

Installationsanleitung

Digitale Temperaturregel- und Überwachungseinheit ThermControl TC400-RMR



Sicherheitsbestimmungen

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft oder unterwiesenen Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind. Beachten Sie die VDE- sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich der Schutzmaßnahmen.

- Halten Sie beim Transport, der Lagerung und im Betrieb die Bedingungen nach EN 60068-2-6 ein (gemäß den technischen Daten).
- Durch eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung.
- Das Gerät ist nicht für den Einbau in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und muss in ein Brandschutzgehäuse / elektrisches Schutzgehäuse (Schaltschrank) eingebaut werden. Staub und Feuchtigkeit können zu Beeinträchtigungen der Funktionen führen.
- Sorgen Sie an allen Ausgängen bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung. Eine fehlende oder defekte Schutzbeschaltung kann zu Fehlfunktionen des Gerätes führen.
- Das Gerät ist unter besonderer Berücksichtigung der nach VDE 0106 Teil 100 geforderten Abstände einzubauen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Temperaturregler TC400-RMR stellt im Geräteverbund zusammen mit dem Kaskadenmodul TC400-CM und dem ATEX Begrenzer TC400-LI die zentrale Einheit mit vier voneinander unabhängigen Temperaturkanälen dar.

Der Geräteverbund wird über den rückseitigen Busstecker TC400-BC zusammengestellt.

Am TC400-CM sind maximal 12 Stück TC400-RMR anschließbar.

Das Modul darf nur in Verbindung mit den Baugruppen TC400-CM und TC400-LI ausschließlich zur Temperaturregelung betrieben werden.

Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet das Reglermodul TC400-RMR mit Schraubklemmen und 2 Stück 5-polige Busstecker TC400-BC.

Gerätebeschreibung

Montage:

Der Temperaturregler TC400-RMR ist in einem 45 mm Gehäuse untergebracht. Er ist zur Montage auf einer Hutschiene (TS35) 35 x 7,5 mm vorgesehen.

Die Anschlussklemmen sind in Schraubklemmentechnik für Anschlussleitungen 0,2 mm² – 2,5 mm² (AWG24 – AWG12) ausgeführt.

Die 4-fach-Klemmblocke sind ohne Lösen der Verdrahtung abnehmbar (stehende Verdrahtung) und durch Codierung gegen fehlerhaftes Stecken der Klemmblocke bezogen auf ein Gerät gesichert.

Achtung

- In einem Geräteverbund (mehr als ein Temperaturregler) ist keine geräteübergreifende Codierung gegen fehlerhaftes Stecken der Klemmblöcke möglich.
- Zwischen Klemmblock 1..4 (oben) und Klemmblock 5..8 (unten) sind gleiche Codierungen notwendig.
- Bei erheblichem Kraftaufwand wird die Codierung zerstört.

Spannungsversorgung

Im Verbund:

Der Temperaturregler TC400-RMR wird von dem Kaskademodul TC400-CM über den rückseitigen Busstecker TC400-BC mit 24 V Gleichspannung versorgt. Es darf keine zusätzliche Spannung angeschlossen werden. Entstörung und EMV-Maßnahmen sind auf der Baugruppe TC400-CM vorgesehen.

Im Einzelbetrieb:

Bei Betrieb von nur einem Regler ist die Spannungsversorgung des Reglers auch ohne die Baugruppe TC400-CM möglich, was jedoch mit Einschränkungen bei den Alarmierung verbunden ist.

Achtung

Bei der Spannungsversorgung im Einzelbetrieb sind externe Entstörungs- und EMV-Maßnahmen vorzusehen.

Der Regler muss im Werk für den Einzelbetrieb vorbereitet werden. Ein für die Versorgung über den Busstecker vorgesehener Regler darf nicht ohne diese Maßnahme in Betrieb genommen werden.

Fühleranschluss FE1...FE4

An den Temperaturregler TC400-RMR können bis zu vier Pt100 Temperaturfühler nach IEC 751 / DIN EN 60751 in 3-Leiter-Schaltung angeschlossen werden. Die Anschlussklemmen für Fühler 1 sind bezeichnet mit FE1, FK1 und F1- (weitere Fühler durchnummeriert). Die Fühler sind entsprechend dem Beispiel anzuschließen. Nicht benötigte Fühlereingänge können bei deaktiviertem Temperaturkanal unbeschaltet bleiben.

Eingang FUSE

Der Temperaturregler TC400-RMR stellt einen digitalen Eingang zur Überwachung der Schutzgeräte des Schaltanlagenabgangs zur Verfügung. Die Anschlussklemme ist mit FUSE bezeichnet. Bei entsprechender Parametrierung kann die Klemme auch unbeschaltet bleiben.

Eingang **RST**

Der Temperaturregler TC400-RMR stellt, für den Betrieb ohne angeschlossene Anzeigeeinheit TC400-PA, einen digitalen Eingang **RST** zum Quittieren anstehender Fehler zur Verfügung (i. a. werden Fehlermeldungen über das angeschlossene Display TC400-PA quittiert). Dauerhaftes Beschalten wird unterdrückt. Der Impuls zum Quittieren muss mindestens 1 Sekunde und darf maximal 3 Sekunden anstehen.

Eingang **ATX**

Der Temperaturregler TC400-RMR stellt einen digitalen 24V Eingang zur seriellen Kommunikation mit dem ATEX Modul TC400-LI zur Verfügung. Die Anschlussklemme ist mit **ATX** bezeichnet.

Sollte das ATEX Modul TC400-LI mit einer separaten Spannung versorgt werden, dann muss über die Klemme **GND** eine 0 V Verbindung zur Spannungsversorgung des Reglers hergestellt werden. Der **ATX** Klemme ist hochohmig entkoppelt.

Relaisausgänge **13** / **14**...**43** / **44**

Der Temperaturregler TC400-RMR stellt 4 potentialfreie Relaisausgänge (NO) zur Verfügung. Die Anschlussklemmen sind für Relaisausgang 1 mit **13/14** bezeichnet (weitere Relaisausgänge durchnummeriert).

Jedem Fühlereingang **FE1**...**FE4** ist ein Relaisausgang **13/14**...**43/44** zugeordnet. Das Schaltverhalten der Relais entsprechend dem ausgewählten Regel- oder Sicherheitsverfahren ist dem Benutzerhandbuch zu entnehmen.

Alarmer **AL1** / **AL2**

Der Temperaturregler TC400-RMR stellt 2 Alarmausgänge in Form von Halbleiterausgängen zur Verfügung. Die Anschlussklemmen für die Alarmer sind bezeichnet mit **AL1** und **AL2** (Besonderheit **AL2** siehe "Spannungsversorgung im Einzelbetrieb"). Die Ausgänge werden aus dem 24-V-Gerätebus versorgt. Die Alarmer können mittels Parametereingabe vielfältig verwendet werden. Das Schaltverhalten der Alarmausgänge **AL1** und **AL2** entsprechend den Anforderungen ist dem Handbuch zu entnehmen.

Hinweis

- Der Summenstrom für die Ausgänge **AL1** und **AL2** ist zwingend zu beachten.
- Der Summenstrom im Geräteverbund über die zentrale Einspeisung am Kaskademodul TC400-CM ist zwingend zu beachten.

Analoge Sollwertvorgabe Tin / Tin-

Beim Temperaturregler TC400-RMR kann die Sollwertvorgabe zusätzlich zu den fest vorgegebenen Werten auch über einen analogen Eingang erfolgen. Die Spannung 0...10 V bzw. der Strom 4...20 mA wird an die Klemmen Tin / Tin- angeschlossen und durch Parametrierung aktiviert. An der Klemme Tin- ist das Bezugspotential und an Tin ist das Nutzsignal anzuklemmen. Für vier verfügbare Temperaturkanäle gibt es einen Eingang. Die Zuordnung der analogen Sollwertvorgabe zu den Temperaturkanälen ist wahlfrei und mehrfach möglich. Die analoge Eingangsspannung wird auf die Grenzwerte mit 10 % Toleranz überwacht. Bei einer aktivierten 4...20 mA Stromschleife **muss** der Eingang beschaltet werden.

Analogeingang Stromüberwachung lin

Mit dem Temperaturregler TC400-RMR kann die Stromaufnahme des angeschlossenen Heizkreises über einen analogen Eingang mittels eines anzuschließenden 0...20 mA Stromwandlers gemessen/überwacht werden. Die Klemme ist mit lin bezeichnet und kann durch Parametrierung aktiviert werden. Das Vorhandensein des zu überwachenden Mindestlaststroms wird aus dem Schaltzustand der zugeordneten Temperaturkanäle ermittelt.

Analoge Stellgradausgabe lout

Der Temperaturregler TC400-RMR stellt zur Ansteuerung eines Leistungsstellers einen analogen 0...10 V / 4...20 mA Ausgang an der Klemme lout zur Verfügung. Der Ausgang wird nur im PID Regelmodus bedient und ist mittels Parametrierung vielseitig konfigurierbar. Der Ausgang kann wahlweise einem der vier Temperaturkanäle zugeordnet werden.

Analoge Istwertausgabe Tout / Tout-

Der Temperaturregler TC400-RMR stellt einen analogen 0...10 V / 4...20 mA Ausgang zur externen Temperaturanzeige eines gemessenen Ist-Temperaturwerts an den Klemmen Tout / Tout- zur Verfügung. An der Klemme Tout- ist das Bezugspotential anzuklemmen, an Tout ist das Nutzsignal abzugreifen. Der Ausgang kann wahlweise einem der vier Temperaturkanäle oder ggf. dem angeschlossenen ATEX Begrenzer zugeordnet werden.

RJ45 Buchse BUS IN

Anschluss Display:

Am Temperaturregler TC400-RMR kann über die frontseitige RJ45-Buchse (ausschließlich) das Anzeigemodul TC400-PA über ein hochwertiges Netzwerkdatenkabel, Ausführung mindestens CAT 5, angeschlossen werden. Über das Datenkabel erfolgen die Spannungsversorgung und die Datenkommunikation für das Display. Die maximale Leitungslänge beträgt 10 m.

Anschluss an PC

Der Temperaturregler TC400-RMR wird über die frontseitige RJ45-Buchse und einem speziellen Programmierkabel parametrierbar. Für die PC-gestützte Parametrierung ist ein Softwaretool (TC400-SO) notwendig. Die Schnittstelle ist als RS232 Schnittstelle ausgeführt. Für den Anschluss über einen USB-Anschluss ist ein entsprechender Adapter notwendig.

LED Diagnose

Der Temperaturregler TC400-RMR stellt über eine zweifarbige PWR-LED und vier zweifarbige Kanal-LED's den Betriebs- und Schaltzustand des Temperaturreglers und der vier Temperaturkanäle dar. Die Funktion der PWR LED kann über das Programmierool eingestellt werden. Die vier Kanal-LED's können folgende Zustände annehmen:

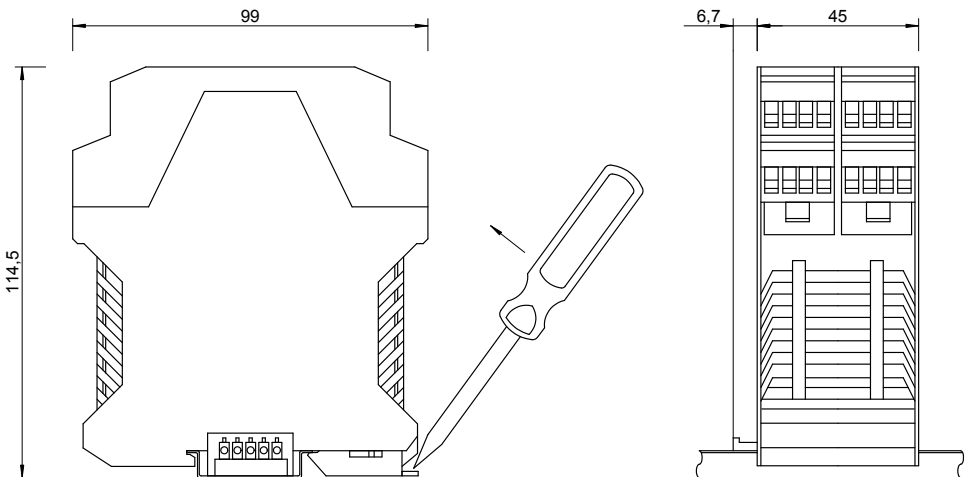
Relais aus = LED aus

Relais ein = LED grün

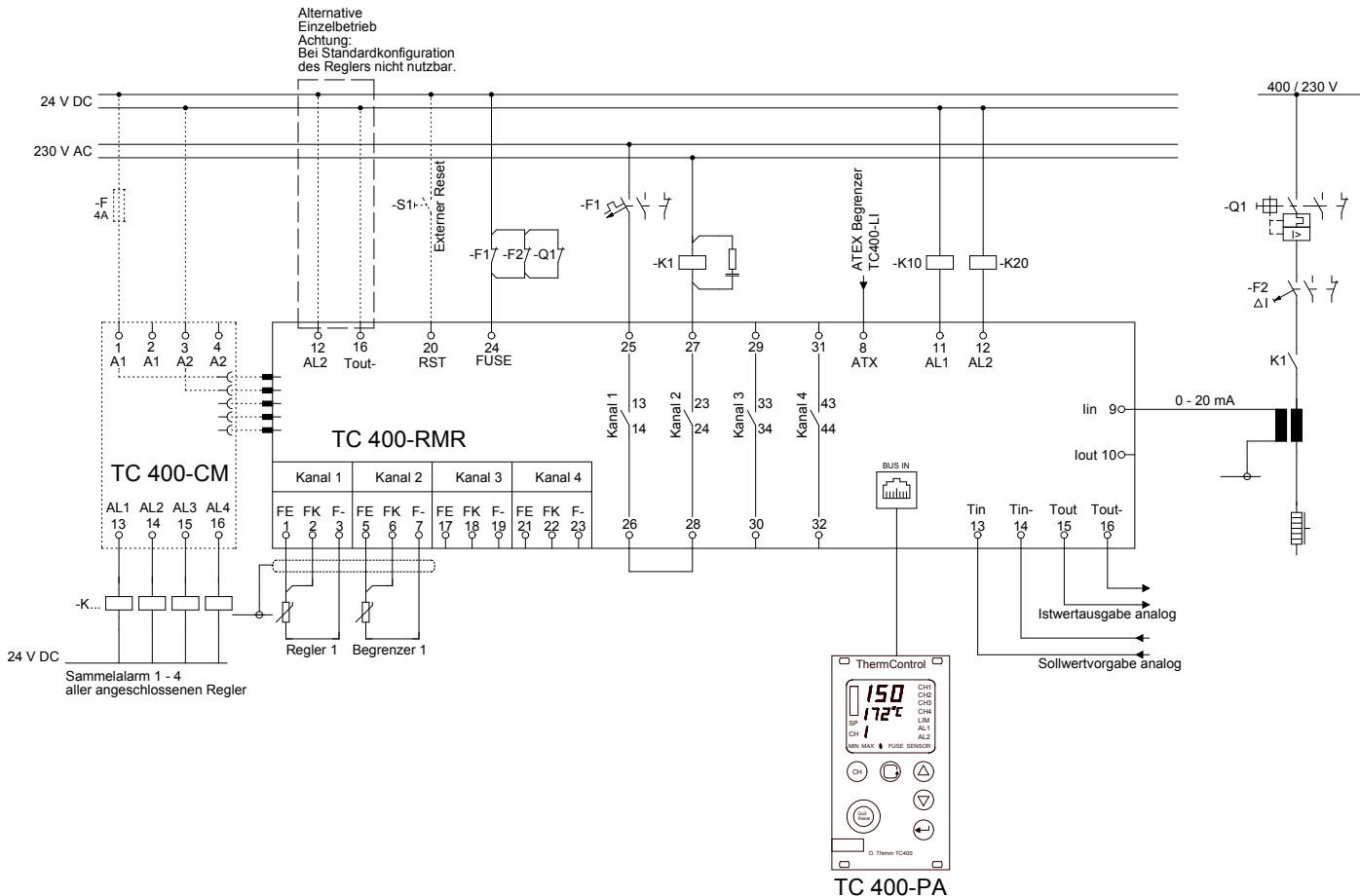
Kanalstörung = LED rot

Bei deaktivierten Kanälen sind die LED und das Relais abgeschaltet.

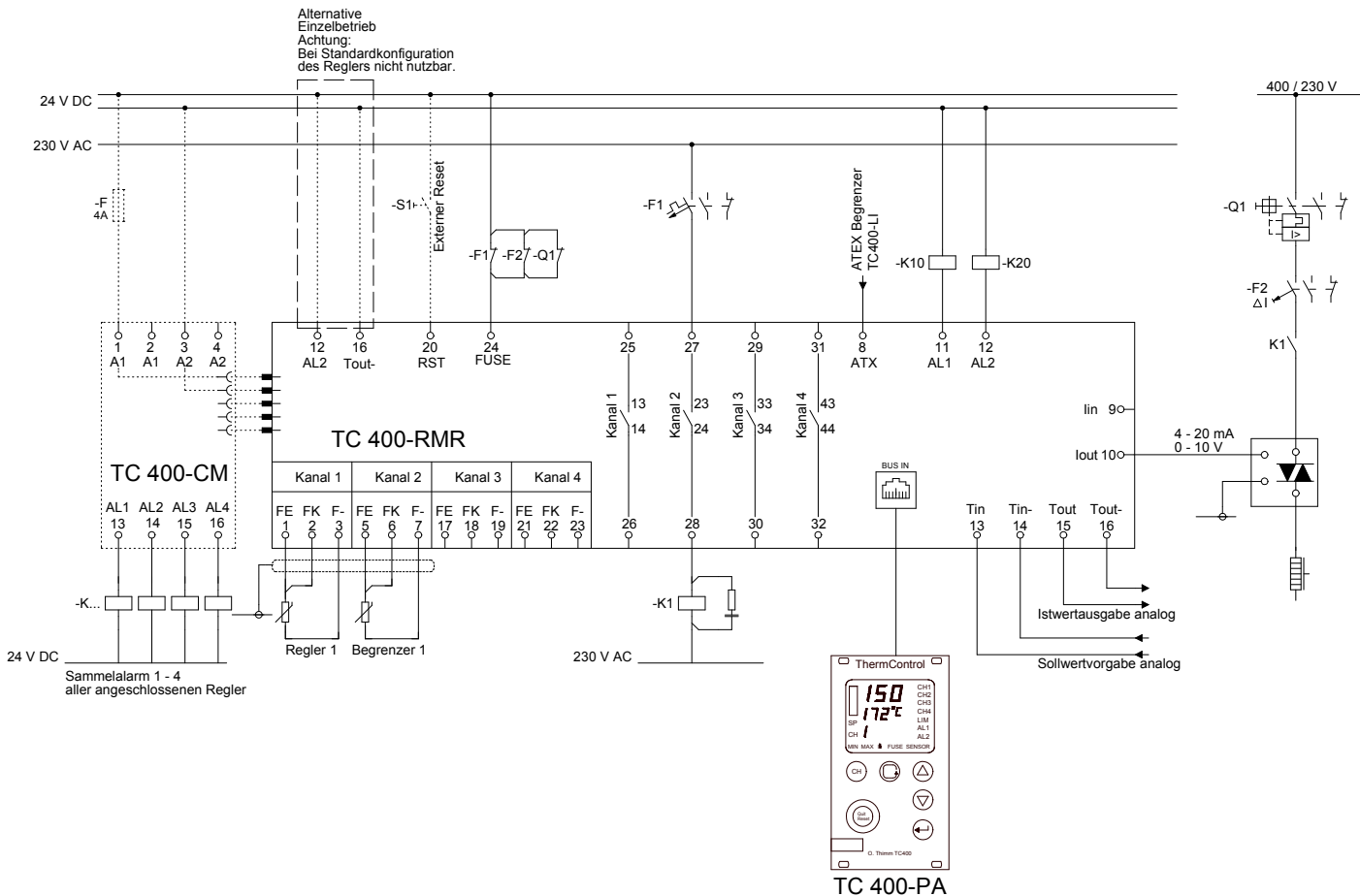
Abmessungen



Schaltungsbeispiel: 2-Punkt-Regelung mit Stromüberwachung



Schaltungsbeispiel: PID-Regelung (Option) mit Thyristor-Leistungssteller



Technische Daten

Spannungsversorgung	
Betriebsspannung (über Gerätebus oder Versorgung an AL2, GND)	24 V DC, -15 bis +10 %
Stromaufnahme bei U_N ohne Display	100 mA
Stromaufnahme bei U_N mit Display	200 mA
Temperaturfühler	
	FE1...FE4
Konstantstrom	1,00 mA
Messbereich	-50 °C - +650 °C
Genauigkeit	< 2 %
Eingangswiderstand	1 kOhm
max. Eingangsspannung an FEx / FE-	5 V
max. Leitungslänge bei min. 0,8 mm ²	850 m
Spannung	24 V DC, -15 bis +10 %
Eingangsstrom bei U_N	3 mA
Schaltfrequenz	< 1 Hz
Relaisausgänge	
	13/14...43/44
Minimaler Schaltstrom der Kontakte	10 mA
Schaltvermögen	AC1: 230 V / 3 A
EN 60947-4-1: 1991	DC1: 24 V / 3 A
EN 60947-5-1: 1997,	AC15: 230 V / 3 A, DC13: 24 V / 3 A
Kontaktwerkstoff	AgNi10
Kontaktabsicherung	5 A träge
Maximale Schaltspiele	360 Zyklen/h bei max. Schaltstrom AC15 + DC13
Bemessungsisolationsspannung	250 V AC
Stoßspannungsfestigkeit	4 KV, Verschmutzungsgrad 2
Ansprechzeit	Typisch 15 ms
Rückfallzeit	Typisch 10 ms
Halbleiterausgänge	
	AL1 / AL2
Spannung	24 V DC, -15 bis +10 %
Strom AL1,AL2 dauerkurzschlussfest	500 mA / Summe 1 A
Analoge Sollwertvorgabe	
	Tin / Tin-
Konstantstrom	4 – 20 mA - Überwachung +/- 10 %
Spannung	0 – 10 V - Überwachung +10 %
Auflösung	8 Bit
Eingangswiderstand 4..20 mA	500 Ohm
Eingangswiderstand 0..10 V	5 kOhm
Stromsensor	
	lin
Konstantstrom	0 - 20 mA - Überwachung +/- 10 %
Auflösung	8 Bit
Eingangswiderstand 0..20 mA	500 Ohm

Istwertausgabe	Tout / Tout-
Konstantstrom	4 – 20 mA
Spannung	0 – 10 V
Auflösung	8 Bit
Lastwiderstand 4..20 mA	≤ 500 Ohm
Lastwiderstand 0..10 V	≥ 10 kOhm
Analoge Stellgradausgabe	Iout
Konstantstrom	4 – 20 mA
Spannung	0 – 10 V
Auflösung	8 Bit
Lastwiderstand 4..20 mA	≤ 500 Ohm
Lastwiderstand 0..10 V	≥ 10 kOhm
Allgemeine Daten:	
Abmessungen (B x H x T)	45 x 99 x 114,5 mm
Gewicht	240 g
Anschlussquerschnitt	0,2 - 2,5 mm ² / AWG 24 - 12
Umgebungstemperatur	-20 bis +50 °C nach DIN IEC 60068-2-3: 1986
Lagertemperatur	-40 bis +85 °C nach DIN IEC 60068-2-3: 1986
Rüttelfestigkeit in allen 3 Ebenen	Sinus 10–55 Hz, 0,35 mm, 10 Zyklen, 1 Oktave/min
Einschaltdauer	100 %
Luft- und Kriechstrecken	DIN EN 50178, sichere Trennung