



**Bedienung****Funktionen**

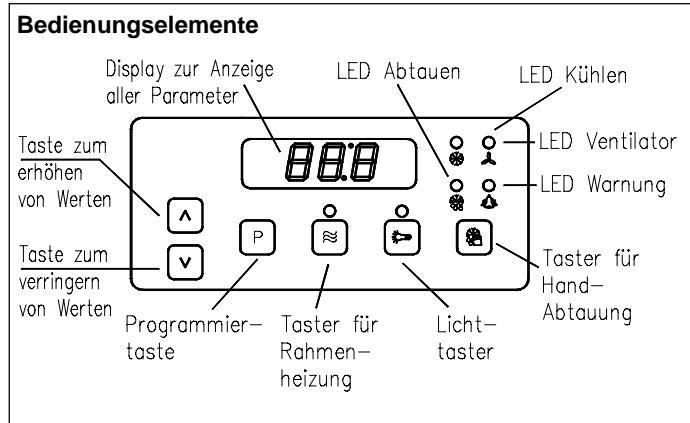
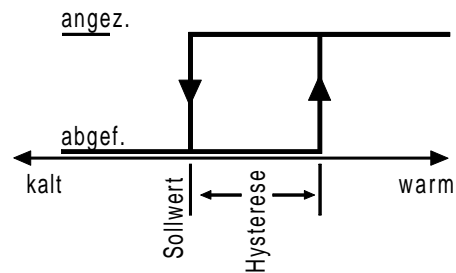
Die Bedienung des **KSR** gestaltet sich sehr einfach, alle Parameter können über die gezeigten Tasten abgerufen und verändert werden. Im Normalfall wird nach dem Einschalten des **KSR** nach spätestens drei Sekunden der gemessene Istwert angezeigt.

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.

Parameter

Alle im Regler aufrufbaren Parameter besitzen eine Nummer (z.B. P03), eine Auflistung finden Sie auf Seite 4.

Parameter aufrufen und verändern

- Taste "P" drücken ..... Parameternummer erscheint
- Tasten "↑/↓" drücken ..... Parameter auswählen
- Taste "P" nochmals ..... Parameterwert wird sichtbar
- Tasten "↑/↓" drücken ..... Parameterwert verändern
- Taste "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 ist bis wenige Ausnahmen --88-- (siehe Parameterliste) und wird folgendermaßen eingegeben:

- Taste "P" drücken ..... Parameternummer erscheint
- Tasten "↑/↓" drücken ..... Code-Parameter auswählen (P 31)
- Taste "P" nochmals ..... Parameterwert wird sichtbar
- Taste "↑" drücken ..... Codenummer -88- einstellen
- Taste "P" nochmals ..... Wert 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.

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 sein Gemüse einfrieren ließe.

Die Temperaturregelung wird während einer Abtauung gestoppt, mit **P17** können Sie festlegen, wieviele Minuten nach Abtauende das Magnetventil wieder freigegeben wird ( Abtropfzeit ).

Fehlerbehandlung

Bei Fühlerbruch bzw. Fühlerkurzschluß eines Fühlers blinkt zur optischen Meldung 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 Gerätedefekt das Kühlgut keinen Schaden nimmt, kann für Tiefkühlanwendungen die Art des Notbetriebs durch dem 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.

**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, informiert **P30 Ventilatorsteuerung** 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 Warnfall fällt das Relais ab.
- 2= Das Schaltverhalten des Warnrelais K6 ist aktiv, d.h. im Warnfall 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**.

#### **Abtauerung**

Das **KSR** ist mit einem Steuerrelais für eine Abtaueinrichtung (K3) ausgerüstet. Die Abtau-Einleitung 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 Abtaufunktion dient **P28** (Restdauer der laufenden Abtauerung).

#### Abtaubetriebsarten (P12)

- 1= *Elektro-/Umluftabtauerung*  
Wenn eine Abtauerung eingeleitet wurde, dann zieht das Relais K3 an und das Kühlrelais K1 fällt ab.
- 2= *Heißgasabtauerung*  
Wenn eine Abtauerung 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 Abtauerung

Eine Abtauerung 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 Abtauerung beendet.
2. Möglichkeit: *Zeitliche Begrenzung*.  
Wenn die Dauer der Abtauerung den mit **P18** eingestellten Wert erreicht, dann wird die Abtauerung beendet.
3. Möglichkeit: *Beenden von Hand*.  
Durch Drücken der Abtautaste kann eine Abtauerung jederzeit beendet werden.

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 Abtauerung 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 Abtauerung wird der Ventilator bis zum Ablauf der Ventilatoranlaufverzögerung (**P21**) gesperrt.
- 2 = Ventilator läuft immer, mit Ausnahme bei einer Abtauerung und während der Ventilatoranlauf verzögerung (**P21**) nach einer Abtauerung.
- 3 = Der Ventilator läuft bei eingeschalteter Kühlung oder Abtauerung, 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 Abtauerung 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.

#### **Lichtschtaltung**

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).

<b>Parameterliste</b>
-----------------------

Hier finden Sie eine Auflistung der im KSR-Kühlstellenregler einstell- und darstellbaren Parameter.  
Die mit " X " gekennzeichneten Parameter können ohne Code erstellt werden.  
Defaultwerte sind diejenigen Werte, die der Regler bei der Auslieferung enthält.

**Hinweis:**

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

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			Notbetrieb-Schaltverhalten	1= Kühlen/Ventilator AUS 2= Kühlen/Ventilator EIN	1	
P11			Anzeigemodus	1= °Celsius 2= °Fahrenheit	1 (°Celsius)	
P12			Abtauart	1= Elektro / Umluft 2= Heissgas	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		

## ANSCHLUSS- UND SICHERHEITSHINWEISE



### Bitte vor dem Anschluß lesen

Bitte prüfen sie vor dem Einsatz des Reglers dessen Grenzen und dessen Anwendung.

- Bitte vor dem Anschluß prüfen, ob die Spannungsversorgung dem auf dem Gerät aufgedruckten Wert entspricht.
- Vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen (Temperatur bzw. Feuchtegrenzen) sind zu beachten. Bei Nichteinhalten können Fehlfunktionen nicht ausgeschlossen werden.
- Achtung: Vor dem Einschalten des Gerätes bitte nochmals korrekten Anschluß überprüfen.
- **Niemals das Gerät ohne Gehäuse betreiben.**
- **Beachten Sie die maximale Belastung der Relais-Kontakte (siehe technische Daten).**
- **Beachten Sie dringend! die Anlaufströme und deren Zeitrahmen Ihres Verdichters oder Ihrer Abtauheizung.**
- Alle Fühlerleitungen müssen abgeschirmt (Geflecht/Folie) 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 arbeitet und das Gerät empfindlicher auf netzgebundene Störungen reagieren kann.
- Der Querschnitt der Fühlerkabel ist auch bei Verlängerung unkritisch, Querschnitte ab 0,5 Ø sind ausreichend.
- Der Einbau des Reglers in unmittelbarer Nähe von großen Schützen ist Aufgrund der starken Störeinstrahlung ungünstig.
- Bitte beachten Sie, daß die Temperaturfühler zwar wasserdicht, aber nicht Druck-Wasserdicht sind.

### Kühlstellen mit Umluft-Abtauung

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 Abtauung wird dann nicht thermisch, sondern stets durch die Sicherheitszeit (**Abtaudauer, P18**) beendet.

### 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.

### Störungsvermeidung / Gerätegenerationen

Bei ungünstigen Installationsbedingungen muß das Gerät unter Umständen mit Zusatzmaßnahmen geschützt werden, um Störungen im Betrieb zu vermeiden. Zu diesem Zweck lag älteren Geräten ein Entstörsatz bei, der, einmal installiert, die Ein- und Ausgänge des Gerätes zusätzlich vor Störungen aus der Anlage schützen kann. Bei neueren Geräten ist dieser Entstörsatz auf der Leiterplatte integriert.

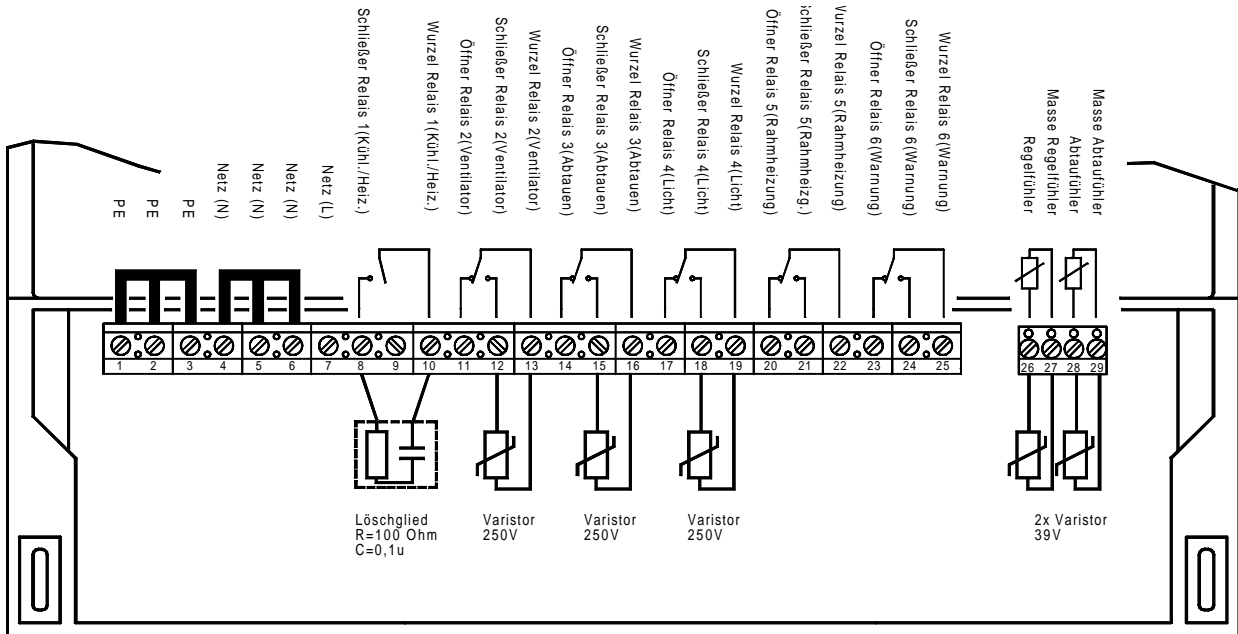
### Probleme mit den Entstörmaßnahmen

Bei der Verwendung von Löschigliedern, wie in diesem Fall bei Relais K1, kann es zu Problemen kommen, wenn der nachfolgende Verbraucher einen niedrigen Leistungsbedarf hat.

Der über das Löschiglied fließende Strom könnte z.B. ausreichen um einen Schütz zu halten obwohl der Steuerkontakt K1 offen ist. In einem solchen Fall ist die Verwendung des Löschiglieds nicht möglich.

Bei neueren Gerätevarianten müssen Sie dann ein Bauteil des Löschiglieds von der Leiterplatte entfernen (Seitenschneider, siehe Skizze).

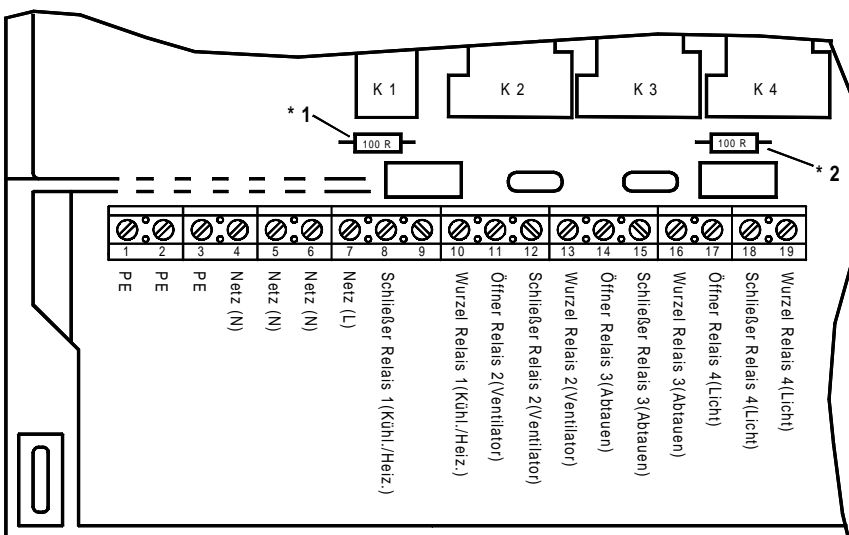
### Installation des Entstörsatzes bei älteren Leiterplatten



Der Entstörsatz besteht aus:

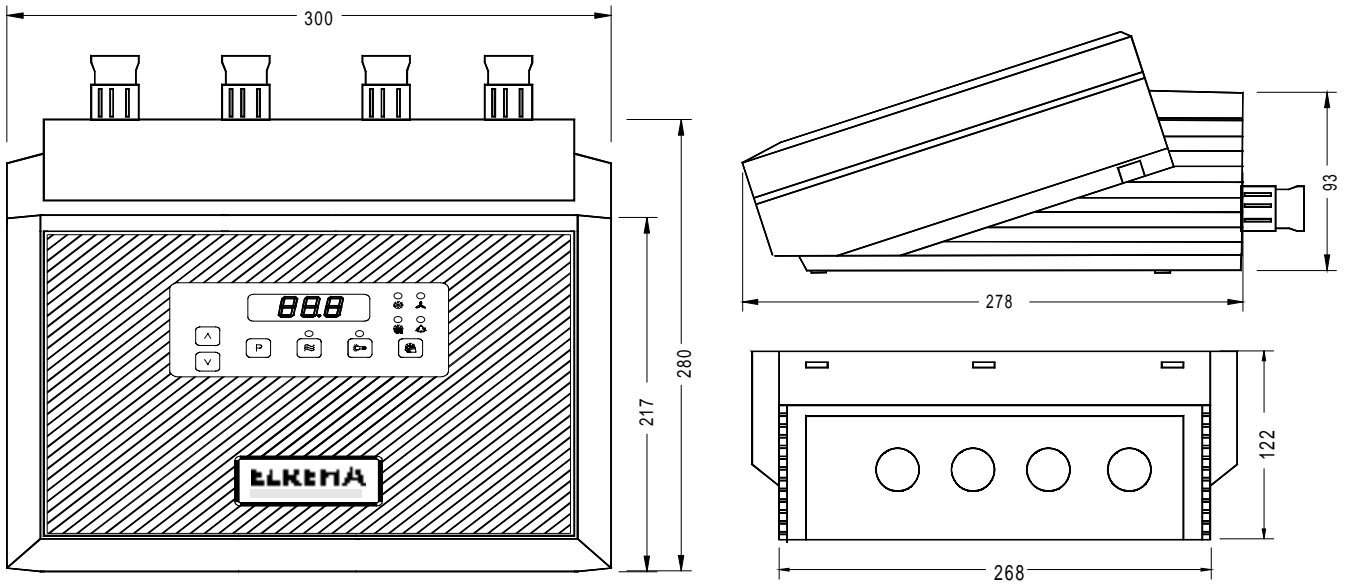
- 1x Löschglied (Bauteil im Schrumpfschlauch mit 2 Anschlüssen)
- 3x Varistor 250V (Aufdruck 1. Zahl "2504")
- 2x Varistor 39V (Aufdruck 1. Zahl "39Z1")

### Lage des Entstörsatzes bei neueren Leiterplatten

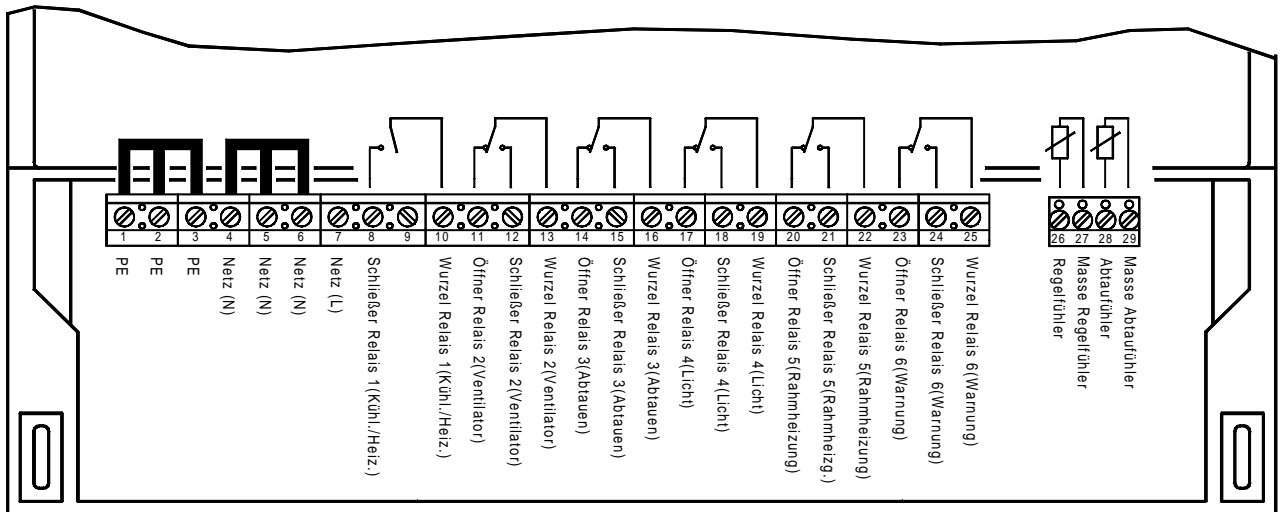


- \*1 Entfernen Sie diesen Widerstand wenn die Last an Relais K1 noch läuft obwohl K1 schon abgeschaltet ist.
- \*2 Entfernen Sie diesen Widerstand wenn die Last an Relais K4 noch läuft obwohl K4 schon abgeschaltet ist.

**Abmessungen** ( ohne PG-Verschraubungen )



Diese Anschlußklemmen finden Sie im Klemmenkasten an der Gehäuserückseite.



**EG-Konformitätserklärung**



Für das beschriebene Erzeugnis 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 ( die 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 vom Hersteller/Importeur

abgegeben durch:

**ELREHA Elektronische Regelungen GmbH**  
68766 Hockenheim

**Klaus Birkner, Entwicklung und Leiter**  
**des EMV-Labors**  
**Hockenheim**.....**30.4.1996**.....

Ort Datum 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.

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 unsere technische Kundenbetreuung. 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: 15.11.00	geprüft	am: 15.11.00	freigegeben	am: 15.11.00
	von: TkD/JR		von: ek/al		von: mv/sha