

Kurzbeschreibung

- Komplette Kühlzellensteuerung für: Kühlung, Heizung, Abtaugung, Lüfter, Alarm und Beleuchtung
- Pultförmiges Gehäuse mit Raum für Kabelverbindungen und zusätzliche Schütze.
- 13mm LED-Anzeige für Ist- und Sollwerte
- Kräftige Relais zur Direktsteuerung von Kapselverdichtern
- Abtausteuern mit Echtzeituhr, div. Betriebsarten
- Abtauende/Ventilatorsteuerung zeitlich und thermostatisch
- Temperaturwarnfunktion mit eingebautem Summer
- Schalter für Rahmenheizung und Beleuchtung

Anwendungsbereiche

- Kühlzellen, Kleinanlagen, etc.mit:
 - einem zu regelnden und zu überwachenden Verdampfer
 - Verdampferlüfter
 - Abtauheizung,
 - Heißgas- oder Umluftabtauung
 - Beleuchtung und Türkontakt



ELREHA

ELEKTRONISCHE REGELUNGEN GMBH

Betriebsanleitung
Software Version

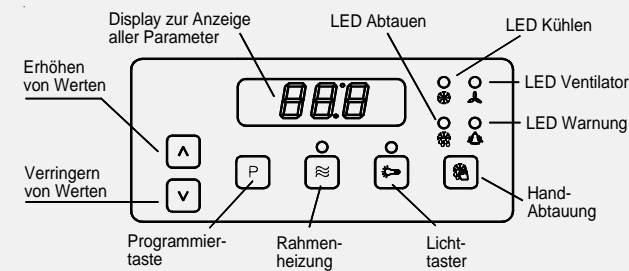
5310932-02/02
980704/1

Kühlstellenregler

Type

KSR 4001

Bedienungselemente



Lichtschtaltung

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

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



Manuelle Abtauung

Taste drücken während der Istwert sichtbar ist -> manuelle Abtauung wird eingeleitet. Der Istwert des Abtaubegrenzungsfühlers (**P02**) muss sich unterhalb des Begrenzungssollwertes (**P09**) befinden.



Rahmenheizungssteuerung

Mit dem 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).



Alarm quittieren

Ein Druck auf eine der Pfeiltasten quittiert Alarmrelais und Summer.

Programmieren der Parameter

Alle im Regler aufrufbaren Parameter besitzen eine Nummer (z.B. P03), eine Auflistung finden Sie auf der nächsten Seite.

Parameter aufrufen und verändern

"P" drücken Parameternummer erscheint
 "↑/↓" drücken Parameter auswählen (Taste halten: Autoscroll)
 "P" nochmals Parameterwert wird sichtbar
 "↑/↓" drücken Parameterwert verändern (Taste halten: Autoscroll)
 "P" nochmals Neuer Wert gespeichert, zurück zur Parameternummer

Schutz gegen unautorisierte Bedienung

Bis auf wenige Ausnahmen lassen sich Parameter nur verändern, wenn vorher eine Codenummer eingegeben wurde.

Diese Codenummer (siehe Parameterliste) wird wie folgt eingegeben:

"P" drücken Parameternummer erscheint
 "↑/↓" drücken Codeparameter auswählen (P31)
 "P" nochmals Parameterwert wird sichtbar
 "ñ/ó" drücken Codenummer einstellen (siehe Parameterliste)
 "P" nochmals Code gespeichert, zurück zur Parameternummer

Wurde ca. 1 Min. lang keine Taste mehr betätigt, oder wurde das Gerät vom Netz getrennt, muß dieser Code erneut eingegeben werden.

Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Betriebsspannung ausschalten, "P"-Taste drücken, halten und Spannung wieder einschalten. Damit sind alle Werte auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Technische Daten

Betriebsspannung	230V / 50 Hz
Leistungsaufnahme	max. 15 VA
Relais-Schalteleistung	
K1	30A res. / 2 HP / 240 VAC
K2, K5, K6	8A res, 3A ind. / 250V
K3	10A res, 120 A (20 msec)
K4	16A res, 25 A (20 msec)
Betriebs- / Lagertemperatur	-10...+55°C / -30...+70°C
Luftfeuchte	max 85% r.F., nicht kondensierend
Temperaturfühler	TF 201
Bereiche	siehe Parameterliste
Datenerhalt	unbegrenzt (EEPROM)
Echtzeituhr	Laufzeit ohne Betriebsspannung ca. 10 Tage
Summer	LED-Siebensegment, rot, 13mm Ziffernhöhe
Auflösung	0,1K
Relaiszustandsanzeige	5 mm, gelb
Schalldruck	3,5 kHz in Intervallen von ca. 0,5 Hz
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen 2,5mm ²
Gehäuse, Schutzklasse	Kunststoff, Wandmontage, IP 54

Zubehör

Temperaturfühler TF 201 oder jede andere 201-Bauform



Bitte Sicherheitshinweise beachten!

Achtung

Vor Inbetriebnahme diese Betriebsanleitung sorgfältig lesen! Entstehen durch Nichtbeachtung Schäden, erlöschen die Garantieansprüche. Diese Dokumentation würde mit größter Sorgfalt erstellt. Dennoch können wir für die vollständige Richtigkeit keine Garantie übernehmen.

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 oben angegebene Softwareversion enthalten. Diese Versionsnummer finden Sie auf dem Typenschild des Gerätes.

ELREHA GmbH

D-68766 Hockenheim, Schwetzingener Str. 103

Telefon 0 62 05 / 2009-0 - Fax 0 62 05 / 2009-39 - team@elreha.de

ParNr.	Nur Anz.	Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Default (Werkseinst.)
P01	X		Istwert Regelfühler (°C / °F)		
P02	X		Istwert Abtaubegrenzungsfühler (°C / °F)		
P03		ohne	Regelsollwert	Untergrenze...Obergrenze	0°C
P04		88	Schaltdifferenz (Hysterese) Regelsollwert	0...10 K bzw. 0...17 F	2 K
P05		88	Größter einstellbarer Regelsollwert	-50...+50 °C (-57...121 °F)	+50 °C
P06		88	Kleinster einstellbarer Regelsollwert	-50°C / -57°F bis Obergrenze (P05)	-50°C
P07		88	Regelfühler korrigieren	+/-10,0 K/F	0 K
P08		88	Abtaubegrenzungsfühler korrigieren	+/-10,0 K/F	0 K
P09		88	Abtaugrenzwert	0,0...30,0°C / 32...85°F	0°C
P10		88	Notbetrieb-Schaltverhalten	1=Kühlen/Ventilator AUS 2=Kühlen/Ventilator EIN	
P11		88	Anzeigemodus	1= °Celsius, 2= °Fahrenheit	1
P12		88	Abtauart	1= Elektro, 2= Heissgas	1
P13		88	Abtazeit 1 000...235, oFF (Aus)	(1.u.2 Stelle = Stunden,	oFF
P14		88	Abtazeit 2 000...235, oFF (Aus)	3.Stelle = Minuten x 10)	oFF
P15		88	Abtazeit 3 000...235, oFF (Aus)		oFF
P16		88	Abtazeit 4 000...235, oFF (Aus)		oFF
P17		88	Kühl-Einschaltverzögerung nach Abt. (Abtropfzeit)	0...99 Minuten	0 Minuten
P18		88	Abtaudauer	1...99 Minuten	30 Minuten
P19		88	Ventilator Nachlaufsollwert	-50°C... +50°C (Hyst. 3K fest)	0°C
P20		88	Ventilatorbetriebsarten	1=, 2=, 3=, siehe Text	1
P21		88	Ventilatoranlaufverzögerung nach Abtaugung	0...30 Minuten	3 Minuten
P22		88	Obere Alarmtemperatur	-50...+50°C (-57...121 °F)	+50
P23		88	Untere Alarmtemperatur	-50°C / -57°F bis P22	-100°C
P24		88	Alarmverzögerung	1...99 Minuten, bei Fühlerfehler immer automatisch < 1 Minute	30 Minuten
P25		88	Alarmmodus	1=, 2= siehe Text	
P26		88	Hupe Freigabe	0= AUS, 1= wird verwendet	1
P27	X		Restzeit bis zum Einsetzen der Kühlung nach Abt.		
P28	X		Restzeit bis zum Ende der laufenden Abtaugung		
P29	X		Restzeit bis zum Wiederanlaufen des Ventilators		
P30	X		Restzeit bis eine Warnung ausgelöst wird		
P31		ohne	Codeeingabe	0...99	00
P32		ohne	Uhrzeit in Stunden und Minuten		

Verhalten des Reglers im Fehlerfall

Bei Fühlerbruch bzw. -kurzschluß eines Fühlers blinkt das Display. Kühl- und Ventilatorrelais reagieren wie mit **P10** voreingestellt, alle anderen Relais fallen sofort ab. Wenn dieser Fehler am Regelfühler auftritt, dann wird nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit auch der eingebaute Summer aktiviert. Um sicherzustellen, daß bei einem eventuellen Geräte-defekt das Kühlgut keinen Schaden nimmt, kann für Tiefkühlanwendungen die Art des Notbetriebs durch den Parameter **P10** bestimmt werden:

P10 = 1 (Normalkühlanwendungen)
Kühl- und Ventilatorrelais fallen bei Fühlerstörungen ab, um Einfrieren zu vermeiden.

P10 = 2 (Tiefkühlanwendungen)
Kühl- und Ventilatorrelais ziehen bei Fühlerstörungen an, Dauerkühlung zum Schutz von Tiefkühlprodukten.

ALLGEMEINE ANSCHLUSS- UND SICHERHEITSHINWEISE

Hinweis Diese Anleitung muss dem Nutzer jederzeit zugänglich sein. Bei Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Anleitung und der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeglicher Garantieanspruch.

Diese Anleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise in der Produktbeschreibung. Bitte beachten!

Gefahr Falls Sie Beschädigungen feststellen, so darf das Produkt **NICHT** an Netzspannung angeschlossen werden! Es besteht Lebensgefahr!

Ein sicherer Betrieb ist eventuell nicht mehr möglich wenn:

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- das Gerät nicht mehr funktioniert,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Bedingungen,
- starken Verschmutzungen oder Feuchtigkeit,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Die Installation und Inbetriebnahme des Gerätes darf nur durch eine Elektrofachkraft oder unter der Aufsicht einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Halten Sie das Gerät bei der Montage sicher vom Stromnetz getrennt! Stromschlaggefahr!

Betreiben Sie das Gerät niemals ohne Gehäuse. Stromschlaggefahr!

Eine vorhandene PE-Klemme des Gerätes muss auf PE gelegt werden! Stromschlaggefahr! Zusätzlich funktioniert die interne Filterung von Störungen nur eingeschränkt, fehlerhafte Anzeigen können die Folge sein.

Das Gerät darf nur für den auf Seite 1 beschriebenen Einsatzzweck verwendet werden.

Bitte beachten Sie die am Einsatzort vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften und Normen.



Achtung

- Bitte prüfen sie vor dem Einsatz des Reglers dessen technische Grenzen (siehe Technische Daten), z.B.:
 - Spannungsversorgung (auf dem Gerät aufgedruckt)
 - Vorgeschriebene Umgebungsbedingungen (Temperatur- bzw. Feuchtigkeitsgrenzen)
 - Maximale Belastung der Relaiskontakte im Zusammenhang mit den maximalen Anlaufströmen der Verbraucher (z.B. Motore, Heizungen).
- Bei Nichtbeachtung sind Fehlfunktionen oder Beschädigungen möglich.

Fühlerleitungen müssen abgeschirmt sein und dürfen nicht parallel zu netzführenden Leitungen verlegt werden. Die Abschirmung ist einseitig, möglichst nahe am Regler, zu erden. Wenn nicht, sind induktive Störungen möglich!

Bei Verlängerung von Fühlerkabeln beachten: Der Querschnitt ist unkritisch, sollte aber mind. 0,5mm² betragen. Zu dünne Kabel können Fehlanzeigen verursachen.

Vermeiden Sie den Einbau in unmittelbarer Nähe von großen Schützen (starke Störeinstrahlung möglich).

Bitte beachten Sie bei der Installation von Datenleitungen die dafür nötigen Anforderungen.

Bei dauerhafter Verwendung von TF-Temperaturfühlern in Flüssigkeiten müssen Tauchhülsen verwendet werden! Bei starken Temperaturschwankungen besteht Beschädigungsgefahr des Fühlers!



Hinweis

Reinigung

Die Reinigung der Frontfolie kann mit einem weichen Tuch und haushaltsüblichen Reinigungsmitteln erfolgen. Säuren und säurehaltige Mittel dürfen zum Reinigen nicht verwendet werden. Beschädigungsgefahr!

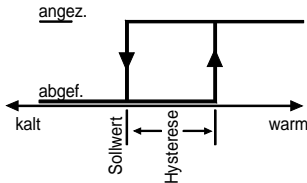
Funktionen

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 Kühlstellentemperatur erfolgt durch Ein- bzw. Ausschalten des Kompressors direkt oder eines Magnetventils mit diesem Relais.



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, aus Versehen einen Temperatursollwert einzustellen, der seinem Produkt schaden würde.

Die Temperaturregelung wird während einer Abtaugung gestoppt, mit **P17** können Sie festlegen, wieviele Minuten nach Abtauende 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 quitiert Relais und Summer. Bleibt die Temperaturstörung noch vorhanden, wird nach nochmaligem Ablauf der Warnverzögerungszeit das Relais K6 nochmals aktiviert.

Wenn die Temperaturgrenzen verlassen wurden, informiert **P30** über die Restzeit bis die Warnung erfolgt.

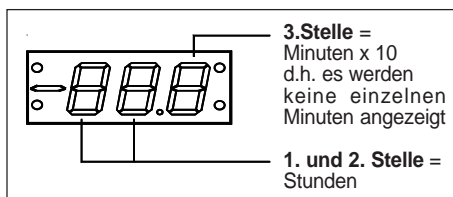
Mit dem Parameter **P25** wird der Alarmmodus bestimmt:

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

Echtzeituhr

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

Da die Anzeige nur dreistellig ist, können Schaltzeiten nur in 10 Minuten-Schritten eingegeben werden. Das Anzeigeformat:



Abtaugung

Das **KSR** ist mit einem Steuerrelais für eine Abtaueinrichtung (K3) ausgerüstet. Die Abtaueinleitung erfolgt über die vier Schaltzeiten (**P13** bis **P16**) der integrierten Abtauuhr. Die Abtaueinrichtung wird grundsätzlich vom Arbeitskontakt (Schließer) des Relais K3 gesteuert. Eine anlagenseitige Verknüpfung mit der Kühlung ist nicht notwendig, für den Bedarfsfall kann mit **P12** zwischen zwei verschiedenen Abtaubetriebsarten gewählt werden.

Als Informationsmöglichkeit über den derzeitigen Stand der Abtau-funktion dient **P28** (Restdauer der laufenden Abtaugung).

Abtaubetriebsarten (P12)

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

Manuelle Abtaueinleitung

Eine manuelle Abtau-Einleitung 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 Abtaugung

Eine Abtaugung kann durch drei Möglichkeiten beendet werden:

- 1. Möglichkeit: *thermische Begrenzung.*
Wenn die mit dem Abtaubegrenzungsfühler gemessene Temperatur (**P02**) den mit **P09** eingestellten Wert überschreitet, dann wird die Abtaugung beendet.
- 2. Möglichkeit: *Zeitliche Begrenzung.*
Wenn die Dauer der Abtaugung den mit **P18** eingestellten Wert erreicht, dann wird die Abtaugung beendet.
- 3. Möglichkeit: *Beenden von Hand.*
Durch Drücken der Abtautaste kann eine Abtaugung 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 Abtaugung 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 Abtaugung wird der Ventilator bis zum Ablauf der Ventilatoranlaufverzögerung (**P21**) gesperrt.
- 2 = Ventilator läuft immer, mit Ausnahme bei einer Abtaugung und während der Ventilatoranlaufverzögerung (**P21**) nach einer Abtaugung.
- 3 = Der Ventilator läuft bei eingeschalteter Kühlung oder Abtaugung, 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 Abtaugung 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.

Inbetriebnahme

Wird der KSR eingeschaltet, wird der Istwert am Regelfühler angezeigt. Nachdem Sie 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.

Kühlstellen mit Umluft-Abtaugung

Diese Kühlstellen werden meist ohne thermische Abtaubegrenzung betrieben, deshalb ist kein Begrenzungsfühler erforderlich. In diesem Fall wird der Abtaubegrenzungsfühler durch einen Widerstand (1,3 KOhm) ersetzt. Die Abtaugung wird dann nicht thermisch, sondern stets durch die Sicherheitszeit (**Abtaudauer, P18**) beendet.

Problembehebung

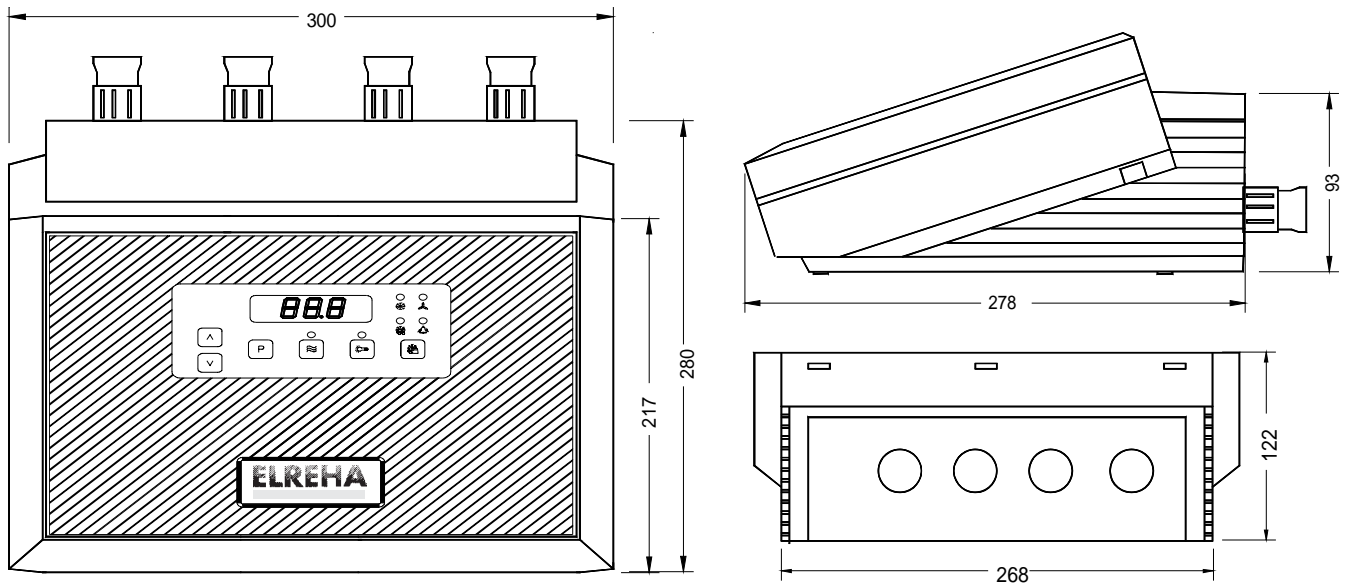
Gerät arbeitet nicht, Display bleibt dunkel

Überprüfen Sie die im Anschlussbild eingezeichnete Feinsicherung.

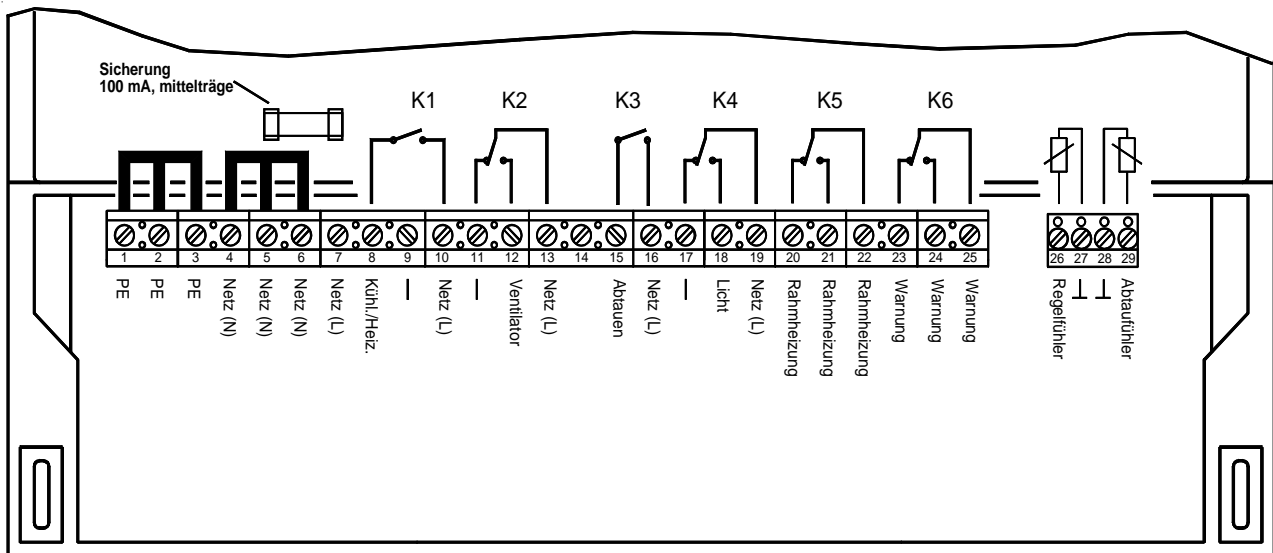


Betriebsspannung vorher abschalten!

Abmessungen (ohne Kabelverschraubungen)



Diese Anschlußklemmen finden Sie im Klemmenkasten an der Gehäuserückseite.



EG-Conformity



For all described products there is a declaration of conformity which describes that, when operated in accordance with the technical manual, the criteria have been met that are outlined in the guidelines of the council for alignment of statutory orders of the member states on EMC-Directive (2004/108/EC) and the Low Voltage Directive (LVD 2006/95/EC). This declarations are valid for those products covered by the technical manual which itself is part of the declaration. To meet the requirements, the currently valid versions of the relevant standards have been used.

This statement is made from the manufacturer / importer

by:

ELREHA Elektronische Regelungen GmbH
D-68766 Hockenheim

Werner Roemer, Technical Director

www.elreha.de
 (name / adress)

Hockenheim.....**4.12.2008**.....
 city date

sign

Dokument erstellt 1.12.08, tkd/jr

geprüft 16.12.08, ek/al

freigegeben 30.4.09, mkt/sha