



Ogranicznik temperatury

**TRS 5-50**

PL  
Polski

Tłumaczenie oryginalnej  
instrukcji montażu i konserwacji

**819318-03**

## Spis treści

strona

### Ważne wskazówki

|                                            |   |
|--------------------------------------------|---|
| Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem ..... | 4 |
| Zasada działania.....                      | 4 |
| Wskazówka bezpieczeństwa .....             | 5 |

### Dyrektywy i normy

|                                                                                 |   |
|---------------------------------------------------------------------------------|---|
| Dyrektywa UE Urządzenia ciśnieniowe 2014/68/UE .....                            | 5 |
| Bezpieczeństwo funkcjonalne IEC 61508.....                                      | 5 |
| DIN EN 14597.....                                                               | 5 |
| Atesty dla zastosowań okrętowych .....                                          | 5 |
| Dyrektywa niskonapięciowa i kompatybilność elektromagnetyczna .....             | 6 |
| ATEX (Atmosphère Explosible = atmosfera wybuchowa) .....                        | 6 |
| Atest UL/cUL (CSA) .....                                                        | 6 |
| Informacja dotycząca deklaracji zgodności/deklaracji producenta <b>CE</b> ..... | 6 |

### Bezpieczeństwo funkcjonalne wg IEC 61508

|                                                                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Parametry bezpieczeństwa podsystemu TRG 5-6.. / TRS 5-50 .....                                            | 7 |
| Pojęcia i skróty.....                                                                                     | 7 |
| Wyznaczanie poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) dla systemów związanych z bezpieczeństwem ..... | 8 |

### Dane techniczne

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| TRS 5-50.....                         | 9  |
| Tabliczka znamionowa/oznaczenie ..... | 10 |

### W szafie rozdzielczej: montaż ogranicznika temperatury

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Wymiary TRS 5-50 .....             | 11 |
| Legenda .....                      | 11 |
| Montaż w szafie rozdzielczej ..... | 11 |
| Zawartość opakowania.....          | 11 |

### W szafie rozdzielczej: podłączenie elektryczne ogranicznika temperatury

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Schemat połączeń ogranicznika temperatury TRS 5-50 .....                          | 12 |
| Legenda .....                                                                     | 12 |
| Podłączenie napięcia zasilania.....                                               | 13 |
| Podłączenie obwodu bezpieczeństwa .....                                           | 13 |
| Zastosowanie jako regulator temperatury .....                                     | 13 |
| Zastosowanie jako ogranicznik temperatury, podłączenie wejścia resetu/testu ..... | 13 |
| Podłączenie czujnika temperatury .....                                            | 13 |
| Podłączenie wyjścia wartości rzeczywistych (opcja).....                           | 14 |

**W instalacji: podłączenie elektryczne czujnika temperatury**

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Podłączenie czujnika temperatury .....      | 15 |
| Schemat połączeń czujnika temperatury ..... | 15 |

**Ustawienia fabryczne..... 16****Zmiana ustawień fabrycznych**

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Przełączanie konfiguracji ..... | 16 |
|---------------------------------|----|

**Działanie, alarm i test**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Wskazania i obsługa ..... | 18 |
|---------------------------|----|

**Wskazania błędów i środki zaradcze**

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Wskazanie, diagnostyka i środki zaradcze ..... | 19 |
| Pomiar temperatury czynnika .....              | 20 |

**Kontrola montażu i działania**

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Kontrola wyłączania przy $T_{MAX}$ ..... | 20 |
|------------------------------------------|----|

**Pozostałe wskazówki**

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Przeciwdziałanie zakłóceniom wysokoczęstotliwościowym ..... | 21 |
| Wyłączanie urządzenia z eksploatacji/wymiana .....          | 21 |
| Utylizacja.....                                             | 21 |

## Ważne wskazówki

### Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Ogranicznik temperatury TRS 5-50 w połączeniu z czujnikiem temperatury TRG 5-6.. jest stosowany jako ogranicznik lub regulator utrzymujący na bezpiecznym poziomie temperaturę w kotłach parowych i instalacjach wody gorącej.

Z chwilą gdy temperatura przekracza maksymalną dopuszczalną wartość urządzenie odłącza ogrzewanie w przegrzewaczu lub przewodzie dopływowym.

Zgodnie z przeznaczeniem ogranicznik temperatury TRS 5-50 można stosować w połączeniu z następującymi czujnikami temperatury: TRG 5-63, TRG 5-64, TRG 5-65, TRG 5-66, TRG 5-67 i TRG 5-68.

### Zasada działania

Jako czujnik temperatury dla ogranicznika temperatury TRS 5-50 stosowany jest platynowy termometr oporowy Pt 100 spełniający wymagania normy EN 60751. Podłączenie elektryczne jest wykonywane w technice trójprzewodowej.

Ogranicznik temperatury przetwarza zależne od temperatury zmiany oporności czujnika temperatury i w normalnym trybie pracy wskazuje na 7-segmentowym wyświetlaczu LED ustawioną temperaturę odłączenia  $T_{MAX}$  (°C) oraz wartość rzeczywistą  $T$  (°C).

Punkt przełączania dla temperatury MAX można dowolnie ustawiać w granicach zakresu pomiarowego. W chwili osiągnięcia temperatury MAX oba styki wyjściowe ogranicznika temperatury przerywają obwód bezpieczeństwa, a na 7-segmentowym wyświetlaczu LED miga wskazanie  $T_{MAX}$ .

Oprócz tego zwiera się styk sygnałowy dla zewnętrznego urządzenia sygnalizacyjnego.

Jeśli system jest skonfigurowany jako regulator temperatury, urządzenie nie blokuje samoczynnie odłączania ogrzewania. Gdy temperatura obniży się o ustawioną histerezę, obwód bezpieczeństwa ponownie się zamyka.

Jeśli system jest skonfigurowany jako ogranicznik temperatury, urządzenie samoczynnie blokuje odłączanie ogrzewania. Gdy temperatura obniży się o ustawioną histerezę, należy zresetować urządzenie ręcznie lub zewnętrźnie, aby ponownie zamknąć obwód bezpieczeństwa.

Błędy w czujniku temperatury, podłączeniu elektrycznym lub ograniczniku temperatury, wyświetlają się na 7-segmentowym wyświetlaczu LED, a styki wyjściowe otwierają się.

Funkcje bezpieczeństwa ogranicznika temperatury i czujnika temperatury są nadzorowane za pomocą automatycznego autotestu. W przypadku usterki obwód bezpieczeństwa jest przerywany i wyłącza urządzenie grzewcze.

Za pomocą pokrętki można zmieniać parametry, symulować przekroczenie temperatury MAX i resetować urządzenie.

Aby umożliwić stosowanie zewnętrznego wskaźnika temperatury, urządzenie jest opcjonalnie wyposażone w wyjście wartości rzeczywistych 4-20 mA.

## Ważne wskazówki c.d.

### Wskazówka bezpieczeństwa

Ograniczniki/regulatory temperatury są elementami wyposażenia z funkcją zabezpieczającą (dyrektywa UE Urządzenia ciśnieniowe) i mogą być montowane, podłączane elektrycznie i uruchamiane wyłącznie przez wykwalifikowany i kompetentny personel.

Prace konserwacyjne i przezbieranie mogą być wykonywane wyłącznie przez oddelegowanych do tego pracowników, którzy przeszli specjalny instruktaż.



#### Niebezpieczeństwo

Podczas pracy listwy zaciskowe urządzenia znajdują się pod napięciem!  
Może dojść do ciężkich obrażeń na skutek porażenia prądem elektrycznym!  
Przed przystąpieniem do prac przy listwach zaciskowych (montaż, demontaż, podłączanie przewodów) urządzenie należy odłączyć **od napięcia!**



#### Uwaga

Tabliczka znamionowa zawiera informacje o parametrach technicznych urządzenia. Urządzenia bez odpowiedniej tabliczki znamionowej nie wolno uruchamiać ani eksploatować.

## Dyrektywy i normy

### Dyrektywa UE Urządzenia ciśnieniowe 2014/68/UE

Zgodnie z treścią dyrektywy UE w sprawie urządzeń ciśnieniowych ograniczniki/regulatory temperatury są elementami wyposażenia z funkcją zabezpieczającą. Ogranicznik temperatury TRS 5-50 w połączeniu z czujnikami temperatury TRG 5-6.. podlega badaniu typu WE zgodnie z normą EN 12952/EN 12953. Normy te określają m.in. wyposażenie kotłów parowych i instalacji wody gorącej oraz wymogi odnośnie urządzeń ograniczających.

### Bezpieczeństwo funkcjonalne IEC 61508

Ogranicznik temperatury TRS 5-50 jest certyfikowany zgodnie z normą IEC 61508 w połączeniu z czujnikami temperatury TRG 5-6.. Norma ta opisuje bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych/elektronicznych/programowalnych systemów związanych z bezpieczeństwem.

Kombinacja sprzętowa TRG 5-6.. + TRS 5-50 odpowiada podsystemowi typu B o poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 3.

### DIN EN 14597

Ogranicznik temperatury TRS 5-50 w połączeniu z czujnikami temperatury TRG 5-6.. posiada homologację typu zgodnie z normą DIN EN 14597.

Norma DIN EN 14597 określa wymagania odnośnie regulatorów i ograniczników temperatury.

### Atesty dla zastosowań okrętowych

Ogranicznik temperatury TRS 5-50 w połączeniu z czujnikami temperatury TRG 5-6.. jest dopuszczony do zastosowań okrętowych.

## Dyrektywy i normy c.d.

### Dyrektywa niskonapięciowa i kompatybilność elektromagnetyczna

Ogranicznik temperatury TRS 5-50 spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE oraz dyrektywy w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE.

### ATEX (Atmosphère Explosible = atmosfera wybuchowa)

Zgodnie z europejską dyrektywą 2014/34/UE ogranicznik temperatury TRS 5-50 **nie** może być stosowany w strefach zagrożonych wybuchem.

### Atest UL/cUL (CSA)

Urządzenie spełnia wymagania: UL 508 i CSA C22.2 No. 14-13, Standards for Industrial Control Equipment. File E243189.

### Informacja dotycząca deklaracji zgodności/deklaracji producenta C€

Szczegóły dotyczące zgodności urządzeń z dyrektywami europejskimi znajdują się w naszej deklaracji zgodności lub w naszej deklaracji producenta.

Obowiązująca deklaracja zgodności/deklaracja producenta dostępna jest w internecie pod adresem [www.gestra.de](http://www.gestra.de) ➤ Dokumenty lub można ją zamówić w naszej firmie.

# Bezpieczeństwo funkcjonalne wg IEC 61508

## Parametry bezpieczeństwa podsystemu TRG 5-6.. / TRS 5-50

Ogranicznik temperatury TRS 5-50 w połączeniu z czujnikami temperatury TRG 5-6.. jest certyfikowany zgodnie z normą IEC 61508.

Kombinacja sprzętowa TRG 5-6.. / TRS 5-50 odpowiada podsystemowi typu B o poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 3. Typ B oznacza, że awaryjność stosowanych elementów konstrukcyjnych jest znana tylko częściowo. Bezpieczeństwo funkcjonalne kombinacji sprzętowej odnosi się do rejestracji i analizy temperatury oraz w konsekwencji do pozycji styków przełączników wyjściowych.

Konstrukcja kombinacji sprzętowej TRG 5-6.. / TRS 5-50 odpowiada architekturze 1oo2. Architektura ta składa się z dwóch kanałów z wzajemną diagnostyką błędów. W przypadku wykrycia błędu kombinacja sprzętowa TRG 5-6.. / TRS 5-50 przechodzi w stan bezpieczny, tzn. styki obu przełączników wyjściowych przerywają obwód bezpieczeństwa.

Urządzenie jest przeznaczone do maszyn i instalacji do poziomu wydajności „e”.

| Parametry bezpieczeństwa                                                         | SIL   | Architektura             | Żywotność (a)           | Interwał testów kontrolnych (a) |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Ogólnie                                                                          | 3     | 1oo2                     | 20                      | 20                              |
|                                                                                  | SFF   | PFD <sub>av</sub>        | PFH <sub>av</sub>       | λ <sub>DU</sub>                 |
| Ogranicznik temperatury TRS 5-50 – sam                                           | 99,6% | 2,69* x 10 <sup>-5</sup> | 3,07 x 10 <sup>-9</sup> | 2,95 x 10 <sup>-9</sup> /h      |
| Ogranicznik temperatury TRS 5-50 w połączeniu z czujnikiem temperatury 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      |

\* przy aktywacji raz w roku

## Rys. 1

## Pojęcia i skróty

| Pojęcie skrót                                                                                                                                                                     | Opis                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (Safety Integrity Level) SIL                                                                                                               | Klasyfikacja poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa wg normy IEC 61508                                                   |
| Żywotność (a)                                                                                                                                                                     | Bezpieczeństwo funkcjonalne: żywotność w latach                                                                           |
| Składowa uszkodzeń bezpiecznych (Safe Failure Fraction) SFF                                                                                                                       | Udział awarii niestwarzających niebezpieczeństwa w %                                                                      |
| Prawdopodobieństwo uszkodzenia, gdy funkcja bezpieczeństwa jest przywoływana (inicjowana) (rzadkie przywoływanie) (Probability Failure per Demand – Low Demand) PFD <sub>av</sub> | Średnie prawdopodobieństwo uszkodzenia przy przywołaniu do działania dla trybu pracy o rzadkim przywoływaniu (raz w roku) |
| Prawdopodobieństwo uszkodzenia na godzinę (Probability Failure per Hour) PFH <sub>av</sub>                                                                                        | Prawdopodobieństwo uszkodzenia na godzinę                                                                                 |
| λ <sub>DU</sub>                                                                                                                                                                   | Wskaźnik niewykrytych uszkodzeń niebezpiecznych (na godzinę) dla kanału podsystemu                                        |

## Rys. 2

## Wyznaczanie poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) dla systemów związanych z bezpieczeństwem

Czujnik temperatury, ogranicznik temperatury oraz elementy wykonawcze (styczniki pomocnicze w obwodzie bezpieczeństwa) są podsystemami i tworzą razem system pełniący funkcję zabezpieczającą. Parametry bezpieczeństwa **rys. 1** odnoszą się do czujnika temperatury i ogranicznika temperatury wraz ze stykami wyjściowymi. Element wykonawczy (np. stycznik pomocniczy w obwodzie bezpieczeństwa) jest zależny od instalacji i w myśl normy IEC 61508 musi być rozpatrywany oddzielnie dla całego systemu związanego z bezpieczeństwem.

Tabela **rys. 3** pokazuje zależność poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) od średniego prawdopodobieństwa uszkodzenia przy przywołaniu funkcji zabezpieczającej **całego** systemu związanego z bezpieczeństwem ( $PFD_{sys}$ ). W przypadku ogranicznika temperatury bierze się pod uwagę przywołanie „tryb rzadkiego przywoływania do działania”, co oznacza, że system związany z bezpieczeństwem aktywuje się średnio raz w roku.

| Tryb pracy z rzadkim przywoływaniem do działania $PFD_{sys}$<br>(Low demand mode). | Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (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                                            |

**Rys. 3**

Tabela **rys. 4** zawiera informacje o osiągalnym poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) w zależności od udziału awarii niestwarzających niebezpieczeństwa (SFF) i tolerancji błędów sprzętu (HFT) dla systemów związanych z bezpieczeństwem.

| Tolerancja błędów sprzętu (HFT) dla typu B |       |       | Liczba bezpiecznych błędów (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 | $\geq 99\%$                      |

**Rys. 4**

## Dane techniczne

### TRS 5-50

#### Napięcie zasilania

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

#### Bezpiecznik

zewn. M 0,5 A

#### Pobór mocy

7 VA

#### Przylącze czujnika temperatury

1 wejście dla czujnika temperatury TRG 5-63, TRG 5-64, TRG 5-65, TRG 5-66, TRG 5-67 i TRG 5-68, (platynowy termometr oporowy Pt 100 spełniający wymogi normy EN 60751) 3-polowe z ekranem.

#### Przylącze resetu/testu zewnętrznego

1 wejście bezpotencjałowe, 24 VDC, do podłączenia zewnętrznego przycisku resetu i testu.

#### Obwód bezpieczeństwa

2 bezpotencjałowe styki zwierne, 6 A 250 V AC / 30 V DC  $\cos \varphi = 1$  (zewnątrzny bezpiecznik T 2 A)  
Odbiorniki indukcyjne muszą być odskłócone zgodnie z zaleceniami producenta (układ RC).

#### Wyjścia sygnałowe

1 wyjście analogowe 4-20 mA (0 - 650°C), maks. obciążenie wtórne 500 om (np. dla wartości rzeczywistej) (opcja).

1 bezpotencjałowe wyjście do bezzwłocznej sygnalizacji zewnętrznej, 24 V DC, maks. 100 mA (wyjście półprzewodnikowe).

#### Zakres wartości granicznych

0°C do 600°C

#### Histeresa przełączeniowa

– 3 K, ustawiona na stałe.

#### Wskaźniki i elementy obsługi

1 pokrętko ze zintegrowanym przyciskiem do ustawiania temperatury MAX, testowania i resetowania urządzenia.

1 przycisk (ukryty) do aktywacji ustawień.

1 2-polowy przełącznik kodowy do konfiguracji

2 3-miejscowe 7-segmentowe wyświetlacze LED do temperatury MAX i wartości rzeczywistej.

#### Korpus

Podstawa: poliwęglan, kolor czarny; front: poliwęglan, kolor szary

Przekrój przyłączy: 1 x 4,0 mm<sup>2</sup> dla przewodu litégo lub

1 x 2,5 mm<sup>2</sup> dla przewodu plecionego z tuleją DIN 46228, lub

2 x 1,4 mm<sup>2</sup> dla przewodu plecionego z tuleją DIN 46228

listwy zaciskowe zdejmowane oddzielnie

Mocowanie korpusu: zatrzask do szyny montażowej TH 35, EN 60715

#### Bezpieczeństwo elektryczne

stopień zabrudzenia 2, kategoria przepięciowa III wg EN 61010-01

#### Stopień ochrony

Korpus: IP 40 wg EN 60529

Listwa zaciskowa: IP 20 wg EN 60529

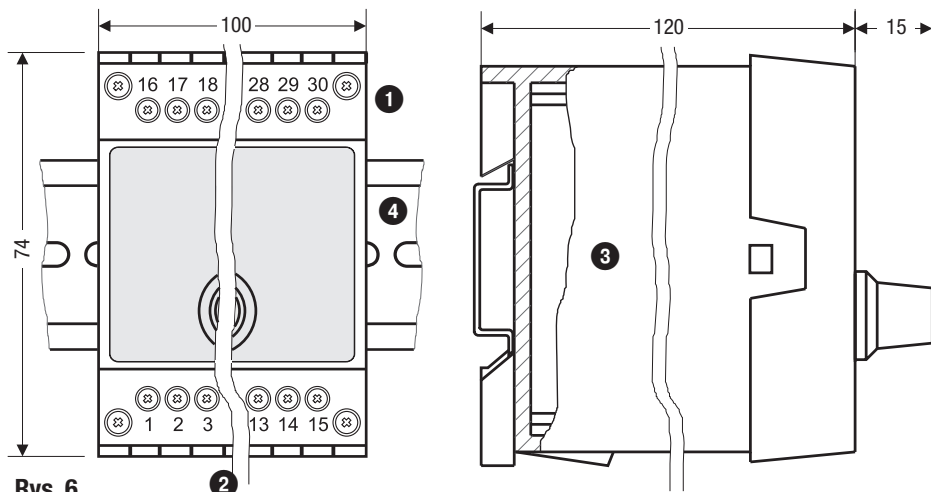
#### Masa

ok. 0,5 kg



## W szafie rozdzielczej: montaż ogranicznika temperatury

### Wymiary TRS 5-50



Rys. 6

### Legenda

- |                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| ❶ górna listwa zaciskowa | ❸ korpus                           |
| ❷ dolna listwa zaciskowa | ❹ szyna nośna typu TH 35, EN 60715 |

### Montaż w szafie rozdzielczej

Ogranicznik temperatury TRS 5-50 należy wpiąć w szynę nośną typu TH 35, EN 60715, w szafie rozdzielczej. **Rys. 6 ❹**

Przed montażem należy wpisać na tabliczce znamionowej ustaloną wartość graniczną.

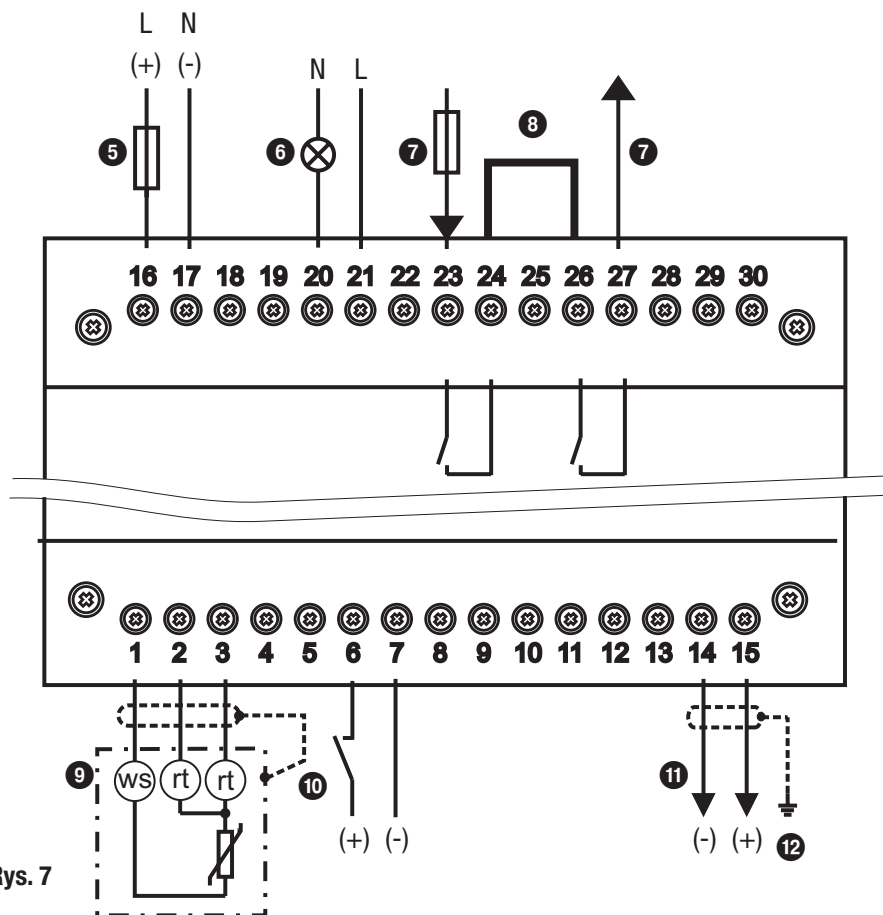
### Zawartość opakowania

#### TRS 5-50

- 1 ogranicznik temperatury TRS 5-50
- 1 instrukcja obsługi

## W szafie rozdzielczej: podłączenie elektryczne ogranicznika temperatury

### Schemat połączeń ogranicznika temperatury TRS 5-50



Rys. 7

### Legenda

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>5</b> przyłącze napięcia zasilania z bezpiecznikiem w miejscu instalacji M 0,5 A</p> <p><b>6</b> wyjście sygnałowe do alarmu zewnętrznego 24 V DC, 100 mA (wyjście półprzewodnikowe)</p> <p><b>7</b> obwód sterujący, wejście i wyjście</p> <p><b>8</b> mostek druciany, w miejscu instalacji, gdy urządzenie jest stosowane jako ogranicznik temperatury wg TRD, EN 12952/EN 12953</p> | <p><b>9</b> przyłącze czujnika temperatury zacisk ws = biały, zaciski rt = czerwony</p> <p><b>10</b> wejście resetu/testu, 24 VDC</p> <p><b>11</b> wyjście wartości rzeczywistych 4-20 mA (0 - 650°C) (opcja)</p> <p><b>12</b> centralny punkt uziemiający (CPU) w szafie rozdzielczej</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## W szafie rozdzielczej: podłączenie elektryczne ogranicznika temperatury c.d.

### Podłączenie napięcia zasilania

Urządzenie jest zasilane napięciem 24 V DC lub 100 - 240 V i jest zabezpieczone zewnętrnie bezpiecznikiem M 0,5 A.

Do zasilania ogranicznika temperatury TRS 5-50 napięciem 24 V DC należy stosować zasilacz bardzo niskiego napięcia bezpiecznego (SELV).

### Podłączenie obwodu bezpieczeństwa

Obwód bezpieczeństwa (styki zwierne przekaźników wyjściowych) jest przerywany przez zaciski 23/24 i 26/27 ogranicznika temperatury. Do zastosowań jako regulator lub ogranicznik temperatury oraz do osiągnięcia poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 3 logiczna funkcja I styków wyjściowych musi być realizowana zewnętrnie (np. przez połączenie szeregowo styków poprzez mostek druciany między zaciskami 24 i 26).

Styki (zaciski 23/24 i 26/27) obwodu bezpieczeństwa należy zabezpieczyć bezpiecznikiem T 2 A.

### Zastosowanie jako regulator temperatury

Jeśli system jest skonfigurowany jako regulator temperatury, urządzenie nie blokuje samoczynnie odłączania ogrzewania. Gdy temperatura obniży się o ustawioną histerezę, obwód bezpieczeństwa ponownie się zamyka.

### Zastosowanie jako ogranicznik temperatury, podłączenie wejścia resetu/testu

Jeśli system jest skonfigurowany jako ogranicznik temperatury, urządzenie samoczynnie blokuje odłączanie ogrzewania. Gdy temperatura obniży się o ustawioną histerezę, należy zresetować urządzenie ręcznie lub zewnętrnie, aby ponownie zamknąć obwód bezpieczeństwa.

Reset zewnętrny lub test urządzenia można przeprowadzić za pomocą impulsu napięciowego na wejściu resetu/testu. W tym celu należy przez przycisk podłączyć do zacisków 6 i 7 źródło napięcia 24 V DC.

Do podłączenia należy użyć wielożyłowego ekranowanego przewodu sterującego o przekroju min. 0,25 mm<sup>2</sup>, np. LiYCY 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>, i długości maks. 10 m.

### Podłączenie czujnika temperatury

Do podłączania urządzeń należy użyć wielożyłowego, ekranowanego przewodu sterującego o przekroju min. 0,5 mm<sup>2</sup>, np. LiYCY 3 x 0,5 mm<sup>2</sup>, i długości maks. 100 m.

Listwę zaciskową podłączyć zgodnie ze schematem połączeń. **Rys. 7**

Należy pamiętać, że ekranowanie zapewnia tylko dławik kablowy na czujniku temperatury.

## W szafie rozdzielczej: podłączenie elektryczne ogranicznika temperatury c.d.

### Podłączenie wyjścia wartości rzeczywistych (opcja)

Do podłączenia należy użyć wielożyłowego, ekranowanego przewodu sterującego o przekroju min. 0,5 mm<sup>2</sup>, np. LiYCY 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, i długości maks. 100 m.

Wyjście prądowe 4 - 20 mA odpowiada temperaturze 0 - 650°C.

Należy uwzględnić obciążenie wtórne maks. 500 om.

Listwę zaciskową (zaciski 14/15) podłączyć zgodnie ze schematem połączeń. **Rys. 7**

Tego wyjścia **nie należy** używać do sterowania obwodami bezpieczeństwa.

Ekran podłączyć tylko raz do centralnego punktu uziemiającego (CPU) w szafie rozdzielczej.

### Podłączenie wyjścia sygnałowego

Do podłączenia zewnętrznych urządzeń sygnalizacyjnych należy użyć wielożyłowego, ekranowanego przewodu sterującego o przekroju min. 0,5 mm<sup>2</sup>, np. LiYCY 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, i długości maks.

100 m. W przypadku komunikatów alarmowych i komunikatów błędu zwiera się wyjście sygnałowe (zaciski 20, 21).

Tego wyjścia **nie należy** używać do sterowania obwodami bezpieczeństwa.



#### Uwaga

- Ogranicznik temperatury TRS 5-50 należy zabezpieczyć bezpiecznikiem zewnętrznym M 0,5 A.
- Do zacisków 6/7, 14/15 i 20/21 ogranicznika temperatury można podłączać wyłącznie urządzenia, które są elektrycznie odizolowane od niebezpiecznego napięcia dotyku zgodnie z normą DIN EN 61140, np. poprzez podwójną lub wzmocnioną izolację zgodnie z normami DIN EN 61010-1 lub DIN EN 60730-1, lub DIN EN 60950-1.
- W celu ochrony styków przełączających zabezpieczyć obwód prądowy bezpiecznikiem T 2 A.
- Przy wyłączaniu odbiorników indukcyjnych powstają szczyty napięcia, które mogą poważnie zakłócić działanie instalacji sterujących i regulacyjnych. Dlatego podłączone odbiorniki indukcyjne powinny być odkłócone zgodnie z zaleceniami producenta (układ RC).
- W przypadku zastosowania jako regulator/ogranicznik temperatury zgodnie z normami TRD, EN 12952/EN 12953 zaciski 24 oraz 26 należy połączyć mostkiem drucianym.
- Przewody łączące do czujnika temperatury i innych urządzeń zewnętrznych układać oddzielnie od przewodów elektroenergetycznych.
- Nieużywanych zacisków nie używać jako zacisków punktów wsporczych.

### Narzędzia

- Wkrętak, rozmiar 3,5 x 100 mm, całkowicie izolowany zgodnie z normą VDE 0680-1.

## W instalacji: podłączenie elektryczne czujnika temperatury

### Podłączenie czujnika temperatury

Zgodnie z przeznaczeniem ogranicznik temperatury TRS 5-50 można stosować w połączeniu z czujnikami temperatury TRG 5-63, TRG 5-64, TRG 5-65, TRG 5-66, TRG 5-67 i TRG 5-68.

Do podłączenia urządzeń należy użyć wielożyłowego ekranowanego przewodu sterującego o przekroju min. 0,5 mm<sup>2</sup>, np. LiYCY 3 x 0,5 mm<sup>2</sup>, i długości maks. 100 m.

Ekranowanie zapewnia tylko dławik kablowy na czujniku temperatury.



#### Uwaga

- Przestrzegać wskazówek w instrukcji obsługi TRG 5-6x.
- Przewody łączące do urządzeń układać oddzielnie od przewodów elektroenergetycznych.

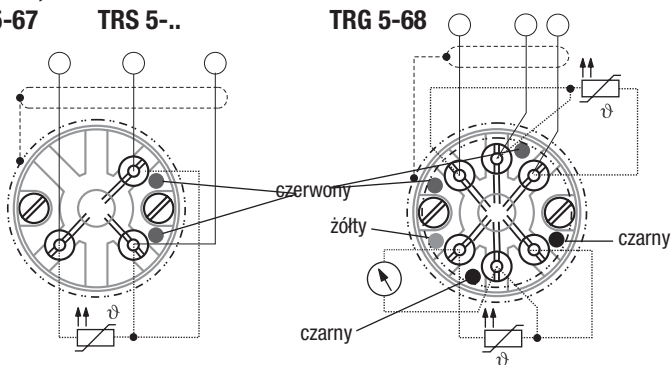
### Schemat połączeń czujnika temperatury

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

TRIS 5-..

TRG 5-64  
TRG 5-68

TRS 5-..



Rys. 8



#### Wskazówka

Do oznaczonych na żółto i czarno zacisków TRG 5-64 i TRG 5-68 można alternatywnie podłączyć np. urządzenia wskaźnikowe.

## Ustawienia fabryczne

### Ogranicznik temperatury TRS 5-50

- Wartość graniczna MAX = 25°C
- Histereza przełączeniowa: – 3 K (ustawiona na stałe)
- Konfiguracja: **regulator temperatury**
- Przełącznik kodowy 13: S1, S2 OFF

## Zmiana ustawień fabrycznych

### Niebezpieczeństwo

Podczas pracy górna listwa zaciskowa urządzenia znajduje się pod napięciem!

Może dojść do ciężkich obrażeń na skutek porażenia prądem elektrycznym!

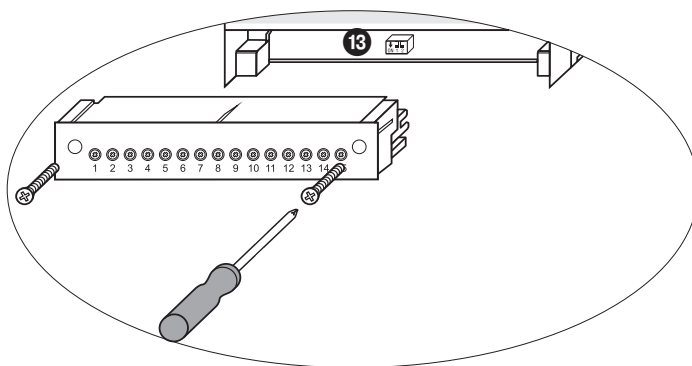
Przed przystąpieniem do prac przy listwach zaciskowych (montaż, demontaż, podłączanie przewodów) urządzenie należy odłączyć **od napięcia!**

### Przełączanie konfiguracji

Konfiguracja regulator/ogranicznik temperatury zależy od ustawień przełącznika kodowego 13.

Jeśli system ma być skonfigurowany jako ogranicznik temperatury, należy postępować w następujący sposób:

- Odłączyć napięcie zasilania.
  - Dolna listwa zaciskowa: odkręcić śruby zaciskowe po prawej i lewej stronie i zdjąć listwę zaciskową.
- Rys. 9**
- Przełączyć przełączniki kodowe 13 S1 + S2 w pozycję ON = **ogranicznik temperatury**.
  - Założyć dolną listwę zaciskową i dokręcić śruby mocujące.
  - Ponownie włączyć napięcie zasilania, uruchomić urządzenie.



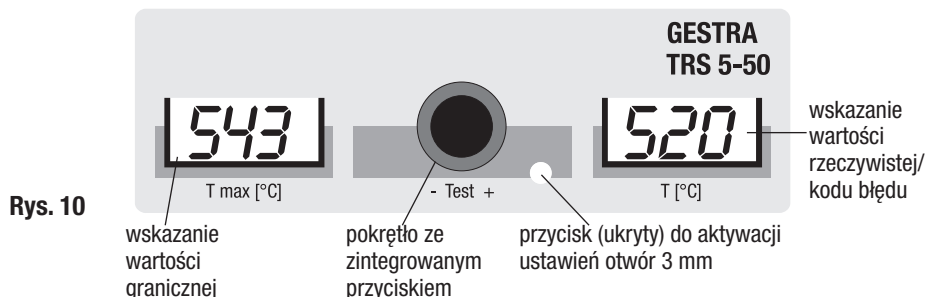
Rys. 9

### Wskazówka

Na tabliczce znamionowej należy zaznaczyć, czy urządzenie jest stosowane jako regulator temperatury czy ogranicznik temperatury.

## Uruchamianie

### Włączanie i ustawianie wartości granicznej MAX



Rys. 10

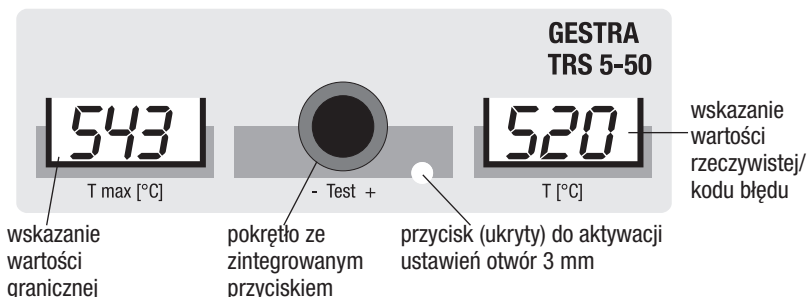
| Start                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stan i operacja                                                                                                                                           | Wskazanie                                                                                                                     | Funkcja                                                                                                    |
| Włączyć zasilanie.                                                                                                                                        | Wszystkie segmenty i przecinki dziesiętne wskazań $T_{MAX}$ i $T$ są testowane po kolei. Zapalają się raz, a następnie gasną. | Test systemu i segmentów, czas trwania ok. 15 s, następnie urządzenie przełącza się w normalny tryb pracy. |
| <b>Test systemu i segmentów należy obserwować. W przypadku gdy któryś z segmentów lub przecinków dziesiętnych nie działa, urządzenie należy wymienić.</b> |                                                                                                                               |                                                                                                            |
| Wartość rzeczywista $T$ (°C) mniejsza niż wartość graniczna $T_{MAX}$ (°C)                                                                                | Wskazanie $T_{MAX}$ (°C)                                                                                                      | Wskazanie ustawionej wartości granicznej                                                                   |
|                                                                                                                                                           | Wskazanie $T$ (°C) wartość rzeczywista                                                                                        | Wskazanie wartości rzeczywistej                                                                            |
| Wartość rzeczywista $T$ (°C) większa niż wartość graniczna $T_{MAX}$ (°C)                                                                                 | Wskazanie $T_{MAX}$ (°C) miga                                                                                                 | <b>Regulator temperatury:</b> obwód bezpieczeństwa przerwany, wyjście sygnałowe zamknięte.                 |
|                                                                                                                                                           | Wskazanie $T$ (°C) wartość rzeczywista                                                                                        | <b>Ogranicznik temperatury:</b> obwód bezpieczeństwa przerwany i zablokowany, wyjście sygnałowe zamknięte. |

| Ustawianie wartości granicznej MAX                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Czynność                                                                                                                                                                    | Wyświetlacze 7-segmentowe                                                                                                     | Funkcja                                                                                                   |
| Za pomocą 2,5 mm kołeczka krótko nacisnąć ukryty przycisk                                                                                                                   | $T_{MAX}$ (°C): wskazanie wartości granicznej, miga pierwsza cyfra ( <b>000</b> ).<br>$T$ (°C): wskazanie wartości granicznej | Aktywacja ustawiania wartości granicznej.                                                                 |
| <b>Podczas wprowadzania wartość graniczna wyświetla się równocześnie na wyświetlaczu <math>T_{MAX}</math> i <math>T</math>. W innym wypadku urządzenie należy wymienić.</b> |                                                                                                                               |                                                                                                           |
| Obrócić pokrętko                                                                                                                                                            | Miga pierwsza cyfra ( <b>000</b> ).                                                                                           | Ustawianie wartości granicznej. Obrót w prawo: zwiększanie wartości, obrót w lewo: zmniejszanie wartości. |
| Krótko nacisnąć przycisk. Każde naciśnięcie przycisku zwiększa cyfrę o 1                                                                                                    | Miga 2. lub 3. cyfra. (od lewej do prawej)                                                                                    |                                                                                                           |
| Krótko nacisnąć przycisk.                                                                                                                                                   | $T_{MAX}$ (°C): wskazanie wartości granicznej                                                                                 | Potwierdzenie wprowadzonej wartości. Wartość graniczną należy wpisać na tabliczce znamionowej.            |
|                                                                                                                                                                             | $T$ (°C): wskazanie wartości rzeczywistej                                                                                     |                                                                                                           |
| Gdy żadne operacje nie są wykonywane:                                                                                                                                       | po upływie 10 s urządzenie przełącza się w normalny tryb pracy                                                                |                                                                                                           |

## Działanie, alarm i test

### Wskazania i obsługa

Rys. 10



| Praca                                                                           |                                      |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|
| Stan i operacja                                                                 | Wskazanie                            | Funkcja                                  |
| Wartość rzeczywista T (°C) mniejsza niż wartość graniczna T <sub>MAX</sub> (°C) | Wskazanie T <sub>MAX</sub> (°C)      | Wskazanie ustawionej wartości granicznej |
|                                                                                 | Wskazanie T (°C) wartość rzeczywista | Wskazanie wartości rzeczywistej          |

| Alarm                                                                          |                                      |                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wartość rzeczywista T (°C) większa niż wartość graniczna T <sub>MAX</sub> (°C) | Wskazanie T <sub>MAX</sub> (°C) miga | <b>Regulator temperatury:</b> obwód bezpieczeństwa przerwany, wyjście sygnałowe zamknięte.                 |
|                                                                                | Wskazanie T (°C) wartość rzeczywista | <b>Ogranicznik temperatury:</b> obwód bezpieczeństwa przerwany i zablokowany, wyjście sygnałowe zamknięte. |

| Ogranicznik temperatury: resetowanie alarmu                                                                                                                                  |                                      |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Wartość T (°C) musi być o 3°C niższa niż wartość graniczna T <sub>MAX</sub> (°C).<br>Naciśnięcie przycisku zintegrowanego na urządzeniu lub zewnętrzny przycisk resetu/testu | Wskazanie T <sub>MAX</sub> (°C) miga | Obwód bezpieczeństwa zamknięty, wyjście sygnałowe otwarte. |
|                                                                                                                                                                              | Wskazanie T (°C) wartość rzeczywista |                                                            |

| Regulator temperatury: test                                                                                                                                               |                                                           |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naciśnięcie przycisku zintegrowanego na urządzeniu lub zewnętrzny przycisk resetu/testu. Po zwolnieniu przycisku urządzenie przełącza się ponownie w normalny tryb pracy. | T <sub>MAX</sub> (°C): miga wskazanie wartości granicznej | Gdy przycisk jest naciśnięty: obwód bezpieczeństwa przerwany, wyjście sygnałowe zamknięte. Jeśli test nie przebiegnie pomyślnie, wymienić ogranicznik temperatury. |
|                                                                                                                                                                           | T (°C): wskazanie wartości granicznej                     |                                                                                                                                                                    |

| Ogranicznik temperatury: test                                                                                                                                                          |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naciśnięcie przycisku zintegrowanego na urządzeniu lub zewnętrzny przycisk resetu/testu. Naciśnięcie jeszcze raz przycisk lub zewnętrzny przycisk resetu/testu, aby zresetować system. | T <sub>MAX</sub> (°C): miga wskazanie wartości granicznej | Obwód bezpieczeństwa przerwany i zablokowany, wyjście sygnałowe zamknięte. Po 2. naciśnięciu przycisku: obwód bezpieczeństwa zamknięty, wyjście sygnałowe otwarte. Jeśli test nie przebiegnie pomyślnie, wymienić ogranicznik temperatury. |
|                                                                                                                                                                                        | T (°C): wskazanie wartości granicznej                     |                                                                                                                                                                                                                                            |

## Wskazania błędów i środki zaradcze

### Wskazanie, diagnostyka i środki zaradcze



#### Uwaga

Przed przystąpieniem do diagnostyki błędów należy sprawdzić:

#### Napięcie zasilania:

Czy ogranicznik temperatury jest zasilany napięciem podanym na tabliczce znamionowej?

#### Okablowanie:

Czy okablowanie jest wykonane zgodnie ze schematami połączeń?

| Wskazania błędów na prawym wyświetlaczu 7-segmentowym                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod błędu                                                               | Błąd                                                                                                    | Środki zaradcze                                                                                                                                                                                       |
| E.01                                                                    | Uszkodzony czujnik temperatury, zmierzona temperatura jest za niska                                     | Sprawdzić, czy czujnik pomiarowy wydaje prawidłowe wartości pomiarowe (patrz <b>rys. 11</b> ). W innym wypadku wkładkę pomiarową należy wymienić. Sprawdzić przewody czujnika (zwarcie, przerwanie?). |
| E.02                                                                    | Uszkodzony czujnik temperatury, zmierzona temperatura jest za wysoka                                    |                                                                                                                                                                                                       |
| E.03 ... E.06 i E.08                                                    | Ogranicznik temperatury jest uszkodzony, ponieważ podczas jednego lub kilku autotestów rozpoznano błąd. | Wyłączyć ogranicznik temperatury, a następnie ponownie go włączyć. Jeśli kod błędu ponownie się wyświetli, należy wymienić urządzenie.                                                                |
| E.07                                                                    | Nieprawidłowo ustawiony przełącznik kodowy <b>13</b> .                                                  | Ustawić przełącznik kodowy odpowiednio do funkcji urządzenia.                                                                                                                                         |
| W razie kontaktu z serwisem prosimy o podanie wyświetlonego kodu błędu. |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>W przypadku wystąpienia błędu włącza się alarm MAX.</b>              |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |

## Wskazania błędów i środki zaradcze c.d.

### Pomiar temperatury czynnika

Za pomocą tabeli **rys. 11** można na podstawie wartości oporności Pt 100 określić bezpośrednio na czujniku temperatury aktualną temperaturę czynnika.

Przestrzegać przy tym wskazówek w instrukcji obsługi TRG 5-6x!

| °C  | 0      | 10     | 20     | 30     | 40     | 50     | 60     | 70     | 80     | 90     | 100    | Ω/stop. |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 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   |

Podstawowe wartości oporników pomiarowych zgodnie z IEC 751 dla Pt 100

Rys. 11



#### Uwaga

Jeśli temperatura zmierzona przez czujnik temperatury różni się od temperatury instalacji, należy wymienić wkładkę pomiarową.

Wkładkę pomiarową należy wymienić także wtedy, gdy na skutek awarii przekroczone zostały dane eksploatacyjne.

## Kontrola montażu i działania

### Kontrola wyłączania przy $T_{MAX}$

Kontrolować wyłączenie przy  $T_{MAX}$

- w ramach uruchomienia,
- **raz w roku,**
- po każdej wymianie wkładek pomiarowych czujnika temperatury,
- po każdej wymianie ogranicznika temperatury.

Wyłączenie przy  $T_{MAX}$  należy przeprowadzić poprzez przekroczenie ustawionej wartości granicznej. Urządzenie musi zareagować jak w wypadku alarmu.

**Regulator temperatury:** obwód bezpieczeństwa przerwany, wyjście sygnałowe zamknięte.

**Ogranicznik temperatury:** obwód bezpieczeństwa przerwany i **zablokowany**, wyjście sygnałowe zamknięte.

## Pozostałe wskazówki

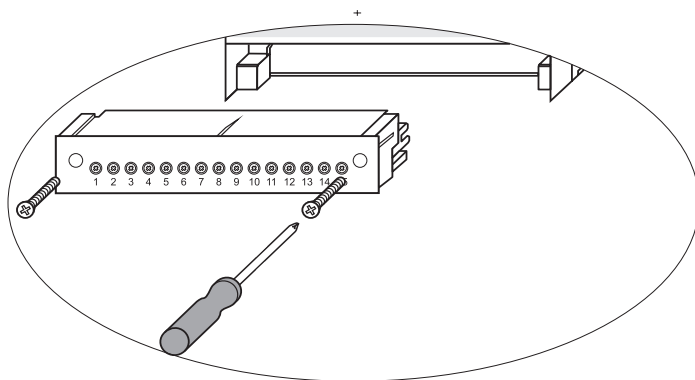
### Przeciwdziałanie zakłóceniom wysokoczęstotliwościowym

W przypadku sporadycznego występowania usterek w instalacjach podatnych na zakłócenia (np. usterek spowodowanych przesunięciami fazowymi) w celu wyeliminowania zakłóceń zalecamy wykonanie następujących czynności odciążających:

- Odbiorniki indukcyjne odłączyć zgodnie z zaleceniami producenta (układ RC).
- Przewody łączące elektrody pomiaru przewodności lub przetwornika przewodności układać oddzielnie od przewodów elektroenergetycznych.
- Zwiększyć odstęp od zakłócających odbiorników.
- Sprawdzić podłączenie ekranów do czujnika temperatury.
- Wyeliminować zakłócenia wysokoczęstotliwościowe za pomocą nakładanych pierścieni ferrytowych.

### Wyłączanie urządzenia z eksploatacji/wymiana

- Odłączyć napięcie sieciowe i odłączyć urządzenie od napięcia!
- Zdjąć dolną i górną listwę zaciskową: odkręcić śruby zaciskowe po prawej i lewej stronie i zdjąć listwę zaciskową. **Rys. 12**
- Zwolnić biały zatrzask mocujący na spodzie urządzenia i zdjąć urządzenie z szyny nośnej.



Rys. 12

### Utylizacja

Przy utylizacji urządzenia należy przestrzegać przepisów prawa dot. utylizacji odpadów.

W przypadku wystąpienia błędów, których nie można usunąć z pomocą instrukcji obsługi, należy skontaktować się z naszym serwisem technicznym.







Autoryzowane agencje na całym świecie: **[www.gestra.de](http://www.gestra.de)**

## **GESTRA AG**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-mail [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

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