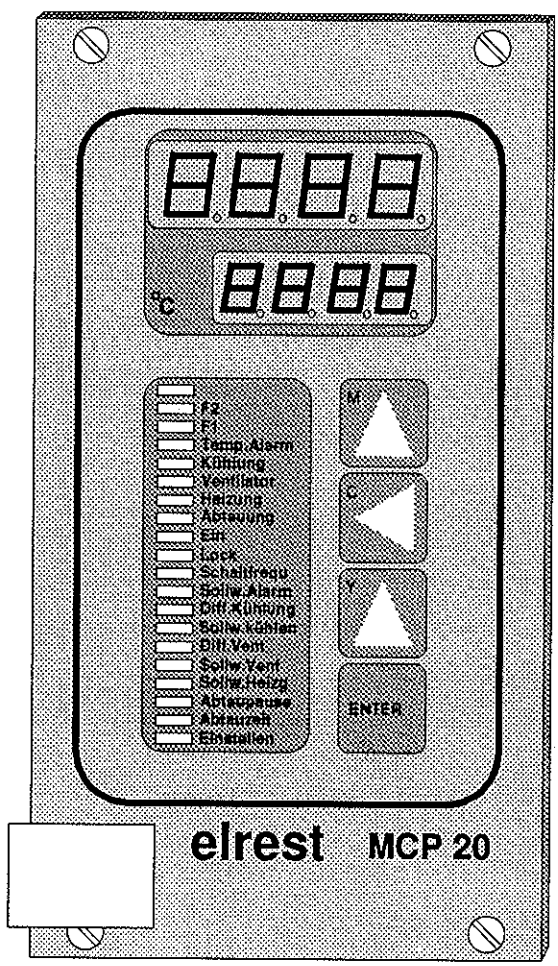
Elacomp I
MCP-20

Temperaturregler für Kühlsysteme



elrest
Automationssysteme GmbH
Oberensinger Str. 13
7440 Nürtingen - Zizishausen

Telefon: (07022) 67648, 67649, 67640
Telefax: (07022) 6 24 62
Telegramm: ELREST Nürtingen

1. Funktionsweise

Der digitale Regler MCP-20 ist für die Überwachung und Steuerung von kompletten Kühlsystemen konzipiert. Seine grundlegenden Eigenschaften sind:

- 19"-Europakarte 100 x 160 mm nach DIN 41494
- Versorgungsspannung 220 V_{AC}
- 2 getrennte Meßfühlereingänge (PT-100 in 3-Leiterschaltung) für Heizung und Kühlung
- Fühleranpassung, Kennlinienlinearisierung, Sensorfehlererkennung und elektronische Regelüberwachung
- 3 Regelarten über Softkeys auswählbar
- Soll- und Zeitwerte sowie Hysterese über Softkeys einstellbar
- Frei einstellbare Heiz- und Kühlzeiten
- Automatische Verriegelung der Heiz- bzw. Kühlphase
- Alle Einstellungen bleiben bei Netzausfall erhalten
- Automatische Umschaltung auf Notprogramm bei Fühlerausfall
- Gleichzeitige Anzeige von Soll- und Istwert
- 4 Fronttasten für Einstellungen
- 17 Leuchtdioden zur selektiven Zustandsanzeige
- 4 potentialfreie Relaisausgänge für Heizung, Kühlung, Alarm und Lüfter
- Verschließbarer Einstellmodus (Lock)

1.1 Heiz- und Kühlfunktionen

Der digitale Regler MCP 20 arbeitet als Zweipunktregler. Als Fühler für die Temperaturen (Istwerte) werden PT-100-Widerstände verwendet, die in 2- oder 3-Leiterschaltung angeschlossen werden können. Dabei wird der Fühler für die Heizung direkt am Kühlaggregat angebracht und regelt abhängig von der Temperatur am Aggregat die Heizung für das Abtauen. Von diesem Fühler ist auch die Funktion des Ventilators abhängig. Der Fühler für die Kühlung mißt die Raumtemperatur des Kühlraumes und steuert die Tätigkeit des Kühlaggregates. Die gemessenen Temperaturen werden dauernd über eine 3 1/2-stellige 7-Segment-Anzeige angezeigt.

Die Temperatur-Sollwerte für Heizung, Kühlung und Ventilator können mittels der Tasten auf der Frontseite des Geräts eingestellt werden. Diese werden ebenfalls über eine 3 1/2-stellige 7-Segment-Anzeige angezeigt. Der Einstellwert für die Kühlung liegt zwischen -40° ... +20°C, für die Heizung zwischen 0° ... +30°C und für den Ventilator zwischen -30° ... +20°C.

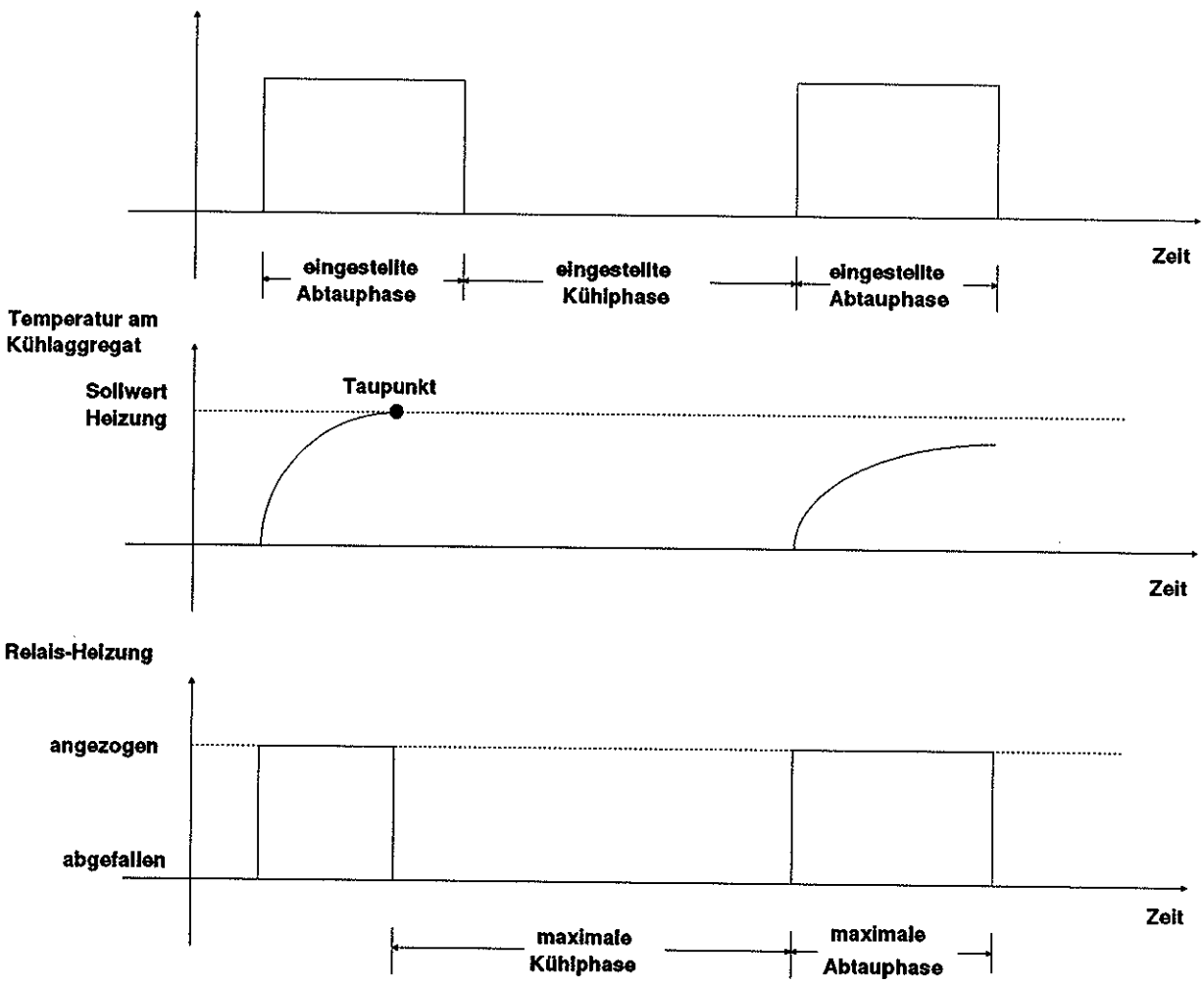
Aus Soll- und Istwerten werden die Ausgangssignale des Reglers, die Stellgrößen gebildet. Diese werden über 3 potentialfreie Relaisausgänge ausgegeben, an denen Heizung, Kühlung und Ventilator angeschlossen werden können. Die Ausgangszustände sind zusätzlich an Leuchtdioden an der Frontseite des Geräts zu erkennen.

Die Grundfunktion des Reglers ist die Steuerung der Kühl- und der Abtauphase. Beide Phasen schließen sich gegeneinander aus, was bedeutet, daß immer nur eine aktiv sein kann. Die Dauer der einzelnen Phasen können individuell eingestellt werden, für die Kühlphase zwischen 250 ... 999 Minuten, für die Abtauphase zwischen 10 ... 120 Minuten.

Abtauen (Heizen):

Während der Abtauphase ist die Funktion für die Kühlung gesperrt. Der Abtauvorgang ist dann beendet, wenn die eingestellte Heizungs-Solltemperatur überschritten wird. Diese Temperatur wird über den Heizungsfühler, der sich direkt am Kühlaggregat befindet, gemessen. Wird die eingestellte Soll-Temperatur nicht erreicht, so dauert die Abtauphase maximal so lange, wie bei der Grundfunktion vorgegeben wurde. Die Abtauung arbeitet unabhängig von der eingestellten Regelart.

Zeitlicher Verlauf der Heizphase



Abbildungen und Beschreibung sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten im Zeitpunkt des Druckes dieses Prospekts. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicherer Ausführung oder ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung des Geräts erfolgt in Eigenverantwortung.

Kühlung:

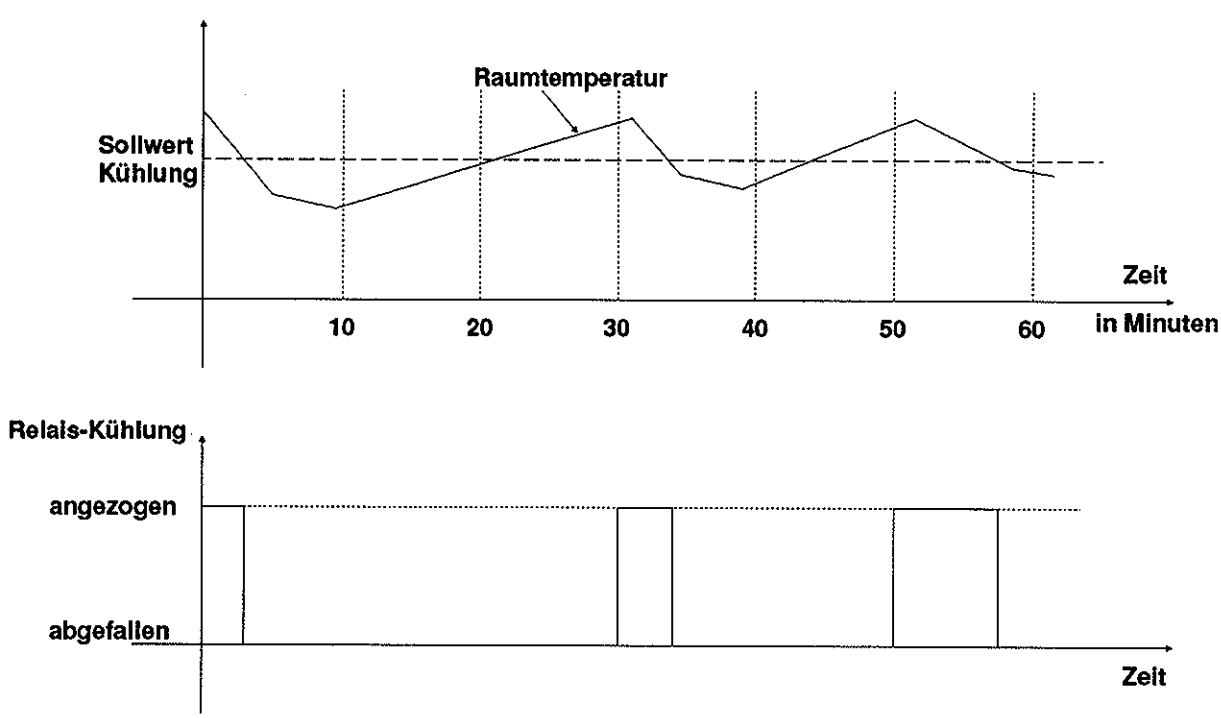
Die Kühlphase beginnt, sobald die Abtauphase beendet ist. Während dieser Zeit ist die Heizung blockiert. Die Dauer der Kühlphase endet in dem Moment, wenn nach vorgegebenem Wert die Heizphase beginnt.

Um das Gerät auf die verschiedenen möglichen Anwendungsfälle anpassen zu können, sind 3 verschiedenen Regelarten einstellbar:

Regelart 1: Die Kühlung schaltet als Zweipunktregler mit einstellbarer Hysterese. Das bedeutet, das die Kühlung eingeschaltet wird, wenn die Temperatur im Raum den eingestellten Kühlsollwerts überschreitet. Sie wird wieder ausgeschaltet, sobald der Sollwert abzüglich der Hysterese unterschritten wird. Die Hysterese ist zwischen 1 ... 10°C einstellbar.

Regelart 2: Die Kühlung schaltet als Zweipunktregler ohne Hysterese, aber mit nach oben begrenzter Schaltfrequenz. Die maximale Schaltfrequenz ist zwischen 1 ... 20 Schaltungen je Stunde einstellbar. Das heißt, daß immer nur beim eingestellten Frequenzwert die Raumtemperatur abgefragt wird und die Kühlung aktiviert wird, wenn zu diesem Zeitpunkt die Raumtemperatur über dem eingestellten Sollwert liegt. Das Kühlgerät wird beim Unterschreiten des Sollwertes wieder abgeschaltet. Wenn ein zu kurzer Taktintervall gewählt wird, kann dies dazu führen, daß das Kühlaggregat eventuell sehr oft gestartet würde, was auf Dauer eine Beschädigung des Aggregates und erhöhten Energieverbrauch zur Folge hätte.
Um Funktionsweise in dieser Regelart ist zusätzlich im untenstehenden Diagramm dargestellt. Dieses Beispiel geht von einer eingestellten Schaltfrequenz von 6 Schaltungen/Stunde aus.

Zeitlicher Verlauf der Kühlphase



elrest Automationssysteme GmbH
7440 Nürtingen-Zizishausen
Telefon (07022) 67648, 67649, 67640 - Telefax (07022) 62462 - Telex 7267394

Regelart 3: Die Kühlung schaltet wie in Regelart 1. Die beiden Regelarten unterscheiden sich aber in der Ansteuerung der Ventilators.

1.2 Ventilatorfunktion

Der Regler MCP 20 verfügt weiterhin über eine Ventilatorsteuerung. Sie hat die Aufgabe, dass keine Restwärme vom Auftauvorgang in den Kühlraum geblasen wird. Dafür kann ein eigener Ventilatorsollwert eingestellt werden.

Die Funktion der Ventilatorsteuerung ist ebenfalls von der eingestellten Regelart abhängig. Dabei gilt:

Regelart 1: Der Ventilator arbeitet zeitlich unabhängig von der Kühlung. Er wird ebenfalls als Zweipunktregler mit einstellbarer Hysterese geschaltet. Er wird eingeschaltet, sobald die Temperatur am Kühlaggregat den eingestellten Ventilatorsollwert unterschreitet. Er wird wieder ausgeschaltet, sobald der Sollwert zuzüglich der Hysterese unterschritten wird. Die Hysterese ist zwischen 1 ... 10°C einstellbar.
In dieser Betriebart sind Heizung und Ventilator nicht gegeneinander verriegelt. D. h. der Ventilator läuft immer, wenn der Sollwert unterschritten ist, unabhängig von Zustand der Heizung.

Regelart 2: Der Ventilator wird eingeschaltet, wenn die Kühlung läuft und der eingestellte Sollwert am Kühlaggregat unterschritten ist. Der Ventilator läuft dann so lange, bis das Kühlaggregat abschaltet. Das heißt, daß die Schaltfrequenz maximal der Frequenz des Kühlaggregates entspricht. Dies schützt den Ventilator vor eventuellem schnellen Ein- und Ausschalten, was zur Zerstörung des Ventilators führen kann.
In dieser Regelart sind Heizung und Ventilator gegeneinander verriegelt. D. h. beide können niemals zugleich eingeschaltet sein.

Regelart 3: Der Ventilator schaltet zeitlich verzögert nach der Kühlung ein. Die Verzögerungszeit ist zwischen 1 ... 100 Minuten einstellbar. Anschliessend arbeitet er wie in Regelart 1 als Zweipunktregler mit einstellbarer Hysterese. Das bedeutet gleichzeitig, dass der Ventilator nach Ablauf der Verzögerungszeit überhaupt nicht eingeschaltet wird, wenn seine Ausschaltbedingung (Temperatur am Kühlaggregat grösser als Sollwert plus Hysterese) zu diesem Zeitpunkt bereits erreicht ist.
In dieser Regelart sind Heizung und Ventilator nicht gegeneinander verriegelt.

1.3 Alarmfunktion

Der Regler MCP 20 überwacht die verwendeten Temperaturfühler ständig auf Kurzschluß bzw. Unterbrechung. Ausserdem steht eine konfigurierbare Alarmfunktion zur Verfügung. Wird die eingestellte Alarmgrenztemperatur über- bzw. unterschritten, was zum Beispiel bei Ausfall des Kühlaggregates passieren kann, wird Alarm ausgelöst. Um ein vorzeitiges Ansprechen des Alarms zu vermeiden, ist dieser mit einer Verzögerungszeit versehen. Diese ist zwischen 10 ... 500 Minuten einstellbar.

Abbildungen und Beschreibung sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten im Zeitpunkt des Druckes dieses Prospekts. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicherer Ausführung oder ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung des Geräts erfolgt in Eigenverantwortung.

Für die Kühlüberwachung gibt es 2 Kongfigurationsmöglichkeiten:

a) Als relativer symmetrischer Alarm. Dies bedeutet, daß sowohl Temperaturüber- als auch -unterschreitung angezeigt werden. Relativer Alarm deshalb, weil die Alarmgrenztemperatur relativ zwischen 2 ... 10°C zum Kühl-Sollwert eingestellt werden kann.

b) Als absoluter oberer Alarm. Dies bedeutet, daß nur Temperaturüberschreitung angezeigt wird. Absoluter Alarm deshalb, weil der Alarm unabhängig vom eingestellten Kühl-Sollwert ist. Die Alarmgrenztemperatur kann zwischen -30 ... +20°C eingestellt werden kann.

1.4 Notfunktion bei Fühlerausfall

Wenn einer der beiden Temperaturfühler defekt ist, d. h. Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss vorliegt, würde das Gerät normalerweise seine Funktion einstellen. Es gibt jedoch Anwendungsfälle, in denen dieses zu einem erheblichen Sachschaden führen würde (Beispiel: Ein Tiefkühlraum taut auf).

Aus diesem Grund schaltet das Gerät bei Fühlerausfall selbstständig auf ein Notprogramm um. In diesem Notprogramm ist die Heizung ausgeschaltet. Die Kühlung und der Ventilator werden mit einem pulsweitenmodulierten Signal (PWM-Signal) mit 40 % Einschaltdauer angesteuert. Die Frequenz dieses Signals entspricht der eingestellten Schaltfrequenz für Regelart 2. Dadurch können eventuell grössere Schäden verhindert werden.

Es muss dabei jedoch beachtet werden, dass in einem solchen Fall nur noch gekühlt, aber nicht mehr abgetaut wird, so dass das Kühlaggregat nach einiger Zeit vereisen wird. Deshalb sollte trotz funktionierendem Notprogramm der Schaden des Temperaturfühlers möglichst rasch behoben werden.

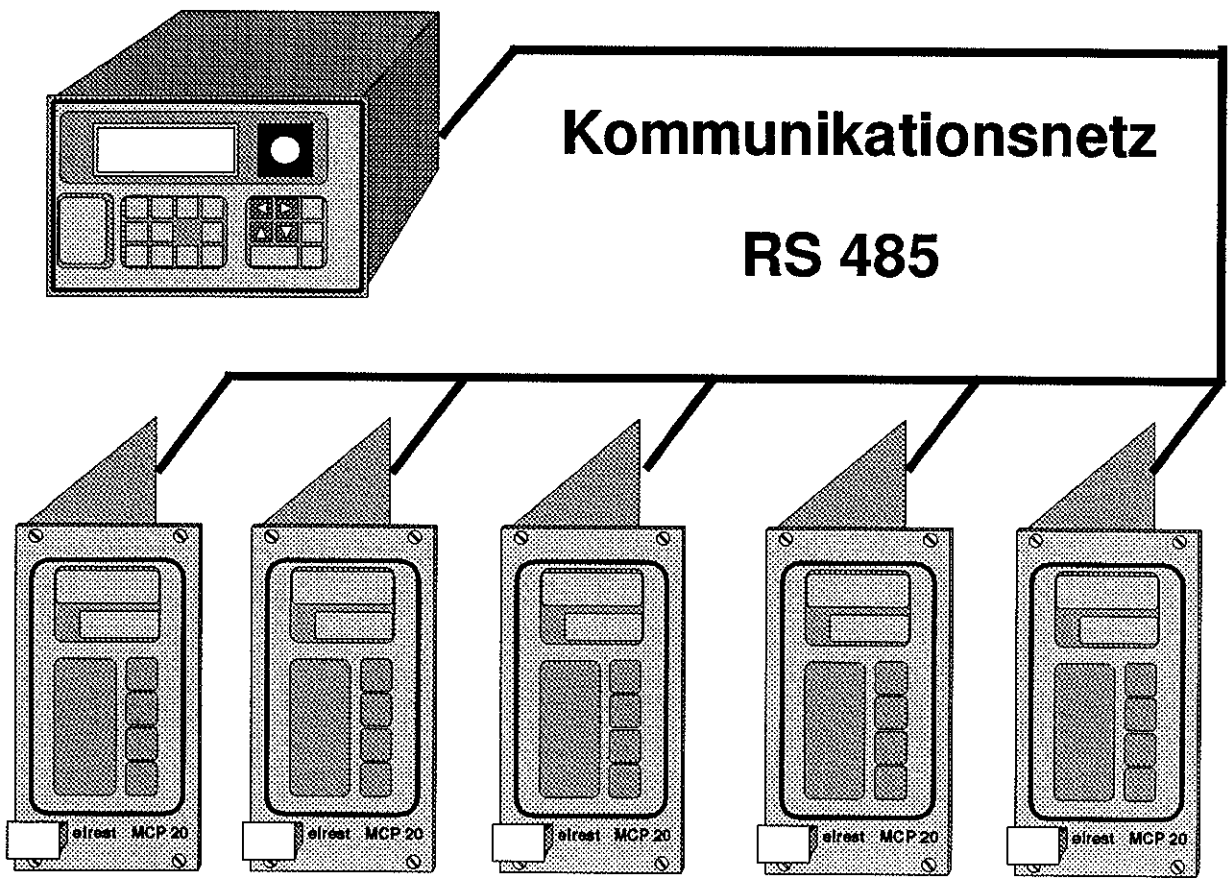
1.5 Schnittstelle RS 232 / 485 (optional)

Diese Schnittstelle ist als Option vorgesehen. Sie ermöglicht eine Fernbedienung und Fernanzeige in einem Steuergerät, mit dem mehrere MCP 20 Regler überwacht werden können.

Hierzu gibt es 2 Versionen:

- Version 1:
  Anzeige aller Soll- und Istwerte, Übergabe und Anzeige der auftretenden Alarme.

- Version2:
  Anzeige und Einstellung der Sollwerte , Anzeige aller Istwerte und Anzeige der auftretenden Alarme.



Beispiel Vernetzung durch Schnittstelle RS 232 / 485

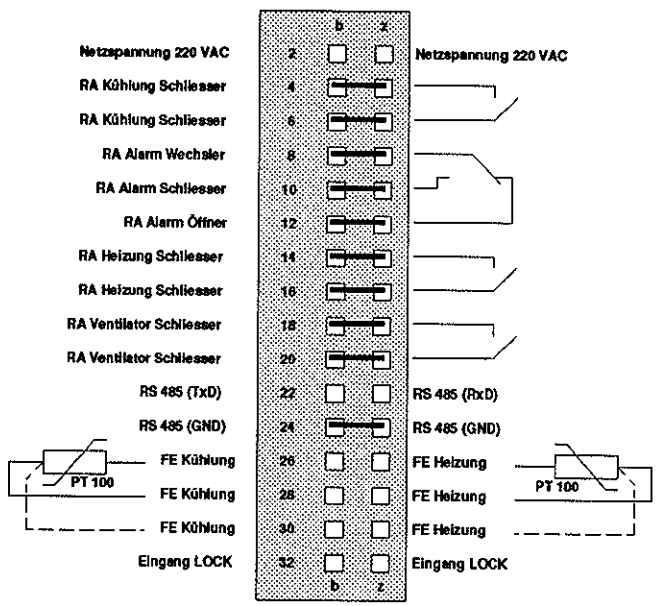
Abbildungen und Beschreibung sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten im Zeitpunkt des Druckes dieses Prospekts. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicherer Ausführung oder ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung des Geräts erfolgt in Eigenverantwortung.

2. Bedienung des Geräts

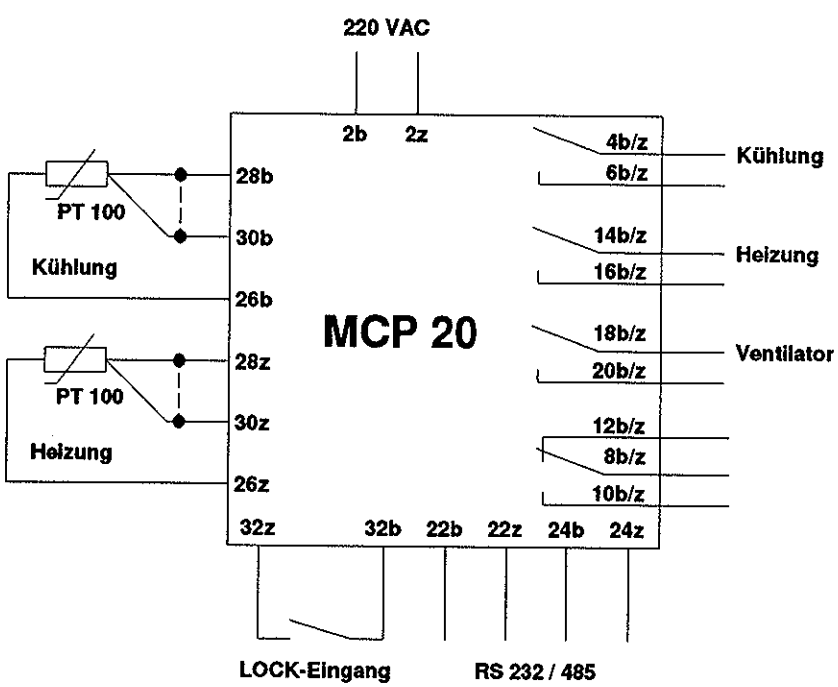
2.1 Anschluß

Die Anschlüsse des digitalen Temperaturreglers MCP 20 sind über eine 32-polige Steckerleiste nach DIN 41612, Bauform F, herausgeführt.

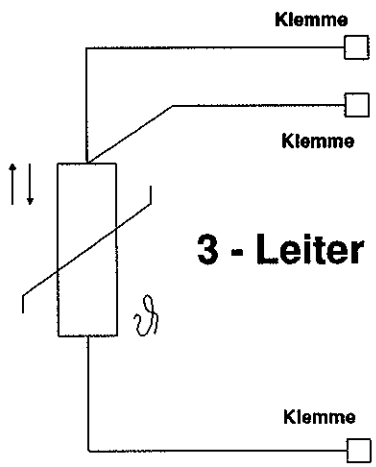
Der Anschluß kann nach den nebenstehenden Darstellungen erfolgen. Die verwendeten Temperaturfühler sollten dabei nach Möglichkeit direkt, also ohne Verwendung von Zwischenklemmen, angeschlossen werden, da an diesen Klemmen eventuell auftretende Thermospannungen zu einer Verfälschung des Messergebnisses führen könnten.

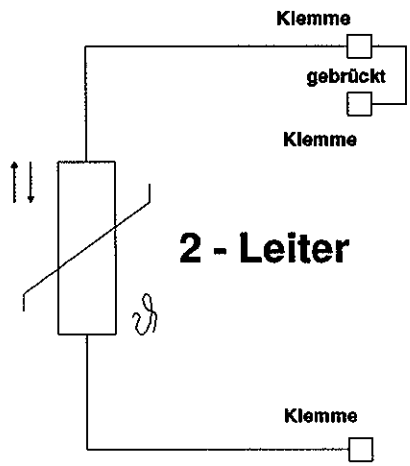


Die Schnittstelle RS 485 ist nicht standardmässig, sondern nur optional vorgesehen

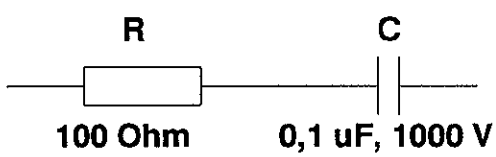


Der Regler ist für 3-Leiter-Fühler ausgelegt. Wir empfehlen auch die Verwendung dieser Fühlerart bei Fühlerleitungen länger als 10 m. Es können aber auch 2-Leiter-Fühler angeschlossen werden. Dazu müssen nur 2 Klemmen an der Geräterückseite gebrückt werden (siehe Bilder).





Die 4 Relaisausgänge für Heizung, Kühlung, Alarm und Ventilator sind jeweils mit 250 VAC, 3 A belastbar. Wenn diese Schaltleistung zum direkten Schalten einer Last nicht ausreicht, müssen externe Leistungsschütze verwendet werden. In diesem Fall sollten jedoch, wie allgemein bei der Ansteuerung induktiver Lasten, Löschglieder parallel zu den Schützspulen geschaltet werden. Dabei kann als Richtwert eine Reihenschaltung eines Kondensators von 0,1 uF mit einem Widerstand von 100 Ohm empfohlen werden.



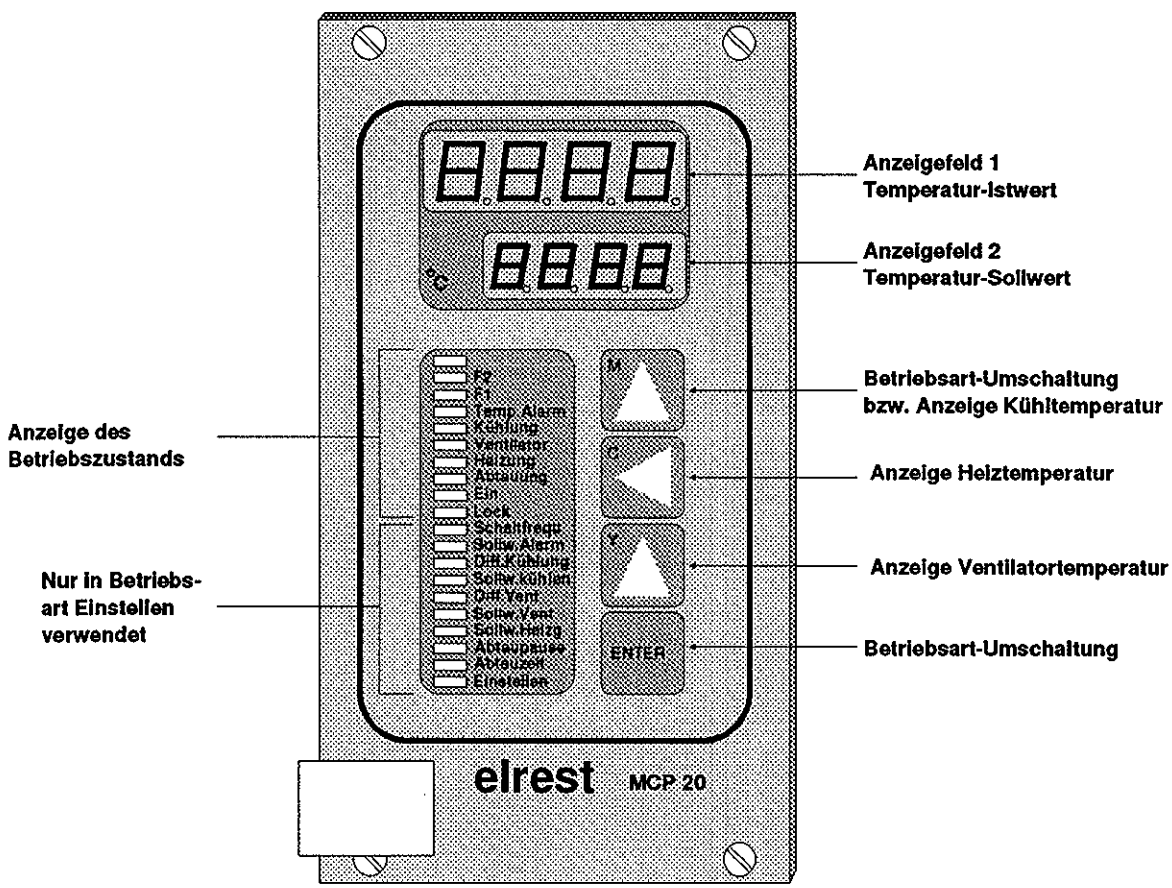
Abbildungen und Beschreibung sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten im Zeitpunkt des Druckes dieses Prospekts. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicherer Ausführung oder ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung des Geräts erfolgt in Eigenverantwortung.

2.2 Betriebsart Messen

Nachdem der Regler ordnungsgemäß angeschlossen ist, kann er in Betrieb genommen werden.

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung wird als erstes ein Selbsttest durchgeführt. Dabei werden die im nichtflüchtigen Speicher abgelegten Parameter überprüft. Anschließend geht das Gerät selbsttätig in die Betriebsart "Messen" über. In dieser Betriebsart ist der Regler betriebsbereit. Um eine einwandfreie Funktion zu erhalten, müssen allerdings zuerst in der Betriebsart "Einstellen" die einzelnen Parameterwerte eingestellt werden.

Die Funktion der beiden Anzeigen, der Einzel-LED und der Tasten in der Frontplatte, kann der untenstehenden Abbildung entnommen werden. Die Einzel-LED und die Tasten sind in den beiden folgenden Unterabschnitten noch zusätzlich erläutert.



Anzeige- und Bedienelemente in der Betriebsart "Messen"

Funktion der Leuchtdioden in der Frontplatte

Frontschildtext	Signal bei folgenden Betriebszuständen/Störfällen
F2	- nicht benutzt
F3	- nicht benutzt
Temp. Alarm	- Messleitungkurzschluß oder -bruch - Unterschreitungs der Minimaltemperatur - Überschreitung der Maximaltemperatur
Kühlung	- Relais Kühlung angezogen
Ventilator	- Relais Ventilator angezogen
Heizung	- Relais Heizung angezogen
Abtauung	- Abtauvorgang ist aktiviert
Ein	- Gerät ist betriebsbereit
Lock	- Einstellmodus verriegelt

Die unteren 10 LED's werden in dieser Betriebsart nicht verwendet.

Funktion der Tasten in der Frontplatte

Die 4 Tasten werden vor allem in der Betriebsart "Einstellen" verwendet. In der Betriebsart "Messen" haben sie nur folgende Funktionen:

Taste (C)	Schaltet auf die Anzeige der Heizwerte um. Im Anzeigefeld 1 wird der Heizungs-Istwert im Anzeigefeld 2 der Heizungs-Sollwert angezeigt
Taste (Y)	Schaltet auf die Anzeige der Ventilatorwerte um. Im Anzeigefeld 1 wird der Heizungs-Istwert im Anzeigefeld 2 der Ventilator-Sollwert angezeigt.

Wenn keine Taste gedrückt ist, werden die Kühlwerte angezeigt. Im Anzeigefeld 1 wird der Kühl-Istwert, im Anzeigefeld 2 der Kühl-Sollwert angezeigt.

On-Off-Funktion

Wenn die Tasten (Y) und (Enter) für 1 ... 2 Sekunden gemeinsam gedrückt werden, wird die Regelung ausgeschaltet. Das Wiedereinschalten erfolgt auf die gleiche Weise. Wenn die Regelung ausgeschaltet ist, wird statt eines Temperaturwerts die Meldung "OFF" angezeigt. In diesem Fall sind Kühlung, Ventilator, Abtauung und Alarm abgeschaltet. Der Einschaltzustand wird nichtflüchtig abgespeichert, d. h. er ist auch nach Unterbrechen der Spannungsversorgung noch vorhanden.

Abbildungen und Beschreibung sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten im Zeitpunkt des Druckes dieses Prospekts. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicherer Ausführung oder ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung des Geräts erfolgt in Eigenverantwortung.

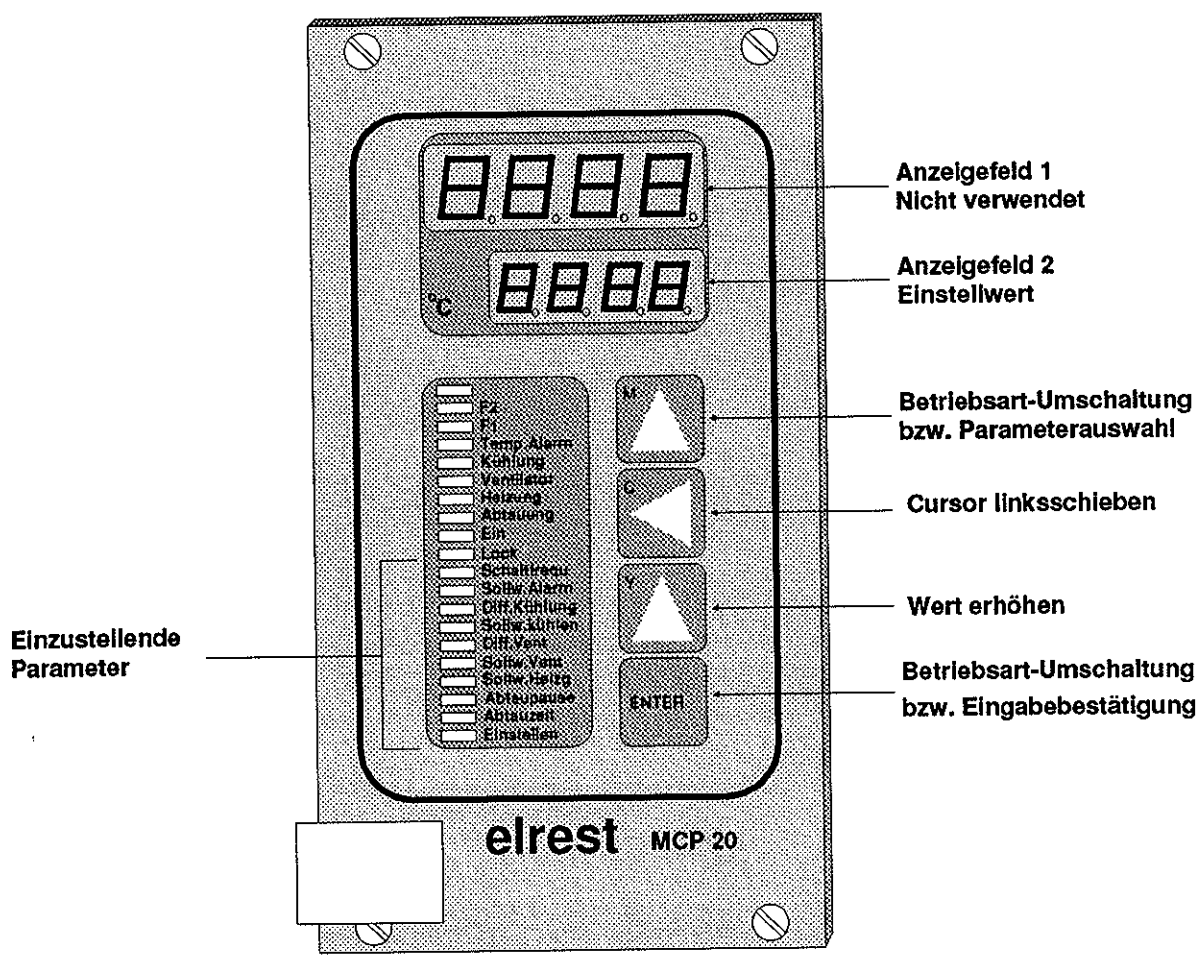
2.3 Betriebsart Einstellen

In dieser Betriebsart ist es möglich, die Regelart auszuwählen, die Temperatur-Sollwerte für Heizung, Kühlung, Alarm und Ventilator sowie die Schaltfrequenz und die Zeiten für Alarm, Abtauen und Kühlen, einzustellen. Ausserdem kann ein sofortiger Abtauvorgang gestartet werden.

"Einstellen" kann in der Betriebsart "Messen" jederzeit aufgerufen werden. Dazu müssen die Tasten (M) und (Enter) 2 - 3 Sekunden lang gemeinsam gedrückt werden. Wenn die Betriebsart erreicht ist, wird dies durch die Leuchtdiode "Einstellen" angezeigt. Dabei ist zu beachten, dass der Regelvorgang nicht unterbrochen wird, sondern alle Funktionen weiterlaufen.

Nach Abschluß des Einstellvorgangs kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten (M) und (Enter) für 2 - 3 Sekunden wieder auf die Betriebsart "Messen" zurückgeschaltet werden. Ein Wechsel der Betriebsart erfolgt auch dadurch, daß 5 Minuten keine Taste gedrückt wird.

Die Anzeigeelemente und Tasten auf der Frontseite des Geräts haben nun teilweise andere Funktionen als in der Betriebsart "Messen". Die neue Belegung ist der unten stehenden Abbildung zu entnehmen. An den unteren 10 LED ist zu erkennen, welcher der Parameter gerade eingestellt wird. Ihre Funktion ist im Einzelnen:



Anzeige- und Bedienungselemente in Betriebsart "Einstellen"

Funktion der Leuchtdioden in der Frontplatte

Nach Umschalten in die Betriebsart "Einstellen" zeigen die Leuchtdioden den jeweiligen Bereich an, auf den sich die momentanen Eingaben beziehen. Auf der Anzeige werden die momentan eingestellten Werte angezeigt.

Frontschildtext	Signal bei folgenden Betriebszuständen
Einstellen	Betriebsart "Einstellen" ist aktiv
Abtauzeit	Heizzeit (Bereich von 10 ... 120 Minuten)
Abtaupause	Kühlzeit (Bereich von 250 ... 999 Minuten)
Sollw. Heizg.	Heizungs-Sollwert (Bereich von 0 ... +30°C)
Sollw. Vent.	Ventilator-Sollwert (Bereich von -30 ... +20°C)
Temp. Diff. Vent.	Anzeigefeld 1: Verzögerungszeit des Ventilators in Regelart 3 (Bereich von 1 ... 100 Minuten) Anzeigefeld 2: Hysterese des Ventilators in Regelart 1 und 3 (Bereich von 1 ... 10°C)
Sollw. kühlen	Kühl-Sollwert (Bereich von -40 ... +20°C)
Temp. Diff. Kühlg.	Anzeigefeld 1: Regelart (Auswahlmöglichkeit 1 ... 3) Anzeigefeld 2: Hysterese der Kühlung in Regelart 1 und 3 (Bereich von 1 ... 10°C)
Sollw. Alarm	Anzeigefeld 1: Alarmkonfiguration (Auswahlmöglichkeit "AAO" (Absoluter oberer Alarm) oder "ArS" (Relativer symmetrischer Alarm)) Anzeigefeld 2: Alarmgrenze (Bereich bei "AAO": -30 ... + 20°C, bei "ArS": 2 ... æ10°C)
Schaltfrequ.	Anzeigefeld 1: Verzögerungszeit des Alarms (Bereich von 10 ... 500 Minuten) Anzeigefeld 2: Max. Schaltfrequenz der Kühlung in Regelart 2 (Bereich von 1 ... 20 Schaltungen/Stunde).
F1	Start der Zwangsabtauung. Wenn hier auf "On" geschaltet wird, beginnt sofort ein Abtauvorgang. Er wird wie der normale Abtauvorgang nach Erreichen des Heizungs-Sollwertes bzw. der Heizzeit beendet. Im Gegensatz zu allen anderen Parametern wird die Zwangsabtauung nicht gespeichert. Nach Ende des Abtauvorgangs steht der Parameter wieder auf "OFF".

Wenn in der Tabelle angegeben ist, daß ein bestimmter Parameter nur in einer bestimmten Regelart verwendet wird, hat dies keine Auswirkung auf seine Einstellbarkeit. Jeder Parameter ist in jeder Regelart jederzeit einstellbar.

Abbildungen und Beschreibung sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten im Zeitpunkt des Druckes dieses Prospekts. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicherer Ausführung oder ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung des Geräts erfolgt in Eigenverantwortung.

Durch Drücken der Taste (M) kann auf den jeweils nächsten einzustellenden Parameter umgeschaltet werden. Dies erfolgt in der Reihenfolge, in der auch die Leuchtdioden angeordnet sind (siehe obere Tabelle).

Einstellen von Parameterwerten

Die in der Anzeige angezeigten Parameter (siehe Tabelle) können eingestellt werden. Die durch den Cursor adressierte Parameterdekade ist durch Blinken zu erkennen. Bei jedem Druck der Taste (V) wird der Wert der blinkenden Dekade inkrementiert. Mit der Taste (C) wird auf die nächsthöhere Dekade weitergeschaltet, was ebenfalls durch Blinken erkennbar ist. Auf diese Weise können nacheinander alle Dekaden auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird der Wert durch Drücken der Taste (Enter) in den Speicher übernommen.

Wenn der Wert übernommen ist, erlischt das Blinken. Mit der Taste (M) kann nun der nächste Parameter angewählt werden. Wenn der Parameter nicht mit (Enter) übernommen wurde, bleibt sein alter Wert erhalten, die Änderungen gehen verloren.

Lock-Funktion

Die Funktion "Lock" wird aktiviert, indem über einen extern angeschlossenen Schalter der Pin 32 b und Pin 32 z gebrückt werden. Diese Funktion sperrt den Eingabemodus und verhindert so ein versehentliches Löschen oder Verändern der Regelparameter. Es ist jedoch weiterhin möglich, die Einstellungen zu kontrollieren.

Um dem Bediener der Anlage trotz aktivierter Lock-Funktion gewisse Eingriffsmöglichkeiten zu geben, ist es möglich, den Temperatursollwert für die Kühlung in einem Bereich von æ3C zu variieren. Dieser Nebensollwert ist so lange wirksam, wie die Lock-Funktion aktiv ist. Anschliessend wird wieder auf den Hauptsollwert umgeschaltet.

3. Bedienungsbeispiel

Es sollen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

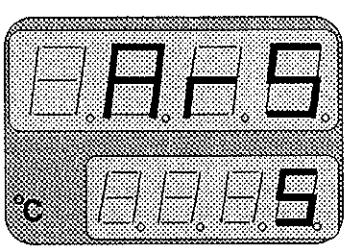
- Regelart	2 (mit Zeitsteuerung, ohne Hysterese)
- Abtauzeit (Heizphase)	15 Minuten
- Abtaupause (Kühlphase)	120 Minuten
- Solltemperatur Abtauen (Heizung)	+20°C
- Solltemperatur Kühlung	-10°C
- Solltemperatur Ventilator	-15°C
- Solltemperatur Alarm	æ5°C als rel. symm. Alarm
- Alarmverzögerungszeit	20 Minuten
- Schaltfrequenz	4 mal pro Stunde

Zu Beginn wird nach dem Selbsttest des Geräts mit den Tasten (M) und (Enter) auf die Betriebsart "Einstellen" geschaltet. Mit der Taste (C) und der Taste (V) wird zuerst die Abtauzeit (Heizphase) auf 15 eingestellt. Der Wert wird durch Drücken der Taste (Enter) übernommen.

Anschließend wird mit der Taste (M) auf den Abtaupause-Wert (Kühlphase) umgeschaltet. Dieser wird auf 120 eingestellt und mit der Taste (Enter) übernommen. Mit der Taste (M) wird auf den Heizungs-Sollwert umgeschaltet, dieser auf 20 eingestellt und ebenfalls mit der Taste (Enter) übernommen. Der nächste Druck auf die Taste (M) schaltet auf den Ventilator-Sollwert. Dieser wird auf -15 eingestellt und wiederum mit (Enter) übernommen. Danach wird wiederum mit Taste (M) auf den Kühl-Wert umgeschaltet. Der Wert wird auf -10 eingestellt und mit (Enter) übernommen.

Zur Einstellung der Regelart wird mit Taste (M) auf "Temp.Diff.Kühl" umgeschaltet. Hier wird im Anzeigefeld 1 die Regelart angezeigt. Mit Taste (C) wird auf Anzeigefeld 1 umgeschaltet und mit Taste (V) die Regelart auf "P 2". Die Einstellung wird mit (Enter) übernommen. Die im Anzeigefeld 2 angezeigte Hysterese ist in dieser Regelart nicht relevant.

Zum Schluß erfolgen noch die Eingaben für den Alarm und die Schaltfrequenz. Hier wird wiederum mit der Taste (M) in den jeweiligen Bereich geschaltet. Zunächst wird die Alarm-Konfiguration in Anzeigefeld 1 auf "ArS" und der Alarm-Wert in Anzeigefeld 2 auf 5 eingestellt und durch Drücken der Taste (Enter) übernommen. Dann wird mit Taste (M) auf die Schaltfrequenz weitergeschaltet, die Alarmverzögerungszeit im Anzeigefeld 1 auf 20 und die Schaltfrequenz im Anzeigefeld 2 auf 4 eingestellt und ebenfalls mit (Enter) übernommen.



Nach Abschluß der Einstellungen wird mit den Tasten (M) und (Enter) wieder auf die Betriebsart "Messen" geschaltet. Damit ist das Gerät sofort wieder betriebsbereit. Es ist aber auch möglich, noch in der Betriebsart "Einstellen" zu bleiben und mit der Taste (M) die Parameter noch einmal anzeigen zu lassen, um die gewählten Einstellungen kontrollieren zu können.

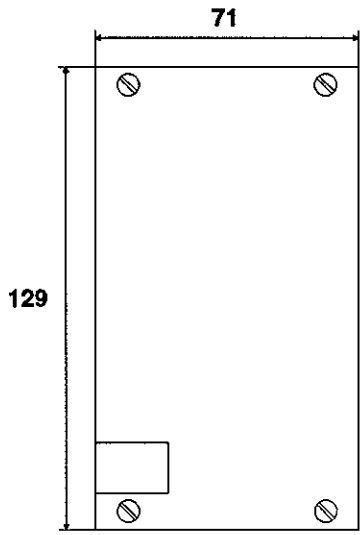
Abbildungen und Beschreibung sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten im Zeitpunkt des Druckes dieses Prospekts. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicherer Ausführung oder ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung des Geräts erfolgt in Eigenverantwortung.

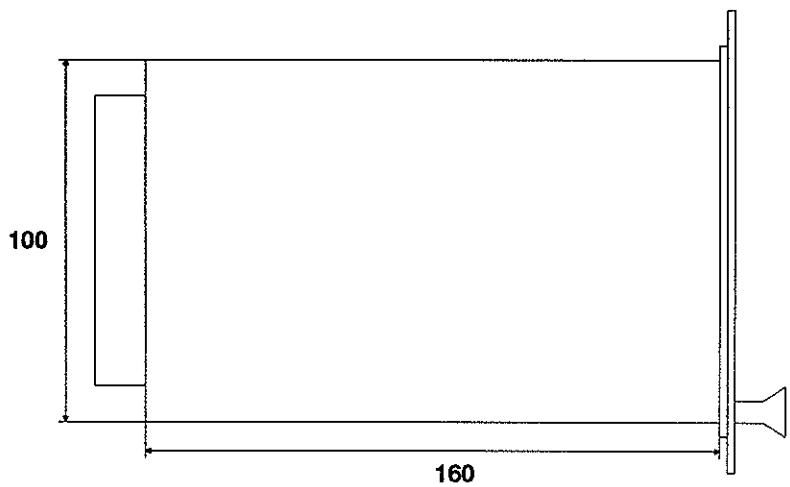
4. Technische Daten

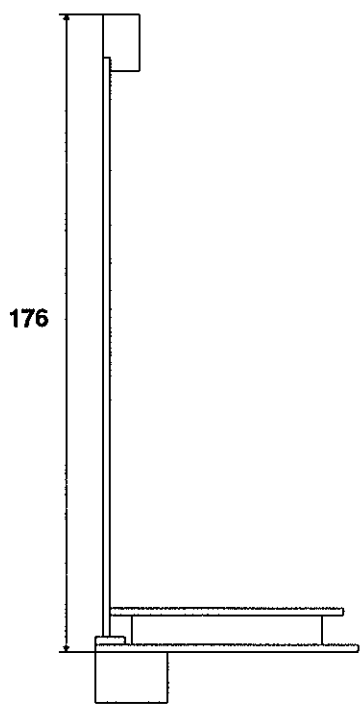
4.1 Elektrische Daten

Anschlusstechnik:	32 pol. Steckerleiste nach DIN 41612, Bauform F	
Betriebsspannung:	220 V_{AC}, æ10%	
Leistungsaufnahme:	max. 10 VA	
Messeingang:	Pt-100 (andere auf Anfrage)	
Messbereich:	-50 ... +50°C	
Messkreisüberwachung:	Leitungsbruch	200 Ohm
	Leitungskurzschluß	50 Ohm
Istwert-Anzeige:	3 1/2-stellige 7-Segment-Anzeige	
	Aktualisierung alle 0,4 Sek.	
Sollwert-Anzeige	3 1/2-stellige 7-Segment-Anzeige	
Heizungsausgang:	Potentialfreier Wechselkontakt	
	Ohmsche Last - 250 V_{AC}, 3 A	
	Induktive Last - 250 V_{AC}, 3 A	
Kühlungausgang:	Potentialfreier Wechselkontakt	
	Ohmsche Last - 250 V_{AC}, 3 A	
	Induktive Last - 250 V_{AC}, 3 A	
Alarmausgang:	Potentialfreier Wechselkontakt	
	Ohmsche Last - 250 V_{AC}, 3 A	
	Induktive Last - 250 V_{AC}, 3 A	
Ventilatorausgang:	Potentialfreier Wechselkontakt	
	Ohmsche Last - 250 V_{AC}, 3 A	
	Induktive Last - 250 V_{AC}, 3 A	
Arbeitstemperatur:	0 ... + 50 °C	
Lagertemperatur:	- 20 ... + 100 °C	
EPROM-Version:	2.3	

4.2 Mechanische Daten







Qualitätssicherungssystem

Um eine gleichbleibend hohe Qualität der gelieferten Baugruppen und Geräte gewährleisten zu können, wurde ein Qualitätssicherungssystem nach DIN/ISO 9001 eingeführt.

Jedes Produkt, das zum Versand kommt, ist geprüft und einem 24stündigen Probelauf unterzogen worden.

Um Langzeitausfälle durch ESD (Zerstörung durch elektrostatische Entladung) zu verhindern, werden während der Fertigung - vom Wareneingang bis zum Versand - umfangreiche ESD-Schutzmaßnahmen getroffen.

Bitte beachten Sie:

Bei der Handhabung der Komponenten sind ESD-Schutzmaßnahmen (z. B. CECC 00 015 Ausgabe 1) zu beachten.

Rücksendungen dürfen nur in ESD-gerechter Verpackung erfolgen.

Für Ausfälle, die auf unsachgemäße Handhabung oder nicht ESD-gerechte Verpackung beim Versand zurückzuführen sind, kann keine Gewährleistung übernommen werden.

Ausführung:	19"-Europakarte 100 x 160 mm nach DIN 41494
	mit Frontplatte für 19" Baugruppenträger
Einschubtiefe:	176 mm mit Frontplatte und Stecker
Frontplattenabmessung:	Breite 14 TE (71 mm)
	Höhe 3 HE (129 mm)
Frontplattenausführung:	Aluminium, eloxiert
Schutzart Front	IP 40 nach DIN 40050

Abbildungen und Beschreibung sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten im Zeitpunkt des Druckes dieses Prospekts. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicherer Ausführung oder ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung des Geräts erfolgt in Eigenverantwortung.