

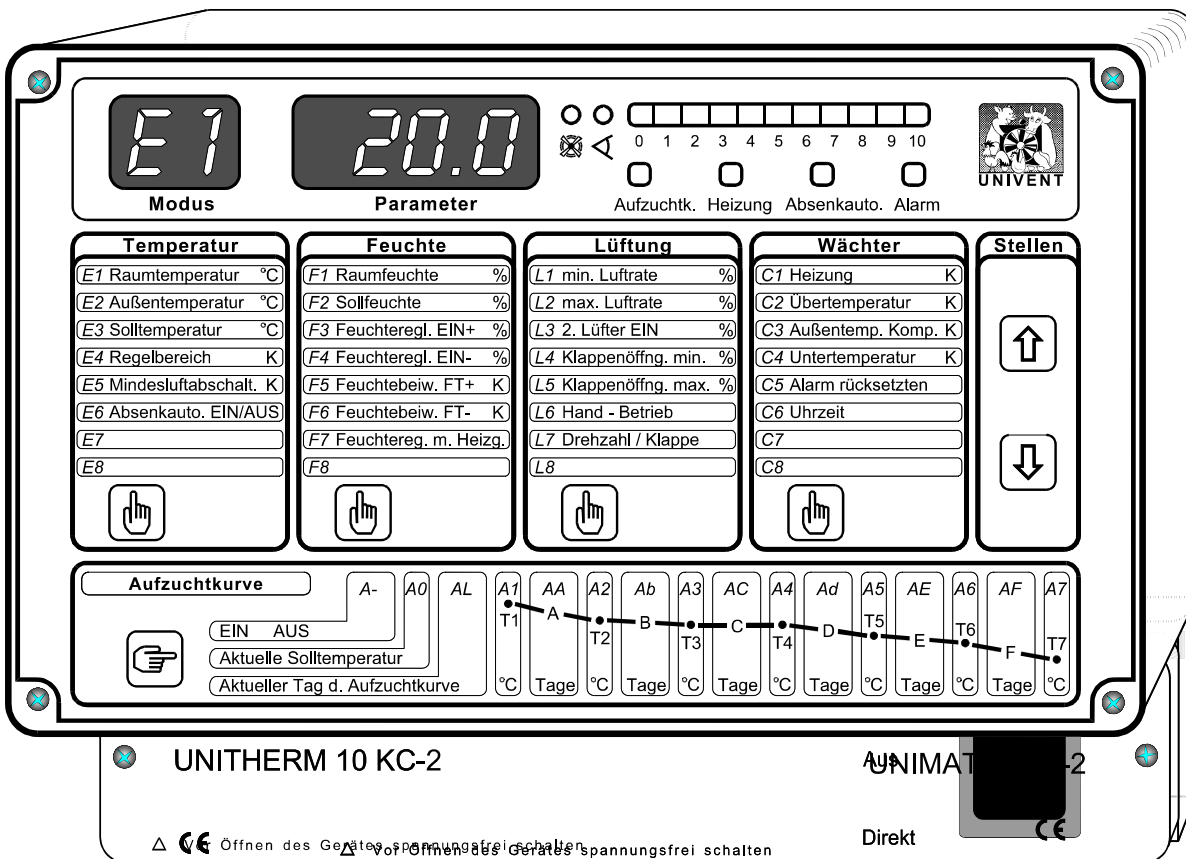
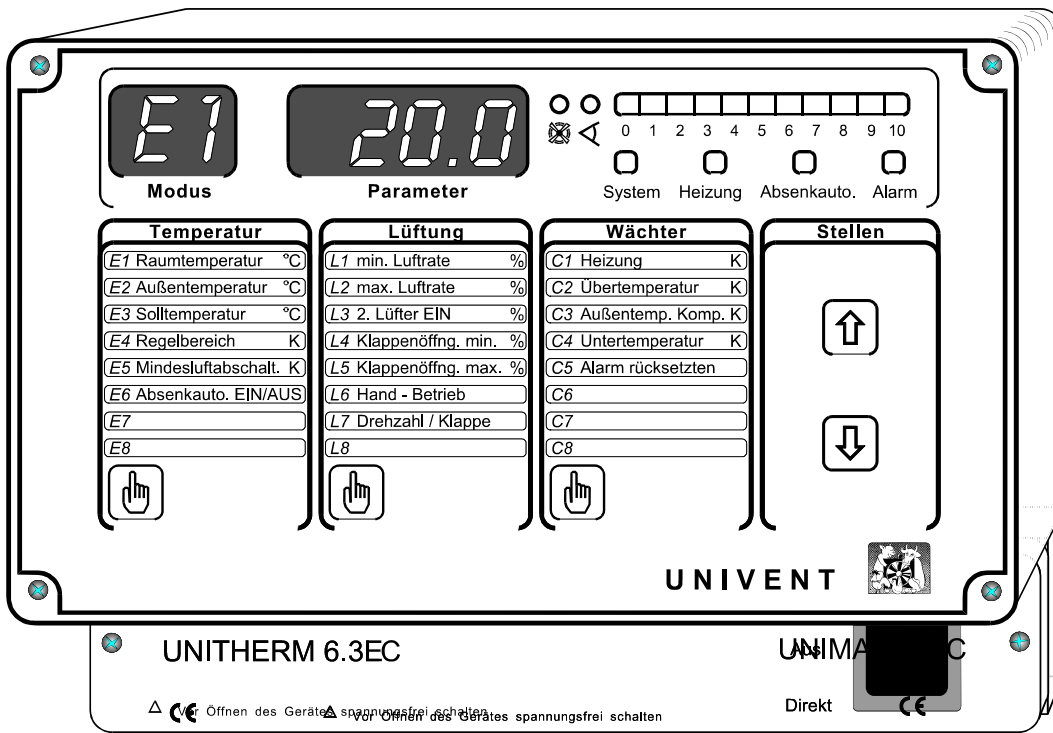


Lüftungs - Computer mit Leistungsteil

UNITHERM 6.3 E -2

Klima - Computer mit Leistungsteil

UNITHERM 10KC-2



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise / Sicherheitsmaßnahmen
2. Anwendung
3. Bedienung
 - 3.1 Bedienoberfläche
 - 3.2 Regelfunktionen
4. Klimaregelungs - Kenngrößen
 - 3.1 Haupt - Kenngrößen
 - 3.2 Grundeinstellungen - Kenngrößen
5. Anhang
 - 4.1 Regelfunktionsdiagramme

Allgemeine Hinweise:

Informieren Sie sich bereits vor der Inbetriebnahme über die Maßnahmen zur Montage, Einstellung, Bedienung und Wartung.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind die anerkannten fachtechnischen Regeln zu beachten (sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten Nach UVV, VBG, VDE etc.)

Beachten Sie neben dieser Betriebsanleitung auch die Hinweise der Hersteller von anderen Komponenten (z.B. Sensoren, Stellantriebe), die mit diesem Regelgerät in gemeinsamer Funktion stehen.

Von den Geräten können Gefahren ausgehen, wenn Sie von unausgebildeten Personal unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden.



Arbeiten an/mit den Geräten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die aufgrund Ihrer Ausbildung und Qualifikation dazu berechtigt sind. Ausserdem müssen Personen vom Betreiber dazu beauftragt sein.

Änderungen der Konstruktion und technischen Daten behalten wir uns im Interesse der Weiterentwicklung vor.

Aus den Angaben, Abbildungen bzw. Zeichnungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Irrtum ist vorbehalten!

Sicherheitsmaßnahmen

Pflichten des Betreibers



Der Betreiber ist verpflichtet, die Geräte nur im einwandfreien Zustand zu betreiben. Gefahrenstellen, die zwischen diesem Gerät und kundenseitigen Einrichtungen entstehen sind zu sichern.

Symbol- und Hinweiserklärung

Die unten aufgeführten Symbole und Hinweise warnen vor Gefahren und weisen Sie auf bestimmte Vorsichtsmaßnahmen hin.

Beachten Sie diese Hinweise und geben Sie diese auch an andere Benutzer weiter!



Vorsicht!
Verletzungsgefahr oder Gefahr der Sachbeschädigung bei Nichtbeachtung!



Warnung!
Verletzungsgefahr durch elektrischen Strom oder Spannung! Hinweise unbedingt beachten!



Wichtige Hinweise!
Für den sicheren Betrieb des Gerätes unbedingt beachten!

Elektrische/elektronische Einrichtungen



Arbeiten an elektrischen Bauteilen/-gruppen dürfen nur von einer Elektrofachkraft entsprechend den elektrotechnischen Regeln (z.B. EN 60204, DIN VDE0100/0113/0160) durchgeführt werden.

Der Unternehmer oder Betreiber hat ferner dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel, entsprechend den elektrotechnischen Regeln betrieben und instandgehalten werden.



Es ist grundsätzlich verboten, Arbeiten an Teilen durchzuführen, die unter Spannung stehen. Schutzart des geöffneten Gerätes ist IP 00 ! Gefährliche Spannungen können direkt berührt werden.

- während des Betriebes muß das Gerät geschlossen sein.
- Sicherungen dürfen nur ersetzt und nicht repariert werden oder überbrückt werden!
- Nur die im elektrischen Schaltplan vorgesehenen Sicherungen einsetzen.
- Spannungsfreiheit muß mit einem zweipoligen Spannungsprüfer kontrolliert werden!



Festgestellte Mängel an elektrischen Anlagen/Baugruppen/Betriebsmittel müssen unverzüglich behoben werden. Besteht eine akute Gefahr durch Mängel, so darf das Gerät /die Anlage im mangelhaften Zustand nicht betrieben werden.

Beschäftigung von Betriebsfremden Personal

- Instandhaltungen- und Wartungsarbeiten werden häufig von betriebsfremden Personal ausgeführt, das die speziellen Umstände und die darauf beruhenden Gefahren oft nicht kennt.
- Informieren Sie diese Personen ausführlich über die Gefahren in Ihrem Tätigkeitsbereich!
- Kontrollieren Sie deren Arbeitsweise und schreiten Sie rechtzeitig ein!



Als Aufsichtsführender sind Sie für die Sicherheit betriebsfremden Personals verantwortlich!



- Vor Inbetriebnahme unbedingt diese Anleitung lesen!
- Von aussen kommende Störquellen unbedingt vermeiden, z.B. durch Verwendung von Fühler- und Steuerleitungen mit geerdeter Abschirmung!
- Um einen eventuellen Steuerungsausfall zu überwachen ist der Anschluss an eine Alarmanlage unbedingt zu empfehlen.
- Es ist notwendig, den Wächterausgang jedes Gerätes in einen unabhängigen Alarmkreis aufzunehmen. (z.B. bei der Vernetzung der Geräte)
- Zur sicheren Überwachung der einzelnen Stallabteile ist eine eigenständige Alarmanlage mit zusätzlicher Temperaturerfassung unbedingt notwendig!
- Es darf keine Feuchtigkeit auftreten – in und auf dem Gerät!
- Die mitgelieferten Kabeldurchlässe verwenden!
- Nicht verwendete Gehäuseauslässe wieder verschliessen.

1. Anwendung

Der Lüftungs-Computer UNITHERM 6.3LC bzw. der Klima-Computer UNITHERM 10KC-2 sind leistungsstarke Geräte zur Regelung des Stallklimas, die durch ihre zukunftsweisende, variable Anschlußtechnik und einfache Bedienung in den komplexesten Lüftungsanlagen wirkungsvoll zur Einzelabteilregelung und bei Verknüpfung der Geräte mit dem Zentralabsaugungs - Computer UNICON ZAL für die Zentralabsaugung eingesetzt werden können.

Die Leistungsvielfalt der Klimaregelgeräte ist überzeugend:

- Temperaturabhängige Regelung (Mindestluftabschaltung, 2.Lüftergruppe u.s.w.)
- Drehzahlgenaue Regelung über Meßventilator
- Feuchterege lung * nur UNITHERM 10KC-2
- Lüftungsklappenregelung
- Heizungsregelung mit Thermostat - Relais oder stetiger, analoger 0...10V - Steuerung
- Temperaturwächter (Unter- und Übertemperatur mit Außentemperatur-Kompensation)
- Aufzucht kurve * nur UNITHERM 10KC-2
- Präzise arbeitendes TRIAC - Leistungsteil zum direkten Anschluß von Ventilatoren an das Regelgerät

2. Bedienung

2.1 Bedienoberfläche


Die Bedienung des Regelgerätes ist dank der übersichtlich gestalteten Bedienoberfläche und der für diese Gerätefamilie entwickelten "direkt wirkenden Befehlseingabetechnik", das heißt der Computer reagiert sofort auf jede Tastenbetätigung, sehr einfach und logisch. Bevor die Funktionen des Regelgerätes im Detail erklärt werden, ist es sinnvoll sich kurz mit der Funktion der Bedien- und Anzeigeelemente des Klima - Regelgerätes vertraut zu machen.



2.1.1 Auswahl der Klimaregelungs - Kenngrößen

Die für die Regeleigenschaften des Gerätes wichtigen Klimaregelungs - Kenngrößen sind bei dem Lüftungs - Computer UNITHERM 6.3LC in 3 bzw. bei dem Klima - Computer UNITHERM 10KC-2 in 5 Auswahlfeldern auf der Bedienoberfläche zusammengefaßt:

Modus	Auswahlfeld
<i>E</i> ₋	Temperatur
<i>F</i> ₋	Feuchte
<i>L</i> ₋	Lüftung
<i>C</i> ₋	Wächter
<i>A</i> ₋	Aufzuchtkurve

Vor jeder Klimaregelungs - Kenngröße steht eine 2stellige 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 Auswahltaste  des entsprechenden Auswahlfeldes und in der Anzeige erscheint zunächst die erste in dem Auswahlfeld aufgeführte Klimaregelungs - Kenngröße. Im Anzeigenfeld "Modus" wird die 2stellige Kennziffer und im Anzeigenfeld "Parameter" der Wert dieser Klimaregelungs - Kenngröße angezeigt.

Durch mehrmaliges Betätigen der gleichen Auswahltaste  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 Auswahltaste  wieder die erste Klimaregelungs - Kenngröße dieses Auswahlfeldes.

2.1.2 Rückschaltung auf **E1 Raumtemperatur**

Das Regelungsgerät schaltet automatisch ca. 1 Minute nach der letzten Bedienaktion auf die Kenngröße **E1 Raumtemperatur** zurück. Wird also länger als 1 Minute 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 Hand - Betrieb**)

2.1.3 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 Stelltasten Auf↑ und Ab↓. Durch eine einzelne Druckbetätigung der Stelltaste Auf↑ vergrößert sich die Kenngröße in der letzten Stelle um 1 oder sie verringert sich um 1, wenn die Stelltaste Ab↓ betätigt wird.

Werden die Stelltasten Auf↑ und Ab↓ dauernd gedrückt gehalten, verändert sich der Kenngrößenwert automatisch in größeren Sprüngen. Damit läßt sich eine zügige Neueinstellung bei größeren Wertänderungen einer Klimaregelungs - Kenngröße erreichen.

Beispiel: Einstellung der Klimaregelungs - Kenngröße **E4 Regelbereich**

- Die alte Einstellung ist z.B. 4,0K.
 - **E4 Regelbereich** soll neu auf z.B. 7,5K eingestellt werden.
- Um den Wert entsprechend zu verändern ist die Stelltaste Auf↑ zu betätigen

Tastenbetätigungen	Anzeige	
	Modus	Parameter
	E4	4.0
*	E4	4.1
*	E4	4.2
*	E4	4.3
Taste Auf↑ wird dauernd gedrückt gehalten	E4	4.4
	E4	5.0
	E4	6.0
	E4	7.0
*	E4	7.1
*	E4	7.2
*	E4	7.3
*	E4	7.4
*	E4	7.5

Verändert man den Wert bei der Einstellung einer Klimaregelungs - Kenngröße durch die Dauertastenbetätigung der Stelltasten Auf↑ und Ab↓ zu weit, so kann man immer mit der entgegengesetzten Taste eine Fehleinstellung korrigieren.

Mit den Stelltasten Auf↑ und Ab↓ 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↑ eingeschaltet (Anzeige im Parameter - Feld = **EIN**) und mit der Stelltaste Ab↓ 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 **CI Heizung** ein- bzw. ausgeschaltet und gleichzeitig bei eingeschalteter Heizung die Einschalttemperatur vorgewählt. Mit den Stelltasten Auf↑ und Ab↓ kann die Klimaregelungs - Kenngröße Heizung von AUS über -15,0K bis +5,0K verändert werden (Anzeige im Parameterfeld = AUS; -15.0 bis 5.0).

2.1.4 Leuchtbandanzeige und Anzeige - LED's

Die Bedienoberfläche bietet mit der Balkenanzeige "0 bis 10" und den beiden zugehörigen Indikator - LED's "Drehzahl" (Symbol Ventilator) bzw. "Klappenöffnung" (Symbol Lüftungs-klappe) sowie den Anzeige - LED's "System" bzw. "Aufzuchtk.", "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 Drehzahl des Lüfters zwischen 0% bis 100 % an.
Die Balkenanzeige arbeitet als Leuchtpunktanzeige.

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

System: Lampe zeigt an ob das Regelgerät von einem Leitrechner ferngesteuert wird.
(nur bei UNITHERM 6.3LC)

Aufzuchtk.: Signal-LED leuchtet, wenn die Aufzuchtkurve eingeschaltet ist.
(nur bei UNITHERM 10KC-2)

Heizung: Signal-LED leuchtet, wenn das Heizungsrelais bzw. die analoge Heizungsansteuerung eingeschaltet ist.

Absenkauto.: 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 (Beschreibung der Absenkautomatikfunktion siehe Abschnitt 2.2.1).

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.

2.2 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.

2.2.1 Temperatur

E1 Raumtemperatur: Zeigt die vom Meßfühler gemessene aktuelle Raumtemperatur an.

mit
- Wird der Modus **E1** angezeigt, läßt sich die Balkenanzeige mit der Stelltaste Auf↑ auf die Anzeige der Drehzahl der Ventilatoren und der Taste Ab↓ auf die Anzeige der Klappenöffnung einstellen.
(Die Umschaltung ist auch mit der Kenngröße **L7** möglich. Nur bei einer Einstellung der Anzeige - Indikatoren unter der Klimaregelungs Kenngröße **L7** bleibt die Auswahl der Balkenanzeige auch nach einer Spannungsunterbrechung erhalten.)

E2 Außentemperatur: Zeigt die gemessene Außentemperatur an.

E3 Solltemperatur: Unter dieser Kenngröße wird die Solltemperatur eingestellt.

E4 Regelbereich: Der Regelbereich ist einstellbar von 2K bis 12K.

Der Anstieg der Lüfterdrehzahl bzw. die Öffnung der Lüftungsklappe vom Minimalwert bis zum Maximalwert erfolgt innerhalb des mit der Klimaregelungs - Kenngröße **E4** "Regelbereich" eingestellten Temperaturbereiches.

Steigt die Raumtemperatur über die eingestellte Solltemperatur (**E3**) beginnt die Regelbereichs - Zone:

a) gleichlaufend für die Lüfterdrehzahl und die Klappenöffnung
oder b) für die Lüfterdrehzahl bzw. die Klappenöffnung um bis zu 80% des eingestellten Regelbereichs verzögert (Grundeinstellung **P9**)

Die Regelverhältnisse bei übereinstimmender Ansteuerung für die Lüfter und die Klappen sind anschaulich aus den Regelungsdiagrammen Bild 1 und Bild 6 zu entnehmen.

Die Verhältnisse bei einer Regeleinsatzverzögerung der Lüfterdrehzahl bzw. der Klappenöffnung sind aus Bild 9 und Bild 10 abzulesen.

E5 Mindestluftabschaltung

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

Beispiel: Mindestluftabschaltung = -9K; $T_{soll} = 20^{\circ}\text{C}$. Sinkt die Raumtemperatur unter einen Wert von $T_{soll} - 9\text{K} = 11^{\circ}\text{C}$, so schaltet sich die Mindestlufrate ab.

Die Zusammenhänge sind in Bild 3 dargestellt.

E6 Absenkauto. EIN/AUS

Mit der Klimaregelungs - Kenngröße **E6** kann der Lüfterbetrieb mit bzw. ohne Absenkautomatik EIN- (Taste Auf↑) bzw. AUS- (Taste Ab↓) geschaltet werden.

Die Absenkautomatik bewirkt, daß bei einem Anstieg der Raumtemperatur weit über die obere Regelbereichstemperatur (>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 Stalles z.B. nach einem Temperatursturz zu vermeiden.

Die Änderung des Regelverhaltens ist einer automatischen Verstellung des Regelbereichs gleichzusetzen. Die Regelverhältnisse sind aus Bild 4 zu entnehmen.

Der Absenkautomatik - Betrieb schaltet sich selbsttätig ab, wenn die Raumtemperatur wieder auf einen mittleren Wert innerhalb des eingestellten Regelbereichs abgesunken ist.

2.2.2 Feuchte

Bei dem Klima - Computer UNITHERM 10KC-2 ist auch die Einbindung der Raumfeuchte in die Klimaregelung vorgesehen.

F1 Raumfeuchte Zeigt die mit dem Meßfühler gemessene Raumfeuchte an.

F2 Sollfeuchte Unter dieser Kenngröße wird die gewünschte Sollfeuchte eingestellt. Die Sollfeuchte ist die Bezugsgröße für die nachfolgenden Feuchte - Regelfunktionen.

F3 Feuchteregelung EIN+

Mit dieser Klimaregelungs - Kenngröße kann eingestellt werden, ob bei einer positiven Abweichung der gemessenen Raumfeuchte zur Sollfeuchte die Regelung des Regelgerätes den durch die hohe Luftfeuchte bedingten höheren Energiegehalt der Luft berücksichtigen soll oder ob diese Regelungsoption AUS-geschaltet bleiben soll.

Steigt die Raumfeuchte bis zu dem mit der Kenngröße **F3** eingestellten Wert an, reagiert das Regelgerät darauf mit einem Anstieg der Lüfterleistung bereits bei tieferen Temperaturen als durch die Klimaregelungs - Kenngröße **E3 Solltemperatur** vorgegebenen Temperatur. Praktisch handelt es sich um eine Verschiebung der Regelkurve zu negativeren Temperaturen hin. Die maximale Verschiebung wird bei dem mit **F3** eingestellten Feuchteregelung EIN+ - Punkt erreicht. Die Regelkurve ist dann um den mit der Klimaregelungs - Kenngröße **F5** eingestellten Wert zu negativen Temperaturen hin verschoben.

Die Regelzusammenhänge sind in Bild 8 dargestellt.

F4 Feuchteregelung EIN-

Mit dieser Klimaregelungs - Kenngröße kann eingestellt werden, daß bei negativen Abweichungen der gemessenen Raumfeuchte zur Sollfeuchte die Regelung des Regelgerätes den durch die geringe Luftfeuchte bedingten, niedrigeren Energiegehalt der Luft berücksichtigen soll oder ob diese Regelungsoption AUS-geschaltet bleiben soll.

Sinkt die Raumfeuchte bis zu dem mit der Kenngröße **F4** eingestellten Wert an, dann reagiert das Regelgerät darauf mit einem verzögerten Anstieg der Lüfterleistung erst bei höheren als durch die Klimaregelungs - Kenngröße **E3 Solltemperatur** vorgegebenen Raumtemperatur. Der maximale Wert der zu positiven Temperaturen versetzten Regelung wird mit dem Feuchtebeiwert FT- (Klimaregelungs - Kenngröße **F6**) eingestellt. Die Regelzusammenhänge sind in Bild 8 dargestellt.

F5 Feuchtebeiw. FT+

Mit dem Feuchtebeiwert FT+ kann die maximale Verschiebung der Regelkurve bei negativen Abweichungen der Raumfeuchte zur Sollfeuchte hin abgefragt werden. Die Regelverschiebung kann zwischen 0K bis -5K bezogen auf die Solltemperatur eingestellt werden. (siehe Bild 8).

F6 Feuchtebeiw. FT-

Mit dem Feuchtebeiwert FT- kann die maximale Verschiebung der Regelkurve bei positiven Abweichungen der Raumfeuchte zur Sollfeuchte hin abgefragt werden. Die Regelverschiebung kann zwischen 0K bis +5K bezogen auf die Solltemperatur eingestellt werden. (siehe Bild 8).

F7 Feuchtereg. m. Heizg.

Mit der Klimaregelungs - Kenngröße **F7** kann die Betriebsart Feuchteregelung mit Beeinflussung des Raumklimas durch Zuschalten einer Heizung bei tiefen Temperaturen EIN- bzw. AUS- geschaltet werden.

Diese Regelfunktion kann nur wirksam werden, wenn gleichzeitig die Klimaregelungs - Kenngröße **F3 Feuchtereg. EIN+** eingeschaltet ist. Unterschreitet die Raumtemperatur die mit **E3 Solltemperatur** eingestellte Temperatur, schaltet sich automatisch die Heizung ein, wenn gleichzeitig die mit **F3** eingestellte Feuchteabweichung überschritten wurde.

Der mit **C1 Heizung** eingestellte Heizungseinsatz wird bei normalen Raumfeuchtwerten nicht beeinflusst.

2.2.3 Luftrate

L1 min. Luftrate Mit der minimalen Luftrate kann die kleinste Lüfterdrehzahl im Bereich von 0% bis 40 % des gesamten Drehzahlbereichs eingestellt werden. (siehe Bild 2)

L2 max. Luftrate Mit der maximalen Luftrate kann die obere Lüfterdrehzahl von 100% bis auf 60% des gesamten Drehzahlbereiches eingeschränkt werden. (siehe Bild 2)

L3 2.Lüfter EIN Das Regelgerät verfügt über vielfältige Möglichkeiten parallel zu dem Hauptlüfter bzw. der Hauptlüfter - Gruppe einen 2. Lüfter bzw. eine 2. Lüfter- Gruppe anzusteuern.

Ist kein 2. Lüfter angeschlossen oder soll der 2. Lüfter nicht eingeschaltet werden, ist der Betrieb mit der Taste Ab↓ auf "AUS" zu stellen.

Soll ein 100%iger Parallelbetrieb des Hauptlüfters und des 2. Lüfters gefahren werden, ist die Klimaregelungs - Kenngröße **L3** mit der Taste Auf↑ auf "Ein" zu stellen. Dabei ist die Taste Auf↑ von der Stellgröße "AUS" bis zur Einstellung der Stellgröße "Ein" dauernd gedrückt zu halten, da es zwischen dem vollständig abgeschalteten 2. Lüfter und dem 100%ig parallelgeschalteten 2. Lüfter noch den nachfolgend beschriebenen Zuschaltbetrieb gibt.

Im Zuschaltbetrieb arbeitet zunächst bei Temperaturen im unteren Regelbereich nur der Hauptlüfter. Die Drehzahl des Hauptlüfters wird dann in einem mit der Klimaregelungs - Kenngröße **L3** einstellbaren Bereich von 20% bis 80% des Regelbereichs auf die maximale Drehzahl hochgefahren. Steigt die Temperatur trotz voller Leistung des Hauptlüfters weiter an, wird der 2. Lüfter eingeschaltet. Die Einschaltung geschieht derart, daß sich die Ansteuerung des Hauptlüfters von 100% wieder auf den Normalwert der Regelkurve reduziert und Hauptlüfter und 2. Lüfter mit der gleichen Spannung angesteuert werden.

Die Einstellung des Einschaltpunktes des 2. Lüfters zu einem bestimmten Punkt der Regelkurve ermöglicht dem Projektierer einer Anlage eine feine Abstimmung der beiden Lüfterleistungen aufeinander. Der Einschaltpunkt sollte annähernd so gewählt werden, daß bei Rückschaltung des Hauptlüfters durch Zuschaltung des 2. Lüfters die Gesamtluftleistung im Umschaltpunkt annähernd konstant bleibt.

L4 Klappenöffng. min

Mit der Klimaregelungs - Kenngröße **L4** kann die kleinste Klappenöffnung im Bereich von 0% bis 50% eingestellt werden (siehe Bild 6).

L5 Klappenöffng. max.

Mit der Klimaregelungs - Kenngröße **L5** kann die größte Klappenöffnung auf 100% bis 50% des gesamten Stellbereiches reduziert werden (siehe Bild 6).

L6 Hand - Betrieb

Für den automatischen Regelbetrieb muß **L6** = AUS sein.

Wird mit der Taste Auf↑ 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 Parameter - Feld 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↓ betätigt wird.

L7 Drehzahl/Klappe

Mit dieser Kenngröße läßt sich die Balkenanzeige steuern. Mit der Taste Auf↑ wird die Balkenanzeige auf die Anzeige der Drehzahl und mit der Taste Ab↓ 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 Drehzahl bzw. der Klappenöffnung in % angezeigt.

2.2.4 Wächter

CI Heizung ein-

Mit der Klimaregelungs - Kenngröße C1 wird der Heizungsbetrieb

bzw. ausgeschaltet.

Der Einschaltzeitpunkt der Heizung kann zwischen -15K bis +5K 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 0,5K bis 10,0K voreinstellbar ist, angestiegen ist [Grundeinstellungs - Kenngröße H3; *)].

An das Regelgerät kann auch eine Heizung angeschlossen werden, die in ihrer Heizleistung durch eine analoge Steuerspannung von 0...10V (bzw. invertiert 10...0V) proportional zur Raumtemperatur gesteuert werden kann. Sinkt die Raumtemperatur unter die eingestellte Heizungseinschalttemperatur schaltet sich die Heizungsansteuerspannung ein. Der minimale und maximale Wert dieser Steuerspannung und damit die minimale und maximale Heizleistung ist voreinstellbar [Grundeinstellungs - Kenngrößen H4 und H5; *)]. Mit fallender Raumtemperatur steigt die Heizungssteuerspannung und damit die Heizleistung an. Der Heizungs - Regelbereich ist in einem weiten Bereich von 0,5K bis 6K einstellbar [Grundeinstellungs - Kenngröße H6; *)].

Das Regelungsverhalten der Heizung ist aus Bild 7 ersichtlich.

*) *siehe Kapitel 2.2 der Montage- und Inbetriebnahmeanleitung*

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 Alarmmeldung im Anzeigenfeld bleibt jedoch solange bestehen, bis sie durch die Stelltaste Ab↓ AUS-geschaltet wird.

Auf den Einschaltpunkt für den Übertemperatur - Alarm kann auch die Außentemperatur Einfluß nehmen. Siehe hierzu die Beschreibung zu folgender Klimaregelungs - Kenngröße **C3 Außentemp. Komp.** .

C3 Außentemp. Komp.

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

Da eine Stallklima - Lüftung mit der Außenluft das Stallklima verändert, kann die Stalltemperatur bei länger anhaltenden Wärmeabschnitten nicht niedriger als die Außentemperatur gehalten werden. In der Regel stellt sich sogar im Stall 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 10K eingestellt
- **C3** ist auf eine Differenzspannung $T_{C3} = 5K$ eingestellt

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

Mit eingeschalteter Außentemp. - Komp. 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 $>25^{\circ}C$, denn dann ist die neue Alarmschwelle $T_{au\beta en} + T_{C3} \geq T_{soll} + T_{C2}$ ($>25^{\circ}C + 5K \geq 20^{\circ}C + 10K$)

Bei einer Außentemperatur von 33°C verschiebt sich die Ansprechschwelle z.B. auf $T_{au\beta en} + \Delta T = 33^{\circ}C + 5K = 38^{\circ}C$.

C4 Untertemperatur Zur Überwachung der Raumtemperatur kann mit **C4** ein Untertempera-

turwert eingestellt werden, bei dessen Unterschreitung 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-Un**.

Steigt die Raumtemperatur wieder über die Untertemperaturschwelle an, wird das Alarmrelais und die Alarm - LED wieder abgeschaltet. Die Alarmmeldung im Anzeigenfeld bleibt jedoch solange bestehen, bis sie durch die Stelltaste Ab↓ 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 Alarm - Relais 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.

Alarm - Code Tabelle

Grund für die Alarmauslösung		Anzeige im Parameter - Feld	Einfluß des Fehlers auf die Lüftungsregelung
Untertemperatur - Wächter		<i>A - Un</i>	kein Einfluß
Übertemperatur - Wächter		<i>A - UE</i>	kein Einfluß
Raumtemperaturfühler *)	Kurzschluß	<i>A - 10</i>	Lüfterdrehzahl und Klappenöffnung fest = 70%
	Unterbrechung	<i>A - 13</i>	Lüfterdrehzahl und Klappenöffnung fest = 100% Heizung ist in beiden Fällen aus
Außenfühler	Kurzschluß	<i>A - 15</i>	Rückschaltung auf Betrieb ohne Außenfühler: C3 = AUS
	Unterbrechung	<i>A - 17</i>	
Feuchte - Sensor	Leitungs- bzw. Sensor - Fehler	<i>A - 20</i>	Rückschaltung auf Betrieb ohne Feuchtesensor: F3 und F4 = AUS
		<i>A - 23</i>	
Drehimpulsgeber	Abgleich	<i>A - 27</i>	Rückschaltung auf Betrieb ohne Sensor: P5 = AUS
	→	<i>A - 28</i>	
	Stillstand →	<i>A - 29</i>	
	Zu schnell →		
Fehler im Rechnerteil *)		<i>A - 78</i>	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.

Solange der Grund für den Alarm weiter besteht, lassen sich keine Bedienvorgänge am Regelgerät bis zum Löschen des Alarms (**C5**) durchführen. Ausgenommen sind der Ausfall des Außentemperaturfühlers, des Feuchtesensors und des Drehimpulsgebers, da bei diesen Alarmierungsgründen das Regelgerät automatisch eine Betriebsart einschaltet bei der die defekten Sensoren nicht benötigt werden (siehe vorstehende Tabelle).

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

Der Alarmgrund 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↓ zurückgesetzt. Als Anzeige erscheint im Anzeigefeld 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↓ betätigt, erscheint in der Anzeige der vorhergehende noch nicht gelöschte Alarm, der dann ebenfalls mit der Taste Ab↓ gelöscht werden kann. Insgesamt kann das Regelgerät 5 Alarmmeldungen speichern. Der 6. noch nicht gelöschte Alarm schiebt den 1. Alarm aus dem Alarmspeicher.

C6 Uhrzeit

(nur

UNITHERM 10KC-2)

Die Klimaregelungs - Kenngröße "Uhrzeit" ist für die Betriebsart "Aufzuchtcurven" erforderlich, um ein genaues Tagesmanagement zu gewährleisten.

Die Uhrzeit kann minutengenau mit den Stelltasten Auf↑ und Ab↓ eingestellt werden. Werden die Tasten mit einem einzelnen Druck betätigt, verstellt sich die Anzeige jeweils um einen Minutenschritt. Werden die Tasten gedrückt gehalten, verstellt sich die Anzeige in 0,5h - Schritten.

2.2.5 Aufzuchtkurve

(Funktion "Aufzuchtkurve" nur im Klima - Computer UNITHERM 10KC-2)

Die Auswahl Taste \leftarrow für die zur Aufzuchtkurve gehörenden Klimaregelungs - Kenngrößen befindet sich bei diesem Auswahl Feld links von den Kenngrößen. Die Klimaregelungs - Kenngrößen sind in diesem Auswahl Feld nicht übereinander sondern wegen des grafischen Aufbaus dieses Feldes, daß symbolisch die Temperatur- und Zeit - Verläufe einer Aufzuchtkurve widerspiegeln soll, nebeneinander angeordnet. Wie auch bei den anderen Auswahl Feldern werden die Klimaregelungs - Kenngrößen nacheinander durch Einzelbetätigung der Auswahl Taste \leftarrow aufgerufen.

A- EIN AUS Mit dieser Funktion wird der Betrieb "Aufzuchtkurve" ein- bzw. ausgeschaltet.

A0 Aktuelle Solltemperatur

Bei eingeschalteter Betriebsart "Aufzuchtkurve" wird mit dieser Kenngröße die aktuelle Solltemperatur der laufenden Aufzuchtkurve angezeigt. Die aktuelle Solltemperatur errechnet sich linear aus den beiden Ecktemperaturen zu Anfang und zum Ende eines Aufzuchtabschnittes.

Beispiel:

- die Ecktemperaturen sind: $T_{A3} = 25^{\circ}\text{C}$ und $T_{A4} = 20^{\circ}\text{C}$.
- der Aufzuchtabschnitt **AC**, der durch die beiden Ecktemperaturen begrenzt wird, dauert 10 Tage.
- daraus folgt im Aufzuchtabschnitt **AC** eine tägliche Solltemperaturabsenkung von $5\text{K}/10\text{Tage} = 0,5\text{K}/\text{Tag}$.
- an den einzelnen Tagen des Aufzuchtkurvenabschnitts **AC** entwickelt sich dann die aktuelle Solltemperatur am 1. Tag = 25°C , am 2. Tag = $24,5^{\circ}\text{C}$, am 3. Tag = 24°C usw..

Die aktuelle Solltemperatur kann durch die Stell Tasten Auf \uparrow und Ab \downarrow jederzeit verändert werden. Eine Veränderung der aktuellen Solltemperatur hat eine Änderung des Solltemperaturverlaufs im aktuellen Aufzuchtkurvenabschnitt zur Folge.

Beispiel:

- wird bei vorstehendem Beispiel am 6. Tag des Aufzuchtkurvenabschnitts **AC** die aktuelle Solltemperatur von $22,5^{\circ}\text{C}$ auf 25°C hochgesetzt, nimmt die Solltemperatur täglich von 25°C um 1K ab, um zum Schluß am 1. Tag des Aufzuchtkurvenabschnitts **Ad** wieder die eingestellte Ecktemperatur $T_{A4} = 20^{\circ}\text{C}$ zu erreichen.

AL Aktueller Tag d. Aufzuchtcurve

Bei ausgeschalteter "Aufzuchtcurve" zeigt das Anzeigenfeld "Modus" *AL* ; "Parameter" *AUS*.

Bei eingeschalteter Betriebsart "Aufzuchtcurve" wird mit dieser Kenngröße der aktuelle Tag der laufenden Aufzuchtcurve angezeigt. Ist dies z.B. der 5. Tag des Abschnitts *AC*, so zeigt das Anzeigenfeld "Modus" *AL* ; "Parameter" *C-_5*.

Wie die aktuelle Solltemperatur kann auch der aktuelle Tag der Aufzuchtcurve von Hand durch die Stelltasten Auf↑ und Ab↓ geändert werden. Ein Verstellen des aktuellen Tages der Aufzuchtcurve hat zur Folge, daß man sich mit jedem Tastendruck der Taste Auf↑ einen Tag weiter zum Ende der Aufzuchtcurve und mit jedem Tastendruck der Taste Ab↓ zum Anfang der Aufzuchtcurve bewegt.

Beispiel:

Dauert der Kurvenabschnitt *AC* 10 Tage und man befindet sich am 5. Tag dieses Aufzuchtabschnittes, dann erscheint bei Aufruf der Klimaregelungs - Kenngröße *AL* im Parameter - Feld die Anzeige *C-_5*

Wird nun mehrmals die Stelltaste Auf↑ betätigt verändert sich der aktuelle Tag der Aufzuchtcurve und parallel dazu die Anzeige im Parameter - Feld folgendermaßen:

Tastenbetätigung	Anzeige	
	Modus	Parameter
*	<i>AL</i>	<i>C-_6</i>
*	<i>AL</i>	<i>C-_7</i>
*	<i>AL</i>	<i>C-_8</i>
*	<i>AL</i>	<i>C-_9</i>
*	<i>AL</i>	<i>C-10</i>
*	<i>AL</i>	<i>d-_1</i>
*	<i>AL</i>	<i>d-_2</i>
usw.		

Wichtig:

Wird im Modus *AL* der aktuelle Aufzuchttag verändert, errechnet der Klimacomputer die neue aktuelle Solltemperatur aus den beiden Ecktemperaturen des jeweiligen Aufzucht - Abschnittes. Eine Verschiebung des aktuellen Aufzuchttag und eine gleichzeitige Veränderung der aktuellen Solltemperatur ist daher nur in der Reihenfolge "Einstellung aktueller Tag: Modus *AL*" und dann "Einstellung aktuelle Solltemperatur Modus *A0*" möglich. Bei umgekehrter Reihenfolge geht die Einstellung der aktuellen Solltemperatur mit der Einstellung des aktuellen Tages der Aufzuchtcurve verloren.

Ende der Aufzuchtcurve Ist die Aufzuchtcurve abgelaufen, zeigt das Anzeigenfeld "Modus" *AL* ; "Parameter" *EndE*

- A1* Ecktemperatur T_{A1}** Die Klimaregelungs - Kenngrößen *A1* bis *A7* sind die Ecktempera-
- A2* Ecktemperatur T_{A2}** turen der Aufzuchtcurve. *A1* ist die Anfangs- und *A7* die End-
- A3* Ecktemperatur T_{A3}** Solltemperatur, die das Regelgerät nach Ablauf der
- A4* Ecktemperatur T_{A4}** als Solltemperatur in den auf die Aufzuchtcurve
- A5* Ecktemperatur T_{A5}** beibehält, bis der Benutzer neue
- Werte vorgibt.
- A6* Ecktemperatur T_{A6}**
- A7* Ecktemperatur T_{A7}** Die Ecktemperaturen können auch geändert werden, wenn die Aufzuchtcurve eingeschaltet ist. Eine Auswirkung auf die Aufzuchtcurve haben aber nur Änderungen, die den Zeitabschnitt nach dem aktuellen Tag der Aufzuchtcurve betreffen. Änderungen, die vor dem aktuellen Tag der Aufzuchtcurve liegen, werden gespeichert und können bei einem späteren Neustart der Aufzuchtcurve genutzt werden.
-
- AA* Aufzuchtabschnitt **A**** Die Klimaregelungs - Kenngrößen *AA* bis *AF* sind die Zeitab-
- Ab* Aufzuchtabschnitt **B**** schnitte der Aufzuchtcurve. Jeder Zeitabschnitt kann von 0 Tagen
- AC* Aufzuchtabschnitt **C**** bis zu einer Dauer von 40 Tagen eingestellt werden.
- Ad* Aufzuchtabschnitt **D****
- AE* Aufzuchtabschnitt **E**** Die Dauer eines Aufzuchtcurvenabschnitts kann auch noch ge-
- AF* Aufzuchtabschnitt **F**** ändert werden, wenn die Aufzuchtcurve bereits eingeschaltet ist. Eine Auswirkung auf die Dauer der Aufzuchtcurve hat eine Änderung aber nur, wenn die Änderung einen Zeitabschnitt betrifft, der gerade eingeschaltet ist oder der noch in der Zukunft liegt. Änderungen, die vor dem aktuellen Abschnitt der Aufzuchtcurve liegen, werden gespeichert und können bei einem späteren Neustart der Aufzuchtcurve genutzt werden.

3. Klimaregelungs - Kenngrößen

3.1 Haupt - Kenngrößen

Modus	Klimaregelungs - Kenngröße		Einstellbereich	Vorgabewert
E.1	Raumtemperatur	°C	Anzeige des Istwertes <i>Umschaltung der Balkenanz. Drehzahl / Klappe</i>	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	2K - 12K	5,0 K
E.5	Mindestluftabschaltung	K	AUS -25,0K - 0,0K	AUS
E.6	Absenkauto. EIN/AUS		EIN AUS	AUS
F.1	Raumfeuchte	%	Anzeige des Istwertes	Meßwert
F.2	Sollfeuchte	%	40% - 80%	60 %
F.3	Feuchteregelung EIN+ pos. Feuchteabweichung	%	AUS - 5% ÷ - 30%	AUS
F.4	Feuchteregelung EIN- neg. Feuchteabweichung	%	AUS + 5% ÷ + 30%	AUS
F.5	Feuchtebeiwert FT+	K	0,0K ÷ +5,0K	2,5 K
F.6	Feuchtebeiwert FT-	K	0,0K ÷ -5,0K	- 2,5 K
F.7	Feuchteregelung mit Heizung		EIN AUS	AUS
L.1	min. Luftrate	%	0 % - 40%	0 %
L.2	max. Luftrate	%	60% - 100 %	100 %
L.3	2. Lüfter EIN/AUS Einschaltpunkt 2. Lüfter	%	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% <i>Balkenanzeige zeigt manuell eingestellte Luftrate und Klappenöffnung an.</i>	Auto
L.7	Anzeige Drehz. / Klappe <i>jeweils aktueller Wert in %</i>	%	Anzeige des Istwertes <i>Umschaltung der Balkenanz. Drehzahl / Klappe</i>	Meßwert

Fortsetzung Tabelle 3.1 nächste Seite

Fortsetzung Tabelle 3.1: Haupt - Kenngrößen

Modus	Klimaregelungs - Kenngröße		Einstellbereich	Vorgabewert
C.1	Heizung	K	AUS -15,0K - +5,0K	AUS
C.2	Übertemperatur - Wächter	K	0,0K - 25,0K AUS	AUS
C.3	Außentemp.Kompensation	K	0K - 20K AUS	AUS
C.4	Untertemperatur - Wächter	K	AUS -20,0K- 0,0K	AUS
C.5	Alarm rücksetzen		AUS Alarm - Code	AUS
C.6	Uhrzeit		Stunden : Minuten	keine Vorgabe

A.-	Aufzuchtcurve Ein - Aus		EIN AUS	AUS
A.0	Aktuelle Solltemperatur	°C	0,0°C - 40,0°C	20.0 °C
A.L	Aktueller Tag der Aufzuchtcurve	Tag	1. bis letzter Tag der Aufzuchtcurve	AUS
A.1	Starttemp. d. 1. Aufzuchtabschnitts	°C	0,0°C - 40,0°C	20.0 °C
A.A	Dauer des Aufzuchtabschnitts "A"	Tage	0 Tage bis 40 Tage	0
A.2	Starttemp. d. 2. Aufzuchtabschnitts	°C	0,0°C - 40,0°C	20.0 °C
A.b	Dauer des Aufzuchtabschnitts "b"	Tage	0 Tage bis 40 Tage	0
A.3	Starttemp. d. 3. Aufzuchtabschnitts	°C	0,0°C - 40,0°C	20.0 °C
A.C	Dauer des Aufzuchtabschnitts "C"	Tage	0 Tage bis 40 Tage	0
A.4	Starttemp. d. 4. Aufzuchtabschnitts	°C	0,0°C - 40,0°C	20.0 °C
A.d	Dauer des Aufzuchtabschnitts "d"	Tage	0 Tage bis 40 Tage	0
A.5	Starttemp. d. 5. Aufzuchtabschnitts	°C	0,0°C - 40,0°C	20.0 °C
A.E	Dauer des Aufzuchtabschnitts "E"	Tage	0 Tage bis 40 Tage	0
A.6	Starttemp. d. 6. Aufzuchtabschnitts	°C	0,0°C - 40,0°C	20.0 °C
A.F	Dauer des Aufzuchtabschnitts "F"	Tage	0 Tage bis 40 Tage	0
A.7	Solltemperatur nach dem letzten Aufzuchtabschnitt	°C	0,0°C - 40,0°C	20.0 °C

3.2 Grundeinstellungen - Kenngrößen

Eingabe und Änderung der Grundeinstellungen siehe Kapitel 5

Modus	Grundeinstellungen - Größe		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	0,5K - 10.0K	1.0 K
H.4	minimale Ansteuerspannung der Heizung	%	0% - 50%	0 %
H.5	maximale Ansteuerspannung der Heizung	%	50% - 100%	100 %
H.6	Heizungs - Regelbereich	K	0,5K bis 6,0K	2.0 K
H.7	Verlauf der Heizungs - Steuerspannung	V	- normal 0...10V - invertiert 10...0V	0...10V
H.8 *)	Raumfeuchteabgleich	%	Anzeige des Istwertes Verstellmöglichk. ± 20%	Fühler - Meßwert
H.9 **)	Geräteadresse für Vernetzung		1 34	33

*) nur UNITHERM 10KC-2

***) nur mit Feldbus-Option

P.1	Abgleich der Leistungsteile: min. Lüfterausgangsleistung	%	Minimale Ausgangsspannung bei 0% des Regelbereiches. 0%-30% vom totalen Stellbereich	15%
P.2	Abgleich der Leistungsteile: max. Lüfterausgangsleistung	%	Maximale Ausgangsspannung bei 100% des Regelbereiches. 70%-100% vom totalen Stellber.	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 Stellber.	100 %
P.5	Drehzahlrückmeldung EIN/AUS		EIN AUS	AUS
P.6	Verlauf der Lüftersteuerspannung I	V	- normal 0...10V - invertiert 10...0V	0...10V
P.7	Verlauf der Lüftersteuerspannung E	V	- normal 0...10V - invertiert 10...0V	0...10V
P.8	Verlauf der Klappensteuerspannung	V	- normal 0...10V - invertiert 10...0V	0...10V
P.9	Regelversatz der Steuerspannungen in % des eingestellten Regelbereiches	%	- Klappe nachteilend 0 ... 80% - Lüfter und Klappe gleich 0 - Lüfter nachteilend -0 ... -80%	0

4. Anhang

4.1 Regelfunktionsdiagramme

- Bild 1: Grundfunktion der Lüftungsregelung
- Bild 2: Min. und max. Lufrate
- Bild 3: Lüftungsregelung mit Mindestluftabschaltung
- Bild 4: Absenkautomatik
- Bild 5: Lüftungskennlinie bei Zuschaltung des 2. Lüfters
- Bild 6: Klappenöffnungs - Kurve
- Bild 7: analoge Ansteuerung der Heizung
- Bild 8: Temperatur- und feuchteabhängige Regelung
- Bild 9: Regeleinsatzverschiebung der Steuerspannung
für Lüfterdrehzahl bzw. der Lüftungsklappenöffnung
- Bild 10: Regeleinsatzverschiebung bei eingeschalteter Absenkautomatik

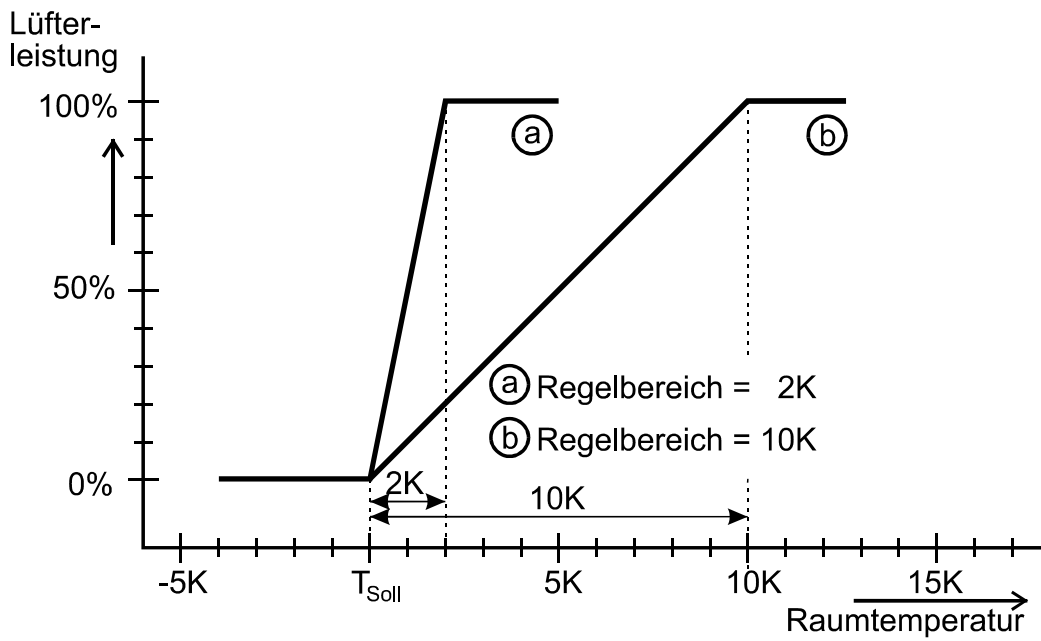


Bild 1: Grundfunktion der Lüftungsregelung
 Abhängigkeit der Lüfterleistung 0% bis 100% von der Raumtemperatur und der Regelbereichseinstellung

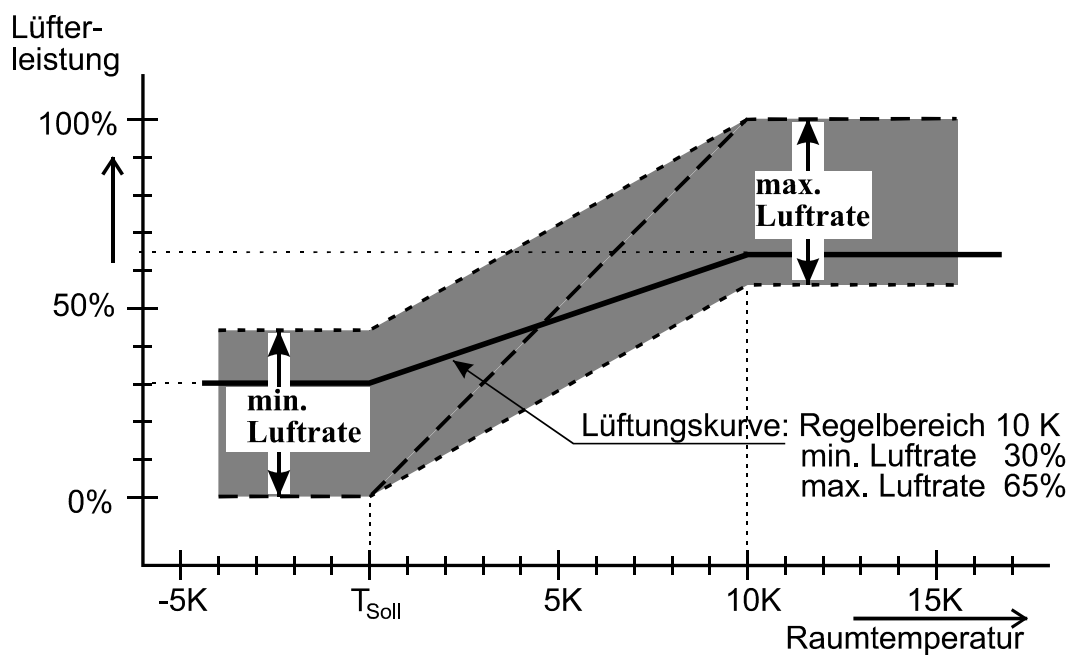


Bild 2: Einstellen der min. und max. Lüftrate

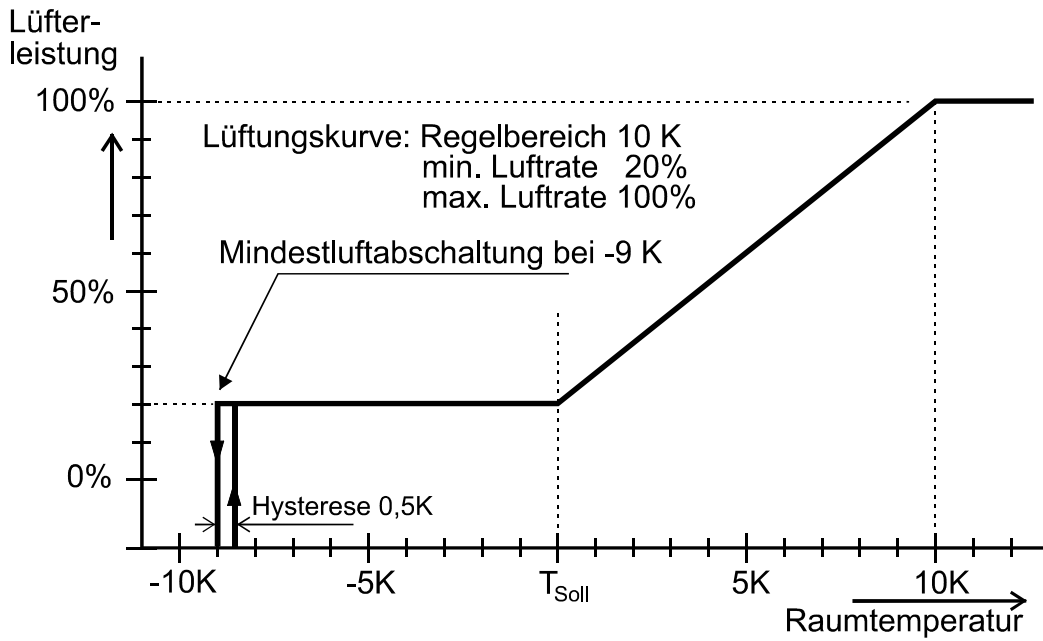


Bild 3: Lüftungsregelung mit Mindestluftabschaltung

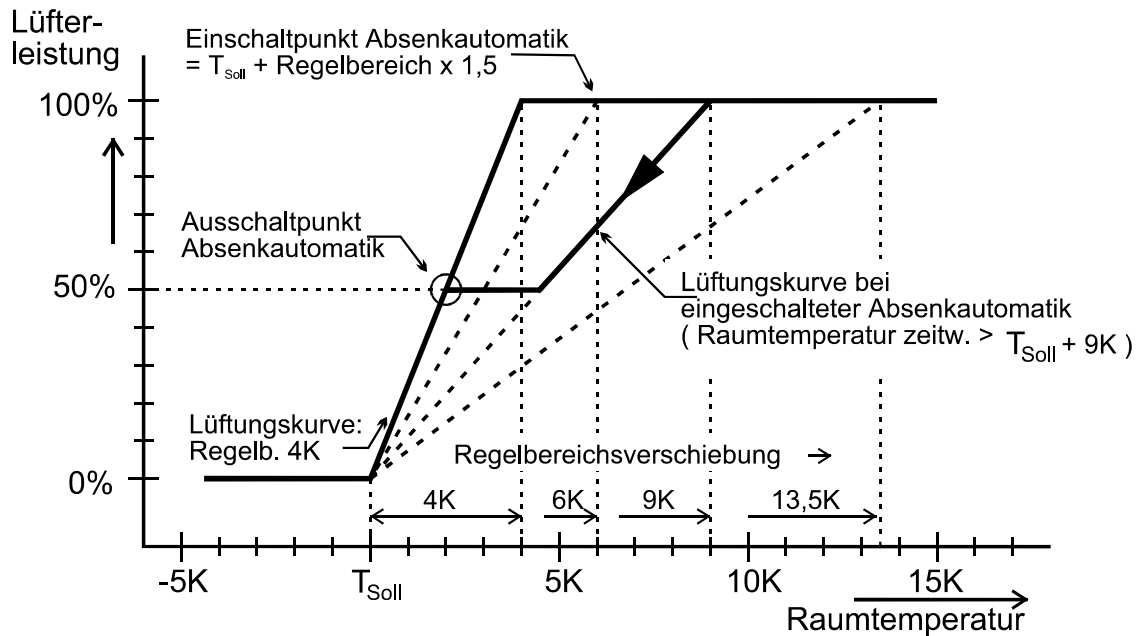


Bild 4: Absenkautomatik

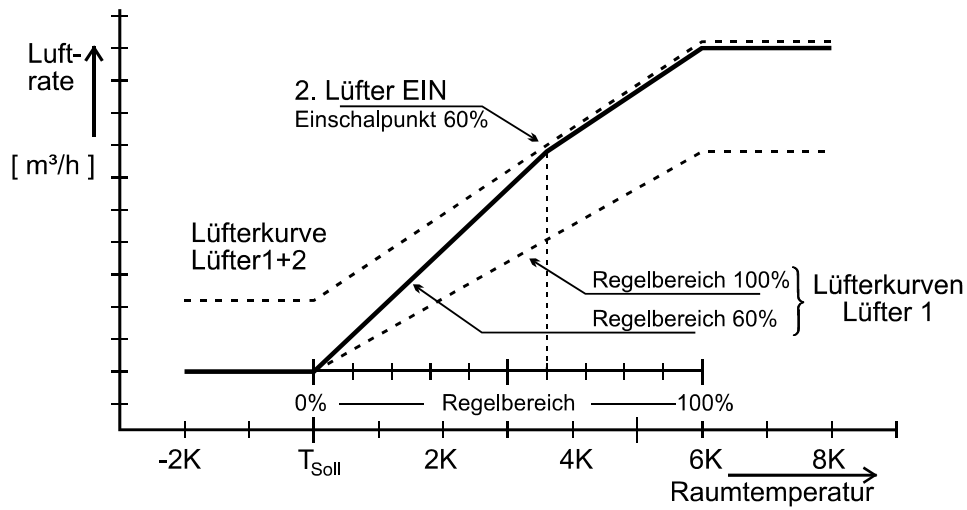


Bild 5: Lüftungskennlinie bei Zuschaltung des 2.Lüfters

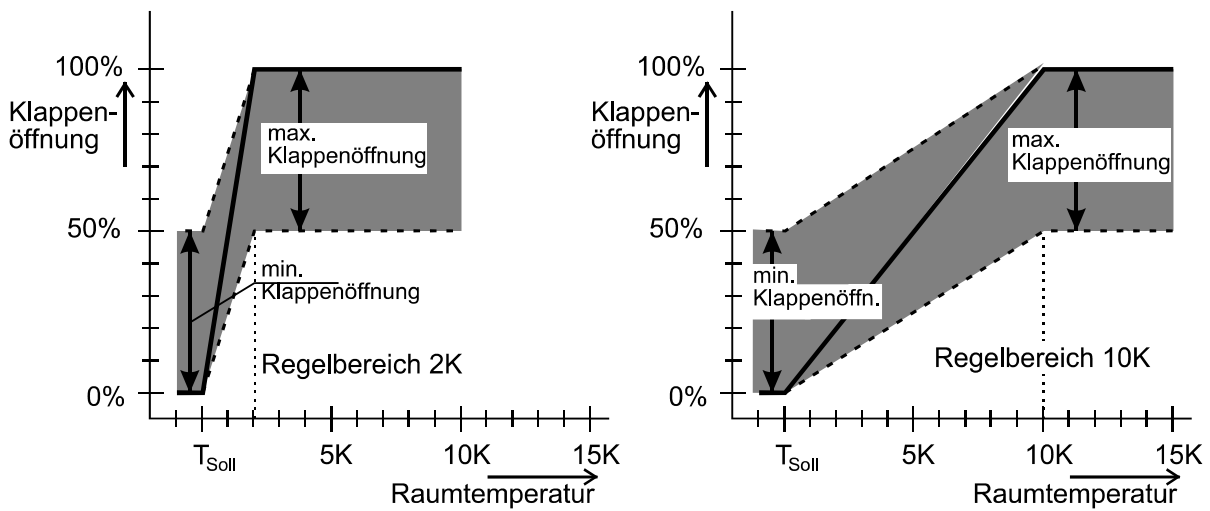


Bild 6: Klappenöffnungs - Kurve

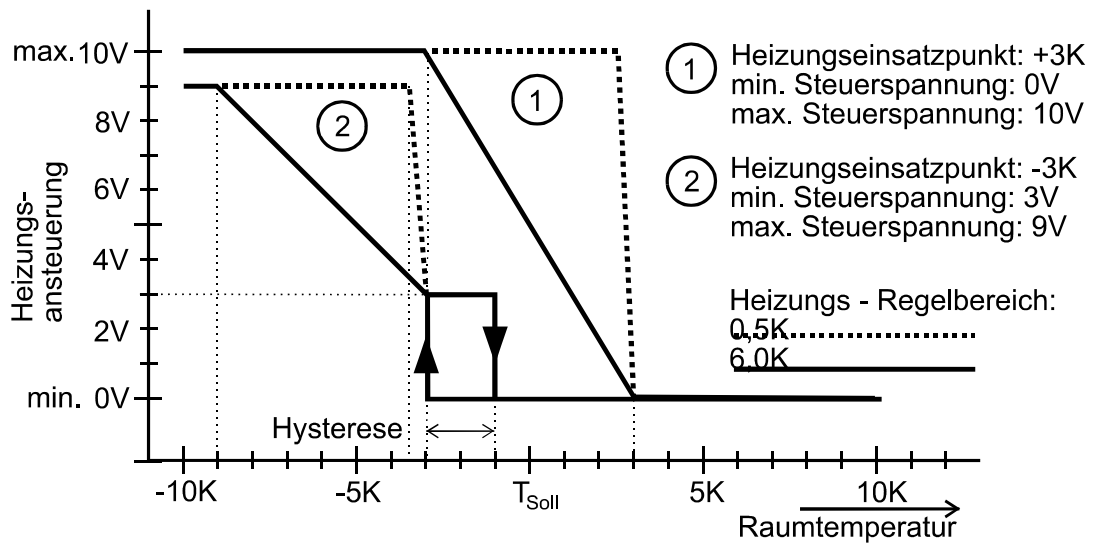
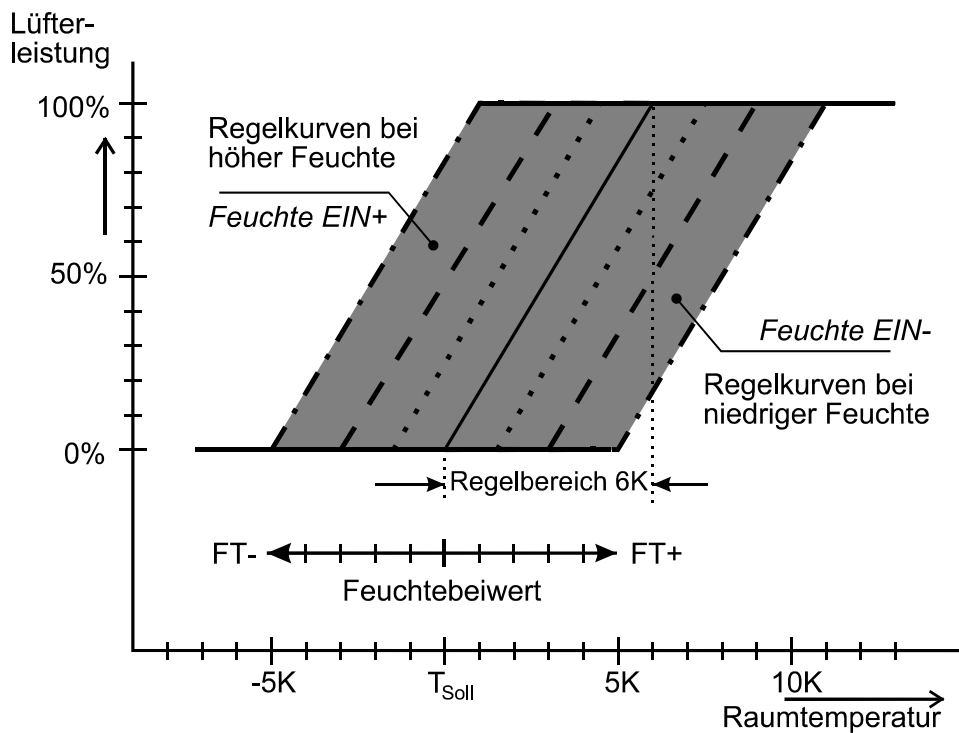


Bild 7: anlage Ansteuerung der Heizung (2 Einstellungsbeispiele)



- Regelkurvenverschiebung bei Feuchtwerten > Sollfeuchte + pos. Feuchteabweichung
- Regelkurvenverschiebung bei Feuchtwerten < Sollfeuchte - neg. Feuchteabweichung
- Feuchtebeiwert FT ± 1,5K
- - - - - Feuchtebeiwert FT ± 3,0K
- . - . - . Feuchtebeiwert FT ± 5K

Bild 8: Temperatur- und feuchteabhängige Regelung

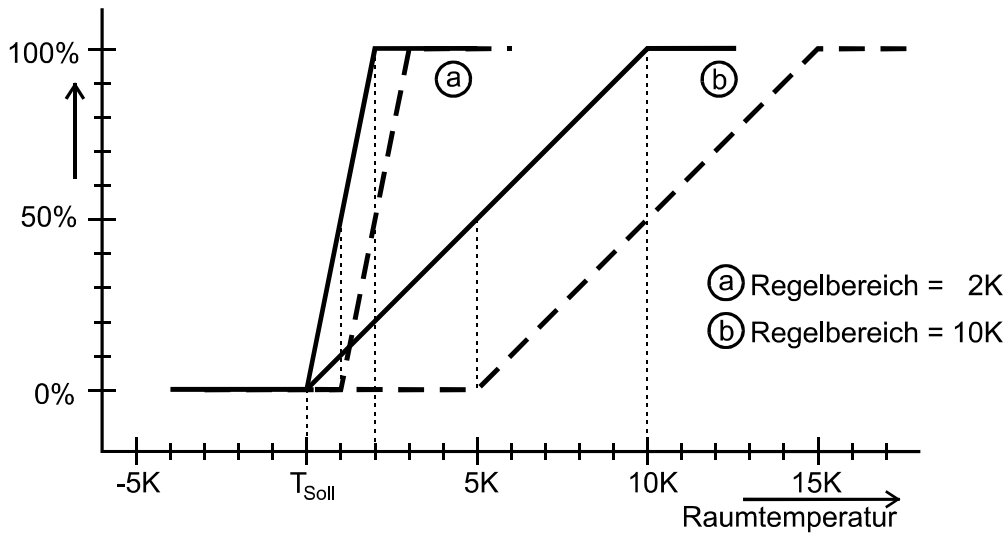


Bild 9: Regeleinsatzverschiebung
Im vorstehenden Diagramm ist die Auswirkung auf die Steuersignale bei einem Versatz von 50% des Regelbereichs dargestellt.

Bei einer Grundeinstellung Modus: "P9" ; Parameter "-50" stellt die durchgezogene Linie den Signalverlauf der Steuerspannung für die Klappenöffnung und die gestrichelte Linie den Signalverlauf der Steuerspannung für die Lüfterdrehzahl dar.

Bei einer Grundeinstellung Modus: "P9" ; Parameter "50" stellt die durchgezogene Linie den Signalverlauf der Steuerspannung für die Lüfterdrehzahl und die gestrichelte Linie den Signalverlauf der Steuerspannung für die Klappenöffnung dar.

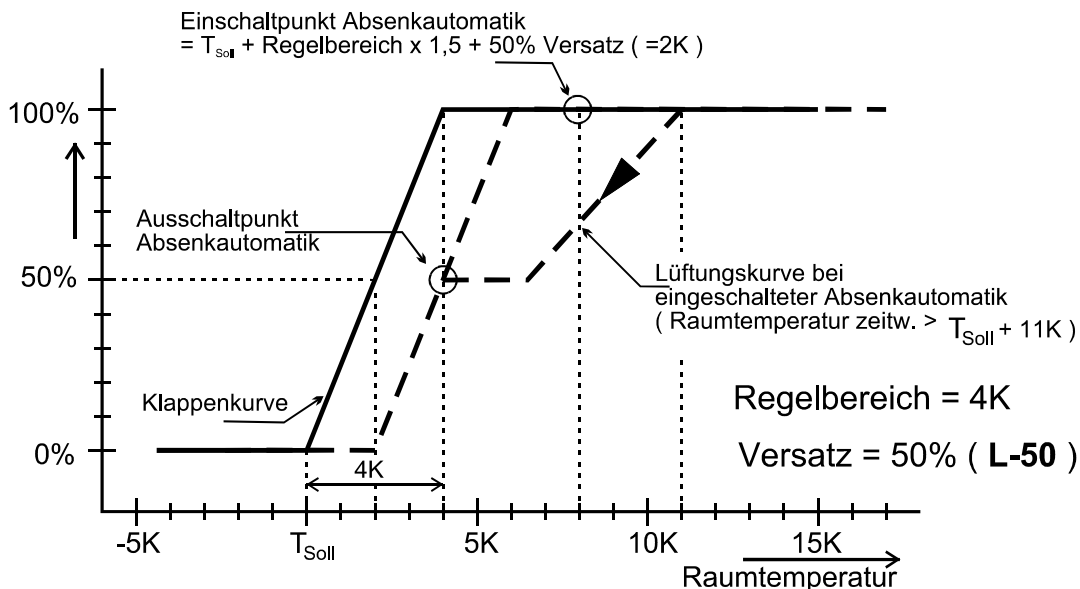


Bild 10: Regeleinsatzverschiebung bei eingeschalteter Absenkautomatik

Das Diagramm stellt die Verhältnisse bei einem Versatz der Lüfteransteuerung um 50% bei aktive eingeschalteter Absenkautomatik dar.

Univent GmbH
Lupfenstr. 76
78056 Villingen-Schwenningen
Tel.: 0700/33 66 33 00
Fax: 0700/33 66 66 11