



Conmutador de temperatura

# TRS 5-50

ES  
Español

Manual de instrucciones original  
**819617-01**

## Contenido

Página

### Indicaciones importantes

Uso previsto .....	4
Función.....	4
Indicación relativa a la seguridad .....	5
Atmósferas potencialmente explosivas.....	5

### Seguridad funcional conforme a IEC 61508

Parámetros de seguridad técnica del subsistema TRG 5-6.. / TRS 5-50 .....	6
Términos y abreviaturas .....	6
Determinación del Safety Integrity Level (SIL) para sistemas relacionados con la seguridad .....	7

### Datos técnicos

TRS 5-50 .....	8
----------------	---

### Ejemplo de placa de características / identificación .....10

### En el armario de distribución: montar el conmutador de temperatura

Dimensiones TRS 5-50.....	11
Leyenda.....	11
Montaje en el armario de distribución.....	11
Contenido del paquete .....	11

### En el armario de distribución: conectar el conmutador de temperatura a la electricidad

Esquema de conexiones del conmutador de temperatura TRS 5-50 .....	12
Leyenda .....	12
Conexión de la tensión de alimentación.....	13
Conexión del circuito de corriente de seguridad .....	13
Uso como controlador de la temperatura de seguridad .....	13
Uso como limitador de temperatura de seguridad, conexión de la entrada de Reset/Test.....	13
Conexión de la sonda térmica .....	13
Conexión de la salida de valor real (opcional) .....	14

### En la instalación: conectar la sonda térmica a la electricidad

Conexión de la sonda térmica .....	15
Esquema de conexiones de la sonda térmica .....	15

<b>Ajuste de fábrica .....</b>	<b>16</b>
--------------------------------	-----------

**Modificar el ajuste de fábrica**

Modificar la configuración .....	16
----------------------------------	----

**Funcionamiento, alarma y test**

Indicación y manejo .....	18
---------------------------	----

**Indicación de averías y remedio**

Indicación, diagnóstico y remedio.....	19
Medir la temperatura del medio .....	20

**Comprobación del montaje y funcionamiento**

Control de la desconexión con T <sub>MAX</sub> .....	20
--	----

**Otras observaciones**

Medidas contra las interferencias producidas por radiofrecuencias .....	21
Poner fuera de servicio/sustituir el aparato.....	21
Eliminación de desechos .....	21

<b>Declaración de conformidad; Normas y directivas.....</b>	<b>22</b>
---	-----------

## Indicaciones importantes

### Uso previsto

El conmutador de temperatura TRS 5-50 se utiliza en combinación con la sonda térmica TRG 5-6.. como limitador o controlador de temperatura de seguridad para instalaciones de calderas de vapor y de agua caliente.

Los limitadores o controladores de temperatura de seguridad desconectan el calentamiento si se alcanza la temperatura máxima admisible en el recalentador o en la tubería de alimentación.

De acuerdo con el uso previsto, el conmutador de temperatura TRS 5-50 se puede conectar junto con las siguientes sondas térmicas: TRG 5-63, TRG 5-64, TRG 5-65, TRG 5-66, TRG 5-67 y TRG 5-68.

### Función

A modo de sonda térmica para el conmutador de temperatura TRS 5-50 se utiliza un termómetro de resistencia de platino Pt 100 conforme a EN 60751. La conexión eléctrica se realiza con tecnología de tres conductores.

El conmutador de temperatura procesa los cambios de resistencia en función de la temperatura de la sonda térmica y muestra durante la operación normal en el indicador LED de 7 segmentos la temperatura de desconexión ajustada  $T_{MAX}$  (°C) y el valor real  $T$  (°C).

El punto de conmutación para la temperatura MÁX se puede ajustar de forma variable dentro del margen de medición. Si se ha alcanzado la temperatura MÁX, se abren ambos contactos de salida del conmutador de temperatura del circuito de corriente de seguridad y el indicador LED de 7 segmentos para  $T_{MAX}$  parpadea.

Además cierra el contacto de señal para un dispositivo de aviso externo.

En la configuración como **controlador de la temperatura de seguridad (STW)**, el conmutador de temperatura no bloquea la desconexión del calentamiento de forma autónoma. Después de reducirse la temperatura a la histéresis ajustada de manera fija, se vuelve a cerrar el circuito de corriente de seguridad.

Sin embargo, en la configuración como **limitador de temperatura de seguridad (STB)** el conmutador de temperatura bloquea de forma autónoma la desconexión del calentamiento. Por tanto, después de reducirse la temperatura a la histéresis ajustada de manera fija, se tiene que desbloquear en el dispositivo o de forma externa, para que se vuelva a cerrar el circuito de corriente de seguridad.

Las averías en la sonda térmica, en la conexión eléctrica o en el conmutador de temperatura se muestran en el indicador LED de 7 segmentos y abren los contactos de salida.

Un autotest automático supervisa en el conmutador de temperatura y en la sonda térmica las funciones de seguridad. En caso de avería, se abre el circuito de corriente de seguridad y se desconecta el calentamiento.

Por medio del manejo del codificador giratorio se pueden modificar los parámetros, se puede simular el sobrepaso de la temperatura MAX y se puede desbloquear el dispositivo.

Para una indicación externa de la temperatura, el dispositivo se puede suministrar de forma opcional con una salida de valor real 4-20 mA.

## Indicaciones importantes Continuación

### Indicación relativa a la seguridad

Los limitadores / controladores de temperatura de seguridad son piezas del equipo con función de seguridad y solo puede montarlos, conectarlos a la electricidad y ponerlos en servicio personal adecuado y con la formación necesaria.

Los trabajos de mantenimiento y reequipamiento solo puede realizarlos personal autorizado que haya recibido una formación especial.



#### Peligro

¡Las regletas de bornes del aparato se encuentran bajo tensión durante el funcionamiento!  
¡Se pueden producir lesiones graves debidas a la corriente eléctrica!  
¡Antes de realizar trabajos en las regletas de bornes (montaje, desmontaje, conectar cables) **desconecte siempre la tensión del dispositivo!**



#### Atención

La placa de características detalla las propiedades técnicas del aparato. No se permite poner en servicio o hacer funcionar un aparato sin la placa de características.

### Atmósferas potencialmente explosivas

El conmutador de temperatura TRS 5-50 **no** debe utilizarse en zonas con riesgo de explosión.

## Seguridad funcional conforme a IEC 61508

### Parámetros de seguridad técnica del subsistema TRG 5-6.. / TRS 5-50

El conmutador de temperatura TRS 5-50, en combinación con las sondas térmicas TRG 5-6.., está certificado conforme a IEC 61508.

La combinación TRG 5-6.. / TRS 5-50 reúne los requisitos de un sistema parcial del tipo B con el nivel de seguridad-integridad SIL 3. Tipo B significa que el comportamiento de fallos de los componentes se conoce solo en parte. La seguridad funcional de la combinación de dispositivos se refiere al registro y la evaluación de la temperatura y a la posición de contactos resultante de los relés de salida.

La combinación TRG 5-6.. / TRS 5-50 se ajusta al modelo de la arquitectura 1002. Esta arquitectura se compone de dos canales con diagnóstico de averías recíproco. Si se detecta una avería, la combinación TRG 5-6.. / TRS 5-50 se vuelve segura,

es decir, los contactos de ambos relés de salida abren el circuito de corriente de seguridad.

El dispositivo es apropiado para máquinas e instalaciones de hasta un Performance Level "e".

Parámetros de seguridad técnica	SIL	Arquitectura	Vida útil (a)	Proof-Test-Intervall (a)
Valores generales	3	1002	20	20
	<b>SFF</b>	<b>PFD<sub>av</sub></b>	<b>PFH<sub>av</sub></b>	<b>λ<sub>DU</sub></b>
Conmutador de temperatura TRS 5-50 solo	99,6 %	2,69* x 10 <sup>-5</sup>	3,07 x 10 <sup>-9</sup>	2,95 x 10 <sup>-9</sup> /h
Conmutador de temperatura TRS 5-50 en combinación con una sonda térmica TRG 5-6..	98,2 %	1,71* x 10 <sup>-4</sup>	1,96 x 10 <sup>-8</sup>	1,95 x 10 <sup>-8</sup> /h

\* en caso necesario, una vez al año

Fig. 1

### Términos y abreviaturas

Términos Abreviatura	Descripción
Safety Integrity Level SIL	Clasificación de la integridad de seguridad conforme a IEC 61508
Vida útil (a)	Seguridad funcional: Vida útil en años
Safe Failure Fraction SFF	Cantidad de fallos no peligrosos en %
Probability Failure per Demand (Low Demand) PFD <sub>av</sub>	Probabilidad de fallo media en caso de requerimiento para el tipo de funcionamiento con una tasa de requerimiento reducida (una vez al año)
Probability Failure per Hour PFH <sub>av</sub>	Probabilidad de fallo por hora
λ <sub>DU</sub>	Tasa de fallos peligrosos desconocidos (por hora) de un canal del subsistema

Fig. 2

## Determinación del Safety Integrity Level (SIL) para sistemas relacionados con la seguridad

Las sondas térmicas, los conmutadores de temperatura y los actuadores (relés de control en el circuito de corriente de seguridad) son subsistemas y forman juntos un sistema relacionado con la seguridad, que ejecuta una función de seguridad.

La indicación de los parámetros de seguridad técnica **Fig. 1** se refiere a la sonda térmica y al conmutador de temperatura, incluidos los contactos de salida. El actuador (p. ej. un relé de control en el circuito de corriente de seguridad) está relacionado con la instalación y debe ser tenido en cuenta por separado a efectos de la norma IEC 61508 para el completo sistema relacionado con la seguridad.

La tabla **Fig. 3** muestra la dependencia del nivel de integridad de seguridad (SIL) de la probabilidad media de fallo en caso de que se requiera una función de seguridad de **todo** el sistema relacionado con la seguridad ( $PFD_{sys}$ ). En un limitador de temperatura de seguridad se considera el requerimiento "Low demand mode", es decir, la tasa de requerimiento al sistema relacionado con la seguridad es de una media de una vez por año.

Tipo de funcionamiento con reducida tasa de requerimiento $PFD_{sys}$ (Low demand mode).	Nivel de integridad de seguridad (SIL)
$\geq 10^{-5} \dots < 10^{-4}$	4
$\geq 10^{-4} \dots < 10^{-3}$	3
$\geq 10^{-3} \dots < 10^{-2}$	2
$\geq 10^{-2} \dots < 10^{-1}$	1

**Fig. 3**

La tabla **Fig. 4** indica el nivel de integridad de seguridad (SIL) en función de la cantidad de fallos no peligrosos (SFF) y la tolerancia de fallos del hardware (HFT) para sistemas relacionados con la seguridad.

Tolerancia de fallo del hardware (HFT) para tipo B			Cantidad de fallos no peligrosos (SFF)
0	1	2	
	SIL 1	SIL 2	< 60 %
SIL 1	SIL 2	SIL 3	60 % – < 90 %
SIL 2	SIL 3	SIL 4	90 % – < 99 %
SIL 3	SIL 4	SIL 4	$\geq 99$ %

**Fig. 4**

## Datos técnicos

### TRS 5-50

#### Tensión de alimentación

24 VDC  $\pm$  20 %, 0,3 A;  
100-240 VAC  $\pm$  10/– 15 %, 47-63 Hz, 0,2 A

#### Fusible

externo M 0,5 A

#### Potencia absorbida

7 VA

#### Conexión de la sonda térmica

1 entrada para sonda térmica TRG 5-63, TRG 5-64, TRG 5-65, TRG 5-66, TRG 5-67 y TRG 5-68, (termómetro de resistencia de platino Pt 100 conforme a EN 60751) de 3 polos con blindaje.

#### Conexión de desbloqueo / test externo

1 entrada sin potencia, 24 VDC, para la conexión de un pulsador externo de desbloqueo y de test.

#### Circuito de corriente de seguridad

2 contactos de cierre sin potencia, 6 A 250 V AC / 30 V DC  $\cos \varphi = 1$  (fusible externo T 2 A)  
Los consumidores inductivos se deben blindar conforme a la indicación del fabricante (combinación RC).

#### Salidas de señal

1 salida analógica 4-20 mA (0 - 650 °C), carga máx. 500 ohmios, por ejemplo para una indicador de valores reales (opcional).

1 salida sin potencia para señalización externa no retrasada, 24 V DC, máx. 100 mA (salida de semiconductor).

#### Margen de valores límite

0 °C a 600 °C

#### Histéresis de retransferencia

– 3 K, ajuste fijo.

#### Elementos de indicación y de manejo

1 codificador giratorio con pulsador integrado para el ajuste de la temperatura MAX, para test y desbloqueo.

1 pulsador (cubierto) para autorizar el ajuste.

1 interruptor de codificación de 2 polos para la configuración

2 indicadores LED de 7 segmentos de 3 cifras para la temperatura MAX y el valor real.

#### Cuerpo

Material del cuerpo, parte inferior policarbonato, negro; frontal policarbonato, gris

Calibre del cable: 1 x 4,0 mm<sup>2</sup> masivo o

1 x 2,5 mm<sup>2</sup> cordón con manguito DIN 46228 o

2 x 1,4 mm<sup>2</sup> cordón con manguito DIN 46228

Las regletas de bornes se pueden quitar por separado

Fijación del cuerpo: Enganche rápido sobre perfil TH 35, EN 60715

#### Seguridad eléctrica

Grado de suciedad 2, categoría de sobretensión III conforme a EN 61010-01

#### Categoría de protección

Cuerpo: IP 40 conforme a EN 60529

Regleta de bornes: IP 20 conforme a EN 60529

#### Peso

aprox. 0,5 kg

**Temperatura ambiente**

en el momento de la conexión 0 ° ... 55 °C  
durante el funcionamiento -10... 55 °C

**Temperatura de transporte**

-20... +80 °C (<100 horas), tiempo de descongelación hasta su conexión y puesta en funcionamiento:  
24 horas.

**Temperatura de almacenamiento**

-20... +70 °C, tiempo de descongelación hasta su conexión y puesta en funcionamiento: 24 horas.

**Humedad relativa**

máx. 95%, no se condensa

**Altura de instalación**

máx. 2000 m

## Ejemplo de placa de características / identificación

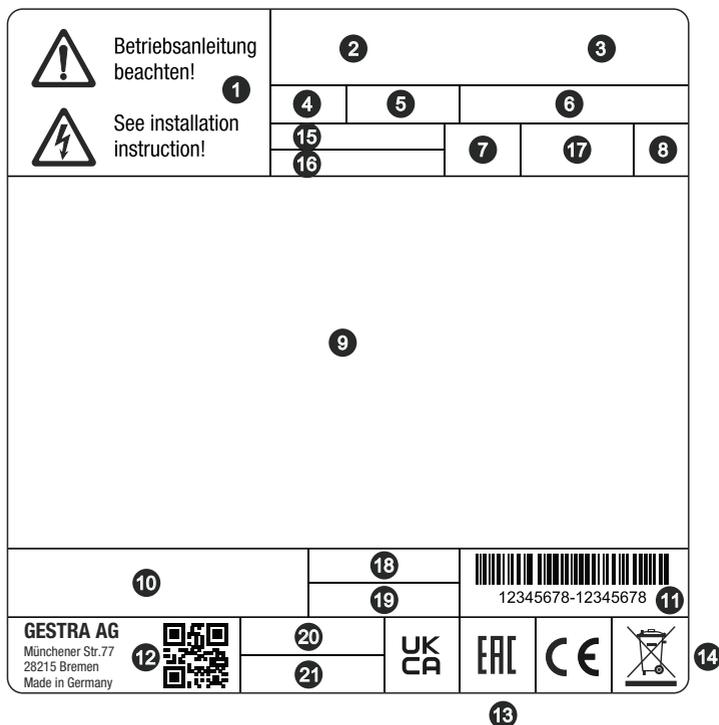


Fig. 5

1 Indicación relativa a la seguridad

2 Función del aparato

3 Identificación del aparato

4 Consumo de potencia

5 Categoría de protección

6 Datos de servicio  
(Temperatura ambiente máx.)

7 Tensión de alimentación

8 Clase de protección

9 Esquema de conexiones

10 Identificación de componentes

11 Número de material-Número de serie

12 Fabricante

13 Identificación de componentes

14 Indicación para la eliminación

### Especificaciones opcionales

15 Margen de medición en  $\mu\text{S}/\text{cm}$

16 Margen de medición en ppm

17 Relé de protección por fusible

18 Información sobre seguridad funcional

19 Marcado para limitador (STB)  
o controlador (STW)

20 Campo para valor límite ajustado

21 Modo de funcionamiento conforme a EN 60730-1



La fecha de fabricación está colocada en el lateral del aparato.

## En el armario de distribución: montar el conmutador de temperatura

### Dimensiones TRS 5-50

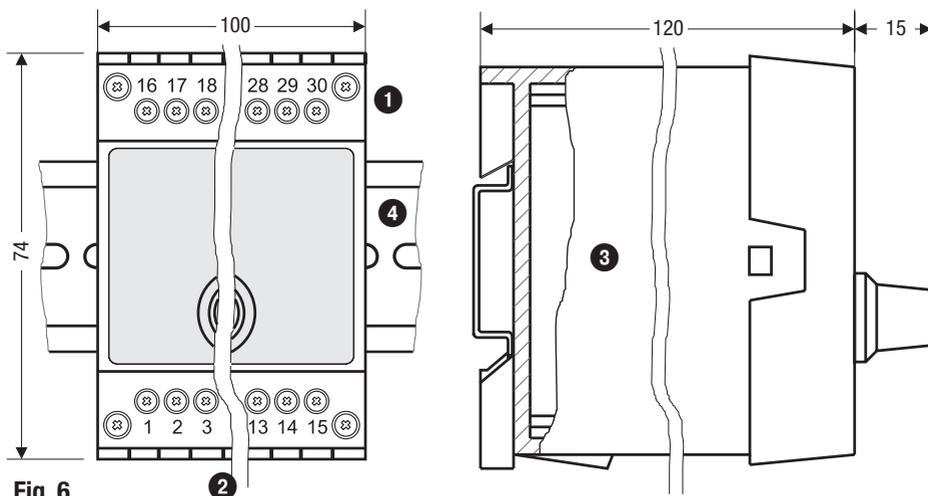


Fig. 6

### Leyenda

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1 Regleta de bornes superior | 3 Cuerpo                               |
| 2 Regleta de bornes inferior | 4 Riel de soporte tipo TH 35, EN 60715 |

### Montaje en el armario de distribución

El conmutador de temperatura TRS 5-50 se encastra en el armario de distribución sobre un riel de soporte, tipo TH 35, EN 60715. **Fig. 6 4**

Antes del montaje introduzca el valor límite fijado en la placa de características.

### Contenido del paquete

#### TRS 5-50

- 1 conmutador de temperatura TRS 5-50
- 1 manual de instrucciones

## En el armario de distribución: conectar el conmutador de temperatura a la electricidad

### Esquema de conexiones del conmutador de temperatura TRS 5-50

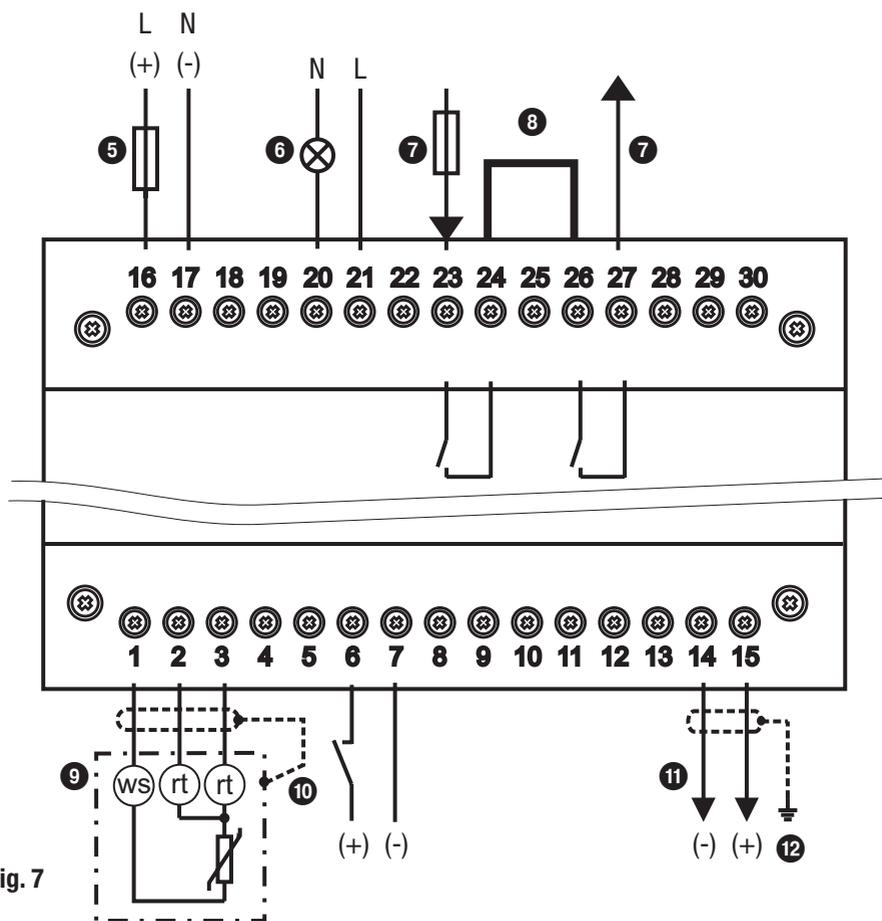


Fig. 7

#### Leyenda

- 5** Conexión de la tensión de alimentación con fusible en el lado de montaje M 0,5 A
- 6** Salida de señal para alarma externa 24 V DC 100 mA (salida de semiconductor)
- 7** Circuito de corriente de seguridad, entrada y salida
- 8** Ligadura de alambre, en el lado de montaje, para usar como limitador de temperatura de seguridad conforme a EN 12952 / EN 12953
- 9** Conexión de la sonda térmica  
Borne ws = blanco, bornes rt = rojos
- 10** Reset / test - Entrada, 24 VDC
- 11** Salida de valor real 4-20 mA (0 - 650 °C) (opcional)
- 12** Toma de tierra central (ZEP) en el armario de distribución

## En el armario de distribución: conectar el conmutador de temperatura a la electricidad Continuación

### Conexión de la tensión de alimentación

El dispositivo se alimenta con 24 VDC o con 100 - 240 VAC y se protege externamente con un fusible M 0,5 A.

Para la alimentación del conmutador de temperatura TRS 5-50 con 24 V DC se debe utilizar una fuente de alimentación de seguridad que suministra con baja tensión de seguridad (SELV).

### Conexión del circuito de corriente de seguridad

El circuito de corriente de seguridad (contactos de cierre del relé de salida) se abre mediante los bornes 23/24 y 26/27 del conmutador de temperatura. Para el uso del controlador de la temperatura de seguridad o del limitador de temperatura de seguridad y para alcanzar el nivel de integridad de seguridad SIL 3, la relación lógica Y de los contactos de salida se debe realizar de forma externa (por ejemplo por medio de la conexión en serie de los contactos a través de una ligadura de alambre entre los bornes 24 y 26).

Proteja los contactos (bornes 23/24 y 26/27) del circuito de corriente de seguridad con un fusible T 2 A.

### Uso como controlador de la temperatura de seguridad

En la configuración como controlador de la temperatura de seguridad (STW), el conmutador de temperatura no bloquea la desconexión del calentamiento de forma autónoma. Después de reducirse la temperatura a la histéresis ajustada de manera fija, se vuelve a cerrar el circuito de corriente de seguridad.

### Uso como limitador de temperatura de seguridad, conexión de la entrada de Reset/Test

En la configuración como limitador de temperatura de seguridad (STB) el conmutador de temperatura bloquea de forma autónoma la desconexión del calentamiento. Por tanto, después de reducirse la temperatura a la histéresis ajustada de manera fija, se tiene que desbloquear en el dispositivo o de forma externa, para que se vuelva a cerrar el circuito de corriente de seguridad.

Puede usted desbloquear de forma externa o realizar un test del dispositivo mediante un impulso de tensión en la entrada de Reset / Test. Para ello, conecte una fuente de tensión de 24 V DC a los bornes 6 y 7 a través de un pulsador.

Para la conexión utilice un cable de mando blindado de varios hilos con una sección mínima de 0,25 mm<sup>2</sup>, por ejemplo LiYCY 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>, longitud máxima 10 m.

### Conexión de la sonda térmica

Para la conexión de los aparatos utilice un cable de mando blindado de varios hilos con una sección mínima de 0,5 mm<sup>2</sup>, por ejemplo, LiYCY 3 x 0,5 mm<sup>2</sup>, longitud máxima 100 m.

Ocupe las regletas de bornes conforme al esquema de conexiones. **Fig. 7**  
El blindaje se realiza **solo** en la sonda térmica mediante el atornillado para cables.

## En el armario de distribución: conectar el conmutador de temperatura a la electricidad Continuación

### Conexión de la salida de valor real (opcional)

Para la conexión utilice un cable de mando blindado de varios hilos de 0,5 mm<sup>2</sup>, por ejemplo LiYCY 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, longitud máxima 100 m.

La salida de corriente 4 - 20 mA equivale a una temperatura de 0 - 650 °C.

Tenga en cuenta la carga máxima de 500 ohmios.

Ocupé las regletas de bornes (bornes 14/15) conforme al esquema de conexiones. **Fig. 7**

**No utilice esta salida para la activación** de circuitos de corriente de seguridad.

Conecte el blindaje **solo una vez** a la toma de tierra (ZEP) en el armario de distribución.

### Conexión de la salida de señal

Para la conexión de un dispositivo de aviso externo utilice un cable de mando blindado de varios hilos con sección mínima de 0,5 mm<sup>2</sup>, por ejemplo LiYCY 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, longitud máxima 100 m. En caso de un mensaje de alarma y de avería, se cierra la salida de señal (bornes 20, 21).

**No utilice esta salida para la activación** de circuitos de corriente de seguridad.



#### Atención

- Proteja el conmutador de temperatura TRS 5-50 con un fusible externo M 0,5 A.
- En los bornes 6/7, 14/15 y 20/21 del conmutador de temperatura solo se pueden conectar aparatos que presenten una separación segura frente a contactos accidentales con tensiones peligrosas conforme a EN 61140, por ejemplo por medio de un aislamiento reforzado conforme a EN 61010-1, EN 60730-1 o EN 60950-1.
- Proteger con fusible T 2 A el circuito de corriente de seguridad para proteger los contactos de commutación.
- Cuando se desconectan los consumidores inductivos se generan picos de tensión que pueden influir considerablemente en el funcionamiento de los sistemas de control y de regulación. Por tanto, los consumidores inductivos conectados se deben blindar conforme a las indicaciones del fabricante (combinación RC).
- Cuando se utiliza como controlador de la temperatura de seguridad/limitador de temperatura de seguridad conforme a EN 12952 / EN 12953, conecte los bornes 24 y 26 con una ligadura de alambre.
- Realice el tendido de los conductos de unión hacia la sonda térmica y hacia otros dispositivos de forma separada de las líneas de alta tensión.
- No utilice los bornes desocupados como bornes auxiliares.

### Herramienta

- Destornillador tamaño 3,5 x 100 mm.

## En la instalación: conectar la sonda térmica a la electricidad

### Conexión de la sonda térmica

De acuerdo con el uso previsto, el conmutador de temperatura TRS 5-50 se puede conectar con las sondas térmicas TRG 5-63, TRG 5-64, TRG 5-65, TRG 5-66, TRG 5-67 y TRG 5-68.

Para la conexión de los aparatos utilice un cable de mando blindado de varios hilos con una sección mínima de 0,5 mm<sup>2</sup>, por ejemplo, LiYCY 3 x 0,5 mm<sup>2</sup>, longitud máxima 100 m.

El blindaje se realiza **solo** en la sonda térmica mediante el atornillado para cables.



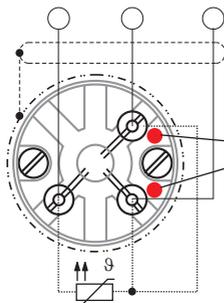
#### Atención

- Observe el manual de instrucciones de TRG 5-6x.
- Realice el tendido del conducto de unión hacia los equipos de forma separada de las líneas de alta tensión.

### Esquema de conexiones de la sonda térmica

TRG 5-63, TRG 5-65,  
TRG 5-66, TRG 5-67

TRS 5-..



TRG 5-64  
TRG 5-68

TRS 5-..

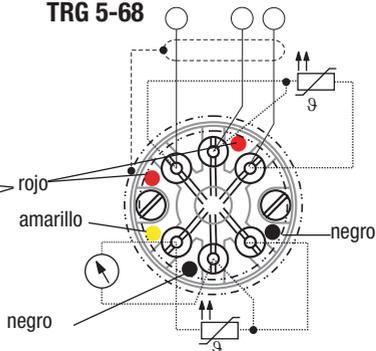


Fig. 8



#### Aviso

En los bornes marcados en amarillo y negro del TRG 5-64 y TRG 5-68, se pueden conectar de forma alternativa instrumentos indicadores adicionales.

## Ajuste de fábrica

### Conmutador de temperatura TRS 5-50

- Valor límite MÁX = 25 °C
- Histéresis de retroceso: – 3 K, (ajuste fijo)
- Configuración: **controlador de la temperatura de seguridad**
- Interruptor de codificación 13: S1, S2 OFF

## Modificar el ajuste de fábrica



### Peligro

- ¡La regleta de bornes superior del aparato se encuentra bajo tensión durante el funcionamiento!
- ¡Se pueden producir lesiones graves debidas a la corriente eléctrica!
- ¡Antes de realizar trabajos en las regletas de bornes (montaje, desmontaje, conectar cables) **desconecte la tensión** del dispositivo!

## Modificar la configuración

La configuración del controlador / limitador de la temperatura de seguridad está determinada por el interruptor de codificación 13.

Si el conmutador de temperatura se tiene que configurar como **limitador de temperatura de seguridad**, proceda de la siguiente forma:

- Desconectar la tensión de alimentación.
- **Regleta de bornes inferior:** Soltar los tornillos de fijación a la derecha e izquierda y extraer la regleta de bornes. **Fig. 9**
- Conmutar el interruptor de codificación 13 **S1 + S2** a la posición ON = **limitador de temperatura de seguridad**
- Insertar la regleta de bornes inferior y apretar los tornillos de fijación.
- Volver a conectar la tensión de alimentación, volver a iniciar el dispositivo.

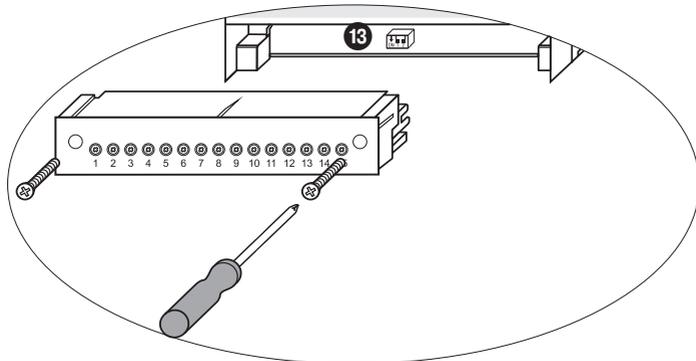


Fig. 9



### Aviso

Indique en la placa de características si el conmutador de temperatura se usa como controlador de la temperatura de seguridad (STW) o como limitador de temperatura de seguridad (STB).

## Puesta en servicio

### Ajustar el inicio y el valor límite MÁX

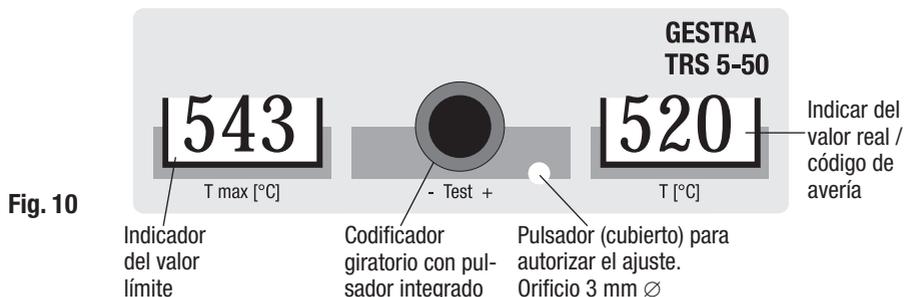


Fig. 10

Inicio		
Estado y acción	Indicación	Función
Conectar la tensión de alimentación.	Todos los segmentos y las comas de las indicaciones $T_{MAX}$ y T se comprueban secuencialmente. Se iluminan una vez y se vuelven a apagar.	Test del sistema y test de segmento, dura unos 15 segundos, después, el conmutador de temperatura se conmuta a operación normal.
<b>Observe el test de sistema y el test de segmento. En caso de fallo de un segmento o de una coma, sustituya el conmutador de temperatura.</b>		
Valor real T (°C) inferior que el valor límite $T_{MAX}$ (°C)	Indicación $T_{MAX}$ (°C)	Indicación del valor límite ajustado
	Indicación T (°C) valor real	Indicación del valor real
Valor real T (°C) mayor que el valor límite $T_{MAX}$ (°C)	La indicación $T_{MAX}$ (°C) parpadea	<b>STW:</b> circuito de corriente de seguridad abierto, salida de señal cerrada.
	Indicación T (°C) valor real	<b>STB:</b> circuito de corriente de seguridad abiertoy bloqueado, salida de señal cerrada.

Ajustar el valor límite MÁX		
Acción	Indicadores de 7 segmentos	Función
Presione brevemente con un pasador de 2,5 mm sobre el pulsador cubierto	$T_{MAX}$ (°C): Indicación del valor límite, la primera cifra (000) parpadea.	Usted autoriza el ajuste del valor límite.
	T (°C): Indicador del valor límite	
<b>El valor límite se visualiza durante la introducción de forma paralela en las indicaciones <math>T_{MAX}</math> y T. En caso de divergencias sustituya el conmutador de temperatura.</b>		
Girar el codificador giratorio.	La primera cifra (000) parpadea.	Usted ajusta el valor límite. Si se gira a la derecha, se aumenta el valor, si se gira hacia la izquierda, se reduce el valor.
Pulsación breve del pulsador. Cada pulsación aumenta una cifra	La 2.ª o la 3.ª Cifra parpadea. (de izquierda a derecha)	
Pulsación breve del pulsador.	$T_{MAX}$ (°C): Indicador del valor límite	Confirme la introducción. Introduzca el valor límite en la placa de características.
	T (°C): Indicación del valor real	
<i>Si no se realiza ningún manejo:</i>	Después de 10 segundos se vuelve a la operación normal	

# Funcionamiento, alarma y test

## Indicación y manejo

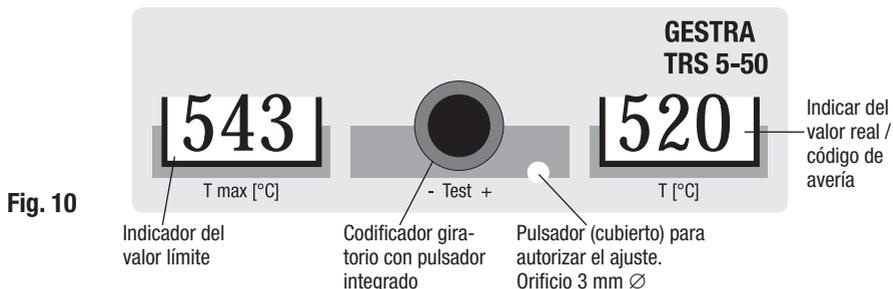


Fig. 10

Funcionamiento		
Estado y acción	Indicación	Función
Valor real T (°C) inferior que el valor límite T <sub>MAX</sub> (°C)	Indicación T <sub>MAX</sub> (°C)	Indicación del valor límite ajustado
	Indicación T (°C) valor real	Indicación del valor real

Alarma		
Valor real T (°C) mayor que el valor límite T <sub>MAX</sub> (°C)	La indicación T <sub>MAX</sub> (°C) parpadea	<b>STW:</b> circuito de corriente de seguridad abierto, salida de señal cerrada.
	Indicación T (°C) valor real	<b>STB:</b> circuito de corriente de seguridad abierto y bloqueado, salida de señal cerrada.

Limitador de temperatura de seguridad (STB): Desbloquear alarma		
Valor real T (°C) debe ser 3 °C inferior al valor límite T <sub>MAX</sub> (°C). Presione el pulsador en el conmutador de temperatura o una tecla externa de Reset/Test	La indicación T <sub>MAX</sub> (°C) parpadea	Circuito de corriente de seguridad cerrado, salida de señal abierta.
	Indicación T (°C) valor real	

Controlador de la temperatura de seguridad (STW): Test		
Presione el pulsador en el conmutador de temperatura o una tecla externa de Reset/test. Después de soltar, se vuelve a conmutar la operación normal.	T <sub>MAX</sub> (°C): El indicador del valor límite parpadea	Mientras se presiona la tecla: circuito de corriente de seguridad abierto, salida de señal cerrada.
	T (°C): Indicador del valor límite	Si el test no ha concluido con éxito, sustituya el conmutador de temperatura.

Limitador de temperatura de seguridad (STB): Test		
Presione el pulsador en el conmutador de temperatura o una tecla externa de Reset/test. Vuelva a presionar el pulsador o la tecla externa de Reset/test para el desbloqueo.	T <sub>MAX</sub> (°C): El indicador del valor límite parpadea	circuito de corriente de seguridad abierto y bloqueado, salida de señal cerrada. Tras presionar la 2.ª vez la tecla: Circuito de corriente de seguridad cerrado, salida de señal abierta.
	T (°C): Indicador del valor límite	Si el test no ha concluido con éxito, sustituya el conmutador de temperatura.

## Indicación de averías y remedio

### Indicación, diagnóstico y remedio



#### Atención

Antes de iniciar el diagnóstico, controlar lo siguiente:

#### Tensión de alimentación:

¿El conmutador de temperatura se alimenta con la tensión indicada en la placa de características?

#### Cableado:

¿Corresponde el cableado con el indicado en el esquema de conexión?

Indicaciones de averías en el indicador derecho de 7 segmentos		
Código de avería	Avería	Remedio
E.01	Sonda térmica defectuosa, temperatura de medición insuficiente	Compruebe si la sonda térmica entrega valores de medición correctos (véase <b>Fig. 11</b> ). En caso de divergencias cambie el inserto de medición. Compruebe los cables sensores (¿cortocircuito, interrupción?).
E.02	Sonda térmica defectuosa, temperatura de medición excesiva	
E.03 ... E.06 y E.08	Conmutador de temperatura defectuoso, ya que se ha detectado una avería en uno o varios autotests.	Vuelva a desconectar y conectar el conmutador de temperatura. Si vuelve a aparecer el código de avería, sustituya el conmutador.
E.07	Interruptor de codificación <b>13</b> ajustado de forma incorrecta.	Ajustar el interruptor de codificación conforme a la función del dispositivo.
En caso de servicio, indíquenos el código de avería que se visualiza.		
<b>En caso de avería, se emite al alarma MAX.</b>		

## Indicación de averías y remedio Continuación

### Medir la temperatura del medio

Con la tabla **Fig. 11** se puede determinar la temperatura actual del medio directamente en la sonda térmica mediante el valor de resistencia del Pt 100.

¡Observe el manual de instrucciones de TRG 5-6x!

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	$\Omega/\text{deg}$
0	100,00	103,90	107,79	111,67	115,54	119,40	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50	0,385
100	138,50	142,28	146,06	149,82	153,57	157,32	161,04	164,76	168,47	172,16	175,84	0,373
200	175,84	179,51	183,17	186,82	190,46	194,08	197,70	201,30	204,88	208,46	212,03	0,361
300	212,03	215,58	219,13	222,66	226,18	229,69	233,19	236,67	240,15	243,61	247,06	0,350
400	247,06	250,50	253,93	257,34	260,75	264,14	267,52	270,89	274,25	277,60	280,93	0,338
500	280,93	284,26	287,57	290,87	294,16	297,43	300,70	303,95	307,20	310,43	313,65	0,327
600	313,65	316,86	320,05	323,24	326,41	329,57	332,72	335,86	338,99	342,10	345,21	0,315
700	345,21	348,30	351,38	354,45	357,51	360,55	363,59	366,61	369,62	372,62	375,61	0,304
800	375,61	378,59	381,55	384,50	387,45	390,38						0,295

Valores básicos de los resistores conforme a la norma IEC 751 para Pt 100

**Fig. 11**



#### Atención

Si la temperatura medida en la sonda térmica difiere de la temperatura de la planta/máquina, sustituya el inserto de medición.

Sustituya también el inserto de medición si en caso de fallo se sobrepasan los datos de uso.

## Comprobación del montaje y funcionamiento

### Control de la desconexión con $T_{MAX}$

Controle la desconexión con  $T_{MAX}$

- durante la puesta en servicio,

- **una vez al año,**

- después de cambiar

el inserto de medición de la sonda térmica y

- después de cada conmutador de temperatura.

Realice la desconexión si  $T_{MAX}$  sobrepasa el valor límite ajustado.

El dispositivo se comportará como en un caso de alarma.

**STW:** circuito de corriente de seguridad abierto, salida de señal cerrada.

**STB:** circuito de corriente de seguridad abierto y **bloqueado**, salida de señal cerrada.

## Otras observaciones

### Medidas contra las interferencias producidas por radiofrecuencias

Las interferencias producidas por radiofrecuencias se generan, por ejemplo, por procesos de conmutación sin sincronización de fase. Si aparecen este tipo de interferencias y se producen fallos esporádicos, recomendamos las siguientes medidas de desparasitación:

- Antiparasitar los consumidores inductivos conforme a la indicación del fabricante (combinación RC).
- Tender el conducto de unión hacia el electrodo de conductividad o el transmisor de conductividad separado de las líneas de alta tensión.
- Aumentar las distancias hacia los consumidores con perturbaciones.
- Compruebe la conexión del blindaje en la sonda térmica.
- Eliminación de interferencia HF mediante anillos de ferrita con carcasa plegable.

### Poner fuera de servicio/sustituir el aparato

- ¡Desconectar la tensión de alimentación y **desconectar la tensión** del dispositivo!
- Regleta de bornes superior e inferior: Soltar los tornillos de fijación a la derecha e izquierda y extraer la regleta de bornes. **Fig. 12**
- Soltar el pasador de sujeción blanco en la parte inferior del cuerpo y retirar el dispositivo del riel de soporte

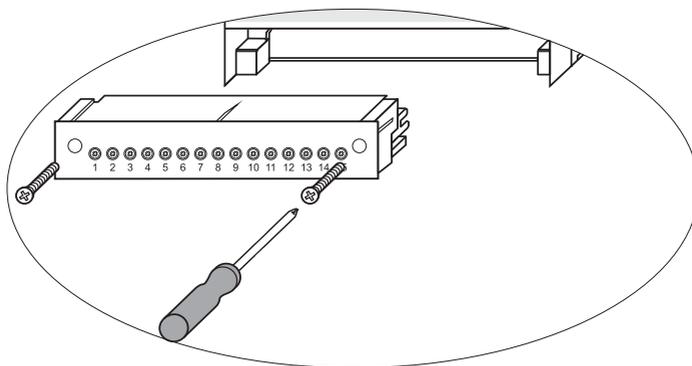


Fig. 12

### Eliminación de desechos

Para desechar el aparato, se deben observar las prescripciones estipuladas en las leyes sobre la eliminación de desechos.

En caso de aparecer averías o errores que no se puedan subsanar con este manual de instrucciones, póngase en contacto con nuestro servicio técnico de atención al cliente.

## **Declaración de conformidad Normas y directivas**

Las particularidades sobre la conformidad de los aparatos, así como las normas y directivas aplicadas, se encuentran en la declaración de conformidad y los certificados correspondientes.

Puede descargar la declaración de conformidad de Internet en [www.gestra.com](http://www.gestra.com), así como solicitar los certificados correspondientes en la siguiente dirección:

### **GESTRA AG**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Alemania

Teléfono +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

Correo electrónico [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.com](http://www.gestra.com)

En caso de una modificación de los aparatos no acordada con nosotros, las declaraciones de conformidad y los certificados pierden su validez.





Para consultar nuestras agencias en todo el mundo vea: **[www.gestra.com](http://www.gestra.com)**

## **GESTRA AG**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Alemania

Teléfono +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

Correo electrónico [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.com](http://www.gestra.com)