

Betriebsanleitung TR 310 - Archivdatei -

1. Funktion

1.1 Allgemeines

ZIEHL-Schaltgeräte der Reihe TR 310 sind elektronische Zweipunktregler für die Temperaturüberwachung. Temperaturwächter Typ TR 310 arbeiten standardmäßig nach dem Ruhestromprinzip. Bei angeschlossenem Fühler zieht das eingebaute Relais an. Das Gerät signalisiert bzw. schaltet, wenn der eingestellte Grenzwert überschritten ist.

Schaltgeräte Typ TR 310 sind in 24-polige Stecksockelgehäuse eingebaut:

- service- und montagefreundlich, da die Verdrahtung direkt zum Stecksockel erfolgt und das Elektronik-Oberteil leicht ausgewechselt werden kann.
- Gehäuse schnappbar auf Tragschiene nach DIN EN 50 022 oder schraubbar mit M4.
- vergoldete Kontaktfedern und Stecker garantieren einwandfreien Kontakt und lange Lebensdauer.

1.2 Besonderheiten TR 310

Der Temperaturwächter TR 310 überwacht gleichzeitig 3 Pt 100-Fühler nach DIN 43 760/IEC 751. Über den Wahlschalter ist der Meßwert eines Fühles oder der max. Wert aller Fühler auf die Anzeige schaltbar. In der Stellung Maximalwertanzeige ist eine Anzeige unterhalb 0 °C nicht möglich. Der jeweils eingestellte Istwert wird auf dem 3-stelligen LED-Display permanent in Grad Celsius angezeigt.

Der Temperaturwächter TR 310 hat 2 Schaltpunkte(1 Relais z.B. für Vorwarnung, 1 Relais z.B. für Abschaltung). Das TR 310 verfügt über einen 0-20 mA Stromausgang zur Meßwertübertragung oder zur direkten Anzeige über digitale Einbauminstrumente Typ Minipan oder SE (siehe Katalog MINIPAN).

- 3 Fühler, 2 Grenzen einstellbar, 2 Relais.
- LED-Anzeige für Betrieb EIN, Störung im Meßkreis und Schaltzustand der Relais
- 3-Leiter Anschluß. Leitungswiderstand bis 3 x 20Ω wird intern kompensiert.
- Bei Fühlerbruch und Fühlerkurzschluß sowie Unterbrechung der Sensorleitung schalten die Relais ab. Anzeige durch LED "Störung".
- Stromausgang (Option).

1.3 Anwendung

Schaltgeräte Typ TR 310 und Temperaturfühler Pt 100 sind ein zuverlässiges Überwachungssystem. Für Prüfungen an Elektromotoren und Generatoren sind Temperaturverlauf und Temperaturgrenzen eine wichtige Meßgröße. Mögliche Schäden durch Übertemperatur an Maschinen und Anlagen werden sicher verhindert:

- Genaue Temperaturerfassung und exakte Schaltvorgänge bei hoher Reproduzierbarkeit
- weitgehend störungsunempfindlich

2. Technische Daten

Nenn - Betätigungsspannung Us: siehe Seitentypenschild

Toleranz + 10...-10 %
Leistung < 8VA
Frequenz 50/60 Hz
Einschaltdauer 100 %

Relaisausgang

Schaltspannung max. AC 400 V
Schaltstrom max. 6 A
Schaltleistung max. 1100 VA
Nennbetriebsstrom $I_e = 2,5 \text{ A}$, 400 V AC 11

Prüfbedingungen

Isolation VDE 0660/VDE 0160
Trafo VDE 0110/AC 380 V/I Gr.C
zul. Umgebungstemperatur VDE 0550
-20...+55 °C

Gehäuse

Leitungsanschluß Bauart S-24
Schutzart Gehäuse 24-polig, je 2 x 0,75 mm² bis 1,5 mm²
Schutzart Klemmen IP 40
Einbaulage IP 20
Befestigung beliebig
Schnappbefestigung auf Normschiene
35 mm nach DIN-EN 50022 oder
Schraubbefestigung

Fühleranschluß

Fühler 3 x Pt 100 nach DIN 43760/IEC 751
Fühlerstrom $\leq 1 \text{ mA}$
Anschlußart 3-Leiter-Technik
Überwachung Leitungswiderstand bis 3 x 20 Ω zulässig
Fühlerkurzschluß (<70 Ω)
Leitungskurzschl. (<70 Ω)
Fühlerbruch (> 430 Ω)
Leitungsbruch (> 430 Ω)

Schaltpunkte

Einstellgenauigkeit 2
Wiederholfehler ca. 3 K
Schaltzustand Relais < 0,2 K
Standard = Ruhestrom:
Soll > Ist = Relais ein
Option = Arbeitsstrom:
Soll > Ist = Relais aus
Anzeige-LED Standard: Soll > Ist = Rote LED aus
Option: Soll > Ist = LED ein
Schalthysterese $\leq 2 \%$ vom Temperaturbereich

Stromausgang :

0-20 mA
4-20 mA
Bürde max. 300 Ω
Genauigkeit Klasse 0,5
Temperatureinfluß 0,05 % / °C
Gewicht: ca. 830 gr

3. Montage - Inbetriebnahme

3.1 Der Stecksockel kann befestigt werden, wahlweise mit

- 35 mm-Tragschiene nach DIN 50 022
- M 4 Schrauben

3.2 Die Verkabelung erfolgt direkt zum Stecksockel

- Anschlußdrähte gemäß Anschlußplan anklemmen
- Elektronik aufstecken und mit Rändelschraube befestigen

ACHTUNG !

Bevor Sie das Gerät einschalten, vergewissern Sie sich, daß die Betätigungsspannung U_s des Seitentypschildes und die am Gerät angeschlossene Netzspannung übereinstimmen.

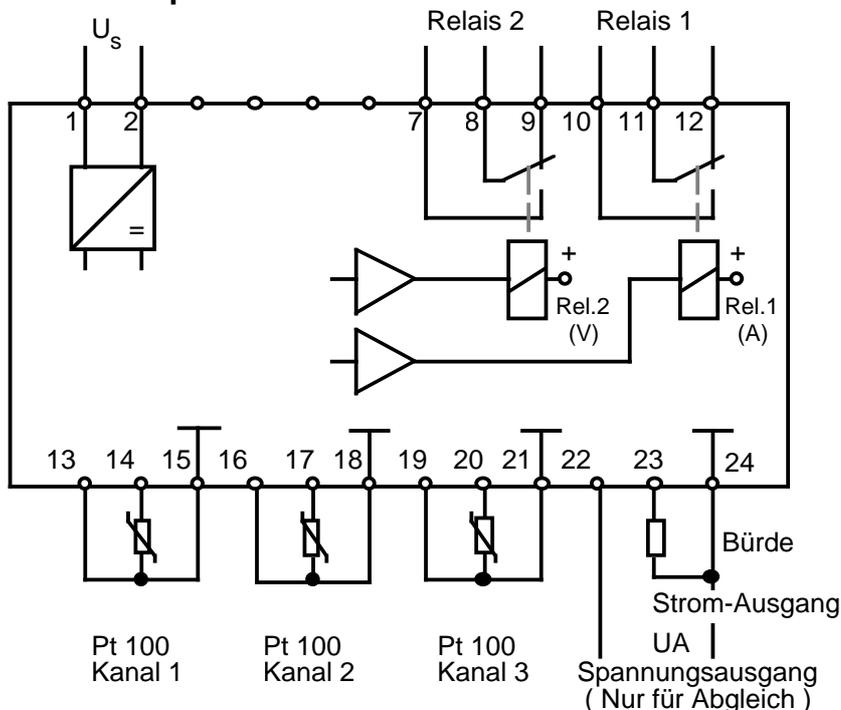
3.3 Nehmen Sie das Gerät wie folgt in Betrieb:

- Netzspannung einschalten.
- Grüne LED "Betrieb" leuchtet auf. Alle roten LED aus .
Kontakte 7,8 und 10,11 geschlossen (Relais angezogen).
- Auf den LED-Display wird die Temp. des eingestellten Pt 100 Fühlers angezeigt. Dies muß bei Stellung 1, 2, 3 und MAX der Fall sein.
- Grenzwerte mit Schraubendreher auf gewünschten Wert stellen z. B. Grenzwert 1 als Vorwarnung, Grenzwert 2 als Abschaltung etc.
- Bei Überschreiten der eingestellten Temperatur fällt das Relais ab und die zugehörige Leuchtdiode leuchtet auf.

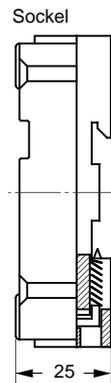
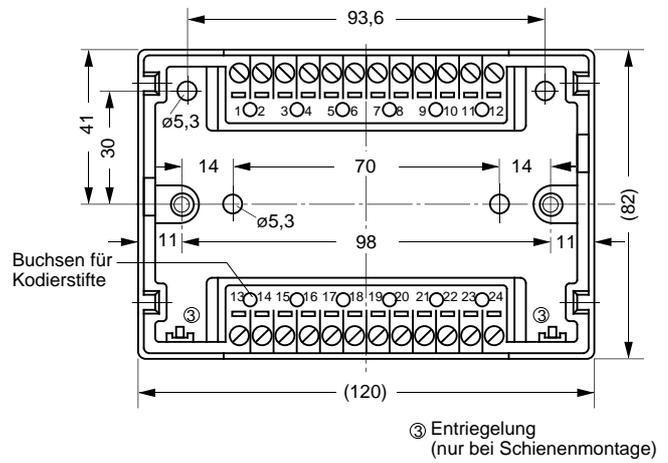
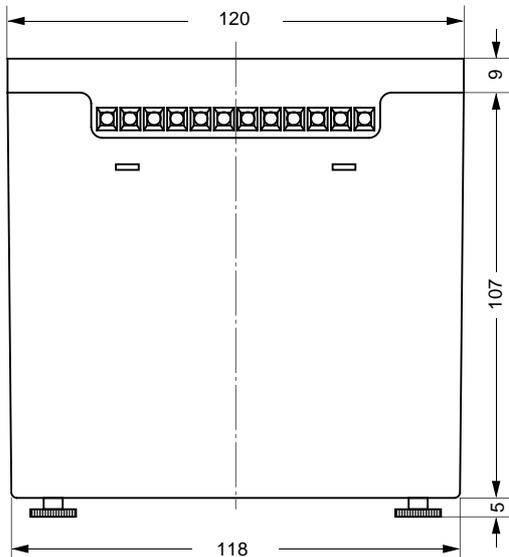
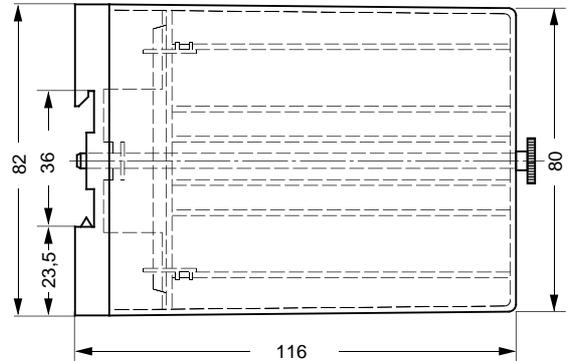
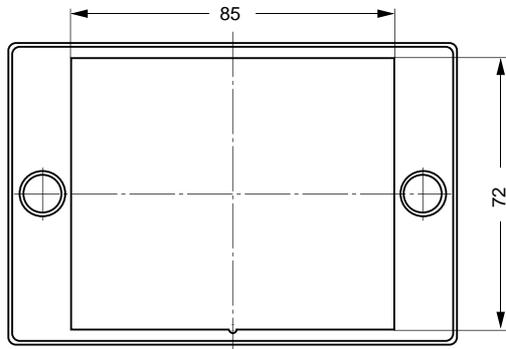
Schaltet das Gerät nicht, prüfen ob :

- Fühler richtig angeschlossen ist
- Fühlertemperatur höher als der Grenzwert ist
- Fühlertemperatur höher ist als der Meßbereich (vgl. Widerstandstabelle Pt-100)

Anschlußplan :



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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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