

Betriebsanleitung - Archivdatei -

TR 300

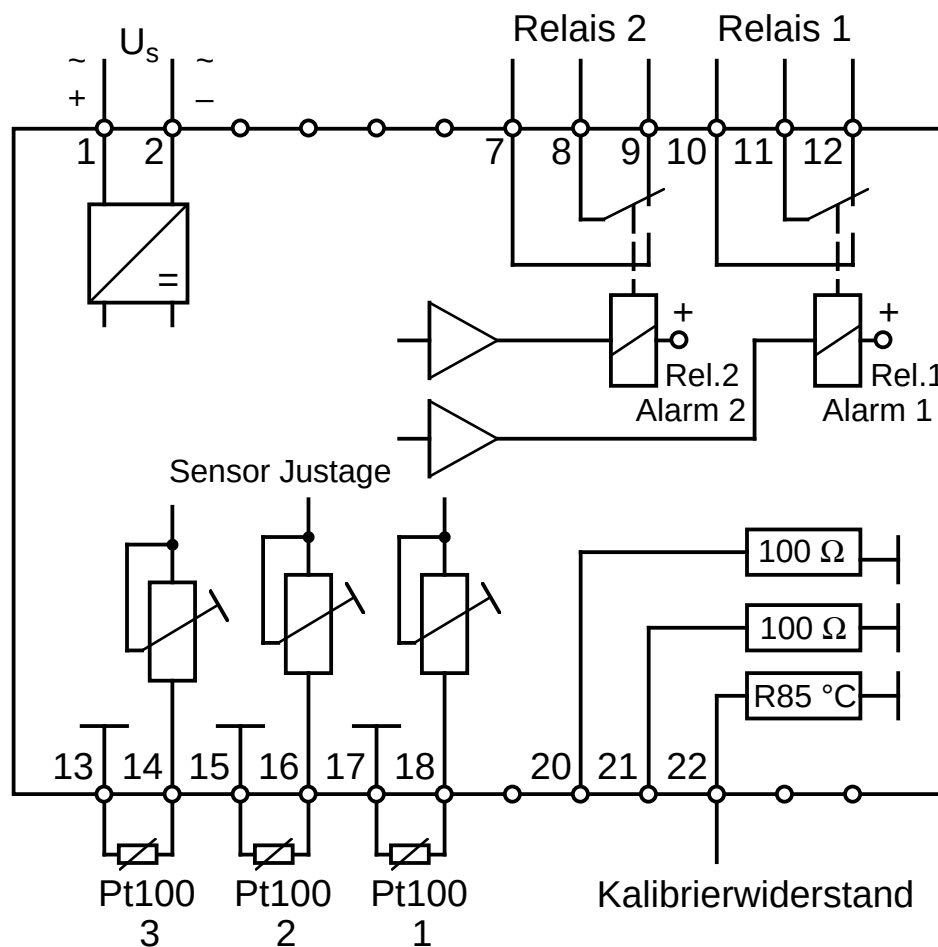
Allgemeine Anwendung

Der Temperaturwächter TR 300 hat 3 Eingänge für Temperaturfühler Pt 100. Es können 2 Grenzwerte für Alarm 1 und Alarm 2 (z.B. Vorwarnung und Abschaltung) stufenlos eingestellt werden. Der Fühler mit der höchsten Temperatur löst den Alarm aus. Jedem Grenzwert ist ein Relais (1 Wechsler) zugeordnet. Wird dieser überschritten, schaltet das Relais und die zugehörige Leuchtdiode (LED) leuchtet auf.

Alle Meßfühler werden auf Kurzschluß überwacht. Bei Fühlerkurzschluss können Übertemperaturen nicht mehr erkannt werden. Deshalb schaltet das Gerät bei Fühlerkurzschluss alle Relais ab (= Meldung Alarm 1 + Alarm 2). Zusätzlich leuchtet die rote LED "Sensor" auf.

Eine Unterbrechung in einer Fühlerleitung wird als Übertemperatur erkannt und führt ebenfalls zu einer Alarmmeldung.

Anschlussplan



Merkmale

- Temperaturbereich 0...200 °C (andere Meßbereiche auf Anfrage)
- Temperaturfühler 3 x Pt 100 DIN 43760/IEC 751
- Leitungswiderstand bis 20 Ω abgleichbar (Option 60 Ω)
- Fühlerkurzschluss und Fühlerbruch werden erkannt
- LED-Anzeige für Betrieb "ON"
- LED-Anzeige für Störung im Fühlerkreis "SENSOR"
- LED-Anzeige für Schaltzustand der Relais "ALARM 1" und "ALARM 2"

Hinweise

Der Leitungswiderstand der Fühlerleitung bewirkt einen Meßfehler von ca. 2,6 °C je Ω.

Der Schaltungspunkt liegt damit 2,6 °C unter dem eingestellten Grenzwert. Der Leitungswiderstand kann bei bekannter Leitungslänge und bei bekanntem Querschnitt nach der folgenden Formel ermittelt werden :

$$R = \frac{l}{\kappa \cdot A}$$

l = Kabellänge in m (Hin- und Rückleitung)

A = Kabelquerschnitt in mm²

κ = Elektr. Leitfähigkeit in S*m*mm⁻² (zB. Kupfer = 56)

Bei einer Leitungslänge von 100 m (Hin- und Rückleitung je 50 m) und einem Leitungsquerschnitt von 1 mm² ergibt sich bei Raumtemperatur ein Wert von 1,79 Ω bzw. ein Fehler von 4,6 °C. Um den Einfluß des Leitungswiderstandes auf die gemessene Temperatur zu korrigieren, ist an den Fühlerzuleitungen ein Leitungs-abgleich vorzunehmen. Es können Leitungswiderstände bis zu 20 Ω ausgeglichen werden. Siehe Inbetriebnahme – Leitungsabgleich.

Die Abgleichpotentiometer befinden sich an der Gerätevorderseite hinter Verschluss-Stopfen. Sie sind ab Werk auf den Leitungswiderstand 0 Ω abgeglichen.

Achtung: Jeder Fühler muß mit Hin- und Rückleitung angeschlossen werden, damit der Leitungswiderstand abgeglichen werden kann. Bei einer gemeinsamen Rückleitung (Klemmen 13,15,17 gemeinsame Masse) addieren sich die Ströme und somit ist kein korrekter Leitungsabgleich mehr möglich.

Montage

Beachten Sie die maximal zulässige Temperatur bei Einbau im Schaltschrank. Es ist für genügend Abstand zu anderen Geräten oder Wärmequellen zu sorgen.

Grundsätzlich empfohlener Mindestabstand: 1 cm. Wird die Kühlung erschwert z.B. durch enge Nachbarschaft von Geräten mit erhöhter Oberflächentemperatur oder Behinderung des Kühlluftstromes, so verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur.

Installationshinweis: Sämtliche Geräte sind nur von entsprechend ausgebildeten und geschulten Fachkräften unter Berücksichtigung einschlägiger Bestimmungen zu installieren.

Achtung!:

Gerät nicht unter Spannung stecken oder vom Sockel lösen.

Inbetriebnahme - Leitungsabgleich

Achtung!

Bevor Sie das Gerät an Netzspannung legen, vergewissern Sie sich, daß die Steuerspannung U_S am Seitentypenschild mit der am Gerät angeschlossenen Netzspannung übereinstimmt!

Vorbereitung:

- Netzspannung an Klemmen 1 und 2 anschließen.
- Klemmen 14 mit 20, 16 mit 21 und 18 mit 22 verbinden.
- Gerät aufstecken und Spannung einschalten.
- Grenzwert für Alarm 1 von 100°C langsam nach links drehen, bis das Relais bei 85°C schaltet und die LED aufleuchtet.
- Fühlerleitungen möglichst nah am Fühlerelement kurzschließen (jeden Fühler für sich).
- Verschlussstopfen für Leitungsabgleich entfernen.

Abgleich Fühler 1:

- Verbindung Klemme 18-22 entfernen. Fühler 1 (am Einbauort kurzgeschlossen) zwischen Klemme 18 und Klemme 22 anschließen.
- Leitungsabgleich Fühler 1 so lange nach links drehen, bis das Relais schaltet und die LED erlischt. Anschließend wieder langsam nach rechts drehen, bis das Relais schaltet und die LED aufleuchtet. 20 Umdrehungen entsprechen ca. 20 Ω . Der interne Abgleichwiderstand wird dabei verringert. Die Summe aus Leitungswiderstand und Abgleichwiderstand muß 20 Ω ergeben.
- Fühler 1 wieder abklemmen

Abgleich Fühler 2:

- Verbindung Klemme 16-21 entfernen.
- Klemme 18 mit Klemme 21 verbinden.
- Fühler 2 (am Einbauort kurzgeschlossen) zwischen Klemme 16 und Klemme 22 anschließen.
- Leitungsabgleich Fühler 2 wie bei Fühler 1 durchführen.
- Fühler 2 wieder abklemmen

Abgleich Fühler 3:

- Verbindung Klemme 14-20 entfernen.
- Klemme 16 mit Klemme 20 verbinden.
- Fühler 3 (am Einbauort kurzgeschlossen) zwischen Klemme 14 und Klemme 22 anschließen.
- Leitungsabgleich Fühler 3 wie bei Fühler 1 durchführen.
- Fühler 3 wieder abklemmen

Funktionskontrolle:

- Pt 100-Fühler an die Klemmen 13-14, 15-16 und 17-18 anschließen. Die Kurzschluss-Überwachung spricht an, LED Sensor leuchtet auf.
- Grenzwerte auf maximalen Wert einstellen.
- Kurzschluß am Einbauort der Meßfühler wieder aufheben. Relais müssen einschalten.
- Grenzwerte nach links drehen, bis die Relais schalten (der Grenzwert muß der Fühlertemperatur am Einbauort entsprechen).
- Gewünschte Schaltpunkte für Alarm 1 und Alarm 2 einstellen und Relaisausgänge anschließen.
- Verschlussstopfen für Leitungsabgleich wieder eindrücken.

Technische Daten

Typen-Bezeichnung
Bestellnummer
Nennsteuerspannung / Frequenz
Leistungsaufnahme
Temperaturbereich

Siehe Typenschilder
auf dem Gerät

Toleranz der Steuerspannung
Toleranz der Frequenz

ACV: - 15...+ 10 % DCV: - 15...+25 %
48 ... 62 Hz

Fühleranschluss

Fühler
Fühlerstrom
Anschlußart
Leitungswiderstand

3 x Pt 100 nach DIN 43 760/ IEC 751
≤ 2 mA
2- Leitertechnik
abgleichbar bis 20 Ω (Option bis 60 Ω)

Schaltpunkte

Einstellgenauigkeit
Wiederholungsgenauigkeit
Hysteresis
Schaltzustand der Relais
Anzeige mit LED

ca. 3 °C
ca. 0,2 °C
≤ 2% vom Temperaturbereich
Ruhestrom : Soll > Ist = Relais ein
Soll > Ist = LED aus

Relais- Ausgang

Schaltspannung
Schaltstrom
Schaltleistung
Nennbetriebsstrom I_e

max. AC 415 V
max. AC 6 A
max. 1100 VA
2,5 A 400 V AC15
4 A 230 V AC15
3 A 24 V DC13

Vorsicherung für Gerät und Kontakte
Kontaktlebensdauer mechanisch
elektrisch bei max. Schaltleistung
Schaltverzögerung

6,3 A flink
5x 10⁷ Schaltspiele
3x 10⁵ Schaltspiele
≤ 100 ms

Prüfbedingungen

Nennisolationsspannung U_i
Isolation
Einschaltdauer
Prüfspannung zw. Netzspannung,
Relaiskontakt und Fühlerseite
Prüfspannung zw. Relaiskontakten
zulässige Umgebungstemperatur

VDE 0660 / VDE 0160
AC 415 V
VDE 0110 / Gr. C
100 %

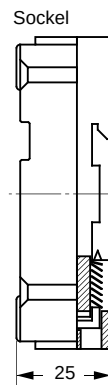
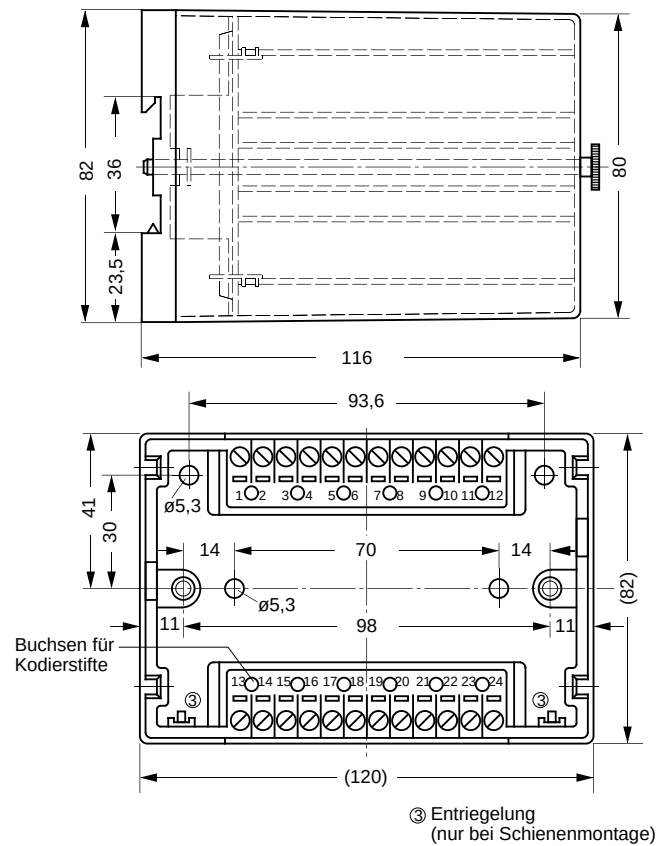
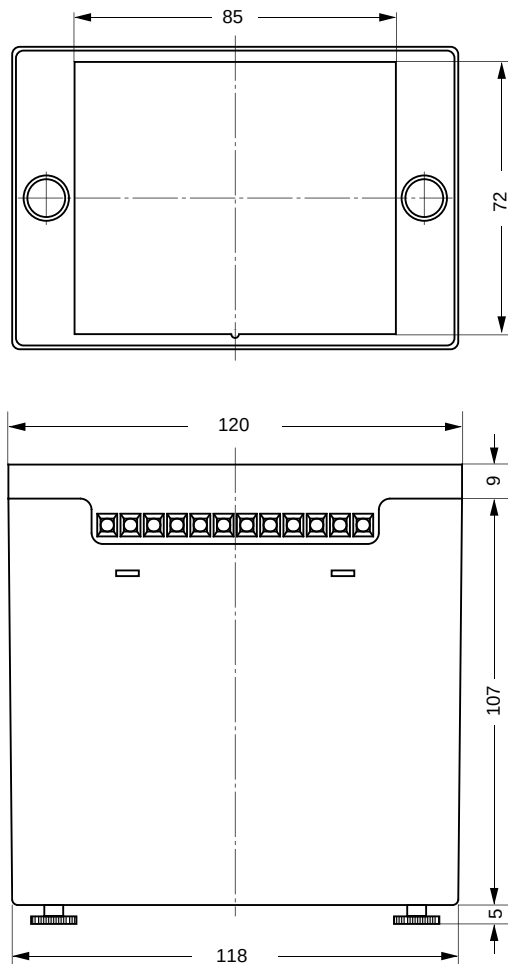
2,5 kV
1,0 kV
- 20...+55 °C

Gehäuse

Leistungsanschluß
Schutzart Gehäuse
Schutzart Klemmen
Einbaulage
Befestigung

Bauart S 24
24- polig, je 2x 0,75 mm² bis 1,5 mm²
IP 31
IP 30
beliebig
Schnappbefestigung auf Normschiene 35 mm
DIN- EN 50022 oder Schraubbefestigung M4

Bauform S- 24 :



Temperatur- Widerstands- Charakteristik für Meßwiderstände mit Platin- Meßwicklung

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Ω / °C
0	100,00	103,90	107,79	111,67	115,54	119,40	123,24	127,07	130,89	134,70	0,385
100	138,50	142,29	146,06	149,82	153,58	157,31	161,04	164,76	168,64	172,16	0,373
200	175,84	179,51	183,17	186,82	190,45	194,07	197,69	201,29	204,88	208,45	0,362
300	212,02	215,57	219,12	222,65	226,17	229,67	233,17	236,65	240,13	243,59	0,35
400	247,04	250,48	253,90	257,32	260,72	264,11	267,49	270,86	274,22	277,56	0,339
500	280,90	284,22	287,53	290,83	294,11	297,39	300,65	303,91	307,15	210,38	0,327
600	313,59	316,80	319,99	323,18	326,35	329,51	332,66	335,79	338,92	342,03	0,315
700	345,13	348,22	351,30	354,37	357,42	360,47	363,50	366,52	369,53	372,52	0,304
800	375,51	378,48	381,45	384,40	387,34	390,26					0,295

Für die Grundwertreihe der Meßwiderstände mit Pt- Meßwicklung (DIN 43 760) konnte durch eine Vielzahl von Fixpunktmessungen für den Temperaturbereich 0 bis 800 °C folgende Interpolationsfunktion mit den Konstanten A und B ermittelt werden:

$$R_t = R_0 (1 + At + Bt^2)$$

$$R_0 = \text{Widerstand bei der Temperatur } 0^\circ\text{C}$$

$$R_t = \text{Widerstand bei der Temperatur } t (^\circ\text{C})$$

$$A = 0,390802 \cdot 10^{-2} (\text{Grd})^{-1}$$

$$B = 0,580195 \cdot 10^{-6} (\text{Grd})^{-2}$$

Damit lassen sich beliebige Zwischenwerte rechnerisch und genau ermitteln , z.B.

$$t = 761,24^\circ\text{C}$$

$$R = 100 (1 + 761,24 \cdot A + 5,794863 \cdot 10^5 \cdot B)$$

$$= 100 (1 + 2,974941 - 0,336215) = 363,87 \Omega$$