

Funktionsbeschreibung

Ansteuerung des Reglers

Der Regler kann mit Temperaturfühler der Serien TF 201 und TF 501 (Pt1000) betrieben werden. Die Umschaltung erfolgt mit **P25**.

Bereiche:

P25 = 1 (TF 201)..... -50...+100°C
 P25 = 3 (TF 501/Pt1000)..... -100...+300°C
 Bitte beachten Sie die bauformbedingten Temperaturbeschränkungen der verwendeten Fühler (z.B. -40...+80°C bei Standard-TF-Typen) und fragen Sie ggf. passende Produkte an.

Istwert- und Statusanzeige

Die Temperaturanzeige kann in °C oder °F erfolgen (festgelegt mit der Fühlertyp-Umschaltung). **P01** zeigt den Messwert von Fühler 1. Sollten andere Parameter angewählt worden sein, wird 4 Minuten nach dem letzten Tastendruck wieder auf diese Anzeige zurückgeschaltet. In Betriebsart 3+4 zeigt **P02** den Messwert von Fühler 2. In der Differenzregler-Betriebsart zeigt **P03** zusätzlich die Differenz zwischen Fühler 1 und 2 an.

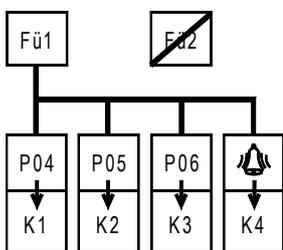
Anzeigenkorrektur

Mit **P23** kann eine Feinkorrektur der Istwertanzeige **P01** erfolgen, mit **P24** eine Korrektur von **P02**.

Betriebsarten & Regel-Sollwerte

Der Regler kann mit **P19** für unterschiedliche Betriebsarten konfiguriert werden:

P19 = 1: 3 Stufen + Alarm.

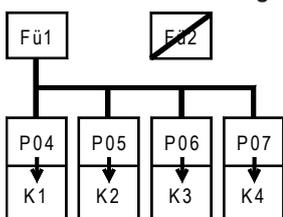


Damit realisieren Sie einen dreistufigen Regler, Relais 4 ist als Warnrelais im Ruhestromprinzip konfiguriert, Fühlereingang 2 ist abgeschaltet. Fühler-Istwert 1 wird mit **P04**, **P05** und **P06** verglichen,

je nach Abweichung werden Relais K1, K2 oder K3 geschaltet. P04 ist immer ein Absolutwert, P05 und P06 können sowohl Absolut- als auch Relativwerte (umschaltbar mit **P08**) sein.

Relativwerte = Stufe schaltet im Abstand zum führenden Sollwert P04. Bei Änderung von P04 werden Relativsollwerte automatisch um den gleichen Betrag geändert.

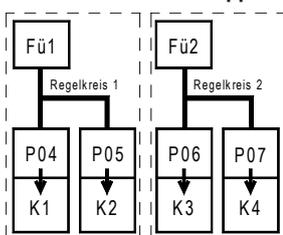
P19 = 2: 4 stufiger Regler



Fühlereingang 2 ist abgeschaltet. Fühler-Istwert 1 wird mit **P04**, **P05**, **P06** und **P07** verglichen, je nach Abweichung werden Relais K1, K2, K3 oder K4 geschaltet. Regel-Sollwert 1 ist immer ein Absolutwert, P05-P07 können sowohl Absolutwerte als auch Relativwerte (umschaltbar mit **P08**) sein.

Ein veränderter Sollwert wird durch einen blinkenden Dezimalpunkt angezeigt.

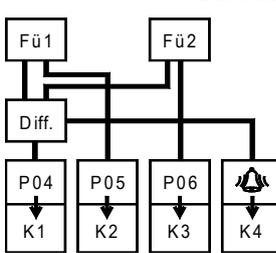
P19 = 3: Doppel-Dreipunktregler



Fühler 1 wirkt auf **P04/P05** (= Relais K1/K2 = Regelkreis 1) P04 ist der führende Sollwert von Regelkreis 1, P05 kann absolut oder relativ sein (mit **P08**). Fühler 2 wirkt auf Sollwerte **P06/P07** (= Relais K3-K4

= Regelkreis 2) P06 ist der führende Sollwert von Regelkreis 2, P07 kann absolut oder relativ sein (umschaltbar mit **P08**).

P19 = 4 Differenzregler



Die errechnete Differenz aus "Fühler 1 minus Fühler 2" wird mit **P04** verglichen. Relais K1 schaltet ein, wenn der Wert von **P04** + **P18** (Hysterese) erreicht wird. Das Relais schaltet wieder aus, wenn die Differenz geringer wird und P04 erreicht hat.

Die Stufen 2 (**P05**, Relais K2, abhängig von Fühler 1) und 3 (**P06**, Relais K3, abhängig von Fühler 2), können unabhängig davon jeweils als zusätzliche 2-Punktregler arbeiten. Relais 4 ist als Warnrelais im Ruhestromprinzip konfiguriert.

Schalthysterese

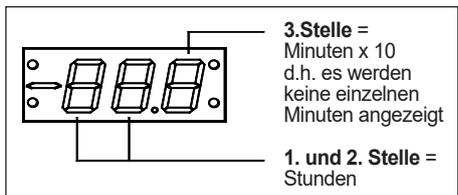
Mit **P18** kann eine Schalthysterese festgelegt werden, die für alle Sollwerte gleichermaßen gilt. Die Lage dieser Hysterese (oberhalb/unterhalb des Sollwerts) hängt vom eingestellten Schaltverhalten (**P10-P13**) des jeweiligen Relais ab.

Sollwertgrenzen

Um zu verhindern, dass der Endanwender die Regel-Sollwerte auf einen unzulässigen Wert setzen kann, läßt sich der einstellbare Bereich der Sollwerte mit **P16** und **P17** begrenzen.

Echtzeituhr

Der integrierte Echtzeituhr kann zur Sollwert-Umschaltung verwendet werden. Nach Spannungsausfall bzw. Abschalten des Reglers läuft die Uhr noch ca. 10 Tage weiter. Die Uhrzeit wird bei den Parametern **P35** und **P36** angezeigt und eingestellt. Da die Anzeige vierstellig ist, können Schaltzeiten nur in 10 Minuten-Schritten eingegeben werden. Das Anzeigeformat:



Tag/Nachtschaltung / Sollwertverschiebung

Einleitung über Echtzeituhr

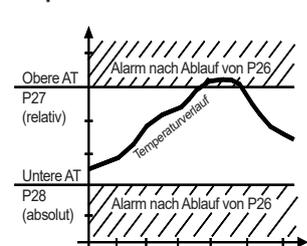
Mit **P14/P15** wird ein Zeitraum festgelegt, währenddessen alle Sollwerte um den Betrag **P09** verschoben werden. Werden keine Schaltzeiten benötigt, können diese jeweils deaktiviert werden (Display zeigt "OFF").

Einleitung über Digitaleingang

Der Digitaleingang DI1 (OK1) kann konfiguriert werden (**P29=1**), diesen Offset zu aktivieren.

Ein veränderter Sollwert wird durch einen blinkenden Dezimalpunkt angezeigt.

Temperatur- bzw. Grenzwert-Warnung



Verlässt der mit Fühler 1 gemessene Istwert den mit **P27** und **P28** festgelegten Bereich, wird nach Ablauf der Verzögerungszeit **P26** das Warnrelais aktiviert.

Die Restdauer einer laufenden Warnverzögerung zeigt **P21**.

P28 (Untergrenze) ist ein Absolutwert, **P27** ist immer ein Relativwert im Abstand zum aktuellen Sollwert 1 (P04 + evtl. Verschiebung).

Relais-Schaltverhalten

Das Schaltverhalten der Regelrelais K1 bis K4 wird jeweils mit den Parametern **P10** bis **P13** bestimmt. Folgende Werte sind möglich:

- 1 = **NK (Normalkühlen)**
Die Last wird mit dem Schließerkontakt gesteuert.
Istwert = Sollw. + Hysterese : Relais zieht an
- 2 = **TK (Tiefkühlen)**
Die Last wird mit dem Öffnerkontakt gesteuert, dadurch wird ein Dauerlauf der Last bei Regler/Steuerspannungsausfall erreicht.
Istwert = Sollw. + Hysterese : Relais fällt ab
- 3 = **HZ (Heizen)**
Die Last wird mit dem Schließerkontakt gesteuert.
Istwert = Sollwert - Hysterese : Relais zieht an

Mindest-Stillstandszeit

Wurde eine Last über ein Relais abgeschaltet, dann kann diese frühestens nach Ablauf der mit **P20** eingestellten Zeit wieder einschalten. P20 gilt für alle Relais gleichermaßen.

Blinkt die LED einer Stufe, zeigt dies, dass eine Mindest-Stillstandszeit gerade aktiv ist.

Die Mindest-Stillstandszeit wirkt auch sofort nach dem Einschalten des Reglers.

Digitaleingang

Mit dem Digitaleingang DI1 (OK1), der im normalen Betriebszustand mit Netzspannung belegt ist, kann durch Unterbrechen dieser Spannung die mit **P29** festgelegte Funktion ausgelöst werden.

Achtung Beim **TAR 1700-2** ist kein Optokopplereingang vorhanden, die Funktion wird durch Öffnen eines externen, potentialfreien Kontakts über den Klemmen 11/12 ausgelöst.
! keine Netzspannung an diese Klemmen legen, Zerstörungsgefahr!
 Dieser externe Kontakt muss für Gleichspannung (ca. 5V/1mA) geeignet sein.

- P29=0 Digitaleingang ist **deaktiviert**
- P29=1 Regler schaltet auf den **Nachtsollwert** um. Die Sollwerte werden um den Betrag P09 erhöht bzw. verringert.
- P29=2 Eine **externe Warnung** wird erst nach einer mit **P30** festgelegten Verzögerungszeit erkannt. Erst nach Ablauf von P26 werden dann LED 4 und das Alarmrelais aktiviert.
- P29=3 Alle **Regelfunktionen aus**. Statt des Istwerts P01 wird nun "OFF" angezeigt. Das Gerät kann nur durch schließen des Kontakts bzw. wieder auflegen der Spannung wieder aktiviert werden. Relais, die für "TK" konfiguriert sind, ziehen an.

- Verhalten des Analogausgangs:
- Geht auf 0V, wenn Betriebsart proportional (P34 = 1 oder 3)
 - Geht auf 10V, wenn Betriebsart antiproportional (P34 = 2 oder 4)

P22 zeigt die verbleibende Zeit bis die Funktion aktiviert wird.

Spannungsausgang / Analogausgang

Die Regler besitzen einen analogen 0-10V DC Ausgang, der sowohl zur Spiegelung des Istwerts 1 (**P01**) als auch als Proportionalreglerausgang bzw. PI-Regler zu verwendet werden kann. In der Differenzregler-Betriebsart ist der Spannungsausgang abhängig vom ermittelten Differenzwert.

- P31**.... Der Istwert (bzw. Differenzwert), bei dem die Ausgangsspannung 10V beträgt.
- P32**.... Der Istwert (bzw. Differenzwert), bei dem die Ausgangsspannung 0V beträgt.
- P33**.... I-Anteil des Ausgangssignal in 5 Stufen von ca. 0,25...4 Minuten fest oder AUS.

Betriebsmodus

P34 legt den Arbeitsweise des Ausgangs fest.

P34 = oFF Ausgang ist abgeschaltet.

P34 = 1 Ausgang wirkt proportional, d.h. steigt der Istwert (Differenzwert), steigt auch die Ausgangsspannung. **P31/P32** sind Absolutwerte.

P34 = 2 Ausgang wirkt anti-proportional, d.h. steigt der Istwert (Differenzwert), fällt die Ausgangsspannung. **P31/P32** sind Absolutwerte.

P34 = 3 Wie P34=1, jedoch wirken die mit **P31/P32** eingestellten Werte relativ zum aktuellen Sollwert 1 (P04+Verschiebung).

Beispiel:

P31 = 10°C, P32 = -10°C, P34 = 3,
P04 = 15°C, derzeit keine Verschiebung
Ausgang: 10V bei P04 + P31 = 25°C
0V bei P04 abzüglich P32 = 5°C

P34 = 4 Wie P34=2, jedoch wirken die mit **P31/P32** eingestellten Werte relativ zum aktuellen Sollwert 1 (P04+Verschiebung).

Beispiel:

P31 = 10°C, P32 = -10°C, P34 = 4,
P04 = 15°C, derzeit keine Verschiebung
Ausgang: 0V bei P04 + P31 = 25°C
10V bei P04 abzüglich P32 = 5°C

Beispiel Analogausgang als Istwertspiegel:
Sie wollen z.B. eine Zusatzanzeige betreiben, welche bei einer Eingangsspannung von 0V einen Wert von -50°C und bei 10V einen Wert von +50°C anzeigt: P32 = "-50", P31 = "+10", P34 = "1" sein.

Beispiel Proportionalregler:

Einen beliebiger Antrieb mit 0-10V-Eingang soll temperaturabhängig gesteuert werden, bei 15°C soll er halb geöffnet sein. Bei fallender Temperatur soll er weiter öffnen, ab 10° voll offen sein. Bei steigender Temperatur soll der Antrieb weiter schließen und ab 20° geschlossen bleiben.

P32 = "10.0", P31 = "20.0", P34 = "2"

Nachlaufzeit / I-Anteil

P33 (Nachlaufzeit) bestimmt den Einfluss des I-Anteils auf die Regelung in 5 Stufen von ca. 0,25...4 Minuten. Der Betrag des I-Anteils der Stellgröße ist identisch mit dem des P-Anteils und wird zu diesem hinzuaddiert. Der volle Betrag des I-Anteils wird nach Ablauf von P33 erreicht.

Auswirkungen der Nachlaufzeit

Wenn P34 = 1

- Istwert = Sollwert: Ausgang 5V ± I-Anteil
- Istwert > Sollwert: Ausgang läuft mit I-Anteil gegen 10V
- Istwert < Sollwert: Ausgang läuft mit I-Anteil gegen 0V

Wenn P34=2

- Istwert = Sollwert: Ausgang 5V ± I-Anteil
- Istwert > Sollwert: Ausgang läuft mit I-Anteil gegen 0V
- Istwert < Sollwert: Ausgang läuft mit I-Anteil gegen 10V

Wenn P34 = 3

P31/P32 bilden ein Proportionalband um den aktiven Sollwert. Die Ausgangsspannung erreicht 10V bei **P04 + P31** und 0V bei **P04** abzüglich **P32**.

- Istwert = Sollwert: Ausgang 5V ± I-Anteil
- Istwert > Sollwert: Ausgang läuft mit I-Anteil gegen 10V
- Istwert < Sollwert: Ausgang läuft mit I-Anteil gegen 0V

Wenn P34=4

P31/P32 bilden ein Proportionalband um den aktiven Sollwert. Die Ausgangsspannung erreicht 0V bei **P04 + P31** und 10V bei **P04** abzüglich **P32**.

- Istwert = Sollwert: Ausgang 5V ± I-Anteil
- Istwert > Sollwert: Ausgang läuft mit I-Anteil gegen 0V
- Istwert < Sollwert: Ausgang läuft mit I-Anteil gegen 10V

Nach einer sprunghaften Änderung des Istwerts errechnet sich der P-Anteil aus der max. Ausgangsspannung und dem Proportionalband:

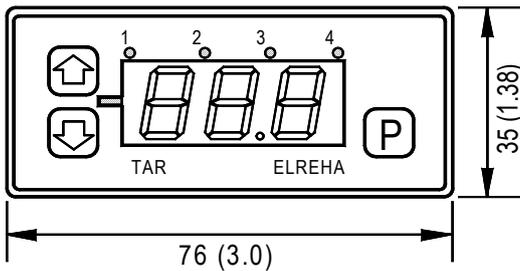
$$U_x = (10V / (P31 - P32) [K]) * \Delta \Theta [K]$$

- Beispiel: • 10V U_{aus} bei +10°C, 0V U_{aus} bei -10°C
- angenommener Sollwert 0°C = 5V U_{aus}
- Istwert derzeit 0°C

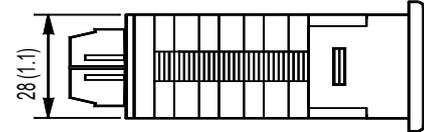
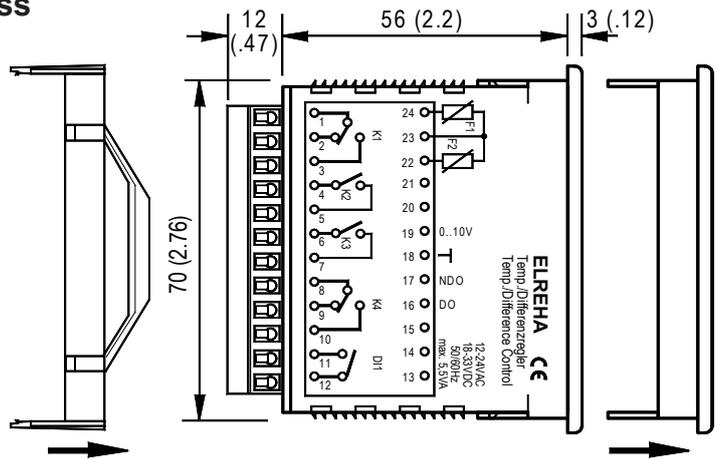
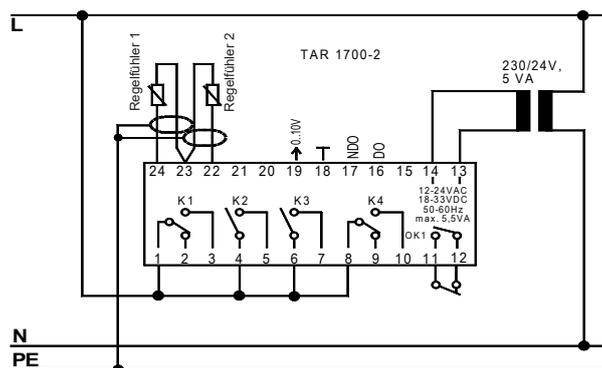
Istwert steigt um 2K ->

- U_{aus} steigt sofort auf 6V
- U_{aus} steigt weiter, nach Ablauf von P33 werden 7V erreicht, Begrenzung bei Erreichen von 10V.

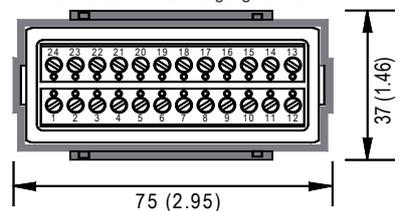
TAR 1700-2 - Abmessungen und Anschluss



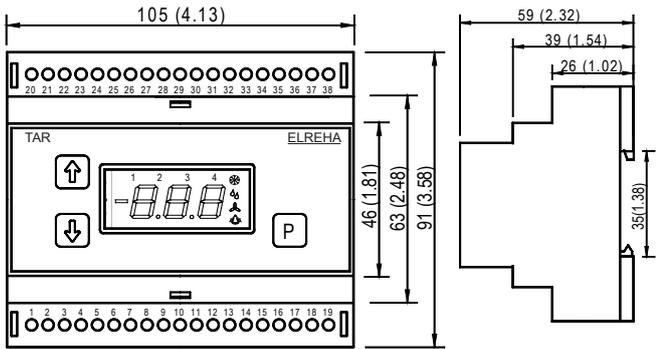
Anschlussbeispiel (Vereinfachte Darstellung)



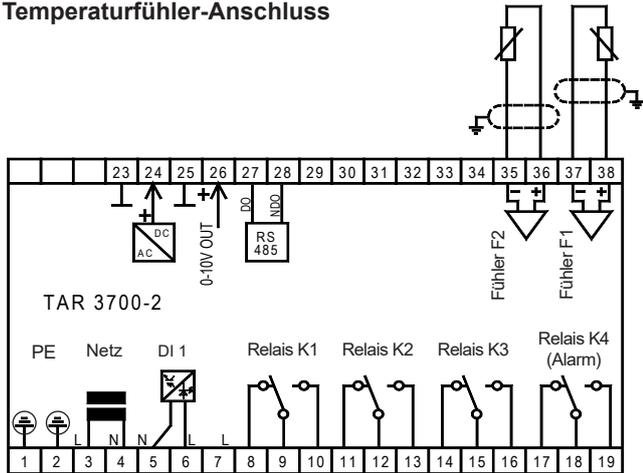
Rückansicht mit Befestigungsrahmen



Abmessungen / Anschluss TAR 3700-2



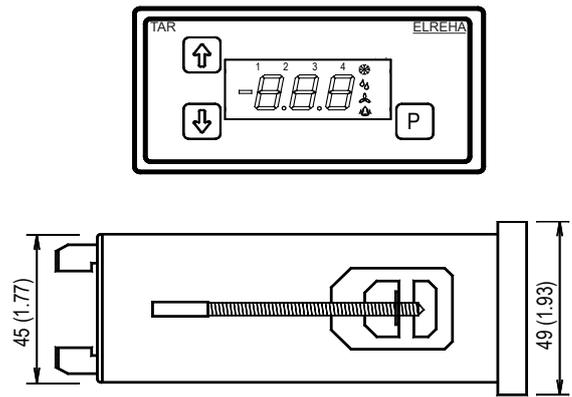
Temperaturfühler-Anschluss



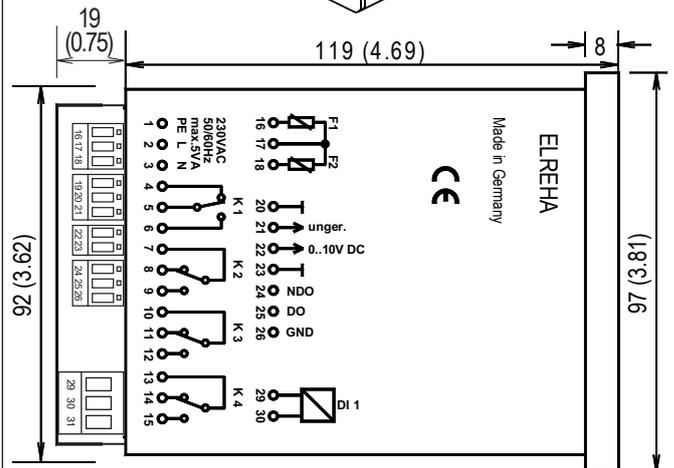
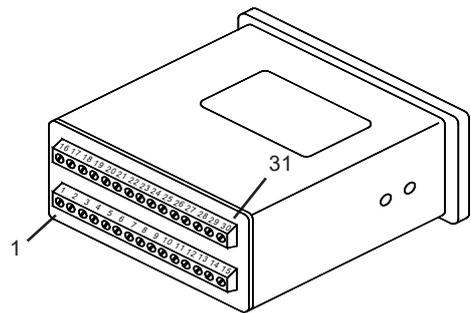
Schutzleiter-anschluss
 Anschluss für Erde

Maße in mm,
Maße in
Klammern: Inches

Abmessungen / Anschluss TAR 5700-2



Schalttafelgehäuse nach DIN 43700/IEC 61554
Schalttafelausschnitt: 92 x 45 mm (b x h)
Gehäusetoleranzen max: +0,8 (b), +0,6 (h)



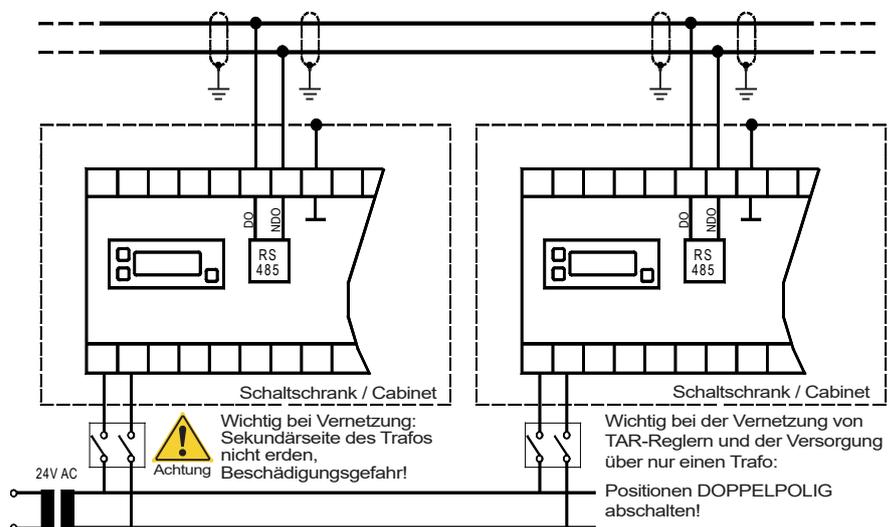
Vernetzung von TAR-Reglern

Alle Regler sind über einen RS-485-Bus mit einem Host (PC oder SMZ) vernetzbar.

- Alle Regler liegen auf der Datenleitung elektrisch parallel, doch jeder erhält eine eindeutige Geräteadresse (**P39**)
- **!! Adr. 64 nicht verwenden !!**
- Die Datenübertragungsgeschwindigkeit ist mit **P38** festgelegt, (Defaultwert 9600 Baud).
- Verbindung über spezielles Datenkabel
- Abschirmungen/Erdverbindungen auf kürzestem Weg zur nächsten Erdklemme führen!
- Der nicht abgeschirmte Teil des Datenkabels muss möglichst kurz sein.

Wenn vernetzte Regler (nur **Bauform 1700-2**) aus nur einem Steuertrafo versorgt, aber einzelne Positionen abgeschaltet werden sollen, müssen **doppelpolige Schalter** verwendet werden, sonst erfolgt eine Teilversorgung über die Busabschirmung und der Regler läuft, je nach Höhe der Trafo-Sekundärspannung, trotzdem weiter. Ebenfalls zu beachten: Bei dieser Variante meldet die PC-Software zu Recht einen Geräteausfall!

In diesem Fall ist es besser, der Position nicht die Betriebsspannung zu nehmen, sondern den Regler über den DI-Eingang abzuschalten.



Inbetriebnahme

Wird ein TAR eingeschaltet, wird der Istwert von Fühler 1 angezeigt. Als erstes legen Sie die Grundkonfiguration des Reglers fest:

- Codenummer '70' bei Parameter P41 eingeben
- Betriebsart festlegen (P19)
- Art des verwendeten Fühlers bestimmen (P25)
- Codenummer '88' bei Parameter P40 eingeben
- Schaltverhalten der Relais (P10-P13)
- Funktion des Steuereingangs DI1 (OK1) (P29)
- Bei Vernetzung:
Netzwerkadresse (P39) und Baudrate (P38)
- Funktion des Analogausgangs (P31 - P34)

Damit liegt die Grundkonfiguration des Reglers fest, und Sie können die noch fehlenden Sollwerte, Zeiten etc. eingeben.

Anzeige Korrektur

Sollte die Istwertanzeige aufgrund von Fühlertoleranzen, Leitungslängen etc. nicht ganz stimmen, kann bei Parameter **P23 bzw. P24** eine Korrektur der Anzeige vorgenommen werden.

**Installations - TIPP:**

Wenn die Messwerte auf der Digitalanzeige trotz korrekter Abschirmung der Fühlerleitung und trotz korrekt angeschlossener PE-Klemme Sprünge aufweisen, dann kann das Problem u. U. dadurch beseitigt werden, dass die Abschirmung des Fühlerkabels nicht an der PE-Klemme, sondern an einer Masseklemme des Gerätes angeschlossen wird.

ALLGEMEINE ANSCHLUSS- UND SICHERHEITSHINWEISE

Hinweis

Diese Anleitung muss dem Nutzer jederzeit zugänglich sein. Bei Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Anleitung und der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeglicher Garantieanspruch.

Diese Anleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise in der Produktbeschreibung. Bitte beachten!



Gefahr

Falls Sie Beschädigungen feststellen, so darf das Produkt **NICHT** an Netzspannung angeschlossen werden! Es besteht Lebensgefahr!

Ein sicherer Betrieb ist eventuell nicht mehr möglich wenn:

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- das Gerät nicht mehr funktioniert,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Bedingungen,
- starken Verschmutzungen oder Feuchtigkeit,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

• **Die Installation und Inbetriebnahme des Gerätes darf nur durch eine Elektrofachkraft oder unter der Aufsicht einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.**

• **Halten Sie das Gerät bei der Montage sicher vom Stromnetz getrennt! Stromschlaggefahr!**

• **Betreiben Sie das Gerät niemals ohne Gehäuse. Stromschlaggefahr!**

• **Aus Gründen der Berührsicherheit darf das Gerät nur im geschlossenen Schaltschrank bzw. Schaltkasten betrieben werden.**

• **Eine vorhandene PE-Klemme des Gerätes muss auf PE gelegt werden! Stromschlaggefahr!** Zusätzlich funktioniert die interne Filterung von Störungen nur eingeschränkt, fehlerhafte Anzeigen können die Folge sein.

• Das Gerät darf nur für den auf Seite 1 beschriebenen Einsatzzweck verwendet werden.

• Bitte beachten Sie die am Einsatzort vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften und Normen.



Achtung

• Bitte prüfen sie vor dem Einsatz des Reglers dessen technische Grenzen (siehe Technische Daten), z.B.:

- Spannungsversorgung (auf dem Gerät aufgedruckt)
- Vorgeschriebene Umgebungsbedingungen (Temperatur- bzw. Feuchtigkeitsgrenzen)
- Maximale Belastung der Relaiskontakte im Zusammenhang mit den maximalen Anlaufströmen der Verbraucher (z.B. Motore, Heizungen).

Bei Nichtbeachtung sind Fehlfunktionen oder Beschädigungen möglich.

• Fühlerleitungen müssen abgeschirmt sein und dürfen nicht parallel zu netzführenden Leitungen verlegt werden. Die Abschirmung ist einseitig, möglichst nahe am Regler, zu erden. Wenn nicht, sind induktive Störungen möglich!

• Bei Verlängerung von Fühlerkabeln beachten: Der Querschnitt ist unkritisch, sollte aber mind. 0,5mm² betragen. Zu dünne Kabel können Fehlanzeigen verursachen.

• Vermeiden Sie den Einbau in unmittelbarer Nähe von großen Schützen (starke Störeinstrahlung möglich).

• Bitte beachten Sie bei der Installation von Datenleitungen die dafür nötigen Anforderungen.

• Bei dauerhafter Verwendung von TF-Temperaturfühlern in Flüssigkeiten müssen Tauchhülsen verwendet werden! Bei starken Temperaturschwankungen besteht Beschädigungsgefahr des Fühlers!



Hinweis

Reinigung

Die Reinigung der Frontfolie kann mit einem weichen Tuch und haushaltsüblichen Reinigungsmitteln erfolgen. Säuren und säurehaltige Mittel dürfen zum Reinigen nicht verwendet werden. Beschädigungsgefahr!

EC Declaration of Conformity

For the devices **TAR 1700-2, TAR 3700-2 and TAR 5700-2** we state the following:

When operated in accordance with the technical manual, the criteria have been met that are outlined in the EMC Directive **2014/30/EC** and the Low Voltage Directive **2014/35/EC**. This declaration is valid for those products covered by the technical manual which itself is part of the declaration.

Following standards were consulted for the conformity testing to meet the requirements of EMC and Low Voltage Guidelines:

EN 55011:2016, EN 61010-1:2010, EN 61326-1:2013

CE marking of year: 2017

This statement is made for the manufacturer / importer

by:

ELREHA Elektronische Regelungen GmbH
D-68766 Hockenheim

Werner Roemer, Technical Director

www.elreha.de

Hockenheim **12.6.2017**

(Name / Address)

City

Date

Signature

original set up: 9.3.18, tkd/jr

checked: 12.3.2018, ek/ha

approved: 12.3.2018, mv/mh

transl.):

corr: