

MONTAGE- UND BETRIEBSVORSCHRIFT NR. 90762

Zur Sicherstellung einer einwandfreien Funktion und zur eigenen Sicherheit sind alle nachstehenden Vorschriften genau durchzulesen und zu beachten.

■ EMPFANG

Die Sendung sofort bei Lieferung auf Beschädigungen und Typenrichtigkeit prüfen. Falls Schäden vorliegen, umgehend Schadensmeldung unter Hinzuziehung des Transportunternehmens veranlassen. Bei nicht fristgerechter Reklamation gehen evtl. Ansprüche verloren. Bei Weiterversand ist zu prüfen, ob die Verpackung für Transportart und -weg geeignet ist. Schäden, deren Ursache in unsachgemäßem Transport, Einlagerung oder Inbetriebnahme liegen, sind nachweisbar und unterliegen nicht der Gewährleistung.

1 EINSATZBEREICH

Der Elektronik-Steuerthermostat EST stellt in Verbindung mit einem 5-7stufigem Traforegler eine leistungsstarke Lüftungs-Regelung für Raumklima dar. Mit diesem Anlagenkonzept verbinden sich in idealer Weise die moderne, computergeführte Lüftungsregelung und die energiesparende Traforegler-Technik.

Vorzüge

- Temperaturabhängige Regelung (Mindestluftabschalt., u.s.w.)
- Lüftungsklappenregelung (analog 0...10 V)
- Ansteuerung eines Frequenzumrichters (analog 0...10 V)
- Heizungsthermostat
- Temperaturwächter (Unter- und Übertemperatur mit Außentemperatur-Kompensation)

2 MONTAGE UND ANSCHLUSS

Die sachgerechte Montage des Regelgerätes darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft durchgeführt werden. Dabei sind die einschlägigen VDE-Vorschriften, die örtlichen EVU-Bestimmungen und die geltenden UVV-Vorschriften einzuhalten. Insbesondere sind die VDE-Bestimmungen VDE 0100 ... "Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V" zu beachten.

Achtung: Alle Arbeiten sind im spannungsfreien Zustand durchzuführen.

2.1 MONTAGE DES REGELGERÄTES

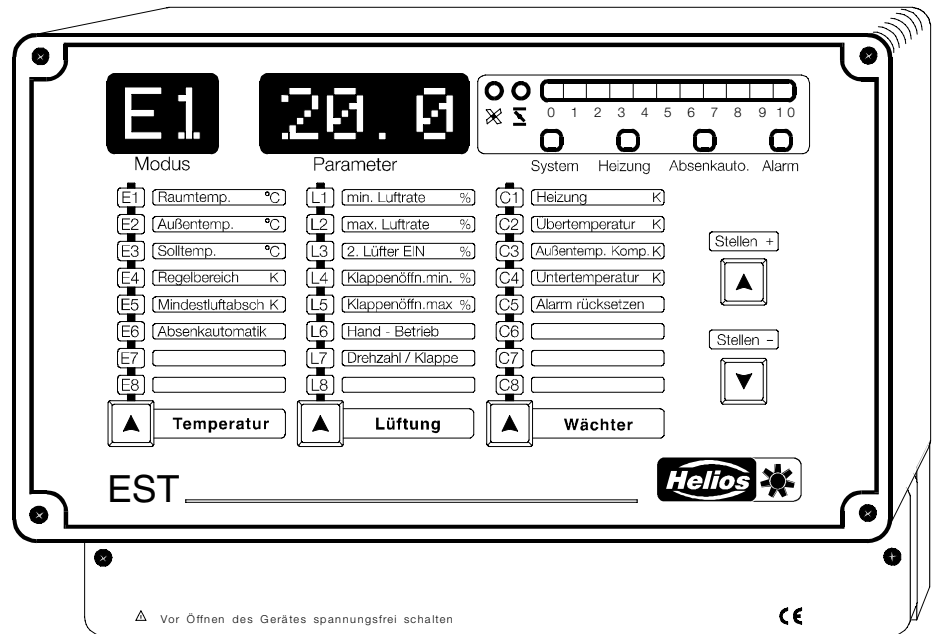
Das Regelgerät ist auf einer nicht brennbaren Unterlage zu montieren. Zur Position der 3 Montageschrauben kann die beiliegende Bohrschablone verwendet werden.

2.2 MONTAGE DER TEMPERATURFÜHLER

Der Raum- und der Außentemperaturfühler sind an einer für die Messung der jeweiligen Klimagröße geeigneten Stelle zu montieren. Die Nähe von Zu- und Abluftkanälen ist generell zu vermeiden.

Die Verbindung zwischen den Fühlern und dem Regelgerät darf bis zu 100 m lang sein. Für landwirtschaftliche Betriebsräume ist ein Kabel mit Kunststoffummantelung (z.B. NYM) zu verwenden. Der Mindestquerschnitt der Fühlerleitungen sollte 3 x 1,5 mm² sein.

Um Störeinkopplungen zu vermeiden, sollten die Fühlerleitungen getrennt von Starkstromleitungen verlegt werden.



2.3 BLITZSCHUTZ

Das Regelgerät ist mit einem Überspannungsfeinschutz ausgerüstet. Es ist zu beachten:

- daß der eingebaute Überspannungsfeinschutz nicht den Überspannungsgrabschutz der gesamten elektrischen Anlage überflüssig macht.
- daß nach jedem Gewitter die Wirksamkeit der Fehlerstromschutzschalter geprüft werden muß.

Es müssen selektive Fehlerstromschutzschalter nach VDE 0664, T. 1 mit der Kennzeichnung [S] eingesetzt werden.

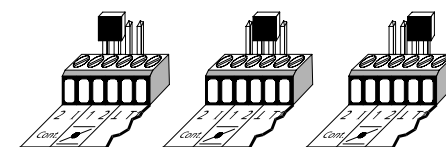
2.4 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Der elektrische Anschluß des Regelgerätes ist nach den Anschlußplänen in der Anlage durchzuführen. Ein Gewährleistungsanspruch besteht nur bei sachgemäßem Anschluß und Betrieb des Gerätes. Vor allen Montagearbeiten an der Lüftungsanlage ist unbedingt die Anlage spannungsfrei zu schalten!

2.5 AUSWAHL UND EINSTELLUNG DES TRAFOREGLER-TYPS

Von dem Elektronik-Steuerthermostat können 5-, 6- oder 7stufige Wechsel- bzw. Drehstrom-Traforegler angesteuert werden. Die Leistungsstufenzahl des anzuschließenden Traforeglers muß mit Hilfe einer Steckbrücke (Jumper), die vom Anschlußklemmen-Raum leicht zugänglich ist, eingestellt werden. Direkt hinter den Anschlußklemmen für den Lüftungs-klappenmotor befindet sich eine 4polige Pfostenreihe auf der eine 2polige Brücke (Jumper) steckt. Mit dieser Brücke wird wie in der Abb. 1 dargestellt der Traforegler-Typ eingestellt:

Abb. 1



5 Stufen

6 Stufen

7 Stufen

Einstellung des Traforegler-Typs

2.6 INBETRIEBNAHME

Die Lüftungsanlage kann nach der fachgerechten Montage des Elektronik-Steuerthermostats sofort in Betrieb genommen werden. Im Auslieferungszustand des Gerätes sind Grundeinstellungen vorgegeben, die auch dem mit der Bedienung des Regelgerätes noch unerfahrenen Benutzer problemlos einen zufriedenstellenden Betrieb erlauben.

Wenn die Bedienung des Gerätes bekannt ist oder die ersten Erfahrungen mit dem Gerät gesammelt wurden, sollten noch einige Feineinstellungen vorgenommen werden, die erforderlich sind um die Präzision und volle Leistungsfähigkeit des Elektronik-Steuerthermostat nutzen zu können.

- Abgleich des Raumtemperatur- und des Außentemperatur-Sensors
 - Einstellung der Heizungshysterese
 - Optimierung der Ventilator- u. Klappenansteuerung
- Eine genaue Beschreibung über Eingabe und Änderung der Grundeinstellungen des Regelgerätes ist Kapitel 5 zu entnehmen.

3 BEDIENUNG

3.1 BEDIENOBERFLÄCHE

Die Bedienung des Elektronik-Steuerthermostat mit 5-7stufiger Leistungsteilansteuerung wird durch die übersichtlich gestaltete Bedienoberfläche sehr unterstützt. Bevor die Funktionen des Regelgerätes im Detail erklärt werden, ist es sinnvoll, sich kurz mit der Funktion der Bedien- und Anzeigeelemente des EST vertraut zu machen.

3.1.1 AUSWAHL DER KLIMAREGELUNGS-KENNGRÖSSEN

Die für die Regeleigenschaften des Gerätes wichtigen Klimaregelungs-Kenngrößen sind in 3 Auswahlfeldern auf der Bedienoberfläche zusammengefaßt:

Modus	Auswahlfeld
E...	Temperatur
L...	Lüftung
C...	Wächter

Vor jeder Klimaregelungs-Kenngröße steht eine zweistellige Buchstaben-Zahlen-Kombination, die Modus-Kennziffer, die die Orientierung bei der Bedienung des Gerätes wesentlich vereinfacht.

Soll eine Klimaregelungs-Kenngröße, die in einem bestimmten Auswahlfeld aufgeführt ist, angezeigt und evtl. verändert werden, tippt man auf die Auswahl-taste \blacktriangle des entsprechenden Auswahlfeldes und in der Anzeige erscheint zunächst die erste in dem Auswahlfeld aufgeführte Klimaregelungs-Kenngröße. Im Anzeigenfeld "Modus" wird die zweistellige Kennziffer und im Anzeigenfeld "Parameter" der Wert dieser Klimaregelungs-Kenngröße angezeigt.

Durch mehrmaliges Betätigen der gleichen Auswahl-taste \blacktriangle erscheinen nacheinander die Klimaregelungs-Kenngrößen des jeweiligen Auswahlfeldes mit ihrer Kennziffer im Modus-Feld und dem aktuellen Wert im Parameter-Feld. Nach dem Aufruf der letzten Kenngröße im Auswahlfeld erscheint bei nochmaligem Betätigen der Auswahl-taste \blacktriangle wieder die erste Klimaregelungs-Kenngröße dieses Auswahlfeldes.

3.1.2 RÜCKSCHALTUNG AUF E 1 RAUMTEMPERATUR

Das Regelungsgerät schaltet automatisch ca. 1 Min. nach der letzten Bedienaktion auf die Kenngröße E1 Raumtemperatur zurück. Wird also länger als 1 Min. keine Taste des Regelgerätes betätigt, wird immer der aktuelle gemessene Wert der Raumtemperatur mit der Modus-Kennziffer E1 angezeigt. (Ausnahme bei der Meldung eines Alarms C5: Alarm rücksetzen und bei manueller Steuerung der Ventilatoren L6: Handbetrieb).

3.1.3 STELLEN DER KLIMAREGELUNGS-KENNGRÖSSEN

Soll eine Kenngröße nicht nur in der Anzeige erscheinen, um den eingestellten Wert zu kontrollieren, sondern soll der Wert dieser Kenngröße auch verändert werden, so geschieht dies mit den beiden Stell-tasten Auf \uparrow und Ab \downarrow . Durch eine einzelne Druckbetätigung der Stell-taste Auf \uparrow vergrößert sich die Kenngröße in der letzten Stelle um 1 oder sie verringert sich um 1, wenn die Stell-taste Ab \downarrow betätigt wird.

Werden die Stell-tasten Auf \uparrow und Ab \downarrow dauernd gedrückt gehalten, verändert sich der Kenngrößenwert automatisch in größeren Sprüngen. Damit läßt sich eine zügige Neueinstellung bei größeren Wertänderungen einer Klimaregelungs-Kenngröße erreichen.

Verändert man den Wert bei der Einstellung einer Klimaregelungs-Kenngröße durch die Dauertastenbetätigung der Stell-tasten Auf \uparrow und Ab \downarrow zu weit, so kann man immer mit der entgegengesetzten Taste eine Fehleinstellung korrigieren.

Mit den Stell-tasten Auf \uparrow und Ab \downarrow werden nicht nur Werte vergrößert bzw. verkleinert, sondern auch Kenngrößen ein- bzw. ausgeschaltet: z.B. die Kenngröße E6: Absenkauto EIN/AUS wird mit der Taste Auf \uparrow eingeschaltet (Anzeige im Parameter-Feld = Ein) und mit der Stell-taste Ab \downarrow ausgeschaltet (Anzeige im Parameter-Feld = AUS).

Auch eine Kombination aus Wertveränderung und einer Ein- bzw. Ausschaltung kommt bei einigen Klimaregelungs-Kenngrößen vor: z.B. die Heizung wird mit der Klimaregelungs-Kenngröße C1: Heizung ein- bzw. ausgeschaltet und gleichzeitig bei eingeschalteter Heizung die Einschalttemperatur vorge-wählt. Mit den Stell-tasten Auf \uparrow und Ab \downarrow kann die Klimaregelungs-Kenngröße Heizung von AUS über -15,0 K bis +5,0 K verändert werden (Anzeige im Parameterfeld = AUS; -15,0 bis 5,0).

3.1.4 LEUCHTBANDANZEIGE UND ANZEIGE-LED'S

Die Bedienoberfläche bietet mit der Balkenanzeige "0 - 10" und den beiden zugehörigen Indikator-LED's "Drehzahl" (Symbol Ventilator) bzw. "Klappenöffnung" (Symbol Lüftungsklappe) sowie den Anzeige-LED's "System" (nicht aktiv), "Heizung", "Absenkauto." und "Alarm" Zustandsanzeigen, die auf einen Blick eine wichtige Information über die aktuelle Arbeitssituation des Regelgerätes geben.

• Drehzahl

Indikator-LED "Drehzahl" leuchtet. Die Balkenanzeige gibt die Soll-Drehzahl des Lüfters zwischen 0% - 100 % an. Es ist zu beachten, daß die Balkenanzeige nicht die angesteuerte Leistungsstufe des angeschlossenen Traforeglers (je nach Traforegler-Typ 5, 6 oder 7 Stufen) anzeigt. Die Balkenanzeige arbeitet als Leuchtpunktanzeige.

• Klappenöffnung

Indikator-LED "Klappenöffnung" leuchtet. Die Balkenanzeige gibt den Öffnungsgrad der Lüftungsklappen zwischen 0 % und 100 % an. Die Balkenanzeige arbeitet als Leuchtbandanzeige.

• System

Wird im Elektronik-Steuerthermostat mit 5-7stufiger Leistungsteilsteuerung nicht benutzt.

• Heizung

Signal-LED leuchtet, wenn das Heizungsrelais eingeschaltet ist.

• Absenkautomatik

Überschreitet bei eingeschalteter Absenkautomatik die Raumtemperatur die Solltemperatur um das 1,5-fache des eingestellten Regelbereichs, schaltet sich die Absenkautomatik ein: Die Signal-LED leuchtet.

• Alarm

Spricht der Über- bzw. der Untertemperaturwächter an oder stellt der Klimacomputer einen Systemfehler fest, wird das Alarmrelais gesetzt, die Signal-LED leuchtet und im Anzeigenfeld Parameter erscheint der Alarm-Code.

Ist die Fehlerursache nicht mehr vorhanden, z.B. die Raumtemperatur wieder unter die Übertemperaturschwelle gesunken, wird das Alarmrelais wieder abgeschaltet. Die Alarm-Code-Anzeige und die Alarm-LED bleiben jedoch solange eingeschaltet, bis sie mit der Klimaregelungs-Kenngröße C5: Alarm rücksetzen abgeschaltet werden.

3.2 REGELFUNKTIONEN

In diesem Abschnitt der Betriebsanleitung wird jedem "Auswahlfeld" auf der Bedienfront des Regelgerätes ein Unterkapitel zugeordnet und die Bedien- und Einstellmöglichkeiten entsprechend der Reihenfolge der Klimaregelungs-Kenngrößen in jedem der Felder erläutert.

3.2.1 TEMPERATUR

• E1 Raumtemperatur

Zeigt die vom Meßfühler gemessene aktuelle Raumtemperatur an. Wird der Modus E1 angezeigt, läßt sich die Balkenanzeige mit der Stell-taste Auf \uparrow auf die Anzeige der Drehzahl der Ventilatoren und mit der Taste Ab \downarrow auf die Anzeige der Klappenöffnung einstellen. (Die Umschaltung ist auch mit der Kenngröße L7 möglich).

• E2 Außentemperatur

Zeigt die gemessene Außentemperatur an.

• E3 Solltemperatur

Unter dieser Kenngröße wird die Solltemperatur eingestellt.

• E4 Regelbereich

Der Regelbereich ist einstellbar von 2 K bis 12 K. Der Regelbereich ist der Temperaturbereich oberhalb der Solltemperatur.

Beispiel: Bei einer Solltemperatur von 20 °C und einem Regelbereich von 10 K liegt die untere Regelbereichsgrenze bei $T_{\text{Soll}} = 20 \text{ °C}$ und die obere Grenze bei $T_{\text{Soll}} + \text{Regelbereich} = 30 \text{ °C}$.

Entsprechend der Raumtemperatur steigt innerhalb des Regelbereiches die Lüfterdrehzahl bzw. die Lüftungsklappenöffnung vom kleinsten bis zum größten eingestellten Wert (min. bis max. Luftrate bzw. Klappenöffnung) an.

Die Regelverhältnisse sind anschaulich aus den Regelungsdiagrammen Abb. 2, 3 zu entnehmen.

• E5 Mindestluftabschaltung

Mit dieser Klimaregelungs-Kenngröße kann einerseits die Abschaltung einer minimalen Luftrate auch bei sinkenden Raumtemperaturen verhindert werden (Mindestluftabschaltung AUS) oder ein Schaltpunkt eingestellt werden, bei der die Mindestluftrate abgeschaltet wird, wenn die Raumtemperatur diesen Punkt unterschreitet.

Beispiel: Mindestluftabschaltung = -9 K; $T_{\text{Soll}} = 20 \text{ °C}$. Sinkt die Raumtemperatur unter einen Wert von $T_{\text{Soll}} - 9 \text{ K} = 11 \text{ °C}$, so schaltet sich die Mindestluftrate ab. (Die Zusammenhänge sind in Abb. 4 dargestellt).

• E6 Absenkautomatik EIN/AUS

Mit der Klimaregelungs-Kenngröße E6 kann der Lüfterbetrieb mit bzw. ohne Absenkautomatik EIN (Taste Auf \uparrow) bzw. AUS (Taste Ab \downarrow) geschaltet werden.

Die Absenkautomatik bewirkt, daß bei einem Anstieg der Raumtemperatur weit über die obere Regelbereichstemp. (>1,5fachen Wert) hinaus das Regelgerät sein Regelverhalten so ändert, daß bei einer nachfolgenden Abkühlung die Lüfterleistung frühzeitig zurückgenommen wird, um eine zu schnelle Auskühlung des Raumes z.B. nach einem Temperatursturz zu vermeiden.

Die Änderung des Regelverhaltens ist einer automatischen Verstellung des Regelbereichs gleichzusetzen. (Regelverhältnisse siehe Abb. 5). Der Absenkautomatik-Betrieb schaltet sich selbsttätig ab, wenn die Raumtemperatur wieder auf einen mittleren Wert innerhalb des eingestellten Regelbereichs abgesunken ist.

3.2.2 LUFTRATE

• L1 min. Luftrate

Mit der minimalen Luftrate kann die kleinste Lüfterdrehzahl im Bereich von 0% bis 40% des gesamten Soll-Drehzahlbereichs eingestellt werden. Dies bedeutet, daß je nach geschlossenem Traforegler-Typ als kleinste Drehzahlstufe die 1., 2. oder 3. Leistungsstufe gewählt werden kann (Abb. 4).

• L2 max. Luftrate

Mit der maximalen Luftrate kann die obere Lüfterdrehzahl von 100% bis auf 60% des gesamten Drehzahlbereiches eingeschränkt werden. D.h., daß je nach geschlossenem Traforegler-Typ die 4. bzw. 5. Leistungsstufe als größte Drehzahlstufe gewählt werden kann (Abb. 5).

• L3 Zweiter Lüfter EIN

Einstellung auf AUS. In diesem Gerät keine Funktion!

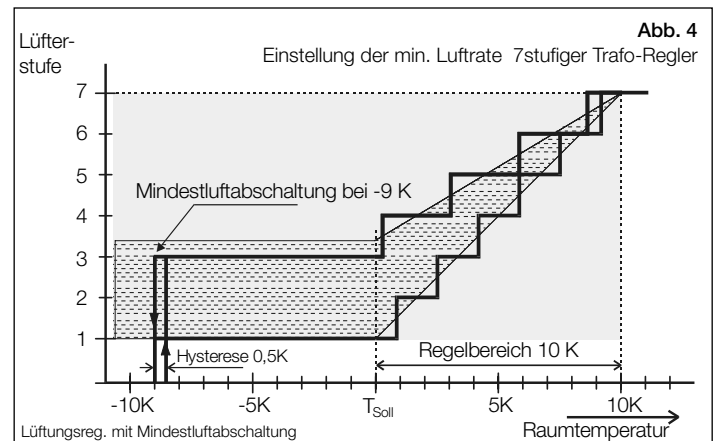
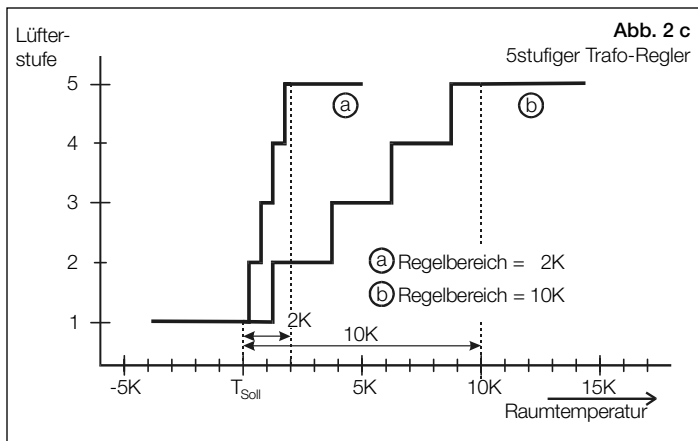
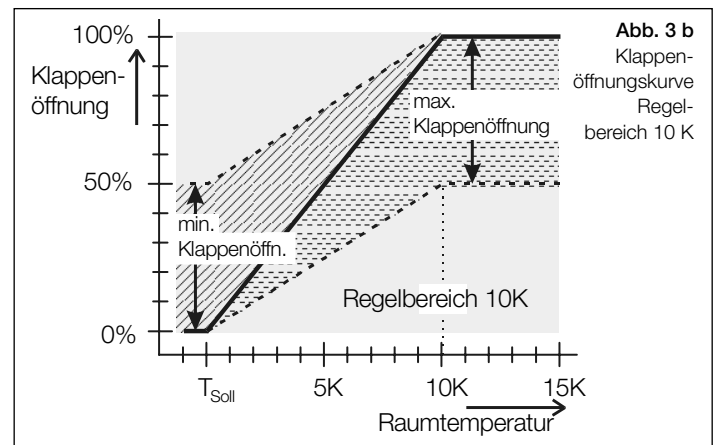
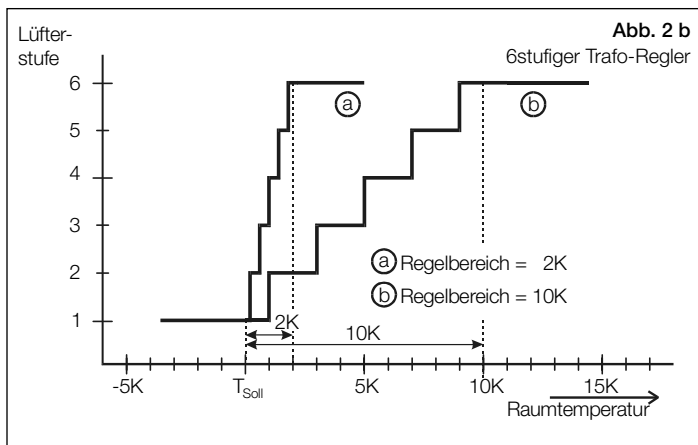
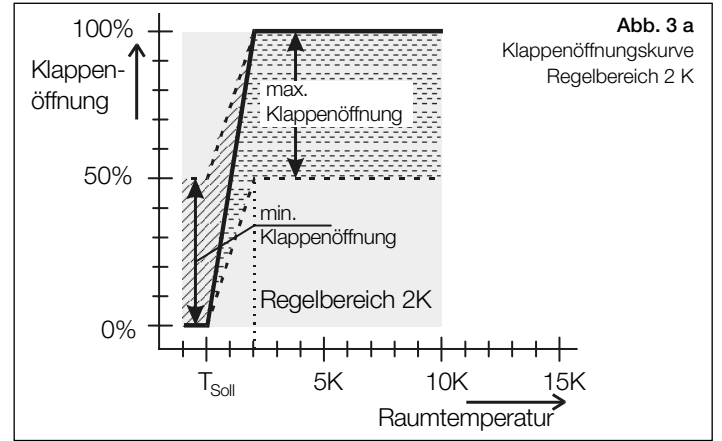
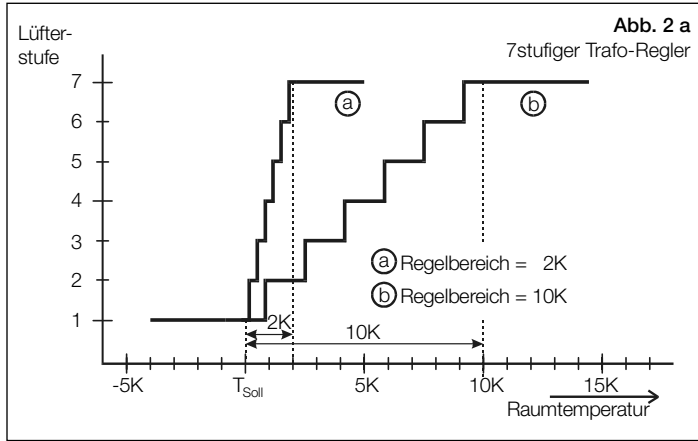
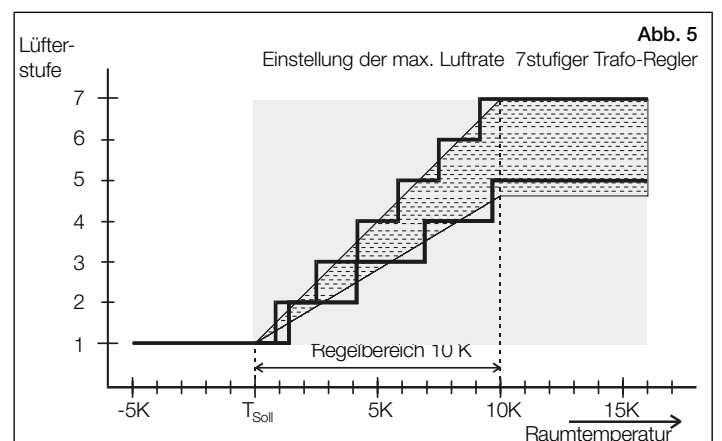


Abb. 2 Grundfunktion der Lüftungsregelung
Lüfterstufen in Abhängigkeit von der Raumtemperatur und der Regelbereichseinstellung



- **L4 Klappenöffnung min., oder min. Drehzahl bei FUR-Ansteuerung**

Mit der Klimaregelungs-Kenngröße L4 kann die kleinste Klappenöffnung im Bereich von 0 % - 50 % eingestellt werden (Abb. 3).

- **L5 Klappenöffng. max., oder max. Drehzahl bei FUR-Ansteuerung**

Mit der Klimaregelungs-Kenngröße L5 kann die größte Klappenöffnung auf 100 % - 50 % des gesamten Stellbereiches reduziert werden (Abb. 3).

- **L6 Hand-Betrieb**

Für den automatischen Regelbetrieb muß L6 = AUS sein.

Wird mit der Taste Auf \uparrow der Hand-Betrieb eingeschaltet, können die Ventilator Drehzahl und die Lüftungsklappenöffnung zwischen dem Minimalwert und dem Maximalwert, also zwischen 0% und 100% verändert werden. Die aktuelle Einstellung der Klimaregelungs-Kenngrößen L1-L2 und L4-L5 bleibt dabei unberücksichtigt. Im Parameterfeld wird der Schriftzug "Hand" angezeigt und die Balkenanzeige zeigt je nach Auswahl die Drehzahl bzw. die Klappenöffnung in % an.

In dieser Betriebsart sind nahezu alle automatischen Regelabläufe ausgeschaltet. Die Betriebsart "Hand" wird wieder verlassen, wenn in der Minimalstellung noch einmal die Taste Ab \downarrow betätigt wird.

- **L7 Drehzahl/Klappe**

Mit dieser Kenngröße läßt sich die Balkenanzeige steuern. Mit der Taste Auf \uparrow wird die Balkenanzeige auf die Anzeige der Drehzahl und mit der Taste Ab \downarrow auf die Anzeige der Klappenöffnung eingestellt.

Welche Anzeigenart ausgewählt wurde, wird durch die beiden LED's vor der Balkenanzeige signalisiert. Die unter L7 ausgewählte Anzeigenart bleibt auch bei einer Spannungsunterbrechung gespeichert.

Ist der Modus L7 eingestellt, wird zusätzlich zur Balkenanzeige im Anzeigenfeld "Parameter" der aktuelle, genaue Wert der Soll-Drehzahl bzw. der Klappenöffnung in % angezeigt.

3.2.3 WÄCHTER

- **C1 Heizung**

Mit der Klimaregelungs-Kenngröße C1 wird der Heizungsbetrieb ein- bzw. ausgeschaltet.

Der Einschaltpunkt der Heizung kann zwischen -15 K bis +5 K bezogen auf die eingestellte Solltemperatur gewählt werden. Sinkt die Raumtemperatur unter die Heizungseinschalttemperatur, wird das Heizungsrelais eingeschaltet. Das Heizungsrelais schaltet bei steigenden Temperaturen wieder ab, wenn die Temperatur um den Betrag der Heizungshysterese, die zwischen 0,5 K bis 10,0 K voreinstellbar ist (siehe Kap. 5: Grundeinstellungen), angestiegen ist.

- **C2 Übertemperatur**

Zur Überwachung der Raumtemperatur kann mit C2 ein Übertemperaturwert eingestellt werden, bei dessen Überschreiten das Regelgerät Alarm auslöst. D.h. das Alarm-Relais wird gesetzt, die Alarm-LED eingeschaltet und es erscheint die Alarmanzeige mit der Anzeige im Modus-Feld C5 und im Parameter-Feld A-UE.

Sinkt die Raumtemperatur wieder unter die Alarmtemperaturschwelle ab, wird das Alarmrelais und die Alarm-LED wieder abgeschaltet. Die Alarmanzeige im Anzeigenfeld bleibt jedoch solange bestehen, bis sie durch die Stelltaste Ab \downarrow AUS-geschaltet wird.

Auf den Einschaltpunkt für den Übertemperatur-Alarm kann auch die Außentemperatur Einfluß nehmen. Siehe hierzu die nachfolgende Beschreibung der Klimaregelungs-Kenngröße C3: Außentemperatur-Kompensation.

- **C3 Außentemperatur-Kompensation**

Mit dieser Klimaregelungs-Kenngröße kann die Funktion Übertemperaturwächter mit Außentemperatur-Kompensation EIN- bzw. AUS-geschaltet und ein Differenzwert zwischen Außen- und Raumtemperatur eingestellt werden.

Da eine Raumklima-Lüftung mit der Außenluft das Raumklima verändert, kann die Raumtemperatur bei länger anhaltenden Wärmeabschnitten nicht niedriger als die Außentemperatur gehalten werden. In der Regel stellt sich sogar im Raum eine um einige Grade höhere Temperatur ein.

Damit der Übertemperatur-Wächter, der zunächst eine mit C2 Übertemperatur fest eingestellte Ansprechtemperatur hat, bei hohen Außentemperaturen keinen Alarm meldet, kann mit der Klimaregelungs-Kenngröße C3 "Außentemperatur-Kompensation" der Einfluß der Außentemperatur auf die Ansprechschwelle des Übertemperatur-Wächters kompensiert werden. Die Ansprechschwelle des Übertemperatur-Wächters verschiebt sich bei steigenden Außentemperaturen nach oben, wenn die Außentemperatur-Kompensation durch Eingabe einer Differenztemperatur T_{C3} aktiviert wurde. Ist die Temperatur, die sich aus der Außentemperatur und der Differenztemperatur T_{C3} ergibt, größer als die eingestellte Übertemperatur-Wächter Alarmschwelle, dann wird die Temperatur $T_{\text{außen}} + T_{C3}$ zur neuen Alarmschwelle des Übertemperatur-Wächters.

Beispiel:

- Solltemperatur ist 20 °C
- der Wert C2 des Übertemperatur-Wächters ist 10 K eingestellt
- C3 ist auf eine Differenzspannung $T_{C3} = 5$ K eingestellt

Ohne Außentemperatur-Kompensation spricht der Übertemperaturwächter bei einer Übertemperatur-Alarmschwelle von $T_{\text{Soll}} + T_{C2} = 20 \text{ °C} + 10 \text{ K} = 30 \text{ °C}$ an.

Mit eingeschalteter Außentemperatur-Kompensation verändert sich diese Ansprechschwelle für den Übertemperatur-Alarm, wenn die Außentemperatur + Differenztemperatur T_{C3} größer wird als die mit C2 eingestellte Übertemperatur-Alarmschwelle von im Beispiel 30 °C. D.h. im Beispiel bei einer Außentemperatur von $>25 \text{ °C}$, denn dann ist die neue Alarmschwelle $T_{\text{außen}} + T_{C3} \geq T_{\text{Soll}} + T_{C2}$ ($>25 \text{ °C} + 5 \text{ K} \geq 20 \text{ °C} + 10 \text{ K}$)

Bei einer Außentemperatur von 33 °C verschiebt sich die Ansprechschwelle z.B. auf $T_{\text{außen}} + \Delta T = 33 \text{ °C} + 5 \text{ K} = 38 \text{ °C}$.

- **C4 Untertemperatur**

Zur Überwachung der Raumtemperatur kann mit C4 ein Untertemperaturwert eingestellt werden, bei dessen Unterschreitung das Regelgerät Alarm auslöst. D.h. das Alarmrelais wird gesetzt, die Alarm-LED eingeschaltet und es erscheint die Alarmanzeige mit der Anzeige im Modus-Feld C5 und im Parameter-Feld A-Un.

Steigt die Raumtemperatur wieder über die Untertemperaturschwelle an, wird das Alarmrelais und die Alarm-LED wieder abgeschaltet. Die Alarmanzeige im Anzeigenfeld bleibt jedoch solange bestehen, bis sie durch die Stelltaste Ab \downarrow AUS-geschaltet wird.

- **C5 Alarm rücksetzen**

Tritt ein Über- bzw. ein Untertemperatur-Alarm auf oder stellt das Regelgerät einen Fehler bei den angeschlossenen Komponenten, z.B. ein gerissenes Anschlußkabel zu einem Temperatursensor, oder einen Fehler im Regelgerät selbst fest, so wird ein Alarm ausgelöst. Das Alarmrelais wird gesetzt, die Alarm-LED blinkt und in der Anzeige erscheint ein Alarm-Code. Das Regelgerät arbeitet dann mit evtl. eingeschränkten Leistungsmerkmalen weiter bis der Fehler behoben ist.

Solange der Grund für den Alarm weiter besteht, lassen sich keine Bedienvorgänge am Regelgerät bis zum Löschen des Alarms (C5) durchführen. Ausgenommen ist der Ausfall des Außentemperaturfühlers, da bei diesem Alarmierungsgrund das Regelgerät automatisch die Betriebsart Übertemperatur-Wächter (C2) ohne Außentemperatur-Kompensation (C3 = AUS) einschaltet, bei der der defekte Außentemperaturfühler nicht benötigt wird (siehe Tabelle 1).

Wird der Alarm durch Betätigen der Taste Ab \downarrow zurückgesetzt, z.B. um den Untertemperaturwächter, der den Alarm ausgelöst hat, im Modus C4 auszuschalten, wird der Alarm nach 20 s erneut gesetzt, wenn trotz veränderter Einstellungen der Alarmierungsgrund noch besteht.

Der Alarmierungsgrund für einen Unter- bzw. Übertemperatur-Alarm kann bereits nach kurzer Zeit wieder verschwinden. Bei dieser Alarmkategorie ist zu beachten, daß sich das Alarmrelais sofort wieder ausschaltet, wenn der Alarmierungsgrund nicht mehr besteht. Die Alarm-LED blinkt jedoch weiter und die Alarmanzeige Modus C5 mit dem Alarm-Code im Parameter-Feld bleibt wie vorstehend beschrieben bestehen.

Die Alarmanzeige wird durch Betätigen der Taste Ab \downarrow zurückgesetzt. Als Anzeige erscheint im Anzeigenfeld Modus: C5; Parameter: AUS. Die blinkende Alarm-LED verlischt.

Sind bis zum Löschen der Alarms bereits mehrere Alarm-Auslösegründe eingetreten, dann wird in der Alarmanzeige der zuletzt eingetretene Auslösegrund angezeigt.

Wird jetzt zum Löschen die Taste Ab \downarrow betätigt, erscheint in der Anzeige der vorhergehende noch nicht gelöschte Alarm, der dann ebenfalls mit der Taste Ab \downarrow gelöscht werden kann. Insgesamt kann das Regelgerät 5 Alarmanmeldungen speichern. Der 6. noch nicht gelöschte Alarm schiebt den 1. Alarm aus dem Alarmspeicher.



ALARM-CODE TABELLE			TABELLE 1
Grund für die Alarmauslösung		Anzeige im Parameter-Feld	Einfluß des Fehlers auf die Lüftungsregelung
Untertemperatur-Wächter		A - Un	kein Einfluß
Übertemperatur-Wächter		A - UE	kein Einfluß
Raumtemperaturfühler *)	Kurzschluß	A - 10	Lüfterdrehzahl und Klappenöffnung fest = 70 % bzw. vorletzte Leistungsst.
	Unterbrechung	A - 13	Lüfterdrehzahl und Klappenöffnung fest = 100 % Heizung ist in beiden Fällen aus
Außenfühler	Kurzschluß	A - 15	Rückschaltung auf Betrieb ohne Außenfühler: C3 = AUS
	Unterbrechung	A - 17	
Fehler im Rechnerteil *)		A - 78	Regelung eingeschränkt

*) Um den Alarm Raumtemperaturfühler defekt oder Fehler im Rechnerteil auszuschalten, muß das Regelgerät zunächst ausgeschaltet, der Fehler behoben und danach das Gerät wieder eingeschaltet werden.

4. KLIMAREGELUNGS-KENNGRÖSSEN					TABELLE 2
4.1 HAUPT-KENNGRÖSSEN					
Modus	Klimaregelungs-Kenngröße		Einstellbereich		Vorgabewert
E.1	Raumtemperatur	°C	Anzeige des Istwertes	Umschaltung der Balkenanz. Drehzahl/Klappe	Meßwert
E.2	Außentemperatur	°C	Anzeige des Istwertes		Meßwert
E.3	Solltemperatur	°C	0,0 °C - 40,0 °C		20,0 °C
E.4	Regelbereich	K	2 K - 12 K		5,0 K
E.5	Mindestluftabschaltung	K	AUS -25,0 K - 0,0 K		AUS
E.6	Absenkauto. EIN/AUS		EIN AUS		AUS
L.1	min. Luftrate	%	0 % - 40 % ca. Stufe 1 bis 3		0 %
L.2	max. Luftrate	%	60 % - 100 % vorletzte Leistungsstufe bis größte Stufe je nach Traforegler-Typ		100 %
L.3	2. Lüfter EIN/AUS Einschaltpunkt 2. Lüfter (nur mit Sonderschaltung und Sonderzubehör)	%	AUS 20 % - 80 % EIN		AUS
L.4	Klappenöffnung min.	%	0 % - 50 %		0 %
L.5	Klappenöffnung max.	%	50 % - 100 %		100 %
L.6	Hand-Betrieb		Luftrate und Klappe 0 % - 100 % Balkenanzeige zeigt manuell eingestellte Luftrate und Klappenöffnung an.		Auto
L.7	Anzeige Drehz./Klappe jeweils aktueller Wert	%	Anzeige des Istwertes Umschaltung der Balkenanz. Drehzahl/Klappe		Meßwert
C.1	Heizung	K	AUS	oder -15,0 K - +5,0 K	AUS
C.2	Übertemperatur-Wächter	K	AUS	oder 0,0 K - 25,0 K	AUS
C.3	Außentemp.-Kompensation	K	AUS	oder 0,0 K - 20,0 K	AUS
C.4	Untertemperatur-Wächter	K	AUS	oder -20,0 K - 0,0 K	AUS
C.5	Alarm rücksetzen		AUS	oder Alarm-Code	AUS

4.2 GRUNDEINSTELLUNGS-KENNGRÖSSEN					Eingabe und Änderung der Grundeinstellungen siehe Kapitel 5
Modus	Grundeinstellungs-Kenngröße		Einstellbereich		Vorgabewert
H.1	Raumfühlerabgleich	°C	Anzeige des Istwertes Verstellmöglichkeit ± 5K		Fühler-Meßwert
H.2	Außenfühlerabgleich	°C	Anzeige des Istwertes Verstellmöglichkeit ± 5K		Fühler-Meßwert
H.3	Heizungshysterese	K	0,5 K - 10,0 K		1,0 K
H.4	nicht verwendet		Einstellung hat keinen Einfluß auf die Regelung		
H.5	nicht verwendet		Einstellung hat keinen Einfluß auf die Regelung		
H.7	nicht verwendet		Einstellung hat keinen Einfluß auf die Regelung		
P.1	Abgleich der analogen Steuer- spannung bei Verwendung eines externen Leistungsteils: min. Lüfterausgangsleistung	%	Minimale Steuerspannung am Analogausgang (Klemme "Steuer." 1 - 2) = Steuerspannung bei 0% des Regelbereiches. 0 % - 30 % vom totalen Stellbereich		0 %
P.2	Abgleich der analogen Steuer- spannung bei Verwendung eines externen Leistungsteils: max. Lüfterausgangsleistung	%	Maximale Steuerspannung am Analogausgang (Klemme "Steuer." 1 - 2) = Steuerspannung bei 100 % des Regelbereiches. 70 %-100 % vom totalen Stellbereich		100 %
P.3	Abgleich der Klappensteuerung: min. Ansteuerspannung	%	Begrenzung des Stellbereichs 0 %-30 % vom totalen Stellbereich		0 %
P.4	Abgleich der Klappensteuerung: max. Ansteuerspannung	%	Begrenzung des Stellbereichs 70 %-100 % vom totalen Stellbereich		100 %
P.5*)	nicht verwendet (muß auf AUS eingestellt sein)		>EIN< Einstellung nicht erlaubt AUS		AUS

*) Wird P5 versehentlich EIN-geschaltet erscheint nach einer Minute der Alarm C5: A - 27.
Nach dem Löschen des Alarms steht P5 automatisch wieder auf AUS.



5. GRUNDEINSTELLUNGEN

Der Elektronik-Steuerthermostat bietet viele Möglichkeiten die angeschlossenen Komponenten genau an die Erfordernisse der Lüftungsanlage anzupassen und aufeinander abzustimmen. Dazu stellt das Regelgerät einige Grundeinstellungs-Kenngrößen bereit, deren Funktion nachfolgend beschrieben wird.

Die Programmierung der Grundeinstellungs-Kenngrößen ist ähnlich, wie die Einstellung der Klimaregelungs-Kenngrößen. Es werden 2 Grundeinstellungs-Kenngrößen unterschieden, die wie die Klimaregelungs-Kenngrößen in 2 Felder aufgeteilt sind:

Modus Grundeinstellungs-Feld
H... Einstellung Meßgrößen und
Regelparameter

P... Grundeinstellung Ventilatoren / Klappen
Um in den H... oder P...-Modus zu gelangen ist folgendermaßen vorzugehen:

Die Auswahl Taste im Auswahl Feld "Temperatur" ist gedrückt zu halten und parallel dazu ist gleichzeitig die Auswahl Taste des Auswahl Feldes "Lüftung" zu betätigen um nacheinander die P-Modi von P1 bis P5 aufzurufen. Mit der parallel zur Auswahl Taste "Temperatur" betätigten Taste des Auswahl Feldes "Wächter" werden die H-Modi von H1 bis H7 aufgerufen.

Wie von den Klimaregelungs-Kenngrößen her bekannt, kann nach Aufruf eines H- oder P-Modus der gewünschte Wert der Grundeinstellungs-Kenngröße mit den Tasten Auf \uparrow oder Ab \downarrow eingestellt werden.

Eine Zusammenfassung der Grundeinstellungs-Kenngrößen ist aus der Tab. 4.2 zu ersehen. Entsprechend der Reihenfolge der in der Tabelle aufgeführten Grundeinstellungs-Kenngrößen werden nachfolgend die Einstellmöglichkeiten beschrieben.

• H1 Raumfühlerabgleich

Am Montageort des Raumfühlers wird die Raumtemperatur mit einem Präzisions-Thermometer gemessen und danach der Raumfühler durch Einstellung dieses Meßwertes im Modus H1 abgeglichen.

• H2 Außenfühlerabgleich

Der Außenfühler wird in gleicher Weise wie der Raumfühler auf die exakt gemessene Außentemperatur abgeglichen.

• H3 Heizungshysterese

Mit der Grundeinstellungs-Kenngröße H3 kann die Temperaturdifferenz zwischen dem Einschaltpunkt der Heizung (wird mit der Klimaregelungs-Kenngröße C1 vorgegeben) und dem Ausschaltpunkt eingestellt werden.

• H4 - H7

Die Grundeinstellungs-Kenngröße H4 - H7 werden im Elektronik-Steuerthermostat EST mit 5-7stufiger Leistungsteilansteuerung nicht benötigt. Die Einstellung wirkt sich nicht auf das Regelverhalten des EST.

• P1 minimale Lüfterausgangsleistung

Die Einstellung der minimalen Lüfterausgangsleistung mit der Grundeinstellungs-Kenngröße Modus P1 wirkt sich ähnlich aus wie die Einstellung der minimalen Lüfterleistung im Modus L1. Im Unterschied zur minimalen Lüfterleistungseinstellung mit L1 wird bei der Einstellung mit P1 der 0 %-Punkt der Leuchtbandanzeige nicht zu höheren %-Werten verstellt.

• P2 maximale Lüfterausgangsleistung

Wie die minimale läßt sich auch die maximale Lüfterausgangsleistung mit der Kenngröße P2 grundeinstellen. Diese maximale Einstellung entspricht dann im Betrieb des Regelgerätes der 100 % Lüfterleistung.

Von praktischer Bedeutung ist die Einstellung der min. und max. Lüfterausgangsleistung mit P1 hauptsächlich, wenn an den Elektronik-Steuerthermostat ein externes Leistungsteil an die Klemmen "Steuer. S - I" angeschlossen wird.

Mit der einstellbaren minimalen Lüfterleistung läßt sich die Mindestluftabschaltung des angeschlossenen externen Leistungsteils steuern. Mit der maximalen Lüfterleistung wird die obere Lüfterleistung begrenzt. Wesentlich ist, daß diese min.-max. Begrenzungen die Lüfterleistungsanzeige des Leuchtbandes von 0 % bis 100 % nicht beschränken.

• P3 minimale Ansteuerspannung der Klappensteuerung

• P4 maximale Ansteuerspannung der Klappensteuerung

Zur individuellen Anpassung der Klappensteuerung an das Regelgerät läßt sich die minimale und maximale an den Klemmen Klappen 1-2 abgreifbare analoge Spannung voreinstellen.

Die mit P3 eingestellte minimale Ansteuerspannung ist dann die für den Betrieb der Klappensteuerung festgelegte 0 %-Klappenöffnungs-Spannung und die mit P4 eingestellte maximale Ansteuerspannung die 100 %-Klappenöffnungs-Spannung.

• P5 wird nicht verwendet

Die Grundeinstellungs-Kenngröße P5 wird im EST nicht verwendet. Sollte versehentlich diese Größe EINGeschaltet werden meldet das Gerät nach ca. 1 Min. einen Fehler C5: A-27. Der Elektronik-Steuerthermostat schaltet die Kenngröße P5 automatisch wieder AUS. Der Alarm C5 muß gelöscht werden.

■ ZUBEHÖR, SCHALT- UND STEUERELEMENTE

Der Gebrauch von Zubehörteilen, die nicht von Helios empfohlen oder angeboten werden, ist nicht statthaft. Eventuell auftretende Schäden unterliegen nicht der Gewährleistung.

■ GARANTIEANSPRÜCHE – HAFTUNGSABSCHLUSS

Wenn die vorausgehenden Ausführungen nicht beachtet werden, entfällt unsere Gewährleistung und Behandlung auf Kulanz. Gleiches gilt für abgeleitete Haftungsansprüche an den Hersteller.

■ VORSCHRIFTEN – RICHTLINIEN

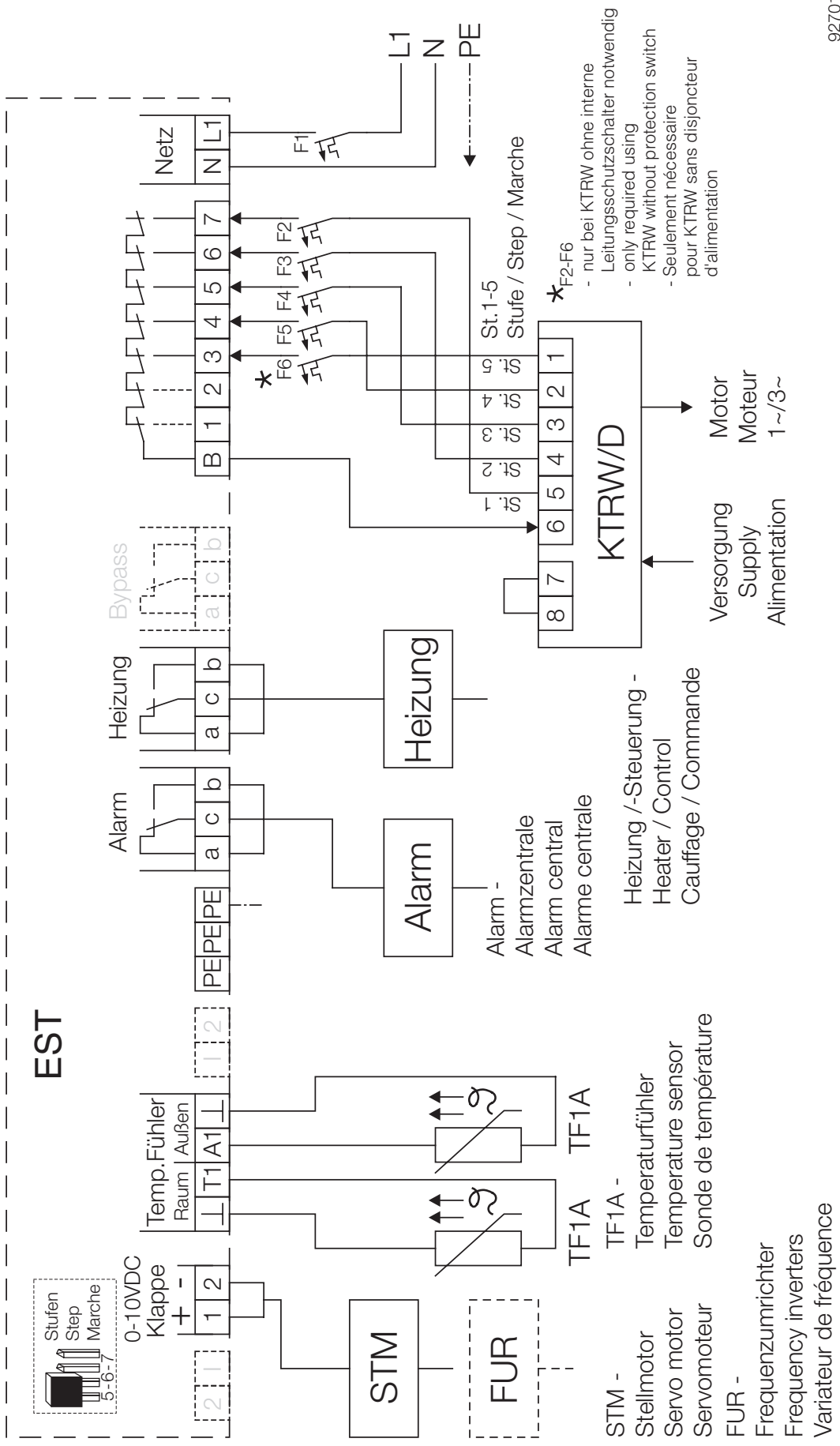
Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßem Betrieb entspricht das Gerät den zum Zeitpunkt seiner Herstellung gültigen Vorschriften und Richtlinien CE.



6. TECHNISCHE DATEN

Netzanschluß	230 VAC / 50 Hz / $\pm 15\%$
Leistungsaufnahme	25 VA (ohne angeschlossenen Verbraucher)
Gerätesicherung	T 0,315 A Feinsicherung 5 x 20
Schutzsicherung	T 6,3 A
Programmierung des Traforegler-Typs	Mit einem im Klemmraum zugänglichen Kodierstecker (Jumper): 5-, 6- oder 7 stufige Traforegler einstellbar
Trafo-Anschluß	5 - 7stufiger Traforegler 230 VAC / max. 10 A
Bypass-Relais 2. Lüftergruppe	230 VAC / max. 10 A, Anschaltung programmierbar
Ansteuerung ext. Leistungsteil	analoge Steuerspannung: 0...10 V an $R_{Last} > 1\text{ k}\Omega$
Kontroll-Signal (Contr. 2-I) Ext. Leistungsteil Ein / Aus	Opto - Koppler $U_{CE} = 80\text{ V} / I_{C} \text{ max.} = 0,1\text{ A}$
Klappensteuerung	analoge Steuerspannung: 0...10 V an $R_{Last} > 1\text{ k}\Omega$
Wächter-Relais: - Unter-/Übertemperatur - Heizung	potentialfreier Wechsler 250 VAC / 2A potentialfreier Wechsler 250 VAC / 2A
Temperaturfühler	Raum- und Außentemp.: TF1A (1000 $\Omega \pm 1\%$ bei 25 °C)
Schutzklasse	I
Schutzart (DIN 40 050)	IP 54
zulässige Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C
Abmessungen (B x H x T)	235 x 205 x 95 mm
Gewicht	2000 g

EST - Elektrischer Anschlussplan SS-357.3



Bohrschablone

(zur Wandmontage der Klima-Regelgeräte
Typ EKW 6.3 und EST)



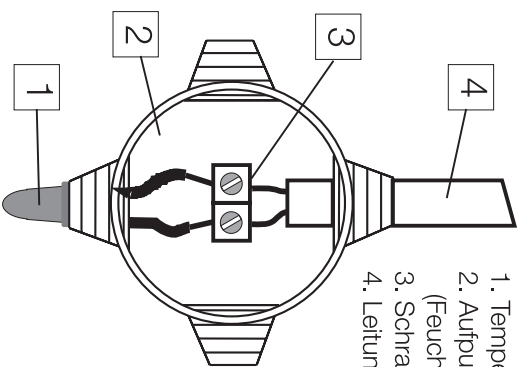
Temperaturfühler TF 1A
für Raumtemperatur und Außentemperatur

Montagehinweise

Beim Anschluß des Temperaturfühlers muß auf die Polarität der Anschlüsse nicht geachtet werden.

Als Anschlußkabel ist ein Kabel vom Typ NYM 3 x 1,5 mm² oder ähnlich zu verwenden.

Bei der Installation ist zur Vermeidung von Störungen darauf zu achten, daß das Verbindungskabel zwischen Temperaturfühler und Regelgerät nicht länger als 100 m ist und nicht gemeinsam mit Starkstromleitungen verlegt wird.



- 1. Temperaturfühler
- 2. Aufputz Verteilerdose (Feuchtraum)
- 3. Schraubklemme
- 4. Leitung zum Regelgerät

Masstab 1:1

Gerätetyp: EKW 6.3
EST

