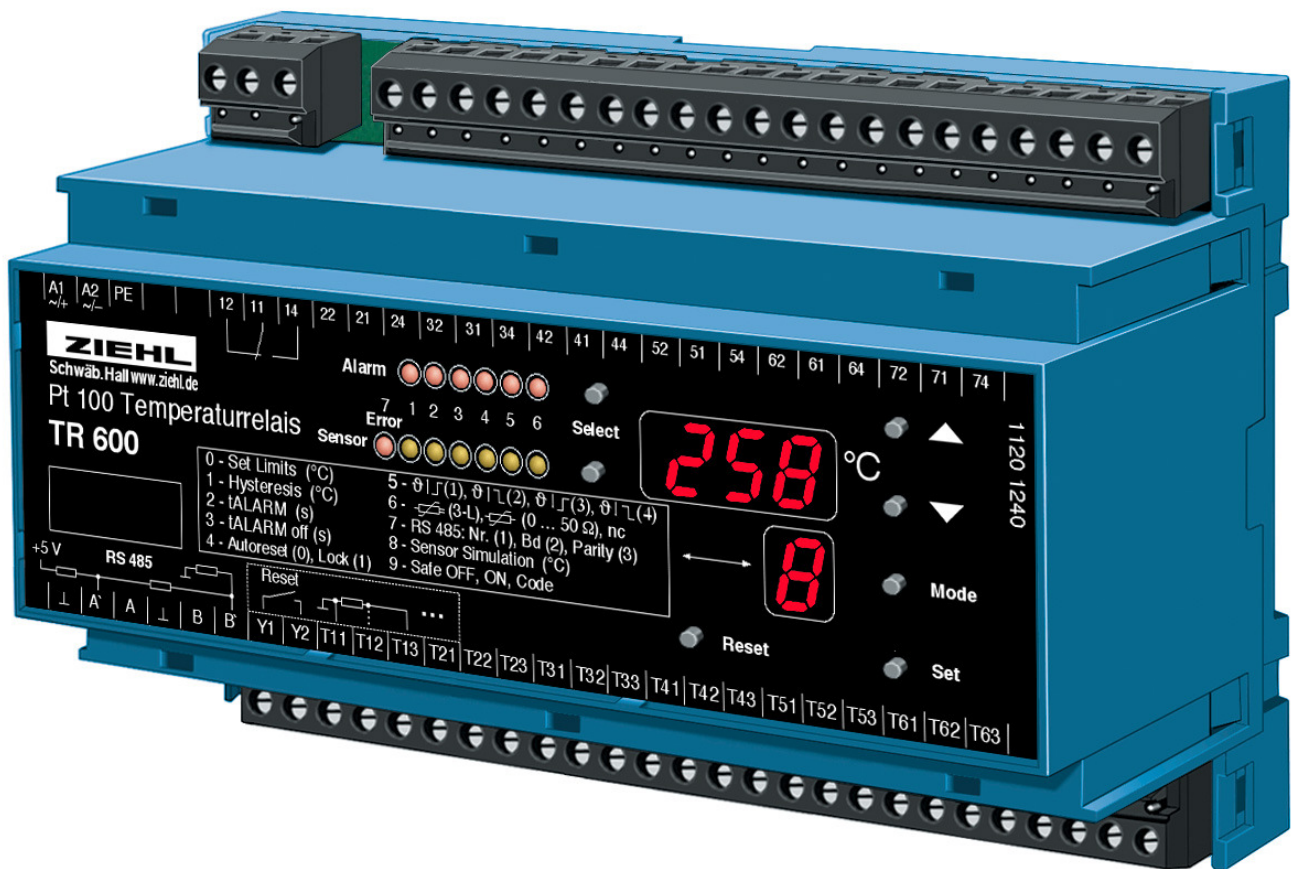


## Betriebsanleitung - Archivdatei -

# Pt 100 Temperaturrelais TR 600 mit RS 485 Schnittstelle



# Inhaltsverzeichnis

# Seite

Anwendung und Kurzbeschreibung .....	3
Übersicht der Funktionen .....	3
Anschlussplan .....	3
Anzeige- und Bedienelemente .....	4
Funktionsdiagramm .....	4
Wichtige Hinweise .....	5
Montage .....	6
Inbetriebnahme .....	6
Hinweise .....	6
Bedienung .....	8
Programmierung .....	8
Fehlersuche .....	9
Technische Daten .....	10
Bauform .....	12
Anhang .....	13
RS 485 Protokoll .....	13
Programmierbeispiel .....	14

# Anwendung und Kurzbeschreibung

Das TR 600 wird überall dort besonders vorteilhaft eingesetzt, wo mehrere Pt 100-Sensoren gleichzeitig ausgewertet werden sollen:

- Motoren oder Generatoren, auch mit gleichzeitiger Überwachung von Lager- oder z.B. Ablufttemperaturen
- Transformatoren, auch mit zusätzlicher Überwachung der Kerntemperatur
- Maschinen und Anlagen

Schaltgeräte Typ TR 600 überwachen bis zu 6 Sensoren gleichzeitig. Der Anwender kann den 6 Ausgangsrelais mehrere Grenzwerte fast beliebig zuordnen. Die Temperaturwerte von 2 Einzelsensoren oder Sensorgruppen können auf 2 Analogausgänge geschaltet werden. Die Zuordnung Sensor / Relais ist sehr variabel programmierbar. Grundeinstellungen wie die Überwachung von 3 Sensoren auf denselben Grenzwert mit gemeinsamer Meldung (z.B. beim Einsatz an Motoren oder Transformatoren) werden im Verlauf der Programmierung automatisch angeboten.

## Zulassungen

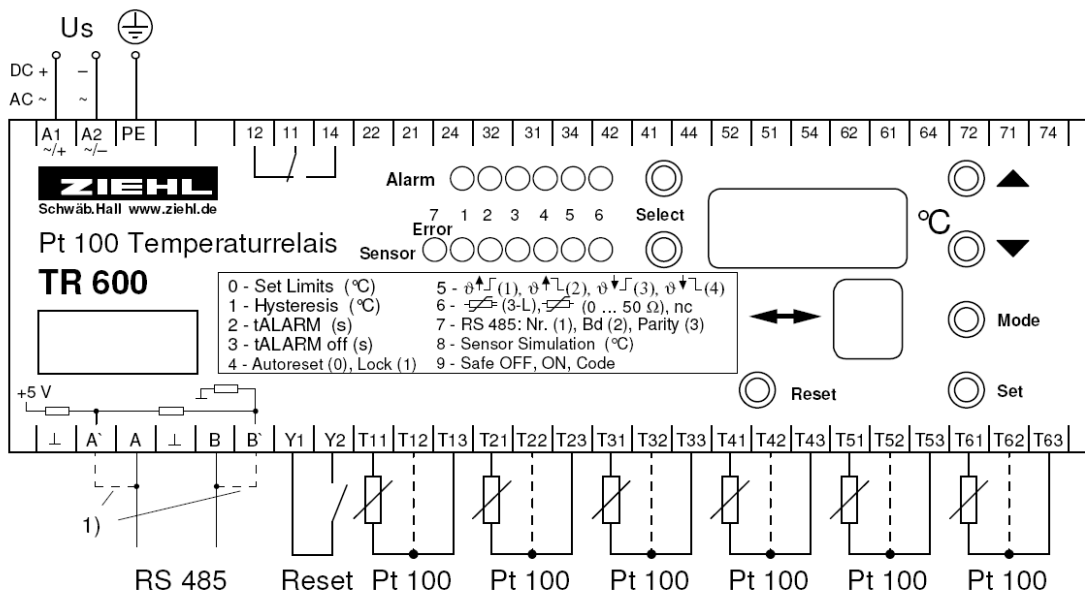


USL, CNL Industrial Control Equipment 82VN

## Übersicht der Funktionen

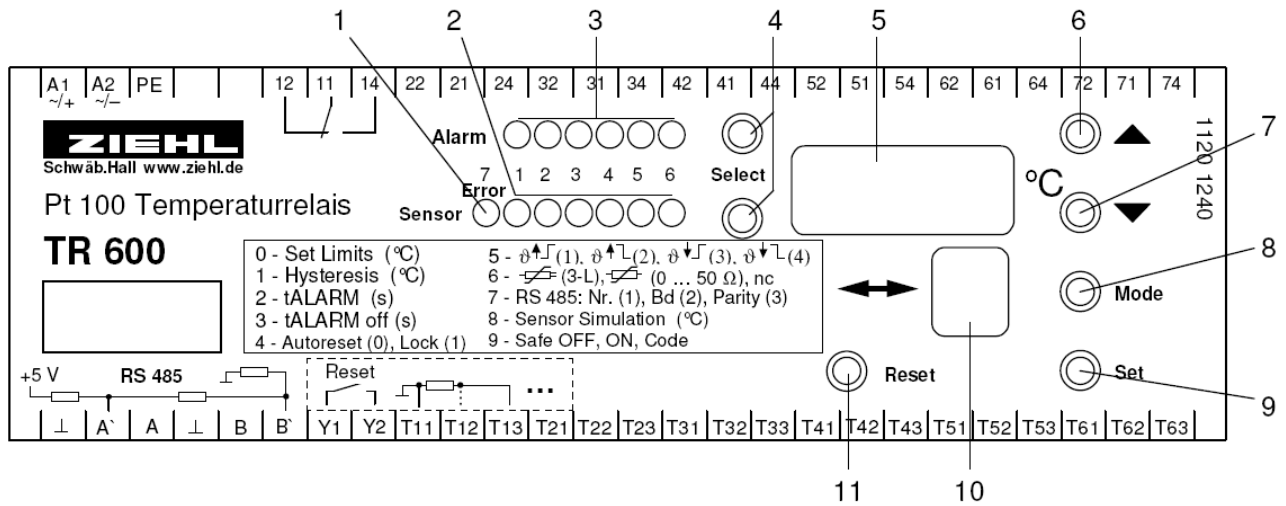
- Mess- und Überwachungsbereich -199 ... +800 °C
- 6 Sensoreingänge, wahlweise 2- oder 3-Leiter-Technik
- 7 Relaisausgänge (je 1 Wechsler)
- Alarm 1...6 mit Relais K1 (11/12/14)...K6 (61/62/64)
- Störmelderelais K7 (71/72/74) für Meldung Sensorbruch oder Kurzschluss
- RS 485 Schnittstelle
- Weitbereichsnetzteil AC/DC 24-60V oder AC/DC 90-240 V

## Anschlussplan



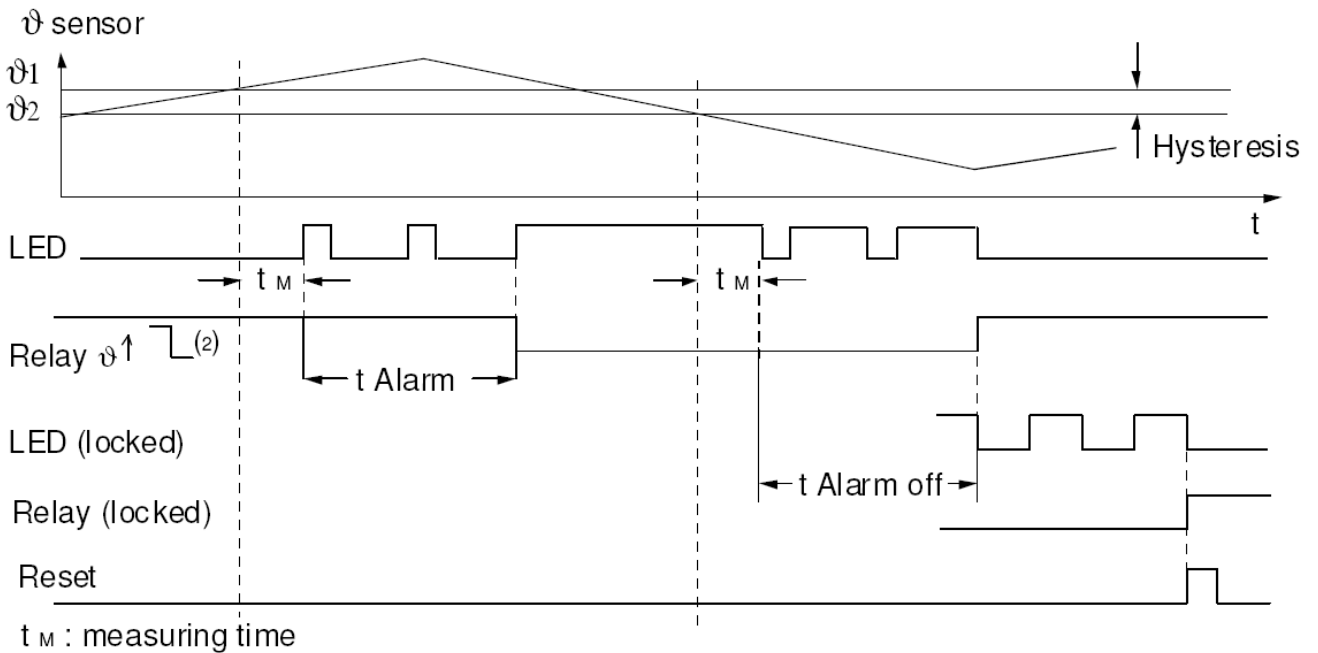
1) Brücke für Abschlusswiderstand

# Anzeige- und Bedienelemente

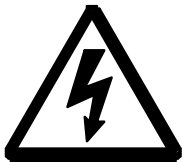


- 1 LED Sensor Error
- 2 6x LED Sensor
- 3 6x LED Alarm
- 4 2x Taster Select
- 5 Digitalanzeige, 3stellig
- 6 Taster Up
- 7 Taster Down
- 8 Taster Mode
- 9 Taster Set
- 10 Digitalanzeige einstellig (Mode)
- 11 Taster Reset

# Funktionsdiagramm



## Wichtige Hinweise



### **WARNUNG**

**Gefährliche elektrische Spannung!  
Kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.  
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.**

Der einwandfreie und sichere Betrieb eines Gerätes setzt voraus, dass es sachgemäß transportiert und gelagert, fachgerecht installiert und inbetriebgenommen sowie bestimmungsgemäß bedient wird.

An dem Gerät dürfen nur Personen arbeiten, die mit der Installation, Inbetriebnahme und Bedienung vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen. Sie müssen den Inhalt der Betriebsanleitung, die auf dem Gerät angebrachten Hinweise und die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen beachten.

Die Geräte sind gemäß DIN / EN gebaut und geprüft und verlassen das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Um diesen Zustand zu erhalten, müssen Sie die in der Betriebsanleitung mit "Achtung" überschriebenen Sicherheitsvorschriften beachten. Das Nichtbefolgen der Sicherheitsvorschriften kann Tod, Körperverletzung oder Sachschäden am Gerät selbst und an anderen Geräten und Einrichtungen zur Folge haben.

Sollte die in der Betriebsanleitung enthaltene Information in irgend einem Fall nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte direkt an uns oder an die für Sie zuständige Vertretung.

Anstelle der in dieser Betriebsanleitung genannten und in Europa gültigen Industrienormen und Bestimmungen, müssen Sie bei der Verwendung des Gerätes außerhalb deren Geltungsbereiches die im Anwenderland gültigen einschlägigen Vorschriften beachten.

**Beachten Sie die maximal zulässige Temperatur bei Einbau im Schaltschrank. Es ist für genügend Abstand zu anderen Geräten oder Wärmequellen zu sorgen. Wird die Kühlung erschwert z.B. durch enge Nachbarschaft von Geräten mit erhöhter Oberflächentemperatur oder Behinderung des Kühlluftstromes so verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur.**

### **Achtung! Anschluss der Temperatursensoren**

Die Temperatursensoren werden an den Klemmen T11, T12, T13 usw. angeschlossen. Diese steckbaren Kontakte besitzen ein besonderes Kontaktmaterial und dürfen nur für den Anschluss der Sensoren verwendet werden.

### **Weitbereichsnetzteil**

Das Gerät verfügt über ein Weitbereichsnetzteil, das für DC- und AC-Spannungen geeignet ist. Bevor Sie das Gerät an Netzspannung legen, vergewissern Sie sich, dass der zulässige Spannungsbereich der Steuerspannung  $U_s$  am Seitentypenschild mit der am Gerät angeschlossenen Netzspannung übereinstimmt!



### Achtung!

Das Störmelderelais K7 meldet einen Fehler in einem Sensor. Die Relais für die Alarme 1-6 schalten bei einer Störung in einem Sensor nicht. Bei Schaltung von K7 in Ruhestromausführung (= Werkseinstellung) wird auch eine Unterbrechung der Steuerspannung und ein Geräteausfall gemeldet. Wir empfehlen die Auswertung von K7.

### Achtung!

Die Sensoreingänge und die RS 485 Schnittstelle liegen auf dem gleichen elektrischen Potential. Dies ist bei der Projektierung zu beachten.

### RS 485 Anschluss:

Bei großen Kabellängen kann eine Verschiebung des Massepotenzials auftreten und die Übertragung gestört werden.

Abhilfe kann durch eine galvanische Trennung oder die Verlegung einer zusätzlichen Masseleitung erreicht werden.

## Montage

Das Gerät kann befestigt werden:

- Verteilereinbau auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715
  - Mit Schrauben M4 zur Wandmontage. (zusätzliche Riegel im Lieferumfang)
- Anschluss nach Anschlussplan oder Typenschild ausführen.

## Inbetriebnahme

### Hinweise

#### • LEDs Alarm

AUS:	Schaltpunkt nicht erreicht
EIN:	Schaltpunkt erreicht, Relais schaltet
blinkt 1x EIN 4x AUS:	Ansprechverzögerungszeit $t_{\text{ALARM}}$ läuft ab
blinkt 4x EIN 1x AUS:	Rückschaltkontakt erreicht, Rückschaltverzögerungszeit $t_{\text{ALARM}}$ off läuft ab.
blinkt 1:1:	Rückschaltbereitschaft, Schaltkontakt verriegelt.

Zurücksetzen durch Taste Reset oder durch Schließen eines externen Kontaktes am Reset-Eingang. Ein dauerhaftes Brücken der Kontakte Y1-Y2 (externer Reset) führt nicht zum Zurücksetzen.

#### • Reaktionszeit des Gerätes – Messzeit $t_M$

Die Reaktionszeit des Gerätes hängt ab von der Anzahl der angeschlossenen Sensoren und der Messfunktion. Ändert sich die Temperatur stetig beträgt die Messzeit  $t_M$  ca. 1,5 s. Ändert sich die Temperatur sprunghaft z. B. durch simulieren der Temperatur beträgt die Messzeit  $t_M$  ca. 3 ... 4 s. Bei Sensorbruch erhöht sich die Messzeit  $t_M$  auf 6...8 s.

#### • Wiedereinschaltsperr aktiv (Mode 4 = 1)

Bei aktivierter Wiedereinschaltsperr schaltet das Relais erst zurück, wenn der Rückschaltkontakt erreicht, die Rückschaltverzögerungszeit abgelaufen ist und die Reset - Taste gedrückt, ein externer Reset-Kontakt betätigt oder die Steuerspannung unterbrochen und wieder zugeschaltet wird. Die Rückschaltbereitschaft wird durch das Blinken (1:1) der zugehörigen Alarm-LED angezeigt.

- **2-Leiter - Leitungsabgleich**

Leitung am Sensor kurzschließen und Widerstand messen.

Wir empfehlen grundsätzlich 2 bzw. 3 Leitungen zu jedem Sensor zu verlegen. Wird bei 2-Leiter-Anschluss eine gemeinsame (Masse-) Rückleitung mit gleichem Leitungsquerschnitt verwendet, so addieren sich die Ströme und somit der Spannungsabfall auf der gemeinsamen Leitung. Der einzugebende Kompensationswert RK errechnet sich dann wie folgt:

$RK = (n+1) \times RL/2$  (RL = Gesamt-Leitungswiderstand, n = Anzahl Sensoren)

- **Sensor Simulation**

Wird 15 Minuten keine Taste betätigt so schaltet das Gerät automatisch in den normalen Betriebsmodus zurück.

## Bedienung

Funktion	Taste	Anzeige
Sensortemperatur anzeigen	Sensor select 1 ...6	Temperaturwert am ausgewählten Sensor oder Sensorgruppe
MAX-Wert anzeigen	Δ	höchste Temperatur
MIN-Wert anzeigen	∇	niedrigste Temperatur
MIN-MAX Reset	Δ oder ∇ + Reset	Messwert
Verriegelte Abschaltung zurücksetzen	Reset	
Eingestellte Grenzwerte anzeigen	Alarm select 1 ...6	Grenzwert und Sensor /Sensorgruppe für das ausgewählte Relais

## Programmierung \*

Mode	Funktion	Alarm select (Alarm=Relais)	Sensor select	Anzeige	SET	Werkseinstellung
0	Grenzwert (°C)	Relais 1...6	sensor 1...6 group 1+2+3 group 4+5 group 4+5+6 group 1...6	-199°...800°C	Speichern	100 °C Alarm 1 = Sensor 1 ... Alarm 6 = Sensor 6
1	Hysterese (°C)	Relais 1...6	-	1 ...20 K	Speichern	3 K
2	t <sub>ALARM</sub> (s)	Relais 1...6	-	0,1 ... 20,0 s	Speichern	0,1 s
3	t <sub>ALARM off</sub> (s)	Relais 1...6	-	0 ... 999 s	Speichern	0 s
4	autoreset - locked	Relais 1...6	-	0 = autoreset 1 = locked	Speichern	0 = autoreset
5	Alarmpunktion Max-Arbeitsstrom Max-Ruhestrom Min-Arbeitsstrom Min-Ruhestrom	Relais 1...6 Sensor alarm (Relais K7)	-	1 = ⌀↑ ↵ 2 = ⌀↑ ↵ 3 = ⌀↓ ↵ 4 = ⌀↓ ↵	Speichern	2 = ⌀↑ ↵
6	Sensoranschluss 3-Leiter nicht belegt 2-Leiter (Ω)	-	sensor 1...6	3-.L n.c. 0...50,6		3-.L
7	RS 485 Schnittstelle	Busnummer=1	-	0...99	Speichern	0
		Baudrate = 2	-	4800,9600,19200	Speichern	96
		Paritybit = 3	-	N,O,E	Speichern	E
8	Sensor Simulation	-	sensor 1...6	-199°...800°C	-	
9	Code safe = on/off	-	-	500 504	Auswahl on/off/on	500

\* Wird innerhalb von 30 s keine Taste gedrückt wird der Programm-Mode verlassen.



# Fehlersuche

- **LED Sensor Error**

Leuchtet diese LED, so liegt ein Sensorfehler vor. Die LED des gestörten Eingangs blinkt, das Relais K7 schaltet. Siehe auch Analogausgang.

- **Anzeige**

**EEE**        Sensorbruch oder Überbereich

**-EE**        Sensorkurzschluss oder Unterbereich

- **Analogausgang 0 mA/0 V**

Bei einem Fehler in einem dem Analogausgang zugeordneten Sensor (Kurzschluss oder Unterbrechung) nimmt der Analogausgang immer den Wert 0 mA (bzw. 0 V) an.

- **Werksreset**

Bei Betätigen der Tasten Reset und Set gleichzeitig > 5 s werden alle Parameter auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt (Werkseinstellung). Falls die Codesperre (Mode 9) eingeschaltet ist, so muss diese zuerst ausgeschaltet werden.

- **Gerät lässt sich nicht programmieren - Codesperre**

Die Codesperre bietet einen Schutz gegen unbefugte Manipulationen am Gerät. Bei aktivierter Codesperre können die Parameter nicht verändert werden.

Der Code 504 ist werkseitig fest eingestellt und kann vom Anwender nicht geändert werden. Siehe Programmierung Mode 9.

- **Anzeige "E 0", K7 schaltet**

Interner Fehler. Gerät Aus- und Einschalten, falls die Fehlermeldung noch vorhanden ist muss das Gerät zur Reparatur ins Werk.

- **Anzeige E 1 oder E 2, K7 schaltet**

EEPROM, Parameterfehler. Alle Parameter überprüfen und falls nötig ändern. Danach das Gerät aus- und einschalten. Wenn die Fehlermeldung weiterhin vorhanden ist muss das Gerät zur Reparatur ins Werk.

- **Störmeldung K7**

Ist für K7 die Relaisfunktion "2" (Ruhestrom) eingestellt, so fällt K7 bei jeder Störung, auch bei Unterbrechungen der Steuerspannung ab.

ACHTUNG: Beim Einschalten der Steuerspannung meldet K7 kurzzeitig eine Störung.

Ist für K7 Relaisfunktion "1" (Arbeitsstrom) eingestellt, so zieht K7 bei jeder Störung an.

ACHTUNG: Ein Ausfall der Steuerspannung oder des Gerätes wird nicht gemeldet.

- **Anzeige der Softwarefunktion:** im Anzeigemodus 4 s lang "Set" drücken.

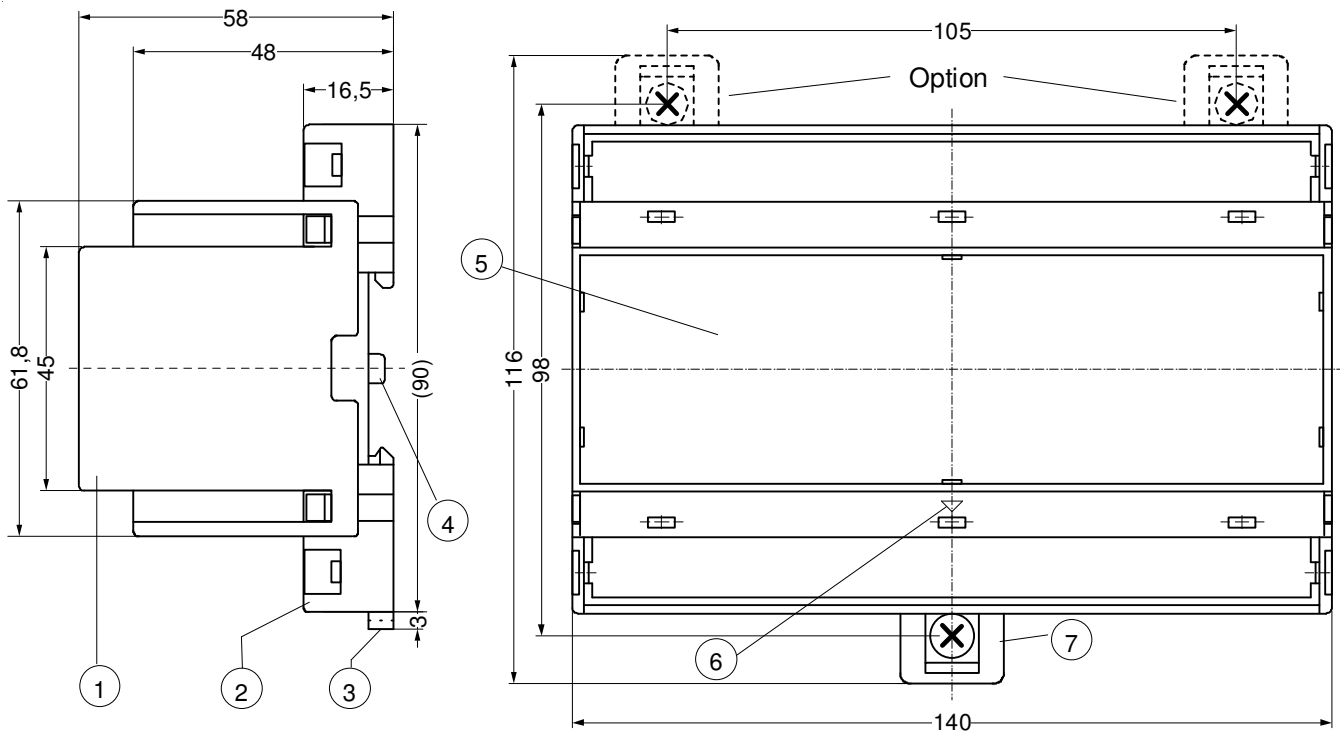
## Technische Daten

<u>Steuerspannung Us:</u>	AC/DC 24 – 60 V (siehe Typenschild)
Toleranz bei DC	DC 20 - 81 V (0,85 x 24V...1,35 x 60V)
Toleranz bei AC	AC 20 - 66 V (0,85 x 24V...1,1 x 60V)
<u>Steuerspannung Us:</u>	AC/DC 90 – 240 V (siehe Typenschild)
Toleranz bei DC	DC 81 - 297 V (0,9 x 90V...1,35 x 220V)
Toleranz bei AC	AC 76 - 264 V (0,85 x 90V...1,1 x 240V)
Leistung	< 8 VA
Frequenz	0 / 50 / 60 Hz
Einschaltdauer	100 %
<u>Relaisausgang:</u>	je 1 x U
Schaltspannung	max. AC 415 V
Schaltstrom	max. 5 A
Schaltleistung	max. 1250 VA (ohmsche Last) max. 48 W bei DC 24 V
Reduzierungsfaktor bei $\cos \varphi$ 0,7	0,5
UL electrical ratings:	3 A Resistive, 240 VAC D300 1A 240 VAC
Nennbetriebsstrom $I_e$ :	
AC15	$I_e = 1 \text{ A}$ $U_e = 400 \text{ V}$
	$I_e = 2 \text{ A}$ $U_e = 250 \text{ V}$
DC13	$I_e = 2 \text{ A}$ $U_e = 24 \text{ V}$
	$I_e = 0,2 \text{ A}$ $U_e = 125 \text{ V}$
	$I_e = 0,1 \text{ A}$ $U_e = 250 \text{ V}$
Empfohlene Vorsicherung	T 3,15 A (gL)
Kontaktlebensdauer mech.	$1 \times 10^7$ Schaltspiele
Kontaktlebensdauer elektr.	$1 \times 10^5$ Schaltspiele bei AC 250 V / 5 A $2 \times 10^5$ Schaltspiele bei AC 250 V / 3 A $6 \times 10^5$ Schaltspiele bei AC 250 V / 1 A
<u>Prüfbedingungen:</u>	EN 60947 , EN 50178
Isolation	EN 60664 / AC 415 V / 2/ III
Zulässige Umgebungstemperatur:	
Im Betrieb	- 20 °C bis + 65 °C
Bei Lagerung und Transport	- 20 °C bis + 70 °C
	Betauung im Betrieb nicht zulässig
<u>Sensoranschluss :</u>	6 x Pt 100 nach DIN EN 60751
Toleranz	$\pm 0,5 \%$ vom Messwert $\pm 1$ Digit
Sensorstrom	$\leq 2 \text{ mA}$
Anschlussart 3-Leiter	Pt 100 + $R_L$ max. 490 $\Omega$ zulässig
Anschlussart 2-Leiter	$R_L = 0 \dots 50,6 \Omega$ einstellbar
Messzyklus/Messzeit $t_M$	<1,5 s (abgängig von der Anzahl der angeschlossenen Sensoren)

<u>Schaltpunkte:</u>	6 , einstellbar
Schaltzustand Relais	Standard = Ruhestrom: Soll > Ist = Relais ein Option = Arbeitsstrom: Soll > Ist = Relais aus
<u>Einstellbereiche:</u>	
Schaltpunkte $\varnothing 1 \dots \varnothing 6$	-199 ... +800 °C
Hysterese	1 ... 20 K
Schaltverzögerung $t_{ALARM}$	0,1 ... 20,0 s
Schaltverzögerung $t_{ALARM\ off}$	0 ... 999 s
<u>RS 485 Schnittstelle:</u>	
Busnummer	0 .. 99
Baudrate	4800, 9600, 19200 Baud
Parität	N, O, E ( keine, ungerade, gerade )
	Kabellänge max. 1000 m bei 19200 Baud
<u>Gehäuse:</u>	Bauart V8, Verteilereinbau
Abmessungen (B x H x T)	140 x 90 x 58 mm
Einbautiefe / Breite	55 mm / 8 TE
Leistungsanschluss eindrätig	je 1 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Feindrätig mit Aderendhülse	je 1 x 1,0 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment der Klemmschraube	0,5 Nm (3,6 lb.in)
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Einbaulage	beliebig
Befestigung	Schnappbefestigung auf Normschiene 35 mm nach EN 60715 oder Schraubbefestigung (mit 2 zusätzlichen Riegeln)
Gewicht	ca. 350 g

**Technische Änderungen vorbehalten**

## Bauform V8: Maße in mm



- 1 Oberteil / cover
- 2 Unterteil / base
- 3 Riegel / bar for snap mounting
- 4 Plombenlasche / latch for sealing
- 5 Frontplatteneinsatz / front panel
- 6 Kennzeichen für unten / position downward
- 7 Riegel bei Wandbefestigung mit Schrauben. Riegelbohrung  $\varnothing$  4,2 mm / for fixing to wall with screws,  $\varnothing$  4,2 mm.

# Anhang

## Protokoll für serielle Datenübertragung über RS 485 Schnittstelle

Übertragungsformat:	ASCII	
Baudrate:	9600 (Default)	4800, 9600, 19200
Datenbits:	8	
Stoppsbit:	1	
Parity:	even (Default)	even, odd, no

### 1. Master fordert Daten vom Gerät an

Master sendet <Startzeichen><Gerätenummer><Befehl zum Lesen><Modus><BCC><CR><LF>:

Startzeichen	s (ASCII)	
	S (ASCII)	
	STX (0x2)	1 Byte
Gerätenummer	01 .. 99 (ASCII)	2 Byte
Befehl zum Lesen	r (ASCII)	
	R (ASCII)	1 Byte
Modus der Nutzdaten	0 .. 9 (ASCII)	1 Byte
Blockcheck		
(Prüfsum.)	exor Verknüpfung aus allen gesendeten Bytes	3 Byte
Carriage Return	CR (0xd)	1 Byte
Line Feed	LF (0xa)	1 Byte

**10 Byte**

### 2. TR 600 sendet die angeforderten Daten

TR sendet <Startzeichen><Gerät><Nr><Modus><Nutzdaten><BCC><CR><LF>:

Startzeichen	s (ASCII)	(Startzeichen ist gleich Startzeichen bei der Anforderung)	
	S (ASCII)		
	STX (0x2)		1 Byte
Nutzdaten:			
Gerätebezeichnung	TR600 (ASCII)		5 Byte (+ Trennzeichen ";")
Gerätenummer	00 .. 99 (ASCII)		2 Byte (+ Trennzeichen ";")
Modus der Nutzdaten	0 .. 9 (ASCII)		1 Byte (+ Trennzeichen ";")
Istwert Sensor 1	-199 .. +800 (ASCII)	*1	4 Byte (+ Trennzeichen ";")
Istwert Sensor 2	-199 .. +800 (ASCII)	*1	4 Byte (+ Trennzeichen ";")
Istwert Sensor 3	-199 .. +800 (ASCII)	*1	4 Byte (+ Trennzeichen ";")
Istwert Sensor 4	-199 .. +800 (ASCII)	*1	4 Byte (+ Trennzeichen ";")
Istwert Sensor 5	-199 .. +800 (ASCII)	*1	4 Byte (+ Trennzeichen ";")
Istwert Sensor 6	-199 .. +800 (ASCII)	*1	4 Byte (+ Trennzeichen ";")
Alarm 1	0 .. 1 (ASCII)		1 Byte (+ Trennzeichen ";")
Alarm 2	0 .. 1 (ASCII)		1 Byte (+ Trennzeichen ";")
Alarm 3	0 .. 1 (ASCII)		1 Byte (+ Trennzeichen ";")
Alarm 4	0 .. 1 (ASCII)		1 Byte (+ Trennzeichen ";")
Alarm 5	0 .. 1 (ASCII)		1 Byte (+ Trennzeichen ";")
Alarm 6	0 .. 1 (ASCII)		1 Byte (+ Trennzeichen ";")
Alarm 7	0 .. 1 (ASCII)		1 Byte (+ Trennzeichen ";")
Interner Fehler	00 .. 99 (ASCII)		2 Byte (+ Trennzeichen ";")
Blockcheck			
(Prüfsum.)	exor Verknüpfung aus allen gesendeten Bytes		3 Byte
Carriage Return	CR (0xd)		1 Byte
Line Feed	LF (0xa)		1 Byte

**64 Byte**

Ist die Default Geräteadresse "0" eingestellt sendet das TR 600 im Zyklus von ca. 3 s den kompletten Datensatz (Startzeichen <STX>).

\*1 Sensoreingang nicht in Betrieb, Anzeige "+980"

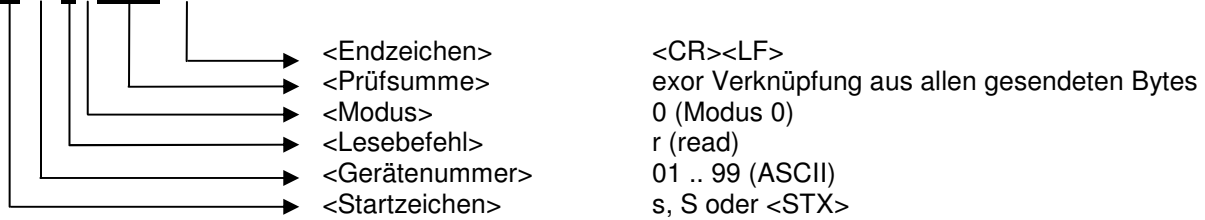
Sensorkurzschluss, Anzeige "-999"

Sensorunterbrechung, Anzeige "+999"

## Programmierbeispiel:

Daten werden vom TR 600 angefordert

**s01r0048\r\n**

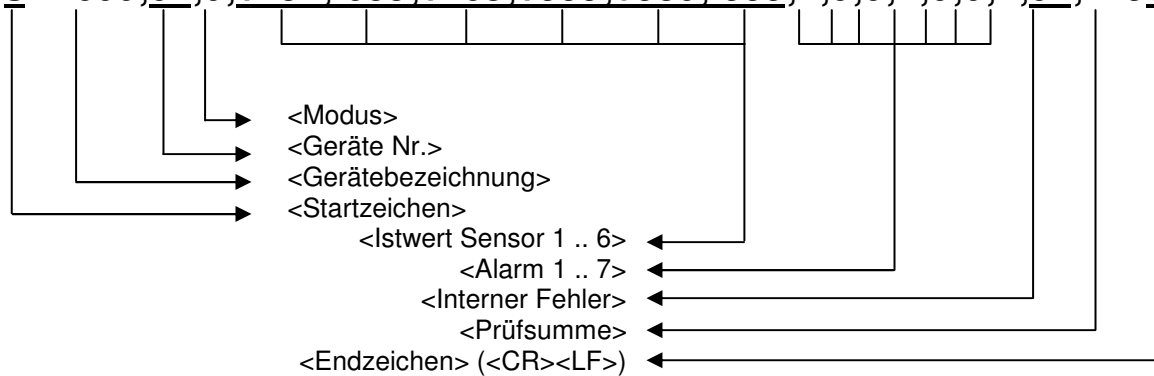


Prüfsumme: s(115) exor 0(48) exor 1(49) exor r(114) exor 0(48) = **048**

Die Werte in den Klammern entsprechen dem ASCII-Code des Zeichens

TR 600 antwortet

**sTR600;01;0;+154;-055;+268;+999;+980;-999;1;0;0;1;0;0;1;02;119\r\n**



Sie finden diese und auch weitere Bedienungsanleitungen im Internet unter [www.ziehl.com](http://www.ziehl.com)

You will find this and other user manuals also in English written in the internet under [www.ziehl.com](http://www.ziehl.com)

Sie finden diese und auch weitere Bedienungsanleitungen im Internet unter [www.ziehl.com](http://www.ziehl.com)

You will find this and other user manuals also in English written in the internet under [www.ziehl.com](http://www.ziehl.com)