

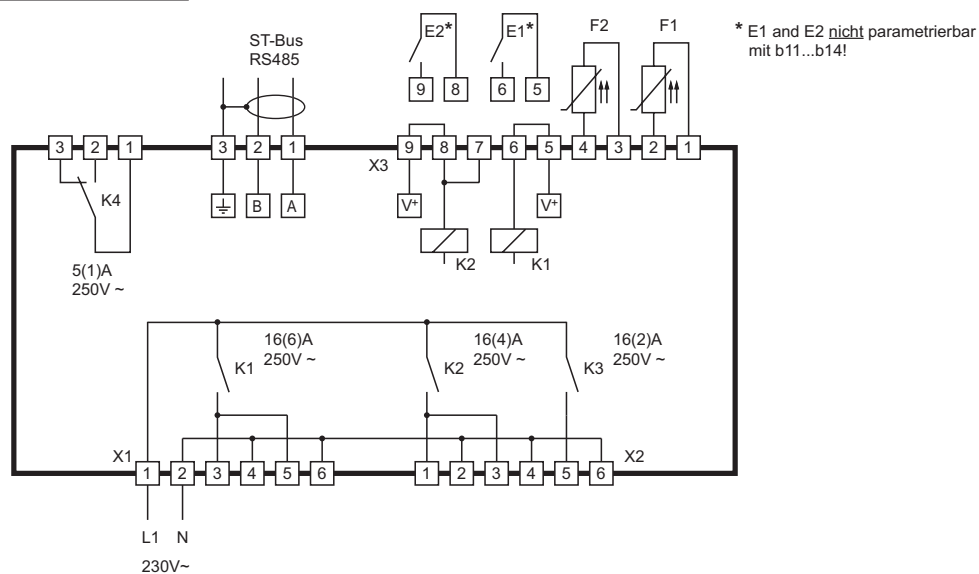
## Kühlstellenregler

**Bestellnummer: 900321.010**

Stand: 16.07.2021 V1.74



## Anschaltplan



## Produktbeschreibung

Der Kühlstellenregler ST129-KN1KAR.112 mit zwei Fühlereingängen und fünf Tasten wird für die thermostatische Regelung von Kälteanlagen verwendet. Das Gerät wird mit 230V AC versorgt und verfügt über vier Leistungsausgänge. Die Schalteingänge können genutzt werden, um die Relais zu unterbrechen und somit eine Sicherheitsschaltung zu realisieren. Die Funktionen der Ausgänge und ausgewählter Tasten können frei eingestellt werden, wodurch vielfältige Applikationen mit nur einem Regler möglich sind. So kann z.B. der Regler zwei Kühlstellen bedienen, wenn der Verdampferfühler als zweiter Kühlraumfühler parametrierbar wird. Die Vernetzung des Reglers erfolgt über die ST-Bus Schnittstelle.

**Fühler:** PTC

**Messbereich:** -50...150C

**Gehäusegröße (L x B x H):** 106 x 95 x 60mm

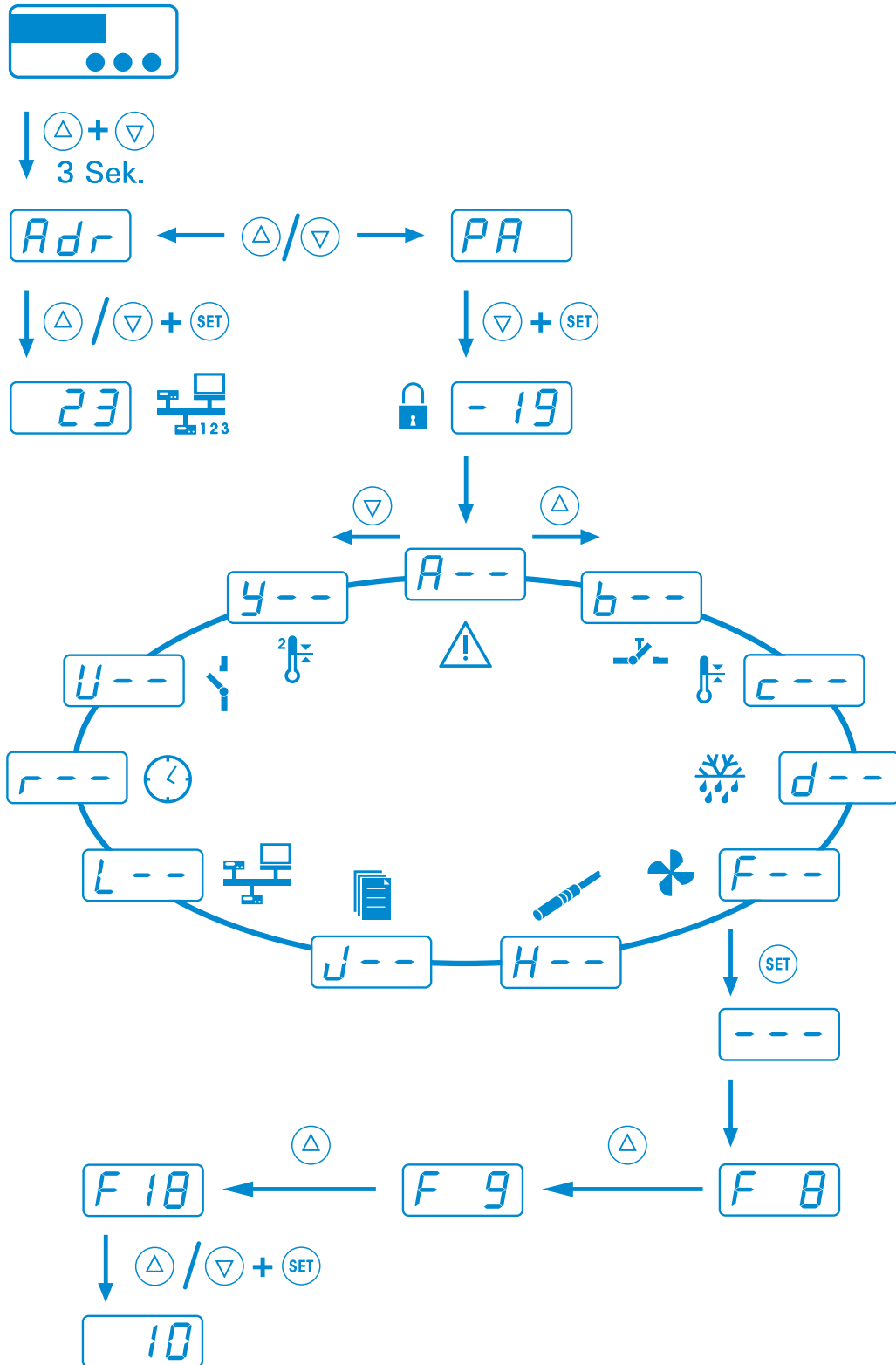
**Einbauart:** Schnappbefestigung auf Normschiene 35 x 7,5mm

**Anschluss:** Schraubklemme

### Bedienebenen:

### SOFTWARE

### KÜHLSTELLENREGLER ST121-xxx.112



## ALLGEMEINE ANGABEN

Die Regler der Serie ST.....112 sind für den allgemeinen Einsatz in Kälteanlagen gedacht.

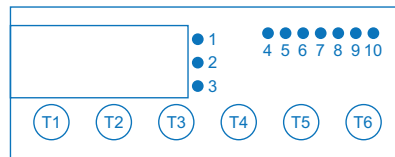
Je nach vorhandener Hardware können bis zu vier Temperaturfühler angeschlossen werden. Diese können wahlweise zur Erfassung der Kühlraumtemperatur, der Verdampfer-temperatur, der Superfrost-Kerntemperatur, der Temperatur eines zweiten Regelkreises und der Temperatur des Verflüssigers (Kondensator) benutzt werden. Jeder Fühler ist über Parameter separat konfigurierbar in Typ, Funktion, Offset und Wichtung. Außerdem kann bei entsprechender Hardware ein Analog-Eingang (4..20mA) für die Erfassung von Drücken, z. B. für die Verflüssiger Lüfter-Regelung, zur Verfügung gestellt werden.

Die max. vier Digitaleingänge, auch abhängig von der vorhandenen Hardware, sind separat konfigurierbar in Funktion und Schaltsinn. Mögliche Funktionen sind z.B. Standby, Türkontakt, Hochdruckschalter oder Niederdruckschalter.

Als Ausgang sind, je nach Hardware, bis zu max. acht Relais möglich, deren Funktionen frei durch Parameter eingestellt werden können. Bitte beachten Sie die Spezifikation der jeweiligen Hardware, damit die Relais nicht überlastet werden. Siehe dazu auch das Anschlussbild in der jeweiligen Gerätebeschreibung.

Alle Parameter sind auch über die RS485-Schnittstelle zu erreichen. Falls in der Hardware eine interne Uhr vorgesehen ist, kann über Parameter z.B. die Abtauung gestartet werden oder eine Nachtanhebung bzw. -absenkung des Sollwertes eingestellt und gestartet werden.

## BEDIENTASTEN



**Taste T1: AUF**  
 Durch Drücken dieser Taste wird der Parameter oder Parameterwert vergrößert. Eine weitere Funktion der Taste lässt sich mit Hilfe des Parameters **b1** festlegen.

**Taste T2: AB**  
 Durch Drücken dieser Taste wird der Parameter oder Parameterwert verkleinert. Eine weitere Funktion der Taste lässt sich mit Hilfe des Parameters **b2** festlegen.

**Taste T3: SET**  
 Mit Drücken der SET-Taste wird der Sollwert angezeigt.

Die Funktion der Taste wird mit Hilfe des Parameters **b3** bestimmt (kann hier nicht geändert werden).

**Taste T5: Wahl Taste**  
 Die Funktion der Taste wird mit Hilfe des Parameters **b5** bestimmt.

**Taste T6: StandBy**  
 Die Funktion der Taste wird mit Hilfe des Parameters **b6** bestimmt. Sie ist als Standby-Taste voreingestellt. Das Gerät kann so ein- oder ausgeschaltet werden (keine Netztrennung).

Die Bedienung des Kälteregeles erfolgt grundsätzlich mit den Tasten AUF und AB und SET. Die Standardanzeige zeigt die Temperatur des Kühlraumes (Istwert-Temperatur) an. Mit der Betätigung der Taste SET schaltet die Anzeige auf die vom Anwender erwünschte Kühlraumtemperatur (Sollwert-Temperatur) um.

Eine Veränderung der Sollwert-Temperatur ist nur mit der gleichzeitigen Betätigung der Tasten SET und AUF beziehungsweise SET und AB möglich. Während der Tastenbetätigung kann man den veränderten Sollwert in der Anzeige ablesen. Nach der Veränderung der Sollwert-Temperatur und Loslassen der Tasten erscheint in der Anzeige wieder die Istwert-Temperatur. Dies ist die Standard-Werteinstellungsmethode.

Die Betätigung der Taste STANDBY während des Betriebes (mindestens 3 Sekunden) schaltet den Kühlstellenregler ab, in der Anzeige erscheint die Meldung **RUS**. Ein Wiedereinschalten des Reglers ist mit der nochmaligen Betätigung der Taste STANDBY möglich.

Die Tasten AUF und AB erfüllen neben der Aufgabe der Werteinstellung noch weitere Funktionen. Die Betätigung der Taste AUF für 3 Sekunden löst eine außerplanmäßige Abtauung der Kälteanlage aus. Die Betätigung der Taste AB kann bei einem eventuellen Alarm und dadurch ausgelöstem Summerton für die Quittierung der Summerton verwendet werden.

## PARAMETRIERUNG

Die Parametrierung des Kühlstellenreglers wird werksseitig oder bei der Inbetriebnahme einer Kälteanlage vom Fachpersonal vorgenommen. Eine falsche oder unsachgemäße Parametrierung kann zu Fehlfunktionen und damit zur Beschädigung des Kühlgutes führen. Die Parametereinstellung kann nur mit Hilfe von einem oder mehreren Passwörtern vorgenommen werden. In der nachfolgenden Parameterliste sind alle Parameter eines komplexen Kühlstellenreglers aufgeführt. Man sollte jedoch bedenken, dass die aufgeführten Parameter nur in solchen Reglerausführungen wirken, wo die passende Hardware (Ausgänge, Eingänge, Sensoren und interne Uhr) zur Verfügung steht.

Die Parametrierung kann jederzeit durchgeführt werden. Die Regelung wird bei der Parametrierung nicht unterbrochen, kann diese aber direkt beeinflussen. Wenn 2 Minuten keine Taste gedrückt wurde, wird der Vorgang abgebrochen und es wird der Istwert wieder angezeigt.

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 **Rdr**. Durch Betätigung der AUF bzw. AB Taste kann zwischen dem Codewort **PR** und **Rdr** gewechselt werden. Alle weitere Einstellungen bzw. Wertvorgaben in der Parametrierebene erfolgen mit der allgemeinen Methode der Werteinstellung, das heißt mit dem gleichzeitigen Drücken der Tasten SET beziehungsweise AUF oder AB.

## **Rdr** NETZWERKADRESSE

Unter dem Codewort **Rdr** verbirgt sich die Einstellmöglichkeit einer Netzwerkadresse. Diese ist bei der Inbetriebnahme von vernetzten Systemen zwingend notwendig.

## **PR** EINGABE FÜR PASSWORT

Mit dem Auswahl des Codewortes **PR** öffnet 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 **R--**(Alarmer). Mit den Tasten AUF und AB ist es jetzt sehr schnell möglich, eine der Parametergruppen auszuwählen.











## **R--** ALARME

Nach der Auswahl einer Parametergruppe ist es im Normalfall ausreichend, die Taste SET zu drücken (in der Anzeige erscheint **---**) und dann die Taste loszulassen. Danach erscheint der erste Parameter der Parametergruppe (zum Beispiel in der Parametergruppe **R--** der Parameter **R0**).

Man kann mit den Tasten AUF und AB innerhalb der Parametergruppe durchblättern bzw. einzelne Parameterwerte mit der Standard WertEinstellungsmethode verändern. Mit dem gleichzeitigen Drücken der AUF und AB Tasten ist es möglich, eine Parametergruppe zu verlassen und zur Liste der Parametergruppen zurückzukehren. Ein Ausstieg

aus der Liste der Parametergruppen in die Standardebene ist durch gleichzeitiges Drücken der Tasten AUF und AB möglich.

Ein Sonderfall ist die Blockierung einer bestimmten Parametergruppe mit einem Passwort. In diesem Fall wird, wie auch beim Einstieg in die Parametrierungsebene, als Erstes die Eingabe eines spezifischen Passwortes für die Parametergruppe erwartet.

		<b>R--</b>	<b>Alarmer</b>
	*	<b>b--</b>	<b>Tasten und Schalteingänge</b>
		<b>c--</b>	<b>Regelkreis 1</b>
		<b>d--</b>	<b>Abtauung Regelkreis 1</b>
		<b>F--</b>	<b>Lüfter Regelkreis 1</b>
		<b>H--</b>	<b>Temperaturfühler und Sensoren</b>
	*	<b>J--</b>	<b>Vordefinierte Parametersätze</b>
	*	<b>L--</b>	<b>Vernetzung und Anzeige</b>
	*	<b>U--</b>	<b>Relaiskontakte und Lampen</b>
	*	<b>y--</b>	<b>Regelkreis 2</b>
	*		Ebene werksseitig durch Passwort - <b>19</b> geschützt


**Alarme**

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
<b>R0</b>	Zuordnung Alarmfühler nähere Beschreibung der Fühler in den Parametern <b>H11</b> bis <b>H53</b>	0: keiner 1: Fühler F1 2: Fühler F2 3: Fühler F3 4: Fühler F4 5: gewichteter Mittelwert aus F1 und F2	1	
<b>R1</b>	Oberer Grenzwert	+0,1...+99,0°C (0,0: inaktiv)	10,0	
<b>R2</b>	Unterer Grenzwert	-99,0...-0,1°C (0,0: inaktiv)	-10	
<b>R3</b>	Schaltsinn Alarmrelais	0: bei Alarm ein (normal) 1: bei Alarm aus (invers)	1	
<b>R4</b>	Schalthyterese für Alarm	0,1...15,0°C	2,0	
<b>R6</b>	Oberer Grenzwert (absolut)	<b>R7</b> ... 999 °C	150	
<b>R7</b>	Unterer Grenzwert (absolut)	-99 ... <b>R8</b> °C	-99	
<b>R10</b>	Alarm-Unterdrückungszeit nach Temperaturalarm	0...240 Min.	10	
<b>R11</b>	Alarm-Unterdrückungszeit nach Abtauen	0...240 Min	15	
<b>R12</b>	Alarm-Unterdrückungszeit nach Regelung Ein oder Änderung des Sollwertes bzw. der Alarmgrenzen	0...300 Min.	180	
<b>R13</b>	Alarmunterdrückungszeit Tür offen	0: kein Alarm 1 ... 600 Sek.	180	
<b>R14</b>	Verhalten bei selbständigem Verschwinden des Temperaturalarms	0: ohne Summer, autom. löschen 1: mit Summer, autom. löschen 2: ohne Summer, mit Quittierung 3: mit Summer, mit Quittierung	1	
<b>R15</b>	Funktion Summer und/oder Anzeige bei Alarm (Temperaturalarm siehe <b>R14</b> )	0: keine Anzeige, kein Summer 1: nur Anzeige blinkt 2: nur Summer aktiv 3: Anzeige blinkt, Summer aktiv 4: wie 2, quittierbar 5: wie 3, Summer quittierbar 6: wie 5, nach <b>R15</b> wiederkehrend	5	
<b>R16</b>	Summer nach Quittierung wiederkehrend	1 ... 120 Min.	30	
<b>R17</b>	Reset MIN / MAX Speicher	0: - 1: Reset MAX-Speicher 2: Reset MIN-Speicher 3: Reset MAX- und MIN-Speicher	0	
<b>R18</b>	Anzeige des aktuellen MAX-Speicher	Messwert, nicht einstellbar		
<b>R19</b>	Anzeige des aktuellen MIN-Speicher	Messwert, nicht einstellbar		
<b>R20</b>	Funktion Hochdruckschalter Auslösungen bis dauerhaft Alarm	0: kein dauerhafter Alarm 1..10 : Auslösungen je 15 Min.	0	
<b>R25</b>	Funktion Niederdruckschalter Verzögerung bis dauerhaft Alarm	0: kein dauerhafter Alarm 1...300 Sek.	0	
<b>R65</b>	Alarmmeldungen über ST-Bus bei Standby	siehe Tabelle Parameterbeschreibung	18	
<b>R99</b>	Passwort der Parameterebene <b>R--</b>	-99 ... 999	0	



## Tasten und Schalteingänge (Passwortgeschützt)

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
<b>b 1</b>	Funktion Taste T1	0: ohne Funktion 1: Regler Ein/Standby 2: Abtau-Anforderung 3: Quittung Alarm 4: Relaisfunktion Licht 1, nicht aktiv bei Standby 5: Relaisfunktion Licht 1, unabhängig von Standby 6: Relaisfunktion Licht 2, nicht aktiv bei Standby 7: Relaisfunktion Licht 2, unabhängig von Standby 8: Relaisfunktion Scheibenheizung, nicht aktiv bei Standby 9: Relaisfunktion Scheibenheizung, unabhängig von Standby 10: Relaisfunktion Türrahmenheizung, nicht aktiv bei Standby 11: Relaisfunktion Türrahmenheizung, unabhängig von Standby 12: Relaisfunktion Messerabstreifer, nicht aktiv bei Standby 13: Relaisfunktion Messerabstreifer, unabhängig von Standby 14: Relaisfunktion F, nicht aktiv bei Standby 15: Relaisfunktion F, unabhängig von Standby 16: Set1 / Set2 – Umschaltung 17: Tag / Nacht - Umschaltung 18: „Superfrost“ ein/aus 19: Verdampferlüfter dauernd ein 20: Regelkreis 1 ein/aus 21: Regelkreis 2 ein/aus 22: Set für Sollwert Y1 23: Anzeige MIN 24: Anzeige MAX 25: Anzeige Fühler F1 26: Anzeige Fühler F2 27: Anzeige Fühler F3 28: Anzeige Fühler F4 29: Anzeige Fühler F5 30: Reset MIN/MAX gemeinsam 31: Reset MIN 32: Reset MAX 33: Set Time 34: Set Date 35: Set2 + Anzeige umschalten 36: Set1 / Set2 - Umschaltung mit Powersave 37: Set1 / Fkt A - Umschaltung mit Powersave 38: Set1 / Fkt B - Umschaltung mit Powersave	2	
<b>b2</b>	Funktion Taste T2	siehe <b>b 1</b>	3	
<b>b3</b>	Funktion Taste T3	siehe <b>b 1</b>	0	
<b>b4</b>	Funktion Taste T4	siehe <b>b 1</b>	0	
<b>b5</b>	Funktion Taste T5	siehe <b>b 1</b>	0	
<b>b6</b>	Funktion Taste T6	siehe <b>b 1</b>	1	
<b>b7</b>	Funktion Taste T7	siehe <b>b 1</b>	0	
<b>b8</b>	Funktion Taste T8	siehe <b>b 1</b>	0	
<b>b 11</b>	Funktion externer Schalteingang E1	unterbricht Relaispule K1, nicht parametrierbar	–	
<b>b 12</b>	E1 invers / nicht invers	–	–	
<b>b 13</b>	Funktion externer Schalteingang E2	unterbricht Relaispule K2, nicht parametrierbar	–	
<b>b 14</b>	E2 invers / nicht invers	–	–	
<b>b 15</b>	Funktion E3	–	–	
<b>b 16</b>	E3 invers / nicht invers	–	–	
<b>b 17</b>	Funktion E4	–	–	
<b>b 18</b>	E4 invers / nicht invers	–	–	
<b>b99</b>	Passwort Ebene <b>b--</b>	-99 ... 999	-19	

c-- Regelkreis 1

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
c0	Zuordnung Kühlraumfühler nähere Beschreibung der Fühler in den Parametern H 11 bis H53	0: keiner 1: Fühler F1 2: Fühler F2 3: Fühler F3 4: Fühler F4 5: gewichteter Mittelwert aus F1 und F2	1	
c1	Regelkreis: Sollwert für Set1	c8...c7	0,0	
c2	Regelkreis: Sollwert Nachtschaltung (relativ zum aktuellen Sollwert c1 / c3)	-20 ... +20,0°C	5,0	
c3	Regelkreis: Sollwert für Set2	c8...c7	2,0	
c4	Schaltsinn	0: Heizen 1: Kühlen	1	
c5	Regelkreis: Hysterese	0,1...15,0°C	2,0	
c6	Regelkreis: Hysterese-Modus	0: symmetrisch 1: einseitig	1	
c7	Sollwertbegrenzung oben	c8...+99°C	50,0	
c8	Sollwertbegrenzung unten	-99°C...c7	-50	
c10	Startschutz nach Verdichterstart	0 ... 900 Sek.	300	
c11	Startschutz nach Verdichterstop	0 ... 900 Sek.	180	
c12	Startschutz Verdichter nach Netz ein	0 ... 60 Min.	0	
c13	Zusatzbedingung, Verdichter aus wenn Verdampferfühler < c13	-99 ... 50,0 °C	-99	
c14	Hysterese für c13	0,1 ... 15,0 K	2,0	
c15	Einschaltdauer bei Notbetrieb	0 ... 100%	50	
c16	Zykluszeit bei Notbetrieb	5 ... 60 Min.	10	
c20	Zuordnung Fühler für „Superfrost“ (auch Kern- oder Produkttemperatur) nähere Beschreibung der Fühler in den Parametern H 11 bis H53	0: keiner 1: Fühler F1 2: Fühler F2 3: Fühler F3 4: Fühler F4 5: gewichteter Mittelwert aus F1 und F2	1	
c21	„Superfrost“: Zeitbegrenzung („Schockfrost“, „max. Kühlleistung“)	1 ... 36 Std.	10	
c22	„Superfrost“: Temperaturbegrenzung („Schockfrost“, „max. Kühlleistung“)	-40 ... 0°C	0,0	
c23	„Superfrost“: automatische Abschaltung („Schockfrost“, „max. Kühlleistung“)	0: keine, nur manuell 1: nach Zeit 2: nach Zeit oder Temperatur	2	
c30	Zuordnung Feuchtefühlernähere Beschreibung der Fühler in den Parametern H 11 bis H53	0: keiner 1: Fühler F1 2: Fühler F2 3: Fühler F3 4: Fühler F4 5: gewichteter Mittelwert aus F1 und F2	0	
c31	Sollwert Feuchte	c40 ... c39	50	
c32	Nachtschaltung Feuchte(relativ zu c31)	-20 ... +20 %	0	
c33	Sollwert Feuchte für Set2	0 ... 100 % rH	50	
c34	Feuchte Modus	0: aus 1: Verdampferlüfter an (Dauerlauf) 2: Befeuchten 3: Entfeuchten mit Gegenheizen	1	
c35	Hysterese Feuchte	0,1 % ... 15,0 %	5,0	

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
c36	Hysterese-Modus Feuchte	0: symmetrisch 1: einseitig	1	
c37	Sollwertoffset für Gegenheizen bei Entfeuchten (relativ zu Kühlraum-Sollwert c1/c2/c3)	-15,0 ... 0,0 K	-0,5	
c38	Hysterese zu c37 (einseitig unterhalb)	0,1 ... 10,0 K	1,0	
c39	Feuchte, Sollwertbegrenzung oben (c37)	c40 ... 100 %	100	
c40	Feuchte, Sollwertbegrenzung unten (c37)	0,0 % ... c39	0,0	
c99	Passwort der Parameterebene c--	-99 ... 999	0	


**Abtauung Regelkreis 1**

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
d0	Zuordnung Verdampferfühler (Abtaufühler) nähere Beschreibung der Fühler in den Parametern H11 bis H53	0: keiner 1: Fühler F1 2: Fühler F2 3: Fühler F3 4: Fühler F4 5: gewichteter Mittelwert aus F1 und F2	2	
d1	Abtau-Intervall	1...99 Std. (0: keine automatische Abtauung)	8	
d2	Art der Abtauung	0: keine Abtauung 1: nur Verdichter aus (Umluft) 2: elektrisch 3: mit Heißgas	2	
d3	Stopp bei Abtautemperatur	0 ... +30,0°C	10,0	
d4	Abtauzeit-Begrenzung	1...99 Min.	30	
d7	Temperaturdifferenz zum Kühlraum-Sollwert bei vorherigem Herunterkühlen	-15°C ... 0,0°C	0,0	
d8	Zeitbegrenzung bei vorherigem Herunterkühlen	1 ... 180 Min.	10	
d9	Verzögerungszeit für Abtaustart nach Verdichter aus d2=2	0 ... 900 Sek.	60	
d10	Abtropfzeit	0 ... 15 Min.	1	
d11	Nachlaufzeit Tropfschalenheizung	0 ... 60 Min.	10	
d20	Display Zwangsfreigabe nach Abtauen	0 ... 60 Min. (0 = keine Zwangsfreigabe)	0	
d99	Passwort der Parameterebene d--	-99 ... 999	0	





Lüfter Regelkreis 1

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
F8	Lüfterdrehzahl Regelbetrieb, Set1, TAG	0 ... 100%	80,0	
F9	Lüfterdrehzahl Abtauen, Set1, TAG	0 ... 100%	80,0	
F10	Lüfterdrehzahl Regelbetrieb, Set2	0 ... 100%	100	
F11	Lüfterdrehzahl Abtauen, Set2	0 ... 100%	100	
F12	Startanhebungszeit	0 ... 60 Sek.	5	
F13	Minstdrehzahl (Ausgangs-Stellgröße bei Ergebnis=0)	0 ... 100%	10,0	
F15	Verdampferlüfter Lüftermodus Normalbetrieb Bemerkung: Regelsollwert bei F15>4 ist c1 bzw. c3	0: aus 1: Dauerlauf 2: wie 1, mit Abtropfunterbrechung 3: mit Verdichter an 4: temperaturgeführt nur Verdampferfühler 5: temperaturgeführt Differenz Kühlraum- zu Verdampferfühler	3	
F16	Verdampferlüfter Lüftermodus Abtauen	0: aus 1: ein	0	
F17	Verdampferlüfter Verzögerung nach Verdichterstart	0 ... 600 Sek.	0	
F18	Verdampferlüfter Verzögerung nach Abtauen	0 ... 600 Sek.	120	
F19	Verdampferlüfter Abtropfunterbrechungszeit bei F15=2	0 ... 600 Sek.	180	
F20	Verdampferlüfter Regeloffset bei F15=4 oder 5	-15,0 ... +15,0°C	0,0	
F21	Verdampferlüfter Regelhysterese bei F15=4 oder 5	0,1 ... 15,0°C	2,0	
F22	Lüfterdrehzahl Regelbetrieb, Set1, NACHT	0 ... 100%	90,0	
F23	Lüfterdrehzahl Regelbetrieb, Set2, NACHT	0 ... 100%	50,0	
F50	Zuordnung Verflüssigerfühler nähere Beschreibung der Fühler in den Parametern H11 bis H53	0: keiner 1: Fühler F1 2: Fühler F2 3: Fühler F3 4: Fühler F4 5: gewichteter Mittelwert aus F1 und F2	0	
F51	Verflüssigerlüfter Sollwert	-55...+150°C	60,0	
F54	Verflüssigerlüfter Schalthysterese	0,1...15,0°C	10,0	
F58	Verflüssigerlüfter Verzögerung nach Verdichterstart	0...300 Sek.	60	
F59	Verflüssigerlüfter Verzögerung nach Verdichterstop (Nachlauf)	0...600 Sek.	300	
F65	Verflüssigerlüfter Funktion	0: immer aus 1: immer an 2: an, wenn Verdichter an 3: nach Sollwert F51 4: wie 3., als P-Regler	2	
F66	Proportionalbereich P-Regler bei Einstellung F65=4	0,1 ... 30,0°C	10,0	
F67	Minstdrehzahl (Ausgangs-PWM bei Ergebnis=0)	0 ... 100%	10,0	
F68	Verflüssigerlüfter Startanhebung	0 ... 60 Sek.	10	
F99	Passwort der Parameterebene F--	-99 ... 999	0	



H-- Temperaturfühler und Sensoren

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
H 1	Netzfrequenz	0: 50Hz 1: 60Hz	0	
H 11	Istwert Fühler F1	Messwert, nicht einstellbar		
H 12	Kalibrierung Fühler F1 (Istwertkorrektur)	-20...+20,0°C	0,0	
H 13	Wichtungsfaktor Fühler F1	0,50...1,50	1,00	
H 14	Fühlerauswahl Fühler F1 Je nach Hardware sind nicht alle Typen verfügbar. Der Fühler wird in diesem Fall deaktiviert.	0: nicht vorhanden 1: PTC (-50.....+150°C) 2: Pt100 2-Leiter (-100...+600°C) 3: Pt100 3-Leiter (-100...+500°C) 4: NTC (-40.....+40°C) 5: Pt1000 2-Leiter (-100...+330°C) 6: Pt1000 3-Leiter (-100...+300°C) 7: 0-20mA 8: 4-20mA	1	
H 15	Softwarefilter Fühler F1	1 .. 32	8	
H 16	Anzeige bei 0/4mA und Fühlerauswahl H 14=7/8	-99..+999	0,0	
H 17	Anzeige bei 20mA und Fühlerauswahl H 14=7/8	-99..+999	100	
H 21	Istwert Fühler F2	Messwert, nicht einstellbar		
H 22	Kalibrierung Fühler F2 (Istwertkorrektur)	-20...+20,0°C	0,0	
H 23	Wichtungsfaktor Fühler F2	0,50...1,50	1,00	
H 24	Fühlerauswahl Fühler F2	siehe H 14	1	
H 25	Softwarefilter Fühler F2	1 .. 32	8	
H 26	Anzeige bei 0/4mA und Fühlerauswahl H 24=7/8	-99..+999	0,0	
H 27	Anzeige bei 20mA und Fühlerauswahl H 24=7/8	-99..+999	100	
H 31	Istwert Fühler F3	Messwert, nicht einstellbar		
H 32	Kalibrierung Fühler F3 (Istwertkorrektur)	-20...+20,0°C	0,0	
H 33	Wichtungsfaktor Fühler F3	0,50...1,50	1,00	
H 34	Fühlerauswahl Fühler F3	siehe H 14	0	
H 35	Softwarefilter Fühler F3	1 .. 32	8	
H 36	Anzeige bei 0/4mA und Fühlerauswahl H 34=7/8	-99..+999	0,0	
H 37	Anzeige bei 20mA und Fühlerauswahl H 34=7/8	-99..+999	100	
H 41	Istwert Fühler F4	Messwert, nicht einstellbar		
H 42	Kalibrierung Fühler F4 (Istwertkorrektur)	-20...+20,0°C	0,0	
H 43	Wichtungsfaktor Fühler F4	0,50...1,50	1,00	
H 44	Fühlerauswahl Fühler F4	siehe H 14	0	
H 45	Softwarefilter Fühler F4	1 .. 32	8	
H 46	Anzeige bei 0/4mA und Fühlerauswahl H 44=7/8	-99..+999	0,0	
H 47	Anzeige bei 20mA und Fühlerauswahl H 44=7/8	-99..+999	100	
H 51	Anzeige gewichteter Mittelwert von F1+F2 $H 51 = (H 53 * H 11 + (100 - H 53) * H 21) / 100$			
H 53	Wichtung von Fühler F1 für H 51	0 ... 100%	100	
H 99	Passwort der Parameterebene H--	-99 ... 999	0	



**Vordefinierte Parametersätze (Passwortgeschützt)**

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
<b>J1</b>	Parametersatz	0 ... 5	0	
<b>J2</b>	Parameterreset	0 ... 31 (siehe Parameterbeschreibung)	0	
<b>J98</b>	Passwort für den Eintritt in die Ebenenauswahl (bei Anzeige <b>PR</b> )	-99 ... 999	-19	
<b>J99</b>	Passwort der Parameterebene <b>J--</b>	-99 ... 999	-19	

Auf Wunsch sind mittels **J1** verschiedene voreingestellte Parametersätze realisierbar.  
 Der Parameter **J98** ist nur über den ST-Bus sichtbar und einstellbar.  
 Achtung: Eine Änderung des Parametersatzes ändert alle Parametereinstellungen!



**Vernetzung und Anzeige (Passwortgeschützt)**

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
<b>L0</b>	Eigene Adresse ST-Bus Identisch mit der Einstellung <b>Adr</b>	0: deaktiviert 1 ... 250	1	
<b>L2</b>	Temperaturskala	0: °C 1: °F	0	
<b>L3</b>	Anzeigemodus	0: 3 Stellen, ganzzahlig 1: 3 Stellen, 0,5 gerundet 2: 3 Stellen, 0,1 3: 4 Stellen, ganzzahlig 4: 4 Stellen, 0,5 gerundet 5: 4 Stellen, 0,1	2	
<b>L4</b>	Anzeigewert	siehe Tabelle für Istwerte	0	
<b>L6</b>	Version Software			
<b>L7</b>	Anzeige bei Standby	0: <b>OFF</b> 1: <b>RUS</b> 2: rechter Dezimalpunkt 3: rechter Dezimalpunkt blinkt	1	
<b>L40</b>	ST-Bus Freigabe-Maske für Funktionen	0 .. 255	249	
<b>L41</b>	ST-Bus Freigabe-Maske für Funktionen	0 .. 255	255	
<b>L42</b>	Freigabe zum Löschen Zähler/Laufzeiten	0: keine Freigabe 1: Löschen ist für 10 Min. freigegeben (siehe <b>R17</b> , N98 und T98)	0	
<b>L99</b>	Passwort der Parameterebene <b>L--</b>	-99 ... 999	-19	

Relaiskontakte und Lampen (Passwortgeschützt)

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
U1	Funktion Relais K1	0: keine Funktion (aus) 1: Verdichter 2: Abtauen Kreis 1 3: Verdampferlüfter 4: Verflüssigerlüfter 5: Alarm 6: Regelkontakt Kreis 2 7: Abtauen Kreis 2 8: Relaisfunktion A (Licht 1) 9: Relaisfunktion B (Licht 2) 10: Relaisfunktion C (Scheibenheizung) 11: Relaisfunktion D (Türrahmenheizg.) 12: Relaisfunktion E (Messerabstreifer) 13: Relaisfunktion F 14: Tropfschalenheizung 15: Summer 16: an, wenn Regler aktiv 17: an, wenn Regelkreis 1 aktiv 18: an, wenn Regelkreis 2 aktiv 19: an, wenn Set 1 aktiv 20: an, wenn Set 2 aktiv 21: an, wenn Tagschaltung aktiv 22: an, wenn Nachtschaltung aktiv 23: Superfrost 24: Gegenheizen 25: Befeuchten	1	
U2	Funktion Relais K2	siehe U1	2	
U3	Funktion Relais K3	siehe U1	3	
U4	Funktion Relais K4	siehe U1	5	
U5	Funktion Relais K5	siehe U1	0	
U6	Funktion Relais K6	siehe U1	0	
U7	Funktion Relais K7	siehe U1	0	
U8	Funktion Relais K8	siehe U1	0	

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
<a href="#">U11</a>	Funktion LED1	0: keine Funktion (aus) 1: Verdichter 2: Abtauen Kreis 1 3: Verdampferlüfter 4: Verflüssigerlüfter 5: Alarm 6: Regelkreis 2 7: Abtauen Kreis 2 8: Licht 1 9: Licht 2 10: Relaisfunktion C 11: Relaisfunktion D 12: Relaisfunktion E 13: Relaisfunktion F 14: Tropfschalenheizung 15: „Superfrost“ 16: „Feuchte“ 17: Regelkreis 1 aktiv 18: Regelkreis 2 aktiv 19: Set 1 aktiv 20: Set 2 aktiv 21: Tagschaltung aktiv 22: Nachtschaltung aktiv 23: Anzeige „MIN“ 24: Anzeige „MAX“ 25: Anzeige Regelkreis 1 aktiv 26: Anzeige Regelkreis 2 aktiv 27: Regler AN/AUS 28: Gegenheizen 29: Befeuchten	1	
<a href="#">U12</a>	Funktion LED2	siehe <a href="#">U11</a>	2	
<a href="#">U13</a>	Funktion LED3	siehe <a href="#">U11</a>	3	
<a href="#">U14</a>	Funktion LED4	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U15</a>	Funktion LED5	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U16</a>	Funktion LED6	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U17</a>	Rechter Dezimalpunkt	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U20</a>	Funktion LED Wochentage	0: keine Funktion (aus) 1: Wochentag anzeigen 2: siehe <a href="#">U21...U27</a>	0	
<a href="#">U21</a>	Funktion LED7 (Mo)	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U22</a>	Funktion LED8 (Di)	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U23</a>	Funktion LED9 (Mi)	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U24</a>	Funktion LED10 (Do)	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U25</a>	Funktion LED11 (Fr)	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U26</a>	Funktion LED12 (Sa)	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U27</a>	Funktion LED13 (So)	siehe <a href="#">U11</a>	0	
<a href="#">U99</a>	Passwort der Parameterebene <a href="#">U--</a>	-99 ... 999	-19	


**Regelkreis 2 (Passwortgeschützt)**

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
<b>40</b>	Zuordnung Fühler zum Regelkreis 2 nähere Beschreibung der Fühler in den Parametern <b>H 11</b> bis <b>H 53</b>	0: keiner 1: Fühler F1 2: Fühler F2 3: Fühler F3 4: Fühler F4 5: gewichteter Mittelwert aus F1 und F2	0	
<b>41</b>	2. Regelkreis: Sollwert	<b>48 ... 47</b>	10,0	
<b>42</b>	2. Regelkreis: Sollwert absolut oder DeltaW	0: absolut 1: DeltaW	1	
<b>44</b>	2. Regelkreis: Schaltsinn	0: Heizen 1: Kühlen	1	
<b>45</b>	2. Regelkreis: Hysterese	0,1...99,0°C	2,0	
<b>46</b>	2. Regelkreis: Hysterese-Modus	0: symmetrisch 1: einseitig	1	
<b>47</b>	Sollwertbegrenzung oben	<b>48 ...</b> +999°C	50,0	
<b>48</b>	Sollwertbegrenzung unten	-99°C ... <b>47</b>	-50	
<b>49</b>	Funktion bei Fühlerfehler	0: Kontakt ab 1: Kontakt an	1	
<b>4 10</b>	Abtauintervall Regelkreis 2	0: keine Abtauung 1...99 Std.	0	
<b>4 11</b>	Abtauzeitbegrenzung Thermostat 2	1...99 Min.	30	
<b>499</b>	Passwort der Parameterebene <b>4--</b>	-99 ... 999	-19	

**Die N-Ebene (Zähler)**

Diese Ebene enthält die Parameter für Zähler. Parameter nur über den ST-Bus erreichbar.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standard	Kunde
<b>N0</b>	Schaltzyklen Relais K1 (unteren 16Bit)	—		
<b>N1</b>	Schaltzyklen Relais K1 (oberen 16Bit)	—		
<b>N2</b>	Schaltzyklen Relais K2 (unteren 16Bit)	—		
<b>N3</b>	Schaltzyklen Relais K2 (oberen 16Bit)	—		
<b>N4</b>	Schaltzyklen Relais K3 (unteren 16Bit)	—		
<b>N5</b>	Schaltzyklen Relais K3 (oberen 16Bit)	—		
<b>N6</b>	Schaltzyklen Relais K4 (unteren 16Bit)	—		
<b>N7</b>	Schaltzyklen Relais K4 (oberen 16Bit)	—		
<b>N8</b>	Schaltzyklen Relais K5 (unteren 16Bit)	—		
<b>N9</b>	Schaltzyklen Relais K5 (oberen 16Bit)	—		
<b>N10</b>	Schaltzyklen Relais K6 (unteren 16Bit)	—		
<b>N11</b>	Schaltzyklen Relais K6 (oberen 16Bit)	—		
<b>N12</b>	Schaltzyklen Relais K7 (unteren 16Bit)	—		
<b>N13</b>	Schaltzyklen Relais K7 (oberen 16Bit)	—		
<b>N14</b>	Schaltzyklen Relais K8 (unteren 16Bit)	—		
<b>N15</b>	Schaltzyklen Relais K8 (oberen 16Bit)	—		
<b>N98</b>	Löschen der Relais Schaltzyklen	0: - 1: löschen	0	
<b>N99</b>	Passwort der Parameterebene N	-99 ... 999	0	

Die Anzahl der Schaltzyklen berechnet sich z.B. für K1 wie folgt: **Anzahl = 65536 \* N1 + N0**. Der Parameter N98 setzt alle Relais Schaltzyklen-Zähler zurück. Er ist abhängig von der Einstellung in Parameter **L 42**. Der Rückgabewert wird automatisch wieder auf 0 gestellt.

**Die T-Ebene (Betriebszeiten)**

Diese Ebene enthält die Parameter für Betriebszeiten. Parameter nur über den ST-Bus erreichbar.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standard	Kunde
T10	Betriebszeit total (untere 16bit)	—		
T11	Betriebszeit total (obere 16bit)	—		
T12	Betriebszeit seit letztem Reset (untere 16bit)	—		
T13	Betriebszeit seit letztem Reset (obere 16bit)	—		
T14	Einzeit Relais „Verdichter“ (untere 16bit)	—		
T15	Einzeit Relais „Verdichter“ (obere 16bit)	—		
T16	Einzeit Relais „Abtauen 1“ (untere 16bit)	—		
T17	Einzeit Relais „Abtauen 1“ (obere 16bit)	—		
T18	Einzeit Relais „Verdampferlüfter“ (untere 16bit)	—		
T19	Einzeit Relais „Verdampferlüfter“ (obere 16bit)	—		
T20	Einzeit Relais „Verflüssigerlüfter“ (untere 16bit)	—		
T21	Einzeit Relais „Verflüssigerlüfter“ (obere 16bit)	—		
T22	Einzeit Relais „Thermostat 2“ (untere 16bit)	—		
T23	Einzeit Relais „Thermostat 2“ (obere 16bit)	—		
T24	Einzeit Relais „Abtauen 2“ (untere 16bit)	—		
T25	Einzeit Relais „Abtauen 2“ (obere 16bit)	—		
T26	Einzeit Relais „Tropfschalenheizung“ (untere 16bit)	—		
T27	Einzeit Relais „Tropfschalenheizung“ (obere 16bit)	—		
T28	Einzeit Relaisfunktion A (Licht 1, untere 16bit)	—		
T29	Einzeit Relaisfunktion A (Licht 1, obere 16bit)	—		
T30	Einzeit Relaisfunktion B (Licht 2, untere 16bit)	—		
T31	Einzeit Relaisfunktion B (Licht 2, obere 16bit)	—		
T32	Einzeit Relaisfunktion C (untere 16bit)	—		
T33	Einzeit Relaisfunktion C (obere 16bit)	—		
T34	Einzeit Relaisfunktion D (untere 16bit)	—		
T35	Einzeit Relaisfunktion D (obere 16bit)	—		
T36	Einzeit Relaisfunktion E (untere 16bit)	—		
T37	Einzeit Relaisfunktion E (obere 16bit)	—		
T38	Einzeit Relaisfunktion F (untere 16bit)	—		
T39	Einzeit Relaisfunktion F (obere 16bit)	—		
T98	Löschen Betriebszeiten	0: - 1: löschen	0	
T99	Passwort der Parameterebene T	-99 ... 999	0	

Die Betriebszeit berechnet sich z.B. wie folgt: **Betriebszeit (in Min.) = 65536 \* T11 + T10**. Der Parameter T98 setzt alle Betriebs- und Laufzeiten zurück (mit Ausnahme von T10 und T11). Er ist abhängig von der Einstellung in Parameter [L 42](#). Der Rückgabewert wird automatisch wieder auf 0 gestellt.

**Die EC-Ebene (reserviert für interne Zwecke)**

Die Ebene ist nur über den ST-Bus erreichbar.

### MASTERPASSWORT

Alle Passwörter können durch die Parametrierung geändert werden. Hat man ein Passwort vergessen, so gibt es die Möglichkeit, über ein Master-Passwort den Regler trotzdem zu parametrieren und insbesondere das vergessene Passwort nach-zusehen und/oder zu verändern. Dazu bedarf es folgender Schritte:

1. Spannungsversorgung des Reglers ausschalten (vom Netz trennen oder Netzteil ausschalten)
2. die Tasten AUF, AB und SET gleichzeitig drücken und die Versorgung wieder einzuschalten
3. jetzt erscheint für ca. 5s eine („Challenge-“) Zahl im Display.

Den Regler auf keinen Fall jetzt von der Spannungsversorgung trennen, weil dadurch die Zahl ungültig wird. Mit dieser Zahl können sie bei uns im Vertrieb, Tel. 0711 / 68661-0 anrufen und erhalten das Master-Passwort („Response“). Dieses Master-Passwort geben sie in der 1. Bedienebene bei **PR** ein.

Wichtig: Auch wenn sie dieses Passwort nicht vergessen haben sollten, hier muss das Master-Passwort eingegeben werden! Wird das Passwort akzeptiert, so sind sie in der Auswahl der Parameterebenen und alle Passwörter sind deaktiviert. Sie können einfach durch Drücken der Taste SET (Anzeige ---) in die entsprechende Parameterebene wechseln.

Das Masterpasswort wird jetzt nicht mehr benötigt. Die Passwörter bleiben solange deaktiviert, bis der Regler wieder von der Spannungsversorgung getrennt wird. Sollten sie also aus der Parameterebene herausfliegen, so genügt es, bei **PR** einfache die Taste SET zu drücken und man kommt wieder in die Auswahl der Parameterebenen.

### STATUSANZEIGEN UND FEHLERMELDUNGEN

Meldung	Ursache	Maßnahme
<b>H i</b>	Übertemperatur, Temperatur oberhalb der Alarmgrenze aus <b>R 1</b>	
<b>L o</b>	Untertemperatur, Temperatur unterhalb der Alarmgrenze aus <b>R 2</b>	
<b>E 1L</b>	Fehler an Fühler F1, Kurzschluss	Kontrolle des Fühlers F1
<b>E 1H</b>	Fehler an Fühler F1, Bruch	Kontrolle des Fühlers F1
<b>E 2L</b>	Fehler an Fühler F2, Kurzschluss	Kontrolle des Fühlers F2
<b>E 2H</b>	Fehler an Fühler F2, Bruch	Kontrolle des Fühlers F2
<b>E 3L</b>	Fehler an Fühler F3, Kurzschluss	Kontrolle des Fühlers F3
<b>E 3H</b>	Fehler an Fühler F3, Bruch	Kontrolle des Fühlers F3
<b>E 4L</b>	Fehler an Fühler F4, Kurzschluss	Kontrolle des Fühlers F4
<b>E 4H</b>	Fehler an Fühler F4, Bruch	Kontrolle des Fühlers F4
<b>E 5</b>	Tür zu lange offen	Tür schließen
<b>E 6</b>	Hochdruckstörung	Kontrolle: Verflüssigerlüfter und Verschmutzung
<b>E 7</b>	Niederdruckstörung	Anlage undicht, zu wenig Kühlmittel
<b>EP 0</b>	interner Fehler Steuerteil	Reparatur Steuerteil
<b>EP 1</b>	Fehler im Parameterspeicher	alle Parameter überprüfen
<b>EP 2</b>	Fehler im Datenspeicher	Reparatur Steuerteil
<b>r t c</b>	Fehler der internen Uhr	Uhr neu stellen, wenn der Fehler nicht verschwindet muss der Regler repariert werden

Die Fehler **EP 0** und **EP 1** sperren die Steuerung. Erst wenn der Fehler beseitigt wurde, wird die Steuerung freigeschaltet. Der Fehler **EP 0** (und **EP 2**) kann nur durch Reparatur beseitigt werden. Die Fehler werden abwechselnd mit der aktuell gemessenen Temperatur angezeigt.



## R-- Alarme

### R0 Zuordnung Alarmfühler

Mit diesem Parameter wird eingestellt, welcher Fühlereingang der Alarmfühler sein soll.

### R1 Grenzwert oben

### R2 Grenzwert unten

Die Grenzwerte dienen zur Überwachung der Kühlraumtemperatur. Sie sind relativ, also mitlaufend zum Sollwert S1 des Kühlraumes. Bei Überschreiten des oberen Grenzwertes oder bei Unterschreiten des unteren Grenzwertes erfolgt Alarmmeldung nach R15. Bei Einstellung [R1 = 0] oder [R2 = 0] ist der jeweilige Grenzwertalarm inaktiv.

### R3 Schaltsinn des Alarmrelais

Über diesen Parameter wird angegeben, ob bei Alarm das Relais geschlossen oder geöffnet werden soll.

### R4 Schalthysterese für Alarm

Die Hysterese des Alarmkontaktes ist asymmetrisch, am oberen Alarmwert nach unten und am unteren Alarmpunkt nach oben angesetzt.

### R10 Alarmunterdrückungszeit nach Temperaturalarm

Wenn die Temperatur des Kühlraums wegläuft und die in R1, R2 eingestellten Grenzwerte übersteigt, dann sollte normalerweise ein Temperaturalarm ausgelöst werden. Mit der in R6 eingestellten Unterdrückungszeit kann die Alarmauslösung noch verzögert werden.

### R11 Alarmunterdr.zeit nach Abtauung

Für die eingestellte Zeit wird nach dem Abtauen ein Temperaturalarm verhindert, um der Anlage Gelegenheit zu geben, wieder die normalen Betriebsbedingungen zu erreichen.

### R12 Alarmunterdr.zeit nach Kühlung-Ein

Für die eingestellte Zeit wird eine Alarmmeldung nach dem Einschalten der Kühlung unterdrückt.

Die Kälteanlage hat damit Gelegenheit, den Arbeits-Temperaturbereich anzufahren, ohne Alarm auszulösen.

### R13 Alarmunterdrückungszeit Tür offen

Mit diesem Parameter wird festgelegt, wann ein Alarm ausgelöst werden soll, wenn die Tür geöffnet wird. Wird die Tür innerhalb der hier angegebenen Zeit wieder geschlossen, so erfolgt kein Alarm.

### R14 Verhalten nach selbstständigem Beheben des Temperaturalarms

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, ob ein Temperaturalarm sich selbständig löschen darf, wenn die Temperatur wieder innerhalb der Warngrenzen ist oder ob er bestätigt werden muss. Damit soll z. B. ein in der Nacht aufgetretener Temperaturalarm

so lange bestehen bleiben, bis am nächsten Tag der Fehler bestätigt wird. Besteht zum Zeitpunkt der Quittung der Temperaturalarm immer noch, so wird der Summer entsprechend der Einstellung in R15 ausgeschaltet, die Warnmeldung in der Anzeige aber bleibt so lange erhalten, bis die Temperatur innerhalb der Warngrenzen ist. Ein einmal bestätigter Alarm wird dann automatisch gelöscht.

### R15 Funktion Summer und/oder Anzeige bei Alarm

Hier wird festgelegt, ob ein Temperatur-Alarm angezeigt wird oder nicht und ob der Summer ertönen darf. Weiterhin kann hier angegeben werden, ob der Summer nach Quittierung wiederkehren soll. Die Zeit dazu wird in R16 angegeben. In der Anzeige blinkt die Fehlermeldung in Abwechslung mit der Temperatur solange der Alarm besteht. Mehrere Alarmmeldungen werden im Wechsel nacheinander angezeigt. Unabhängig davon signalisiert das Alarmrelais immer den Alarm.

### R16 Summer erneut nach Quittierung

Ein nicht beseitigter Alarm wird nach der hier eingestellten Zeit wieder durch den Summer eingeschaltet. Dies gilt nur in der Einstellung [R15=6].

### R17 Reset MIN- / MAX-Speicher

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

### R18 Anzeige aktueller MAX-Speicher

Hier wird der akt. MAX-Speicher abgerufen.

### R19 Anzeige aktueller MIN-Speicher

Hier wird der akt. MIN-Speicher abgerufen.

### R20 Funktion Hochdruck: Auslösungen bis Alarm

Bei einem Hochdrucksignal über einen parametrisierten Schalteingang wird der Verdichter sofort ausgeschaltet und es erfolgt eine Meldung im Display. Geht das Hochdrucksignal innerhalb von 15 Minuten wieder weg, so wird die Fehlermeldung gelöscht und der Verdichter erneut gestartet. Es wird aber erst ein Alarm über das Alarmrelais ausgelöst, wenn die hier angegebene Anzahl von registrierten Auslösungen innerhalb von 15 Min. überschritten wird oder das Signal länger als 15 Minuten besteht. Die Anlage kann diesen Fehler nur durch Netztrennung (und erfolgter Reparatur!) löschen.

### R25 Funktion Niederdruck: Verzögerung bis Alarm

Liegt ein Niederdrucksignal über einen parametrisierten Schalteingang an und geht nicht innerhalb der hier angegebenen Zeit zurück, so wird der Verdichter ausgeschaltet und es erfolgt eine Fehlermeldung im Display. Die Anlage kann diesen Fehler nur durch Netztrennung (und erfolgter Reparatur!) löschen.

## R65 Alarmmeldungen über ST-Bus bei Standby

Hier wird durch eine binäre Maske angegeben, welche Alarmmeldungen im Standby-Modus über den ST-Bus freigegeben sind. Die Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Wertigkeit	Funktion
0	1	Temperaturalarm (Hi, Lo)
1	2	Fühlerfehler
2	4	Hochdruckalarm
3	8	Niederdruckalarm
4	16	Türalarm
5		nicht benutzt
6		nicht benutzt
7		nicht benutzt

Um den Wert zu bestimmen, der parametrisiert werden soll, müssen alle Wertigkeiten zusammengezählt werden. Bei Werkseinstellung (R65=18) sind Türalarm und Fühlerfehler erlaubt.

## R99 Passwort für Parameterebene R--

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

## b-- Tasten und Schalteingänge

(Passwortgeschützt)

### b1 ... b8 Funktion Taste 1 ... 8

Den Tasten können bestimmte Funktionen zugeordnet werden. Die Tasten sind entsprechend der Frontfolie angeordnet und können von Gerät zu Gerät verschieden sein. Die Funktionen der Tasten sind der entsprechenden Gerätebeschreibung zu entnehmen. Der Taste „SET“ kann keine weitere Funktion zugeordnet werden!

### b11, b13, b15, b17 Funktion E1 ... E4

Die Schalteingänge E1 und E2 sind hier nicht parametrierbar.

Sie können genutzt werden, um die Relais K1 und K2 zu unterbrechen und somit eine Sicherheitsschaltung zu realisieren.

### b12, b14, b16, b18 Schaltsinn E1 ... E4

Die Schalteingänge E1 und E2 sind hier nicht parametrierbar.

## b99 Passwort für Parameterebene b--

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die Parameterebene b-- einstellbar.

## c-- Regelkreis 1

### c0 Zuordnung Kühlraumfühler

Mit diesem Parameter wird eingestellt, welcher Fühlereingang der Kühlraumfühler sein soll. Der gewählte Fühler muss in den H-Parametern entsprechend eingestellt werden.

### c1 Sollwert Regelkreis 1 (Set1)

### c2 Nachtanhebung/-absenkung Kreis 1

Mit diesem Parameter kann der Sollwert eingestellt werden. Er wird direkt durch Druck auf die Taste SET angezeigt und kann auch verstellt werden. Der Einstellbereich wird durch die Einstellung in den Parametern c7 und c8 festgelegt. Der Sollwert c3 wird aktiv, wenn über eine Taste, einen digitalen Schalteingang, die interne Uhr oder über den ST-Bus die Funktion Set2 eingeschaltet wird. Der Sollwert c2 wird aktiv, wenn über eine Taste, einen digitalen Schalteingang, die interne Uhr oder über den ST-Bus die Funktion Nachtanhebung oder -absenkung eingeschaltet wurde. Der Wert von c2 wird zum momentan aktiven Sollwert c1 bzw. c3 addiert.

### c4 Schaltsinn Regelkreis 1

Der Schaltsinn für den Regelausgang ist für Heiz- oder Kühlfunktion einstellbar. Bei der Heizfunktion ist der Regelausgang eingeschaltet, wenn die Isttemperatur kleiner als die Solltemperatur ist. Bei der Kühlfunktion ist es umgekehrt.

### c5 Hysterese Regelkreis 1

In diesem Parameter wird die Regelhysterese angegeben. Eine kleine Hysterese erlaubt eine genauere Regelung, führt aber auch zu häufigerem Schalten des Relais.

### c6 Hysteresemodus Regelkreis

Mit diesem Parameter kann gewählt werden, ob die Hysterese am jeweiligen Schaltpunkt symmetrisch oder einseitig wirksam ist. Eine einseitig programmierte Hysterese ist bei Heizfunktion [c4=0] unterhalb und bei Kühlfunktion [c4=1] oberhalb vom Sollwert angesetzt. Bei symmetrischer Hysterese ergibt sich kein Unterschied.

### c7 Sollwertbegrenzung oben

### c8 Sollwertbegrenzung unten

Die Sollwerte c1 und c3 lassen sich nur innerhalb der hier festgelegten Grenzen einstellen.

### c10 Startschutz nach Verdichterstart

Diese Schutzzeit wird gleichzeitig mit dem Einschalten des Verdichters gestartet. Nach dem Ausschalten des Verdichters wird ein erneutes Einschalten verhindert, bis diese Schutzzeit abgelaufen ist. Damit soll ein zu häufiges Einschalten vermieden werden, um die Lebensdauer zu erhöhen.

### c11 Startschutz nach Verdichterstop

Diese Schutzzeit wird gleichzeitig mit dem Ausschalten des Verdichters gestartet. Danach wird ein Wiedereinschalten des Verdichters bis zum Ablauf dieser Schutzzeit verhindert. Damit soll ein zu häufiges Einschalten vermieden werden, um die Lebensdauer zu erhöhen.

### c12 Startschutz Verd. nach Netz Ein

Ein Einschalten des Regelausgangs wird nach „Netz Ein“ bis zum Ablauf dieser Schutzzeit verhindert. Damit kann z. B. verhindert werden, dass mehrere Regler gleichzeitig einschalten und das Stromversorgungsnetz belasten.

### c15 Einschaltdauer bei Notbetrieb

### c16 Zykluszeit bei Notbetrieb

Mit diesen Parametern kann gewählt werden, wie bei einem Fühlerfehler der Verdichter weiterlaufen soll. Im sogenannten Notbetrieb wird der Verdichter im Zyklus von c16 betrieben. Die Einschaltdauer in c15 wird in Prozent von der Zykluszeit angegeben, wobei 100% einem Dauerlauf des Verdichters entspricht und bei 0% der Verdichter dauerhaft ausgeschaltet ist. Im Tiefkühlbereich sollte der Verdichter weiterlaufen, um ein Auftauen der Ware zu verhindern. Im normalen Kühlbereich oberhalb 0 °C könnte ein Weiterlaufen aber zu Frostschäden führen. Während des Notbetriebs erfolgt keine Abtauung.

### c20 Fühler für die Fktn „Superfrost“

Mit diesem Parameter wird eingestellt, welcher Fühlereingang der Funktion „Superfrost“ zugeordnet werden soll. Je nach Fühlerausführung kann er auch als Kern- bzw. Produkttemperaturfühler dienen. Der gewählte Fühler muss in den H-Parametern entsprechend eingestellt werden.

### c21 „Superfrost“: Zeitbegrenzung,

### „Schockfrosten“, „max. Kühlleistung“

### c22 „Superfrost“: Temp.begrenzung,

### „Schockfrosten“, „max. Kühlleistung“

### c23 „Superfrost“ : Abschaltung,

### „Schockfrosten“, „max. Kühlleistung“

Ist diese Funktion eingeschaltet, so wird die untere Warngrenze deaktiviert und der Verdichter dauerhaft eingeschaltet. In c23 wird angegeben, ob eine automatische Abschaltung erfolgen soll und ob diese nur zeitlich begrenzt werden soll oder auch über die Temperatur. Die zeitliche Begrenzung wird über c21, die Temperaturbedingung über c22 festgelegt.

### c30 Zuordnung Fühler für Feuchtere-gelung

Hier wird eingestellt, welcher Fühlereingang für die Feuchte zugeordnet werden soll. Wenn kein Fühler zugeordnet wird, so wird die Feuchtere-gelung deaktiviert. Allerdings kann in der Funktion c39 = 2 ein Relais geschaltet werden über die Tastenfunktion

Feuchte. Der gewählte Fühler muss in den H-Parametern entsprechend eingestellt werden.

### c31 Sollwert Feuchte

### c32 Sollwertoffset Feuchte bei Nacht

Für [c39>=2] und zugeordnetem Fühler wird auf den hier eingestellten Wert geregelt. Der Wert in Parameter c32 wird bei aktiver Nachtschaltung zu c31 addiert.

### c34 Regelmodus Feuchte

In der Einstellung [c39=1] wird zur Befeuchtung nur der Verdampferlüfter auf Dauerlauf eingestellt. Dadurch wird die Feuchte, die sich am Verdampfer bildet wieder in den Kühlraum zurück transportiert. Die Funktion wird manuell über die Funktion Feuchte (siehe b-Parameter) geschaltet. In der Einstellung [c39=2] wird zur Befeuchtung ein Relais geschaltet, das Feuchtigkeit in Form von z.B. Nebel im Kühlraum verteilt. Wird kein Fühler angegeben, so kann dieses Relais über die Funktion Feuchte (siehe b-Parameter) manuell geschaltet werden. In der Einstellung [c39=3] wird zur Entfeuchtung der Verdichter eingeschaltet. Damit der Kühlraum nicht zu kalt wird, wird eine Gegenheizung entsprechend c37 und c38 geschaltet. Wird kein Fühler angegeben, so ist diese Funktion deaktiviert.

### c35 Hysterese

In diesem Parameter wird die Regelhysterese angegeben. Eine kleine Hysterese erlaubt eine genauere Regelung, führt aber auch zu häufigerem Schalten des Relais.

### c36 Hysteresemodus Feuchte

Mit diesem Parameter kann gewählt werden, ob die Hysterese am jeweiligen Schaltpunkt symmetrisch oder einseitig wirksam ist. Eine einseitig programmierte Hysterese ist bei Befeuchten [c39=2] unterhalb und bei Entfeuchten [c39=3] oberhalb vom Sollwert angesetzt. Bei symmetrischer Hysterese ergibt sich kein Unterschied.

### c37 Sollwertoffset bei Gegenheizen

### c38 Hysterese zu c37

In der Funktion Entfeuchten [c39=3] wird der Verdichter eingeschaltet um die Feuchte aus dem Kühlraum zu senken. Damit das Kühlgut nicht zu kalt wird, kann eine Gegenheizung eingeschaltet werden. Dazu wird zum aktuellen Kühlraum-Sollwert der Wert in c37 addiert und bei Unterschreitung des so berechneten Wertes die Gegenheizung eingeschaltet (siehe u-Parameter). Die in c38 angegebene Hysterese ist immer oberhalb des Sollwertes angesetzt.

### c39 Sollwertbegrenzung Feuchte oben

### c40 Sollwertbegr.Feuchte unten

Die Sollwerte c31 und c33 lassen sich nur innerhalb der hier festgelegten Grenzen einstellen.

## c99 Passwort für Parameterebene c--

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die Parameterebene c-- einstellbar.

## d-- Abtaugung Regelkreis 1

### d0 Verdampferfühler (Abtaufühler)

Mit diesem Parameter wird eingestellt, welcher Fühlereingang der Verdampfer-/Abtaufühler sein soll. Der gewählte Fühler muss in den H-Parametern entsprechend eingestellt werden.

### d1 Abtauintervall

Das Abtauintervall legt die Zeit fest, nach der jeweils eine Abtaugung eingeleitet wird. Mit Beginn der Abtaugung wird das Abtauintervall neu gestartet. Eine Abtaugung kann auch durch Drücken der Taste AUF („Handabtaugung“) für mindestens 3 Sekunden oder eine parametrisierte Taste eingeleitet werden. Über die interne Wochenschaltuhr kann die Abtaugung auch in Echtzeit gestartet werden. Der Regler beginnt nach dem Einschalten sofort mit Kühlen und startet die erste Abtaugung nach Ablauf des in d1 eingestellten Intervalls. Wird [d1=0] eingestellt, so erfolgt keine automatische Abtaugung.

### d2 Art der Abtaugung

Mit diesem Parameter wird angegeben, ob eine Abtaugung erfolgen soll und wenn ja, wie die Abtaugung erfolgen soll. Möglich ist ein einfaches Abschalten des Verdichters, eine elektrische Abtaugheizung oder über Heißgas. Eine elektrische Abtaugung erfolgt immer nach einer Verdichterpause, die in d9 angegeben wird. Eine Heißgas-Abtaugung erfolgt immer unmittelbar nach einer Kühlphase. Zusätzlich kann über die Parameter d7 und d8 festgelegt werden, ob vor dem Abtauen der Kühlraum herunter gekühlt werden soll.

### d3 Abtautemperatur

Ein Abtauvorgang wird beendet, wenn am Verdampfer die hier eingestellte Temperatur erreicht ist. Falls die Abtaugung zu lange dauert, wirkt die in d4 eingestellte Zeitbegrenzung.

### d4 Abtauzeitbegrenzung

Hiermit wird die maximal für die Abtaugung zur Verfügung stehende Zeit eingestellt. Nach der hier eingestellten Zeit wird der Abtauvorgang auch dann beendet, wenn der Verdampfer nicht warm genug war, um eisfrei zu sein. Es erfolgt keine Fehlermeldung.

### d7 Temperaturdifferenz für vorheriges Herunterkühlen

### d8 maximale Kühlzeit für vorheriges Herunterkühlen

Um ein unnötiges Erwärmen des Kühlraumes vorzubeugen, kann hier ein Herunterkühlen vor der Abtauphase eingestellt werden.

## d9 Verdichter mindestens aus bevor elektrische Abtaugung gestartet

Ist bei einer elektrischen Abtauanforderung der Verdichter an, so wird ein Start der Abtaugung für die hier angegebene Zeit nach Verdichterstop verzögert.

### d10 Abtropfzeit

Unmittelbar an das Abtauende schließt sich die Abtropfzeit bzw. Entwässerungszeit an, um den Verdampfer abtropfen zu lassen. Während dieser Zeit sind die Ausgänge Verdichter, Abtauen und Verdampferlüfter ausgeschaltet.

### d11 Nachlaufzeit Tropfschalenheizung

Hiermit wird angegeben, wie lange die Tropfschalenheizung nach einer Abtaugung eingeschaltet bleiben soll, damit das abtropfende Wasser nicht wieder einfriert.

## d20 Display Zwangsfreigabe nach Abtauen

Mit L4=0 kann die Anzeige während der Abtaugung eingefroren werden. Nach erfolgreicher Abtaugung wird die eingefrorene Anzeige spätestens nach Ablauf der hier parametrisierten Zeit wieder freigegeben. Wird 0 eingestellt, so erfolgt keine Zwangsfreigabe.

## d99 Passwort für Parameterebene d--

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die Parameterebene d-- einstellbar.

## F-- Lüfter Regelkreis 1

### F8 Lüfterdrehzahl Regelbetrieb, Set1

Stellgröße für die Lüfterdrehzahl bei normalen Regelbetrieb und aktivem Set1.

### F9 Lüfterdrehzahl beim Abtauen, Set1

Stellgröße für die Lüfterdrehzahl beim Abtauen und aktivem Set1.

### F10 Lüfterdrehzahl Regelbetrieb, Set2

Stellgröße für die Lüfterdrehzahl bei Regelbetrieb und aktivem Set2.

### F11 Lüfterdrehzahl beim Abtauen, Set2

Stellgröße für die Lüfterdrehzahl beim Abtauen und aktivem Set2.

### F12 Startanhebungszeit (in Sekunden)

Falls notwendig, kann der Lüfter für die hier eingestellte Zeit mit max. Drehzahl eingeschaltet werden, damit er stabil anläuft. Dieser Parameter wirkt nur, wenn der Lüfter vom Stillstand aus eingeschaltet wird.

### F13 Mindestdrehzahl

Hier wird der kleinste Wert der Spannung eingestellt, bei dem ein angeschlossener Lüfter noch läuft.

## F15 Verdampferlüfter: Lüftermodus Regelbetrieb

In diesem Parameter wird angegeben, wie der Lüfter im Regelbetrieb eingeschaltet

wird. Ist der Regler in einer Abtauphase, so wird der Lüfter über Parameter F16 gesteuert. Bei Dauerlauf läuft der Lüfter mit Einschalten des Reglers. In der Einstellung Dauerlauf mit Abtropfunterbrechung verhält sich der Lüfter wie bei Dauerlauf, allerdings wird er für die Dauer von F19 ausgeschaltet, wenn die Abtaugung beendet wurde. Nach Ablauf der Abtropfzeit in F19 wird der Lüfter wieder eingeschaltet. Wird der Verdichter vor Ablauf der Zeit eingeschaltet, so wird der Lüfter sofort (nach Ablauf der Verzögerung in F17) wieder gestartet. In der Einstellung mit Verdichter Ein wird der Lüfter mit dem Verdichter ein- und ausgeschaltet. Damit Verdichter und Lüfter durch gemeinsames Starten die Stromversorgung nicht überlasten, kann eine Verzögerung durch F17 eingestellt werden. Weiterhin kann der Lüfter temperaturgeregelte geschaltet werden. Es kann gewählt werden, ob nur die Temperatur des Verdampferfühlers alleine oder die Differenz vom Verdampfer- zum Kühlraumfühler zur Regelung herangezogen wird. Der Regelsollwert und die Hysterese werden mit den Parametern F20 und F21 bestimmt.

## F16 Lüftermodus Abtauen

Über diesen Parameter wird festgelegt, ob der Lüfter während des Abtauens an oder aus sein soll. Dieser Parameter ist im temperaturgeführten Lüftermodus [F15=4 oder 5] nicht wirksam.

## F17 Verzögerung nach Verdichter Ein

Damit Verdichter und Lüfter durch gemeinsames Einschalten die Stromversorgung nicht unnötig belasten, kann eine Einschaltverzögerung für den Lüfter mit diesem Parameter eingestellt werden. Er ist im temperaturgeführten Lüftermodus nicht wirksam.

## F18 Verzögerung nach Abtauen

Nach abgeschlossener Abtaugung wird ein Einschalten des Lüfters für die hier eingestellte Zeit verzögert. Dieser Parameter gilt in allen eingestellten Lüftermodi.

## F19 Abtropfunterbrechungszeit (bei F15=2)

Wenn der Lüfter im Dauerlauf läuft, hat man eine kleine Temperaturschwankung mit hoher Luftfeuchtigkeit. Im Modus „mit Verdichter ein“ ist jedoch die Temperaturschwankung größer und die Luftfeuchtigkeit kleiner. Mit diesem Parameter soll nun eine Kombination der beiden Vorteile erfolgen. Der Lüfter arbeitet im Dauerbetrieb und wird für die hier angegebene Zeit abgeschaltet, wenn der Verdichter ausgeschaltet wird. Dadurch kann die Feuchtigkeit, die sich am Verdampfer bildet, abtropfen.

## F20 Regeloffset Verdampferlüfter (für F15=4 oder 5)

Für [F15=4] gilt: Die Basis ist der Sollwert für den Regelkreis 1 (c1 oder c3). Wenn die Verdampfer Temperatur unter dem Soll-

wert liegt, wird der Verdampferlüfter eingeschaltet. Dieser Schalterpunkt kann um den hier eingestellten Wert verschoben werden. Für [F15=5] gilt: Die Temperaturdifferenz aus Kühlraum (Fühler aus c0) und Verdampferferntemperatur (Fühler aus d0) bestimmt den Schalterpunkt für den Verdampferlüfter. Wenn die Verdampferferntemperatur unter der der Kühlraumtemperatur liegt, wird der Verdampferlüfter eingeschaltet. Dieser Schalterpunkt kann um den hier eingestellten Wert verschoben werden.

### F2 I Hysterese (bei F15=4 oder 5)

Die Regelhysterese ist immer oberhalb des berechneten Schalterpunktes angesetzt.

### F22 Lüfterdrehzahl NACHT, Set1

Stellgröße für die Lüfterdrehzahl bei normalen Regelbetrieb/NACHT und aktivem Set1.

### F23 Lüfterdrehzahl NACHT, Set2

Stellgröße für die Lüfterdrehzahl bei normalen Regelbetrieb/NACHT und aktivem Set2.

### F50 Zuordnung Verflüssigerfühler

Mit diesem Parameter wird eingestellt, welcher Fühlereingang der Verflüssigerfühler sein soll. Der gewählte Fühler muss in den H-Parametern entsprechend eingestellt werden.

### F5 I Verflüssigerlüfter: Sollwert

Nur wirksam in der Einstellung [F65=3]. Wird der hier eingestellte Wert überschritten, so wird der Verflüssigerlüfter eingeschaltet.

### F54 Verflüssigerlüfter: Schalthysterese

Nur wirksam in der Einstellung [F65=3]. Die Hysterese ist einseitig oberhalb des Sollwertes von Parameter F5 I angesetzt.

### F58 Verflüssigerlüfter: Verzögerung nach Verdichterstart

Einschaltverzögerung des Verflüssigerlüfters nachdem Verdichter eingeschaltet wurde.

### F59 Verflüssigerlüfter: Verzögerung nach Verdichterstop

Nachlauf des Verflüssigerlüfters nachdem der Verdichter ausgeschaltet wurde.

### F65 Funktion Verflüssigerlüfter

0: keine Funktion, d. h. der Verflüssigerlüfter ist aus

1: Verflüssigerlüfter immer an

2: Verflüssigerlüfter ein, wenn Verdichter an

3: Verflüssigerlüfter geregelt über den Sollwert in Parameter F5 I. Bei Fühlerfehler verhält sich der Lüfter wie in der Einstellung [F65=2].

4: wie 3., allerdings wird der Lüfter über einen Spannungsausgang kontinuierlich gestellt.

Der Proportionalbereich wird in Parameter F66 angegeben.

### F66 Verflüssigerlüfter: Proportionalbereich P-Regler

Für die Einstellung des bei [F65=4] benötigter Proportionalbereich, in dem der Lüfter gestellt werden soll.

### F67 Verflüssigerlüfter: Mindestdrehzahl

Hier wird der kleinste Wert der Spannung eingestellt, bei dem ein angeschlossener Lüfter noch läuft.

### F68 Verflüssigerlüfter: Startanhebung

Hier wird die Zeit angegeben, mit der ein stehender Lüfter mit max. Spannung eingeschaltet wird, damit er stabil anlaufen kann.

### F99 Passwort für Parameterebene F--

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die Parameterebene F-- einstellbar.

## H-- Temperaturfühler und Sensoren

### H I Netzfrequenz

Mit diesem Parameter muss die Netzfrequenz ausgewählt werden.

### H1 I, H2 I, H3 I, H4 I Istwert Fühler F I .. F4

Der hier angezeigte Temperaturwert wird für die Regelung verwendet. Er berechnet sich durch:

Regel-Istwert = ( tatsächlicher Messwert \* Wichtungsfaktor ) + Istwertkorrektur

Istwertkorrektur und Wichtungsfaktor sind in den nächsten folgenden Parametern anzugeben. Dadurch ist bei speziellen Einsatzfällen (Kühlregal o.ä.) eine Istwertabweichung korrigiert, die bedingt ist durch eine ungünstige Platzierung des Fühlers.

### H5 I Gewichteter Mittelwert Fühler F I und F2

Dieser rechnerisch ermittelte Mittelwert aus Fühler F1 und F2 kann sinnvoll für den Regelkreis oder die Anzeige sein. Er berechnet sich zu:

$$H5 I = (H53 \times H1 I + (100 - H53) \times H2 I) / 100$$

### H12, H22, H32, H42 Kalibrierung Fühler F I...F4 Istwertkorrektur

Mit diesem Parameter ist es möglich, Istwertabweichungen zu korrigieren, die zum Beispiel durch Fühlertoleranzen, extrem lange Fühlerleitungen oder durch bauliche Schutzschaltungen (z. B. Ex-Barrieren) verursacht werden. Der hier eingestellte Wert wird zum Messwert addiert.

### H13, H23, H33, H43 Wichtungsfaktor F I...F4

Mit diesem Parameter ist es möglich, Istwertabweichungen durch ungünstige Platzierung des Fühlers zu korrigieren. Der Regler-Messwert wird mit dem hier eingestellten Wert multipliziert.

### H14, H24, H34, H44 Fühlerauswahl F I...F4

Mit diesem Parameter wird der Fühlertyp eingestellt. Je nach Hardware können nicht alle Fühlertypen unterstützt werden. Für den NTC Sensor muss noch ein Parallelwiderstand angeschlossen werden.

### H15, H25, H35, H45 Softwarefilter F I...F4

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“).

### H16, H26, H36, H46 F I...F4: Anzeige bei 0 / 4mA

Wird bei der Fühlerauswahl H14, H24, H34, H44 = 7 oder 8 ausgewählt (0...20mA oder 4...20mA Linearsensor), so kann über diesen Parameter festgelegt werden, welcher Wert angezeigt werden soll bei einem Strom von 0 bzw. 4mA. Der Anzeigewert für 20mA wird im nächsten Parameter angegeben. Der tatsächliche Messwert berechnet sich als Linearinterpolation zwischen diesen beiden Werten.

### H12, H22, H32, H42 F I...F4: Anzeige bei 20mA

Wird bei der Fühlerauswahl H14, H24, H34, H44 = 7 oder 8 ausgewählt (0...20mA oder 4...20mA Linearsensor), so kann über diesen Parameter festgelegt werden, welcher Wert angezeigt werden soll bei einem Strom von 20mA. Der Anzeigewert für 0 bzw. 4mA wird im vorherigen Parameter angegeben. Der tatsächliche Messwert berechnet sich als Linearinterpolation zwischen diesen beiden Werten.

### H53 Wichtung von Fühler F I für Anzeige H5 I (gewichteter Mittelwert von Fühler F I und F2)

Dieser rechnerisch ermittelte Mittelwert aus Fühler F1 und F2 kann sinnvoll für den Regelkreis oder die Anzeige sein. Er berechnet sich zu:

$$H5 I = (H53 \times H1 I + (100 - H53) \times H2 I) / 100$$

### H99 Passwort für Parameterebene H--

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die Parameterebene H-- einstellbar.



### ⌘-- Vordefinierte Parametersätze

(Passwortgeschützt)

#### ⌘! Intern: aktiver Datensatz

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

#### ⌘2 Parameterreset

Mit diesem Parameter können die Parameter des aktuellen Parametersatzes (siehe ⌘!) auf den Werkzustand zurückgesetzt werden.

Um den Wert zu bestimmen, welche Parameter zurückgesetzt werden sollen, müssen die Wertigkeiten der folgenden Bitmaske addiert werden.

Bit	Wert	Funktion
0	1	Regel-Parameter
1	2	Uhr (r--)
2	4	Relaiszähler (N98)
3	8	Betriebszeit (T98)
4	16	Passwörter

Je nach gesetztem Bit werden die entsprechenden Parameter wieder auf den Lieferzustand zurückgesetzt, entsprechend dem aktuellen Parametersatz nach ⌘!. Damit diese Funktion ausgeführt werden kann, muss über den Parameter L42=1 ein Freigabe erteilt werden.

Generell nicht löschbare Parameter, wie z.B. T10, werden nicht gelöscht!

#### ⌘98 Passwort für Eintritt in die Ebenenauswahl

Mit diesem Parameter ist das Passwort einstellbar für die Ebenenauswahl, d. h. bei der Anzeige PR. 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.

#### ⌘99 Passwort für Parameterebene ⌘--

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

### ⌘-- Vernetzung und Anzeige

(Passwortgeschützt)

#### ⌘0 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.

### L2 Temperaturskala

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob Temperaturwerte in °F oder °C angezeigt werden sollen.

### L3 Anzeigemodus

Hier kann zwischen einer 3- bzw. 4-stelligen Anzeige umgeschaltet werden. Wenn in der Hardware aber nur 3 Stellen vorhanden sind, so geht die linke Stelle verloren, bei neg. Zahlen also das Vorzeichen. Weiterhin kann hier festgelegt werden, ob die Anzeige ohne Dezimalstelle, mit gerundeter Dezimalstelle oder genau angezeigt werden soll.

### L4 Anzeigewert

Hier wird angegeben, welcher Istwert im Display angezeigt werden soll. Dies bezieht sich auf die Anzeige im Normalbetrieb. Die Parameterebene muss dazu verlassen werden, um den eingestellten Wert zu sehen.

Mögliche Anzeigewerte, die über den Parameter L4 eingestellt werden können:

L4	Beschreibung
0	Anzeige der letzten Temperatur vor der Abtauung
1	Kühlraumtemperatur
2	Verdampfertemperatur
3	akt. Stellwert für Verdampferlüfter
4	akt. Sollwert Kühlraum (Regelkreis 1)
5	Verflüssigertemperatur (Druck?)
6	P- Regelergebnis Verflüssigerlüfter
7	akt. Stellwert für Verflüssigerlüfter
8	aktueller Sollwert des Verflüssigers
9	Kühlraumtemperatur über Probeflaschenfunktion
10	MIN-Wert Kühlraumtemperatur seit dem letzten Reset
11	MAX-Wert Kühlraumtemperatur seit dem letzten reset
12	Istwert Regelkreis 2
13	aktueller Sollwert Regelkreis 2

### L6 Software-Version

Anzeige der Software-Version des Reglers.

### L7 Anzeige bei Standby

Mit diesem Parameter wird festgelegt, welche Anzeige im Display bei Standby erscheinen soll.

### L40 Maske freigegebene Fktn. (Bit 0..7)

### L41 Maske freigegebene Fktn. (Bit8..15)

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

	Bit	Wert	Funktion
L40	0	1	Regler ein/aus
	1	2	Regelkreis 1 ein/aus
	2	4	Regelkreis 2 ein/aus
	3	8	Regelkreis 1: Anford. Abtauen
	4	16	Regelkreis 1: Anford. Superfrost
	5	32	Regelkreis 1: reserviert
	6	64	Regelkreis 1: Set1- / Set2- Umschaltung
L41	7	128	Regelkreis 1: Tag- / Nacht- Umschaltung
	8	1	Regelkreis 2: Anford. Abtauen
	9	2	Funktion A: Licht 1
	10	4	Funktion B: Licht 2
	11	8	Fktn C: Scheibenheiz.
	12	16	Fktn D: Türrahmenheiz.
	13	32	Fktn E: Messerabstreifer
	14	64	Funktion F: reserviert
	15	128	reserviert

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

### L42 Freigabe zum Löschen 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.

### L99 Passwort für Parameterebene ⌘--

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die Parameterebene ⌘-- einstellbar.

### U-- Relaiskontakte und Lampen (Passwortgeschützt)

#### U1 ... U8 Funktion Relais K1...K8

Zuordnung der internen Ausgangssignale zu den entsprechenden Relais.

#### U11 ... U16 Funktion LED 1...6

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

#### U20 Funktion LED Wochentage

Wird hier eine 1 eingetragen, so sind die 7 LEDs den Wochentagen zugeordnet. Die Parameter U21...U27 sind dann nicht aktiv. Bei 2 werden die LEDs entsprechend den Parametern U21...U27 zugeordnet.

#### U21 ... U27 Funktion LED 7..13 (Mo..So)

Zuordnung der Wochentag-LEDs zu bestimmten internen Signalen (Signallampen).

#### U99 Passwort für Parameterebene U--

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die Parameterebene U-- einstellbar.

### Y-- Regelkreis 2 (Passwortgeschützt)

#### Y0 Zuordnung Fühler für einen unabhängigen 2. Regelkreis (Thermostat)

Mit diesem Parameter wird eingestellt, welcher Fühlereingang der dem 2. Regelkreis zugeordnet werden soll.

#### Y1 Regelkreis 2: Sollwert

Hier wird der Sollwert für den 2. Regelkreis (Thermostat) eingestellt. Bei entsprechender Parametrierung einer Taste kann der Sollwert auch direkt durch diese angezeigt und eingestellt werden.

#### Y2 Regelkreis 2: Sollwert absolut oder DeltaW

Y2 ab Version 1.60 vorhanden:

Der Wert in Y1 wird in der Einstellung Y2=0 als absoluter Sollwert oder bei Y2=1 als Summe von Y1 und dem momentan aktuellen Kühlraum-Sollwert (c1, c2 bzw. c3) zur Regelung von Regelkreis 2 verwendet.

#### Y4 Regelkreis 2: Schaltsinn

Heizkontakt oder Kühlkontakt.

#### Y5 Regelkreis 2: Hysterese

In diesem Parameter wird die Regelhysterese angegeben. Eine kleine Hysterese erlaubt eine genauere Regelung, führt aber auch zu häufigerem Schalten des Relais.

#### Y6 Regelkreis 2: Hysteresemodus

Mit diesem Parameter kann gewählt werden, ob die Hysterese am jeweiligen Schaltpunkt symmetrisch oder einseitig wirksam ist. Eine einseitig programmierte Hysterese ist bei Heizfunktion [Y4=0] unterhalb und bei Kühlfunktion [Y4=1] oberhalb vom Sollwert an-

gesetzt. Bei symmetrischer Hysterese ergibt sich kein Unterschied.

#### Y7 Regelkreis 2: Sollwertbegrenzung oben

#### Y8 Regelkreis 2: Sollwertbegrenzung unten

Mit diesen Parametern wird der Einstellbereich des Sollwertes Y1 begrenzt, damit der Endanwender keine unzulässigen Werte einstellt.

#### Y9 Regelkreis 2: Funktion bei Fühlerfehler

Hier wird festgelegt, ob bei einem Fehler des zugeordneten Fühlers der angesteuerte Ausgangskontakt öffnet oder schließt.

#### Y10 Regelkreis 2: Abtauintervall

Das Abtauintervall legt die Zeit fest, nach der jeweils eine Abtauung eingeleitet wird. Mit Beginn der Abtauung wird das Abtauintervall neu gestartet, dies ergibt ein periodisches Abtauen mit festem Zeitintervall.

#### Y11 Regelkreis 2: Abtauzeitbegrenzung

Hiermit wird die maximal für die Abtauung zur Verfügung stehende Zeit eingestellt.

#### Y99 Passwort für Parameterebene Y--

Mit diesem Parameter ist das Passwort für die Parameterebene Y-- einstellbar.

<b>Schalteingänge</b>	<b>E1:</b> standardmäßig gebrückt, alternativ Schalteingang, unterbricht Relaispule K1 <b>E2:</b> standardmäßig gebrückt, alternativ Schalteingang, unterbricht Relaispule K2 Durch externe Überwachungseinheiten lassen sich dadurch Sicherheitsabschaltungen vornehmen. Hinweis: Eingänge E1 und E2 sind hier nicht mit <b>b 11</b> ... <b>b 14</b> parametrierbar.
<b>Messeingänge</b>	<b>F1:</b> Widerstands-Fühler Kühlraumtemperatur <b>F2:</b> Widerstands-Fühler Verdampfertemperatur Messbereich: PTC -50°C...+150 °C Messgenauigkeit bezogen auf den Regler bei 25°C: +/-0,5K und +/-0,5% vom Messbereich
<b>Ausgänge</b>	<b>K1:</b> Relais, Schließerkontakt, 30(6)A 250V~, max. Dauerstrom 16(6)A, begrenzt durch Steckkontakte bzw. Leiterplatte <b>K2:</b> Relais, Schließerkontakt, 20(4)A 250V~, max. Dauerstrom 16(4)A, begrenzt durch Steckkontakte bzw. Leiterplatte <b>K3:</b> Relais, Schließerkontakt, 16(2,2)A 250V~ <b>K4:</b> Relais, Wechslerkontakt, 5(1)A 250V~ Bitte beachten: K1, K2 und K3 haben einen gemeinsamen und potentialbehafteten Anschluss. Der Gesamtstrom an Klemme X2, Pin4, darf 16A nicht übersteigen.
<b>Anzeigen</b>	1 dreistellige LED-Anzeige, 13mm hoch, Farbe rot, Temperaturanzeige. 3 LED-Lampen, Durchmesser 3mm, Farbe rot, für Statusanzeigen (Verdichter, Lüfter, Abtauen)
<b>Schnittstelle</b>	<b>ST-Bus Kommunikationsschnittstelle</b> 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!
<b>Stromversorgung</b>	230V~ 50/60Hz, Leistungsaufnahme max. 10VA
<b>Anschlüsse</b>	Schraubklemmen <b>X1:</b> 6-polig, Raster 7,62mm, für Kabel bis 2,5mm <sup>2</sup> <b>X2:</b> 6-polig, Raster 7,62mm, für Kabel bis 2,5mm <sup>2</sup> <b>X3:</b> 9-polig, Raster 5,08mm, für Kabel bis 2,5mm <sup>2</sup> <b>X4:</b> 3-polig, Raster 5,08mm, für Kabel bis 2,5mm <sup>2</sup> <b>X5:</b> 3-polig, Raster 5,08mm, für Kabel bis 2,5mm <sup>2</sup>
<b>Umweltbedingungen</b>	Lagertemperatur: -20 °C ... +70 °C Arbeitstemperatur: 0 ... 55 °C Relative Feuchte: max. 75 %, keine Betauung
<b>Gewicht</b>	ca 700 g, ohne Fühler
<b>Schutzart</b>	IP00
<b>Schutzklasse</b>	Schutzklasse II, Bemessungsspannung 250V~
<b>Normen</b>	CE Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EEC EN 61010-1:2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte CE EMV-Richtlinie 89/336/EEC, Schärfegrad 3

<b>Einbauangaben</b>	Das Gerät ist gebaut für Einbau in eine Schalttafel.
Frontmaß	120 x 42 mm
Schalttafelausschnitt	102,5 x 35 mm

