

Bedienungsanleitung Klimaregler KKR 1900

Nr. 5310843-00/01
Rev.06.07.93 tb/jr

Allgemein

Beim dem Regler KKR1900 handelt es sich um ein Mikroprozessor-gesteuertes Regelsystem, das speziell für die Anforderungen im Lüftungs- und Klimabereich entwickelt wurde. Alle wesentlichen Funktionen in einer Lüftungs- oder Klimaanlage können mit Steuerspannungen oder potentialfreien Kontakten kontrolliert und gesteuert werden.

Alle Werte, sowohl die am Fühler gemessenen Werte als auch alle Sollwerte, werden mit einer alphanumerischen Digitalanzeige dargestellt. Alle Parameter lassen sich über acht (8) Tasten an der Frontseite einstellen.

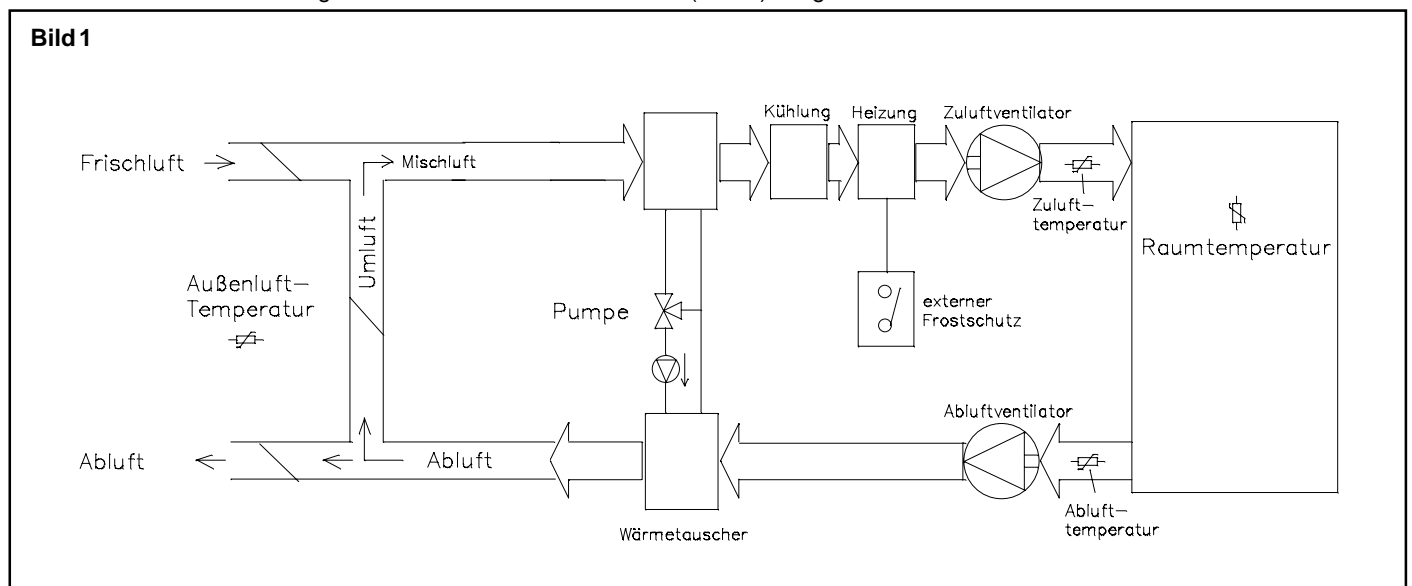
Darüberhinaus ist es möglich, alle Funktionen über eine DDC-Schnittstelle (V24-Schnittstelle) abzufragen und zu verändern, was die Fernsteuerung der Anlage möglich macht.

Der Regler steuert eine Klimaanlage, die mit folgenden Baugruppen bestückt werden kann :

- Frischluftklappe
- Frischluftventilator
- Kühlregister
- Heizregister
- Abluftventilator
- Abluftklappe
- rekuperativer Wärmetauscher

Funktion

Die Funktionsweise des Reglers ist anhand des Schemas in (Bild 1) dargestellt.



Installationshinweis :

Die Niederspannungsführenden Leitungen wie Fühler- und Steuerkabel sollten nicht parallel zu Netz-führenden Leitungen und abgeschirmt (Geflecht) verlegt werden, um induktive Störungen zu vermeiden. Der Schirm ist einseitig zu erden. Der Schutzleiteranschluß auf der Netzkarte muß belegt sein, da sonst der Entstörfilter im Netzteil keine Wirkung hat.

Technische Kenndaten

Betriebsspannung	230V 50 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 5VA
4 Temperaturlühlereingänge	TF 201 Charakteristik PTC
4 Steuerausgänge	0 - 10V max. 5mA
1 Steuereingang	0 - 10V
3 Steuereingänge	230V 50Hz
5 Relaisausgänge	potentialfrei
Schaltleistung der Relais	10(4)A bei 250V AC
Schnittstelle	V24 (RS 232)
Umgebungstemperatur	0 bis +60°C
Datensicherung	Batteriegepufferter Speicher, 10 Jahre Datenerhalt
Uhr	Quarzuhr mit automatischer Sommer/Winterzeit- umschaltung

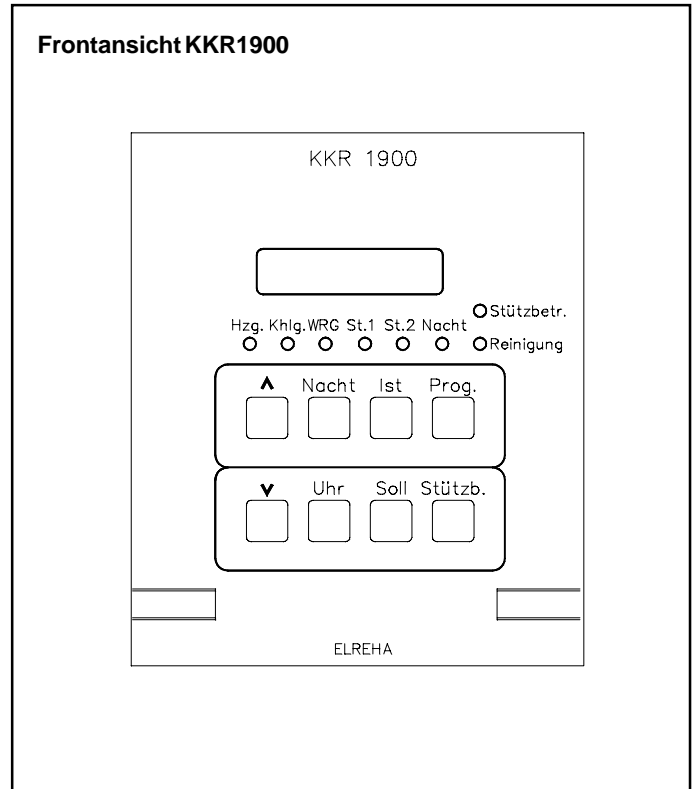
Für die Regelungsfunktion sind folgende Eingänge vorgesehen :

- Fühler 1 : Raumtemperatur
- Fühler 2 : Zulufttemperatur
- Fühler 3 : Ablufttemperatur
- Fühler 4 : Außenlufttemperatur
- L/Eingang Reinigungsbetrieb
- L/Eingang Umschaltung auf den externen Sollwert
- L/Eingang Stufe 2
- L/Eingang externer Frostschutz
- Eingang Sollwert-Fernverstellung

Bedienung

Alle ablesbaren und einstellbaren Werte sind in einzelnen Parameterlisten sinnvoll zusammengefasst. Durch wiederholtes Drücken einer der Parametertasten "Ist", "Soll", "Nacht", "Stützbetrieb" und "Uhr" werden die Parameter angezeigt, die sich in der Liste unter der entsprechenden Taste befinden. Um den Zugriff von unbefugten Personen zu verhindern, muß vor dem Programmieren eine Identifikationsnummer "IDN" eingegeben werden, die sich aus der Zahl der vollen Stunden der aktuellen Uhrzeit + 10 zusammensetzt. Beispiel: Die aktuelle Uhrzeit zum Zeitpunkt des Programmierens beträgt 8:45, "IDN" muß betragen 8+10=18. Zur Programmierung wird zuerst der zu ändernde Parameter gewählt und danach die Programmierertaste "Prog" gedrückt. Die Änderungsbereitschaft wird durch Blinken der drei linken Anzeigestellen im Display angezeigt. Mit den Tasten "UP" und "DOWN" kann dann der gewünschte Wert schrittweise eingestellt werden. Das Festhalten einer dieser Tasten führt zur einer ständigen Veränderung des Parameters. Durch erneutes Drücken der Programmierertaste wird der Programmiermodus wieder verlassen. Zwei Minuten nach der Bestätigung durch die "PRG"-Taste wird das Sperren der Programmierung veranlasst und es wird eine neue Identifikation nötig.

Fühlerabgleich : Alle Temperaturfühler lassen sich über die Tastatur im Bereich von +/- 10K korrigieren, die Korrektur erfolgt von der Bedienung wie das Ändern eines Sollwertes.



Die Bedeutung der Parametersymbole im einzelnen :

Ist-Werte-Liste (I-Anteil ist abgeschaltet bei Tr(n)=0)

RT1 : Istwert der Raumtemperatur (Fühler 1)
 ZLI : Istwert der Zulufttemperatur (Fühler 2)
 ABL : Istwert der Ablufttemperatur (Fühler 3)
 ALI : Istwert der Außenlufttemperatur (Fühler 4)
 Kr1 : Proportionalbereich des Heizungsreglers (P-Anteil)
 Tr1 : Nachstellzeit des Heizungsreglers (I-Anteil)
 Kr2 : Proportionalbereich des Kühlungsreglers (P-Anteil)
 Tr2 : Nachstellzeit des Kühlungsreglers (I-Anteil)
 Kr3 : Proportionalber. des Wärmetauscherreglers (P-Anteil)
 Tr3 : Nachstellzeit des Wärmetauscherreglers (I-Anteil)
 Kr4 : Proportionalbereich des Luftklappenreglers (P-Anteil)
 Tr4 : Nachstellzeit des Luftklappenreglers (I-Anteil)
 FLA : Faktor für den Frischluft-Anteil

Soll-Werte-Liste

SOL : der aktuelle Sollwert
 1TS : Sollwert am Tag vom Montag bis Freitag
 1NS : Nachtsoll vom Montag bis Freitag
 6TS : Tag-Sollwert am Samstag
 6NS : Nacht-Sollwert am Samstag
 7TS : Tag-Sollwert am Sonntag
 7NS : Nacht-Sollwert am Sonntag
 EXT : externer Sollwert
 FVS : Fernverstellungs-Sollwert
 HYS : Schaltabstand für die Heizung und Kühlung
 WRG : Schaltabstand für den Wärmetauscher
 RNS : Nachlaufzeit für Reinigungsbetrieb
 FTS : Frosttemperatursollwert
 EWR : Einsatzgrenze des Wärmetauschers

Nacht-Werte-Liste

1NE : erste Einschaltzeit für Nachtbetrieb vom Mo bis Fr
 1NA : erste Ausschaltzeit für Nachtbetrieb vom Mo bis Fr
 2NE : zweite Einschaltzeit für Nachtbetrieb vom Mo bis Fr
 2NA : zweite Ausschaltzeit für Nachtbetrieb vom Mo bis Fr
 3NE : erste Einschaltzeit für Nachtbetrieb am Samstag
 3NA : erste Ausschaltzeit für Nachtbetrieb am Samstag
 4NE : zweite Einschaltzeit für Nachtbetrieb am Samstag
 4NA : zweite Ausschaltzeit für Nachtbetrieb am Samstag
 5NE : erste Einschaltzeit für Nachtbetrieb am Sonntag
 5NA : erste Ausschaltzeit für Nachtbetrieb am Sonntag
 6NE : zweite Einschaltzeit für Nachtbetrieb am Sonntag
 6NA : zweite Ausschaltzeit für Nachtbetrieb am Sonntag

Stützbetrieb-Liste

1SE : erste Einschaltzeit für Stützbetrieb vom Mo bis Fr
 1SA : erste Ausschaltzeit für Stützbetrieb vom Mo bis Fr
 2SE : zweite Einschaltzeit für Stützbetrieb vom Mo bis Fr
 2SA : zweite Ausschaltzeit für Stützbetrieb vom Mo bis Fr
 3SE : erste Einschaltzeit für Stützbetrieb am Samstag
 3SA : erste Ausschaltzeit für Stützbetrieb am Samstag
 4SE : zweite Einschaltzeit für Stützbetrieb am Samstag
 4SA : zweite Ausschaltzeit für Stützbetrieb am Samstag
 5SE : erste Einschaltzeit für Stützbetrieb am Sonntag
 5SA : erste Ausschaltzeit für Stützbetrieb am Sonntag
 6SE : zweite Einschaltzeit für Stützbetrieb am Sonntag
 6SA : zweite Ausschaltzeit für Stützbetrieb am Sonntag

Uhr-Liste

UHR : Uhrzeit in Stunden und Minuten
 DAY : Tag des Monats
 MON : Monat
 YEAR : Jahr
 DOW : Tag der Woche
 IDN : Identifikations-Nummer

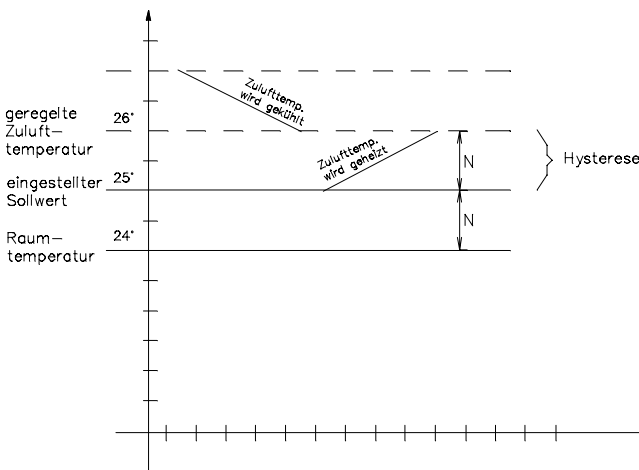
Der Fernverstellungs-Sollwert wird über eine 0,5...10V Spannung entsprechend -10C ..+10C eingestellt. Wird dieser Eingang nicht benutzt, so wird angenommen , daß der Fernsollwert -10°C beträgt. Der Eingang lässt sich aber auch vollständig abschalten, wenn der Korrekturwert auf +11° gestellt wird. Der aktuelle Sollwert "SOL" in der Sollwert-Liste ermittelt den zu dem Zeitpunkt wirksamen Sollwert, der durch das Tag- und Wochen-programm aber auch durch die externe Umschaltung eingestellt wird.

Beschreibung der Einzelfunktionen :

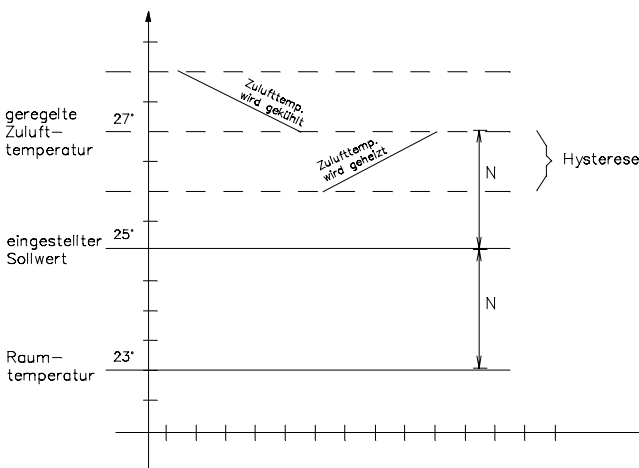
Heizung

Geregelt wird die Zulufttemperatur. Liegt die Raumtemperatur um einen Betrag "N" niedriger als der eingestellte Raumtemperatursollwert, dann wird der Zulufttemperatur-Arbeits-sollwert auf einen Betrag Raumtemperatursollwert + "N" eingestellt. Das Heizungsrelais schaltet ein, wenn die Zulufttemperatur diesen Sollwert um den Betrag der programmierten Hysterese "HYS" unterschreitet. Die Heizung bleibt eingeschaltet bis der Sollwert wieder erreicht wird.

Beispiel 1, Raumtemperatur liegt 1K (N) tiefer als der Sollwert



Beispiel 2, Raumtemperatur liegt 2K (N) tiefer als der Sollwert



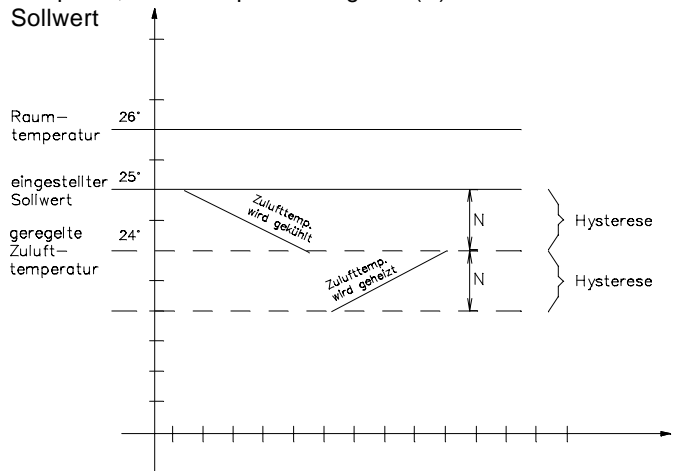
Die Parameter für den stetigen Ausgang des Heizungsreglers befinden sich in der Ist-liste unter der Bezeichnung Kr1 und Tr1. Ist der gemessene Istwert gleich dem eingestellten Sollwert, beträgt die Ausgangsspannung 0V.

Kühlung

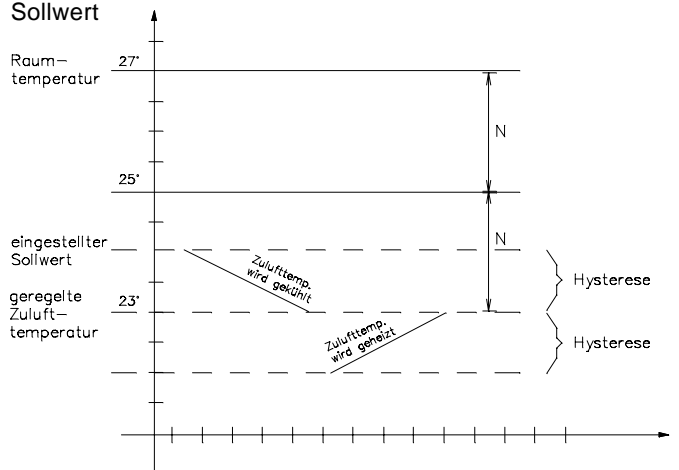
Geregelt wird auch hier die Zulufttemperatur. Liegt die Raumtemperatur um einen Betrag "N" höher als der eingestellte Raumtemperatursollwert, dann wird der Zulufttemperatur-Arbeits-sollwert auf einen Betrag Raumtemperatursollwert

minus "N" eingestellt. Das Kühlrelais zieht an wenn die Zulufttemperatur diesen Sollwert um den Betrag der programmierten Hysterese "HYS" überschreitet. Die Kühlung wird wieder ausgeschaltet, wenn der Sollwert erreicht wird.

Beispiel 3, Raumtemperatur liegt 1K (N) höher als der Sollwert



Beispiel 4, Raumtemperatur liegt 2K (N) höher als der Sollwert



Für den stetigen Ausgang des Kühlungsreglers sind die Parameter Kr2 und Tr2 bestimmend. Ist der Istwert gleich dem eingestellten Sollwert, beträgt die Ausgangsspannung 5V.

Wärmetauscher

Der Wärmetauscher sorgt für die Minimierung der Verlustleistung, sowie für die Optimierung der Heizungs- und Kühlungsphasen. Je nach Wirkungsgrad des Wärmetauschers ist der Schaltabstand "WRG" zu programmieren. Beim Heizen schaltet das Wärmetauscherrelais ein, wenn die Ablufttemperatur mindestens um den eingestellten Wert "WRG" oberhalb der Außentemperatur liegt. (Zulufttemperatur vor dem Wärmetauscher). Im Kühlbetrieb schaltet das Wärmetauscherrelais ein, wenn die Ablufttemperatur um mindestens den Schaltabstand WRG kühler ist als die Zulufttemperatur vor dem Wärmetauscher. Die Funktion des Wärmetauschers ist von der Heizung bzw. Kühlung unabhängig. Damit ist ein optimaler Verlauf der Heizungs- und Kühlungsphasen gewährleistet. Eine stetige Regelung des Wärmetauschers ist ebenfalls vorgesehen. Dafür sind die Parameter Kr3 und Tr3 zuständig. Mit dem Parameter "EWR" wird der Mindestfrischluftanteil festgelegt, der benötigt wird um den Wärmetauscher einzuschalten.

Frischluf und Abluft

Die Zuluft-/Abluftventilatoren sind an einen gemeinsamen Ausgang angeschlossen (Ventilator Stufe 1). Der Ventilator 1 läuft in Dauerbetrieb, er wird nur abgeschaltet bei Stützbetrieb

oder wenn Ventilatorstufe 2 eingeschaltet ist. Die Frischluft- und die Abluftklappen sind ebenfalls an einem gemeinsamen Ausgang angeschlossen, wo nur eine stetige Regelung möglich ist. Beim Heizen wird die Frischluftklappe voll aufgesteuert, wenn die Außentemperatur höher ist als die Raumtemperatur. Ist die Außentemperatur kleiner als die Raumtemperatur, so lässt sich der Frischluftanteil (Parameter FLA) einstellen. Beim Kühlen wird auf Umluftbetrieb umgeschaltet, d.h. die Abluftklappe wird geschlossen. Ist die Außentemperatur größer als die Raumtemperatur, so ist die Frischluftklappe gemäß dem oben eingestellten Faktor offen. Liegt die Raumtemperatur jedoch über der Außentemperatur, so wird der Frischluftanteil geregelt. Hierfür sind die Parameter Kr4 und Tr4 bestimmend.

Frostschutz

Sinkt die Raumtemperatur unter den Frostschutzsollwert "FTS" so wird der Frostschutz aktiv. Die Heizung, die Ab- und Zuluftventilatoren schalten ein. Alle anderen Betriebsarten werden unterbrochen und werden erst nach Überschreiten der Frosttemperatur plus einer festen Hysterese von 2K fortgesetzt. Wird der Eingang "externer Frostschutz" mit einer Phase belegt, dann schaltet nur die Heizung ein, alle anderen Funktionen werden unterbrochen.

Nachtbetrieb

Beim KKR-Regler ermöglicht das Tag- und Wochenprogramm die Einleitung des "Nachtbetriebs" bis zum zweimal täglich. Die Dauer kann beliebig lang programmiert werden. Das Wochenprogramm teilt die Woche in die Bereiche Montag bis Freitag sowie Samstag und Sonntag. Die Ein- und Ausschaltzeiten sind in der Nacht-Liste ables- und programmierbar. Es soll hier darauf hingewiesen werden, daß jede Ein- und Ausschaltzeit als ein Paar zu betrachten ist. Die Zeiten, die nicht verwendet werden, müssen auf Null gesetzt werden. Wird ein Nacht-

betrieb eingeleitet, so werden alle Regelfunktionen für den an diesem Wochentag programmierten Sollwert ausgeführt. Dieser Sollwert bildet dann zusammen mit dem eingestellten Fernverstellungssollwert "FVS" den Arbeitssollwert "SOL". Darüber hinaus hat der KKR-Regler einen externen Eingang für die Sollwert-Umschaltung. Liegen 230V Wechselspannung am Optokopplereingang (Sollwert-Umschaltung) an, wird der mit dem Parameter "EXT" eingestellte externe Sollwert unabhängig von der Uhrzeit als Arbeitssollwert betrachtet.

Reinigungsbetrieb

Solange der Eingang "Reinigungsbetrieb" mit 230V beschaltet ist, geht der KKR-Regler in den Reinigungsbetrieb. Während dieser Betriebsart werden alle Regelfunktionen außer dem Frostschutz unterbrochen. Ist die Frostschutzfunktion nicht aktiv, bleiben die Luftklappen (100% Frischluft) und die Ventilatoren eingeschaltet. Eine einstellbare Nachlaufzeit "RNS" sorgt für die Verlängerung des Reinigungsbetriebs, wenn die Spannung am Eingang wieder abgeschaltet wird.

Stützbetrieb

Bei über die entsprechenden Schaltzeiten abgeschalteter Regelung muß ein Stützbetrieb aufrecht erhalten werden, der das Einfrieren von Anlageteilen verhindert. Diese Betriebsart kann nur durch die Frostschutzfunktion oder den Reinigungs-betrieb unterbrochen werden. Mit der Schaltuhr kann maximal zweimal täglich der Stützbetrieb eingeleitet werden. Die Stütz-betriebszeit kann von beliebiger Dauer programmiert sein.

Ventilator 2-Stufe

Wird der externe Eingang "Sufe 2" mit 230V belegt, wird die Ventilatorsteuerung von Relais 4 nach Relais 5 verlegt. Der Sinn besteht darin, verschieden große Ventilatoren verwenden oder einen Lastwechsel vorzunehmen zu können.

Maße und Anschlüsse

Das Anschlußbild zeigt Federleisten nach DIN 41612 Bauform "F". Die Klemmennummern beziehen sich auf die Reihenklemmen in von ELREHA verdrahteten Baugruppenträgern.

CPU-Karte

Klemme	z	d	Klemme	Klemme
34 Masse Fernferst.	32	1	Sollwert-Fernverstellung 0...10V	33
26 Masse Fühler 1	30	2	Fühler 1 (Raumtemperatur)	25
28 Masse Fühler 2	28	3	Fühler 2 (Zulufttemperatur)	27
30 Masse F3	26	4	Fühler 3 (Ablufttemperatur)	29
32 Masse F4	24	5	Fühler 4 (Außenlufttemperatur)	31
	22			
	20			
	18			
	16		Data Out (TxD)	43
	14		Masse (GND)	45
	12		Data IN (Rx/D)	44
36 Masse Heizung	10	6	Ausgang Heizung 0...10V	35
38 Masse Kühlung	8	7	Ausgang Kühlung 0...10V	37
40 Masse Wärmet.	6	8	Ausgang Wärmetauscher 0...10V	39
42 Masse Luftklappen	4	9	Ausgang Luftklappen 0...10V	41
	2			

Grundkarte

Klemme	z	d	Klemme	Klemme
N Netz (N)	2	1	PE	PE
1 Netz (L)	4	2	Relais 1 (Heizung) Öffner	4
2 Relais 1 (Heizung) Wurzel	6	3	Relais 2 (Kühlung) Öffner	7
3 Relais 1 (Heizung) Schließer	8	4	Relais 3 (Wärmetauscher) Öffner	10
5 Relais 2 (Kühlung) Wurzel	10	5	Relais 4 (Vent.Stufe 1) Öffner	13
6 Relais 2 (Kühlung) Schließer	12	6	Relais 5 (Vent.Stufe 2) Öffner	16
8 Relais 3 (Wärmetauscher) Wurzel	14	7		
9 Relais 3 (Wärmetauscher) Schließer	16	8		
11 Relais 4 (Vent.Stufe 1) Wurzel	18	9		
12 Relais 4 (Vent.Stufe 1) Schließer	20	10		
14 Relais 5 (Vent.Stufe 2) Wurzel	22	11		
15 Relais 5 (Vent.Stufe 2) Schließer	24	12		
17 L/Eingang Stufe 2 230V~	26	13	N/Eingang Stufe 2	18
19 L/Eingang Sollwertumsch. 230V~	28	14	N/Eingang Sollwertumschaltung	20
21 L/Eingang Reinigungsbetrieb 230V~	30	15	N/Eingang Reinigungsbetrieb	22
23 L/Eingang Frostschutz extern	32	16	N/Eingang Frostschutz extern	24