

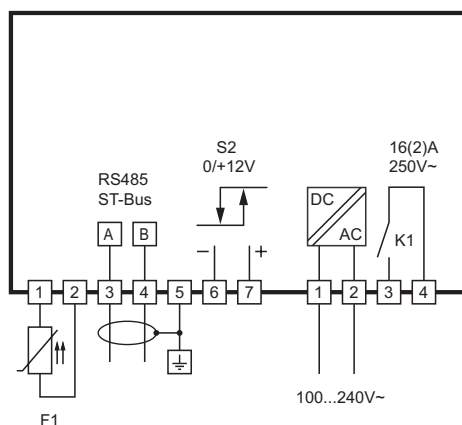
PID-Regler

Bestellnummer: 900410.026

Stand: 18.01.2022 V1.33



Anschaltplan



Produktbeschreibung

Der Regler ST24-FV1TUR.102 dient zur Temperaturregelung bei hoher Messgenauigkeit. Das Gerät verfügt über einen Anschluss für Widerstandsfühler PTC oder Pt100. Der Regler kann mit einer Spannung von 100...240V AC versorgt werden. Das eingebaute Relais hat eine ohmsche Belastbarkeit von 16A. Induktive Lasten können bis 2A geschaltet werden. Außerdem ist ein Spannungsausgang zur Ansteuerung eines externen SSR vorhanden. Über die Parametrierung kann die PID-Regelung und/oder Thermostatregelung aktiviert werden. Die Vernetzung des Reglers erfolgt über eine ST-Bus Schnittstelle..

Fühler: Multiwiderstandseingang
Messbereich: abhängig vom Fühlertyp
Frontmaß: 107mm x 24mm
Einbaumaß: 73mm x 22,4mm
Schutzart: Front IP65
Anschluss: Schraubklemme

Bedientasten

Taste AUF

Durch Drücken dieser Taste wird der Parameter oder Parameterwert vergrößert oder die Parameterliste durchgeblättert.

Taste AB

Durch Drücken dieser Taste wird der Parameter oder Parameterwert verkleinert oder die Parameterliste durchgeblättert. Bei Alarm wird die Summerfunktion durch Drücken der Taste ausgeschaltet

Taste SET

Während diese Taste gedrückt ist, wird der Sollwert angezeigt. Diese Taste wird außerdem zur Parametereinstellung gebraucht.

Den Tasten kann mit **H3 !...H33** eine weitere Funktion zugeordnet werden, die bei längerem Drücken (>3 Sek.) ausgeführt wird.

Bedienebenen:






Parametrierung des Sollwertes

Der Sollwert **1** ist direkt durch Drücken der 'SET' - Taste anwählbar.

Durch zusätzliches Drücken der 'AUF'- oder 'AB'- Taste kann er verstellt werden.

Die Aktivierung des zweiten Sollwertes **2** wird in der Anzeige durch einen blinkenden rechten Punkt angezeigt. Er kann über einen Schalteingang oder über eine Funktionstaste aktiviert werden (parameterabhängig).

Menüebenen

	Menü	Funktion
	Controller Ebene	Anwenderparameter
	between Ebene	Parameter zur Verknüpfung
	Hardware Ebene	Hardwareparameter
	Abtau Ebene	Parameter für Abtauung (Regelkreis 1)
	Analog Ebene	Parameter für analoge Ein- und Ausgänge

Einstellung von Regelparametern

Der Einstieg in die Parametrierung erfolgt mit dem gleichzeitigen Drücken der Tasten AUF und AB. Nach ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige das Codewort **Adr**. Durch Betätigung der AUF und AB Taste kann zwischen dem Codewort **PR** und **Adr** gewechselt werden. Unter dem Codewort **Adr** verbirgt sich die Einstellmöglichkeit einer Netzwerkdresse. Diese ist bei der Inbetriebnahme von vernetzten Systemen zwingend notwendig.

Mit der Auswahl des Codewortes **PR** eröffnet sich die Möglichkeit, ein für die Parametrierung notwendiges Passwort einzustellen. Nach der Eingabe des Passwortes -19 erscheint in der Anzeige der Name der ersten Parametergruppe **---** (Controller Ebene). Die Auswahl der Ebenen erfolgt umlaufend mit der AUF- bzw. AB-Taste. Drückt man die SET-Taste wird das Passwort der jeweiligen Ebene abgefragt. Dieses muss durch zusätzliches Drücken der AUF- bzw. AB-Taste entsprechend eingestellt werden. (Standardwert: 0).

Der letzte Parameter des jeweiligen Untermenüs (z.B. **199**, **b99**, ...) entspricht dem aktuellen Passwort dieser Ebene und kann dort verändert werden.

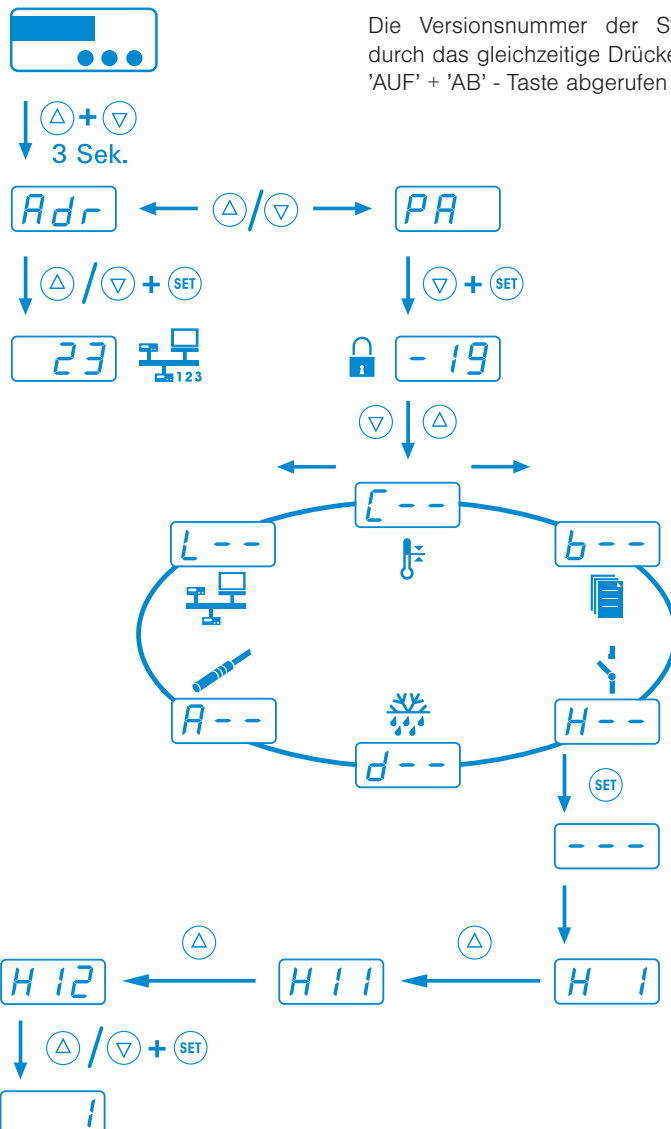
ACHTUNG: Ein Vergessen des Passwortes erfordert das Einsenden des Reglers zu Störk-Tronic.

Nachdem loslassen der SET-Taste springt bei richtiger Passwordeingabe die Anzeige in das Untermenü und zeigt dort den ersten Parameter der Liste an. Drückt man die SET-Taste, wird der Wert des angewählten Parameters angezeigt. Durch zusätzliches Drücken der AUF- oder der AB-Taste kann er verstellt werden. Nach Loslassen aller Tasten wird der neue Wert dauerhaft abgespeichert.

Wird die AUF- und die AB-Taste erneut gleichzeitig für mindestens 4 Sekunden gedrückt wechselt die Anzeige wieder in die Menüebene. Nochmaliges Drücken für 4 Sekunden oder wenn länger als 60 Sekunden keine Taste gedrückt, erfolgt ein Rücksprung in den Grundzustand.

Softwareversion

Die Versionsnummer der Software kann durch das gleichzeitige Drücken der 'SET' + 'AUF' + 'AB' - Taste abgerufen werden.



C-Ebene (Controller)

Diese Ebene enthält die Anwenderparameter.

Thermostat 1

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standardwert	Kundenwert
E1	Sollwert Regelkreis 1	E10 ... E11 °C	0,0 °C	
E2	Sollwert Regelkreis 1 (*)	E10 ... E11 °C	0,0 °C	
E3	Sollwert Offset für E1/E2	-99,0 ... 99,0 K	0,0 K	
E4	Schaltsinn Regelkreis 1	0: Heizkontakt 1: Kühlkontakt	1	
E5	Hysterese Regelkreis 1	0,1 ... 99,9 K	1,0 K	
E6	Hysteresemodus Regelkreis 1	0: symmetrisch 1: einseitig	0	
E7	Mindestaktionszeit Regelkreis 1 „Ein“	0 ... 400 Sek.	0 Sek.	
E8	Mindestaktionszeit Regelkreis 1 „Aus“	0 ... 400 Sek.	0 Sek.	
E9	Funktion Regelkreis 1 bei Fühlerfehler	0: bei Fehler ab 1: bei Fehler an	0	
E10	Sollwertbegrenzung unten Sollwert E1, E21, E41	-99,0 °C ... E11	-99,0 °C	
E11	Sollwertbegrenzung oben Sollwert E1, E21, E41	E10 ... 999,0 °C	999 °C	

* Die Aktivierung des 2. Sollwertes [E2](#), wird in der Anzeige durch einen blinkenden rechten Punkt angezeigt. Dieser kann entweder über einen Schalteingang oder eine Funktionstaste aktiviert werden.

Thermostat 2

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standardwert	Kundenwert
E21	Sollwert Regelkreis 2 (b1 ≠0)	E10 ... E11 °C	0,0 °C	
E23	Wert Delta W2 (b1 =1)	-99 ... 99 K	0,0 K	
E24	Schaltsinn Regelkreis 2	0: Heizkontakt 1: Kühlkontakt	0	
E25	Hysterese Regelkreis 2	0,1 ... 99,9 K	1 K	
E26	Hysteresemodus Regelkreis 2	0: symmetrisch 1: einseitig	0	
E27	Mindestaktionszeit Regelkreis 2 „Ein“	0 ... 400 Sek.	0 Sek.	
E28	Mindestaktionszeit Regelkreis 2 „Aus“	0 ... 400 Sek.	0 Sek.	
E29	Funktion Regelkreis 2 bei Fühlerfehler	0: bei Fehler ab 1: bei Fehler an	0	

Thermostat 3

E41	Sollwert Regelkreis 3 (b2 =0)	E10 ... E11 °C	0,0 °C	
E43	Wert Delta W3 (b2 =1)	-99,0 ... 99,0 K	0,0 K	
E44	Schaltsinn Regelkreis 3	0: Heizkontakt 1: Kühlkontakt	0	
E45	Hysterese Regelkreis 3	0,1 ... 99,9 K	1,0 K	
E46	Hysteresemodus Regelkreis 3	0: symmetrisch 1: einseitig	0	
E47	Mindestaktionszeit Regelkreis 3 „Ein“	0 ... 400 Sek.	0 Sek.	
E48	Mindestaktionszeit Regelkreis 3 „Aus“	0 ... 400 Sek.	0 Sek.	
E49	Funktion Regelkreis 3 bei Fühlerfehler	0: bei Fehler ab 1: bei Fehler an	0	

Grenz- bzw. Bandalarm

E61	Unterer Wert Alarm	-99,0 ... E62 °C	-10,0 °C	
E62	Oberer Wert Alarm	E61 ... 999,0 °C	10,0 °C	

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standardwert	Kundenwert
€63	Funktion Ausgang Alarm	0: Grenzwertalarm, relative Grenzen 1: Grenzwertalarm, absolute Grenzen 2: Bandalarm, relative Grenzen 3: Bandalarm, absolute Grenzen 4: Grenzwertalarm, relative Grenzen, Alarm invers 5: Grenzwertalarm, absolute Grenzen, Alarm invers 6: Bandalarm, relative Grenzen, Alarm invers 7: Bandalarm, absolute Grenzen, Alarm invers	0	
€64	Sonderfunktion bei Temperaturalarm	0: nicht aktiv 1: Anzeige blinkt 2: Summer aktiv 3: Anzeige blinkt, Summer aktiv 4: wie 3, Summer quittierbar 5: wie 4, nach 10 Min. erneut 6: wie 4, nach 30 Min. erneut	0	
€65	Hysterese Alarmkreis	0,1 ... 99,9 K	1 K	
PID Regler				
€81	PID-Funktion	0: aus 1: kühlen 2: heizen	2	
€82	Proportionalbereich bei PID-Regelung	0,1 ... 999,0 K	10 K	
€83	Nachstellzeit bei PID-Regelung	0 ... 999 Sekunden, 0: inaktiv	500 s	
€84	Vorhaltezeit bei PID-Regelung	0 ... 999 Sekunden, 0: inaktiv	50 s	
€85	Zykluszeit bei PID-Regelung	2 ... 100 Sekunden	8 s	
€86	Stellgröße Totband	0,0 ... 100,0 %	0,0 %	
€87	Funktion PID-Regelkreis bei Fühlerfehler	-100,0 % ... 0 ... 100,0 %	0,0 %	
€88	PID-Mode	0: PID 1: DiffPID (2 Relais – Heizen, Kühlen) 2: PID mit Totband auf Analogausgang	0	
€89	Zykluszeit Schrittventil (DiffPID)	2 ... 100 Sekunden	8 s	
Passwort				
€99	Passwort C-Ebene	-99...999	0	

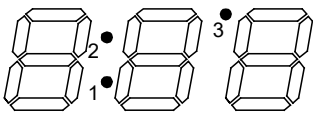
b-Ebene (between)

Diese Ebene enthält die Parameter für Verknüpfung.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standardwert	Kundenwert
b1	Aktivierung Verknüpfung Sollwert Thermostat 1 und 2 (€23 = Delta W2)	0: keine Verknüpfung 1: Sollwert Thermostat 2 = €1/€2 + €23	0	
b2	Aktivierung Verknüpfung Sollwert Thermostat 1 und 3 (€43 = Delta W3)	0: keine Verknüpfung 1: Sollwert Thermostat 3 = €1/€2 + €43	0	
b11	Verzögerung Regelkreis 1, 2, 3 nach „Netz-Ein“	0 ... 400 Sek.	0 Sek.	
b12	Gegenseitige Verzögerung Regelkreis 1, 2, 3	0 ... 400 Sek.	0 Sek.	
b13	Alarmunterdrückung nach „Netz-Ein“, „Sollwert“	0 ... 60 Min.	20 Min.	
b21	Verknüpfung Analogausgang	0: Stellgröße 1: Istwert 2: Sollwert	0	
b99	Passwort b-Ebene	-99..999	0	

H-Ebene (Hardware)

Diese Ebene enthält die Hardwareparameter

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standardwert	Kundenwert
H 1	Tasten-Verriegelung	0: nicht verriegelt 1: verriegelt	0	
H 11	Anzeigemodus	0: ganzzahlig 1: Auflösung 0,5 °C 2: Auflösung 0,1 °C	1	
H 12	Art der Anzeige	1: Istwertanzeige 2: Sollwertanzeige	1	
H 15	Temperaturskala	0: Celsius 1: Fahrenheit	0	
H 16	Anzeige Standby	0: keine Anzeige (rechter Punkt) 1: AUS 2: OFF	1	
H 17	Mode nach „Netz-ein“	0: AUS 1: EIN 2: AUTO	1	
H3 1	Belegung Taste 1 (AUF)	0: keine Funktion 1: Regler Ein/Aus (Standby) 2: Abtauen 3: Alarm Quittierung 4: Sollwert 1 / Sollwert 2 5: Anzeige Fühler F1 direkt	1	
H32	Belegung Taste 2 (AB)	siehe H3 1	2	
H33	Belegung Taste 3 (SET)	siehe H3 1	0	
H35	Aktivierung der Tastenquittierung	0: keine Tastenquittierung 1: Tastenquittierung mit Summer	0	
H4 1	Funktion Ausgang K1	0: keine Verbindung 1: Thermostat 1 2: Thermostat 2 3: Thermostat 3 4: Alarmfunktion 5: PID (Fktn. Siehe E8 1)	1	
H42	Funktion Ausgang K2/S2	siehe H4 1	0	
H43	Funktion Ausgang K3	siehe H4 1	0	
H44	Funktion Hybrid Ausgang K1 (falls vorhanden)	siehe H4 1	0	
H5 1	Netzfrequenz	0: 50 Hz 1: 60 Hz	0	
H6 1	Funktion LED 1 	0: deaktiviert 1: K1 2: abtauen 3: blinken bei abtauen 4: K2	0	
H62	Funktion LED 2	siehe H6 1	4	
H63	Funktion LED 3	siehe H6 1	0	
H99	Passwort H-Ebene	-99..999	0	

Die d-Ebene (Abtaufunktionen)

Diese Ebene enthält die Parameter für die Abtauung.

ACHTUNG: Die Abtauparameter wirken nur auf Regelkreis 1

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standardwert	Kundenwert
d0	Abtauintervall TH1	1 ... 99 h 0: keine Abtauung	0	
d2	Abtautemperatur TH1	-99,0 ... 999 °C	10,0 °C	
d3	Abtauzeitbegrenzung TH1	1 ... 99 min 0: keine Zeitbegrenzung	30 min	
d9	Handabtauung TH1	0 ... 1	0	
d99	Passwort d-Ebene	-99 ... 999	0	

Die A-Ebene (Analogwerte)

Diese Ebene enthält die Parameter für analoge Ein- bzw. Ausgänge

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standardwert	Kundenwert
A1	Anzeige Istwert Analogeingang	-		
A2	Istwertkorrektur Analogeingang	-99,0 ... 99,9 K	0 K	
A3	Wichtungsfaktor Analogeingang	0,50 ... 1,50	1,00	
A4	Typ Analogeingang	0: nicht vorhanden 1: PTC 2: Pt100 Zweileiter	1	
A17	Reset Min/Max Speicher	0: - 1: Reset MAX-Speicher 2: Reset MIN-Speicher 3: Reset MAX+MIN-Speicher	0	
A18	Anzeige des aktuellen MAX-Werts	-		
A19	Anzeige des aktuellen MIN-Werts	-		
A40	Software-Filter	1 ... 32 Messwerte	4	
A50	Anzeige PID Ausgangssignal	-		
A99	Passwort A-Ebene	-99..999	0	

Die Z-Ebene (Zusatzebene)

Parameter nur über den ST-Bus erreichbar.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standardwert	Kundenwert
J1	Parametersatz	0...1	0	
J3	Parameterreset	0: - 1: nur Regelparameter, außer H 15, H 16, H5 1 2: wie 1, mit H 15, H 16, H5 1 3: alle Parameter (auch Passwörter)	0	
L0	Eigene Adresse ST-Bus	0: deaktiviert 1...250	5	
Pro	Anzeige Programmversion	—		
L40	Freigabemaske für ST-Bus (Funktionen)	0...255	0	
L42	10 Minuten Freigabe für Reset Zähler/Laufzeiten	0: gesperrt 1: Reset für 10 Minuten freigegeben (siehe N98 und T98)	0	
J98	Passwort für den Eintritt in die Ebenenauswahl (bei Anzeige PA)	-99 ... 999	-19	
Z99	Passwort für Z-Ebene	-99 ... 999	0	

Die N-Ebene (Zähler)

Parameter nur über den ST-Bus erreichbar.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standardwert	Kundenwert
N0	Schaltzyklen Relais K1 (untere 16Bit)	—		
N1	Schaltzyklen Relais K1 (obere 16Bit)	—		
N98	Löschen der Relais Schaltzyklen	0: — 1: löschen	0	
N99	Passwort für Z-Ebene	-99 ... 999	0	

Die Anzahl der Schaltzyklen berechnet sich wie folgt: Anzahl = 65536 * N1 + N0. Der Parameter N98 setzt alle Relais Schaltzyklen-Zähler zurück. Er ist abhängig von der Einstellung in Parameter L42. Der Rückgabewert wird automatisch wieder auf 0 gestellt.

Die T-Ebene (Betriebszeiten)

Parameter nur über den ST-Bus erreichbar.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standardwert	Kundenwert
T0	Betriebszeit total (unteren 16Bit)	—		
T1	Betriebszeit total (oberen 16Bit)	—		
T2	Betriebszeit (unteren 16Bit)			
T3	Betriebszeit (oberen 16Bit)			
T4	Laufzeit Relais K1 (unteren 16Bit)			
T5	Laufzeit Relais K1 (oberen 16Bit)			
T98	Löschen Betriebszeiten	0: — 1: löschen	0	
T99	Passwort für T-Ebene	-99 ... 999	0	

Die Betriebszeit berechnet sich z.B. wie folgt: Betriebszeit (in Min.) = 65536 * T1 + T0. Der Parameter T98 setzt alle Betriebs- und Laufzeiten zurück (mit Ausnahme von T0 und T1). Er ist abhängig von der Einstellung in Parameter L42. Der Rückgabewert wird automatisch wieder auf 0 gestellt.

Beschreibung C-Ebene:

[1]: Sollwert Regelkreis 1 (Thermostat)

Dieser Wert entspricht dem in der 1. Bedienungsebene eingestellten Sollwert.

[2]: Sollwert Regelkreis 1 (Thermostat) bei geschlossenem Schalteingang

Durch Schließen des Schalteinganges E1 kann von Sollwert C1 auf einen Sollwert C2 umgeschaltet werden.

Der Sollwert C2 ist durch die SET-Taste nur abrufbar, wenn der Eingang E1 aktiviert ist. Der Sollwert C2 kann nur aktiviert werden, wenn der externe Eingang zur Sollwert-Umschaltung konfiguriert ist (siehe H70, H71).

[3]: Sollwert Offset [1]/[2]

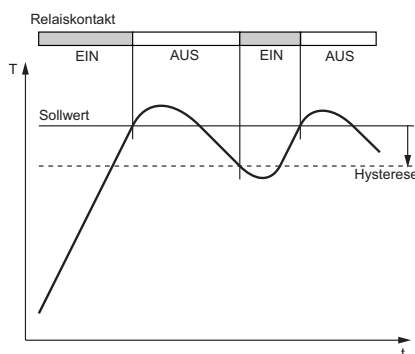
Der dort eingestellte Wert wird als Differenz zum eingestellten Sollwert für Regelkreis 1 wirksam. Es wird dann nicht auf den von vorne eingestellten Wert geregelt, sondern auf die Summe aus Sollwert und dem Wert von C3.

[4]: Schaltsinn Regelkreis 1

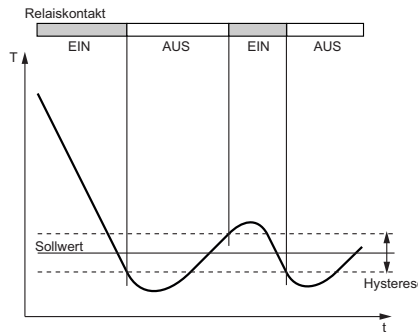
Den Schaltsinn, also Kühl- oder Heizfunktion, kann man für die Regelkontakte werksseitig unabhängig voneinander programmieren. Heizfunktion bedeutet, dass der Kontakt beim Erreichen des vorgegebenen Sollwertes fällt, also die Leistungszufuhr unterbricht. Bei der Kühlfunktion zieht der Kontakt erst an, wenn der Istwert größer ist, als der vorgegebene Sollwert.

[5]: Hysterese Regelkreis 1

Die Hysterese kann symmetrisch oder einseitig am Sollwert angesetzt sein (siehe C6). Bei einseitiger Einstellung ist beim Heizkontakt die Hysterese nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben. Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes der halbe Wert der Hysterese wirksam (vgl. Bilder 1 und 2).



Heizregler, einseitige Hysterese



Kühlregler, symmetrische Hysterese

[6]: Hysterese-Modus Regelkreis 1

Der Parameter legt fest, ob der mit [5] einstellbare Hysterese-Wert für den Regelkontakt 1 symmetrisch oder einseitig am zugehörigen Schaltpunkt angesetzt ist. Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils die Hälfte des eingestellten Wertes oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes wirksam. Die einseitige Hysterese ist beim Heizkontakt nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben.

[7]/[8]: Mindestaktionszeit Regelkreis 1 „Ein“ / „Aus“

Diese Parameter erlauben die Verzögerung des Ein- bzw. Ausschaltens des Regelkontaktes zur Reduzierung der Schaltheufigkeit. Die eingestellte Zeit gibt die gesamte Mindestdauer einer Einschalt- bzw. Ausschaltphase vor.

[9]: Funktion Regelkreis 1 bei Fühlerfehler

Bei Fühlerfehler nimmt der ausgewählte Regelkontakt (siehe H41 .. H42) den hier eingestellten Zustand ein.

[10]/[11]: Sollwertbegrenzung unten/oben Sollwert 1

Der Einstellbereich vom Sollwert kann nach unten und nach oben begrenzt werden. Damit wird verhindert, dass der Endbetreiber einer Anlage unzulässige oder gefährliche Sollwerte einstellen kann.

[12]: Sollwert Regelkreis 2 (Thermostat) (b1 = 0)

Falls b1 = 1, ist dieser Wert unwirksam.

[23]: Wert Delta W2 (b1 = 1)

Falls b1 = 1, sind die Sollwerte für Regelkreis 1 und 2 über eine Schaltdifferenz Delta W2 ([23]) miteinander verknüpft (Betrieb mit Delta W).

Es gilt: Sollwert Thermostat 2 = Sollwert Regelkreis 1 ([1] / [2]) + Delta W2

Diese Differenz kann positive oder negative Werte annehmen. Es kann also ein voreilender oder nacheilender Kontakt realisiert werden.

[24]: Schaltsinn Regelkreis 2

Den Schaltsinn, also Kühl- oder Heizfunktion, kann man für die Regelkontakte werks-

seitig unabhängig voneinander programmieren. Heizfunktion bedeutet, dass der Kontakt beim Erreichen des vorgegebenen Sollwertes fällt, also die Leistungszufuhr unterbricht. Bei der Kühlfunktion zieht der Kontakt erst an, wenn der Istwert größer ist, als der vorgegebene Sollwert.

[25]: Hysterese Regelkreis 2

Die Hysterese kann symmetrisch oder einseitig am Sollwert angesetzt sein (siehe [26]).

Bei einseitiger Einstellung ist beim Heizkontakt die Hysterese nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben. Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes der halbe Wert der Hysterese wirksam (vgl. Bilder).

[26]: Hysterese-Modus Regelkreis 2

Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl, ob der mit [25] einstellbare Hysterese-Wert für den Regelkontakt 2 symmetrisch oder einseitig am zugehörigen Schaltpunkt angesetzt ist.

Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils die Hälfte des eingestellten Wertes oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes wirksam. Die einseitige Hysterese ist beim Heizkontakt nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben.

[27]/[28]: Mindestaktionszeit Regelkreis 2 „Ein“/„Aus“

Diese Parameter erlauben die Verzögerung des Ein- bzw. Ausschaltens des Regelkontaktes zur Reduzierung der Schaltheufigkeit. Die eingestellte Zeit gibt die gesamte Mindestdauer einer Einschalt- bzw. Ausschaltphase vor.

[29]: Funktion Regelkreis 2 bei Fühlerfehler

Bei Fühlerfehler nimmt der ausgewählte Regelkontakt (siehe H41 .. H42) den hier eingestellten Zustand ein.

[41]: Sollwert Thermostat 3 (b2 = 0)

Falls b2 = 1, ist dieser Wert unwirksam.

[43]: Wert Delta W3 (b2 = 1)

Falls b2 = 1, sind die Sollwerte für Thermostat 1 und 3 über eine Schaltdifferenz Delta W3 miteinander verknüpft (Betrieb Delta W). Es gilt: Sollwert Thermostat 3 = Sollwert Thermostat 1 ([1] / [2]) + Delta W3

Diese Differenz kann positive oder negative Werte annehmen. Es kann also ein voreilender oder nacheilender Kontakt realisiert werden.

[44]: Schaltsinn Regelkreis 3

Den Schaltsinn, also Kühl- oder Heizfunktion, kann man für die Regelkontakte werksseitig unabhängig voneinander programmieren. Heizfunktion bedeutet, dass der Kontakt beim Erreichen des vorgegebenen Sollwertes fällt, also die Leistungszufuhr unterbricht.

Bei der Kühlfunktion zieht der Kontakt erst an, wenn der Istwert größer ist, als der vorgegebene Sollwert.

¶45: Hysterese Regelkreis 3

Die Hysterese kann symmetrisch oder einseitig am Sollwert angesetzt sein (siehe ¶46).

Bei einseitiger Einstellung ist beim Heizkontakt die Hysterese nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben. Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes der halbe Wert der Hysterese wirksam (vgl. Bilder).

¶46: Hysteresemodus Regelkreis 3

Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl, ob der mit ¶45 einstellbaren Hysteresewert für den Regelkontakt 3 symmetrisch oder einseitig am zugehörigen Schaltpunkt angesetzt ist.

Bei symmetrischer Hysterese ist jeweils die Hälfte des eingestellten Wertes oberhalb und unterhalb des Schaltpunktes wirksam. Die einseitige Hysterese ist beim Heizkontakt nach unten wirksam, beim Kühlkontakt nach oben.

¶47/¶48: Mindestaktionszeit Regelkreis 3 „Ein“/„Aus“

Diese Parameter erlauben die Verzögerung des Ein- bzw. Ausschaltens des Regelkontaktes zur Reduzierung der Schalthäufigkeit. Die eingestellte Zeit gibt die gesamte Mindestdauer einer Einschalt- bzw. Ausschaltphase vor.

¶49: Funktion Regelkreis 3 bei Fühlerfehler

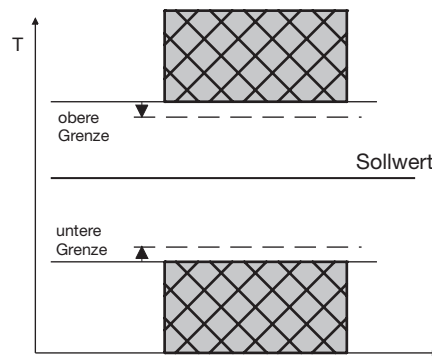
Bei Fühlerfehler nimmt der ausgewählte Regelkontakt (siehe H41 ... H42) den hier eingestellten Zustand ein.

¶61/¶62: Unterer/oberer Wert Alarm

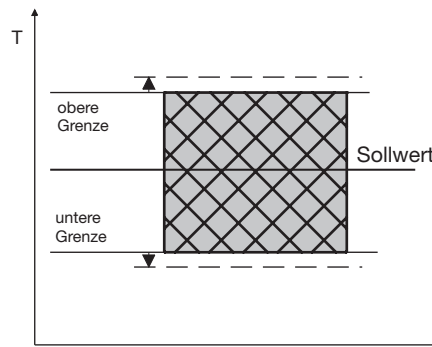
Der Ausgang Alarm ist ein mit einseitiger Hysterese (siehe Parameter ¶65) wirksamer Grenzwert- oder Bandalarm. Die Grenzwerte können sowohl beim Grenzwert- als auch beim Bandalarm jeweils relativ, also mit dem Sollwert ¶1 / ¶2 mitlaufend sein, oder absolut, also unabhängig vom Sollwert ¶1/¶2. Die Hysterese wirkt beim Grenzwertalarm jeweils einseitig nach innen, beim Bandalarm nach außen (siehe Bilder).

¶63: Funktion Ausgang Alarm

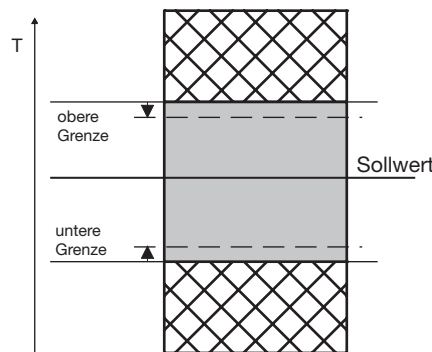
Der Ausgang Alarm wertet einen oberen und einen unteren Grenzwert (siehe Parameter ¶61 und ¶62) aus. Hier kann ausgewählt werden, ob der Alarm aktiv ist, wenn die Temperatur innerhalb dieser beiden Grenzen liegt, oder ob Alarm gegeben wird, wenn die Temperatur außerhalb liegt. Bei Fühlerfehler wird der Alarm unabhängig von dieser Einstellung aktiviert. Der Ausgang kann auch invertiert werden, so dass er wie eine Freigabe funktioniert (siehe Bilder oben).



Grenzwertalarm, Alarmkontakt normal
C63=0 relativ, C63=1 absolut



Bandalarm, Alarmkontakt normal
C63=2 relativ, C63=3 Grenzen absolut



Grenzwertalarm, Alarmkontakt invers
C63=4 Grenzen relativ, C63=5 absolut

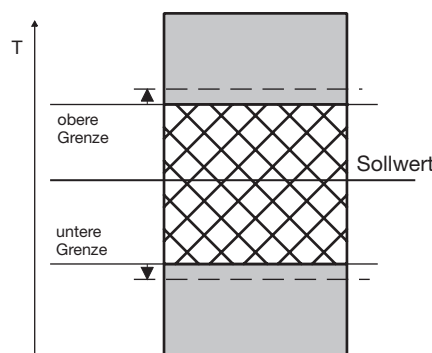
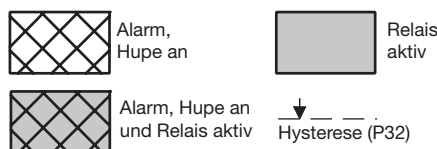


Bild 8: Bandalarm, Alarmkontakt invers
C63=6 Grenzen relativ, C63=7 absolut



¶64: Sonderfunktion bei Grenzwertalarm

Hier ist auswählbar, ob im Alarmfall die Anzeige blinken soll und/oder der Summer ertönen soll. Ein Fühler-Alarm (Anzeige F IL oder F IH) wird unabhängig davon durch eine blinkende Anzeige angezeigt und der Summer ertönt.

¶65: Hysterese Alarmkreis

Die Hysterese ist an den eingestellten Grenzwert einseitig angesetzt. Sie ist wirksam je nach Alarmdefinition (siehe Bilder).

PID - Regelung:

¶82: Proportionalbereich bei PID-Regelung

Der Proportionalanteil wirkt so, dass bei Annäherung des Istwertes an den Sollwert die Stellgröße linear von +/-100 % auf 0 % reduziert wird.

¶83/¶84: Nachstell-/Vorhaltezeit bei PID-Regelung (I/D-Anteil)

Ein reiner Proportional-Regler behält eine bleibende Abweichung des Istwertes vom Sollwert.

Der Integral-Anteil sorgt für die vollständige Kompensation dieser Regelabweichung.

Die Nachstellzeit ist ein Maß für die Zeitdauer, die gebraucht wird, um eine bleibende Temperaturabweichung von der Größe des Proportionalbereiches auszugleichen.

Wenn eine kleine Nachstellzeit eingestellt wird, erfolgt eine schnelle Nachregelung. Bei zu kleiner Nachstellzeit kann das System aber zum Schwingen neigen.

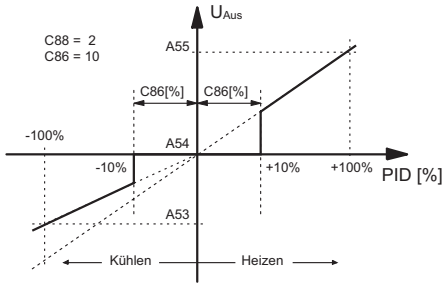
Der Differentialanteil bedämpft Temperaturänderungen.

Wenn eine große Vorhaltezeit eingestellt wird, ist die Dämpfungswirkung stark. Bei zu großer Vorhaltezeit kann das System aber zum Schwingen neigen. Bei der Einstellung 0 sind die Werte unwirksam, somit ist es möglich, eine reine PI oder PD-Regelung zu realisieren.

¶85: Zykluszeit bei PID-Regelung

Die Zykluszeit ist die Zeit, in welcher der Regelausgang eine Schaltperiode, d.h. einmal ‚Aus‘ und einmal ‚An‘, durchläuft. Je kleiner die Zykluszeit, um so schneller kann die Regelung sein. Dies hat jedoch auch eine erhöhte Schalthäufigkeit des Ausgangs zur Folge, was bei Relaiskontakten zu schnellem Verschleiß führen kann. Bei sehr schnellen Regelstrecken mit entsprechend hoher Schalthäufigkeit ist daher ein Spannungsausgang vorteilhaft.

C86: Stellgröße Totband



Mit dem Parameter **C86** ist die Größe des Totbandes in % von der PID-Stellgröße einstellbar. Üblicherweise findet diese Funktion bei getakteten PID-Reglern (Relais) Anwendung, um damit eine mind. Einschaltzeit zu erzielen. Mit **C88** = 1 (Differentialles PID) kann damit eine Pseudo-Hysterese realisiert werden. Diese führt zu einer Absenkung der Schalthäufigkeit, sofern Istwert ~ Sollwert. Für **C88** = 2 wird das Totband auch am Analogausgang (Skizze) zur Verfügung gestellt.

C87: Funktion PID-Regelkreis bei Fühlerfehler

Bei Fühlerfehler nimmt die PID-Stellgröße den hier eingestellten Zustand ein.

C88: PID-Mode

[C88 = 0] PID-Standard

[C88 = 1] PID-Differenziell (siehe unten)

[C88 = 2] PID-Standard mit Totband auf Analogausgang

PID-Differenziell: Der differenzielle Mode ist speziell für die Anwendung von Schritiventilen (z.B. K1=AUF, K2=ZU) geeignet. Solange die vom PID-Kreis berechnete Größe konstant bleibt, bleiben beide Ausgänge inaktiv, d.h. das Ventil bleibt an der aktuellen Position stehen.

PID-Standard (C88 = 0/2)			
	PID	K1: Heizen	K2: Kühlen
1	20 %	20 %	0 %
2	25 %	25 %	0 %
3	25 %	25 %	0 %
4	10 %	10 %	0 %
5	-20 %	0 %	20 %

PID-Differenziell (C88 = 1)			
	PID	K1: Heizen	K2: Kühlen
1	+20 %	20 %	0 %
2	+5 %	5 %	0 %
3	±0 %	0 %	0 %
4	-15 %	0 %	15 %
5	-30 %	0 %	30 %

Somit wird bei Schritiventilen nahezu das gleiche Regelergebnis wie bei Analogventilen möglich.

Die Tabelle zeigt das unterschiedliche Verhalten beider Modi, bei gleicher Regelstrecke.

C89: Zykluszeit Schritiventil (DiffPID)

Mit diesem Parameter wird die Zeit eingestellt die das Schritiventil benötigt, um von 0 % nach 100 % zu fahren.

Wenn **C88** = 1, wird die PID-Stellgröße auf diese Intervall umgerechnet. Die PID-Zykluszeit (**C85**) bleibt davon unberührt. Es sollte bei der Ermittlung dieser Zeit der aufgerundete Wert in Sekunden angegeben werden. Ferner sollte **C85** >= **C89** sein.

Bei ± 100% bleibt der entsprechende Ausgang dauerhaft aktiv (Synchronisation).

C99: Passwort

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die **C--** Ebene einstellbar

Beschreibung b-Ebene:

b1: Aktivierung Verknüpfung Sollwert für Thermostat 1 und Thermostat 2 (Delta W2)

Dieser Parameter bestimmt, ob die Sollwerte für Thermostat 1 und 2 unabhängig von einander einstellbar (Parameter **C21**) oder über eine Schaltdifferenz Delta W2 (Parameter **C23**) miteinander verknüpft sind.

b2: Aktivierung Verknüpfung Sollwert für Thermostat 1 und Thermostat 3 (Delta W3)

Dieser Parameter bestimmt, ob die Sollwerte für Thermostat 1 und 3 unabhängig von einander einstellbar (Parameter **C41**) oder über eine Schaltdifferenz Delta W2 (Parameter **C43**) miteinander verknüpft sind.

b11: Verzögerung Regelkreis 1, 2, 3 nach „Netz-Ein“

Dieser Parameter ermöglicht die Verzögerung des Einschaltens der Regelkontakte nach dem Einschalten der Netzspannung um die eingestellte Zeit.

b12: Gegenseitige Verzögerung Regelkreis 1, 2, 3

Dieser Parameter ermöglicht eine gegenseitige Verzögerung des Einschaltens der Regelkontakte, je nachdem, welcher Kontakt zuerst geschaltet wird.

b13: Alarmunterdrückung nach „Netz-Ein“, „Sollwert“

Dieser Parameter ermöglicht die Verzögerung des Einschaltens des Alarms nach dem Einschalten der Netzspannung um die eingestellte Zeit.

b99: Passwort

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die **b-** Ebene einstellbar

Beschreibung der H-Ebene:

H1: Tastenverriegelung

Die Tastenverriegelung ermöglicht die Sperung der Bedientasten. Im gesperrten Zustand ist die Veränderung der Parameter über die Tasten nicht möglich. Beim Versuch, die Parameter trotz Tastenverriegelung zu verstellen, wird die Meldung „---“ in die Anzeige gebracht.

H11: Anzeigeauflösung

Der Wert kann ganzzahlig oder mit einer Kommastelle in der Auflösung 0,5°K oder 0,1°K ausgegeben werden. Bei der Anzeige in der Auflösung 0,5°K wird der Wert auf- bzw. abgerundet. Alle Parametereinstellungen und Sollwerte werden prinzipiell mit einer Auflösung von 0,1°K angezeigt.

H12: Anzeigeart

Bei **H12**=1 wird der Istwert angezeigt, während bei **H12**=2 der Sollwert **C1** bzw. **C2** statisch in der Anzeige steht. Der aktuelle Istwert kann dann nur über den Parameter **R1** angezeigt werden.

H15: Temperaturskala

Die Anzeige kann zwischen Fahrenheit und Celsius umgestellt werden. Durch die Umstellung behalten die Parameter und Sollwerte ihren Zahlenwert und Einstellbereich bei. (Beispiel: Ein Regler mit Sollwert von 0°C wird auf Fahrenheit umgestellt. Der neue Sollwert wird dann als 0°F interpretiert, was einer Temperatur von -18°C entspricht). ACHTUNG: Anzeigegrenzen bei °F können kleiner als der tatsächliche Messbereich sein!

H16: Anzeige Standby

Im Standby Modus erscheint in der Anzeige der hier eingestellte Wert.

H17: Mode nach „Netz-ein“

Nach Einschalten der Netzspannung nimmt der Regler den hier angegebenen Zustand ein. Bei **H17**=2 gilt der Zustand vor der Trennung vom Netz.

H31-H33: Belegung Funktionstaste 1-3

Die Standardfunktion der Tasten durch den Aufdruck auf der Frontfolie bleibt immer aktiv. Mit diesen Parametern kann eine Funktion programmiert werden, die nur aktiv wird, wenn die Taste allein gedrückt wird. Evtl. muss die Taste länger gedrückt werden.

0	Keine zusätzliche Funktion definiert
1	länger als 3 Sek., Standby
2	Abtauen, nur wirksam beim Kälterregler
3	Quittung für Alarme, schaltet den Summer, sofern vorhanden, ab
4	länger als 3s, Umschaltung Sollwert C1 / C2

5 Anzeige Fühler F1 direkt, solange die Taste gedrückt wird

H35: Aktivierung der Tastenquittierung

Dieser Parameter erlaubt das Ein- oder Ausschalten der Tastenquittierung mit dem int. Summer.

H41 ... H43: Funktion Ausgang K1-4

H44: Funktion Hybridausgang

Die Ausgänge sind prinzipiell durch Parametereinstellungen vertauschbar, um bei vorgegebener Hardware eine optimale Zuordnung bezüglich Schaltleistung, Kontaktart und Zyklenzahl zu erhalten. Deshalb wird erst mit diesen Parametern eine Zuordnung der Ausgänge zur Regler-Funktion durchgeführt.

H5 I: Netzfrequenz

Mit diesem Parameter muss die Netzfrequenz ausgewählt werden.

H6 I-H63: Funktion LED1 - LED3

Zuordnung der Status-LEDs (Signallampen) zu den internen Signalen.

H99: Passwort

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die H- Ebene einstellbar

Beschreibung der d-Ebene:

d0: Abtauintervall

Das Abtauintervall legt die Zeit fest, nach der ein Abtauvorgang eingeleitet wird. Nach jedem Abtaustart wird diese Zeit neu geladen und abgearbeitet

Handabtauung:

Durch Betätigung der Taste „AUF“ (für min. 3 Sek.) wird das Abtauintervall vorzeitig aktiviert. Als Alternative kann dafür auch der Parameter d9 benutzt werden. Die nächste automatische Abtauung erfolgt nun wieder nach der Zeit d0. (Synchronisation der Abtauung)

d2: Abtautemperatur

Damit ist es möglich, den Abtauvorgang bei Erreichen des eingestellten Temperatur-Sollwertes zu beenden. Die mit Parameter d3 eingestellte Abtauzeit arbeitet parallel dazu und wirkt somit als Sicherheitszeit, die bei Nichterreichen der Abtautemperatur die Abtauung beendet.

d3: Abtauzeitbegrenzung

Nach der hier eingestellten Zeit wird der Abtauvorgang beendet.

d9: Abtauzeitbegrenzung

Durch Veränderung von 0 -> 1 wird eine Abtauung eingeleitet. Das Abtauintervall wird dabei wieder zurückgesetzt. (Synchronisation der Abtauung)

d99: Passwort

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die d- Ebene einstellbar

Beschreibung A-Ebene:

R I: Anzeige Istwert Analogeingang

Der hier angezeigte Temperaturwert ist die Summe aus tatsächlichem Messwert von Fühler F1 und der Istwertkorrektur nach Parameter R2.

R2: Istwertkorrektur Analogeingang

Mit diesem Parameter ist es möglich, Istwertabweichungen zu korrigieren, die zum Beispiel durch Fühlertoleranzen oder extrem lange Fühlerleitungen verursacht werden. Der Regler-Messwert wird um den hier eingestellten Wert vergrößert bzw. verkleinert.

R3: Wichtungsfaktor Analogeingang (ohne U,I-Eingang)

Der Istwert kann mit diesem Parameter einer Wichtung unterzogen werden. Der gemessene Wert wird damit multipliziert und sowohl in der Anzeige ausgewiesen, als auch für die Regelung herangezogen.

R4: Typ Analogeingang

Dieser Parameter erlaubt die Auswahl des Fühlertyps bzw. Art des Analogeingangs soweit die hardwareseitigen Voraussetzungen hierzu gegeben sind.

R I7: Reset MIN/MAX Speicher

Mit diesem Parameter kann der MIN- und/oder der MAX-Speicher gelöscht werden.

R I8: Anzeige aktueller MAX-Wert

Hier kann der aktuelle MAX-Speicher abgerufen werden.

R I9: Anzeige aktueller MIN-Wert

Hier kann der aktuelle MIN-Speicher abgerufen werden.

R40: Software-Filter

Mit diesem Parameter wird festgelegt, über wie viele Messwerte ein Mittelwert gebildet werden soll. Es wird ein Mittelwert aus den letzten Messwerten gebildet, wobei der älteste Messwert gelöscht wird (sog. „Moving Average Filter“).

R99 Passwort

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die R- Ebene einstellbar.

Parameterbeschreibung Z-Ebene:

J1: Parametersatz

Mit diesem Parameter ist vorgesehen, bestimmte vordefinierte Datensätze einzustellen. Die Datensätze werden von Störk-Tronic vorgegeben. Wird ein Datensatz neu einge spielt, werden alle vorher eingestellten Parameter überschrieben. Sie können danach frei verändert werden.

J3: Parameterreset

Mit diesem Parameter können bestimmte Parameter auf ihre Standardwerte zurückgesetzt werden.

- 1: alle Regelparameter außer H15, H16, H51
- 2: alle Regelparameter mit H15, H16, H51
- 3: alle Parameter (auch Passwörter)

L0: ST-Bus eigene Adresse

Auf die hier eingestellte Adresse kann der Regler über den Bus angesprochen werden. Jeder Busteilnehmer muss eine eigene Adresse haben. Es dürfen keine Adressen mehrfach vorkommen.

L40: Maske über freigegebene Funktionen (Bit 0...7)

Hier wird durch eine binäre Maske angegeben, welche Funktionen über den Bus freigegeben sind. Die Bits haben nebenstehende Bedeutung.

Um den Wert zu bestimmen, der parametrisiert werden soll, müssen alle Wertigkeiten zusammengezählt werden.

Bit	Wertigkeit	Funktion
0	1	All On
1	2	Defrost
2	4	Quittieren
3	8	Set2 absolut
4	16	Set3 relativ
5	32	Min Reset
6	64	Max Reset
7	128	—

L42: 10 Minuten Freigabe für Reset Zähler/Laufzeiten

Hier wird für 10 Min. das Löschen der Laufzeiten, der Relaiszähler und der Min/Max-Speicher freigegeben. Nur innerhalb der 10 Min. können die Parameter T98, N98 und A17 aktiv die entsprechenden Timer, Zähler oder Speicherstellen löschen. Nach Ablauf der 10 Min. wird die Freigabe entfernt. Die Löschung des Min-/ Max-Speichers durch eine Funktionsbelegung der Tasten wird dadurch nicht beeinflusst.

J98: Passwort für Eintritt in die Ebenenauswahl

Mit diesem Parameter ist das Passwort einstellbar für die Ebenenauswahl, d. h. bei der Anzeige PA . Der Zugang zur Ebenenauswahl ist in der Standardausführung mit dem Passwort -19 blockiert. Dieser Parameter ist nicht einstellbar am Regler selbst, sondern nur über den ST-Bus.

Z99: Passwort für Parameterebene Z-

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die Parameterebene Z- einstellbar. Der Zugang zur Parametergruppe Z- ist in der Standardausführung mit dem Passwort -19 blockiert.

Statusmeldungen

Meldung	Ursache	Maßnahmen
Temperatur und rechter Dezimalpunkt	Sollwert C2 ist aktiv	
E IH E IL	Fühlerfehler (H: Bruch oder L: Kurzschluss am Fühler F1)	Kontrolle des Fühlers
EP0 EP1	0: Fehler Programmspeicher 1: Fehler Parameterspeicher => ALLE AUSGÄNGE WERDEN ABGESCHALTET	Reparatur des Reglers
---	Bereichsüberschreitung der Anzeige bzw. Eingabesperrung	
Blinkende Anzeige	Temperaturalarm bei Über- oder Untertemperatur (falls aktiviert)	

Falls ein Fehler im Parameterspeicher erkannt wird (Anzeige **EP**) und deshalb die eingespeicherten Einstellungen nicht verwertet werden können, werden die Regelkontakte in den stromlosen Zustand gebracht.

Messeingänge	F1: Widerstands-Fühler PTC, Pt100, 2-Leiter-Anschluss Messbereich: Pt100 -80 °C...+400 °C PTC -50 °C...+150 °C Messgenauigkeit bezogen auf den Regler bei 25 °C: +/-0,5K und +/-0,5% vom Messbereich
Ausgänge	K1: Relais, 16(2)A 250V, Schließerkontakt S2: Ausgang für SSR-Relais, Ausgangsspannung 0/12V=
Anzeigen	Eine dreistellige LED Anzeige, 7 mm hoch, Farbe rot, für Temperaturanzeige
Stromversorgung	100...240V AC (50/60Hz)
Anschlüsse	Schraubklemmen
Umweltbedingungen	Lagertemperatur: -20 °C ... +70 °C Arbeitstemperatur: 0 ... 55 °C Relative Feuchte: max. 75 %, keine Betauung
Schutzart	IP65 von vorne, IP00 von hinten
Schnittstelle	ST-Bus Kommunikationsschnittstelle Schnittstellentreiber: RS485, galvanisch nicht getrennt. Das Netzwerk muss in Linien-Topologie aufgebaut sein und beidseitig mit einem Widerstand von jeweils 120 Ohm abgeschlossen werden. Bei Vernetzung ist immer der Anschluss „A“ mit dem Anschluss „A“ und Anschluss „B“ mit Anschluss „B“ zu verbinden. Überkreuzungen sind nicht zulässig!
Einbauangaben	Das Gerät ist gebaut für Einbau in eine Schalttafel, Befestigung durch anschraubbaren Bügel. Frontmaß: 107 x 24 mm Schalttafelausschnitt: 73 x 22,4 mm Einbautiefe: ca. 85 mm

