

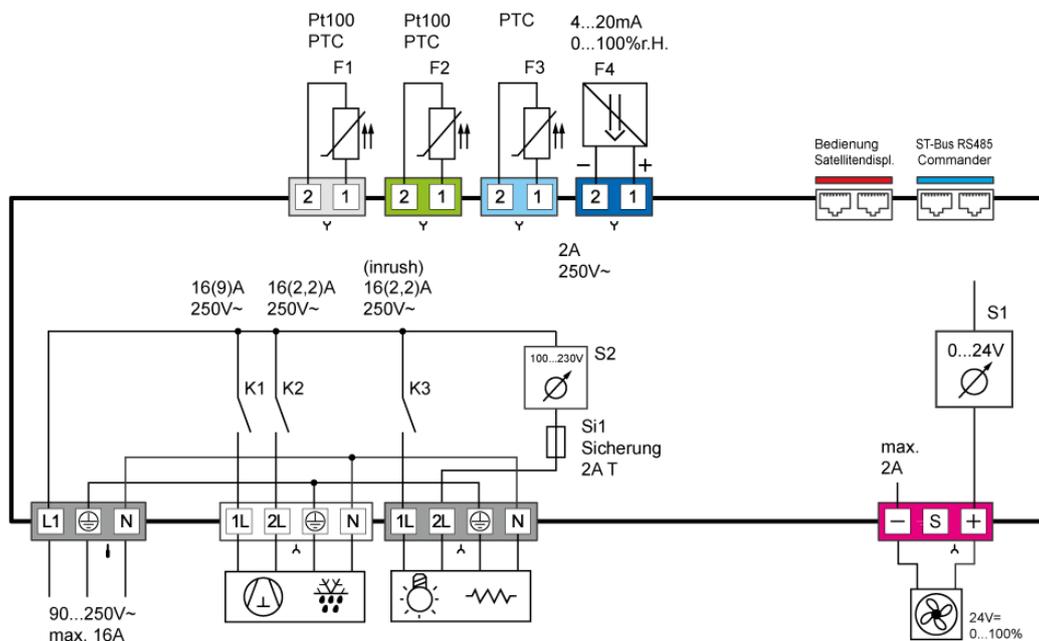
Kühlstellenregler

Bestellnummer 900235.006

Stand: 13.11.2017, V1.44



Anschaltplan



Produktbeschreibung

Die ST-BOX 200 wird für thermostatische Temperaturregelung von Kälteanlagen verwendet. Der Regler kann mit 90...250V AC versorgt werden und hat drei Ausgangsrelais, die frei programmiert werden können zur Ansteuerung eines Verdichters, eines Verdampferlüfters, Beleuchtung oder anderer notwendiger Ausgänge. Desweiteren stehen ein TRIAC-Ausgang und ein Ausgang für DC-Lüfter zur Verfügung.

Die Bedienung erfolgt entweder direkt an der Box oder über ein separat anschließbares Display.

Die ST-BOX verfügt über eine dreistellige Anzeige, 3 Bedientasten und 7 Leuchtdioden, die u.a. zur Statusanzeige der Relais-Ausgänge dienen. Die Parametrierung erfolgt in verschiedenen Bedienebenen, bei denen der Zugriff aus Sicherheitsgründen zunehmend erschwert ist.

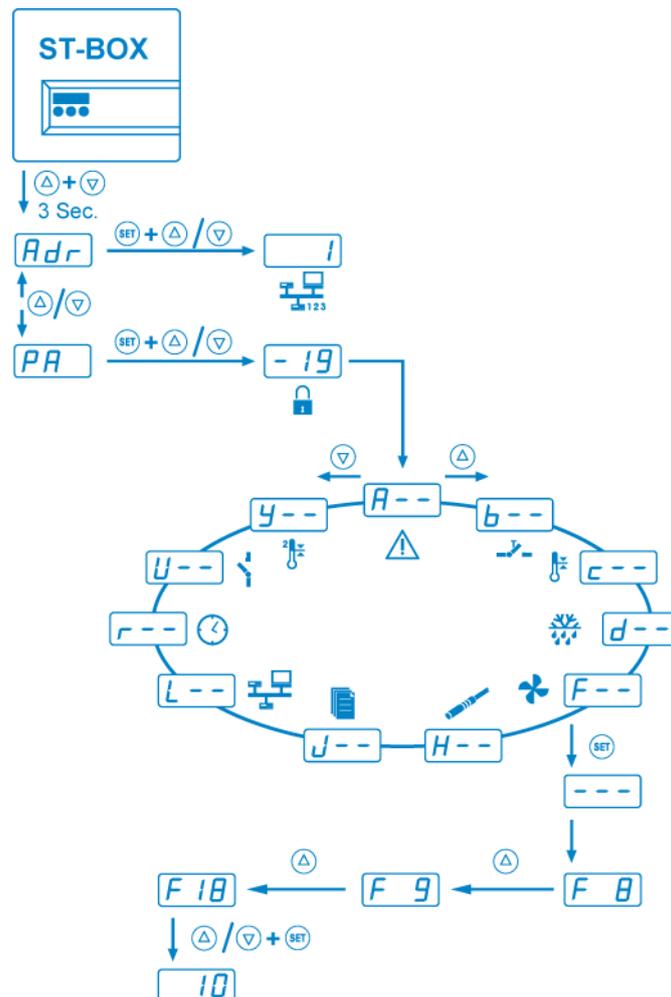
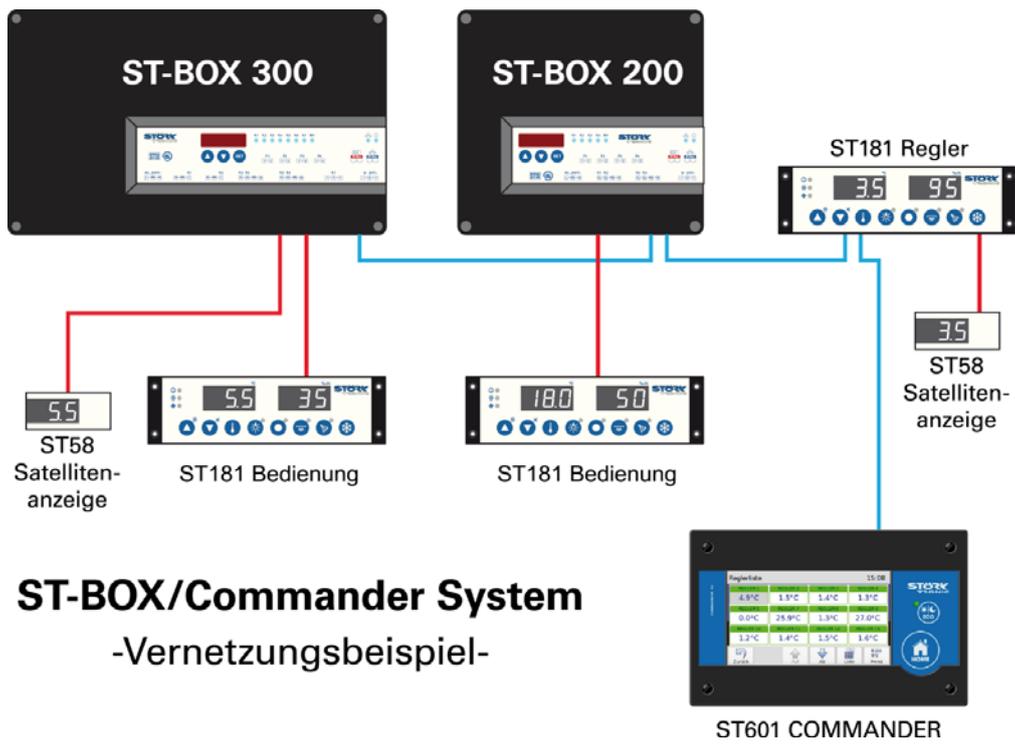
Die Vernetzung des Reglers erfolgt mit Hilfe einer ST-Bus Schnittstelle.

Fühler: Pt100, PTC, 4...20mA

Maße Gehäuse: 185mm x 170mm x 76mm

Dichtigkeit: Front IP20

Anschluss: WAGO-Stecker



Allgemeine Angaben

Die Regler der ST-BOX-Serie 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 Verdampferkerntemperatur, 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.

Als Ausgang sind, je nach Hardware, bis zu max. sieben 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.

FEUCHTEREGELUNG

Entfeuchten durch Kühlen und danach Gegenheizen

Die relative Feuchte von Luft ist stark temperaturabhängig. Wenn sich Luft erwärmt kann sie mehr Feuchtigkeit aufnehmen. Im Kontakt mit der Umgebung steigt beim Erwärmen die Verdunstungsrate an, die Umgebung trocknet aus.

Umgekehrt führt das Abkühlen von Luft an kalten Oberflächen zu einer Zunahme der Kondensationsrate und es scheidet sich Tauwasser ab.

Zirkulierende Luft transportiert deshalb stets auch die Feuchtigkeit von warmen zu kalten Regionen.

In Kühltheken nutzt man den Effekt zum Entfeuchten aus.

Bei zu hoher Feuchte im Kühlraum erfolgt Entfeuchten durch Start der Kühlung. Dabei gibt die vom Kühlraum kommende Luft einen Teil der Feuchte durch Kondensation am kalten Verdampfer ab (außerhalb vom Kühlraum). Die jetzt trockenere, aber dafür auch abgekühlte Luft kann vor dem Wieder-Eintritt in den Kühlraum durch Gegenheizen (ohne Kontakt mit feuchter Umgebung) auf die richtige Temperatur zurück gebracht werden und nimmt dann im Kühlraum wieder Feuchte auf.

Bedientasten



Taste 1: AUF

Durch Drücken dieser Taste wird der Parameter oder Parameterwert vergrößert.



Taste 2: AB

Durch Drücken dieser Taste wird der Parameter oder Parameterwert verkleinert.



Taste 3: SET

Mit Drücken der SET-Taste wird der Sollwert angezeigt.

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.

Parametrierung

Die Parametrierung des Kühlstellenreglers wird werkseitig oder bei der Inbetriebnahme einer Kühlanlage 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 den Codewörtern **Rdr** und **PR** 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**.

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 **RQ**).



A-- Alarme



* B-- Tasten und Schalteingänge



C-- Regelkreis 1



D-- Abtauung Regelkreis 1



F-- Lüfter Regelkreis 1



H-- Temperaturfühler und Sensoren



* J-- Vordefinierte Parametersätze



* L-- Vernetzung und Anzeige



* R-- Wochenzeitschaltuhr



* U-- Relaiskontakte und Lampen



* Y-- Regelkreis 2

* Ebene werkseitig durch Passwort - 19 geschützt



A-- Alarme

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
A0	Zuordnung Alarmfühler 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	1	
A1	Oberer Grenzwert	+0,1...+99,0°C (0,0: inaktiv)	10,0	
A2	Unterer Grenzwert	-99,0...-0,1°C (0,0: inaktiv)	-10	
A3	Schaltsinn Alarmrelais	0: bei Alarm ein (normal) 1: bei Alarm aus (invers)	1	
A4	Schalthysterese für Alarm	0,1...15,0°C	2,0	
A6	absolute Alarmgrenze oben	A7 ... 999 °C	150	
A7	absolute Alarmgrenze unten	-99 ... A6 °C	-99	
A10	Alarm-Unterdrückungszeit nach Temperaturalarm	0...240 Min.	10	
A11	Alarm-Unterdrückungszeit nach Abtauen	0...240 Min	15	
A12	Alarm-Unterdrückungszeit nach Regelung Ein oder Änderung des Sollwertes bzw. der Alarmgrenzen	0...300 Min.	180	
A13	Alarmunterdrückungszeit Tür offen	0: kein Alarm 1 ... 600 Sek.	180	
A14	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	
A15	Funktion Summer und/oder Anzeige bei Alarm (Temperaturalarm siehe A14)	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 A16 wiederkehrend	5	
A16	Summer nach Quittierung wiederkehrend	1 ... 120 Min.	30	
A17	Reset MIN / MAX Speicher	0: - 1: Reset MAX-Speicher 2: Reset MIN-Speicher 3: Reset MAX- und MIN-Speicher	0	
A18	Anzeige des aktuellen MAX-Speicher	Messwert, nicht einstellbar		
A19	Anzeige des aktuellen MIN-Speicher	Messwert, nicht einstellbar		
A20	Funktion Hochdruckschalter Auslösungen bis dauerhaft Alarm	0: kein dauerhafter Alarm 1..10 : Auslösungen je 15 Min.	0	
A25	Funktion Niederdruckschalter Verzögerung bis dauerhaft Alarm	0: kein dauerhafter Alarm 1...300 Sek.	0	
A65	Alarmmeldungen über ST-Bus bei Standby	siehe Tabelle Parameterbeschreibung	18	
A99	Passwort der Parameterebene A--	-99 ... 999	0	

b-- Tasten und Schalteingänge (Passwortgeschützt)

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
b 11	Funktion externer Schalteingang E1	0: ohne Funktion 1: Regler Ein/Standby 2: Hochdruckalarm (siehe A20) 3: Niederdruckalarm (siehe A25) 4: Türkontakt (Licht an, Lüfter aus, s. auch A 13) 5: Relaisfunktion A (Licht 1), nicht aktiv bei Standby 6: Relaisfunktion A (Licht 1), unabhängig von Standby 7: Relaisfunktion B (Licht 2), nicht aktiv bei Standby 8: Relaisfunktion B (Licht 2), unabhängig von Standby 9: Relaisfunktion C (Scheibenheiz.), nicht aktiv bei Standby 10: Relaisfunktion C (Scheibenheiz.), unabhängig von Standby 11: Relaisfunktion D (Türrahmenheizung), nicht aktiv bei Standby 12: Relaisfunktion D (Türrahmenheizung), unabh. von Standby 13: Relaisfunktion E (Messerabstreifer), nicht aktiv bei Standby 14: Relaisfunktion E (Messerabstreifer), unabhängig von Standby 15: Relaisfunktion F, nicht aktiv bei Standby 16: Relaisfunktion F, unabh. Standby 17: Set1 / Set2 – Umschaltung 18: Tag / Nacht - Umschaltung 19: „Superfrost“ ein/aus (siehe auch c2 1...c23) 20: Verdampferlüfter dauernd ein 21: Abtau-Anforderung Kreis 1 22: Abtau-Anforderung Kreis 2 23: Regelkreis 1 ein/aus 24: Regelkreis 2 ein/aus 25: wie 17, Zustand merken nach Netzausfall 26: wie 6, Zustand merken nach Netzausfall 27: wie 8, Zustand merken nach Netzausfall 28: externer Alarm 29: Pumpdown (Niederdruckschalter) 30: Erweiterter Türkontakt (siehe c 17 und c 18)	0	
b 12	Eingang E1 invers / nicht invers	0: normal 1: invers	0	
b 13	Funktion ext. Schalteingang E2	siehe b 11	0	
b 14	Eingang E2 invers / nicht invers	siehe b 12	0	
b 15	Funktion ext. Schalteingang E3	siehe b 11	0	
b 16	Eingang E3 invers / nicht invers	siehe b 12	0	
b 17	Funktion ext. Schalteingang E4	siehe b 11	0	
b 18	Eingang E4 invers / nicht invers	siehe b 12	0	
b99	Passwort der Ebene b--	-99 ... 999	-19	


c-- Regelkreis 1

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
c0	Zuordnung Kühlraumfühler 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	1	
c1	Regelkreis: Sollwert für Set1	c8...c7	0,0	
c2	Regelkreis: Sollwert Nachtschaltung (relativ zum aktuellen Sollwert c1 / c33)	-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	
c15	Einschaltdauer bei Notbetrieb	0 ... 100%	50	
c16	Zykluszeit bei Notbetrieb	5 ... 60 Min.	10	
c17	Freigabe Verdichter nach „Tür auf“	0 ... 900 Sek.	300	
c18	Startschutz Verdichter nach „Tür zu“	0 ... 900 Sek.	120	
c20	Zuordnung Fühler für „Superfrost“ (auch Kern- oder Produkttemperatur) 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	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 Feuchtefühler nähere Beschreibung der Fühler in den Parametern H11 bis H47	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	0 ... 100 % rH	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%	
c36	Hysteresemodus 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	

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte	Werk
c38	Hysterese zu c37 (einseitig unterhalb)	0,1 ... 10,0 K	1,0 K	
c39	Sollwertbegrenzung c31/c33 oben	c40 ... 100%	100%	
c40	Sollwertbegrenzung c31/c33 unten	0,0% ... c39	0,0%	
c41	Sollwertoffset für Tieftemperaturschutz bei Entfeuchten (relativ zu Kühlraum-Sollwert c1/c2/c3)	-25,0 ... 0,0 K	-3,0	
c42	Hysterese zu c41 (einseitig oberhalb)	0,1 ... 10,0 K	1,0 K	
c43	Gegenheizen aktiv	0: nur bei Entfeuchten 1: Gegenheizen immer aktiv, mit c41/c42 2: Gegenheizen immer aktiv, mit c37/c38	0	
c90	Pumpdown bei Standby	0: bei Standby Pumpdown AUS 1: unabhängig von Standby, läuft immer	0	
c91	Mindestaktivzeit des Schalteingangs, bis Funktion Pumpdown ausgelöst wird	0 ... 60 Sek.	2	
c92	Mindestlaufzeit Verdichter im Pumpdown-Betrieb	0 ... 900 Sek.	30	
c93	Mindestpause Verdichter im Pumpdown-Betrieb	0 ... 900 Sek.	30	
c94	Mindestzeit Schalteingang für Verdichter AUS	0 ... 60 Sek.	2	
c99	Passwort der Parameterebene c--	-99 ... 999	0	



d-- Abtaugung Regelkreis 1

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte	Werk
d0	Zuordnung Verdampferfühler (Abtaufühler) nähere Beschreibung der Fühler in den Parametern H11 bis H47	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	0: keine automatische Abtaugung 1...99 Std.	8	
d2	Art der Abtaugung	0: keine Abtaugung 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	
d12	Neustart Abtau-Intervall nach Standby	0: aus (kein Neustart) 1: ein (Neustart nach Standby)	0	
d13	Regelkreise für manuelle Abtaugung	1: nur Regelkreis 1 2: nur Regelkreis 2 3: Regelkreis 1 und 2	3	
d20	Display Zwangsfreigabe nach Abtauen	0 ... 60 Min. (0 = keine Zwangsfreigabe)	0	
d99	Passwort der Parameterebene d--	-99 ... 999	0	

F-- Lüfter Regelkreis 1

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte	Werk
F8	Lüfterdrehzahl Regelbetrieb, Set1	0 ... 100%	80,0	
F9	Lüfterdrehzahl Abtauen, Set1	0 ... 100%	100	
F10	Lüfterdrehzahl Regelbetrieb, Set2	0 ... 100%	80,0	
F11	Lüfterdrehzahl Abtauen, Set2	0 ... 100%	100	
F12	Startanhebungszeit	0 ... 60 Sek.	5	
F13	Minstdrehzahl (Ausgangs-Stellgröße bei Ergebnis=0)	0 ... 100%	50,0	
F14	Verhalten Lüfter bei Tür-Signal	0: direkt 1: direkt, Sonderfunktion bei Schalteingang als erweitertem Türkontakt 2: Lüfter unabhängig von Tür-Signal	1	
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	
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.	60,0	
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 F65=4	0,1 ... 30,0°C	10,0	
F67	Minstdrehzahl (Ausgangs-PWM bei Ergebnis=0)	0 ... 100%	50,0	
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 18	Einheit Fühler F1	1: % 2: %rH 3: °C	3	
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 28	Einheit Fühler F2	siehe H 18	3	
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 38	Einheit Fühler F3	siehe H 18	1	
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 48	Einheit Fühler F4	siehe H 18	1	
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	



J-- Vordefinierte Parametersätze (Passwortgeschützt)

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
J1	Parametersatz	0 ... 6	0	
J2	Parameter Reset	0 ... 31 (siehe Parameterbeschreibung)	0	
J98	Passwort für den Eintritt in die Ebenenauswahl (bei Anzeige PA)	-99 ... 999	-19	
J99	Passwort der Parameterebene J--	-99 ... 999	-19	

Der Parameter J98 ist nur über den ST-Bus sichtbar und einstellbar.

Achtung: Eine Änderung des Parametersatzes ändert **alle** Parametereinstellungen!



L-- Vernetzung und Anzeige (Passwortgeschützt)

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
L0	Eigene ST-Bus Adresse der Box (entspricht Einstellung ADr)	0: deaktiviert 1 ... 250	1	
L2	Temperaturskala	0: Celsius 1: Fahrenheit	0	
L3	Anzeigemodus für Istwert	0: ganzzahlig 1: Auflösung 0,5K 2: Auflösung 0,1K	2	
L4	Parameteradresse Messwert (Anzeige)	0...255	0	
L6	Version Software			
L7	Anzeige bei StandBy	0: OFF 1: AUS 2: rechter Dezimalpunkt 3: rechter Dezimalpunkt blinkend	0	
L40	ST-Bus Freigabe-Maske für Funktionen	0 .. 255	253	
L41	ST-Bus Freigabe-Maske für Funktionen	0 .. 255	255	
L42	Freigabe zum Löschen Zähler/Laufzeiten	0: keine Freigabe 1: Löschen ist für 10 Min. freigegeben (siehe A17, N98 und T98)	0	
L99	Passwort der Parameterebene L--	-99 ... 999	-19	



U-- 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 11: Relaisfunktion D 12: Relaisfunktion E 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: an, wenn Funktion Superfrost aktiv 24: Gegenheizen bei Entfeuchten 25: Befeuchten 26: Pumpdown (Verdichter) 27: Ölsumppumpe (Verdichter)	1	
U2	Funktion Relais K2	siehe U1	2	
U3	Funktion Relais K3	siehe U1	12	
U4	Funktion Relais K4	siehe U1	8	
U5	Funktion Relais K5	siehe U1	6	
U6	Funktion Relais K6	siehe U1	10	
U7	Funktion Relais K7	siehe U1	5	
U8	Funktion Relais K8	siehe U1	0	
U9	Funktion Triac-Ausgang	siehe U1	0	
U10	Leistungsbegrenzung Triac-Ausgang	0 ... 100%	80,0	
U11	Oberes Limit für U10	U12 ... 100%	100	
U12	Unteres Limit für U10	0% ... U11	0,0	
U99	Passwort der Parameterebene U--	-99 ... 999	-19	


4-- Regelkreis 2 (Passwortgeschützt)

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Werte Werk	
40	Zuordnung Fühler zum Regelkreis 2 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	
41	2. Regelkreis: Sollwert	48 ... 47	10,0	
42	2. Regelkreis: Sollwert absolut oder DeltaW	0: absolut 1: DeltaW	0	
44	2. Regelkreis: Schaltsinn	0: Heizen 1: Kühlen	1	
45	2. Regelkreis: Hysterese	0,1...99,0°C	2,0	
46	2. Regelkreis: Hysterese-Modus	0: symmetrisch 1: einseitig	1	
47	Sollwertbegrenzung oben	48 ... +999°C	50,0	
48	Sollwertbegrenzung unten	-99°C ... 47	-50	
49	Funktion bei Fühlerfehler	0: Kontakt ab 1: Kontakt an	1	
410	Abtauintervall Regelkreis 2	0: keine Abtauung 1...99 Std.	0	
411	Abtauzeitbegrenzung Thermostat 2	1...99 Min.	30	
499	Passwort der Parameterebene 4--	-99 ... 999	-19	

Die N-Ebene (Zähler)

Parameter nur über den ST-Bus erreichbar.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Standard	Kunde
N0	Schaltzyklen von Relais K1 (untere 16bit)	—		
N1	Schaltzyklen von Relais K1 (obere 16bit)	—		
N2	Schaltzyklen von Relais K2 (untere 16bit)	—		
N3	Schaltzyklen von Relais K2 (obere 16bit)	—		
N4	Schaltzyklen von Relais K3 (untere 16bit)	—		
N5	Schaltzyklen von Relais K3 (obere 16bit)	—		
N6	Schaltzyklen von Relais K4 (untere 16bit)	—		
N7	Schaltzyklen von Relais K4 (obere 16bit)	—		
N8	Schaltzyklen von Relais K5 (untere 16bit)	—		
N9	Schaltzyklen von Relais K5 (obere 16bit)	—		
N10	Schaltzyklen von Relais K6 (untere 16bit)	—		
N11	Schaltzyklen von Relais K6 (obere 16bit)	—		
N12	Schaltzyklen von Relais K7 (untere 16bit)	—		
N13	Schaltzyklen von Relais K7 (obere 16bit)	—		
N14	Schaltzyklen von Relais K8 (untere 16bit)	—		
N15	Schaltzyklen von Relais K8 (obere 16bit)	—		
N98	Reset Zähler	0: — 1: Reset	0	
N99	Passwort für N-Ebene	-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 L42. Der Rückgabewert wird automatisch wieder auf 0 gestellt.

Die T-Ebene (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 „Verdichter“ (untere 16bit)	—		
T15	Einzeit „Verdichter“ (obere 16bit)	—		
T16	Einzeit „Abtauen Kreis 1“ (untere 16bit)	—		
T17	Einzeit „Abtauen Kreis 1“ (obere 16bit)	—		
T18	Einzeit „Verdampferlüfter“ (untere 16bit)	—		
T19	Einzeit „Verdampferlüfter“ (obere 16bit)	—		
T20	Einzeit „Verflüssigerlüfter“ (untere 16bit)	—		
T21	Einzeit „Verflüssigerlüfter“ (obere 16bit)	—		
T22	Einzeit „Thermostat 2“ (untere 16bit)	—		
T23	Einzeit „Thermostat 2“ (obere 16bit)	—		
T24	Einzeit „Abtauen Kreis 2“ (untere 16bit)	—		
T25	Einzeit „Abtauen Kreis 2“ (obere 16bit)	—		
T26	Einzeit „Tropfschalenheizung“ (untere 16bit)	—		
T27	Einzeit „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	Reset Betriebsstunden	0: — 1: Reset	0	
T99	Passwort für T-Ebene	-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 L42. Der Rückgabewert wird automatisch wieder auf 0 gestellt.

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 nachzusehen 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.

Meldung	Ursache	Maßnahme
H_i	Übertemperatur, Temperatur oberhalb der Alarmgrenze aus Parameter A1	
L_o	Untertemperatur, Temperatur unterhalb der Alarmgrenze aus Parameter A2	
E_{IL}	Fehler an Fühler F1, Kurzschluss	Kontrolle des Fühlers F1
E_{IH}	Fehler an Fühler F1, Bruch	Kontrolle des Fühlers F1
E_{2L}	Fehler an Fühler F2, Kurzschluss	Kontrolle des Fühlers F2
E_{2H}	Fehler an Fühler F2, Bruch	Kontrolle des Fühlers F2
E_{3L}	Fehler an Fühler F3, Kurzschluss	Kontrolle des Fühlers F3
E_{3H}	Fehler an Fühler F3, Bruch	Kontrolle des Fühlers F3
E_{4L}	Fehler an Fühler F4, Kurzschluss	Kontrolle des Fühlers F4
E_{4H}	Fehler an Fühler F4, Bruch	Kontrolle des Fühlers F4
E₅	Tür zu lange offen	Tür schließen
E₆	Hochdruckstörung	Kontrolle: Verflüssigerlüfter und Verschmutzung
E₇	Niederdruckstörung	Anlage undicht, zu wenig Kühlmittel
E₁₀	Externer Alarm	
E_{PD}	interner Fehler Steuerteil	Reparatur Steuerteil
E_{P1}	Fehler im Parameterspeicher	alle Parameter überprüfen
E_{P2}	<i>Fehler im Datenspeicher</i>	<i>Reparatur Steuerteil</i>
P_r	Intern: Prütmode	Regler kurz von der Netzspannung trennen verschwindet die Meldung nicht -> Reparatur
r_{tc}	Fehler der internen Uhr	Uhr neu stellen verschwindet der Fehler nicht -> Reparatur

Die Fehler **E_{PD}** und **E_{P1}** sperren die Steuerung. Erst wenn der Fehler beseitigt wurde, wird die Steuerung freigeschaltet. Der Fehler **E_{PD}** (und **E_{P2}**) kann nur durch Reparatur beseitigt werden. Die Fehler werden abwechselnd mit der aktuell gemessenen Temperatur angezeigt.



A-- Alarme

A0 Zuordnung Alarmfühler

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

A1 Grenzwert oben

A2 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 **A15**. Bei Einstellung [A1 = 0] und/oder [A2 = 0] ist der jeweilige Grenzwertalarm inaktiv.

A3 Schaltsinn des Alarmrelais

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

A4 Schalthysterese für Alarm

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

A6 Absoluter Grenzwert oben

A7 Absoluter Grenzwert unten

Hier werden die absoluten Grenzwerte zur Überwachung der Kühlraumtemperatur eingestellt. Bei Über-/Unterschreiten erfolgt nach Ablauf der Zeit in **A10** eine Alarmmeldung nach **A15** und der Alarmkontakt wird geschaltet. Wird die Grenze nicht benötigt, so muss der Wert auf eine Temperatur außerhalb des aktiven Kühlraum Arbeitsbereichs gesetzt werden.

A10 Alarmunterdrückungszeit nach Temperaturalarm

Wenn die Temperatur des Kühlraums wegläuft und die in **A1**, **A2** eingestellten Grenzwerte übersteigt, dann sollte normalerweise ein Temperaturalarm ausgelöst werden. Mit der in eingestellten Unterdrückungszeit kann die Alarmauslösung noch verzögert werden.

A11 Alarmunterdrückungszeit nach Abtaung

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

A12 Alarmunterdrückungszeit 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.

A13 Alarmunterdr.zeit 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.

A14 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 **A15** 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.

A15 Funktion Summer und/oder Anzeige bei Alarm

Hier wird festgelegt, ob ein Temperaturalarm 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 **A16** 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.

A16 Summer nach Quittierung wiederkehrend

Ein nicht beseitigter Alarm wird nach der hier eingestellten Zeit wieder durch den Summer eingeschaltet. Dies gilt nur in der Einstellung [A16=6].

A17 Reset MIN- / MAX-Speicher

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

A18 Anzeige aktueller MAX-Speicher

A19 Anzeige aktueller MIN-Speicher

Hier kann der aktuelle MAX/MIN-Speicher abgerufen werden.

A20 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.

A25 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.

A65 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 (A65=18) sind Türalarm und Fühlerfehler erlaubt.

A99 Passwort für Ebene A--

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

b-- Tasten und Schalteingänge (Passwortgeschützt)

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

Den Schalteingängen können bestimmte Funktionen zugeordnet werden.

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

Festlegung, ob der Schalteingang als Schließer (normal) oder ein Öffner (invers) betrieben wird.

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.

c 1 Sollwert Regelkreis 1 (Set1)

c 2 Nachtanheb./-absenkung Kreis 1

c 3 Sollwert Regelkreis 1 (Set2)

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 **c 7** und **c 8** festgelegt. Der Sollwert **c 3** wird aktiv, wenn über eine Taste, einen digitalen Schalteingang, die interne Uhr oder über den ST-Bus die Funktion Set2 eingeschaltet wird. Der Sollwert **c 2** 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 **c 2** wird zum momentanen aktiven Sollwert **c 1** bzw. **c 3** addiert.

c 4 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.

c 5 Hysterese Regelkreis 1

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

c 6 Hysteresemodus Regelkreis

Mit diesem Parameter kann gewählt werden, ob die Hysterese am jeweiligen Schalterpunkt symmetrisch oder einseitig wirksam ist. Eine einseitig programmierte Hysterese ist bei Heizfunktion [**c 4**=0] unterhalb und bei Kühlfunktion [**c 4**=1] oberhalb vom Sollwert angesetzt. Bei symmetrischer Hysterese ergibt sich kein Unterschied.

c 7 Sollwertbegrenzung oben

c 8 Sollwertbegrenzung unten

Die Sollwerte **c 1** und **c 3** lassen sich nur innerhalb der hier festgelegten Grenzen einstellen.

c 10 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.

c 11 Startschutz Verdichter 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.

c 12 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.

c 15 Einschaltdauer bei Notbetrieb

c 16 Zykluszeit bei Notbetrieb

Mit den Parametern kann gewählt werden, wie bei einem Fühlerfehler der Verdichter weiterlaufen soll. Im sogenannten Notbetrieb wird der Verdichter im Zyklus von **c 16** betrieben. Die Einschaltdauer in **c 15** 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 Abtaugung.

c 17 Freigabe Verdichter nach „Tür auf“ bei **b x**=30

Wird ein Eingang mit **b x**=30 als erweiterter Türkontakt parametrisiert, so gehen der Lüfter aus, das Licht an und zusätzlich der Verdichter aus sobald die Tür geöffnet wird. Ist die Tür länger als die hier parametrisierte Zeit offen, so wird der Verdichter freigeschaltet und kann – nach Ablauf aller Schutzzeiten (**c 10**, **c 11**, **c 12**) – wieder eingeschaltet werden.

Bei **c 17**=0 bleibt der Verdichter solange aus, wie die Tür offen ist.

c 18 Startschutz Verdichter nach „Tür zu“ bei **b x**=30

Nach Schließen der Tür wird der Start des Verdichters um diese Zeit verzögert. Bei **c 18**=0 könnte der Verdichter sofort anlaufen, wenn die Tür geschlossen wird. Der Verdichter kann jedoch erst nach Ablauf aller Schutzzeiten (**c 10**, **c 11**, **c 12**) starten.

c 20 Zuordnung Fühler für die Funktion "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.

c 21 „Superfrost“: Zeitbegrenzung, „Schockfrost“, „max. Kühlleistung“

c 22 „Superfrost“: Temperaturbegr., „Schockfrost“, „max. Kühlleistung“

c 23 „Superfrost“ : Abschaltung, „Schockfrost“, „max. Kühlleistung“

Ist diese Funktion eingeschaltet, so wird die untere Warngrenze deaktiviert und der Verdichter dauerhaft eingeschaltet. In **c 23** 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 **c 21**, die Temperaturbedingung über **c 22** festgelegt.

c 30 Zuordnung Fühler für Feuchteregelung

Hier wird eingestellt, welcher Fühlereingang für die Feuchte zugeordnet werden soll. Wenn kein Fühler zugeordnet wird, so wird die Feuchteregelung deaktiviert. Allerdings kann in der Funktion **c 39** = 2 ein Relais geschaltet werden über die Tastenfunktion Feuchte. Der gewählte Fühler muss in den **H**-Parametern entsprechend eingestellt werden.

c 31 Sollwert Feuchte

c 32 Sollwertoffset Feuchte bei Nacht

Für [**c 39**>=2] und zugeordnetem Fühler wird auf den hier eingestellten Wert geregelt. Der Wert in Parameter **c 32** wird bei aktiver Nachtschaltung zu **c 31** addiert.

c 34 Regelmodus Feuchte

In der Einstellung [**c 39**=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 [**c 39**=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 [**c 39**=3] wird zur Entfeuchtung der Verdichter eingeschaltet. Damit der Kühlraum nicht zu kalt wird, wird eine Gegenheizung entsprechend **c 37** und **c 38** geschaltet. Wird kein Fühler angegeben, so ist diese Funktion deaktiviert.

c 35 Hysterese

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

c 36 Hysteresemodus Feuchte

Mit diesem Parameter kann gewählt werden, ob die Hysterese am jeweiligen

Schaltzeitpunkt 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 Gegenheizten

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.

c41 Sollwertoffset für Tieftemperaturschutz bei Entfeuchten

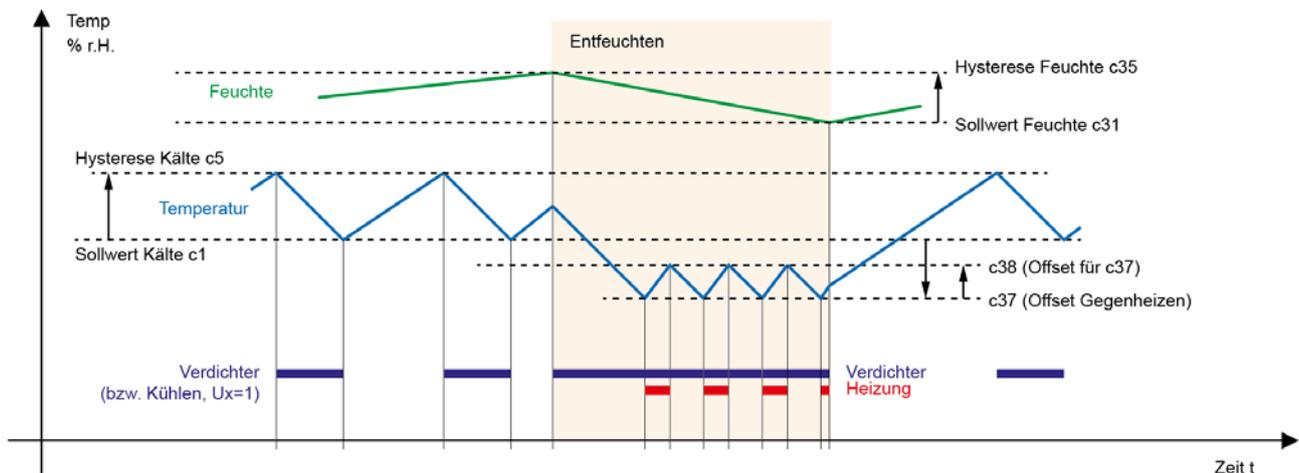
c42 Hysterese zu c41

Um ein zusätzliches Absinken der Temperatur zu verhindern wird unterhalb der berechneten Temperatur der Verdichter ausgeschaltet.

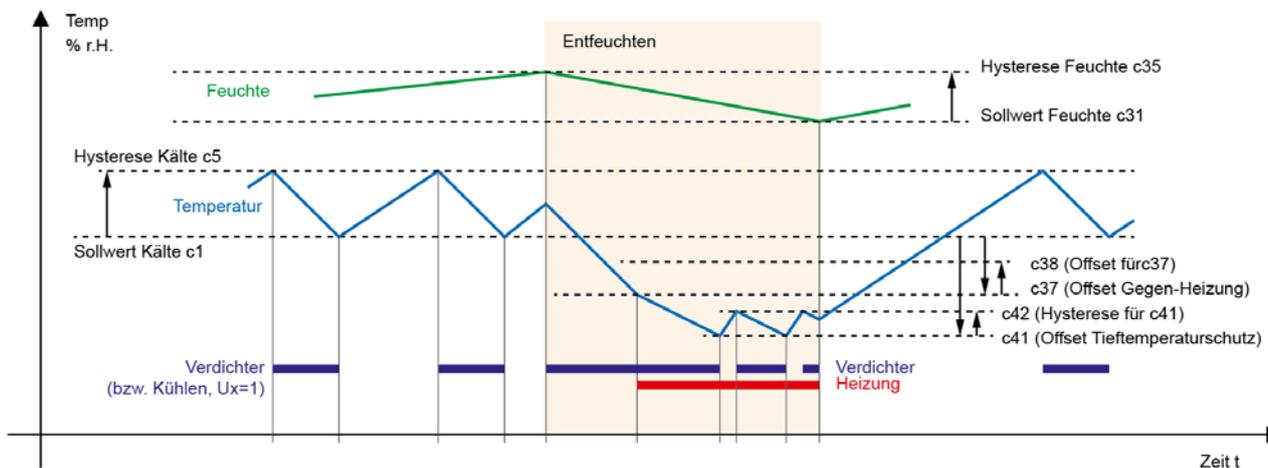
c43 Gegenheizten aktiv

Die Funktion „Gegenheizten“ kann entweder nur beim Entfeuchten oder dauernd aktiviert sein.

Beispiel mit starker Heizung:



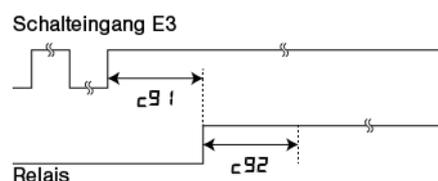
Beispiel mit schwacher Heizung:



c90 Pumpdown bei Standby

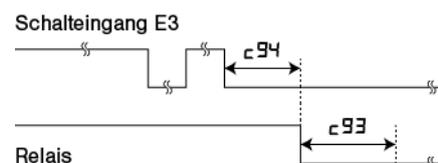
c91 Mindestaktivzeit Schalteingang

c92 Mindestlaufzeit Verdichter



c93 Mindestpause Verdichter

c94 Mindestzeit Schalteingang für Verdichter AUS



c99 Passwort für Parameterebene c--

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

d-- Abtaugung Regelkreis 1

d0 Zuordnung 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 parametrierbare 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 heruntergekühlt 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 parametrierbaren 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 Set1.

F12 Startanhebungszeit (in Sek.)

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 Minimdrehzahl

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

F14 Verhalten Lüfter bei Tür-Signal

0: Lüfter reagiert direkt, d.h. bei

Tür auf → Lüfter aus

Tür zu → Lüfter frei, d.h. an nach

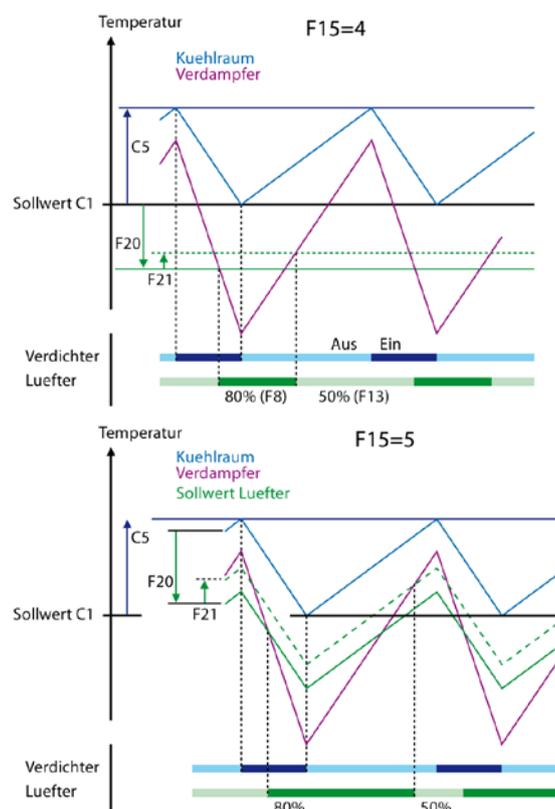
F15/F16

1: wie 0, aber bei Parametrierung eines Schalteingangs auf „0“ (erweiterter Türkontakt) kann der Lüfter durch Parameter **c17** wieder freigegeben werden.

2: Lüfter ist unabhängig von Tür-Signal, also nach **F15/F16**

F15 Verdampferlüfter: Lüftermodus Regelbetrieb

Hier wird angegeben, wie der Lüfter im Regelbetrieb eingeschaltet wird. Ist der Regler in einer Abtauphase, so wird der Lüfter über **F16** gesteuert. Bei Dauerlauf **F15=1** läuft der Lüfter mit Einschalten des Reglers. In der Einstellung Dauerlauf mit Abtropfunterbrechung [**F15=2**] 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 **F 17**) wieder gestartet. In der Einstellung mit Verdichter Ein [F15=3] wird der Lüfter mit dem Verdichter ein- und ausgeschaltet. Damit Verdichter und Lüfter durch gemeinsames Starten die Stromversorgung nicht überlasten, kann eine Verzögerung durch **F 17** eingestellt werden.

Sollwert für Lüfter als Festwert

Bei F15=4 reagiert der Verdampfer-Lüfter auf einen festen Temperatursollwert **F20** (eingestellt als Differenz zum Kühlraum-sollwert **c 1**). Als Messwert dient die Temperatur vom Verdampfer-Fühler. Immer wenn der Verdampfer kälter ist als der Sollwert **F20** läuft der Lüfter mit maximaler Drehzahl wie in **FB** definiert. Wenn der Verdampfer zu warm ist (Sollwert **F20** plus Hysterese **F2 1**) läuft der Lüfter mit minimaler Drehzahl wie in **F 13** definiert.

Sollwert für Lüfter als Differenztemperatur

Bei [F 15=5] reagiert der Verdampfer-Lüfter nicht auf einen festen Sollwert, sondern auf eine Temperaturdifferenz zwischen Verdampfer und Kühlraum. Als Messwert dient die Temperatur vom Verdampfer-Fühler. Der Sollwert für den Lüfter wird gebildet aus der Kühlraumtemperatur plus der Differenz aus **F20** und läuft parallel zur Kühlraum-Temperatur mit. Dadurch entsteht ein bedarfsgerechtes Verhalten, bei dem der Lüfter auch bei höheren Temperaturen mit maximaler Drehzahl (wie in Parameter F8 definiert) laufen kann. Es muss nur der Verdampfer entsprechend kälter sein als der Kühlraum. Wenn der Verdampfer zu warm ist (Differenz-Sollwert plus Hysterese **F2 1**) läuft der Lüfter mit minimaler Drehzahl wie in **F 13** definiert.

F 16 Lüftermodus Abtauen

Über diesen Parameter wird festgelegt, ob der Lüfter während des Abtauens an oder aus sein soll. Dieser Parameter ist im temperaturgeführten Lüftermodus [F 15=4 oder 5] nicht wirksam.

F 17 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.

F 18 Verzögerung nach Abtauen

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

F 19 Abtropfunterbr.zeit (bei F 15=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 F 15=4 oder 5)

Für [F 15=4] gilt: Die Basis ist der Sollwert für den Regelkreis 1 (**c 1** oder **c3**). Wenn die Verdampfertemperatur unter dem Sollwert liegt, wird der Verdampferlüfter eingeschaltet. Dieser Schaltpunkt kann um den hier eingestellten Wert verschoben werden. Für [F 15=5] gilt: Die Temperaturdifferenz aus Kühlraum (Fühler aus c0) und Verdampfertemperatur (Fühler aus d0) bestimmt den Schaltpunkt für den Verdampferlüfter. Wenn die Verdampfertemperatur unter der der Kühlraumtemperatur liegt, wird der Verdampferlüfter eingeschaltet. Dieser Schaltpunkt kann um den hier eingestellten Wert verschoben werden.

F2 1 Hysterese (bei F 15=4 oder 5)

Die Regelhysterese ist immer oberhalb des berechneten Schaltpunktes angesetzt.

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 1 Verflüssigerlüfter: Sollwert

Nur bei [F55=3]. Wird der hier eingestellte Wert überschritten, so wird der Verflüssigerlüfter eingeschaltet.

F54 Verflüssigerlüfter: Schalthysterese

Nur wirksam in der Einstellung [F55=3]. Die Hysterese ist einseitig oberhalb des Sollwertes von Parameter **F5 1** angesetzt.

F58 Verflüssigerlüfter: Verzögerung nach Verdichterstart

Einschaltverzögerung des Verflüssigerlüfters nachdem der 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: ein, wenn der Verdichter an ist
3: Verflüssigerlüfter geregelt über den Sollwert in Parameter F51. 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 Verfl.lüfter: Mindestdrehzahl

Es 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 1 Netzfrequenz

Mit diesem Parameter muss die Netzfrequenz ausgewählt werden.

H 1 1, H2 1, H3 1, H4 1 Istwert Fühler F1..F4

Der hier angezeigte Temperaturwert wird für die Regelung verwendet. Er berechnet sich durch:
Regel-Istwert =
(tatsächlicher Messwert * Wicht.faktor)
+ 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 1 Gewichteter Mittelwert Fühler F1 und F2

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

$H51 = (H53 \times H11 + (100 - H53) \times H21) / 100$

H12, H22, H32, H42 Kalibrierung Fühler F1...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 F1...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 F1...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 F1...F4

Mit diesem Parameter wird festgelegt, über wieviele 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 F1...F4: Anzeige bei 0 / 4mA

Wird bei der Fühlerauswahl H14 / H24 / H34 / H34 = 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.

H17, H27, H37, H47 F1...F4: Anzeige bei 20mA

Wird bei der Fühlerauswahl H14 / H24 / H34 / H34 = 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 F1 für Anzeige H51 (gewichteter Mittelwert von Fühler F1 und F2)

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

$H51 = (H53 \times H11 + (100 - H53) \times H21) / 100$

H99 Passwort für Parameterebene H--

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

J-- Vordefinierte Parametersätze (Passwortgeschützt)

J1 Intern: aktiver Datensatz

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

J2 Parameterreset

Mit diesem Parameter können die Parameter des aktuellen Parametersatzes (siehe J1) auf den Werkszustand 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 (---)
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 J1. 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!

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.

J99 Passwort für Parameterebene J--

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

L-- Vernetzung und Anzeige (Passwortgeschützt)

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.

L2: Temperaturskala

Falls der Wert der Datenübertragung eine Temperatur ist, wird er auf die hier eingestellte Einheit für das Display umgerechnet.

L3: Anzeigemodus Istwert

Die Messwerte können auf Wunsch auf halbe oder ganze Zahlen gerundet werden. Alle Parametereinstellungen und Sollwerte werden prinzipiell mit einer Auflösung von 0,1 K angezeigt.

L4: Parameteradresse angezeigter Messwert

Die Messwerte sind in einer Liste angeordnet und können über eine Adresse innerhalb dieser Liste angefordert werden.

0	Anzeige der letzten Temperatur vor der Abtaugung
1	Kühlraumtemperatur
2	Verdampfertemperatur
3	Stellgröße Verdampferlüfter
4	Sollwert Kühlraum
5	Verflüssigertemperatur
6	Proportinalergebnis Verflüssigerlüfter
7	Stellgröße Verflüssigerlüfter
8	Sollwert Verflüssigerlüfter
9	Anzeige über Probeflasche
10	Min Temperatur
11	Max Temperatur
12	Temperatur Kreis 2
13	Sollwert Kreis 2
14	Uhrzeit
15	Fühler F1 direkt
16	Fühler F2 direkt
17	Fühler F3 direkt
18	Fühler F4 direkt
19	Fühler F5 direkt

L5 Software-Version

Hier wird die Software-Version angezeigt.

L7: Anzeige bei StandBy

Mit der Einstellung in L7 kann angegeben werden, wie der Standby-Zustand angezeigt werden soll.

L40 Freigabemaske (Bit 0..7)

L41 Freigabemaske(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: Anforderung Abtauen
	4	16	Regelkreis 1: Anforderung Superfrost
	5	32	Regelkreis 1: reserviert
	6	64	Regelkreis 1: Set1/Set2-Umschaltung
	7	128	Regelkreis 1: Tag-/Nacht-Umschaltung
L41	8	1	Regelkreis 2: Anforderung Abtauen
	9	2	Funktion A (Licht 1)
	10	4	Funktion B (Licht 2)
	11	8	Funktion C
	12	16	Funktion D
	13	32	Funktion E
	14	64	Funktion F
	15	128	Reserviert

Um den Wert zu bestimmen, der parametrisiert werden soll, müssen die entsprechenden 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 L--

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

U-- Relaiskontakte und Lampen (Passwortgeschützt)

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

Zuordnung der internen Ausgangssignale zu den entsprechenden Relais.

U9 Funktion Triac

U10 Leistungsbegrenzung Funkt. Triac

Mit U9 kann dem Triac jede Funktion zugeordnet werden. Ist das gewählte Signal aktiv, so wird der Ausgang auf die in Parameter U10 eingestellte Begrenzung eingestellt. Die Begrenzung ist je nach angeschlossener Verbraucher anders zu

bewerten. Es besteht insbesondere kein linearer Zusammenhang.

In der Einstellung [U9=4] (Verflüssigerlüfter) werden die Parameter F50 - F68 mit ausgewertet. Der Parameter U10 begrenzt dabei das max. Signal.

U11 Oberes Limit U10

U12 Unteres Limit U10

Die Leistungsbegrenzung lässt sich nur innerhalb der hier festgelegten Grenzen einstellen.

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

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 angesetzt. Bei symmetrischer Hysterese ergibt sich kein Unterschied.

Y7 Regelkreis 2: Sollwertbegr. oben

Y8 Regelkreis 2: Sollwertbegr. 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

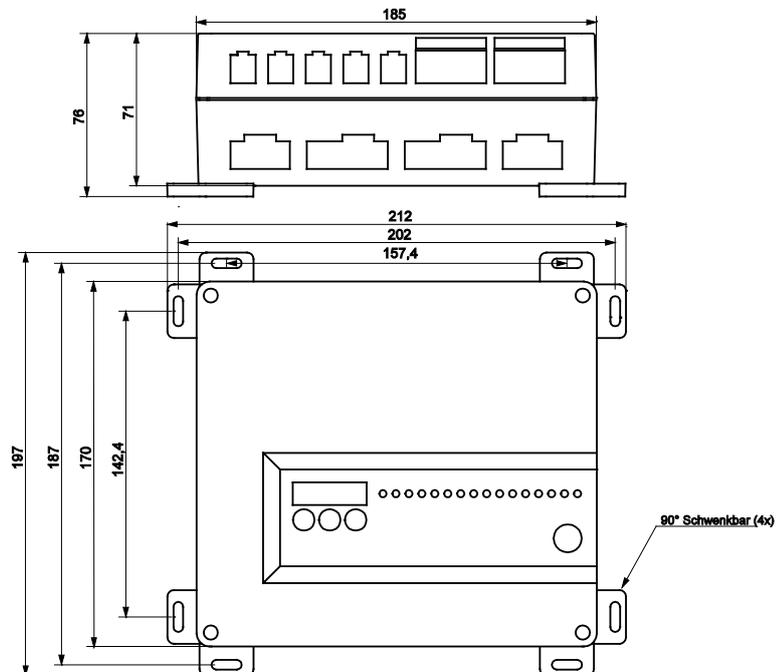
Hiermit wird die maximal für die Abtauung zur Verfügung stehende Zeit eingestellt.

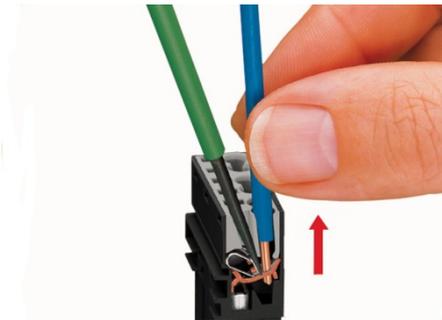
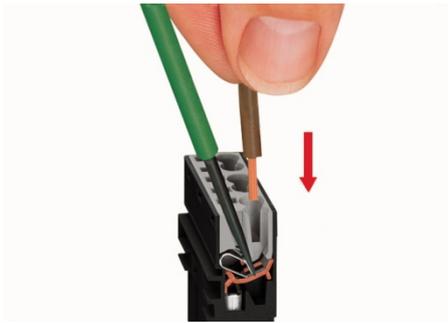
Y99 Passwort für Parameterebene Y--

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

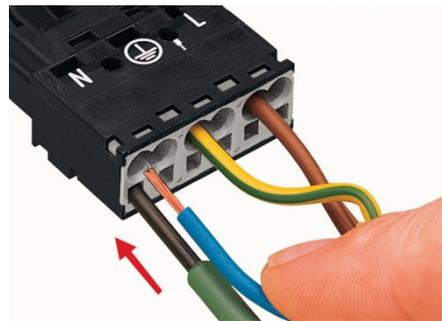
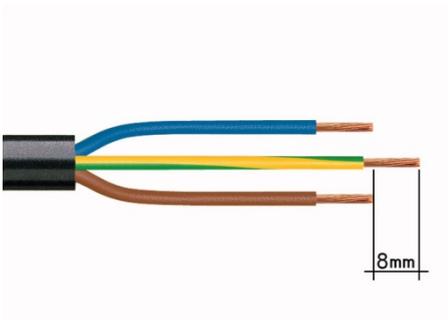


Analog-Eingänge	F1:	Widerstands-Fühler Pt100/PTC, Kühlraum
	F2:	Widerstands-Fühler Pt100/PTC, Verdampfer
	F3:	Widerstands-Fühler PTC
	Messbereich:	Pt100 -99,0 ... 150 °C PTC -55,0 ... 150 °C
F4:	Feuchte-Fühler, 4 ... 20 mA	
	Messbereich: 0 ... 100% rH	
Messgenauigkeit bezogen auf den Regler bei 25 °C: +/-0,5 K und +/-0,5 % vom Messbereich.		
Ausgänge	K1:	Relais, 30(9)A / 250V~, Schließer, Verdichter
	K2:	Relais, 16(2,2)A / 250V~, Schließer, Abtauen
	K3:	Relais, 16(2,2)A / 250V~, Schließer, Licht
	S1:	Spannungsausgang für DC-Lüfter: 0..24V, max. 2A
	S2:	TRIAC Leistungssteller 230V~, Maximum 2A (Sicherung Si1 2A T)
Anzeigen	Eine dreistellige LED-Anzeige für Temperaturanzeige, 7mm hoch, rot 7 LED-Lampen für Statusanzeigen	
Stromversorgung	90...250V~ 50/60Hz, max. 16A	
Anschlüsse	WAGO-Steckklemmen	
Umweltbedingungen	Lagertemperatur	-20...+70°C
	Arbeitstemperatur	0...50°C
	Relative Feuchte	max. 75% r.H., kein Betauen
Gewicht	ca. 1400 g	
Schutzart	IP20	
Schnittstelle	2x ST-Bus Kommunikationsschnittstelle	
	Lokale Vernetzung (rote Markierung, Verbindung zu Display oder Satellitenanzeige) Schnittstellentreiber: RS485, 57600 Baud, CAT5 Kabel, Länge max. 1000m	
	Fern-Vernetzung (blaue Markierung, Verbindung zu Commander, PC, ...) Schnittstellentreiber: RS485, 57600 Baud, CAT5 Kabel, Länge max. 1000m Die Fern-Vernetzung muss in Linien-Topologie aufgebaut sein und beidseitig mit einem Widerstand von jeweils 120 Ohm abgeschlossen werden.	
Gehäuse	Material:	Ultramid® C3U
	Abmessungen:	185mm x 170 mm x 76 mm (ohne Anschlüsse)

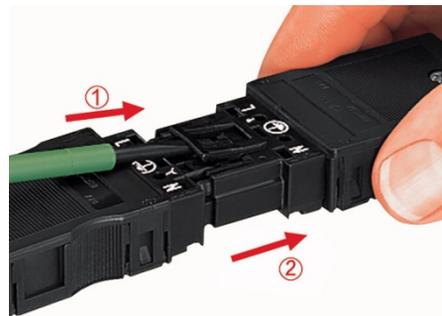




Zur Verdrahtung Schraubenzieher (2,5mm) nutzen..



Aus Sicherheitsgründen das PE-Kabel (grün/gelb) 8mm länger ausführen.



Die Stecker rasten ein.
Zum Trennen Schraubenzieher benutzen.