

Bedienungsanleitung Kühlstellenregler

KSR 1001

Nr. 5310932-00/05
Software Vers. 951130/1

Allgemein

Der Kühlstellenregler **KSR 1001** wurde als Komplettlösung für Kleinanlagen, Kühlzellen, etc. konzipiert, bei denen der Aufwand für die Verdrahtung gering gehalten werden soll. Durch hoch belastbare potentialfreie Relaiskontakte können in den meisten Fällen zusätzliche Schütze entfallen. Eine Vielzahl von einstellbaren Parametern gestattet die Anpassung an Gegebenheiten ihrer Anwendung.

Das formschöne, pultförmige Wandgehäuse enthält alle Komponenten des Reglers und ist geräumig genug, um alle Kabelverbindungen sowie evtl. zusätzliche Schütze aufzunehmen.

Was kann der KSR Kühlstellenregler ?

Der KSR Kühlstellenregler enthält folgende Funktionen und Features:

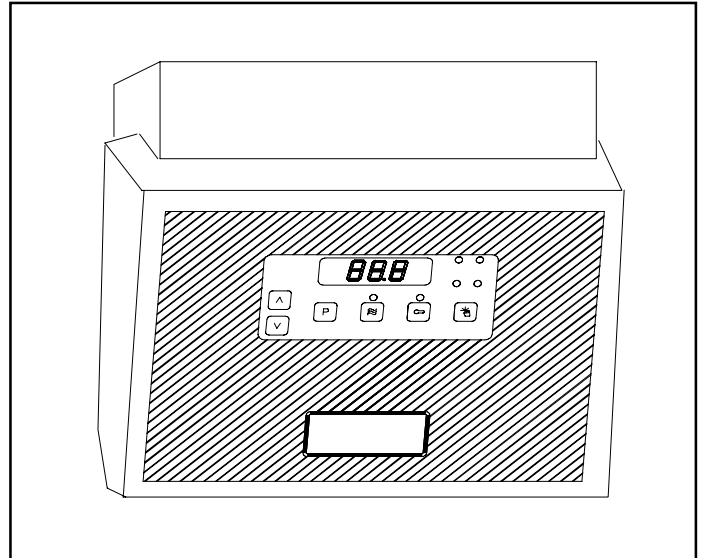
- Anzeige aller Ist- und Sollwerte (°C oder °F)
- Temperaturregelung, wählbares Schaltverhalten
- Abtausteuern durch Echtzeituhr, Abtauart wählbar
- Abtaubegrenzung zeitlich und thermostatisch
- Manuelle Abtaueinleitung
- Ventilatorsteuerung zeitlich / thermostatisch
- Temperaturwarnfunktion (zu hoch/tief, Zeitverzögerung) mit eingebautem Summer
- Fühlerkorrekturmöglichkeiten
- Lichtschalter
- Schalmöglichkeit für eine Rahmenheizung
- Datenerhalt und Uhrenfunktion auch bei Netzausfall

Geräteversionen

KSR 1001..... Standardversion wie beschrieben
KSR 1002..... Version mit zusätzlich eingebauten Leistungsschützen für die Kühl- und Abtaufunktion

Zubehör

Temperaturfühler TF 201 oder TFB 201
(verhält sich wie ein PTC-Widerstand)



Technische Daten

Betriebsspannung.....	230V / 50 Hz
Leistungsaufnahme.....	ca. 4 VA
Relais-Schaltleistung	Schließer..... 20A cos phi = 1 10A ind. / 250V
	Öffner..... 10A cos phi = 1 4A ind. / 250V
Betriebstemperatur.....	-10...+55°C
Lagertemperatur.....	-30...+70°C
Temperaturfühler.....	TF 201
Bereiche.....	siehe Parameterliste
Datenerhalt.....	unbegrenzt (EEPROM)
Echtzeituhr.....	Laufzeit nach Betriebsspannungsausfall ca. 10 Tage
Anzeige.....	LED-Anzeige rot, 13mm Ziffernhöhe
Auflösung.....	0,1K
Relaiszustandsanzeige.....	5 mm, gelb
Summer.....	3,5 kHz in Intervallen von ca. 0,5 Hz
Schalldruck.....	ca. 84 dB/ 30cm
Elektrischer Anschluß.....	Schraubklemme 2,5mm
Schutzklasse.....	IP 54
Konformität.....	CE, siehe letzte Seite

Bedienung

Funktionen

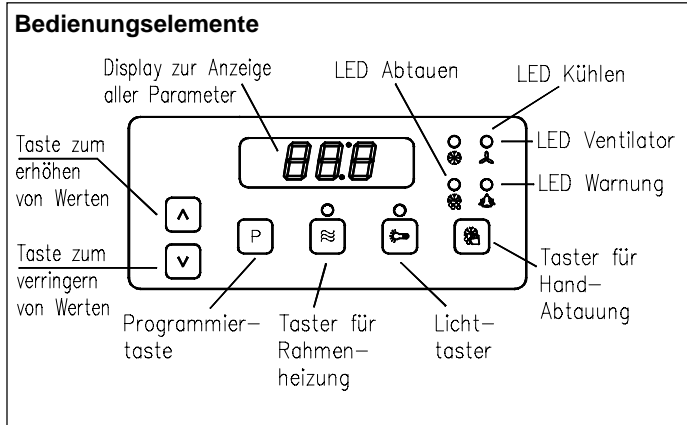
Die Bedienung des **KSR** gestaltet sich sehr einfach, alle Parameter können über die gezeigten Tasten abgerufen und verändert werden. Im Normalfall wird nach dem Einschalten des **KSR** nach spätestens drei Sekunden der gemessene Istwert angezeigt.

Anzeige

Sämtliche Temperatur-Ist- und Sollwerte können wahlweise in °C oder °F angezeigt werden. Die Umschaltung erfolgt mit **P11**.

Temperaturregelung

Der mit dem Regelfühler gemessene Istwert wird mit dem eingestellten Sollwert (**P03**) verglichen, je nach Ergebnis wird dann das Relais K1 geschaltet. Das Regeln der eingestellten Kühlstellen-temperatur erfolgt durch Ein- bzw. Ausschalten des Kompressors direkt oder eines Magnetventils mit diesem Relais. Um sicherzustellen, daß bei einem eventuellen Gerätedefekt das Kühlgut keinen Schaden nimmt, kann für Tiefkühlanwendungen die Kühlung am Ruhekontakt des Ausgangsrelais betrieben werden (Dauerlauf bei Geräteausfall) und bei Normalkühlanwendungen entsprechend am Arbeitskontakt des Relais. Die Kühlart wird durch dem Parameter **P10** (Schaltverhalten K1) bestimmt.



Parameter aufrufen

Nach Drücken der Programmier-taste erscheint im Display eine Parameternummer, deren Bedeutung Sie in der Tabelle auf Seite 4 in der Zusammenfassung sehen. Mit Hilfe der Pfeiltasten kann nun die gewünschte Parameter-nummer angewählt werden. Ein erneuter Druck auf die Programmier-taste macht den zugehörigen Wert sichtbar.

Parameter verändern

Wenn Sie den zu ändernden Parameter vor sich sehen, können Sie diesen mit Hilfe der Pfeiltasten verändern. Ein Druck auf die Programmier-taste bringt Sie zur Parameternummer zurück und speichert den Wert dauerhaft ab.

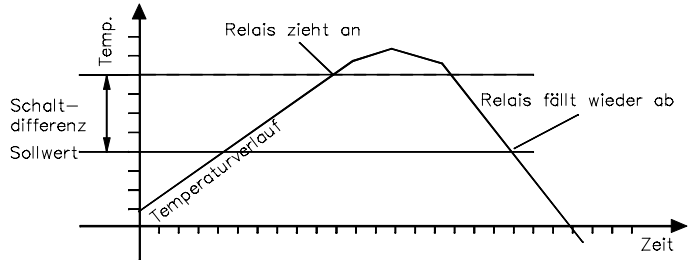
Schutz gegen unautorisierte Bedienung

Nur der Regelsollwert und die Codenumber lassen sich auf die genannte Art und Weise einfach einstellen. Alle anderen Parameter, die meist nur einmalig eingestellt werden, kann man nur verstellen, wenn vorher eine Codenumber eingegeben wurde. Somit ist gewährleistet, daß für den Betrieb wichtige Werte nicht unabsichtlich verstellt werden können. Diese Codenumber ist für alle Geräte ---88--- und wird folgendermaßen eingegeben:

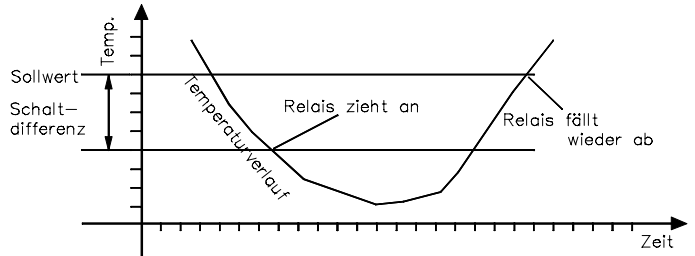
- Programmier-taste drücken,
- mit den Pfeiltasten den Parameter P31 anwählen,
- Programmier-taste erneut drücken,
- mit der Taste "↑" die Codenumber --88-- einstellen.
- Programmier-taste nochmals drücken,

Damit befinden Sie sich wieder bei der Parameternummern-anzeige. Wenn ca. 1 Minute lang keine Taste gedrückt oder das Gerät von Netz getrennt wurde, muß dieser Code erneut eingegeben werden.

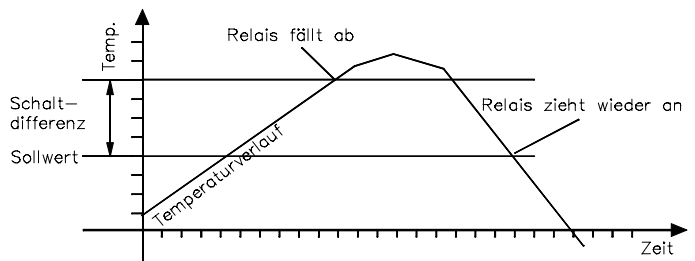
P10 = 1 (Kühlen)



P10 = 2 (Heizen)



P10 = 3 (Tiefkühlen)



Die Maschine bzw. das Ventil wird hier über den Öffner von K1 gesteuert.

Eine einstellbare Schaltdifferenz verhindert zu häufiges Schalten (**P04**). Bei Bedarf kann der Bereich, innerhalb dessen sich der Regelsollwert einstellen läßt, mit **P05/P06** eingegrenzt werden. Damit kann dem Betreiber z.B. die Möglichkeit genommen werden, einen Temperatursollwert einzustellen, der sein Gemüse einfrieren ließe.

Die Temperaturregelung wird während einer Abtaung selbstverständlich ausgeschaltet, mit **P17** können Sie festlegen, wieviele Minuten nach Abtaung das Magnetventil wieder freigegeben wird (Abtropfzeit).

Temperaturwarnung

Die Temperaturwarnung erfolgt akustisch über den eingebauten Summer, wird aber auch über ein Relais (K6) weitergeleitet.

Wenn die mit dem Regelfühler gemessene Temperatur den mit **P22** und **P23** festgelegten Bereich verläßt und eine Zeitverzögerung (**P24**) abgelaufen ist, dann wird das Warnrelais zusammen mit dem eingebauten Summer aktiviert. Ein Druck auf eine der Pfeiltasten quittiert Relais und Summer. Bleibt die Temperaturstörung noch vorhanden, wird nach nochmaligem Ablauf der Warnverzögerungszeit das Relais K6 nochmals aktiviert. Wenn die Temperaturgrenzen verlassen wurden, dann kann man bei **P30** ablesen, wie lange es noch dauert, bis die Warnung erfolgt.

Mit dem Parameter **P25** wird der Alarmmodus bestimmt:

- 1= Das Schaltverhalten des Warnrelais K6 ist passiv, d.h. im Warnfall fällt das Relais ab.
- 2= Das Schaltverhalten des Warnrelais K6 ist aktiv, d.h. im Warnfall zieht das Relais an.

Echtzeituhr

Wie schon erwähnt, enthält der KSR eine Echtzeituhr mit vier einstellbaren Schaltzeiten. Nach einem Spannungsausfall bzw. Abschalten des Reglers läuft die Uhr noch ca. 10 Tage weiter. Die Uhrzeit wird bei Parameter **P32** angezeigt und eingestellt. Die Eingabe der Schaltzeiten erfolgt bei **P13** bis **P16**.

Abtaung

Das **KSR** ist mit einem Steuerrelais für eine Abtaungseinrichtung (K3) ausgerüstet. Die Einleitung einer Abtaung erfolgt über eine integrierte Abtauhr, die die Eingabe von vier verschiedenen Schaltzeiten ermöglicht (**P13 bis P16**). Die Abtaueinrichtung wird grundsätzlich vom Arbeitskontakt (Schließer) des Relais K3 gesteuert. Eine anlagenseitige Verknüpfung mit der Kühlung ist nicht notwendig, da für den Bedarfsfall mit **P12** zwischen zwei verschiedenen Abtaubetriebsarten gewählt werden kann. Die Bedeutung des bei **P12** eingestellten Wertes hängt von der gewählten Kühlart (**P10**) ab. Als Informationsmöglichkeit über den derzeitigen Stand der Abtaufunktion dient **P28** (Restdauer der laufenden Abtaung).

Abtaubetriebsarten

Wenn mit **P10** (Schaltverhalten K1) "**Normalkühlung**" ("1") gewählt wurde, dann bedeutet **P12**:

- 1= *Elektro-/Umluftabtaung*
Wenn eine Abtaung eingeleitet wurde, dann zieht das Relais K3 an und das Kühlrelais K1 fällt ab.
- 2= *Heißgasabtaung*
Wenn eine Abtaung eingeleitet wurde, dann ziehen die Relais K3 und K1 an.

Wenn mit **P10** (Schaltverhalten K1) "**Tiefkühlung**" ("3") gewählt wurde, dann bedeutet **P12**:

- 1= *Heißgasabtaung*
Wenn eine Abtaung eingeleitet wurde, dann zieht das Relais K3 an und das Kühlrelais K1 fällt ab.
- 2= *Elektro-/Umluftabtaung*
Wenn eine Abtaung eingeleitet wurde, dann ziehen die Relais K3 und K1 an.

Manuelle Abtaueinleitung

Eine manuelle Einleitung der Abtaung kann jederzeit mit dem entsprechenden Taster an der Frontplatte erfolgen. Die Voraussetzung dafür ist, daß sich der Istwert des Abtaubegrenzungsfühlers (**P02**) unterhalb des Begrenzungssollwertes (**P09**) befindet.

Ende der Abtaung

Eine Abtaung kann durch drei Möglichkeiten beendet werden:

1. Möglichkeit: thermische Begrenzung.

Wenn die mit dem Abtaubegrenzungsfühler gemessene Temperatur (**P02**) dem mit **P09** eingestellten Wert überschreitet, dann wird die Abtaung beendet.

2. Möglichkeit: Zeitliche Begrenzung.

Wenn die Dauer der Abtaung den mit **P18** eingestellten Wert erreicht, dann wird die Abtaung beendet.

3. Möglichkeit: Beenden von Hand.

Durch Drücken der Abtautaste kann eine Abtaung jederzeit beendet werden.

Ventilatorsteuerung

Da je nach Einsatz des Kühlstellenreglers die Ansteuerung des Ventilators unterschiedlich sein kann, gibt es im **KSR** drei verschiedene Möglichkeiten, den Ventilator zu steuern (einstellbar mit **P20**), die Ventilator-Anlaufverzögerung nach einer Abtaung ist dabei immer in Funktion. Falls keine Verzögerung gewünscht wird, kann der Sollwert auf 0 Minuten gestellt werden.

Ventilatorbetriebsarten (P20)

- 1 = Ventilator läuft gleichzeitig mit der Kühlung.
Nach einer Abtaung wird der Ventilator bis zum Ablauf der Ventilatoranlaufverzögerung (**P21**) gesperrt.
- 2 = Ventilator läuft immer, mit Ausnahme bei einer Abtaung und während der Ventilatoranlauf verzögerung (**P21**) nach einer Abtaung.
- 3 = Der Ventilator läuft bei eingeschalteter Kühlung oder Abtaung, die Anlaufverzögerung bleibt ohne Funktion.

Darüberhinaus ist ständig ein thermostatischer Nachlauf möglich. Der Ventilator läuft wieder an, wenn der Istwert am Abtaubegrenzungsfühler unter dem Nachlaufsollwert (Parameter **P19**) liegt. Während einer Abtaung bleibt der Ventilator gesperrt.

Der Ventilator wird grundsätzlich vom Arbeitskontakt (Schließer) des Relais K3 gesteuert. Auch hier kann man sich über die Zeit bis zum Wiederanlaufen des Ventilators bei **P29** informieren.

Lichtschaltung

Mit dem frontseitigen Taster "Licht" kann ein Relais (Relais K4) geschaltet werden, welches zur Lichtsteuerung dient.

- Erster Tastendruck 'EIN' (LED leuchtet),
- Zweiter Tastendruck 'AUS' (LED erlischt).

Rahmenheizungssteuerung

Mit dem frontseitigen Taster "Rahmenheizung" kann ein Relais (Relais K5) geschaltet werden, welches zum schalten einer Rahmenheizung herangezogen werden kann.

- Erster Tastendruck 'EIN' (LED leuchtet),
- Zweiter Tastendruck 'AUS' (LED erlischt).

Fehlerbehandlung

Bei Fühlerbruch bzw. Fühlerkurzschluß eines Fühlers blinkt das Display und alle Relais fallen sofort ab. Wenn dieser Fehler am Regelfühler auftritt, dann wird nach Ablauf der eingestellten Warnverzögerungszeit auch der eingebaute Summer eingeschaltet.

Fehlerbehandlung

Bei Fühlerbruch bzw. Fühlerkurzschluß eines Fühlers blinkt das Display und alle Relais fallen sofort ab. Wenn dieser Fehler am Regelfühler auftritt, dann wird nach Ablauf der eingestellten Warnverzögerungszeit auch der eingebaute Summer eingeschaltet.

Installation / Inbetriebnahme

Stellen Sie vor dem ersten Einschalten sicher, daß alle Anschlüsse ordnungsgemäß verdrahtet sind. Alle Fühlerleitungen sollten abgeschirmt (Geflecht) und nicht parallel zu netzführenden Leitungen verlegt werden, um induktive Störungen zu vermeiden. Die Abschirmung ist einseitig zu erden.



Der PE-Anschluß muß unbedingt aufgelegt werden, da sonst das interne Entstörfilter nicht arbeiten kann und das Gerät empfindlicher auf netzgebundene Störungen reagieren kann.

Der Querschnitt der Fühlerkabel ist auch bei Verlängerung unkritisch, Querschnitte ab 0,5 sind ausreichend. Der Einbau des Reglers in unmittelbarer Nähe von großen Schützen ist ungünstig. Bitte beachten Sie, daß die Fühler zwar spritzwasserfest, aber auf Dauer nicht wasserdicht sind.

Kühlstellen mit Umluft-Abtauung

Da diese Kühlstellen meist ohne thermische Abtaubegrenzung betrieben werden, ist kein Begrenzungsfühler erforderlich. In diesem Fall kann der Abtaubegrenzungsfühler durch einen Widerstand (1,3 KOhm) ersetzt werden. Da die Abtauung auf diese Weise nicht thermisch erfolgen kann, wird die Abtauung stets durch die Sicherheitszeit (**Abtaudauer, P18**) beendet.



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

- das Schaltverhalten des Relais K1 mit P10,
- die Art der Anzeige mit P11,
- die Abtauart mit P12
- die Art der Ventilatorsteuerung mit P20,
- und den Alarmmodus mit P25



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

Sollten die Istwerte nicht ganz stimmen (Fühlerplatzierung, Verfälschung durch Leitungslänge etc.), können bei den Parametern **P07** und **P08** Korrekturwerte für die Anzeige eingegeben werden.

Parameterliste

Auf der folgenden Seite finde Sie eine Auflistung der im KSR-Kühlstellenregler einstell- und darstellbaren Parameter.

Die mit " X " gekennzeichneten Parameter können ohne Code verstellt werden.

Defaultwerte sind diejenigen Werte, die der Regler bei der Auslieferung enthält.

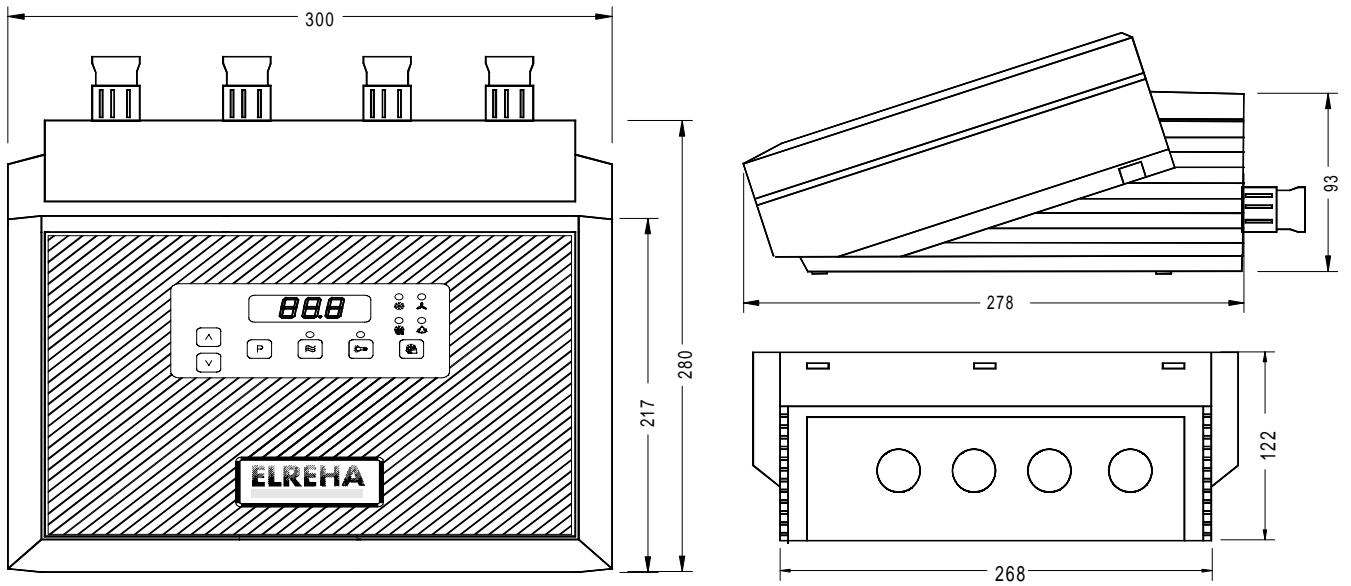
**Hinweis:**

Es besteht die Möglichkeit, sämtliche Parameter einmal auf die Defaultwerte zurückzusetzen: Betriebsspannung ausschalten, "P"-Taste gedrückt halten und Betriebsspannung einschalten.

Parameterliste

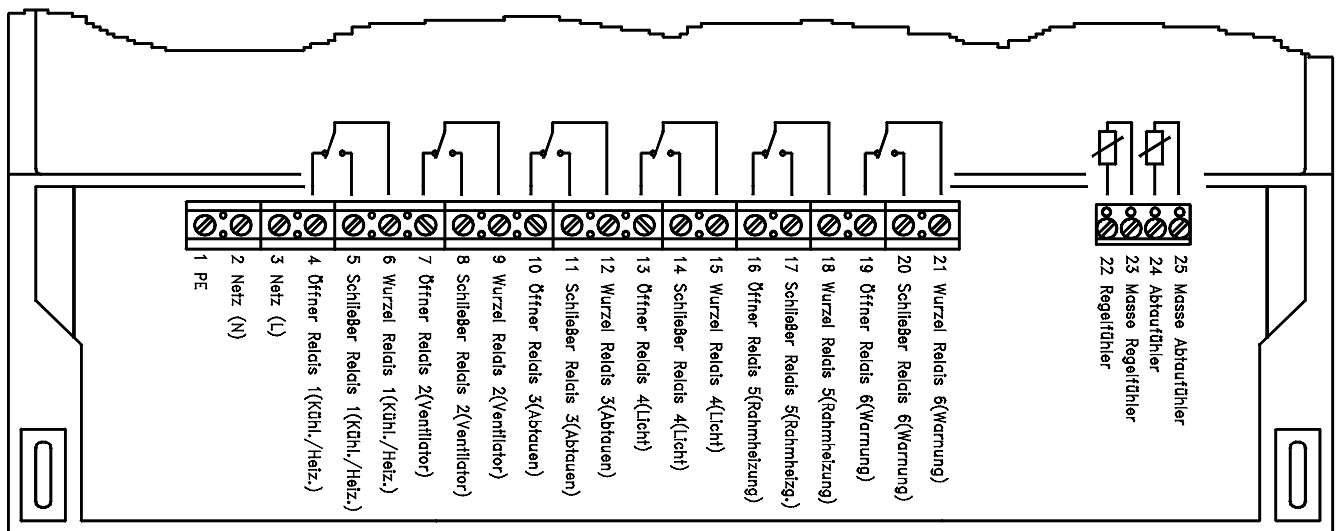
Parameter-Nummer	Nur Anz.	ohne Cod	Bezeichnung	Einstellbereich	Defaultwert	Ihr Eintrag
P01	X		Istwert Regelfühler (°C / °F)			
P02	X		Istwert Abtaubegrenzungsfühler (°C / °F)			
P03		X	Regelsollwert	Untergrenze... Obergrenze	°0 C	
P04			Schaltdifferenz (Hysterese) des Regelsollwerts	0...10K / 0...17 F	2K	
P05			Obergrenze des Sollwertbereichs	-50°C...50°C / -57°F...121°F	50°C	
P06			Untergrenze des Sollwertbereichs	-50°C / -57°F bis Obergrenze	-50°C	
P07			Korrekturwert für den Regelfühler	-10K...10K / -17F...17F	0K	
P08			Korrekturwert für den Abtaubegrenzungsfühler	-10K...10K / -17F...17F	0K	
P09			Abtaugrenzwert	0...30°C / 32...85°F	0°C	
P10			Schaltverhalten Kühlrelais K1	1= Kühlen, 2= Heizen 3= Tiefkühlen,	1 (Kühlen)	
P11			Anzeigemodus	1= °Celsius 2= °Fahrenheit	1 (°Celsius)	
P12			Abtauart	1=, 2=, Bedeutung ist abhängig von der eingestellten Kühlart (P10), siehe Text.	1	
P13			Abtauzeit 1	000...23:50, Aus	Aus	
P14			Abtauzeit 2	000...23:50, Aus	Aus	
P15			Abtauzeit 3	000...23:50, Aus	Aus	
P16			Abtauzeit 4	000...23:50, Aus	Aus	
P17			Anlaufverzögerung Kompressor/MV nach Abt.		0	
P18			Abtaudauer	1...99 Minuten	30 Minuten	
P19			Nachlaufsollwert Ventilator	Untergrenze... Obergrenze	0°C	
P20			Ventilatorsteuerung	1= 2= 3=, siehe Text	1	
P21			Ventilatoranlaufverzögerung	0...30 Minuten	3 Minuten	
P22			Obere Alarmtemperatur	-50°C...50°C / -57°F...121°F	-50°C	
P23			Untere Alarmtemperatur	-50°C / -57°F bis obere Alarmtemperatur	50°C	
P24			Alarmverzögerung	1...99 Minuten	30 Minuten	
P25			Alarmmodus	1= 2= siehe Text		
P26			Hupe Freigabe	1= wird verwendet 0= Hupe abgeschaltet	1	
P27	X		So viele Minuten dauert es, bis der Kompressor/MV wieder anläuft		0	-----
P28	X		So viele Minuten dauert es, bis die laufende Abtauung beendet wird		0	-----
P29	X		So viele Minuten dauert es, bis der Ventilator wieder anläuft		0	-----
P30	X		So viele Minuten dauert es noch, bis eine Temperaturwarnung ausgelöst wird		30	-----
P31		X	Codeeingabe	0...99	0	
P32			Uhrzeit in Stunden und Minuten	0...23 Stunden : 0...59 Minuten		

Abmessungen (ohne PG-Verschraubungen)



Anschlußklemmen

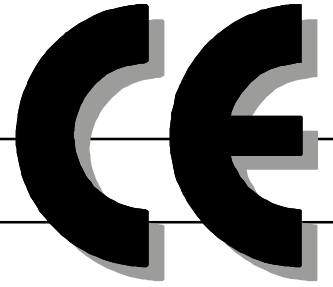
Diese Anschlußklemmen finden Sie im Klemmenkasten an der Gehäuserückseite.



Diese Anleitung haben wir mit größter Sorgfalt erstellt, Fehler können wir aber nie ganz ausschließen. Wenn Sie Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die untenstehenden Telefonnummern. Unsere Produkte sind einer ständigen Pflege unterworfen, Änderungen der Konstruktion insbesondere der Software sind also möglich und vorbehalten. Beachten Sie deshalb auch bitte, daß die in dieser Anleitung beschriebenen Funktionen nur für Geräte gelten, die auch die auf Seite 1 angegebene Softwareversion enthalten. Diese Versionsnummer finden Sie an Ihrem gerät auf dem Typenschild. Sollten Sie einen Unterschied feststellen, sprechen Sie uns bitte an.



Dokument erstellt	am: 14.11.96	geprüft	am: 14.11.96	freigegeben	am: 14.11.96
	von: TSD/JR		von: TSR/HE		von: TSK/MH

**EG-Konformitätserklärung**

- Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:
- Für die folgend bezeichnete Erzeugnisgruppe:

KSR 1001

wird hiermit bestätigt, daß bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Anforderungen eingehalten werden, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) festgelegt sind.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, auf die sich die vorliegende Bedienungsanleitung (welche selbst Bestandteil dieser Erklärung ist) bezieht.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

**IEC 1000-4-1, IEC 1000-4-2, IEC 1000-4-3*,
IEC 1000-4-4, IEC 1000-4-5, EN 55011 B
EN 50081, Teil 1 und 2; EN 50082, Teil 1 und 2**

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller/Importeur:

ELREHA, Elektronische Regelungen G.m.b.H., 68766 Hockenheim.....
(Name / Anschrift)

abgegeben durch:

Birkner, Klaus.....
(Name / Vorname)

Entwicklung und Leiter des EMV-Labors.....
(Stellung im Betrieb des Herstellers)

Hockenheim.....
(Ort)

30.4.96.....
(Datum)

K. Birkner
(rechtsgültige Unterschrift)

*Die Einhaltung des Grenzwertes nach IEC 1000-4-3 wird aus den vorgenommenen Messungen nach IEC 1000-4-2 und IEC 1000-4-4 abgeleitet. Die Korrelation auf IEC 1000-4-3 basiert auf entsprechenden Versuchsmessungen, deren Ergebnisse beim Hersteller hinterlegt sind.

