



Transmissor de temperatura

TRV 5-60

PT
Português

Tradução do manual de instruções
original

850030-00

Índice

Conteúdo do Manual	4
Âmbito de fornecimento/conteúdo da embalagem.....	4
Aplicação deste manual.....	5
Representações e símbolos utilizados	5
Símbolos de perigo no presente manual de instruções.....	5
Advertências	6
Termos técnicos/abreviaturas	7
Utilização adequada	8
Diretivas e normas aplicadas	8
Componentes de sistema permitidos, em função do nível de integridade de segurança exigido	9
Utilização inadequada	10
Instruções básicas de segurança.....	10
Qualificação do pessoal	11
Observações relativas à responsabilidade do produto.....	11
Segurança funcional - Nível Integridade e segurança (SIL).....	12
Verificação regular da função de segurança.....	12
Características de fiabilidade conforme a norma EN 61508	13
Funcionamento.....	14
Dados técnicos	15
Ajustes de fábrica.....	16
Placa de características/Identificação.....	17
Elementos funcionais	18
Dimensões (incl. kit de montagem)	19
Kit de montagem com furação standard	19
Preparação para a montagem	20
Montagem do transmissor de temperatura.....	20
Ligação do sensor de temperatura TRG 5-6x.....	21
Cabo de ligação, tipo/secção transversal do cabo e comprimento admissível do cabo.....	21
Esquema elétrico para o sensor de temperatura TRG 5-6x.....	22
Ligação do sistema de CANbus.....	23
Cabo bus, comprimento e secção transversal	23
Exemplo	23
Indicações importantes sobre a ligação do sistema CANbus.....	24
Atribuição do conector de ligação CANbus e do acoplamento de conexão para cabos de controlo que não são pré-montados	24

Índice

Colocação em funcionamento	25
Em caso de necessidade, alterar as definições de fábrica	25
Indicações sobre a alteração dos parâmetros de comunicação "bd.rt, ld"	27
Alterar a velocidade de transmissão.....	28
Alterar a ID do limitador	28
Ajustar o valor limite AL.Hi (°C) (temperatura de paragem).....	29
Ativar manualmente um teste do display.....	30
Arranque, funcionamento e teste	31
Falhas do sistema.....	34
Causas	34
Indicação de falhas do sistema com a ajuda dos códigos de erro	35
Verificação da montagem e do funcionamento	37
Colocação fora de funcionamento	38
Eliminação	38
Devolução de aparelhos descontaminados.....	38
Declaração CE de Conformidade.....	39

Conteúdo do Manual

Produto:

Transmissor de temperatura TRV 5-60

Primeira edição:

BAN 850030-00/01-2020cm

Documentos aplicáveis:

- BAN Sensor de temperatura TRG 5-6x
- BAN Unidade de controlo de segurança URS 6x

Os manuais de instruções atuais encontram-se na nossa página de Internet:

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

© Copyright

Reservamo-nos todos os direitos de autor para a presente documentação. Não é permitida uma utilização inadequada, especialmente a reprodução e transmissão a terceiros. Aplicam-se as Condições Gerais de Venda da GESTRA AG.

Âmbito de fornecimento/conteúdo da embalagem

- 1 x transmissor de temperatura TRV 5-60
- 1 x manual de instruções
- 1 x kit de montagem (pré-montado)
- 4 x parafusos de fixação M6 x 30 mm, 8 x arruelas M6; 4 x porcas M6

Acessórios

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

Aplicação deste manual

Este manual de instruções descreve a utilização adequada do transmissor de temperatura TRV 5-60. 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



Perigo de vida devido a choque elétrico

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.

Termos 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)

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)

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

TRG .. /TRV .. /URS .. /URB .. /etc.

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

SELV (Safety Extra Low Voltage)

Baixa tensão de segurança

Utilização adequada

O transmissor de temperatura TRV 5-60 pode ser utilizado em combinação com os sensores de temperatura TRG 5-63, TRG 5-64, TRG 5-65, TRG 5-66, TRG 5-67 e TRG 5-68 apenas para limitar temperaturas excessivas.

O transmissor de temperatura pode ser utilizado como:

- Monitor/limitador da temperatura de segurança em combinação com um sensor de temperatura TRG 5-6x e as unidades de controlo de segurança URS 60, URS 61.
Os limitadores ou monitores da temperatura de segurança desligam o aquecimento quando a temperatura máxima admissível é atingida. Modo de atuação TIPO 2.BKP (+JV, com bloqueio externo) conforme a norma EN 60730-1.
- A visualização e operação ocorrem opcionalmente através do aparelho de comando URB 60 ou SPECTOR*control*.

Diretivas e normas aplicadas

O transmissor de temperatura TRV 5-60 foi verificado e homologado para a utilização no âmbito das seguintes diretivas e normas:

Diretivas:

- | | |
|-----------------------|--|
| ■ Diretiva 2014/68/EU | Diretiva EU relativa aos equipamentos sob pressão -
Peça de equipamento com função de segurança |
| ■ Diretiva 2014/35/EU | Diretiva relativa à baixa tensão |
| ■ Diretiva 2014/30/EU | Diretiva relativa à compatibilidade eletromagnética |
| ■ Diretiva 2011/65/EU | Diretiva RoHS 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 14597 | Equipamentos de regulação e limitadores de temperatura para sistemas geradores de calor |
| ■ EN 60730-1 | Dispositivos automáticos de comando elétrico - Parte 1:
Requisitos gerais |
| ■ EN 61508 | Segurança funcional de sistemas eletrónicos |

Utilização adequada

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

Com base na diretiva EU relativa aos equipamentos sob pressão e nas normas EN12952, EN12953, EN14597, EN 61508, o transmissor de temperatura pode ser operado com os seguintes componentes de sistema, em função do nível de integridade de segurança exigido.

	Sensor de temperatura	Unidade de controlo de segurança como limitador de temperatura	Unidade de comando
SIL 3 segundo EN 61508	TRG 5-63 TRG 5-64 TRG 5-65 TRG 5-66 TRG 5-67 TRG 5-68	URS 60 URS 61	URB 60 SPECTOR <i>control</i>

Fig. 1

Legenda da fig. 1:

TRG = Sensor de temperatura

URS = Unidade de controlo de segurança SPECTOR*connect*

URB = Unidade de comando e visualização



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.



O transmissor de temperatura TRV 5-60 não foi construído para a utilização em embarcações.



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

A placa indica as características técnicas do aparelho.

Instruções básicas de segurança



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

- Desligar sempre o sistema da corrente antes de realizar os trabalhos de ligação.
- Verificar se o sistema está isento de tensão antes de iniciar os trabalhos.



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

- O transmissor de temperatura TRV 5-60 só pode ser reparado pelo fabricante GESTRA AG.
- Substitua aparelhos defeituosos apenas por um aparelho do mesmo tipo da GESTRA AG.

Qualificação do pessoal

Atividades		Pessoal
Integração em tecnologias de controlo	Técnicos qualificados	Projeto de sistemas
Montagem/ligação elétrica/ colocação em funcionamento	Técnicos qualificados	O aparelho é uma peça de equipamento com função de segurança (diretiva CE relativa a equipamentos sob pressão) e a sua montagem, ligação elétrica e colocação em funcionamento só podem ser realizadas por pessoal qualificado e que tenha recebido formação.
Funcionamento	Operadores de caldeira	Pessoal treinado pela entidade exploradora.
Trabalhos de manutenção	Técnicos qualificados	Os trabalhos de manutenção e configuração só podem ser realizados por pessoal qualificado e que tenha recebido formação especial.
Trabalhos de configuração	Técnicos qualificados	Pessoas treinadas pela entidade exploradora para 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 - Nivel Integridade e segurança (SIL)

O transmissor de temperatura TRV 5-60 é adequado para ser utilizado juntamente com a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 em funções de segurança até SIL 3.

É um elemento de um circuito elétrico de segurança até SIL 3 conforme a norma EN 61508 no sistema SPECTOR*connect* e pode enviar informações de alarme.

As combinações com os acessórios correspondem a um subsistema do tipo B. A indicação seguinte dos parâmetros técnicos de segurança na Fig. 4 diz respeito ao transmissor de temperatura TRV 5-60 com o sensor de temperatura TRG 5-6x.

Distribuição das taxas de falha da função de segurança (paragem T_{máx})

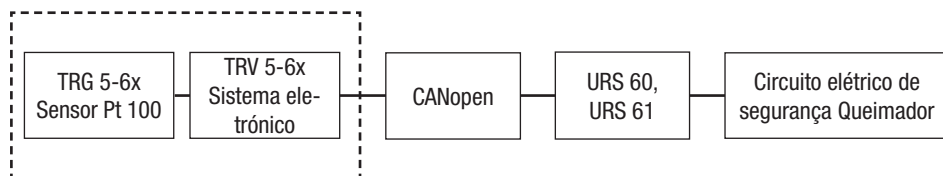


Fig. 3

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

Verificação regular da função de segurança

O funcionamento do transmissor de temperatura deve ser controlado, pelo menos, uma vez por ano ultrapassando o valor limite ajustado ($T_1 = 1$ ano), ver página 29 e 37.

Características de fiabilidade conforme a norma EN 61508

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

Fig. 4

Funcionamento

Ao transmissor de temperatura TRV 5-60 está associado um sensor de temperatura TRG 5-6x, cujo valor de medição é registado e monitorizado de forma redundante. O valor real da temperatura é indicado diretamente no transmissor de temperatura, bem como as falhas do sistema que ocorram.

Ajuste do valor limite

Opcionalmente, o valor limite "AL.Hi" pode ser exibido e ajustado, ver página 29.

A temperatura na caixa do transmissor é continuamente monitorizada através de um sensor de temperatura no modo eletrónico. Um autoteste automático verifica ciclicamente a segurança e o funcionamento do sensor de temperatura e do registo dos valores de medição.

Os dados são transmitidos para a unidade de controlo de segurança URS 6x como telegrama de dados no protocolo CANopen com base num bus CAN conforme ISO 11898.

As seguintes informações são transmitidas como telegramas de dados:

- Valor real da temperatura
- Mensagem de alarme do sensor caso o valor limite "AL.Hi" definido seja ultrapassado
- Mensagens de falha em caso de erros no sistema eletrónico
- Temperatura excessiva na caixa do transmissor

Comportamento em caso de mensagens de alarme

O estado do alarme é exibido no TRV 5-60 e transmitido para a unidade de controlo de segurança URS 6x via bus CAN. Quando o atraso na desenergização chega ao fim, a unidade de controlo de segurança desliga o circuito elétrico de segurança. Nesse caso, a unidade de controlo de segurança não bloqueia automaticamente.

O circuito elétrico de segurança é imediatamente interrompido com as seguintes mensagens de erro:

- Erro nos sensores (autoteste negativo, temperatura excessiva na caixa do transmissor)
- 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. Caso não existam erros, ocorre a eliminação automática da mensagem. As mensagens de alarme e de erro são transmitidas para a unidade de controlo no protocolo CANopen.

Simulação do estado do alarme *

Uma ativação do alarme pode ser simulada através de:

- Pressão do encoder rotativo no TRV 5-60 ou
- Pressão da tecla correspondente na unidade de controlo de segurança URS 60 ou URS 61 ou
- Operação na URB 60

A combinação de aparelhos deve ter o mesmo comportamento que numa ativação do alarme normal.



* É feita uma correspondência detalhada entre o estado do aparelho correspondente, a indicação e os LEDs de alarme nas tabelas nas páginas 32 - 33.

Dados técnicos

Tensão de alimentação

- 24 V DC +/-20 %

Consumo de energia

- máx. 7 VA

Consumo de corrente

- máx. 0,3 A

Proteção interna por fusível

- T 2 A

Proteção por fusível em caso de temperatura excessiva

- A paragem em caso de temperatura excessiva no ambiente ocorre a temperaturas > 75 °C

Entrada/saída

- Interface para CANbus conforme ISO 11898 CANopen, isolada
- Conector M12 CANbus, 5 polos; codificação A
- Acoplamento M12 CANbus, 5 polos, codificação A

Intervalo de medição e valor limite ajustável AL.Hi em °C (temperatura de paragem)

- Intervalo de medição: 0 °C a 700 °C
- Valor limite mínimo ajustável: 20 °C
- Valor limite máximo ajustável: 650 °C
- Histerese de reset: -2 K

Elementos de indicação e controlo

- 1 x display de 7 segmentos verde com 4 dígitos para apresentação de valor real e informações de estado
- 1 x LED vermelho para indicação do estado de alarme ou de falha
- 1 x LED verde para indicação do funcionamento normal
- 1 x encoder rotativo IP65 com tecla para operação do menu e da função de teste

Classe de proteção

- III tensão de segurança extra baixa

Grau de proteção conforme EN 60529

- IP 65

Dados técnicos

Condições ambientais admissíveis

- Temperatura ambiente: 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

Caixa

- Material da caixa: Alumínio fundido, revestido a pó
- Fixação da caixa: com kit de montagem incluído

Terminais de ligação e passagens de cabo

- 1 x terminal de mola de 3 polos para ligação de um sensor de temperatura Pt 100
- Secção de ligação: 0,2 a 1,5 mm²
- 1 x buçim M16 com alívio de tração integrado para diâmetros do cabo entre 5 e 9 mm

Peso

- aprox. 1,0 kg

Ajustes de fábrica

O TRV 5-60 é fornecido de fábrica da seguinte forma:

- Velocidade de transmissão: 50 kBit/s
- ID do limitador: 0004
- Valor limite AL.Hi: 25 °C

Placa de características/Identificação

Indicação de segurança →	Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage Hier öffnen Open here Ouvrir ici  
Identificação do aparelho →	TRV 5 - 60
Funcionamento do aparelho →	Temperaturtransmitter Temperature transmitter Transmetteur de température
Valor limite ajustado →	T_{MAX} °C
Sensor de temperatura, temperatura ambiente admissível →	IN: Pt 100 T 70°C (158 °F) IP 65
Consumo de energia →	7 VA 24 V $\pm$ 20%
Interface de dados →	IN/OUT: CAN-Bus
	IEC 61508 SIL 3
Homologação atualmente em vigor →	TÜV . STW(STB) . XX – XXX DIN STW (STB) xxxxx CE 0525
Fabricante →	GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY  
Número de série →	

← Grau de proteção

← Tensão de alimentação

← Nível de integridade de segurança

← Marcação CE

← Organismo notificado

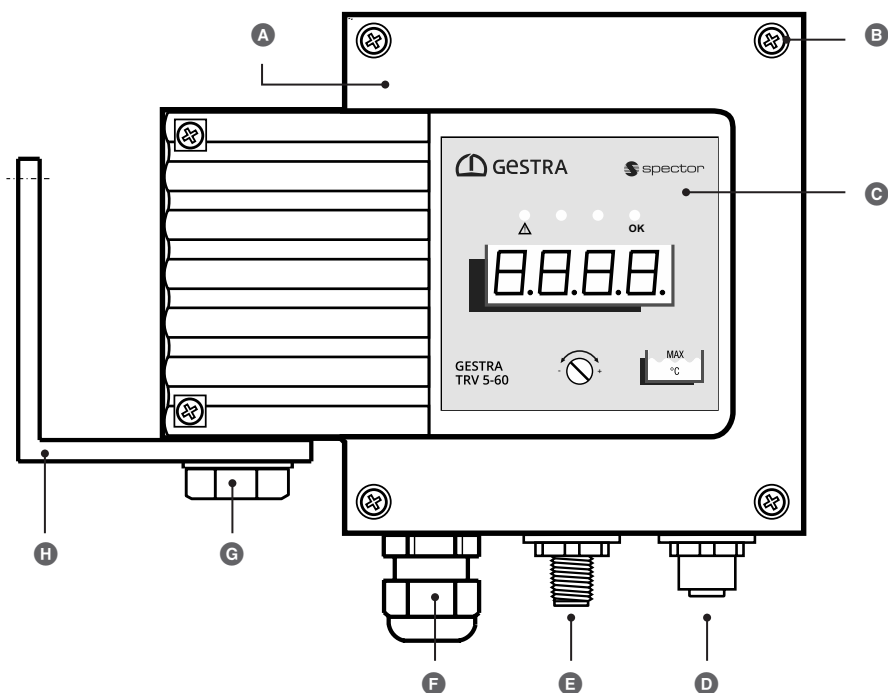
← Classe de proteção

← Indicação sobre a eliminação

Fig. 5



A data de fabrico está gravada no interior da caixa.



- A** Caixa
- B** Parafusos da tampa M4 x 16 mm
- C** Pannel de controlo com display LCD de 4 dígitos/LEDs de alarme e encoder rotativo, ver página 31
- D** Casquilho M12 bus CAN, 5 polos, codificação A
- E** Conector M12 bus CAN, 5 polos, codificação A
- F** Bucim M16 (cabo de ligação do sensor de temperatura TRG 5-6x)
- G** M12 x 40 mm (tam. 18), parafuso de fixação do kit de montagem
- H** Kit de montagem

Fig. 6

Dimensões (incl. kit de montagem)

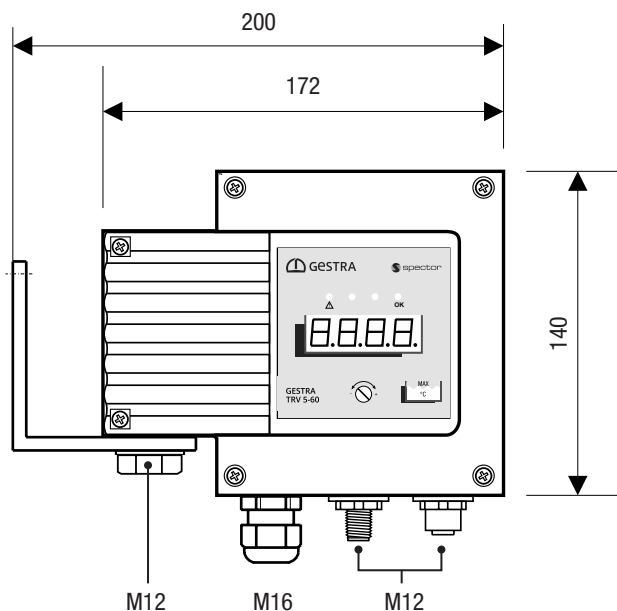


Fig. 7

Todas as indicações em mm

Kit de montagem com furação standard

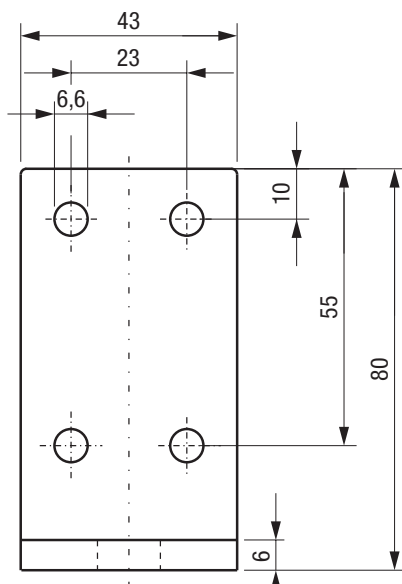


Fig. 8

Todas as indicações em mm

Preparação para a montagem

O transmissor de temperatura TRV 5-60 deverá ser montado em parede ou painel.

A montagem deve ser feita em superfícies planas e suficientemente estáveis (parede ou viga de aço etc.).

- O transmissor vem de fábrica com um kit de montagem pré montado. Estão incluídos 4 parafusos de sextavado interior M6 x 30 mm, 4 porcas M6 e 8 arruelas M6, ver página 4.



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 factores ambientais.

- Observar as condições ambientais admissíveis nos dados técnicos, ver página 16.
- O aparelho não pode ser operado abaixo do ponto de congelamento.
 - ◆ Com temperaturas abaixo do ponto de congelamento, utilizar uma fonte de calor adequada (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 calhas resistentes a UV para instalar o cabo de ligação.
- Tomar outras medidas de proteção do aparelho contra trovoadas, insetos e animais, bem como ar marítimo.

São necessárias as seguintes ferramentas:

- Chave de sextavado interior 5 mm
- Chave anular 10 mm

Montagem do transmissor de temperatura

1. Desligar o sistema da corrente.
2. Verificar se o sistema está isento de tensão.
3. Definir a posição de montagem pretendida e marcar os quatro furos de montagem.

Em caso de necessidade, é possível rodar o kit de montagem manualmente para a posição pretendida.

4. Efetuar os furos de montagem adequados.
5. Por fim, montar o transmissor de temperatura.

Ligação do sensor de temperatura TRG 5-6x

Cabo de ligação, tipo/secção transversal do cabo e comprimento admissível do cabo

- Para a ligação ao sensor de temperatura TRG 5-6x utilizar um cabo blindado com três condutores, por ex. Ölflex® 110CH, empresa Lapp, 3 x 1,0 mm².
- O comprimento do cabo entre o sensor de temperatura e o transmissor pode ser, no máximo, de 25 m.



A blindagem só pode ser instalada no sensor de temperatura TRG 5-6x.

Para tal, ler as indicações do manual de instruções do sensor de temperatura TRG 5-6x.



Um caminho de cabos seguro ajuda a evitar falhas. Para tal, respeitar as seguintes recomendações:

- Manter os cabos afastados de fontes de calor
- Em caso de necessidade, utilizar tubos de proteção
- Não passar as linhas de sinalização paralelamente aos cabos de corrente forte

São necessárias as seguintes ferramentas

- Chave de estrela PH2
- Ferramenta de decapagem

Ligar o sensor de temperatura

1. Abrir a parte traseira da caixa com uma chave de estrela.
2. Remover aprox. 60 mm de revestimento do cabo e separar a blindagem. Esta, só pode ser instalada no sensor de temperatura.
3. Soltar o bucim  e puxar o cabo de ligação do sensor de temperatura através da união aparafusada incluindo a junta de vedação.
4. Descarnar os fios a aprox. 7 mm.
5. Ligar os fios de acordo com o esquema elétrico, ver página 22.
6. Apertar o bucim  para o vedar suficientemente.
7. Para finalizar, aparafusar novamente a parte traseira da caixa. Ter em atenção se a junta de vedação está colocada corretamente.

Ligação do sensor de temperatura TRG 5-6x

Esquema elétrico para o sensor de temperatura TRG 5-6x

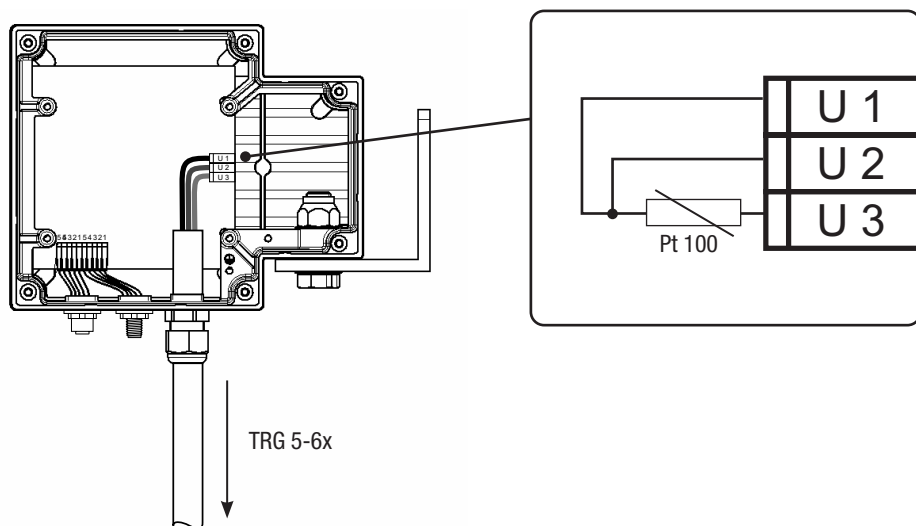


Fig. 9

Ligação do sistema de CANbus

Cabo bus, comprimento e secção transversal

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

Exemplo

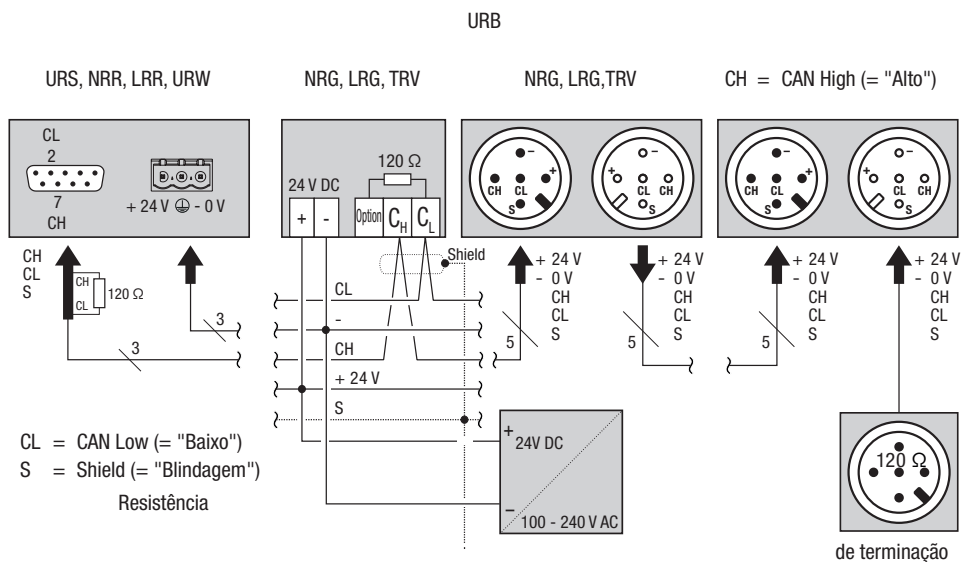


Fig. 10

Ligação do sistema de CANbus

Indicações importantes sobre a ligação do sistema CANbus

- A fonte de alimentação do sistema SPECTORconnect é 24 V DC, SELV , isolada de outras cargas.
- Apenas ligar em linha, não ligar em estrela!
- Evitar diferenças de potencial nas partes da instalação através de uma ligação à terra central.
 - ◆ Unir as blindagens dos cabos bus continuamente e ligá-las ao ponto central de ligação à terra (ZEP).
- Ligar as blindagens dos cabos do sensor **apenas uma vez** no sensor de temperatura (bucim CEM).
- Se houver dois ou mais componentes de sistema ligados a uma rede de CANbus, 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 CANbus com resistência terminal, se o transmissor de temperatura for utilizado como primeiro ou último aparelho.
- Na rede CANbus apenas pode ser utilizada **uma** unidade de controlo de segurança URS 60 e uma URS 61.
- A rede CANbus não pode ser interrompida durante o funcionamento!
Caso ocorra uma interrupção é emitida uma mensagem de alarme.

Atribuição do conector de ligação CANbus 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 CANbus e os acoplamentos CANbus de acordo com o esquema elétrico **Fig. 11**.

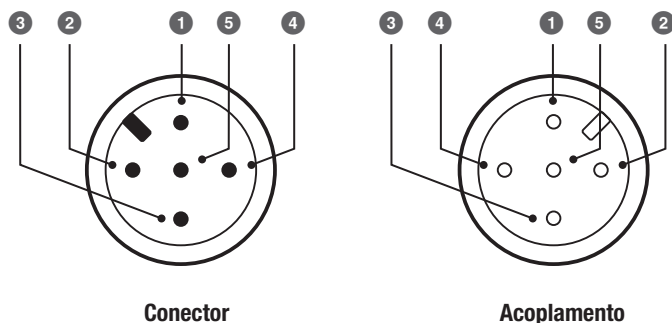


Fig. 11

- | | |
|----------|-------------------------------------|
| 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 CANbus está totalmente correta?
- Está ligada uma resistência terminal 120 Ω em cada equipamento terminal do cabo CANbus?

Em seguida, ligar a tensão de alimentação.

Em caso de necessidade, alterar as definições de fábrica

É necessária a seguinte ferramenta

- Chave de fendas tam. 2,5

Colocação em funcionamento

Selecionar e ajustar um parâmetro:

1.  Rodar o encoder rotativo para a direita ou para a esquerda com a ajuda da chave de fendas, até o parâmetro pretendido surgir no display, após aprox. 3 segundos é exibido o valor ajustado.

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

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

"Valor real" → Id → bd.rt → °C.in → °C.Pt → AL.Hi → diSP → "Valor real"

Legenda dos parâmetros, ver página 27.



Se não ocorrer qualquer introdução após 30 segundos, surge de novo automaticamente a indicação de valor real.



2. Se tiver sido escolhido o parâmetro, pressionar o encoder rotativo até o valor atual do parâmetro ser exibido de forma intermitente.



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

Cada parâmetro tem um intervalo de valores individual admissível.

Pressionando brevemente é possível saltar para o algarismo seguinte, para proporcionar um ajuste confortável no caso de grandes alterações de valores.



Se não ocorrer qualquer ajuste dentro de 10 segundos, o processo é cancelado "quit" e o valor de parâmetro anterior é mantido.



4. Guardar o ajuste, pressionando o encoder rotativo por aprox. 1 segundo.
Segue-se a confirmação "donE" e a indicação volta de novo para o parâmetro.

Colocação em funcionamento

Legenda dos parâmetros:

- "Valor real" = Indicação do valor real, a temperatura medida atualmente da Pt 100
- Id = ID do limitador
- bd.rt = Velocidade de transmissão
- °C.in = Temperatura ambiente da caixa
- °C.Pt = O valor real medido atualmente do Pt 100
- AL.Hi = Valor limite (TMáx.)
- diSP = Ativação de um teste do display

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



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

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

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



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

Colocação em funcionamento

Alterar a velocidade de transmissão



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

Respeitar as instruções de ajuste da página 26 e proceder da seguinte forma:

1. Selecionar o parâmetro "**bd.rt**".
2. Pressionar o encoder 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. Guardar o ajuste, pressionando o encoder rotativo por aprox. 1 segundo.
5. Após a alteração bem-sucedida da velocidade de transmissão, reiniciar o sistema completo.

Alterar a ID do limitador



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

Respeitar as instruções de ajuste da página 26 e proceder da seguinte forma:

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

Colocação em funcionamento

Ajustar o valor limite AL.Hi (°C) (temperatura de paragem)

Respeitar as instruções de ajuste da página 26 e proceder da seguinte forma:

1. Selecionar o parâmetro "**AL.Hi**".
2. Pressionar o encoder rotativo até o teste do display iniciar com a indicação "....".
São exibidos sucessivamente os seguintes algarismos:
"...., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,"
3. Verificar se todos os algarismos são exibidos corretamente.
 - Se houver anomalias na passagem dos algarismos, aguardar aprox. 10 segundos e não efetuar introduções durante este período de tempo. Dessa forma, o ajuste do valor limite é cancelado e o valor limite anterior é mantido.



Ajustar o valor limite apenas quando o teste do display tiver sido concluído com sucesso.

4. Depois de concluído o teste do display, o último dígito do valor limite pisca.
5. Ajustar a temperatura de paragem pretendida (0020 a 0650).
6. Guardar o ajuste, pressionando o encoder rotativo por aprox. 1 segundo.
7. Registrar o valor limite ajustado $AL.Hi = TM_{\text{Máx}} (^{\circ}C)$ na placa de características.

Controlo do valor limite ou do ponto de acionamento ajustado



É necessária uma verificação do ponto de acionamento devido ao excesso do valor limite ajustado "**AL.Hi**". Nesse caso, os aparelhos têm de ter o mesmo comportamento como em caso de alarme. Realizar sempre o controlo do ponto de acionamento na colocação de funcionamento, após um ajuste do valor limite e após cada troca do sensor de temperatura TRG 5-6x ou do transmissor de temperatura TRV 5-60.

Colocação em funcionamento

Ativar manualmente um teste do display

Respeitar as instruções de ajuste da página 26 e proceder da seguinte forma:

1. Selecionar o parâmetro "**diSP**".
2. Pressionar o encoder rotativo até o teste do display iniciar com a indicação "**....**".
3. São exibidos os seguintes algarismos e pontos decimais em 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 exibidos corretamente.
O teste do display decorre automaticamente até ao fim e não pode ser cancelado.
5. O teste do display termina com "**donE**".

Substituir um aparelho com defeito



Aparelhos com defeito comprometem a segurança do sistema.

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

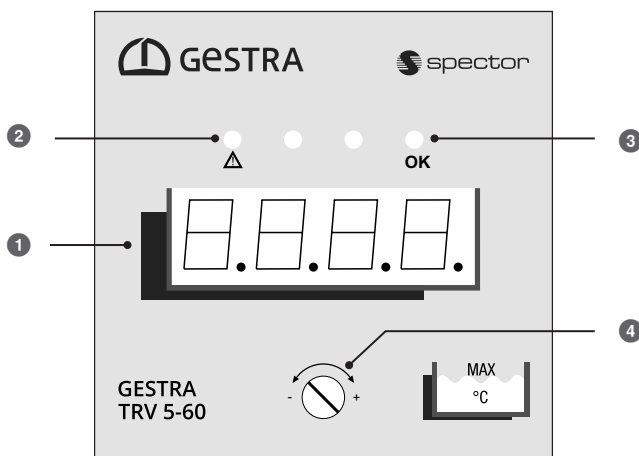


Fig. 12

O painel de controle:

- ① Indicação Valor real/código de erro/valor limite - verde, 4 dígitos
- ② LED 1, alarme/falha - vermelho
- ③ LED 2, funcionamento OK - verde/intermitente durante o autoteste
- ④ Encoder rotativo para operação e para ajustes

Indicação da prioridade de exibição das mensagens individuais



A exibição das mensagens de falha e dos alarmes é feita em função da prioridade dos mesmos. As mensagens com prioridade mais elevada são exibidas permanentemente antes de mensagens com prioridade mais baixa. Se existirem várias mensagens não ocorre uma troca entre as mensagens individuais.

Prioridade 1 = Mensagens de falha segundo a tabela de códigos de erro, ver página 35 e seguintes.

Prioridade 2 = Alarme, valor limite de temperatura ultrapassado.

Prioridade na exibição do código de erro

Os códigos de erro superiores sobrescrevem os inferiores na exibição!

Arranque, funcionamento e teste

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

Arranque		
Ligar a tensão de alimentação.	Todos os LEDs acendem - Teste Indicação: S-xx = Versão de software t-06 = Tipo de aparelho TRV 5-60	O sistema arranca e é testado. Os LEDs e a indicação são testados.

Funcionamento		
Valor real T (°C) inferior ao valor limite AL.Hi (°C).	Indicação: p. ex. 0361 LED 2: LED de funcionamento acende a verde	Indicação do valor real
Valor real T (°C) superior ao valor limite AL.Hi (°C).	Indicação: Hi.t e o valor real atual, alternadamente LED 1: LED de alarme acende a vermelho	Indicação Hi.t (High temperature (= temperatura elevada)) e o valor real de temperatura atual. A unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 abre os contactos de saída depois de decorrido o atraso na desenergização.

Comportamento em caso de falha (indicação do código de erro)		
Em caso de ocorrência de um erro	Indicação: p. ex. E.003 LED 1: LED de alarme acende a vermelho	É exibido permanentemente um código de erro, códigos de erro, ver página 35.
	LED 2: O LED de funcionamento está DESLIGADO	Uma falha está ativa
■ A falha ou o estado de erro é transmitido por telegrama de dados CAN para a unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61. ■ A falha provoca imediatamente a paragem de segurança no local. ■ A saída de sinal afetada é ativada. ■ A unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 não bloqueia automaticamente os contactos de segurança.		



Não é possível confirmar os alarmes e as falhas.

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

Para outras indicações e tabelas, ver a página seguinte.

Arranque, funcionamento e teste

Teste		
Verificação da função de segurança através da simulação do estado do alarme		
No estado operacional: Premir o encoder rotativo no TRV 5-60 e manter premido até ao final do teste ou premir a tecla correspondente 1, 2, 3 ou 4 na unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 e manter premida até ao final do teste ou aceder ao menu correspondente na URB 60 e ativar a função de teste.	Indicação: p. ex. Hi.t e valor limite ajustado, alternadamente	É simulado um aumento da temperatura.
	LED 1: LED de alarme acende a vermelho	Caso de alarme de temperatura
	LED 2: O LED de funcionamento está DESLIGADO	Caso de alarme
	■ A unidade de controlo de segurança URS 60, URS 61 ou a combinação de aparelhos tem o mesmo comportamento que em caso de alarme. ■ O atraso na desenergização decorre, a saída de sinal é fechada com atraso, sem atraso. ■ Assim que o atraso na desenergização chegar ao fim, os contactos de saída da URS 60, URS 61 são abertos e as saídas de sinal correspondentes são ativadas. ■ Depois, o teste está concluído	



Aparelhos com defeito comprometem a segurança do sistema.

- Se o comportamento do transmissor de temperatura TRV 5-60 não estiver em conformidade com o descrito anteriormente, possivelmente este está avariado.
- Realize uma análise de erros.
- O transmissor de temperatura TRV 5-60 só pode ser reparado pelo fabricante GESTRA AG.
- Substitua 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 (temperatura/vibração/fontes de perturbação etc.).

Ligações elétricas:

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

Configuração dos sensores:

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

Velocidade de transmissão:

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

ATENÇÃO



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

- Colocar o sistema num estado operacional seguro, antes de realizar os trabalhos na instalação do sistema!
 - Desligar o sistema da corrente e proteger 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 dos códigos de erro

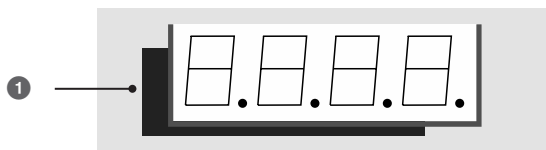


Fig. 13

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

Indicação do código de erro			
Código de erro	Designação interna	Erros possíveis	Resolução
E.001	ADS1110 read error	Hardware defeituoso	Trocar o transmissor de temperatura
E.002	MinTempErrCh1	Temperatura < 0 °C	Verificar as ligações elétricas, verificar o sensor de temperatura
E.003	MinTempErrCh2		
E.004	MaxTempErrCh1	Temperatura > 750 °C	Verificar as ligações elétricas, verificar o sensor de temperatura
E.005	MaxTempErrCh2		
E.006	KompErrCh1	Resistência do cabo de ligação > 4 Ω	Verificar as ligações elétricas e os terminais, utilizar um cabo mais curto, utilizar uma secção transversal maior
E.007	KompErrCh2		
E.008	ADVErrCh1	Diferenças nas medições analógicas, CEM ou hardware defeituoso	Verificar o local de montagem ou substituir o transmissor de temperatura
E.009	ADVErrCh2		
E.010	ADCErrCh1	Teste dinâmico com erros	Substituir o transmissor de temperatura
E.011	ADCErrCh2		
E.012	IKonErrCh1	A corrente de medição tem desvios demasiado grandes	Verificar as ligações elétricas e o sensor de temperatura, substituir o transmissor de temperatura
E.013	IKonErrCh2		

Falhas do sistema

Indicação do código de erro			
Código de erro	Designação interna	Erros possíveis	Resolução
E.014	CalibCRCErr	Valores de calibração incorretos	Substituir o transmissor de temperatura
E.015	UnCalErr	O transmissor de temperatura não está calibrado	Substituir o transmissor de temperatura
E.016	Ch1Ch2DiffErr	Diferenças nos canais de avaliação demasiado grandes	Substituir o transmissor de temperatura
E.019	V6Err	Erro de CEM ou de tensão 6,0 V	Verificar o local de montagem, trocar o transmissor de temperatura
E.020	V5Err	Erro de CEM ou de tensão 5,0 V	Verificar o local de montagem, trocar o transmissor de temperatura
E.021	V3Err	Erro de CEM ou de tensão 3,3 V	Verificar o local de montagem, trocar o transmissor de temperatura
E.022	V1Err	Erro de CEM ou de tensão 1,2 V	Verificar o local de montagem, trocar o transmissor de temperatura
E.023	V12Err	Erro de CEM ou de tensão 12 V	Verificar o local de montagem, trocar o transmissor de temperatura
E.024	CanErr	Velocidade de transmissão incorreta, erro nas ligações elétricas	Verificar as ligações elétricas, verificar a velocidade de transmissão, verificar as resistências de terminação
E.025	ESMG1Err	Erro de CEM ou do processador interno	Verificar o local de montagem, trocar o transmissor de temperatura
E.026	BISTErr	Erro de CEM ou interno	Verificar o local de montagem, trocar o transmissor de temperatura
E.027	OvertempErr	Temperatura ambiente > 75 °C	Verificar o local de montagem Reduzir a temperatura ambiente na caixa de ligações

todos os códigos de erro E.017 e E.018 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.

Falhas do sistema

Verificação da montagem e do funcionamento

Após a eliminação de falhas de sistema, o funcionamento deve ser verificado da seguinte forma.

- Efetuar uma verificação no ponto de comutação, excedendo o valor limite definido, **Al.Hi**. Neste caso os dispositivos devem se comportar como no caso de um alarme.
- Realizar sempre o controlo do de comutação na colocação de funcionamento, após um ajuste do valor limite e após cada troca do sensor de temperatura TRG 5-6x ou do transmissor de temperatura TRV 5-60.



As falhas de sistema do transmissor de temperatura TRV 5-60 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.

Ao contactar a Assistência Técnica, mencionar o código de erro exibido.



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

1. Desligar a tensão de alimentação e desligar o aparelho da corrente.
2. Abrir a tampa da caixa e desligar o sensor de temperatura TRG 5-6x.
3. Soltar as conexões de encaixe dos cabos de comando de bus CAN e unir as duas.



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

4. Em seguida, desmontar o transmissor de temperatura TRV 5-60 incl. o kit de montagem.

Eliminação

Observar as normas legais sobre eliminação de resíduos quando o transmissor de temperatura 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.

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 transmissor de temperatura TRV 5-60 com as diretivas europeias seguidamente indicadas:

- | | |
|-----------------------|---|
| ■ Diretiva 2014/68/EU | Diretiva EU relativa aos equipamentos sob pressão |
| ■ Diretiva 2014/35/EU | Diretiva relativa à baixa tensão |
| ■ Diretiva 2014/30/EU | Diretiva relativa à compatibilidade eletromagnética |
| ■ Diretiva 2011/65/EU | Diretiva RoHS II |

Para informações mais detalhadas sobre a conformidade nos termos do disposto nas diretivas europeias, 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

Telephone +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.de