

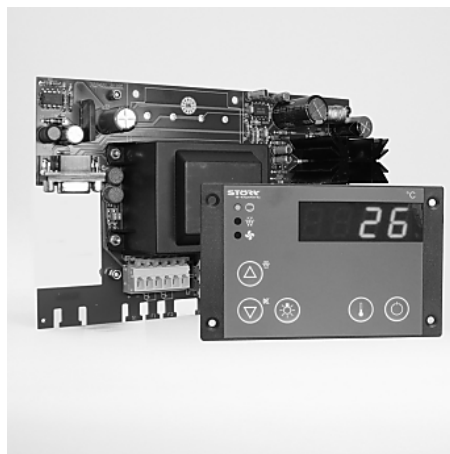
## ST501-KU3KA.12P

Kühlstellenregler

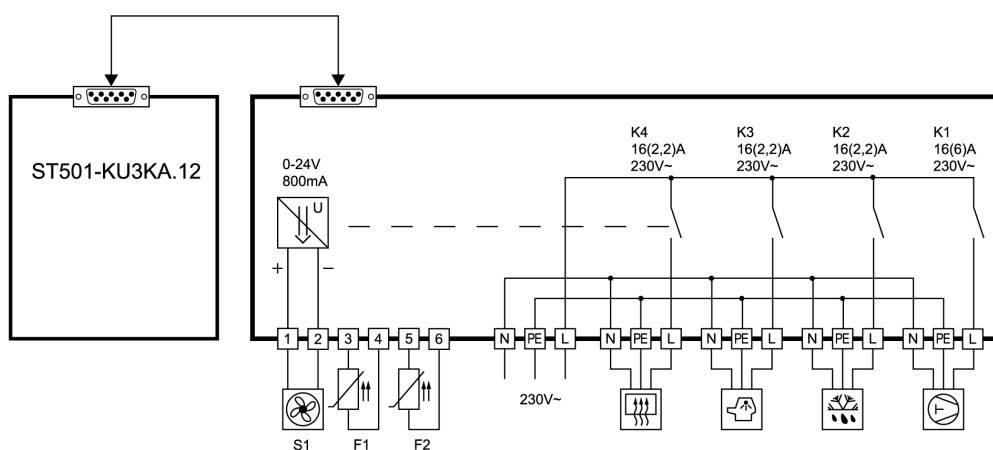
Bestellnummer 900220.020

Alte Id.Nr.: 249938

Stand: 30.06.2006



## Anschaltplan



## Produktbeschreibung

Der mikroprozessorgesteuerte Regler ST501-KU3KA.12P verfügt über ein Bedienteil und eine separate Netzteilplatine und wird für thermostatische Temperaturregelung von einfachen Kälteanlagen verwendet. Er wird mit 230V AC versorgt und hat vier Ausgangsrelais sowie einen Ausgang für Gleichspannungslüfter. Die Relais können für verschiedene Funktionen verwendet werden, z.B. für einen Verdichter, eine Abtaueinheit, als Alarmrelais, usw. (siehe Parameter U1-U4). Die zwei Widerstandsfühler erfassen die Kühlraumtemperatur und die Verdampfertemperatur.

**Fühler:** PTC

**Messbereich:** -55...99°C

**Frontmaß:** 106mm x 68mm

**Einbaumaß:** 87,5mm x 56,5mm

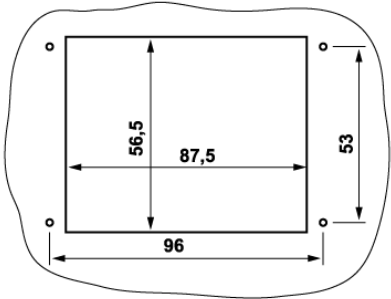
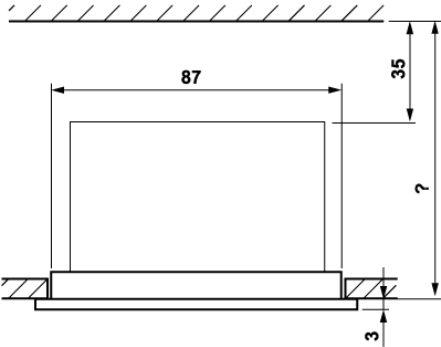
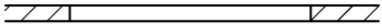
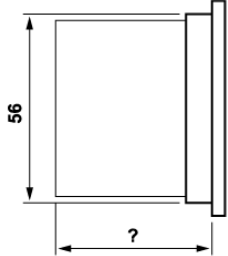
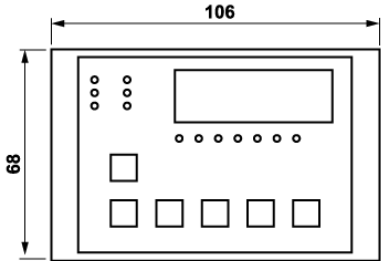
**Dichtigkeit:** Front IP65

**Anschluss:** Federklemmkontakte

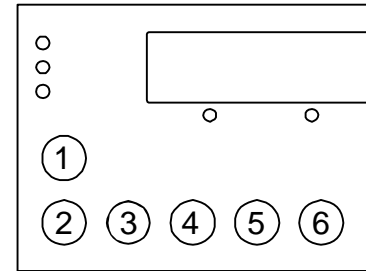
**Kundenspezifische Eigenschaften**

S1=2; P5=0; r1=2; r2=10; c3=2; d0=3; d1=1; d2=5; d3=20; d7=0;  
 A1=-5; A3=240; A6=0; F5=0; F7=1; F8=71; F9=71; F10=5; b1=4; U3=6;

**ST 501 ...**



## SOFTWARE .12



### Einstellmöglichkeiten



#### **Taste 1: AUF**

Durch Drücken der AUF-Taste für 3 Sekunden kann jederzeit eine Abtaung eingeleitet werden. Während einer Abtaung leuchtet die entsprechende LED. Die LED blinkt, wenn eine Abtaung angefordert ist, aber durch Sperrbedingungen noch nicht gestartet werden darf.



#### **Taste 2: AB**

Mit der AB-Taste kann ein Alarm quittiert werden.



#### **Taste 3: Wahltaste A**

Verschiedene Funktionen werden der Taste „Wahltaste A“ mit Hilfe der Parametrierung zugeordnet, siehe Parameter b1. (Standby-Schaltung, Direktschaltung eines Kontaktes, Sollwertvorgabe ). Die Taste muss mindestens eine halbe Sekunde gedrückt werden.



#### **Taste 5: Set**

Während die SET-Taste gedrückt ist wird der Sollwert angezeigt. Die SET-Taste wird außerdem zur Parametereinstellung gebraucht.



#### **Taste 6: Standby**

Mit dieser Taste kann die Kühlung in den Standby-Mode geschaltet werden.

### Erste Bedienungsebene:

#### **Parametrierung des Hauptsollwertes**

Ist keine der Tasten gedrückt, zeigt die Anzeige den Istwert der Temperatur. Durch Drücken der SET-Taste wird der Sollwert in die Anzeige gebracht.

Soll der Sollwert verändert werden, ist die SET-Taste für die Dauer der Einstellung gedrückt zu halten und mit den Tasten AUF oder AB der gewünschte Wert einzustellen.

Man beachte, dass der Sollwert nur innerhalb der eingestellten Sollwertgrenzen verändert werden kann. Wird mit den Tasten AUF oder AB eine Änderung über diese Grenzen hinaus versucht, blinkt die Anzeige.

#### **Allgemeiner Hinweis**

Man beachte, dass der Wert in den unverlierbaren Speicher übernommen wird und damit auch nach Netzausfall erhalten bleibt. Die Taste AUF oder AB ist nach dem Einstellen stets zuerst loszulassen, dann erst die SET-Taste. Dies gilt beim Sollwert und allen Parametern.

Jede Betätigung der Tasten wird durch den internen Summer quittiert.

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-Einstellung	Kunden-Einstellung
S1	Sollwert	r1...r2	0,0°C	

### Zweite Bedienungsebene:

#### **Einstellung von Regelparametern**

Die Parametrierung kann auch im Standby-Modus durchgeführt werden.

Durch gleichzeitiges Drücken der AUF- und AB-Taste für mindestens 4 Sekunden gelangt man in eine Parameterliste für häufiger gebrauchte Parameter (die vollständige Liste aller Regelparameter ist dann in der Dritten Bedienebene zu finden).

Mit der AUF-Taste kann die Liste nach oben und mit der AB-Taste wieder nach unten durchgeblättert werden.

Drückt man die SET-Taste, wird der Wert des jeweiligen Parameters angezeigt. Durch zusätzliches Drücken der AUF- oder AB-Taste wird der Wert verstellt.

Der Rücksprung in den Grundzustand erfolgt automatisch, wenn 45 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, oder durch gleichzeitiges Drücken der AUF- und AB-Tasten für ca. 4 Sekunden.

<b>Parameter</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>Einstellbereich</b>	<b>Standard-Einstellung</b>	<b>Kunden-Einstellung</b>
<b>r0</b>	Schalthysterese für Verdichter	1...15 K	2 K	
<b>P2</b>	Istwert Fühler 2	entfällt		
<b>PA</b>	Zugang zur Parameterliste in der dritten Bedienebene Passwort:: -19	-99...+99	0	

Der Parameter P2 wird nur angezeigt, wenn P4 ≠ 0 eingestellt ist.

### Dritte Bedienungsebene (alle Parameter):

#### Einstellung von Regelparametern

Der Zugang zur Dritten Bedienebene erfolgt, indem zuerst die zweite Bedienebene aufgesucht und dort der Parameter PA angewählt wird. Für den Parameter PA ist der Zahlenwert **'-19'** einzustellen. Danach erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der AUF- und AB-Taste für ca. 4 Sekunden der Zugang zur dritten Bedienebene, beginnend bei Parameter P0.

Mit der AUF-Taste kann die Liste nach oben und mit der AB-Taste wieder nach unten durchgeblättert werden.

Drückt man die SET-Taste, wird der Wert des jeweiligen Parameters angezeigt und durch zusätzliches Drücken der AUF- oder AB-Taste wird der Wert verstellt.

Der Rücksprung in den Grundzustand erfolgt automatisch, wenn 45 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, oder durch gleichzeitiges Drücken der AUF- und AB-Tasten für ca. 4 Sekunden.

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-Einstellung	Kunden-Einstellung
<b>P0</b>	Istwert Kühlraumfühler			
<b>P1</b>	Kalibrierung Kühlraumfühler (Istwertkorrektur)	-9,9...+9,9 K	0,0 K	
<b>P2</b>	Istwert Fühler 2 (Wert nur vorhanden, wenn P4≠0)			
<b>P3</b>	Kalibrierung Fühler 2 (Istwertkorrektur, Wert nur vorhanden, wenn P4≠0)	-9,9...+9,9 K	0,0 K	
<b>P4</b>	Auswertung von Fühler 2	0: wird nicht ausgewertet 1: Auswertung als Verdampferfühler	1	
<b>P5</b>	Anzeigemodus	0: ohne Kommastelle 1: 0,5 °C Auflösung 2: 0,1 °C Auflösung	1	
<b>P6</b>	Anzeigeeinheit und Anzeige im Standby-Mode	0: Fahrenheit (AUS) 1: Celsius (AUS) 2: Fahrenheit (OFF) 3: Celsius (OFF)	1	
<b>P7</b>	Fühlerauswahl (gilt für beide Fühler)	11: Pt100-Zweileiter 21: PTC-Zweileiter 22: PT1000-Zweileiter 22: NTC-Zweileiter	21	
<b>P8</b>	Softwarefilter (gilt für beide Fühler)	1: nicht aktiv Mittelwert über : 2: 2 Messwerte (ca. 0,6s) 4: 4 Messwerte (ca. 1,2s) 8: 8 Messwerte (ca. 2,4s) 16: 16 Messwerte (ca. 4,8s) 32: 32 Messwerte (ca. 9,6s) 64: 64 Messwerte (ca. 19,2s)	8	
<b>r0</b>	Schalthyterese für Verdichter	1...15 K	2 K	
<b>r1</b>	Sollwertbegrenzung unten	-50 °C...r2	-50 °C	
<b>r2</b>	Sollwertbegrenzung oben	r1...+150 °C	50 °C	
<b>c0</b>	Startschutz Verdichter nach Netz-Ein	0...240 Min.	0 Min.	
<b>c1</b>	Startschutz nach Verdichterstart	0...240 Min.	5 Min.	

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-Einstellung	Kunden-Einstellung
<b>c2</b>	Startschutz nach Verdichterstop	0...240 Min.	3 Min.	
<b>c3</b>	Funktion bei Fehler an Kühlraumfühler F1	0: Verdichter aus 1: Verdichter ein 2: Notbetrieb	0	
<b>d0</b>	Abtau-Intervall	0 = inaktiv, keine Abtauung 1...99 h	8 h	
<b>d1</b>	Art der Abtauung	0: elektrisch 1: mit Heißgas	0	
<b>d2</b>	Abtau-Temperatur	-50...+150 °C	10 °C	
<b>d3</b>	Abtauzeit-Begrenzung	1...99 Min.	30 Min.	
<b>d6</b>	Anzeige der Kühlraum-Temperatur bei Abtauung	0: tatsächliche Temperatur 1: letzte Temperatur vor Abtauen	1	
<b>d7</b>	Entwässerungszeit	0...15 Min.	2 Min.	
<b>A0</b>	Schalthysterese für Alarm	1...15 K	2 K	
<b>A1</b>	Unterer Grenzwert	-99,0...-0,1 K; 0 = inaktiv	-10 K	
<b>A2</b>	Oberer Grenzwert	+0,1...+99,0 K; 0 = inaktiv	10 K	
<b>A3</b>	Alarm-Unterdrückungszeit nach Kühlung-Ein	0...300 Min.	120 Min.	
<b>A6</b>	Alarm-Unterdrückungszeit nach Temperaturalarm	0...240 Min.	2 Min.	
<b>A7</b>	Alarm-Unterdrückungszeit nach Abtauen	0...240 Min	15 Min.	
<b>A9</b>	Schaltsinn Alarmausgang	0: bei Alarm an 1: bei Alarm ab	1	
<b>F4</b>	Verhalten bei Abtauung	0: Lüfter aus bei Abtauung 1: Lüfter ein bei Abtauung	1	
<b>F5</b>	Lüfter-Verzögerungszeit nach Abtauen	0...240 Min.	2 Min.	
<b>F7</b>	Lüfterfunktion bei Kühlung	1: immer an 2: an, wenn Verdichter an 3: an, wenn Verdichter an und Fühler F1 >= Fühler F2	2	
<b>F8</b>	Lüfterdrehzahl im normalen Kühlbetrieb	0..100%	100	
<b>F9</b>	Lüfterdrehzahl während der Abtauung	0..100%	100	
<b>F10</b>	Startanhebung für Lüfter	0..60s	0	
<b>b1</b>	Funktion Taste A	0: keine Funktion 1: Regler Ein/Aus (Standby) 2: Sollwert Thermostat 2 (Y1) 3: Relais direkt, bei Standby aus 4: Relais direkt, unabhängig von Standby 5: Istwert Fühler 2	0	

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-Einstellung	Kunden-Einstellung
<b>b2</b>	Funktion Taste B (sofern vorhanden)	0: keine Funktion 1: Regler Ein/Aus (Standby) 2: Sollwert Thermostat 2 (Y1) 3: Relais direkt, bei Standby aus 4: Relais direkt, unabhängig von Standby 5: Istwert Fühler 2	0	
<b>b3</b>	Funktion Taste Standby	0: ohne Funktion 1: Regler Ein/Aus (Standby)	1	
<b>b11</b>	Funktion externer Schalteingang E1	0: Keine Funktion 1: Regler Ein/Aus (Standby) 2: Start der Abtauung 3: Relais direkt, bei Standby aus 4: Relais direkt, unabhängig von Standby	0	
<b>b12</b>	Funktion externer Schalteingang E2	siehe b11	0	
<b>b13</b>	Funktion externer Schalteingang E3 (sofern vorhanden)	siehe b11		
<b>b14</b>	Funktion externer Schalteingang E4 (sofern vorhanden)	siehe b11		
<b>U1</b>	Ausgangsverbindung K1	0: keine Verbindung 1: Verbindung zu Verdichter 2: Verbindung zu Abtauung 3: Verbindung zu Lüfter 4: Verbindung zu Alarm 5: Verbindung zu Thermostat 2 6: Verbindung zu Taste A, E1 oder E3 7: Verbindung zu Taste B, E2 oder E4 8: Verbindung zur Summerfunktion 9: an, wenn Regler ein	1	
<b>U2</b>	Ausgangsverbindung K2	siehe U1	2	
<b>U3</b>	Ausgangsverbindung K3 (bzw. interner Summer, sofern vorhanden)	siehe U1	4	
<b>U4</b>	Ausgangsverbindung K4 (sofern vorhanden)	siehe U1	0	
<b>Pro</b>	Programm-Version			

### Parameterbeschreibung:

*Die folgenden Werte können die Geräteeigenschaften verändern und sind daher mit größter Sorgfalt vorzunehmen:*

#### **P0: Anzeige Kühlraumtemperatur F1**

Der hier angezeigte Temperaturwert ist die Summe aus tatsächlichem Messwert von Fühler F1 und der Istwertkorrektur nach Parameter P1

#### **P1: Kalibrierung Kühlraumfühler F1, Istwertkorrektur**

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

#### **P2: Anzeige Istwert Fühler F2**

Der hier angezeigte Temperaturwert ist die Summe aus tatsächlichem Messwert von Fühler F2 und der Istwertkorrektur nach Parameter P3

#### **P3: Kalibrierung Fühler F2, Istwertkorrektur**

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

#### **P4: Auswertung Fühler F2**

Der Fühler F2 kann zur Ermittlung der Verdampfertemperatur (P4=1). Falls in einfacheren Kälteanlagen nur der Kühlraumfühler benutzt wird, kann man hier den Fühlereingang für Fühler F2 und dessen Messwernerfassung deaktivieren (P4=0). Im deaktivierten Zustand hat unter anderem der Parameter d2 keine Bedeutung.

#### **P5: Anzeigemodus**

Der Istwert kann mit verschiedener Genauigkeit (Anzeigenauflösung) angezeigt werden. Die Sollwerte und Parameterwerte werden stets mit voller Auflösung eingestellt.

#### **P6: Anzeigeeinheit, Anzeige im Standby-Mode**

Mit diesem Parameter ist es möglich, die Anzeigeeinheit (°F bzw. °C) und die Anzeige im Standby-Modus („AUS“ bzw. „OFF“) einzustellen.

#### **P7: Fühlertyp**

Mit diesem Parameter ist es möglich, den Fühlertyp für beide Fühler einzustellen. Je nach Hardware sind nicht alle Fühlereinstellungen möglich.

#### **P8: Filter**

Mit diesem Parameter kann angegeben werden, aus wie vielen Messwerten ein Mittelwert gebildet werden soll.

#### **r0: Hysterese für den Verdichterkontakt**

Parameter r0 gibt den Abstand zwischen Ausschaltpunkt und Einschaltpunkt des Verdichters an. Eine kleine Hysterese erlaubt eine genauere Regelung, führt aber auch zu häufigerem Schalten des Verdichters. Die Hysterese ist einseitig oberhalb vom Sollwert angesetzt.

#### **r1: Sollwertbegrenzung unten**

#### **r2: Sollwertbegrenzung oben**

Mit diesen Parametern wird der Einstellbereich des Sollwerts S1 begrenzt, damit der Endanwender nicht für die Anlage unzulässige Werte einstellt.

Der gesamte Einstellbereich entspricht dem maximalen Arbeitsbereich des PTC-Fühlers.



### **c0: Startschutz Verdichter nach "Kühlung-Ein"**

Nach Einschalten der Kühlung (z.B. durch Einschalten der Netzspannung) wird das Einschalten des Verdichters bis zum Ablauf dieser Schutzzeit verzögert. Damit kann z.B. verhindert werden, dass mehrere Kälteaggregate gleichzeitig einschalten und das Stromversorgungsnetz belasten.

### **c1: Startschutz Verdichter 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 des Verdichters vermieden werden, um dessen Lebensdauer zu erhöhen.

### **c2: Startschutz Verdichter nach Verdichterstop**

Diese Schutzzeit wird gleichzeitig mit dem Ausschalten des Verdichters gestartet. Nach dem Ausschalten wird ein Wiedereinschalten bis zum Ablauf dieser Schutzzeit verhindert.

### **c3: Funktion bei Fehler von Kühlraumfühler F1**

Hier wird festgelegt, ob bei einem Fehler des Kühlraumfühlers F1 der Verdichter weiterläuft oder nicht. Im Tiefkühlbereich sollte normalerweise der Verdichter weiter laufen, um ein Auftauen der Ware zu verhindern. Im normalen Kühlbereich oberhalb 0 °C könnte ein Weiterlaufen aber zu Frostschäden führen.

In der Betriebsart „Notlaufbetrieb“ wird der Verdichter jeweils 5 Minuten eingeschaltet und dann wieder 5 Minuten ausgeschaltet. Dies ergibt einen Taktbetrieb mit 50 % Kühlleistung.

### **d0: 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.

Eine Abtauung kann auch durch Drücken der Taste „Handabtauung“ (AUF-Taste) für mindestens 3 Sekunden eingeleitet werden. Damit wird gleichzeitig das Abtauintervall neu gestartet.

Nach Einschalten der Kühlung beginnt der Regler sofort mit Kühlen und startet die erste Abtauung, wenn das Intervall abgelaufen ist.

### **d1: Art der Abtauung**

Mit diesem Parameter wird angegeben, ob die Abtauung über eine elektrische Heizwicklung (d1=0) oder über Heißgas (d1=1) erfolgt.

### **d2: Abtautemperatur**

Ein Abtauvorgang wird beendet, wenn am Verdampfer die hier eingestellte Temperatur erreicht ist. (Es ist auf guten thermischen Kontakt zwischen Verdampferfühler und Lamellen zu achten).

Falls die Abtauung zu lange dauert, wirkt die in „d3“ eingestellte Zeitbegrenzung.

### **d3: Abtauzeitbegrenzung**

Hiermit wird die maximal für die Abtauung 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.

### **d6: Anzeige der Kühlraumtemperatur während der Abtauung**

Es ist davon auszugehen, dass während einer Abtauung die Kühlraumtemperatur leicht ansteigt. Bei d6=0 wird während der Abtauung die tatsächliche Kühlraumtemperatur angezeigt.

Bei d6=1 wird die unmittelbar vor Abtaustart ermittelte Temperatur solange angezeigt, bis nach dem Abtauende der Sollwert des Kühlraumes wieder erreicht wird. Damit kann eine Irritation des Betreibers während der Abtauphase vermieden werden. Im Alarmfall blinkt die Anzeige und die tatsächliche Temperatur des Kühlraumes wird angezeigt.

### **d7: Entwässerungszeit**

Unmittelbar an das Abtauende schließt die Entwässerungszeit an, um den Verdampfer abtropfen zu lassen. Während der Entwässerungszeit sind die Ausgänge Verdichter und Lüfter ausgeschaltet.

### **A0: Schalthysterese für Alarm**

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

### **A1/A2: Grenzwert unten/oben**

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:

Die Istwertanzeige blinkt, der Summer (sofern vorhanden) ertönt intermittierend und die tatsächliche Temperatur von Fühler F1 wird angezeigt (wenn kein Fühlerfehler vorliegt).

Bei Einstellung A1=0 oder A2=0 ist der jeweilige Grenzwertalarm inaktiv.

Der Summertone kann durch Quittieren mit der AB-Taste ausgeschaltet werden, die blinkende Anzeige bleibt bis zur Beseitigung des Alarms erhalten.

### **A3: 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.

### **A6: 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 A6 eingestellten Unterdrückungszeit kann die Alarmauslösung noch verzögert werden.

### **A7: Alarmunterdrückungszeit 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 (siehe auch A1, A2).

### **A9: Schaltsinn Alarmausgang**

Je nach Applikation wird für den Alarmausgang ein Öffnerkontakt oder ein Schließerkontakt gefordert. Mit der Einstellung A9=1 zieht das Relais im Normalbetrieb an und öffnet im Alarmfall. Dadurch kann für eine externe Alarmkette auch ein Spannungsausfall am Regler (Relais stromlos = Alarm) erkannt werden.

### **F4: Verhalten bei Abtauung**

Bei F4=0 wird der Lüfter während der Abtauung ausgeschaltet.

Bei F4=1 läuft der Lüfter auch während der Abtauung weiter (Normalkühlbereich oberhalb 0°C).

### **F5: Lüfter-Verzögerungszeit nach Abtauen**

Im Anschluss an die Entwässerungszeit d7 kann das Einschalten des Lüfters noch verhindert werden, bis am Verdampfer wieder genügend Kälte zur Verfügung steht.

Würde der Lüfter sofort loslaufen, dann würde wahrscheinlich die vom Abtauen noch vorhandene Wärme in den Kühlraum geblasen.

### **F7: Lüfter-Funktion im Kühlbetrieb**

Bei F7=1 ist der Lüfter immer an (außer eventuell während einer Abtauung, vgl Parameter F4).

Bei F7=2 ist der Lüfter immer zusammen mit dem Verdichter an oder aus.

Bei F7=3 wird der Lüfter eingeschaltet, wenn der Verdichter an ist und die Verdampfertemperatur (Fühler F2) kleiner ist als die Kühlraumtemperatur (Fühler F1) ist. Ausgeschaltet wird der Lüfter,

wenn der Verdichter ausgeschaltet wird. Der Parameter F5 ist dabei nicht aktiv. Bei Fühlerfehler verhält sich der Lüfter wie in der Einstellung F7=2.

### **F8: Lüfterdrehzahl im normalen Kühlbetrieb**

Hier kann die Stellgröße für die Lüfterdrehzahl bei normalen Kühlbetrieb angegeben werden.

### **F9: Lüfterdrehzahl während der Abtauung**

Hier kann die Stellgröße für die Lüfterdrehzahl beim Abtauen angegeben werden.

### **F10: 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.

### **b1: Funktion Taste A**

#### **b2: Funktion Taste B (sofern vorhanden)**

Bei der Einstellung =0 ist die entsprechende Taste ohne Funktion.

Bei der Einstellung =1 wird der Regler in den Standby-Mode geschaltet.

Bei der Einstellung =2 wird die Taste mit der Funktion „Sollwert Y1 für den Thermostat 2 anzeigen/verstellen“ belegt.

Bei der Einstellung =3 kann mit der Taste ein Relais (angegeben über Parameter Ux) direkt ein- oder ausgeschaltet werden. Im Standby-Mode ist die Taste gesperrt, das entsprechende Relais ausgeschaltet. Nach Wiedereinschalten bleibt das entsprechende Relais ausgeschaltet.

Bei der Einstellung =4 wird ein Relais (angegeben über Parameter Ux) unanhängig von Standby-Mode geschaltet werden. Der Zustand des Ausgangs bleibt solange erhalten, bis die Taste erneut gedrückt wird oder durch einen ext. Schalteingang umgeschaltet wird. Nach Netzunterbrechung wird der Zustand vor dem Netzausfall wieder eingenommen.

Mit der Einstellung =5 kann der Istwert von Fühler 2 angezeigt werden. In der Einstellung P4=0 ist die Taste ohne Funktion.

### **b3: Funktion Taste Standby**

Bei der Einstellung b3=0 kann die Funktion der Taste deaktiviert werden.

### **b11: Funktion externer Eingang E1**

### **b12: Funktion externer Eingang E2**

### **b13: Funktion externer Eingang E3**

### **b14: Funktion externer Eingang E4**

Je nach vorhandener Hardware gibt es keine oder nicht alle externen Eingänge.

Bei der Einstellung =1 wird der Regler in den Standby-Mode geschaltet.

Bei der Einstellung =2 wird eine Abtauung beider Regler eingeleitet.

Bei der Einstellung =3 wird ein Relais (angegeben über Parameter Ux) direkt ein- oder ausgeschaltet. Im Standby-Mode ist es gesperrt und das Relais ausgeschaltet.

Bei der Einstellung =4 wird ein Relais direkt geschaltet (angegeben über Parameter Ux) unanhängig von Standby-Mode. Nach Netzunterbrechung wird der Zustand des Relais vor dem Netzausfall wieder eingenommen.

### **U1: Ausgangsverbindung K1**

### **U2: Ausgangsverbindung K2**

### **U3: Ausgangsverbindung K3**

### **U4: Ausgangsverbindung K4**

Je nach vorhandener Hardware gibt es nicht alle Ausgangsrelais. Mit diesen Parameter wird das entsprechende Relais den internen Reglerausgängen, der Taste A bzw. B, einem ext. Eingang oder der Hupe zugeordnet.

Bei der Einstellung =6 bzw. =7 wird das Relais manuell geschaltet. Es wechselt bei jedem Druck

auf die Taste seinen Zustand bzw. nimmt den Zustand des entsprechenden Schalteinganges an, wenn dieser umschaltet. Wenn die entsprechende Taste oder Schalteingang nicht für diese Funktion freigegeben wurde (siehe Parameter b1, b2 und b11 bis b14), so bleibt das entsprechende Relais ausgeschaltet.

Die Verbindung zur Hupe entspricht in der Funktion der Verbindung zu Alarm, die Hupe kann aber über die AB-Taste quittiert und somit ausgeschaltet werden.

### Pro: Programmversion

Mit diesem Parameter lässt sich die Programmversion anzeigen.

### Statusmeldungen

Meldung	Ursache	Maßnahmen
<b>AUS bzw. OFF</b>	Standby-Betrieb, keine Regelung	Einschalten durch Taste oder Schalteingang
<b>Temperatur-anzeige blinkt</b>	Kühlraumtemperatur außerhalb der Alarmgrenzen (Parameter A1, A2)	
<b>E0 Die Anzeige blinkt</b>	Fehler an Kühlraumfühler F1, Bruch oder Kurzschluss	Kontrolle des Fühlers Der Regler arbeitet gemäß Parameter c3
<b>E1 Die Anzeige blinkt</b>	Fehler an Fühler F2, Bruch oder Kurzschluss	Kontrolle des Fühlers Bei der Einstellung [c3=1] arbeitet der Regler mit zeitbegrenzter Abtauung (Abtaudauer wie in d3 eingestellt) Bei der Einstellung [c3=2] siehe Parameter Y6.
<b>EP</b>	Datenverlust im Parameterspeicher (Regelkontakt 1 und 2 sind stromlos)	Falls durch Netz Aus-/Einschalten der Fehler nicht zu beseitigen ist, muss der Regler repariert werden

Die Fehlermeldung E0, E1 bzw. EP wechselt in der Anzeige mit den Istwert von Fühler F1, sofern dieser nicht defekt ist. Dies geschieht unabhängig vom gewählten Anzeige-Modus. Nachdem der Fehler beseitigt ist und durch Drücken der AB-Taste bestätigt wurde, wird der vorher eingestellte Anzeige-Modus wieder aktiv.

Ist durch die Parameter U1 .. U4 eine Verbindung zur Hupe eingestellt, so wird diese durch Drücken der AB-Taste ausgeschaltet.

## Technische Daten zu ST501-KU3KA.12P

### Messeingang

**F1:** Temperaturfühler, Kühlraum

**F2:** Temperaturfühler, Verdampfer

Messbereich: PTC (KTY81-121) -50°C...+130°C

PT1000 -99°C...+300°C

NTC -40°C...+105°C

Pt100 -80°C...+400°C (Leiterwiderstand < 1 Ohm)

Genauigkeit:  $\pm 0,5K \pm 0,5 \%$  bei 25°C, ohne Fühler

$\pm 1K \pm 0,5 \%$  über den gesamten Temperaturbereich (0 – +55°C), ohne Fühler

### Ausgänge

**K1:** Relais, 30(6)A 250V~, Schließer, Funktion siehe U1,  
max. Dauerstrom 16(6)A, begrenzt durch Steckkontakte bzw. Leiterplatte

**K2:** Relais, 16(2,2)A 250V~, Schließer, Funktion siehe U2

**K3:** Relais, 16(2,2)A 250V~, Schließer, Funktion siehe U3

**K4:** Relais, 16(2,2)A 250V~, Schließer, Lüfterfunktion

Spannungsausgang für DC-Lüfter: 0..24V, max. 800mA (entspricht 20W)

### Anzeigen

Eine dreistellige LED-Anzeige, 13 mm hoch, zur Temperaturanzeige

Drei LED-Lampen, Durchmesser 3mm, zur Statusanzeige der Ausgänge

### Stromversorgung

230V 50/60Hz, Leistungsaufnahme max. 40 VA

### Anschlüsse

Federklemmkontakte 5 x 3-polig, für Kabel bis 2,5mm<sup>2</sup>

Federklemmkontakte 1 x 6-polig, für Kabel bis 1,5mm<sup>2</sup>

### Umweltbedingungen

Lagertemperatur: -20...+70°C

Arbeitstemperatur: 0...+55°C

Relative Feuchte: max. 75% keine Betauung

### Gewicht

ca. 500g, ohne Fühler

### Schutzart

Front IP65 von vorn, IP00 von hinten (Gerät ist rückseitig offen)

### Einbauangaben

Das Gerät ist gebaut für Einbau von hinten in eine Schalttafel und ist hinten offen.

Frontmaß: 106 x 68 mm

Einbautiefe: ca. 60 mm mit Anschluss

Netzplatine 100 x 160mm