para a função de limitador (AL.Hi), mostramos-lhe o processo de ajuste dos parâmetros incl. o teste do visor, representando todos os parâmetros de segurança.



Um teste do visor, realizado uma só vez, abre uma janela de entrada de 10 minutos, onde também podem ser alterados vários parâmetros relevantes para a segurança sem que o teste do visor se repita.

Desencadear manualmente um teste do visor.

Alternativamente, também pode desencadear um teste do visor objetivamente com "diSP", ver página 47.

Colocação em funcionamento

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



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

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

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

◆ **Lista de aparelhos - Carregar novamente**



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

Alterar a velocidade de transmissão

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 40 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "bd.rt".
2. Pressionar o codificador rotativo até a velocidade de transmissão atual ser exibida de forma intermitente.
3. Ajustar a velocidade de transmissão pretendida (50 kBit/s / 250 kBit/s).
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.

Alterar a ID do limitador



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

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 40 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "Id.Hi".
2. Pressionar o codificador rotativo até a ID do limitador atual ser exibida de forma intermitente.
3. Ajustar a ID pretendida (0001 a 0008).
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.

Colocação em funcionamento

Alterar o grupo regulador



Para ajustar o grupo regulador, respeitar também as indicações do manual de instruções do controlador de condutividade LRR 1-60.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 40 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "GrP".
2. Pressionar o codificador rotativo até o grupo regulador atualmente atribuído ser exibido de forma intermitente.
3. Ajustar a ID pretendida (0001 a 0004).
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.

Alterar o valor limite de alarme da função de limitador

Indicações para o ajuste dos valores limite de alarme "AL.Hi"



Este ajuste aplica-se exclusivamente ao valor limite para a paragem de segurança por meio da unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61.

Os contactos de mensagem de valor limite do controlador de condutividade LRR 1-60 são disso independentes.



Para tal, respeitar também as indicações do respetivo manual de instruções.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 40 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "AL.Hi".
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**".
6. Depois de concluído o teste do display, o último dígito do valor limite pisca.
7. Ajustar o valor limite necessário:
 - LRG 1x-60: 0000 – 6000
 - LRG 16-61: 0000 - 9999
8. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.



Um teste do visor, realizado uma só vez, abre uma janela de entrada de 10 minutos, onde também podem ser alterados vários parâmetros relevantes para a segurança sem que o teste do visor se repita.

Colocação em funcionamento

Substituição de um aparelho defeituoso



Os aparelhos defeituosos comprometem a segurança da instalação.

- Se os Algarismos ou pontos decimais forem exibidos incorretamente ou não forem exibidos, é necessário substituir o eletrodo da condutividade por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Alterar a constante da célula

Instruções para o ajuste da constante da célula

A constante da célula do eletrodo da condutividade LRG 1x-6x é sujeita a um ajuste preciso de fábrica. Se a situação de montagem no local de utilização tornar um reajuste necessário, (ver página 48, comparação do valor de medição com um valor de medição de referência), a constante da célula pode ser alterada no local.

Condições prévias para a realização do reajuste:

- Para a comparação das constantes da célula tem de haver um nível suficiente da caldeira.
- A comparação com uma medição de referência só pode ser realizada com uma potência da caldeira reduzida, para minimizar uma adulteração provocada por bolhas de vapor.

Com a ajuda deste parâmetro, o valor indicado pode ser implementado manualmente no local de utilização em conformidade com o valor de medição de referência a partir de uma amostra fiável.

Alternativamente, pode ser efetuado o reajuste através da solução confortável com a ajuda da função "CAL", ver página 45.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 40 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "CF".
2. Pressionar o codificador rotativo até o valor atual ser indicado a piscar.
3. Ajustar o valor desejado (0,050 – 5,000).
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.



Um aumento do valor de "CF" implica um aumento do valor indicado.

Com um aumento da sujidade, o valor indicado é reduzido. Isso deve ser compensado com o aumento do valor "CF", como descrito anteriormente nos pontos 1 a 4.

Alterar o coeficiente de temperatura



O coeficiente de temperatura do agente medido pode ser adaptado manualmente, desde que tenha sido determinado um valor correspondente.

Normalmente o ajuste de fábrica com "2.1" é utilizado para geradores de vapor com pressão constante. Se necessário, no caso de utilização de novos eletrodos, este valor é adaptado aos coeficientes de temperatura da água da caldeira.

Colocação em funcionamento

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 40 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "tC".
2. Pressionar o codificador rotativo até o valor atual ser indicado a piscar.
3. Ajustar o valor desejado (000,0 – 003,0).
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.



Um aumento do valor de "tC" implica uma redução do valor indicado.

Aplicação da função "CAL"

A função CAL permite um acompanhamento confortável das constantes da célula "CF" com um aumento da sujidade do eletrodo durante o funcionamento. O valor de medição de referência de uma amostra fiável torna-se num valor de indicação no ponto de operação e a avaliação interna calcula então novamente o valor da constante da célula "CF" de forma automática e corrige-o.

ATENÇÃO



Se o valor "CF" (constante da célula) de 003,0 for ultrapassado, é emitida uma mensagem de aviso "CF.Hi".

- Limpar urgentemente o eletrodo, ver página 59.
- O funcionamento continua a ser possível.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 40 e proceder do seguinte modo:

1. Determinar um valor de medição de referência da condutividade atual com a ajuda de uma amostra fiável no ponto de operação da instalação.
2. Selecionar o parâmetro "CAL".
A seguir, primeiro é indicado o valor atual da constante da célula "CF".
3. Pressionar o codificador rotativo até o valor de condutividade atual ser indicado a piscar.
4. Definir o valor de referência determinado anteriormente (condutividade da amostra comparativa) como novo valor de indicação.
5. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.



O ajuste de "CF" para valores acima de 005,0 será cancelado. Neste caso, aparece "quit" no visor e volta-se ao ponto de menu "cal".

Deverá ser então efetuada obrigatoriamente a limpeza do eletrodo, conforme descrito nas páginas 58 e 59.

Colocação em funcionamento

Aplicação da função "Filt"

Esta função tem como finalidade "acalmar" o valor de medição para a função de regulação e a saída de valor real de 4 - 20 mA no LRR1-60.

- Com o limitador desativado (Id.Hi = 0), a constante de tempo ajustável (1 - 30 segundos) atua adicionalmente sobre a indicação no eletrodo da condutividade.
- Com o limitador ativo (Id.Hi = 1 - 8), o filtro **não** atua sobre o limitador nem sobre a indicação. A constante de tempo para o limitador é relevante para a segurança e fixa.

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 40 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 o valor atual ser indicado a piscar.
3. Ajustar o valor desejado.
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.

Alterar o escalonamento da saída de valor real de 4 - 20 mA no LRR 1-60

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 40 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "Sout".
2. Pressionar o codificador rotativo até o valor atual ser indicado a piscar.
3. Ajustar o valor desejado.

Os intervalos de medição selecionáveis são:

- LRG1x-60: 0,5 - 20, 100, 200, 500, 1000, 2000 ou 6000 $\mu\text{S/cm}$
 - LRG16-61: 50 - 3000, 5000, 7000, 9999 $\mu\text{S/cm}$
4. Para guardar o ajuste, pressionar o codificador rotativo durante aprox. 1 segundo.

Colocação em funcionamento

Alterar a unidade do valor indicado ($\mu\text{S}/\text{cm}$ ou ppm)

A unidade do valor de medição indicado pode alternar entre $\mu\text{S}/\text{cm}$ e ppm (parts per million) (partes por milhão).

A conversão de $\mu\text{S}/\text{cm}$ para ppm é: $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$

Prestar atenção às observações relativas ao ajuste na página 40 e proceder do seguinte modo:

1. Selecionar o parâmetro "Unit".
2. Pressionar o codificador rotativo até o valor atual ser indicado a piscar.
3. Definir a unidade de visualização desejada (μS ou ppm).

Indicação da unidade definida com a ajuda dos LEDs:

- **LED 3** (verde) = $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - **LED 4** (verde) = ppm
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 40 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 exibidos incorretamente ou não forem exibidos, é necessário substituir o elétrodo da condutividade por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Colocação em funcionamento

Instrução de colocação em funcionamento:

Após a montagem de um eletrodo da condutividade novo ou limpo tem de ser ajustado o parâmetro "tC" na água da caldeira. O valor da constante da célula "CF" deve ser controlado e exibir o valor 0,210.

Comparação do valor de medição com a medição de referência de uma amostra fiável



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

Na colocação em funcionamento e após cada troca do eletrodo da condutividade LRG 1x-6x proceder do seguinte modo:

- Determinar a condutividade atual da água da caldeira com uma medição de referência de uma amostra controlada no estado operacional da instalação pretendido.
- Comparar o valor de medição com o valor de medição de referência atual.
- Todas as instalações apenas devem ser colocadas em funcionamento após um controlo bem-sucedido do valor de condutividade.
- No caso de eletrodos novos ou limpos e caso se detetem desvios, deve ser alterado o parâmetro "tC", até o valor de medição exibido coincidir com a medição de referência. Ver também descrição dos parâmetros "tC" página 44.
- Os eletrodos da condutividade LRG 1x-6x só podem ser reparados pelo fabricante GESTRA AG.
- Substituir os aparelhos defeituosos apenas por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Verificação do valor limite de alarme Al.Hi através do desencadeamento de uma função de teste

Verificar o valor limite de alarme da função de limitador **Al.Hi** através do desencadeamento da função de teste com o codificador rotativo, ver página 52.

Nesse caso, os aparelhos têm de ter o mesmo comportamento como em caso de alarme.

Função de bloqueio



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

Arranque, funcionamento, alarme e teste

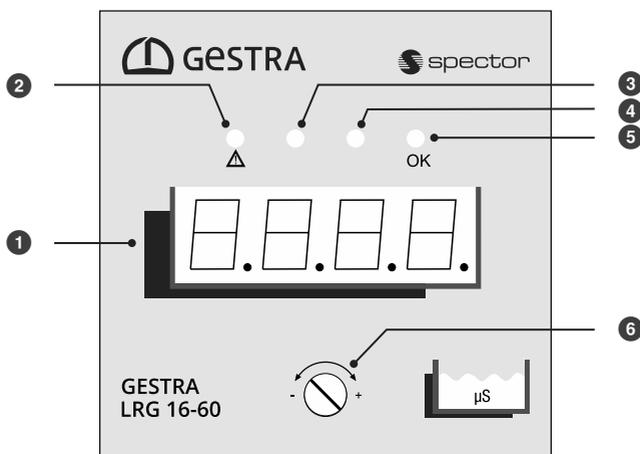


Fig. 20

O painel de controlo:

- ① Indicação de valor real/código de erro/valor limite - verde, 4 dígitos
- ② LED 1, alarme/falha - vermelho
- ③ LED 3, unidade $\mu\text{S}/\text{cm}$ - verde
- ④ LED 4, unidade ppm - verde
- ⑤ LED 2, função OK - verde
- ⑥ Codificador rotativo com função de botão de pressão para operar e efetuar ajustes

Observações relativas à prioridade de indicação de cada mensagem



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

Prioridade 1 = Mensagens de falha segundo a tabela de códigos de erro, ver página 54 e seguintes.

Prioridade 2 = Alarme de condutividade MÁX.

Prioridade na indicação dos códigos de erro

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

Arranque, funcionamento, alarme e teste

Atribuição da indicação e dos LEDs ao estado operacional correspondente do elétrodo da condutividade:

Arranque		
Ligar a tensão de alimentação	<p>Todos os LEDs acendem - teste</p> <p>Indicação: S-xx = versão do software t-04 = tipo de aparelho LRG 1x-60 t-05 = tipo de aparelho LRG 16-61</p>	<p>O sistema arranca e é testado. São testados os LEDs e a indicação.</p>

Funcionamento normal		
O elétrodo da condutividade está submerso	Indicação: 1234	Indicação da condutividade atual com compensação de temperatura
	LED 1: está desligado	Indicação da unidade definida
	LED 3 ou 4: acende a verde	O aparelho realiza um autoteste *
	LED 2: pisca a verde	O autoteste está concluído - o aparelho está OK
		* Durante a fase de autoteste, o valor de medição não é atualizado.

Outros dados e tabelas, ver as seguintes páginas.

Arranque, funcionamento, alarme e teste

Comportamento em caso de alarme

<p>O elétrodo da condutividade está submerso</p> <p>O valor limite de condutividade foi excedido = valor limite de alarme AL.Hi</p>	<p>Indicação: Hi.C e 1234 alternadamente</p>	<p>A mensagem de alarme e o valor de medição atual são indicados alternadamente</p>
	<p>LED 1: LED de alarme acende a vermelho</p>	<p>Está ativo o alarme MÁX.</p>
	<p>LED 3 ou 4: acende a verde</p>	<p>Indicação da unidade definida</p>
	<p>LED 2: pisca a verde</p>	<p>O aparelho realiza um autoteste</p>
	<p>LED 2: está DESLIGADO</p>	<p>Caso de alarme MÁX.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ O estado de alarme é transmitido por telegrama de dados CAN para a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61. ■ A mensagem de alarme provoca imediatamente a paragem de segurança no local depois de decorrido o tempo de atraso. ■ As saídas de sinal são ativadas. ■ A unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 não bloqueia automaticamente os contactos de segurança. 		

Comportamento em caso duma falha (indicação de código de erro)

<p>O elétrodo da condutividade está submerso ou descoberto.</p> <p>Há uma falha.</p>	<p>Indicação: p. ex. E005</p>	<p>Um código de erro é permanentemente indicado, indicação do código de erro ver página 54</p>
	<p>LED 1: LED de alarme acende a vermelho</p>	<p>Está uma falha ativa</p>
	<p>LED 3 ou 43: acende a verde</p>	<p>Indicação da unidade definida</p>
	<p>LED 2: pisca a verde</p>	<p>O aparelho realiza um autoteste</p>
	<p>LED 2: está DESLIGADO</p>	<p>Falha ou erro interno</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ A falha ou o estado de erro é transmitido por telegrama de dados CAN para a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61. ■ A falha provoca imediatamente a paragem de segurança no local. ■ A unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 não bloqueia automaticamente os contactos de segurança. 		



Os alarmes e falhas do elétrodo não podem ser confirmados.

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

Arranque, funcionamento, alarme e teste

Teste		
Verificação da função de segurança através da simulação do estado do alarme		
<p>No estado operacional: Premir o codificador rotativo no LRG 1x-6x e manter premido até ao final do teste ou premir a tecla correspondente 1, 2, 3 ou 4 na unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 e manter premida até ao final do teste ou desencadear o teste de limitador para o eléctrodo da condutividade LRG 1x-6x na URB 60. ou Desencadear a função de teste no SPECTORcontrol.</p>	<p>Indicação: Hi.C e 1234 alternadamente</p>	<p>A mensagem de alarme e o valor de medição atual são indicados alternadamente</p>
	<p>LED 1: LED de alarme acende a vermelho</p>	<p>Está ativo o alarme MÁX.</p>
	<p>LED 3 ou 4: acende a verde</p>	<p>Indicação da unidade definida</p>
	<p>LED 2: pisca a verde</p>	<p>O aparelho realiza um autoteste</p>
	<p>LED 2: está DESLIGADO</p>	<p>Caso de alarme MÁX.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ■ A unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 ou a combinação de aparelhos tem o mesmo comportamento que em caso de alarme, ver página 51. ■ Depois de anular a simulação de teste (largando a tecla de teste), o teste fica concluído e o aparelho regressa ao funcionamento normal.



Os aparelhos defeituosos comprometem a segurança da instalação.

- Se o comportamento do eléctrodo da condutividade não for conforme o descrito, o mesmo poderá estar defeituoso.
- Deve ser efetuada uma análise de erros.
- Os eléctrodos da condutividade LRG 1x-6x só podem ser reparados pelo fabricante GESTRA AG.
- Substituir os aparelhos defeituosos apenas por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Falhas do sistema

Causas

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

Verificar a instalação e configuração antes da localização de erros sistemática

Montagem:

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

Ligações elétricas:

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

Configuração dos elétrodos da condutividade:

- O elétrodo da condutividade está ajustado para a ID do limitador correta 1,2,3,4,5,6,7,8?
- As IDs do limitador não podem ser atribuídas em duplicado.

Velocidade de transmissão:

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

ATENÇÃO



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

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

Falhas do sistema

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

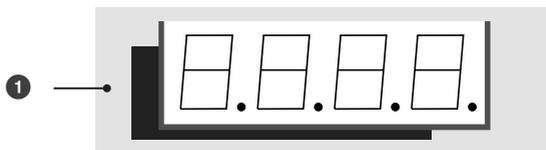


Fig. 21

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

Tabela de códigos de erro			
Código de erro	Designação interna	Possíveis erros	Resolução
E.001	LFKurzschlussErr	Curto-circuito na medição da condutividade (fios dos elétrodos)	Trocar o elétrodo da condutividade
E.002	LFKabelbruchErr	Rutura do cabo na medição da condutividade (fios dos elétrodos)	Verificar o local de montagem. O elétrodo está submerso? Trocar o elétrodo da condutividade
E.003	Ch1Ch2LFDiffErr	Diferença dos canais de medição redundantes da medição da condutividade demasiado elevada	Trocar o elétrodo da condutividade
E.004	PtMinTempErr	Temperatura mínima não alcançada no Pt1000 ou curto-circuito	Verificar o local de montagem. Trocar o elétrodo da condutividade
E.005	PtMaxtempErr	Temperatura máxima ultrapassada no Pt1000 ou rutura do cabo	Verificar o local de montagem. Trocar o elétrodo da condutividade
E.006	Ch1Ch2PtDiffErr	Diferença da medição de Pt1000 redundante demasiado elevada	Trocar o elétrodo da condutividade
E.007	USIGTSTErr	Tensão de medição do sinal de teste fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.008	ISIGTSTErr	Corrente de medição do sinal de teste fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.009	ADCTSTErr	Tensão de medição do teste Pt1000 fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.010	ICONErr	Corrente de medição do teste Pt1000 fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.011	ADVTSTErr	Comparação do conversor A/D 12 bit/16 bit fora da tolerância	Trocar o elétrodo da condutividade
E.012	FREQTSTErr	Frequência do sinal de teste fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.013	VMessErr	Tensão de controlo da saída de 4-20 mA (apenas modelos LRG1)	Trocar o elétrodo da condutividade

Falhas do sistema

Tabela de códigos de erro			
Código de erro	Designação interna	Possíveis erros	Resolução
E.014	ADSReadErr	Conversor A/D de 16 bit não responde	Trocar o elétrodo da condutividade
E.015	UnCalibErr	Calibragem inválida	Trocar o elétrodo da condutividade
E.017	ENDRVErr	Segunda via de paragem da saída de corrente de 4-20 mA defeituosa	Trocar o elétrodo da condutividade
E.018	V12NegErr	Tensão do sistema de -12 V fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.019	V6Err	Tensão do sistema de 6 V fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.020	V5Err	Tensão do sistema de 5 V fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.021	V3Err	Tensão do sistema de 3 V fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.022	V1Err	Tensão do sistema de 1 V fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.023	V12Err	Tensão do sistema de 12 V fora dos limites	Trocar o elétrodo da condutividade
E.024	CANErr	Erro de comunicação	Verificar a velocidade de transmissão, as ligações elétricas e as resistências de terminação
E.025	ESMG1Err	Erro μ C	Trocar o elétrodo da condutividade
E.026	BISTErr	Erro de autoteste de periferia μ C	Trocar o elétrodo da condutividade
E.027	OvertempErr	Temperatura da placa de circuitos/ambiente > 75 °C	Verificar o local de montagem. Reduzir a temperatura ambiente na caixa de ligações (se necessário, arrefecer)

Todos os códigos de erro, p. ex. E.016, não documentados funcionam como reserva



Em geral, as influências do CEM podem ser a causa de quase todos os códigos de erro mencionados acima. No caso de erros persistentes, é menos provável que essa seja a causa, contudo deve ser levada em consideração no caso de mensagens de erro esporádicas.



Depois, é necessário analisar a instalação para verificar se a blindagem está corretamente ligada e a situação de CEM geral, antes de o elétrodo ser substituído.

Falhas do sistema

Falhas sem desligamento

A condutividade exibida oscila, humidade na área do tubo de revestimento do eléctrodo	
Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
Entra humidade do exterior no tubo de revestimento.	<ul style="list-style-type: none">■ Verificar o local de montagem quanto a possíveis fugas de água, pelas quais pode entrar água/vapor de água no eléctrodo da condutividade.■ Verificar a vedação do eléctrodo da condutividade.■ O isolamento do eléctrodo foi realizado de acordo com as prescrições?■ Substituir o eléctrodo da condutividade por um aparelho da mesma construção da GESTRA AG.
As vedações internas das hastes do eléctrodo estão danificadas.	<ul style="list-style-type: none">■ Substituir o eléctrodo da condutividade por um aparelho da mesma construção da GESTRA AG.

A condutividade exibida apresenta valores extremos raros, mas que se repetem esporadicamente.	
Causas possíveis se não existirem mensagens de erro	Resolução
As hastes do eléctrodo não estão submersas permanentemente.	<ul style="list-style-type: none">■ Verificar a montagem realizada com base nas instruções.■ Observar os exemplos de montagem e as distâncias mínimas indicadas.

Na indicação aparecem valores a piscar de t-71 a t-75	
Causas possíveis	Resolução
A caixa de ligações do eléctrodo 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 (OvertempErr) e ocorre o desligamento da instalação.	<ul style="list-style-type: none">■ É necessário reduzir a temperatura ambiente na zona da caixa de ligações, p. ex., mediante arrefecimento.

Na indicação surge a mensagem CF.Hi a piscar	
Causas possíveis	Resolução
A constante da célula está elevada a um nível não admissível após o processo de calibragem "CAL" ou após o ajuste manual LRG 1x-6x CF > 3.0	<ul style="list-style-type: none">■ Desmontar o eléctrodo da condutividade, ver página 58.■ Verificar e limpar o eléctrodo, ver página 59

Falhas do sistema

Verificação da montagem e do funcionamento

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

- Verificação da montagem e do funcionamento.
- Realizar um teste do aparelho, ver página 52. Nesse caso, os aparelhos têm de ter o mesmo comportamento como em caso de alarme.
- Na colocação em funcionamento e após cada substituição do eléctrodo da condutividade LRG 1x-6x deve ser realizado um controlo do valor de medição exibido e do valor limite de alarme ajustado, bem como um teste do aparelho.



As falhas de sistema do eléctrodo da condutividade LRG 1x-6x também acionam uma falha de sistema na unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61. Os contactos de saída abrem imediatamente e a saída de sinal correspondente está ativada.

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



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

Colocação fora de funcionamento/desmontagem

PERIGO



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

Ao soltar o elétrodo da condutividade sob pressão pode sair repentinamente vapor ou água quente.

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

ADVERTÊNCIA



São possíveis queimaduras graves devido aos elétrodos da condutividade quentes.

Os elétrodos da condutividade ficam muito quentes durante o funcionamento.

- Os trabalhos de montagem e de manutenção apenas devem ser efetuados nos elétrodos da condutividade arrefecidos.
- Desmontar apenas elétrodos da condutividade arrefecidos.

Proceder como se segue:

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



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

Limpeza do elétrodo da condutividade

Comparação mensal dos valores de medição

Com base nas recomendações para a monitorização de aparelhos para proteger a qualidade da água das normas DIN EN12952/12953 deve ser realizada uma comparação mensal dos valores de medição com amostras fiáveis por uma pessoa especializada e devidamente qualificada.

Para o desvio detetado deve ser realizada uma comparação do elétrodo da condutividade através da função "CAL", ver página 45.

Intervalo de limpeza

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



Para limpar o(s) elétrodo(s) de medição, é necessário desligar e desmontar o elétrodo da condutividade, ver página 58.

LRG 16-60, LRG 17-60

1. Soltar o pino roscado **J** e desenroscar o tubo de medição **K** manualmente.
2. Limpar a haste do elétrodo e as superfícies de medição.
3. Em seguida, enroscar novamente o tubo de medição **K** e fixá-lo com o pino roscado **J** *.

LRG 16-61

1. Limpar os elétrodos de medição **K** *.

Prosseguir com os pontos seguintes:

* **J** / **K** = *Legenda da vista geral, ver página 25*

LRG 16-60, LRG 17-60, LRG 16-61

1. Limpar sedimentos soltos com um pano sem gordura.
Retirar os sedimentos incrustados com lixa (grão médio).
2. Montar o elétrodo da condutividade limpo segundo as indicações na página 29.
3. Ligar a tensão de alimentação.
4. Colocar o aparelho ou a instalação em funcionamento, ver página 40.
5. Comparar o valor de medição com a condutividade determinada diretamente a partir de uma medição de referência, ver página 48.
6. Verificar a função de segurança através da simulação do estado do alarme, ver página 48 / 52.

Eliminação

Observar as normas legais sobre eliminação de resíduos quando o eléctrodo da condutividade 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, quando da devolução da mercadoria de forma acessível pelo exterior, caso contrário não pode haver um processamento e a mercadoria é devolvida com frete a cobrar no destino.

Por favor, proceder como se segue:

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

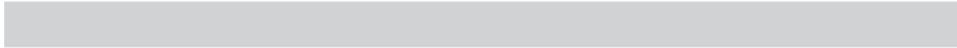
Declaração CE de Conformidade

Declaramos pela presente a conformidade do elétrodo da condutividade LRG 1x-6x com as diretivas europeias seguidamente indicadas:

- Diretiva 2014/68/UE Diretiva UE relativa aos equipamentos sob pressão
- Diretiva 2014/35/UE Diretiva relativa à baixa tensão
- Diretiva 2014/30/UE Diretiva relativa à compatibilidade eletromagnética
- Diretiva 2011/65/UE 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.de