

## Kurzbeschreibung

- Kühlstellenregler mit 4 Relais für Magnetventil, Abtauerung, Warnkontakt und Ventilator
- 2x Digitaleingang für Türkontakt, externe Abtauerung, etc.
- Abtauert wählbar, auch manuell
- Abtaurebegrenzung über Zeit/Temp.
- Verdampferlüftersteuerung
- Über-/Untertemperaturwarnung
- Alarmsummer und Alarmrelais
- Analogausgang 0-10V zur Regelung oder für externe Anzeigen
- Für Panel-/Türeinbau

## Anwendungsbereiche

- Kühlmöbel, -räume, -schränke
- Bedientheken, etc. mit
- einem zu regelnden und zu überwachenden Verdampfer
- Verdampferlüfter
- Abtaueheizung, Heißgasabtauerung oder Umluftabtauerung



# ELREHA

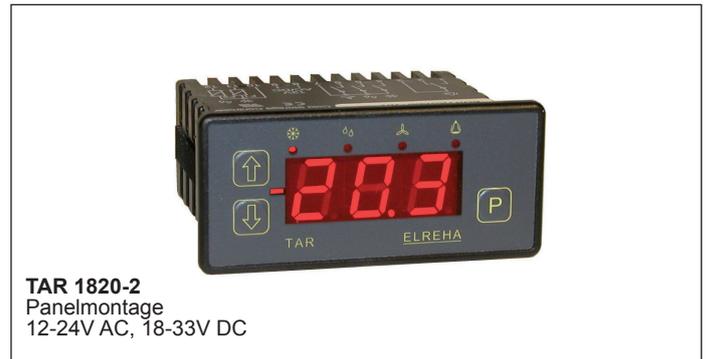
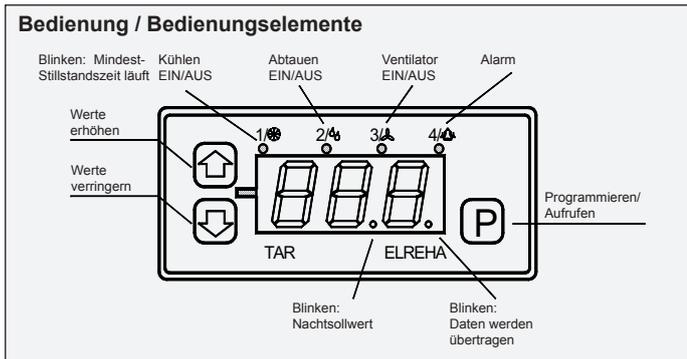
ELEKTRONISCHE REGELUNGEN GMBH

**Betriebsanleitung 5311009-07/004**  
Software Vers. ab Software Vers. 1.91

## Kühlstellenregler

Type

# TAR 1820-2



## Parameter

Alle im Regler aufrufbaren Parameter besitzen eine Nummer (z.B. P03), eine Auflistung finden Sie auf der nächsten Seite.

### Parameter aufrufen und verändern

- "P" drücken ..... Parameternummer erscheint
- "↑/↓" drücken ..... Parameter auswählen (Taste halten: Autoscroll)
- "P" nochmals ..... Parameterwert wird sichtbar
- "↑/↓" drücken ..... Parameterwert verändern (Taste halten: Autoscroll)
- "P" nochmals ..... Neuer Wert gespeichert, zurück zur Parameternummer

### Schutz gegen unautorisierte Bedienung

Bis auf wenige Ausnahmen lassen sich Parameter nur verändern, wenn vorher eine Codenummer wie folgt eingegeben wurde:

- Vor der Programmierung bei P53 *oder*
- Direkt beim zu ändernden Parameter. Wird ein Code benötigt, zeigt das Display "C00", Sie stellen mit den Pfeiltasten die nötige Codenummer ein ('88' oder '70', siehe Parameterliste) und bestätigen mit "P".

Nach ca. 4 Min. ohne Tastendruck wird der Code erneut angefordert.

### Manuelle Abtauerung

Während der Regel-Istwert sichtbar ist:

- Drücken der Taste "↑" für mehr als 2 Sekunden = Abtauerung EIN
- Drücken der Taste "↓" für mehr als 2 Sekunden = Abtauerung AUS.

### Einschaltverhalten

Unmittelbar nach dem Einschalten zeigt das Display "820" (Gerätetyp), danach läuft ein Segmenttest zur Überprüfung des Displays ab.

### Feststellen des Gerätetyps

- Taste "P" für > 2 Sekunden halten = Display zeigt Gerätetyp an (820).
- Taste "↓" zusätzlich = Softwareversion wird angezeigt.

### Aufwecken

Wenn der Regler über die Schnittstelle (z.B. von einem PC aus) ausgeschaltet wurde, dann zeigt das Display "oFF". Durch Drücken der Taste "↓" für > 3 Sekunden kann er manuell "aufgeweckt" werden.

### Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Betriebsspannung ausschalten, "P"-Taste drücken, halten und Spannung wieder einschalten. Codeabfrage "C" erscheint, "88" eingeben, mit "P" bestätigen. Nacheinander erscheinen im Display Softwareversion, Datum und "def", damit sind alle Werte auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

## Verhalten des Reglers im Fehlerfall

### Fühlerbruch bzw. Fühlerkurzschluss

Bei einer Fühlerstörung (Bruch/Kurzschluss/außerhalb des Bereichs) zeigt das Display sofort "---". Nach 1 Minute blinkt das Display und zeigt einen Fehlercode an, Summer und Warnrelais werden aktiviert, wie mit P30 gewählt.

### Fehlercodes

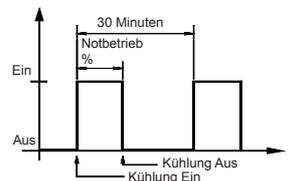
- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| E00 ..... kein Fehler                 | E05 ..... Bruch Abtaufühler          |
| E01 ..... Bruch Regelfühler           | E06 ..... Kurzschluss Abtaufühler    |
| E02 ..... Kurzschluss Regelfühler     | E09 ..... Fehler am Digitaleingang 1 |
| E03 ..... Übertemperatur Regelfühler  | E10 ..... Fehler am Digitaleingang 2 |
| E04 ..... Untertemperatur Regelfühler | E12 ..... Türkontakt offen           |

### Quittieren der Warnung

Der aktivierte Summer kann durch eine beliebigen Tastendruck quittiert werden.

### Notbetrieb Temperaturregelung

Bei Ausfall des Regelfühlers startet ein Notbetrieb. Das Kühlrelais taktet dann mit dem mit (P51) eingestellten prozentualen Anteil der Takt-Periodendauer von 30 Minuten, das Ventilatorrelais fällt ab. Ist Schaltverhalten Tiefkühlung gewählt, zieht das Ventilatorrelais an, um Vereisung zu verhindern. Bei Störung des Begrenzungsfühlers werden die normalen Regelfunktionen weitergeführt, es lässt sich jedoch keine Abtauerung mehr einleiten.



Mit P51 = 0 oder 100 kann gewählt werden, ob das Relais im Fehlerfall dauerhaft angezogen oder abgefallen sein soll.

Display zeigt "oFF" wenn...

- ...der Regler über Digitaleingang oder über das Netzwerk abgeschaltet wurde.
- ...sie P02 oder P20 anwählen und der Begrenzungsfühler abgeschaltet ist.
- ...der Code "70" eingegeben wurde.



Der Regler TAR 1820-2 ist mit dem Typ 1810-2 vollständig kompatibel, Parameterpositionen und Anschlussbild sind mit dem 1810-2 identisch. Der 1820-2 wurde um einen 2. Digitaleingang und einen analogen 0-10V-Ausgang erweitert.



**Bitte Sicherheitshinweise beachten!**  
**Beim Ersetzen von älteren Typen**  
**bitte geänderte Funktionen beachten!**

*Vor Inbetriebnahme diese Betriebsanleitung sorgfältig lesen! Entstehen durch Nichtbeachtung Schäden, erlöschen die Garantieansprüche. Diese Dokumentation würde mit größter Sorgfalt erstellt. Dennoch können wir für die vollständige Richtigkeit keine Garantie übernehmen.*

*Unsere Produkte sind einer ständigen Pflege unterworfen, Änderungen der Konstruktion insbesondere der Software sind also möglich und vorbehalten. Beachten Sie deshalb auch bitte, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Funktionen nur für Geräte gelten, die auch die oben angegebene Softwareversion enthalten. Diese Versionsnummer finden Sie auf dem Typenschild des Gerätes.*

**ELREHA Gmbh**

D-68766 Hockenheim, Schwetzingener Str. 103

Telefon 0 62 05 / 2009-0 - Fax 0 62 05 / 2009-39 - team@elreha.de

ParNr.	Nur Anz.	Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Default (Werkseinst.)
P01	X		Istwert Regelfühler (°C / °F)		
P02	X		Istwert Abtaubegrenzungsfühler (°C / °F)		
P03		ohne	Regelsollwert	Untergrenze .. Obergrenze	0°C
P04		88	Regelsollwert Nacht	Untergrenze .. Obergrenze	0°C
P05		88	Einschaltzeit Nachtsollwert (z.B. 19:30)	0..235, oFF	oFF
P06		88	Ausschaltzeit Nachtsollwert (z.B. 06:00)	0..235, oFF	oFF
P07		88	Größter einstellbarer Regelsollwert	P08...+100 °C (-148...212 °F)	+50 °C
P08		88	Kleinster einstellbarer Regelsollwert	-100°C / -148°F bis Obergrenze (P07)	-50°C
P09		88	Schalt Differenz (Hysterese) Regelsollwert	0,3...20,0 K bzw. F	2 K
P10		88	Schaltverhalten des Regelrelais K1 (Kühlart)	1= Kühlen, 2= Tiefkühl., 3= Heizen	1 (Kühlen)
P11		88	Mindest-Stillstandszeit Kühlung	0..59 Minuten	2 Minuten
P12		88	Ventilator Nachlauf Sollwert	-100°C...+100°C (Hyst. 3K fest)	50°C
P13		88	Ventilatorbetriebsarten	1=, 2=, 3=, 4= siehe Text	1
P14		88	Ventilatoranlaufverzögerung nach Abtauung	0..30 Minuten	3 Minuten
P15	X		Restzeit bis zum Ende der laufenden Abtauung		
P16	X		Restzeit bis zum Einsetzen der Kühlung nach Abt.		
P17	X		Restzeit bis zum Wiederanlaufen des Ventilators		
P18	X		Restzeit bis eine Warnung ausgelöst wird		
P19		88	Regelfühler korrigieren	+/-10,0 K/F	0 K
P20		88	Abtaubegrenzungsfühler, korrigieren / ausschalten	+/-10,0 K/F, oFF	0 K
P21		70	Fühlertyp	1= TF 501 mit °C, -110...+120°C 2= TF 201 mit °C, -55...+105°C 3= TF 501 mit °F, -166...248°F 4= TF 201 mit °F, -67...221°F 5= ohne Funktion	2
P22		88	Abtaugrenzwert	0,0...30,0°C / 118,0°F	10°C
P23		88	Abtauart	1= Elektro, 2= Heissgas, 3= Elektro/AZV, 4= Heissgas/AZV	1
P24		88	Abtauzeit 1 000...235, oFF (Aus)	(1.u.2 Stelle = Stunden,	oFF
P25		88	Abtauzeit 2 000...235, oFF (Aus)	3.Stelle = Minuten x 10)	oFF
P26		88	Abtauzeit 3 000...235, oFF (Aus)		oFF
P27		88	Abtauzeit 4 000...235, oFF (Aus)		oFF
P28		88	Abtauzeit	0..120 Minuten	30 Minuten
P29		88	Kühl-Einschaltverzögerung nach Abt. (Abtropfzeit)	0..99 Minuten	0 Minuten
P30		88	Alarmmodus	0= Alarmausg. aktiv (Rel. zieht an) 1= Alarmausg. passiv (Rel. fällt ab) 2= wie "0", interner Summer aus 3= wie "1", interner Summer aus 4= Alarmausg. wie int. Summer 5= Rel.4 schaltet m. Nachtsollwert bei Alarm Meldung mit Hupe/LED 6= Alarmausg. üb. DDC geschaltet	1
P31		88	Alarmverzögerung	1..99 Minuten, bei Fühlerfehler immer automatisch < 1 Minute	5 Minuten
P32		88	Obere Alarmtemperatur (relativ zu P03)	0 bis 100 K	100K
P33		88	Untere Alarmtemperatur (Absolutwert)	± 100 °C (-148...212 °F)	-100°C
P34		88	Digitaleingang DI1	0 = Eingang deaktiviert 1= Türkontakt (Ventilator sofort aus, Kühl. aus nach 3 Min., Alarm nach P35) 2= Alarmeingang (nach Ablauf P35 Alarm) 3= Nachtsollwert (nach P35 höhere Priorität als über Zeiten) 4= Abtauung (mit Sperrzeit P35) 5 = Regler AUS	0
P35		88	Verzögerung für Digitaleingänge DI1 und DI2	0..99 Minuten	2
P36		88	Oberer Wert Analogausgang	± 100 °C (-148...212 °F)	+50
P37		88	Unterer Wert Analogausgang	± 100 °C (-148...212 °F) max. P36	-50
P38		88	Analogausgang: Nachlaufzeit (I-Anteil)	0 = AUS, 1 = ca. 0,25 min, 2 = ca. 0,5 min, 3 = ca. 1 min, 4 = ca. 2 min, 5 = ca. 4 min	0
P39		88	Modus Spannungsausgang	0, 1= Proportional, 2= Antiproportional 3 = Proportional, gekoppelt an Sollwert 4 = Antiproport., gekoppelt an Sollwert	0 = Aus
P40		88	Digitaleingang DI2	Funktionen wie P34	
P41-43			keine Funktion		
P44		ohne	Uhrzeit Stunden		
P45		ohne	Uhrzeit Minuten		
P46		ohne	Uhrzeit Sekunden		
P47		88	Baudrate (Datenübertragungsgeschwindigkeit) über die Schnittstelle in Baud	1= 1200, 2= 2400, 3= 4800, 4=9600 5= 19200, 6= 28800, 7= 57600	4
P48		88	Geräteadresse, Adresse d. Reglers im Netzwerk	1...78	78
P49		ohne	Manuelle Abtauung	"↑" = Start Handabt., "↓" = Beenden	
P50		88	"Display Hold" (DH) während der Abtauung	0 = aus, 1 = ein	0
P51		88	Einschaltzeit des Regelrelais bei Fühlerfehler (Notbetrieb). Anteil bezogen auf ein 30 Min.-Intervall	0..100%	50
P52			Aktuell anstehender Fehler + Fehlerliste	Mehrere Fehler gleichzeitig: Mit Pfeiltasten blättern	
P53		ohne	Codeeingabe	0..99	00

#### Technische Daten (weitere Einzelheiten finden Sie in der Parameterliste)

Betriebsspannung..... 12-24V AC, 18-33V DC  
 Leistungsaufnahme bei 12V / maximaler Ub ..... 2,7 VA / max. 5,5 VA  
 Betriebs-/Lagertemperatur ..... -10...+55°C / -30...+70°C  
 Luftfeuchtigkeit..... max. 80% r.F., nicht kondensierend  
 Ausgangsrelais ..... 4x potentialfrei, 8A cos phi = 1, 3A ind. / 250V  
 Temperaturfühler ..... TF 201 (PTC) oder TF 501 (Pt1000)  
 Analogausgang..... 0-10V DC, max. 3mA  
 Anzeige..... LED-Anzeige rot, 13mm Ziffernhöhe  
 Auflösung / Genauigkeit ..... 0,1°C (0,2°F) / typ. ±1K  
 Regel-/Anzeigebereich  
 mit TF 201 (bauformabhängig) bis ..... -55...+105°C / -67...221°F  
 mit TF 5xx (bauformabhängig) bis ..... -110...+120°C / -166...248°F

Datenerhalt Parameter..... unbegrenzt  
 Echtzeituhr ..... Laufzeit ohne Betriebsspannung noch ca. 10 Tage  
 Relaiszustandsanzeige ..... 3 mm, rot  
 Digitaleingänge (DI) ..... 2x für externen, potentialfreien Kontakt  
 Datenschnittstelle ..... E-Link (RS-485)  
 Elektrischer Anschluss ..... Schraubklemmen 2,5mm<sup>2</sup>  
 Gehäuse, Schutzklasse ..... 77 x 35 mm, IP 54 v.vorn

**Zubehör (bitte gesondert bestellen)**  
 - Temperaturfühler TF 201 oder TF 501  
 - Transformator 107-1300-0052 (12V/5VA)

**Funktionsbeschreibung**

**Ansteuerung des Reglers**

Der Regler kann mit Temperaturfühlem der Serien TF 201 und TF 501 (Pt1000) betrieben werden. Die Umschaltung erfolgt mit **P21**.

Bereiche:

- P21 = 2 (TF 201).....-50...+100°C
- P21 = 1 (TF 501/Pt1000).....-100...+100°C

Bitte beachten Sie die baufornbedingten Temperaturbeschränkungen der verwendeten Fühler (z.B. -40...+80°C bei Standard-TF-Typen) und fragen Sie ggf. passende Produkte an. Fühler 2 (Begrenzungsfühler) ist abschaltbar.

**Temperaturregelung**

Der Istwert am Regelfühler (**P01**) wird mit dem Sollwert (**P03**) verglichen. Je nach Ergebnis schaltet dann das Kühlrelais und steuert Kompressor-Schütze oder Magnetventile an. Eine Schaltdifferenz (Hysterese) verhindert zu häufiges Schalten (**P09**), eine Mindeststillstandszeit verhindert sofortiges Wiederanlaufen einer Maschine (**P11**).

Um sicherzustellen, dass bei einem eventuellen Gerätedefekt das Kühlgut keinen Schaden nimmt, kann für Tiefkühlanwendungen die Kühlung am Ruhekontakt des Ausgangsrelais betrieben werden (Dauerlauf bei Geräteausfall) und bei Normkühlanwendungen entsprechend am Arbeitskontakt des Relais (**P10**).

Sollwertbereich

Bei Bedarf kann der Bereich, innerhalb dessen sich der Regelsollwert einstellen lässt, mit **P07/P08** eingegrenzt werden.

Schaltverhalten des Kühlrelais K1

Das Schaltverhalten des Kühlrelais K1 (= Kühlart) wird durch Parameter **P10** (K1) bestimmt.

- 1= Kühlen / NK  
Die Last wird mit dem Schließerkontakt gesteuert  
Istwert = P03 + P09 : Kühlrelais zieht an
- 2= Tiefkühlen / TK  
Die Last wird mit dem Öffnerkontakt gesteuert  
Istwert = P03 + P09 : Kühlrelais fällt ab.
- 3= Heiz-Istwert = P03 - P09 :  
Kühlrelais ist jetzt Heizrelais und zieht an

**2. Sollwert / Tag/Nacht-Umschaltung**

Der Regler kann, z.B. zur Energieeinsparung bei Nacht, mit einem zweiten Sollwert betrieben werden. Mit der eingebauten Schaltuhr (**P05/P06**) oder einem Digitaleingang (DI1/DI2) wird auf diesen Wert **P04** umgeschaltet. Der Dezimalpunkt des Displays blinkt, solange dieser Sollwert aktiv ist.

**Temperaturwarnung**

Die Weiterleitung einer Temperaturwarnung erfolgt über einen Relaisausgang und einen eingebauten Summer.

Verlässt der gemessene Istwert den mit **P32** / **P33** festgelegten Bereich, dann blinkt das Display und eine Zeitverzögerung (**P31**) beginnt abzulaufen. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Warmausgang aktiviert. **P32** ist ein Warnabstand in K, gekoppelt an den Sollwert **P03**, d.h. bei Änderung des Sollwerts bleibt der Warnabstand erhalten.

Ein beliebiger Tastendruck quitiert den Summer.

Würden die Temperaturgrenzen verlassen, dann zeigt **P18**, wie lange es noch dauert, bis die Warnung erfolgt. Erreicht die Temperatur selbstständig wieder normale Werte, werden Summer und Relais automatisch zurückgesetzt.

**Alarmrelais-Arbeitsweisen**

Mit **P30** wird das Verhalten des Alarmrelais (Alarmmodus) bestimmt. Dabei kann auch gewählt werden, ob der interne Summer ein/ausgeschaltet bleiben soll.

- 0= Aktiv (Relais zieht im Warnfall an)
- 1= Passiv (Relais fällt im Alarmfall ab)
- 2= Aktiv, Summer ausgeschaltet
- 3= Passiv, Summer ausgeschaltet
- 4= Warmausgang wird wie der interne Summer geschaltet, wird z. B. zum Anschluss einer externen Hupe verwendet
- 5= Das Alarmrelais schaltet dauerhaft ein, wenn der Nachtsollwert (2. Sollwert) aktiviert wird. Eine Störmeldung erfolgt dann nur über den eingebauten Summer bzw. die Warn-LED. Mit dieser Funktion kann z. B. eine zeitgesteuerte Lichtschaltung erfolgen.

6= Das Alarmrelais wird nur über die Schnittstelle geschaltet. Dies funktioniert auch dann, wenn der Regler über DI-Eingang oder Schnittstelle "Aus"-geschaltet wurde. Der Schaltzustand wird gespeichert, sodass nach Spannungsausfall die vorhergehende Schalt position wiederhergestellt wird.

Die Warnfunktion kann auch ausgelöst werden, indem man die auf den Digitaleingang aufgelegte Spannung unterbricht (siehe "Digitaleingang").

**Echtzeituhr / Schaltuhr**

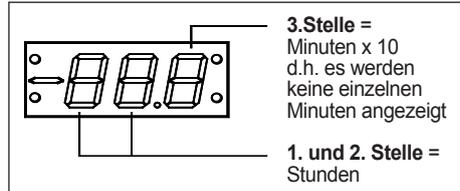
Der TAR Kühlstellenregler enthält eine Echtzeituhr mit 6 einstellbaren Schaltzeiten, die zur Abtaueinleitung und zur Sollwert-Umschaltung verwendet werden können.

Nach Spannungsausfall bzw. Abschalten des Reglers läuft die Uhr noch ca. 10 Tage weiter.

Die Uhrzeit wird bei den Parametern **P44** und **P45** (Minuten) angezeigt und eingestellt.

Die Eingabe der Abtau-Schaltzeiten erfolgt bei **P24**... **P27**, die Sollwert-Umschaltung bei **P05/P06**.

Da die Anzeige nur dreistellig ist, können Schaltzeiten nur in 10 Minuten-Schritten eingegeben werden. Das Anzeigeformat:



Werden keine Schaltzeiten benötigt, können diese jeweils deaktiviert werden (Display zeigt "oFF").

**Abtauerung**

Das TAR ist mit einem Steuerrelais für eine Abtaueinrichtung ausgerüstet.

Abtau-Einleitung kann erfolgen

- A. über die integrierte Abtauuhr, welche die Eingabe von vier verschiedenen Schaltzeiten ermöglicht (**P24 bis P27**).
- B. über einen Digitaleingang (DI1/DI2, siehe Abschnitt "Digitaleingang"). In diesem Fall wirkt **P35** als Abtausperrzeit
- C. manuelle Einleitung der Abtauerung (**P49**).

Die Abtaueinrichtung wird immer vom Arbeitskontakt (Schließer) des Relais K2 gesteuert. Eine anlagenseitige Verknüpfung mit der Kühlung ist nicht notwendig, da die Temperaturregelung während einer Abtauerung blockiert wird. Mit **P23** wird zwischen vier verschiedenen Abtaubetriebsarten gewählt, die unabhängig von der Einstellung der Kühlart (**P10**) arbeiten. **P15** informiert über die Restdauer der laufenden Abtauerung.

Abtaubetriebsarten

Mit **P23** kann eine Abtaubetriebsart bestimmt werden, diese arbeitet unabhängig von der Arbeitsweise des Regelrelais.

- 1 = **Elektro-/Umluftabtauerung**  
Bei Abtauerung zieht das Abtaurelais an (= Abtauheizung ein) und das Kühlrelais beendet die Kühlung (fällt ab bei P10=1, zieht an bei P10=2).
- 2 = **Heißgasabtauerung**  
Bei Abtauerung zieht das Abtaurelais an (= Bypassventil offen) und das Kühlrelais hält das Magnetventil offen (zieht an bei P10=1, fällt ab bei P10=2).
- 3 = **Elektro-/Umluftabt. mit Abtauzeiten-Verdoppelung (AZV)**  
sonstige Funktion wie 1.
- 4 = **Heißgasabt. mit Abtauzeiten-Verd. (AZV)**  
sonstige Funktion wie 2.

Abtauzeiten-Verdoppelung (AZV)

Einfache Funktion zur Verdoppelung der 4 möglichen Abtaungen. Es werden automatisch Abtauzeiten generiert, indem zu bereits festgelegten Schaltzeiten 12 Std. addiert werden. *Beispiel:*

Ist z.B. eine Abtauerung um 14:30 festgelegt, wird um 2:30 ebenfalls eine Abtauerung eingeleitet, ohne dass Sie diesen Zeitpunkt bei einem der "Abtauzeit"-Parameter eingetragen hätten.

**Manuelle Abtaueinleitung**

- A. Bei Parameter **P49** mit der Taste "↑".
- B. Während der Regel-Istwert sichtbar ist, kann eine Abtauerung durch Halten der Taste "↑" (> 2,5 Sek.) eingeleitet werden.

**Ende der Abtauerung**

Eine Abtauerung kann beendet werden:

- A. durch thermische Begrenzung. Überschreitet die Begrenzungstemperatur (**P02**) den mit **P22** eingestellten Wert, dann wird die Abtauerung beendet. Wenn nicht erforderlich, kann der Abtaubegrenzungsfühler bei **P20** auch abgeschaltet werden.
- B. durch zeitliche Begrenzung. Wenn die Dauer der Abtauerung den mit **P28** (Abtaudauer) eingestellten Wert erreicht, dann wird die Abtauerung beendet.
- C. durch Beenden von Hand (siehe "Bedienung").
- D. Bei Bruch des Abtaubegrenzungsfühlers wird die Abtauerung sofort beendet.

Nach Abtauerung verhindert die Abtropfzeit (**P29**) den sofortigen Start der Kühlung (Info bei **P16**).

**(DH) Display Hold-Funktion**

Funktion um die Istwertanzeige während der Abtauphase 'einzufrieren'. Während der Abtauerung wird als Istwertanzeige der letzte Istwert vor Abtaubeginn angezeigt. Unmittelbar nach Abtauerung zeigt das Display wieder den aktuell gemessenen Istwert. Die **DH**-Funktion wird mit **P50** aktiviert.

**Ventilatorsteuerung**

Da je nach Einsatz des Reglers die Ansteuerung des Ventilators unterschiedlich sein kann, gibt es im TAR vier verschiedene Möglichkeiten, den Ventilator zu steuern (einstellbar mit **P13**).

Eine zeitliche Ventilator-Anlaufverzögerung (**P14**) ist nach dem Abtauen wirksam.

Eine thermostatische Anlaufverzögerung ist immer wirksam. Der Ventilator läuft erst an, wenn die Temperatur am Abtaubegrenzungsfühler 3K kleiner ist als der Nachlaufsollwert (**P12**). Wird **P12** an seine Obergrenze gestellt, ist diese Funktion wirkungslos. Während der Abtropfzeit (**P29**) bleibt der Ventilator grundsätzlich gesperrt.

Ventilatorbetriebsarten (P13)

- 1 = Ventilator läuft gleichzeitig mit der Kühlung. Nach Abtauerung steht der Ventilator bis zum Ablauf der Ventilatoranlaufverzögerung (**P14**).
- 2 = Ventilator läuft immer, außer bei einer Abtauerung und während der Ventilatoranlaufverzögerung (**P14**) nach einer Abtauerung. Ventilatornachlauffunktion: Der Ventilator schaltet erst ab, wenn die Begrenzungstemperatur (**P02**) größer wird als (**P12**). Ist dies unerwünscht, wird (**P12**) an die Obergrenze gestellt und damit wirkungslos.
- 3 = Der Ventilator läuft bei eingeschalteter Kühlung oder Abtauerung, die Anlaufverzögerung muss auf "0" gestellt werden.
- 4 = Ventilator läuft immer, außer wenn der Regler über die Schnittstelle abgeschaltet wird. (**P17**) informiert über die verbleibende Zeit bis zum Wiederanlaufen des Ventilators.

**Sonderfall**

Wird ein Digitaleingang als Türkontaktschalter verwendet, stoppt der Ventilator beim Öffnen der Tür sofort.

**Praxis**

**Hinweis** Der Ventilator wird immer vom Arbeitskontakt (Schließer) des Relais K3 gesteuert.

Wenn Sie einen thermostatischen Nachlauf realisieren wollen, wählen Sie bitte Ventilatorbetriebsart 2 und legen Sie den Sollwert **P12** fest.

Wenn Sie einen thermostatischen Nachlauf und eine Umluftabtauerung realisieren wollen, schalten Sie Ventilatorrelais und Abtaurelais mit einer Drahtbrücke parallel.

## Spannungsausgang / Analogausgang

Der TAR-x820-2 besitzt einen 0-10 V DC-Ausgang, der sowohl zur Spiegelung des Istwert<sup>1</sup> (**P01**) als auch als P/PI-Reglerausgang geeignet ist.

**P39** legt den Arbeitsmodus des Ausgangs fest.

P39=0FF..Ausgang ist abgeschaltet.

P39=1..Ausgang proportional, d.h. steigender Istwert = steigende Ausgangsspannung.

**P36 / P37** sind die Istwerte, bei denen der Ausgang 10V / 0V beträgt.

P39=2..Ausgang anti-proportional, d.h. steigender Istwert = fallende Ausgangsspannung.

**P36 / P37** sind die Istwerte, bei denen der Ausgang 0V / 10V beträgt.

P39=3..Ausgang wirkt proportional, relativ zum aktiven Sollwert (P03 + Verschiebung). Steigender Istwert = steigende Spng.

**P36/P37** bilden ein Proportionalband um den aktiven Sollwert. Spannung erreicht 10V bei **P03 + P36** und 0V bei **P03** abzüglich **P37**.

*Beispiel:* P36 = 10°C, P37 = -10°C  
P39 = 3, P03 = 15°C,

*Ausgangs-:* 10V bei P03 + P36 = 25°C  
*spannung* 0V bei P03 + P37 = 5°C

P39=4..Ausgang wirkt anti-proportional, relativ z. aktiven Sollwert (P03 + Verschiebung). Steigender Istwert = fallende Spannung.

**P36/P37** bilden ein Proportionalband um den aktiven Sollwert. Spannung erreicht 0V bei **P03 + P36** und 10V bei **P03** abzüglich **P37**.

*Beispiel:* P36 = 10°C, P37 = -10°C  
P39 = 3, P03 = 15°C,

*Ausgangs-:* 0V bei P03 + P36 = 25°C  
*spannung* 10V bei P03 + P37 = 5°C

*Beispiel Istwertspiegel (z.B. für Fernanzeigen):*  
Ausgangsspannung bei -50°C 0V, bei +50°C 10V:  
-> P37 = "-50", P36 = "+50", P39 = "1"

### Nachlaufzeit / I-Anteil

**P38** (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 P38 erreicht.

### Auswirkungen der Nachlaufzeit

Wenn P39 = 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 P39=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 P39 = 3

**P36/P37** bilden ein Proportionalband um den aktiven Sollwert. Die Ausgangsspannung erreicht 10V bei **P03 + P36** und 0V bei **P03-P37**.

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 P39=4

**P36/P37** bilden ein Proportionalband um den aktiven Sollwert. Die Ausgangsspannung erreicht 0V bei **P03 + P36** und 10V bei **P03-P37**.

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:

$$U_x = (10V / (|P36 - P37| [K])) * \Delta \Theta [K]$$

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 P38 werden 7V erreicht, Begrenzung bei Erreichen von 10V.



### TAR 1820-2 und Stellantriebe

Achtung

Stellantriebe arbeiten meist mit 24V und es liegt nahe, Regler und Antrieb aus dem gleichen Trafo zu versorgen. In Stellantrieben sind jedoch Betriebsspannung und Stellsignal nicht potentialgetrennt, was zur Zerstörung des TAR führen kann. Deshalb gilt:

**Soll ein TAR 1820-2 einen Stellantrieb steuern, muss er mit einem eigenen, separaten Trafo versorgt werden!**



### Belastung Analogausgang

Achtung

**Der Analogausgang des TAR (Klemme 19) ist für max. 3mA Strom ausgelegt.**

**Eine höhere Belastung kann zur Zerstörung des Ausgangs führen!**

**Digitaleingänge**

Die Digitaleingänge DI1 und DI2 sind im normalen Betriebszustand mit einem externen, potentialfreien Kontakt gebrückt. Durch Öffnen des Kontakts wird nach der Zeit **P35** die mit **P34** bzw. **P40** festgelegte Funktion ausgelöst. **P35** ist zwischen 0...99 Minuten einstellbar, bei '0' beträgt die Mindestverzögerung ca. 4 Sekunden.



- **Keine Netzspannung an diese Klemmen legen, Zerstörungsgefahr!**
- Dieser externe Kontakt muss für Gleichspannung (ca. 5V/1mA) **geeignet sein**.
- Vergeben Sie niemals bei beiden Eingängen dieselbe Funktion!

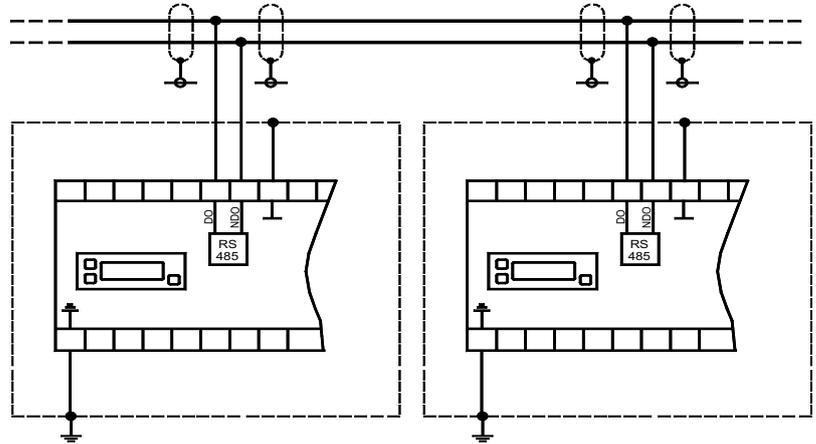
**Die mit P34 und P40 einstellbaren Funktionen**

- 0= Digitaleingang ist deaktiviert
- 1= Funktion **Türkontaktschalter**.  
- Ventilator stoppt sofort,  
- Kühlung stoppt nach 3 Minuten,  
- nach Ablauf von **P35** wird Alarm ausgelöst, Warnrelais und Summer werden aktiviert, Kühlung schaltet wieder ein.
- 2= **Externe Warnung** : Nach Öffnen des Kontakts werden nach Ablauf von **P35** LED 4, Alarmrelais und Summer aktiviert.
- 3= Umschaltung auf **Nachtsollwert**
- 4= **externer Abtaustart** durch Uhr o. ä., Abtaunde zeitlich oder thermostatisch. Nach dem Start kann während der mit **P35** festgelegten Zeit keine weitere Abtaung eingeleitet werden.
- 5= Alle **Regelfunktionen aus**. Das Display zeigt "oFF", im Netzwerk erfolgt keine Fehlermeldung. Relais 1-3 sind abgefallen, das Warnrelais befindet sich, abhängig von seiner Vorgabe, in einer Neutralposition.

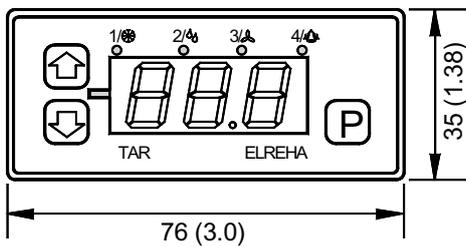
**Vernetzung von TAR-Reglern**

Alle TAR-Regler können über ihre eingebaute RS-485-Schnittstelle zusammen mit anderen Reglern mit einem übergeordneten System (Host) vernetzt werden. Dies kann ein PC oder ein Frontendsystem wie das SMZ sein, was Fernbedienung und Protokollierung aller Funktionen im Regler erlaubt.

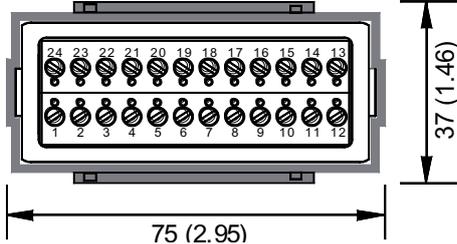
- Da alle Regler auf der Datenleitung elektrisch parallel liegen, wird jedem Regler eine Adresse zugeordnet (Geräteadresse, **P48**) mit der dieser gezielt angesprochen werden kann.
- Die Datenübertragungsgeschwindigkeit ist mit **P47** festgelegt, (Defaultwert 9600 Baud).
- Verbindung erfolgt mit handelsüblichem Datenkabel
- Abschirmungen und Erdverbindungen sind auf kürzestem Weg zur nächsten Erdklemme zu führen
- Der nicht abgeschirmte Teil des Datenkabels muss möglichst kurz sein.



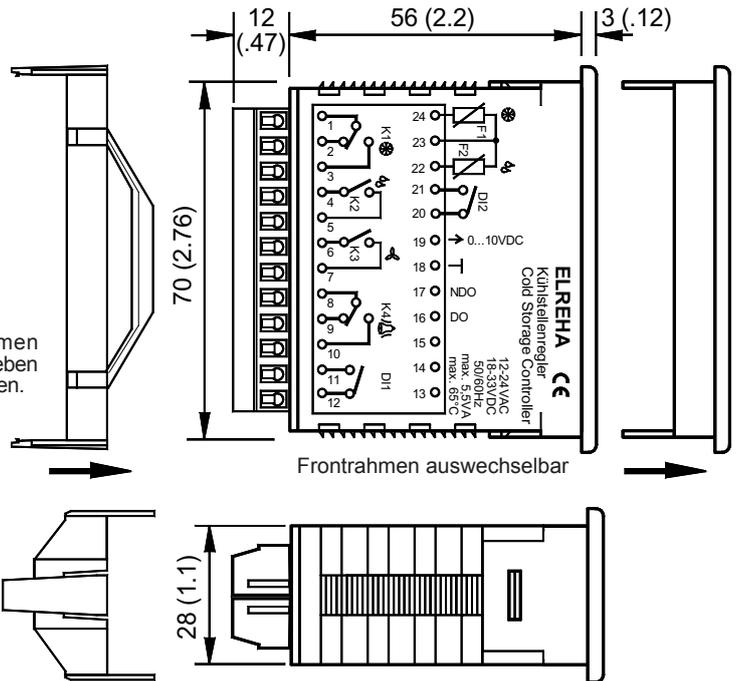
**Maße und Anschlüsse TAR 1820-2**



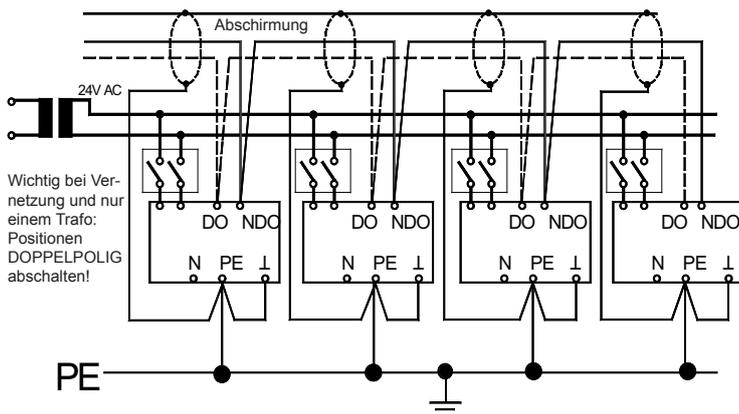
Rückansicht mit Befestigungsrahmen



Befestigungsrahmen von hinten aufschieben und einrasten lassen.



Frontrahmen auswechselbar



Wichtig bei Vernetzung und nur einem Trafo: Positionen **DOPPELPOLIG** abschalten!

Wenn vernetzte Regler (nur **Bauform 1xxx**) aus nur einem Steuertrafo versorgt werden, aber einzelne Positionen abgeschaltet werden sollen, müssen die einzelnen Regler **doppelpolig** abgeschaltet werden.

Wenn nicht, erfolgt eine Teilversorgung über die Abschirmung der Datenverbindung und der Regler läuft, je nach Höhe der Trafo-Sekundärspannung, trotzdem weiter. Ebenfalls zu beachten: Bei dieser Variante werden abgeschaltete Regler von der PC-Software oder einem SMZ als ausgefallen gemeldet!

Deshalb wäre es besser, nicht die Betriebsspannung abzuschalten, sondern den Regler über einen DI-Eingang (P34 bzw. P40 = 5) zu deaktivieren.



**Die Sekundärseite des Trafos darf nicht geerdet werden, Zerstörungsgefahr des Reglers bei Vernetzung !**

**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!**

• **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. 0,5mm<sup>2</sup> 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-Temperaturfühler 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!

**Inbetriebnahme**Kühlstellen mit Umluft-Abtauung

Hinweis

Da diese Kühlstellen meist ohne thermische Abtaubegrenzung betrieben werden, kann der Begrenzungsfühler abgeschaltet werden. Wird der Korrekturparameter **P20** bis -10, 1 verstellt, zeigt das Display "oFF" und der Fühler ist abgeschaltet. Eine Korrektur nach oben schaltet den Fühler wieder ein.

Da die Abtauung auf diese Weise nicht thermisch erfolgen kann, wird die Abtauung stets durch die Sicherheitszeit (**P28**) beendet.

Wird der TAR eingeschaltet, wird der Istwert am Regelfühler angezeigt. Nachdem Sie wie beschrieben die Codenummer eingegeben haben (siehe "Schutz vor unautorisierter Bedienung"), besteht Ihre erste Aufgabe darin, die Konfiguration des Reglers festzulegen:

- Zunächst legen Sie die Art der verwendeten Temperaturfühler und die Anzeigegröße (°C/°F) fest. Hierfür wird die Codenummer "70" verlangt. Beachten Sie bitte, dass bei der Umstellung dieses Parameters alle bereits eingestellten Temperatursollwerte auf die Defaultwerte zurückgesetzt werden.
- Schaltverhalten des Relais K1 mit P10 (Kühlart),
- die Abtauart mit P23
- die Art der Ventilatorsteuerung mit P13,
- den Alarmmodus mit P30

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

Fühlerkorrektur

Sollten die Istwerte nicht ganz stimmen (Fühlerplatzierung, Verfälschung durch Leitungslänge etc.), können bei den Parametern **P19** und **P20** Korrekturwerte für die Anzeige eingegeben werden.

**EG-Konformitätserklärung - EG-Conformity** 

Für das beschriebene Erzeugnis wird hiermit bestätigt, dass bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Anforderungen eingehalten werden, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) und der Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) festgelegt sind. Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, auf die sich die vorliegende Bedienungsanleitung (die selbst Bestandteil dieser Erklärung ist) bezieht. Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit und der Niederspannungsrichtlinie wurden jeweils die aktuellen Ausgaben der betreffenden Grund- und Fachgrundnormen herangezogen.

*For all described products there is a declaration of conformity which describes that, when operated in accordance with the technical manual, the criteria have been met that are outlined in the guidelines of the council for alignment of statutory orders of the member states on EMC-Directive (2004/108/EC) and the Low Voltage Directive (LVD 2006/95/EC). This declarations are valid for those products covered by the technical manual which itself is part of the declaration. To meet the requirements, the currently valid versions of the relevant standards have been used.*

Diese Erklärung wird verantwortlich vom Hersteller/Importeur abgegeben durch:  
This statement is made from the manufacturer / importer by:

**ELREHA Elektronische Regelungen GmbH** (www.elreha.de)

**D-68766 Hockenheim**

**Werner Roemer, Technical Director**

Hockenheim.....11.06.2008..... 