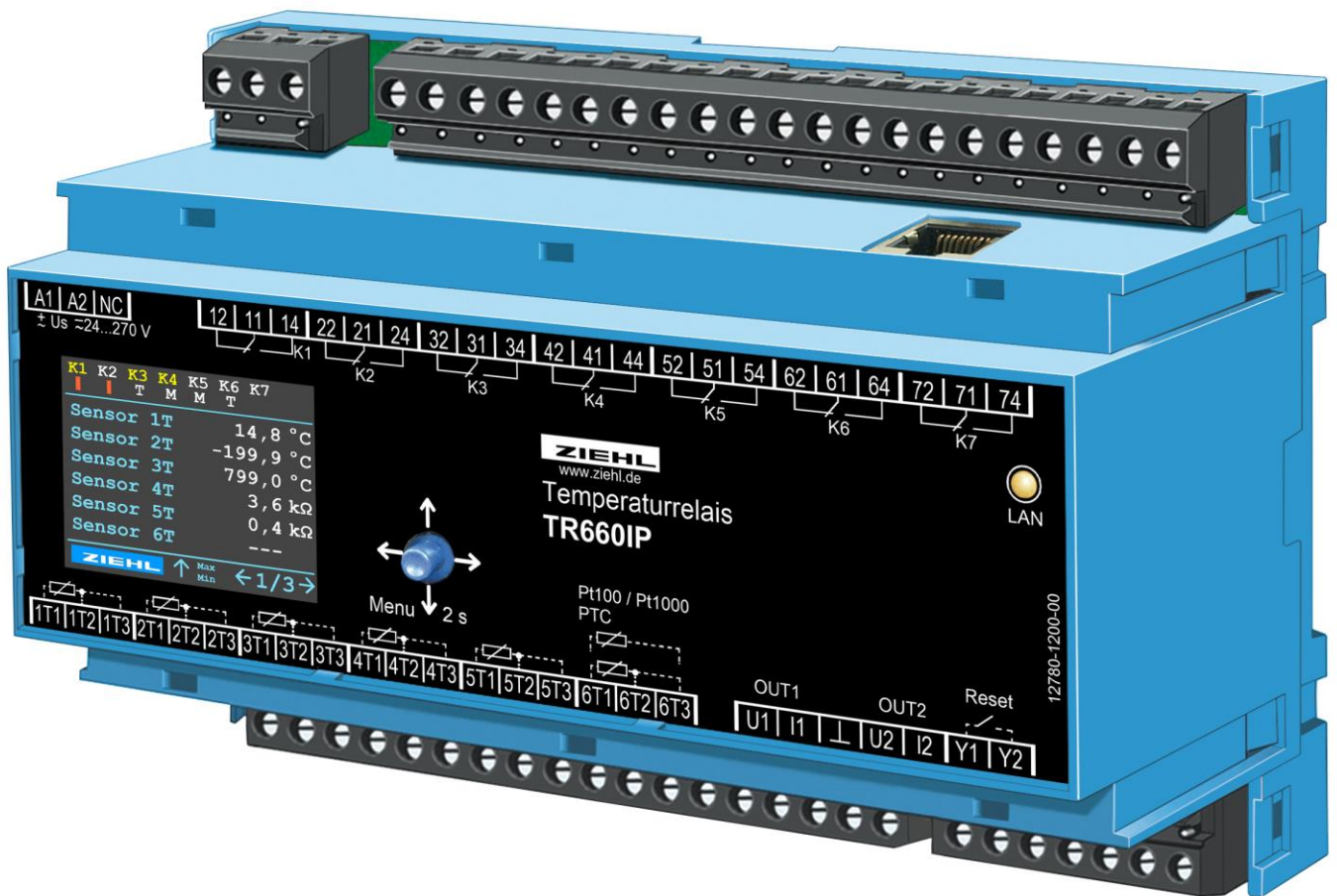


## Betriebsanleitung TR660IP

Stand: 2019-09-24 / sm  
 ab Firmware: 0-00

### - Pt100, Pt1000, PTC Temperaturrelais mit integriertem Webserver und Display

mit Analogausgang  
 mit RS485 Schnittstelle



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Anzeige- und Bedienelemente</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Voreinstellungen</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Anwendung und Kurzbeschreibung</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Übersicht der Funktionen</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Anschlussplan</b>	<b>5</b>
6.1	TR660IP Analog	5
6.2	TR660IP RS485	5
6.3	Ethernet	6
<b>7</b>	<b>Wichtige Hinweise</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Montage</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>7</b>
9.1	Hinweise zur Bedienung	7
9.2	Gerät einschalten / Sprachauswahl und Datum einstellen	7
9.3	Gerät im Netzwerk	7
9.3.1	Gerät im Netzwerk finden	7
9.3.2	Aufruf über Webbrowser	8
9.4	2 Leiter – Leitungsabgleich	8
<b>10</b>	<b>Bedienung</b>	<b>8</b>
10.1	Programmauswahl	8
10.2	Beschreibung der Parameter	9
10.3	Codesperre / Code Reset	12
10.4	Beschreibung der Anzeigeseiten	12
10.4.1	Messwertseite (1/3)	12
10.4.2	Alarmzuordnung (2/3)	12
10.4.3	Info Seite (3/3)	13
10.5	Besondere Funktionen	13
10.5.1	2 aus X	13
10.5.2	Rate of change of temperature (ROCOT)	13
10.5.3	Zyklischer Relais test	13
10.6	Simulation	14
10.7	Firmwareupdate	14
10.8	Alarmzähler	14
10.9	Temperaturstatistik	14
10.10	Programmupdate	14
10.11	Modbus	14
<b>11</b>	<b>Fehlersuche und Maßnahmen</b>	<b>14</b>
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>15</b>
<b>13</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>16</b>
<b>14</b>	<b>Bauform V8</b>	<b>18</b>

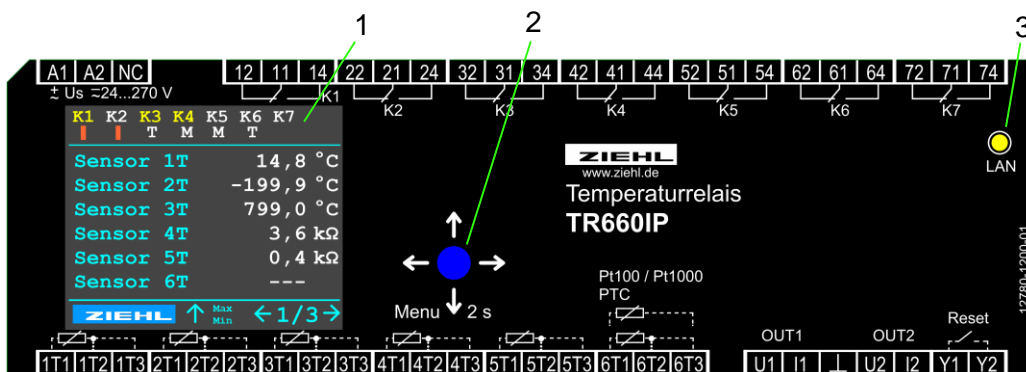
# 1 Allgemeine Hinweise

Die Einhaltung der nachfolgenden Vorgaben dient auch der Sicherheit des Produktes.

Sollten die angegebenen Hinweise insbesondere zur generellen Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Betriebsbedingungen, Inbetriebnahme, Instandhaltung, Wartung, Reinigung und Entsorgung / Recycling nicht beachtet werden, kann das Produkt eventuell nicht sicher betrieben werden und kann eine Gefahr für Leib und Leben der Benutzer und dritter Personen darstellen.

Abweichungen von den nachfolgenden Vorgaben können daher sowohl zum Verlust der gesetzlichen Sachmängelhaftungsrechte führen als auch zu einer Haftung des Käufers für das durch die Abweichung von den Vorgaben unsicher gewordene Produkt.

# 2 Anzeige- und Bedienelemente



## 1. Anzeige – Farbdisplay

- K1 ... K7
  - weiße Schrift => Relais abgefallen
  - gelbe Schrift => Relais angezogen
- farbiger Balken unter der Relaisbezeichnung
  - Balken zunehmend => Verzögerungszeit Alarm ein aktiv
  - Balken abnehmend => Verzögerungszeit Alarm aus aktiv
  - Balken blinkt rot => manueller Eingriff notwendig, Alarm kann zurückgesetzt (Taster 2s nach oben, oder externer Schalter an Y1 + Y2) werden
  - „M“ => Relais ist im manuellen Betrieb (je nach Farbe der Relaisbezeichnung angezogen (gelb) oder abgefallen (weiß))
  - „T“ => zyklischer Relaisstest aktiv
- Messwert ist orange hinterlegt
  - Sensor hat ein Limit / Grenzwert überschritten
- **ERR**
  - Es ist mindestens 1 Error vorhanden (detaillierte Beschreibung zum aktiven Error wird ab Seite 4 im Display eingeblendet)

## 2. Bedienelement – Joystick Taster

## 3. LED- Ethernet Konnektivität

# 3 Voreinstellungen

Durch die voreingestellten Programme werden die meisten Anwendungsmöglichkeiten abgedeckt. Das benötigte Programm kann ganz einfach über das Menü (**Taster >2s nach unten -> Programme**) ausgewählt werden. Alternativ kann das Programm über den Webserver (**Seite Konfiguration**) ausgewählt werden.

## 4 Anwendung und Kurzbeschreibung

Das TR660IP wird überall dort besonders vorteilhaft eingesetzt, wo mehrere Pt 100, Pt1000 -Sensoren oder Kaltleiter (PTC) 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 TR660IP überwachen bis zu 6 Sensoren gleichzeitig. Der Anwender kann den 7 Ausgangsrelais mehrere Grenzwerte fast beliebig zuordnen. 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) können ganz einfach über die voreingestellten Konfigurationen ausgewählt werden.

## 5 Übersicht der Funktionen

- Alle Messwerte auf einem Blick ablesbar
- Einfache Bedienung durch Joystick- Taster
- Mess- und Überwachungsbereich Pt100, Pt1000 -199,9 ... +800 °C, PTC
- 6x Sensoreingänge (Pt100, Pt1000, PTC), wahlweise 2- oder 3-Leiter-Technik
- 7x Relaisausgänge (je 1 Wechsler)
  - Alarm K1 (11/12/14) ... K7 (71/72/74)
- Störmeldung für Meldung Sensorbruch, Kurzschluss und Gerätefehler frei auf jedes der 7 Relais parametrierbar
- Modbus TCP
- Weitbereichsnetzteil AC/DC 24-270 V
- Integrierter Webserver zur Messwert Abfrage, Konfiguration und für Firmware Updates
- 4x Analogausgang (2x Spannung, 2x Strom) – **nur bei TR660IP Analog**
- RS485 Schnittstelle (Modbus RTU) – **nur bei TR660IP RS485**

### Funktionen / Einstellmöglichkeiten

#### Alarm:

- Jeder Sensor ist auf jeden Alarm (Relais K1 ... K7) einstellbar.
  - Es können einem Alarm jedoch nur gleichwertige Sensortypen zugewiesen werden. D.h. es können Pt100 und Pt1000 Sensoren zugeordnet werden, jedoch nicht gleichzeitig PTC.
  - **Achtung! Der erste parametrierte Sensor gibt den Alarm Typ (Pt – Sensor oder PTC) vor.**
- Für jeden Alarm können Sensorstörung und Gerätestörung parametriert werden.
- Frei einstellbare Verzögerungszeiten für „Alarm ein“ und „Alarm aus“
- **2 aus X**
  - Die Funktion „2 aus X“ löst den Alarm nur aus, wenn mindestens 2 der auf diesen Alarm parametrierten Sensoren die Alarmbedingungen erfüllen.
  - **Achtung!** Ist nur 1 Sensor auf diesen Alarm parametriert, so kann diese Funktion nicht aktiviert werden.
- **Schneller Temperaturanstieg (ROCOT -> Rate of change of Temperature)**
  - ROCOT Steigung (°C/s)
    - Dies ist der Temperaturanstieg zwischen den Messwerten höher als die eingestellte Steigung, so löst der jeweilige Alarm aus, auch wenn die eingestellte Abschalttemperatur noch nicht erreicht wurde.
  - ROCOT Zeit
    - Falls der berechnete Wert ((Steigung \* Zeit) + aktueller Messwert) die eingestellte Abschalttemperatur übersteigen, wird der Alarm ausgelöst.
  - ROCOT Rückschaltbedingungen
    - Aktueller Messwert muss kleiner sein als „Alarm aus“ + **Steigung muss negativ** sein
- Verriegelter Alarm
  - Jeder Alarm kann auf „verriegelt“ ja oder nein eingestellt werden
- Relaisfunktion bei Alarm
  - Ein
  - Aus
  - manuell ein (ist ein Relais auf „manuell“ eingestellt, so behält es dauerhaft diesen Zustand)

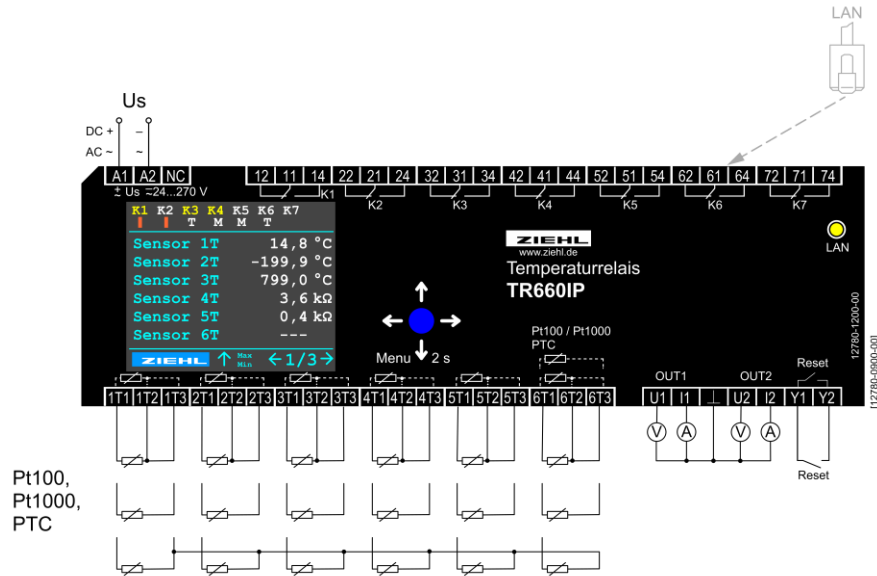
- manuell aus

## Zyklischer Relaiertest

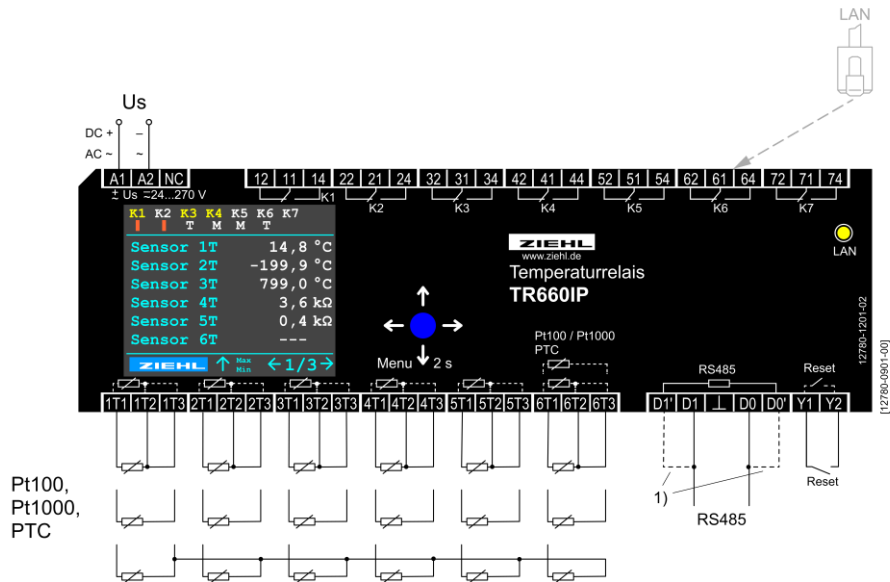
Der zyklische Relaiertest ist zu jedem Relais frei einstellbar. Er dient dazu Motoren an z.B. Ventilatoren oder Pumpen in einen festen Zyklus für die eingestellte Zeit zu aktivieren, damit diese regelmäßig bewegt werden.

## 6 Anschlussplan

### 6.1 TR660IP Analog



### 6.2 TR660IP RS485



**ACHTUNG!** Beim letzten Gerät im RS485 Bus müssen die Brücken „1)“ von D1 nach D1' und von D0 nach D0' eingeschraubt werden. Drahtbrücken sind nicht im Lieferumfang enthalten.

## 6.3 Ethernet

Ethernet-Buchse für Netzkabel



## 7 Wichtige Hinweise



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



**Sollten die Temperatursensoren in Transformatoren oder Motoren verbaut sein, die eine Spannung >300V führen, so müssen diese, eine für die Messung geeignete, doppelte oder verstärkte Isolation aufweisen.**



**Alle Leitungen (Sensoren, Reset, Ethernet) die >30m sind müssen geschirmt ausgeführt werden. Der Schirm ist einseitig, auf Seite des Gerätes, zu erden.**



**Hinweis auf Isolation bei Ein- und Ausgängen sowie Relaiskontakten:**  
**Wenn nicht anders angegeben verfügen die Geräte über Basisisolation entsprechend der Bemessungsisolationsspannung des Gerätes. Ist für die Anwendung eine höhere Isolation oder sichere Trennung erforderlich, muss dies durch zusätzliche Maßnahmen sichergestellt werden.**



**Achtung!**  
**Die Temperatursensoren werden an den Klemmen 1T1, 1T2, 1T3 usw. angeschlossen. Diese steckbaren Kontakte besitzen ein besonderes Kontaktmaterial und dürfen nur für den Anschluss der Sensoren verwendet werden.**

Der einwandfreie und sichere Betrieb eines Gerätes setzt voraus, dass es sachgemäß transportiert und gelagert, fachgerecht installiert und in Betrieb genommen 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 VDE/EN/IEC 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 irgendeinem Fall nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte direkt an uns oder an die für Sie zuständige Vertretung. Anstelle der in der Betriebsanleitung genannten und in Europa gültigen Industrienormen und Bestimmungen, müssen Sie bei der Verwendung des Gerätes außerhalb deren Geltungsbereich die im Anwenderland gültigen einschlägigen Vorschriften beachten.

## 8 Montage

Das Gerät kann befestigt werden:

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



**In der Zuleitung in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) muss ein als Trennvorrichtung gekennzeichnete Schalter, sowie ein Überstromschutzorgan (Nennstrom  $\leq 10$  A) angebracht sein.**

Beachten Sie die maximal zulässige Temperatur beim 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.

## 9 Inbetriebnahme

### 9.1 Hinweise zur Bedienung

#### ↑ **Betätigung nach oben...**

**Anzeigeseite 1/3:** min/max

Werte

**Menü:** Nach oben blättern

**Parameter:** Wert erhöhen

**Verriegelter Alarm:** 2s Reset

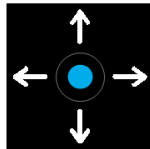
#### ← **Betätigung nach links...**

**Anzeigeseite:** vorherige

Anzeigeseite

**Menü:** zurück

**Parameter:** nach links navigieren



#### → **Betätigung nach rechts...**

**Anzeigeseite:** nächste

Anzeigeseite

**Menü:** Aufruf Untermenü /

Parameter

**Parameter:** nach rechts navigieren

#### ↓ **Betätigung nach unten...**

**Anzeigeseite:** 2s gedrückt halten, Menü wird aufgerufen

**Menü:** Nach unten blättern

**Parameter:** Wert verringern

### 9.2 Gerät einschalten / Sprachauswahl und Datum einstellen

Bei erstmaligem Gerätestart erscheint die Sprachauswahl. Nachdem die gewünschte Sprache ausgewählt wurde, erscheint die Einstellung für das aktuelle Datum und die Uhrzeit. Diese Einstellungen werden für die korrekte Funktion des Alarmcounters benötigt. Wurde das Datum nicht eingestellt, so erscheint im Alarmcounter das Jahr 1970. Nachdem diese Einstellungen vorgenommen wurden, startet die Überwachung. Die Einstellungen für die Sprache, Datum und Uhrzeit können jederzeit im Menü ([Einstellungen](#) -> [Sprache / Datum / Uhrzeit](#)) oder über den Webbrowser geändert werden.

### 9.3 Gerät im Netzwerk

Ist das TR660IP über Ethernet an ein Netzwerk angeschlossen, kann die Messwertanzeige und Parametrierung über einen Webbrowser am Computer erfolgen.

Für die Konfiguration werden Grundkenntnisse der Netzwerktechnik vorausgesetzt.

#### 9.3.1 Gerät im Netzwerk finden

##### **Netzwerk mit DHCP Server:**

Nach Anschluss an das Netzwerk erhält das Gerät automatisch eine IP-Adresse.

IP-Adresse am Gerät abfragen:

- Im Menümodus den Menüpunkt „Netzwerk“ aufrufen, oder auf der 3. Anzeigeseite

- Einstellungen für die Netzwerkparameter DHCP, IP-Adresse und Subnetzmaske können eingesehen und verändert werden

### **Netzwerk ohne DHCP Server / manuelle IP-Adresse einstellen:**

Die relevanten Netzwerkparameter können am Gerät direkt eingestellt und verändert werden:

- Im Menümodus den Menüpunkt „Netzwerk“ aufrufen
- Einstellungen für die Netzwerkparameter
  - DHCP auf „aus“ stellen,
  - IP-Adresse und Subnetzmaske einstellen

### **Verbindung:**

Webbrowser auf Computer starten und die IP-Adresse in die Adresszeile eingeben.

#### **9.3.2 Aufruf über Webbrowser**

Nach Aufruf der IP-Adresse meldet sich das Gerät im Webbrowser.

### **9.4 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)

## **10 Bedienung**

### **10.1 Programmauswahl**

Entsprechend der Anwendung kann am TR660IP ein Programm mit den passenden Voreinstellungen geladen werden.

Einstellvorgang am Gerät: [Taster 2s nach unten -> Programme -> Einsatzbereich -> Programm auswählen](#)

Einstellvorgang über Web: [Seite „Konfiguration“ -> Passendes Programm aus Dropdownmenü auswählen -> mit einem Klick auf „Speichern“ wird das ausgewählte Programm geladen.](#)

Pr	Beschreibung	Sensoren	Alarmer
1.00	Trafoschutz 3x Pt100 Einstellungen wie Pr1 TR250	1T = Pt100 2T = Pt100 3T = Pt100 4T = aus 5T = aus 6T = aus	K1 = Ventilator mit zyklischem Test K2 = Vorwarnung K3 = Abschaltung K4 = Sensor-/ Gerätefehler
1.01	Trafoschutz 1x Pt100, 2x PTC Einstellungen wie Pr3 TR250	1T = Pt100 2T = PTC 3T = PTC 4T = aus 5T = aus 6T = aus	K1 = Ventilator mit zyklischem Test K2 = Vorwarnung K3 = Abschaltung K4 = Sensor-/ Gerätefehler
1.02	Trafoschutz 3x Pt100 Einstellungen wie Pr4 TR250	1T = Pt100 2T = Pt100 3T = Pt100 4T = aus 5T = aus 6T = aus	K1 = Sensor 1T K2 = Sensor 2T K3 = Sensor 3T K4 = Gerätefehler
1.03	Trafoschutz 4x Pt100	1T = Pt100 2T = Pt100 3T = Pt100 4T = Pt100 5T = aus 6T = aus	K1 = Ventilator mit zyklischem Test K2 = Vorwarnung + Fehler K3 = Abschaltung Wicklung K4 = Abschaltung Kern
1.04	Trafoschutz 4x Pt100	1T = Pt100 2T = Pt100 3T = Pt100	K1 = Kern K2 = Vorwarnung K3 = Abschaltung Wicklung



		4T = Pt100 5T = aus 6T = aus	K4 = Sensor-/ Gerätefehler
1.05	Trafoschutz 4x PTC	1T = PTC 2T = PTC 3T = PTC 4T = PTC 5T = aus 6T = aus	K1 = Ventilator mit zyklischem Test K2 = Vorwarnung + Fehler K3 = Abschaltung Wicklung K4 = Abschaltung Kern
1.06	Trafoschutz 3x PTC	1T = PTC 2T = PTC 3T = PTC 4T = aus 5T = aus 6T = aus	K1 = Vorwarnung K2 = Abschaltung Wicklung K3 = Abschaltung Kern K4 = Sensor-/ Gerätefehler
1.07	Trafoschutz 3x PTC	1T = PTC 2T = PTC 3T = PTC 4T = aus 5T = aus 6T = aus	K1 = Ventilator mit zyklischem Test K2 = Vorwarnung K3 = Abschaltung Wicklung K4 = Sensor-/ Gerätefehler
2.00	Motorschutz 3x Pt100	1T = Pt100 2T = Pt100 3T = Pt100 4T = aus 5T = aus 6T = aus	K1 = Vorwarnung K2 = Abschaltung K3 = Sensor-/ Gerätefehler K4 = nicht verwendet
3.00	Weitere... 6x Pt100 Einzelzuordnung	1T = Pt100 2T = Pt100 3T = Pt100 4T = Pt100 5T = Pt100 6T = Pt100	K1 = Sensor 1T K2 = Sensor 2T K3 = Sensor 3T K4 = Sensor 4T K5 = Sensor 5T K6 = Sensor 6T K7 = Sensor-/ Gerätefehler
3.01	Weitere... 6x PTC Einzelzuordnung	1T = PTC 2T = PTC 3T = PTC 4T = PTC 5T = PTC 6T = PTC	K1 = Sensor 1T K2 = Sensor 2T K3 = Sensor 3T K4 = Sensor 4T K5 = Sensor 5T K6 = Sensor 6T K7 = Sensor-/ Gerätefehler
3.02	Weitere... 6x Pt100	1T = Pt100 2T = Pt100 3T = Pt100 4T = Pt100 5T = Pt100 6T = Pt100	K1 = Sensor 1T, 2T, 3T K2 = Sensor 1T, 2T, 3T K3 = Sensor 4T, 5T K4 = Sensor 4T, 5T K5 = Sensor 5T K6 = Sensor 6T K7 = Sensor-/ Gerätefehler

Tipp: Bei einem Programmwechsel werden alle Parameter auf „Werkseinstellung“ des gewählten Programms zurückgesetzt. Die Netzwerkeinstellungen bleiben nach einem Programmwechsel erhalten.

**Ändern Sie die Parameter erst, nachdem Sie das richtige Programm gewählt haben.**

## 10.2 Beschreibung der Parameter

Menü	Parameter	Erklärung	Einstellbereich
<b>Programme</b>	Voreingestellte Programme für die Bereiche: 1.Trafo-Schutz,	Laden vordefinierter Programme für eine schnelle und komfortable Einstellung des TR660IP	-

	2. Motor-Schutz, 3. Weitere...		
<b>Sensoren 1T ... 6T</b>	Typ	Einstellung des jeweils angeschlossenen Sensortyp	Aus, Pt100, Pt1000, PTC
	Leitungswiderstand	Leitungswiderstand vom Gerät bis zum Sensor. Einstellung in Ohm, oder als 3-Leiter mit eigener Messung des Leitungswiderstands	3- Leiter, 0,0 ... 100,0 Ω
<b>Alarm K1 ... K7</b>	Sensoren	Zuordnung welche Sensoren auf diesen Alarm wirken sollen	1T ... 6T
	2 aus X	Wenn diese Funktion auf ein ist, müssen 2 der zugeordneten Sensoren die Alarmbedingungen erfüllen um einen Alarm aus zu lösen. <b>ACHTUNG! Funktion kann nur aktiviert werden, wenn 2 Sensoren zu diesem Alarm zugeordnet sind.</b>	Ein, Aus
	Alarm ein	Temperaturwert, bei dem der Alarm ausgelöst wird. Wird dem Alarm ein PTC zugeordnet, so sind die festen Abschaltwerte für Kaltleiter hinterlegt.	-199,9 ... 800,0 °C
	Alarm aus	Temperaturwert, bei dem der Alarm zurückgeschaltet wird. Wird dem Alarm ein PTC zugeordnet, so sind die festen Rückschaltwerte für Kaltleiter hinterlegt.	-199,9 ... 800,0 °C
	Verzögerung Alarm ein	Verzögerungszeit zwischen Erreichen des Abschaltwertes und dem Schalten des Relais	00:00 ... 59:59 mm:ss
	Verzögerung Alarm aus	Verzögerungszeit zwischen Erreichen des Rückschaltwertes und dem Schalten des Relais	00:00 ... 59:59 mm:ss
	Relaisfunktion bei Alarm	Funktion wie sich das Relais bei einem Alarm verhalten soll.	Ein, aus, manuell ein, manuell aus
	Alarm verriegelt	Bei aktivierter Funktion muss der Alarm manuell am Gerät, über den Webbrowser oder über einen externen Taster zurückgeschaltet werden.	Ein, aus
	Sensorfehler	Auswahl der Sensoren, für die das Relais bei einem Sensorfehler eine Störmeldung abgibt.	1T ... 6T
	Gerätefehler	Aktivierung zur Meldung eines Gerätefehlers mit diesem Relais	Ein, aus
	ROCOT	Funktion zur Abschaltung bei schnellem Temperaturanstieg. ( <a href="#">siehe ROCOT</a> )	Aus, °C/s, Zeit
	ROCOT [°C/s]	Parametrierung der Geradensteigung zwischen zwei Messwerten.	0,1 ... 10,0 °C/s
	ROCOT [Zeit]	Einstellung der Berechnungszeit für die ROCOT Zeit Abschaltung.	00:10 ... 20:00 mm:ss
<b>Zyklischer Test K1 ... K7</b>	Zyklischer Test	Aktivierung des zyklischen Relaisstest	Ein, aus
	Verzögerung ein	Dauer nach der der zyklische Test wiederholt wird	00-01 ... 90-00 dd-hh

	Laufzeit	Dauer für die der Test aktiv ist	00:01 ... 23:59 hh:mm
<b>Analog- ausgang</b>	OUT 1 Spannung	Bereich	0 ... 10V 2 ... 10V
		Sensoren die auf diesen Analogausgang wirken	1T ... 6T
		Temperatur Ausgabe	Min. Temperatur, max. Temperatur
		Nullpunkt	-199,9 ... 800,0 °C
		Fullscale	-199,9 ... 800,0 °C
	OUT 1 Strom	Bereich	0 ... 20mA 4 ... 20mA
		Sensoren die auf diesen Analogausgang wirken	1T ... 6T
		Temperatur Ausgabe	Min. Temperatur, max. Temperatur
		Nullpunkt	-199,9 ... 800,0 °C
		Fullscale	-199,9 ... 800,0 °C
	OUT 2 Spannung	Bereich	0 ... 10V 2 ... 10V
		Sensoren die auf diesen Analogausgang wirken	1T ... 6T
		Temperatur Ausgabe	Min. Temperatur, max. Temperatur
		Nullpunkt	-199,9 ... 800,0 °C
		Fullscale	-199,9 ... 800,0 °C
	OUT 2 Strom	Bereich	0 ... 20mA 4 ... 20mA
		Sensoren die auf diesen Analogausgang wirken	1T ... 6T
		Temperatur Ausgabe	Min. Temperatur, max. Temperatur
		Nullpunkt	-199,9 ... 800,0 °C
		Fullscale	-199,9 ... 800,0 °C
<b>RS485 – Modbus</b>	BUS Adresse	Busadresse des TR660IP	001 ... 247
	Baudrate	Kommunikationsgeschwindigkeit	4800, 9600, 19200, 57600
	Parität	Paritätsbit	No, odd, even
	Stopp-Bits	Anzahl der Stopp-Bits	1 ... 2
<b>Netzwerk</b>	DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Das Gerät bekommt seine IP-Adresse vom Server zugeteilt	Ein, aus
	IP-Adresse	Manuelle Einstellung der IP-Adresse im Netzwerk	
	Subnetzmaske	Manuelle Einstellung der Subnetzmaske	
<b>Einstellungen</b>	Sprache	Einstellung der Sprache auf dem Display	Deutsch, Englisch
	Datum	Einstellung des aktuellen Datums	
	Uhrzeit	Einstellung der aktuellen Uhrzeit	
	Anzeige Intervall	Dauer zur Aktualisierung des Displays	0,1 ... 2,0 s
	Helligkeit	Displayhelligkeit	20 ... 100%
	Dimmzeit	Dauer bis die Displayhelligkeit reduziert wird	00:10 ... 59:59 mm:ss
	Werkseinstellungen	Laden der Parameter des aktuell aktiven Programms	Nein, Ja

	Codesperre	Codeschutz damit das Gerät geschützt werden kann Werkseinstellung: 504	Ein, aus
<b>Simulation</b>	Sensoren	Simulation der einzelnen Sensoren	
	Relais	Simulation der einzelnen Relais	
<b>Info</b>	Firmwareversion	Anzeige der aktuell installierten Firmwareversion	
	Seriennummer	Anzeige der Seriennummer	
	Betriebsstunden-zähler	Betriebsstunden des Gerätes	
	Kommentar	Kommentar des Kunden (über die Webseite einstellbar)	
<b>Zähler</b>	Alarm Zähler	Alarmzähler getrennt für jeden Alarm	Letzten 20 Alarme
	Statistik 1	Sensorstatistik (zurücksetzbar)	
	Statistik gesamt	Sensorstatistik (nicht rücksetzbar)	
	Zurücksetzen	Löschen des Alarmzählers und der Sensorstatistik 1	

### 10.3 Codesperre / Code Reset

Das Gerät kann mit der Codesperre vor unbefugten Änderungen am Gerät (über Joystick-Taster) geschützt werden (**Menü -> Einstellungen -> Codesperre**). Dazu wird ein Pincode verwendet (**Werkseinstellung: 504**).

Pincode zurücksetzen / Codesperre ausschalten, am Gerät:

- Versorgungsspannung unterbrechen
- Joysticktaste nach oben drücken (und gedrückt halten)
- Versorgungsspannung einschalten (Joysticktaste weiterhin gedrückt halten)
- Nach ca. 4s erscheint das Reset Menü, Codesperre auswählen und Taste nach rechts betätigen
- Codesperre ist ausgeschaltet, Pincode wird zurückgesetzt auf = 504

Über Weboberfläche:

- In Menü System: Codesperre ausschalten und mit Button „Speichern“ übernehmen

### 10.4 Beschreibung der Anzeigeseiten

#### 10.4.1 Messwertseite (1/3)

K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1T	Sensor	14.8	°C			
2T	Sensor	790.2	°C			
3T	Sensor	-199.0	°C			
4T	Sensor	3.6	kΩ			
5T	Sensor	0.4	kΩ			
6T	Sensor	---				

- Messwerte aller 6 Sensoren auf einen Blick
- Sensornamen (7 Zeichen) über Webseite einstellbar
- Löst ein Messwert einen Alarm aus, so bekommt er eine farbige Hinterlegung
- Pt100, Pt1000 Sensoren sind an der Einheit „°C“ zu erkennen
- Kaltleiter (PTC) sind an der Einheit „kΩ“ zu erkennen
- Wird statt dem Messwert
  - o „---“ angezeigt, so ist dieser Sensor deaktiviert.
  - o „>>>“ oder „<<<“ angezeigt, so ist der aktuelle Messwert größer oder kleiner als der Messbereich
- Joystick Taster
  - o Kurz nach oben => Anzeigeseite für min. / max. Werte
  - o Bei einem rückschaltbereiten verriegelten Alarm 2s nach oben um den Alarm zurück zu setzen

#### 10.4.2 Alarmzuordnung (2/3)

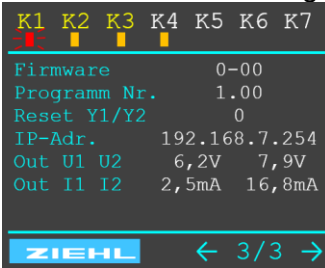
	1T	2T	3T	4T	5T	6T	Al ein
K1	X		X				20 °C
K2		X					-180.0 °C
K3			X	X			910.8 °C
K4							PTC
K5			X				PTC
K6					X		120.0 °C
K7							

- Tabellarische Zuordnung der Sensoren zu den Alarmen
- X (weiß) => Sensor wirkt auf Alarm,
- X (orange) => Sensor hat Grenzwert überschritten,
- R (rot) => Sensor hat durch ROCOT- Funktion ausgelöst,
- 2 (orange) => Sensoren haben durch „2 aus X“ ausgelöst
- E (rot) => Sensorfehler (Kurzschluss oder Unterbrechung)
- Alarmzustand der Relais ersichtlich
- (Kx (weiß) => Relais abgefallen, Kx (gelb) => Relais angezogen)

- Eingestellter Alarmgrenzwert

### 10.4.3 Info Seite (3/3)

#### 10.4.3.1 TR660IP Analog



- Aktuell installierte Firmwareversion
- Aktuell ausgewähltes Programm
- Reseteingang 0 = geöffnet, 1 = geschlossen
- Aktuelle IP-Adresse des Gerätes
- Aktuelle Spannungs- / Stromwerte der Analogausgänge

#### 10.4.3.2 TR660IP RS485



- Aktuell installierte Firmwareversion
- Aktuell ausgewähltes Programm
- Reseteingang 0 = geöffnet, 1 = geschlossen
- Aktuelle IP-Adresse des Gerätes
- Aktivität auf dem RS485 Bus (flackern des gelben Punkts)

## 10.5 Besondere Funktionen

### 10.5.1 2 aus X

Für jeden Alarm kann die Funktion „2 aus X“ aktiviert werden. Das heißt es müssen mindestens zwei der zu diesem Alarm zugeordneten Sensoren die Bedingungen für den Alarm erfüllen, damit der Alarm ausgelöst wird.

**ACHTUNG:** Damit die Funktion ausgewählt werden kann, müssen mindestens zwei Sensoren auf den gewünschten Alarm parametrisiert sein.

### 10.5.2 Rate of change of temperature (ROCOT)

Die ROCOT Funktion bildet alle 10s einen neuen Mittelwert. Aus dem aktuellen und dem vorherigen Mittelwert wird die Steigung berechnet.

#### 10.5.2.1 Steigung (°C/s)

Ist die errechnete Steigung größer als der eingestellte Wert, so wird der Alarm aktiv.

#### 10.5.2.2 Zeit (s)

Alarm wenn eingestellter Grenzwert bei gleichbleibender Steigung nach der eingestellten Zeit erreicht würde. In der Zeit- Funktion wird die errechnete Steigung mit der eingestellten Zeit multipliziert. Zu diesem Wert wird anschließend noch der aktuelle Messwert addiert. Ist das Ergebnis größer als der eingestellte Alarmwert für „Alarm ein“ so wird der Alarm ausgelöst.

#### 10.5.2.3 Rückschaltbedingungen

Wenn eine ROCOT- Auslösung aktiv ist, so müssen 2 Bedingungen erfüllt sein, damit der Alarm zurückschaltet.

- Der aktuelle Messwert muss kleiner als der Rückschaltwert für „Alarm aus“ sein
- Die berechnete Steigung muss negativ sein

Sind beide Bedingungen erfüllt, so schaltet der Alarm wieder ab.

### 10.5.3 Zyklischer Relaisstest

In jedem Alarm kann ein „zyklischer Relaisstest“ aktiviert werden. Dieser schaltet das Relais nach den eingestellten Parametern. Dieses zyklische Schalten sorgt für eine verlängerte Lebensdauer von Pumpen und Motoren, die im Normalfall nie in Betrieb sind. So wird ein Defekt (Festsitzen durch Korrosion, ...) an den angeschlossenen Pumpen oder Motoren verhindert.

## 10.6 Simulation

Bei Bedarf (Inbetriebnahme, Fehlersuche, ...) können einzelne Funktionen (Sensorwerte, Relaiszustände) simuliert werden. Die Simulation kann entweder direkt am Gerät ([Menü -> Simulation](#)) oder über die Weboberfläche ([Home -> Simulation starten](#)) gestartet werden. Der Simulationsmodus ist immer ab der letzten Aktion für 15 min. aktiv, oder kann direkt durch den Benutzer abgeschaltet werden.

## 10.7 Firmwareupdate

Firmware Updates können über den Webbrowser ([System](#)) installiert werden. Ist die Updatebenachrichtigung aktiv, so wird eine Meldung angezeigt, sobald eine neue Firmwareversion verfügbar ist. Ist das Gerät nicht mit dem Internet verbunden, so kann die aktuelle Firmware von der Homepage [www.ziehl.de](http://www.ziehl.de) heruntergeladen werden. Anschließend kann das Updatefile unter ([Manuelle Installation -> Firmware wählen](#)) ausgewählt und über den Button „Manuelle Updateinstallation“ durchgeführt werden.

## 10.8 Alarmzähler

Für jeden Alarm gibt es getrennte Alarmzähler. Diese Alarmzähler speichern die letzten 20 Abschaltungen mit Ursache und genauem Zeitstempel. Wird statt der korrekten Zeit ein Datum um ca. 1970 angezeigt, so stimmt das eingestellte Datum + Uhrzeit der Echtzeituhr nicht. Zur Abhilfe siehe 11. Fehlersuche und Maßnahmen.

## 10.9 Temperaturstatistik

Die Temperaturstatistik zeichnet die Verweildauer des jeweiligen Sensors in einer bestimmten Temperatur auf. Es sind 20 vordefinierte Temperaturbereiche (jeweils 10°C, z.B. 0,0 ... 9,9°C) von 0,0 bis 199,9°C vorhanden. Zusätzlich gibt es noch einen Bereich für <0,0°C und >200,0°C.

Diese Statistik gibt es einmal rücksetzbar über einen manuellen Reset (oder Programmwechsel) und einmal kumuliert (Reset bei Programmwechsel oder setzen der Werkseinstellungen).

## 10.10 Programmupdate

Die vorinstallierten Programme können bei Bedarf ebenfalls aktualisiert werden. Sollte hier eine neuere Version vorhanden sein, so wird diese in der Programm Tabelle angezeigt. Hier ist es dann direkt möglich die überarbeitete Version zu installieren. Über diese Funktion können aber auch neue Programme hinzugefügt werden.

## 10.11 Modbus

Alle Geräte vom Typ TR660IP besitzen eine Modbus TCP Schnittstelle. Das TR660IP RS485 besitzt zusätzlich noch eine Modbus RTU Schnittstelle. Für weitere Informationen siehe Betriebsanleitung Modbus.

# 11 Fehlersuche und Maßnahmen

Fehler	Ursache	Abhilfe
Relais schaltet immer nach einem festen Zeitintervall	Zyklischer Relaisstest ist aktiviert	Zyklischer Relaisstest deaktivieren
Relais schaltet beim Erreichen eines Alarms nicht ein oder aus	Relais wurde auf „manuell ein“ oder „manuell aus“ parametrierd. Im Display erscheint unter dem jeweiligen Relais ein „M“	Relais im zugehörigen Alarm um Parametrieren ( <a href="#">Menü -&gt; Alarm -&gt; Relaisfunktion bei Alarm</a> )
Im Alarmcounter erscheint ein Datum im Bereich von 1970  Im Display (Fußzeile) erscheint immer wieder „no time“	Beim Gerätestart wurde kein korrektes Datum / Uhrzeit eingestellt	- Im Menü -> Einstellungen -> Datum / Uhrzeit korrekt einstellen - Über die Webseite (Netzwerk) einen Time Server aktivieren oder manuell einstellen
Im Display erscheint statt dem Messwert $\infty\Omega$	Der zugehörige Sensor hat eine Unterbrechung in einer oder mehreren Sensorleitungen	Sensorleitung prüfen und ggf. austauschen.
	2 Leiter Pt100 / Pt1000 Sensor angeschlossen und 3 Leiter in der Konfiguration eingestellt	Sensor prüfen. Einstellung auf 2 Leiter mit zugehörigem Leitungswiderstand anpassen.
Im Display erscheint statt dem Messwert $0\Omega$	Der zugehörige Sensor hat einen Kurzschluss zwischen zwei Sensorleitungen.	Sensorleitung prüfen und ggf. austauschen.

Display zeigt nichts an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerspannung nicht angeschlossen</li> <li>• Sicherung hat ausgelöst</li> <li>• Gerät hat einen internen defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerspannung anschließen</li> <li>• Sicherung erneuern</li> <li>• Gerät zur Reparatur einschicken</li> </ul>
„>>>“ oder „<<<“ wird statt dem Messwert angezeigt	Sensorwert ist größer (800°C) oder kleiner (-200°C) als der Zulässige Messbereich	Sensor überprüfen und ggf. ersetzen
Display ist zu dunkel	Das Display wird nach der eingestellten Zeit (Menü -> Einstellungen -> Dimmzeit) gedimmt, die eingestellte Helligkeit ist zu gering (Menü -> Einstellungen -> Helligkeit)	Das Display wird nach der eingestellten Zeit (Menü -> Einstellungen -> Dimmzeit) gedimmt, die eingestellte Helligkeit ist zu gering (Menü -> Einstellungen -> Helligkeit)
Gerät lässt sich nicht parametrieren  Im Display wird bei jedem Parameter „Codesperre“ angezeigt	Codesperre aktiv	Bei Problemen mit der Codesperre (Code vergessen) kann die Sperre ausgeschaltet und der Code auf 504 zurückgesetzt werden, indem <u>beim Netzeinschalten</u> der Taster nach oben <u>gedrückt gehalten</u> (ca. 5s) wird. Jetzt kann die Codesperre zurückgesetzt werden
Kein Zugriff über Ethernet	DHCP ist eingeschaltet, aber es wurde keine IP Adresse zugewiesen	DHCP Server prüfen oder feste IP Adresse vergeben
	Ungültiger Netzbereich	Adressbereich der IP Adresse und der Subnetzmaske prüfen
Über den Webbrowser können keine Parameter verändert werden	Benutzerverwaltung aktiv und keine Schreibrechte für aktuellen Benutzer vorhanden	Schreibrechte für den aktuellen Benutzer vergeben, oder Benutzerverwaltung deaktivieren. Ist das Admin Passwort nicht bekannt, so kann die Benutzerverwaltung am Gerät deaktiviert werden. Gerät von der Netzspannung trennen, Taster nach oben drücken und gedrückt halten, Netzspannung anlegen, Benutzerverwaltung zurücksetzen
Analogausgang gibt 0 ... 10V => 0V, 2 ... 10V => <=1,8V, 0 ... 20mA => 0mA, 4 ... 20mA => <=3,6mA aus	Sensorkurzschluss eines ausgewählten Sensors	Sensoren prüfen und Kurzschluss beheben
Analogausgang gibt 0 ... 10V => 11V, 2 ... 10V => 11V, 0 ... 20mA => 22mA, 4 ... 20mA => 22mA aus	Sensorunterbrechung eines ausgewählten Sensors	Sensoren prüfen und Unterbrechung beheben

## 12 Entsorgung

Die Entsorgung muss sachgerecht und umweltschonend nach den gesetzlichen Bestimmungen erfolgen.

## 13 Technische Daten

<b>Steuerspannung Us:</b>		DC/AC 24 ... 270 V, 0/50/60 Hz		
Toleranz		DC 20,4 ... 297 V	AC 20 ... 297 V	
Leistungsaufnahme		< 6 W	< 12 VA	
<b>Relaisausgänge K1 ... K7 (Alarm 1 ...7)</b>		<b>Wechsler</b>		
Schaltspannung		max. AC 300 V; DC 300 V		
Einschaltstrom Schließer (NO)		AC 15 A 4s 10% ED		
Mindestwerte Spannung/Strom		12 V 10 mA		
Konventioneller thermischer Strom I <sub>th</sub>		max. 5 A		
Schaltleistung max. AC cos φ = 1		2000 VA		
Schaltleistung max. DC (ohmisch)		0,3 A 300 V; 0,4 A 120 V; 0,8 A 60 V; 8 A 30 V		
Kontaktlebensdauer elektrisch cos φ = 1		cos φ = 1 -> 5 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 250 V / 2 A		
Kontaktlebensdauer mechanisch		3 x 10 <sup>7</sup> Schaltspiele		
Kurzschlussfestigkeit (NO)		4 A träge oder LS-Schalter B4		
Kurzschlussfestigkeit (NC)		3,15 A träge		
Schaltvermögen Gebrauchskategorie		AC-15	I <sub>e</sub> = 3 A	U <sub>e</sub> = 250 V
		DC-13	I <sub>e</sub> = 2 A	U <sub>e</sub> = 24 V
Bemessungsbetriebsstrom		DC-13	I <sub>e</sub> = 0,4 A	U <sub>e</sub> = 120 V
Bemessungsbetriebsspannung		DC-13	I <sub>e</sub> = 0,2 A	U <sub>e</sub> = 240 V
UL electrical ratings		250 V ac, 3 A, general use		
		240 V ac, 1/4 hp, 2.9 FLA		
		120 V ac, 1/10 hp, 3.0 FLA		
		C300		
<b>Externe Eingänge</b>		ca. DC 18 V / 3,5 mA		
Reset Eingang Y1/Y2		Rücksetzen von verriegelten Alarmen (dynamisch)		
<b>Sensoreingänge</b>		Pt100, Pt1000 nach EN60751		
	Messbereich °C		Kurzschluss in Ohm	Unterbrechung in Ohm
	Min.	Max.	<	>
Sensor				Max
Pt100	-199,9	800,0	15	400
Pt1000	-199,9	800,0	150	4000
PTC			20	20000 *
				*wenn vorher kein Wert zwischen 3800 und 20000 Ohm gemessen wurde
Toleranz		±0,5% vom Messwert ±1K		
Sensorstrom		≤ 1 mA		
Messzyklus / Messzeit t <sub>M</sub>		<1 s (abhängig von der Anzahl und Art der angeschlossenen Sensoren)		
<b>Analogausgänge (nur TR660IP Analog)</b>		<b>U1, U2, I1, I2</b>		
<b>Spannungsausgang</b>		DC 0/2 ... 10V		
Genauigkeit		0,3% vom Endwert (ab 0,1V)		
Temperaturdrift		< 0,01% / K		
Auflösung		11,6 Bit	<3,1mV	
Bürde		≥ 1 kΩ		
<b>Stromausgang</b>		DC 0/4 ... 20mA		
Genauigkeit		0,3% vom Endwert (ab 0,1mA)		
Temperaturdrift		< 0,015% / K		
Auflösung		11,6 Bit	<6,1mV	
Bürde		≤ 500 Ω		
Fehler Bürde		(250 Ω – Bürde) / 250 Ω * 0,3% vom Strom		



<b>RS485 Schnittstelle (nur TR660IP RS485)</b>	
Protokoll	Modbus RTU
Adresse / Busnummer	1 ... 247
Baudrate	4800, 9600, 19200, 57600
Parität	No, odd, even (keine, ungerade, gerade)
Stoppbit	1 ... 2
<b>Prüfbedingungen</b>	
	EN 61010-1
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4000 V
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung $U_i$	300 V
Einschaltdauer	100 %
Verstärkte Isolierung (Sichere Trennung)	
Us – Relais	6mm (DC 3540V)
Us – Sensoreingängen	6mm (DC 3540V)
Us – Elektronik, Reset, Ethernet	6mm (DC 3540V)
Sensoreingänge - Relais	6mm (DC 3540V)
Sensoreingänge – Elektronik, Reset, Ethernet	6mm (DC 3540V)
Relais - Ethernet	6mm (DC 3540V)
Basis Isolierung	
Relais - Relais	3mm (DC 1420V)
Keine Galvanische Trennung	Analogausgang, Reset, Ethernet
<b>Ethernet- Schnittstelle</b>	
	RJ45 Anschluss
Geschwindigkeit	10 / 100 Mbit/s
<b>Echtzeituhr</b>	
Gangreserve	> 11 Tage bei 25°C
Zeitabweichung	±3 ppm
<b>EMV-Prüfungen</b>	
	EN 61326-1 - industrielle Umgebung
Störaussendung	EN 61326-1; CISPR 11 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61326-1 - industrielle Umgebung
Schnelle transiente Störgrößen (Burst)	EN 61000-4-4 ±4 kV Pulse 5/50 ns, f = 5 kHz, t = 15 ms, T = 300 ms
Energiereiche Stoßspannungen (Surge)	IEC 61000-4-5 ±2 kV
Entladung statischer Elektrizität	IEC 61000-4-2 ± 4 kV Kontaktentladung, ± 8 kV Luftentladung
<b>Einbaubedingungen</b>	
zul. Umgebungstemperatur	-20 °C ... +65 °C
zul. Lagertemperatur	-20 °C ...+70 °C
Einbauhöhe	< 2000 m über N.N.
Klimafestigkeit	5-85% rel. Feuchte, keine Betauung
Zul. Verdrahtungstemperatur	-5 °C ...+70 °C
Rüttelsicherheit EN 60068-2-6	2 ... 13,2 Hz ±1 mm 13,2 ... 100 Hz 1 g 2...25 Hz ±1,6 mm 25 ... 150 Hz 5 g
<b>Gehäuse</b>	
	Bauart V8, Verteilereinbau
Einbautiefe	55 mm
Breite	8 TE
Abmessungen (B x H x T)	140 x 90 x 58 mm
Leistungsanschluss eindrätig	1 x 0,34 - 1,5 mm <sup>2</sup> / AWG 22 - 14

Feindrätigt mit Aderendhülse  
Abisolierlänge / Anzugsdrehmoment  
Schutzart Gehäuse / Klemmen

1 x 0,1 - 1,0 mm<sup>2</sup> / AWG 27 - 16

8 mm / 0,5 Nm

IP 30 / IP20

Befestigung

Schnappbefestigung auf Tragschiene 35 mm nach  
EN 60 715 oder Schraubbefestigung M 4  
(zusätzlicher Riegel nicht im Lieferumfang)

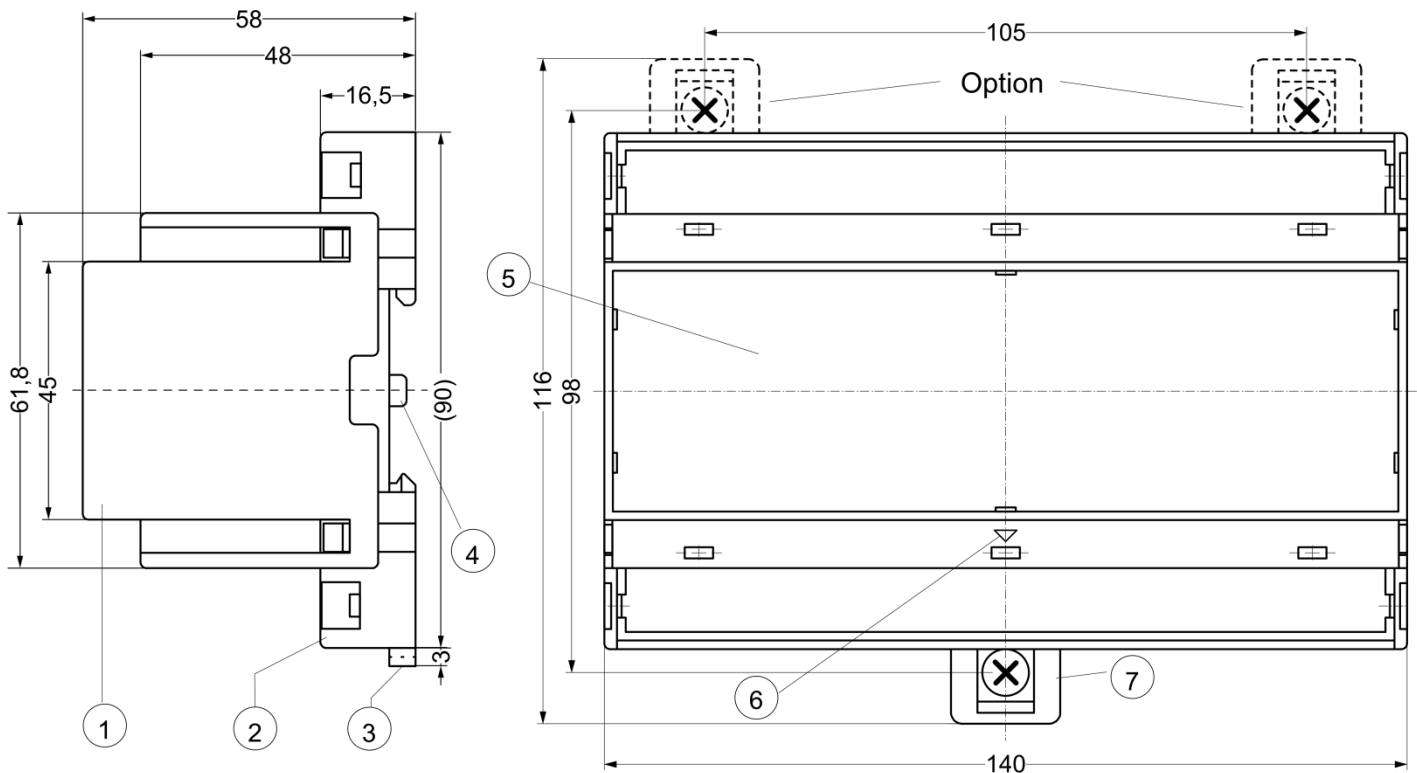
Gewicht

ca. 370 g

Technische Änderungen vorbehalten

## 14 Bauform V8

Maße in mm



- 1 Oberteil / cover
- 2 Unterteil / base
- 3 Riegel / bar for snap mountin
- 4 Plomben Lasche / 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