

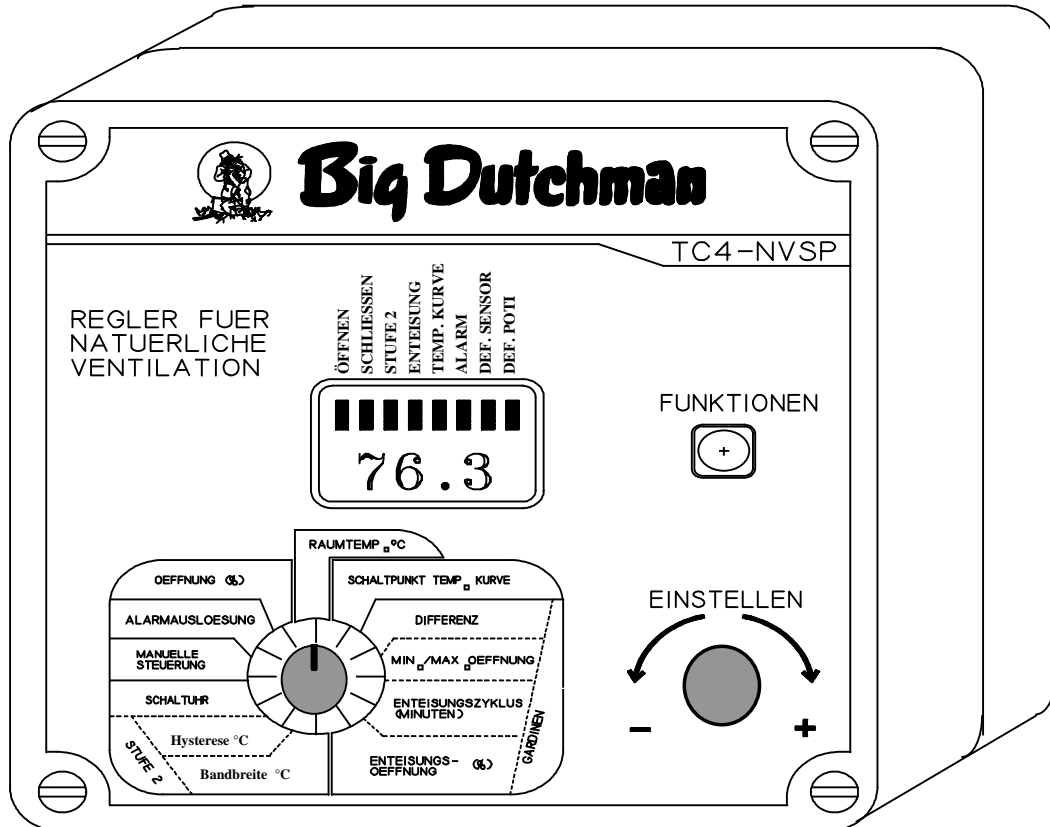
Regler für natürliche Ventilation

Bedienerhandbuch
mit Montageanleitung

TC4 - NVSP

Code Nr. 99971099

Edition 11/98 M 1099 D



Inhaltsverzeichnis

1. Grundlegendes

1.1	Merkmale	5
1.2	Hauptmerkmale des TC4-NVSP	5
1.3	Vorsichtsmaßnahmen	6
1.4	Anzeige - und Bedienelemente des Reglers	7
1.5	Werkseinstellungen	9

2. Montage

2.1	Montageanleitung	11
2.2	Anschlüsse	11
2.3	Temperatursensoren	12
2.4	Funktion der Stufe 2	14
2.5	Kalibrierung	14

3. Einsatz des Reglers

3.1	Wenn das Display aufblinkt	15
3.2	Temperatureinheiten	15
3.3	Sperren der Parametereinstellungen	15
3.4	Manuelle Funktion	16

4. Temperatureinstellungen

4.1	Ablesen der Temperatur	17
4.2	Einstellen des einzelnen Schaltpunktes	17
4.3	Einstellen der Temperaturkurve	18

5. Stufe 1 - Gardinen/Klappen

Installations- und Inbetriebnahme Anleitung TC4-NVS/P

Edition: 11.98 M 1099 D

5.1	Funktion	-----	21
5.2	Gardinen/Klappenparameter-Einstellung	-----	23
6.	Funktion Stufe 2		
6.1	Lüftung	-----	25
6.2	Heizung	-----	28
6.3	Kühlung	-----	29
6.4	Umluft	-----	31
7.	Alarm	-----	33
8.	Technische Daten	-----	35
9.	Anschlußplan	-----	37
10.	Fehler und deren Behebung	-----	39

1. Grundlegendes

1.1 Merkmale

Der TC4-NVS/P ist ein elektrisches Gerät für die Klimaregelung in Tierhaltungsställen. Es steuert mit Hilfe eines Stellmotors mit Rückmeldepotentiometer für Klappen oder Gardinen die natürliche Ventilation. Desweiteren steht ein Schaltkontakt für Ventilatoren, Heizung oder Kühlung zur Verfügung.

1.2 Hauptmerkmale des TC4-NVS/P:

- Eine DREISTELLIGE ANZEIGE ermöglicht eine präzise Einstellung bis zu einem Zehntel Grad (Celsius oder Fahrenheit).
- SIGNALLAMPEN zeigen den Status der Ausgänge an, damit man die Funktionen des Systems überwachen kann, ohne den Raum betreten zu müssen.
- Bis zu 4 UNABHÄNGIGE TEMPERATURSENSOREN können an den Regler angeschlossen werden, um eine genauere Anzeige der durchschnittlichen Stalltemperatur und eine kürzere Reaktionszeit zu erreichen.
- Eine TEMPERATURKURVE bestehend aus sechs unterschiedlichen Punkten ermöglicht die automatische Anpassung der gewünschten Raumtemperatur über einen festgelegten Zeitraum.
- Ein MINDEST-LÜFTUNGSZYKLUS erlaubt, die Ventilatoren entweder kontinuierlich oder mit Unterbrechungen (Puls-Pause) laufen zu lassen, wenn der Schaltkontakt nicht für Heizung oder Kühlung verwendet wird. Dadurch wird die Feuchtigkeit im Stall gesenkt und mehr Sauerstoff zugeführt. Er verhindert auch, daß die Ventilatoren im Winter einfrieren.
- Ein ALARM für extreme Temperaturen, Stromausfall und Stromfehler.
- Der REGLER KANN DIE GARDINENÖFFNUNG, SCHLISS- UND STOPZEITEN entsprechend der Stalltemperatur anpassen. Je höher die Temperatur, desto schneller öffnen die Gardinen und umgekehrt.
- Sicherungen an den Ein- und Ausgängen des Reglers bieten ÜBERLASTUNGS- UND ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ.
- Wenn er in Verbindung mit einem Computerübertragungsmodul eingesetzt wird, kommuniziert der Regler mit einem Computer. Dies ermöglicht die Zentralisierung des Informationsmanagements und eine differenziertere Regelungsstrategie.
- Der Regler ist mit allen Typen von Lufteinlaßsystemen kompatibel.

Für unsere Kunden

Dieser Regler hat auf der Innenseite des Gehäuses eine Seriennummer. Bitte notieren Sie sich diese Nummer und legen Sie sie zu Ihren Unterlagen.

Modell-Nr.: TC4-NVS/P

Seriennummer: _____

1.3 Vorsichtsmaßnahmen

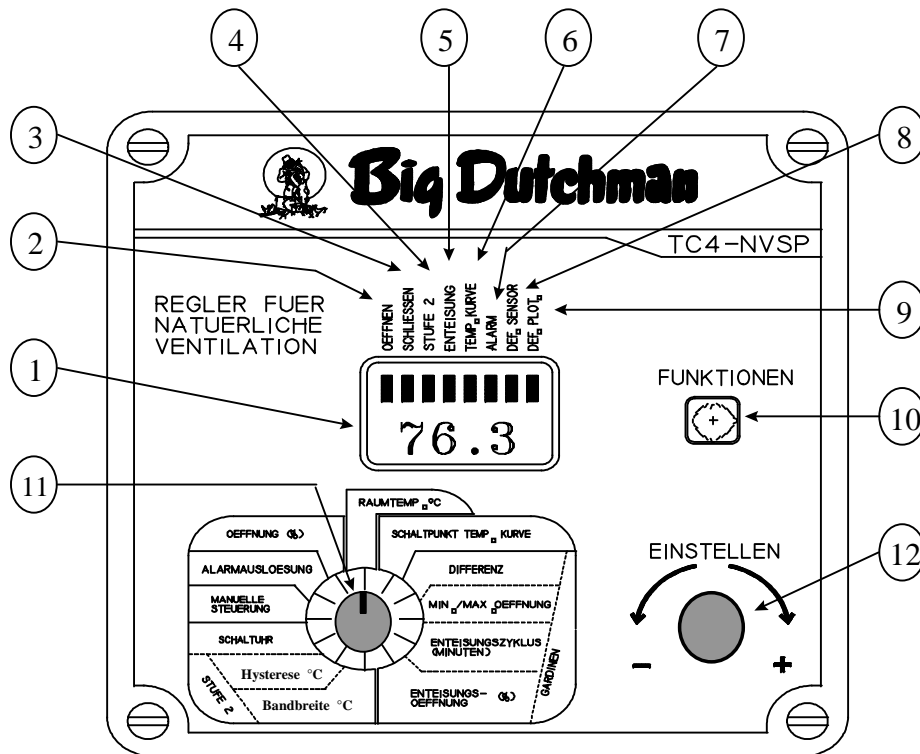
Wir empfehlen dringend den Einbau eines Reserve-Thermostats für Stufe 2 (siehe beiliegendes Anschlußdiagramm, um das Thermostat anzuschließen) sowie eines unabhängigen Fehler-Alarmsystems und einer Gardinen- oder manuellen Winde. Sicherungen an den Ein- und Ausgängen des Reglers schützen den Stromkreis im Falle einer Überlastung oder Überspannung. Wir empfehlen jedoch trotzdem den Einbau einer zusätzlichen Schutzeinrichtung auf Stufe 2, um die Lebensdauer des Reglers zu verlängern. Um zu verhindern, daß der Regler schädlichen Gasen oder übermäßiger Feuchtigkeit ausgesetzt ist, montieren Sie ihn am besten außerhalb des Stalles, z.B. in einem Vorraum oder Gang.

Die Raumtemperatur am Einbauort des Reglers

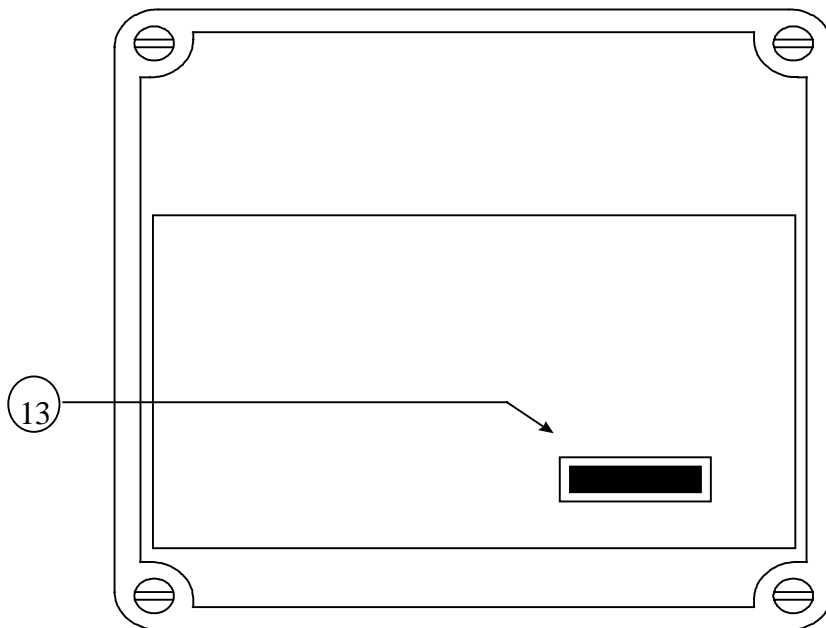
muß immer zwischen 0 und 40 °C liegen.

Lassen Sie kein Spritzwasser auf den Regler gelangen.

1.4 Anzeige- und Bedienelemente des Reglers



Vorne



Innerer

Schaltkreis

- 1) Das DREISTELLIGE DISPLAY zeigt die Temperatur und andere Parameter an.

- 2) Die Signallampe für GARDINEN ÖFFNEN leuchtet, wenn die Gardinen/Klappen geöffnet werden.
- 3) Die Signallampe für GARDINEN SCHLIESSEN leuchtet, wenn die Gardinen / Klappen geschlossen werden.
- 4) Die Signallampe für STUFE 2 leuchtet, wenn die Stufe 2 aktiviert ist.
- 5) Die Signallampe für ENTEISUNG leuchtet, wenn die Gardinenenteisung aktiviert ist.
- 6) Die Signallampe für TEMPERATURKURVE leuchtet, wenn die Temperaturkurve aktiviert ist.
- 7) Die Signallampe für ALARM leuchtet, wenn der Regler den Alarm aktiviert.
- 8) Die Signallampe für DEFEKTEN SENSOR leuchtet, wenn ein defekter Sensor entdeckt wird.
- 9) Die Signallampe für DEFEKTES POTENTIOMETER leuchtet, wenn das Potentiometer defekt ist.
- 10) Der TASTSCHALTER dient zum Erreichen anderer Parameter-Einstellfunktionen.
- 11) Der PARAMETER-AUSWAHLSCHALTER dient zum Auswählen eines Parameters.
- 12) Mit dem EINSTELLSCHALTER werden die ausgewählten Parameter eingestellt.
- 13) Die INTERNEN SCHALTER befinden sich auf der Innenseite des Deckels und sind wie folgt definiert:

	OFF	ON
1	Parameter veränderbar	Parameter gesichert
2	Fahrenheit-Einheiten	Celsius-Einheiten
3	Sensor 2 deaktiviert	Sensor 2 aktiviert
4	Kühlung	Heizung
5	Ventilatoren	Umlüftung
6	X	Verdunstung
7	X	Kalibrierung

BEMERKUNG: Bei Anlieferung des Reglers vom Hersteller sind alle Schalter auf OFF.

1.5 Werkseinstellungen

Parameter		Werkseinstellung	Wertebereich
Temperaturschaltpunkt / Sollwert		23,9 °C	-40 bis 37,7 °C
Temperaturkurve		OFF	Tage < 100
Gardinen / Klappen	Differenz	4,4 °C	0,3 bis 11,1 °C
	Mindestöffnung	0 %	0 bis 100 %
	Max. Öffnung	100 %	0 bis 100 %
	Enteisungszyklus	30 min.	1 bis 120 Minuten
	Enteisungsöffnung	8 %	1 bis 100 %
Stufe 2	Hysterese	1,1 °C	0,3 bis 11,1 °C
	Zeit On	15 Sekunden	0 bis 900 Sekunden, in Abständen von 15 Sek.
	Zeit Off	30 Sekunden	
	Bandbreite	1,1 °C	0 bis 11,1 °C
Alarmauslöser	Hohe Auslösung	6,7 °C	0,3 bis 22,2 °C
	Niedrige Auslösung	5,6 °C	

BEMERKUNGEN

- Diese ursprünglichen Parametereinstellungen werden nicht im Regler gespeichert. Jede neue Einstellung ersetzt die vorhergehende.
- Wenn die Stromversorgung unterbrochen ist, bleibt die letzte Parametereinstellung gespeichert, bis wieder Strom fließt.
- Der Wertebereich für die Temperaturkurve liegt zwischen 1,7 und 37,7 °C.
- Wenn die Option auf negative Werte aktiviert ist, liegt der Wertebereich für die Heizungs-bandbreite bei -5,5 bis 11,1 °C.

2. Montage

2.1 Montageanleitung

Löse die vier Schrauben auf dem Deckel und hebe ihn ab. Montiere das Gehäuse mit drei Schrauben an der Wand. Sorge dafür, daß die Löcher für Elektrokabel sich auf der Unterseite des Gehäuses befinden, damit kein Wasser in das Innere eindringen kann. Stecke die Schrauben in die Montagelöcher in drei Ecken des Gehäuses und schraube sie fest. Decke die Schraubenköpfe unbedingt mit den drei beiliegenden schwarzen Gummikappen ab.

2.2 Anschlüsse

Für den Anschluß des Reglers siehe Anschlußplan Seite 29.

- Stelle den Spannungswahlschalter auf die richtige Spannung (115 / 230 V AC).
- Verwende die Elektroauslässe unten am Gehäuse. Bringe keine zusätzlichen Löcher am Gehäuse an, insbesondere nicht an der Seite des Gehäuses, wenn ein Computerübertragungsmodul eingesetzt wird.
- Wenn Kabelklemmen aus Metall zur Befestigung der in das Gehäuse eintretenden Kabel verwendet werden, verwende die mitgelieferte Grundplatte. Verbinde das Erdkabel mit dem Erdanschluß auf der Platte.
- Wenn Stufe 2 zum Heizen verwendet wird, kann es notwendig sein, einen Transformator zu installieren, um die notwendige Spannung für die Heizeinheit zur Verfügung zu stellen.

WARNUNG:

Die Verkabelung darf nur von Fachleuten durchgeführt werden und muß mit den anwendbaren Regeln, Gesetzen und Vorschriften des jeweiligen Landes übereinstimmen. Bevor Kabel verlegt werden, muß der Strom abgeschaltet werden, um Elektroschocks und Schäden an der Einrichtung zu vermeiden.

ALARMANSCHLUSS: Es gibt auf dem Markt zwei Arten von Alarmeinrichtungen. Eine wird aktiviert, wenn die Stromzufuhr am Eingang abgeschnitten ist, die andere wird aktiviert, wenn am Eingang Strom fließt. Bei einem Alarm des ersten Typs sollte der

Anschluß NO verwendet werden, wie im Anschlußdiagramm gezeigt. Beim zweiten Typ sollte der NC-Anschluß verwendet werden.

2.3 Temperatursensoren

Verlängerung der Sensoren

Alle Sensoren können bis auf 150 m verlängert werden:

- Verwende ein abgeschirmtes Kabel mit einem Außendurchmesser von ca. 6-7 mm um sicherzustellen, daß der Kabeleingang richtig abdichtet.
- Wir empfehlen, die Kabelverbindung zu löten, um einen einwandfreien Kontakt zwischen den beiden Kabeln zu ermöglichen.

VORSICHT

Verlege die Sensorkabel nicht in der Nähe von Stromkabeln. Wenn andere Kabel gekreuzt werden müssen, sollte es 90° sein.

Anschließen der Sensoren

Die Temperatursensoren werden an die Anschlüsse Nr. 1 und 2 des Reglers angeschlossen.

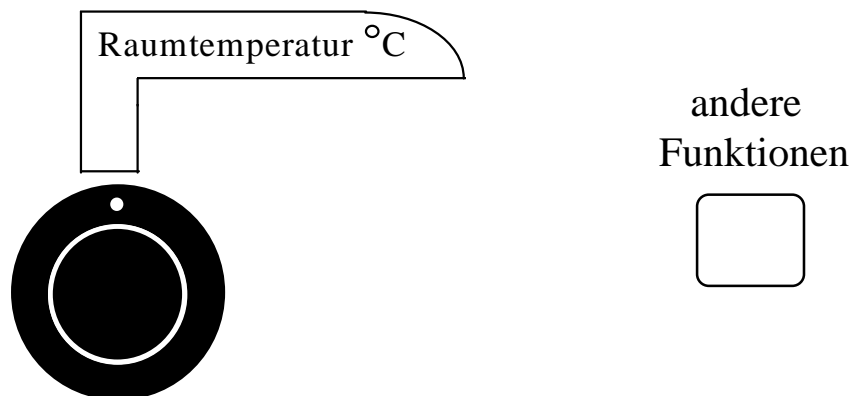
Sensor 2 wird deaktiviert, indem der interne Schalter Nr. 3 auf OFF gestellt wird.

VORSICHT: Die Sensoren funktionieren mit niedriger Spannung und sind gegen die Stromversorgung isoliert. Sorge dafür, daß die Sensorkabel gegen alle Hochspannungsquellen isoliert sind. Insbesondere sollten die Sensorkabel nicht durch

denselben Elektroauslaß wie andere Kabel geleitet werden. Verbinde die Abschirmung des Sensorkabels immer nur an einem Ende mit der Erde.

Entdecken von defekten Sensoren

Wenn ein defekter Sensor entdeckt wird, leuchtet die Signallampe für defekten Sensor auf. Die von den aktiven Sensoren gemessene Durchschnittstemperatur wird dann im Display als Raumtemperatur angezeigt. Der Regler arbeitet dann entsprechend dieser Temperatur. Wenn alle Sensoren defekt sind, zeigt das Display „P“ an



Um den defekten Sensor zu finden:

- Setze den Auswahlschalter auf RAUMTEMPERATUR. Die Raumtemperatur wird angezeigt.
- Drücke den Tastschalter. Wenn der an Anschluß Nr. 1 angeschlossene Sensor nicht defekt ist, wird „Pr 1“ und zwar abwechselnd mit der vom Sensor gemessenen Temperatur angezeigt. Anderenfalls wechselt die Anzeige zwischen „Pr 1“ und „P“.
- Drücke den Tastschalter noch einmal, um den Status von Sensor 2 anzuzeigen.

2.4 Funktion der Stufe 2

Stufe 2 kann für Heizung, Lüftung, Kühlung oder Umluft konfiguriert werden. Verwende die internen Schalter Nr. 4, 5 und 6, um die Stufe zu konfigurieren.

	Schalter Nr. 4	Schalter Nr. 5	Schalter Nr. 6
Lüftung	ON	OFF	OFF
Heizung	OFF	OFF	OFF
Verdunstung	ON	ON	OFF
Umluft	ON	OFF	ON

WERKSEINSTELLUNG:

Bei der Anlieferung des Reglers vom Hersteller ist die Stufe 2 für Lüftung konfiguriert.

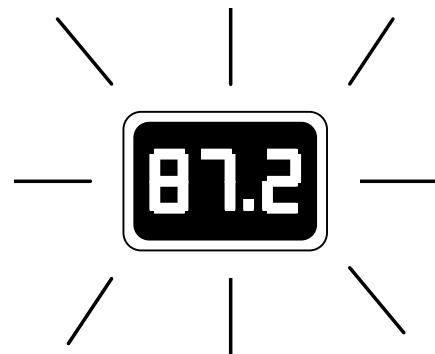
2.5 Kalibrierung

Ein kalibrierter Regler steuert die Gardinenöffnung genauer. Die Kalibrierung wird automatisch durchgeführt, wenn Schalter Nr. 7 auf ON gesetzt wird. Während des Vorgangs werden die Buchstaben „CAL“ angezeigt. Zuerst schließt der Regler die Gardinen komplett und die Position wird gespeichert. Danach werden die Gardinen komplett geöffnet und diese Position wird auch gespeichert. Nach Beendigung des Kalibrierungsvorganges erscheint im Display „END ET CAL“. Nach etwa 10 Sekunden nimmt der Regler wieder seine normalen Funktionen auf.

3. Einsatz des Reglers

3.1 Wenn das Display aufblinkt

Das Display blinkt in bestimmten Fällen auf und in anderen wieder nicht. Das Aufblinken bedeutet, daß der angezeigte Wert verändert werden kann. Ein Wert, der nicht aufblinkt, kann auch nicht verändert werden.

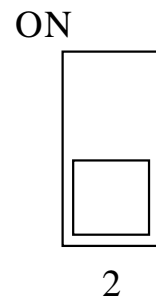


3.2 Temperatureinheiten

Die Temperatur kann entweder in Celsius oder in Fahrenheit angezeigt werden.

Stelle den internen Schalter Nr. 2 in die gewünschte Position:

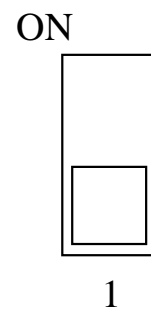
- ON, um die Temperatur in Celsius anzuzeigen
- OFF, um die Temperatur in Fahrenheit anzuzeigen



WERKSEINSTELLUNG: Bei Anlieferung des Reglers vom Hersteller ist der interne Schalter Nr. 2 in Position OFF (Temperaturanzeige in Fahrenheit).

3.3 Sperren der Parameter-Einstellung

Die Parameter-Einstellung kann gesperrt werden, um unbeabsichtigte Veränderungen zu verhindern. Wenn die Einstellung gesperrt ist, kann nur der Temperaturschaltpunkt verändert werden (solange die Temperaturkurve deaktiviert ist).



Sperren der Parameter:

- Stelle den internen Schalter Nr. 1 auf ON. Die Signallampe für gesperrte Parameter leuchtet auf.

Freigeben der Parameter:

- Stelle den internen Schalter Nr. 1 auf OFF. Die Signallampe erlischt.

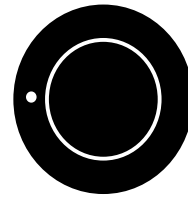
WERKSEINSTELLUNG: Bei Anlieferung des Reglers vom Hersteller ist der interne Schalter Nr. 1 auf OFF (Parameter freigegeben).

3.4 Manuelle Funktion

andere
Funktionen



manuelle Steuerung



Wenn der Auswahlschalter auf „Manuelle Funktion“ steht, können die Gardinen / Klappen manuell geöffnet, geschlossen oder angehalten werden. Bei allen anderen Positionen des Auswahlschalters befinden sich die Gardinen entsprechend den Temperatureinstellungen im Automatik-Zustand.

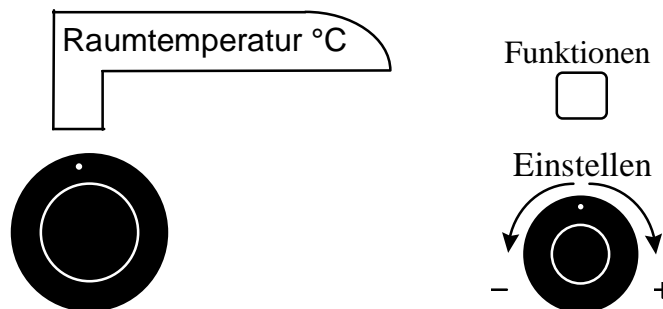
Um die Gardinen manuell zu bedienen:

- Stelle den Auswahlschalter auf MANUELLE FUNKTION. Das Wort OFF wird angezeigt und die Gardinen schließen nach einer Verzögerung von 5 Sekunden.
- Drücke den Tastschalter. Die Buchstaben OPE werden angezeigt und die Gardinen öffnen sich nach einer Verzögerung von 5 Sekunden.
- Drücke den Tastschalter noch einmal. Die Buchstaben CLO werden angezeigt und die Gardinen schließen nach einer Verzögerung von 5 Sekunden.
- Zum Anhalten, Öffnen und Schließen der Gardinen drücke den Tastschalter jeweils noch einmal.

4. Temperatureinstellungen

4.1 Ablesen der Temperatur

Um die Raumtemperatur und die von jedem einzelnen Sensor gemessene Temperatur abzulesen:



- Stelle den

Parameter-

Auswahlschalter auf RAUMTEMPERATUR. Dann erscheint die Raumtemperatur im Display.

Die Raumtemperatur, die im Display angezeigt wird, ist der Durchschnittswert aller Temperaturen, die von den aktivierten und funktionierenden Sensoren gemessen werden.

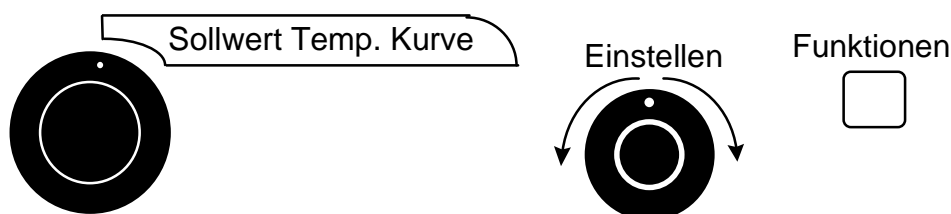
- Drücke den Tastschalter. Die Buchstaben „PR 1“ und die Temperatur, die vom Sensor an Anschluß Nr. 1 gemessen wird, werden abwechselnd im Display angezeigt.

Für jeden zusätzlichen Sensor, der am Regler angeschlossen wird:

- Drücke den Tastschalter noch einmal. Die Buchstaben „PR#“ (# ist die Nummer des Anschlusses, an dem der Sensor angeschlossen ist) und die vom Sensor gemessene Temperatur werden abwechselnd im Display angezeigt.

4.2 Einstellen des einzelnen Sollwertes

Durch Überprüfung der Funktion von Ventilatoren und Heizeinheiten hält der Regler eine bestimmte Solltemperatur aufrecht. Die Soll-Raumtemperatur kann auf zwei Arten festgelegt werden: als einzelner Sollwert oder als Temperaturkurve. Beim einzelnen Sollwert funktioniert der Regler entsprechend der festgelegten Temperatur solange die Temperaturkurve deaktiviert ist.



Der Temperatur-Sollwert und die Punkte der Temperaturkurve können nur dann eingestellt werden, wenn die Temperaturkurve deaktiviert ist.

Wenn die Signallampe brennt, ist die Temperaturkurve gerade aktiv.

Deaktivieren der Temperaturkurve:

- Setze den Parameter-Auswahlschalter auf SOLLWERT / TEMPERATURKURVE. Der aktuelle Sollwert blinkt im Display.
- Drücke wiederholt den Tastschalter, bis das Wort ON im Display blinkt.
- Drehe den Einstellschalter gegen den Uhrzeigersinn eine Rast weiter und lasse ihn in dieser Position. Das Wort OFF blinkt im Display und nach 10 Sekunden erlischt die

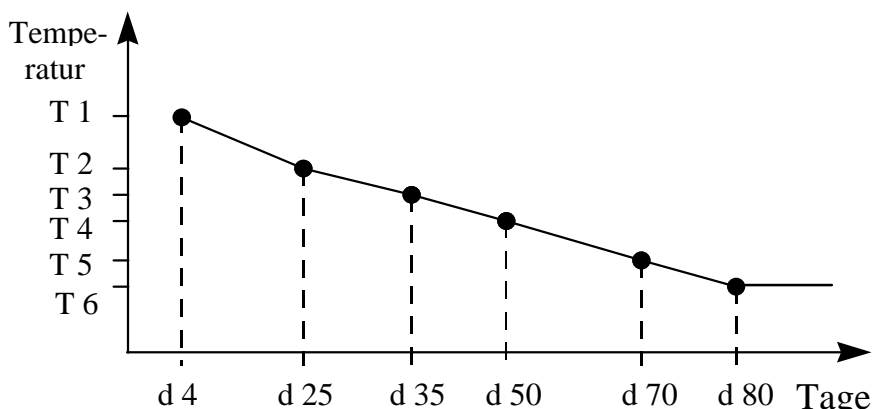
Signallampe für Temperaturkurve. Dies zeigt an, daß die Temperaturkurve nun deaktiviert ist.

Einstellen des einzelnen Sollwertes:

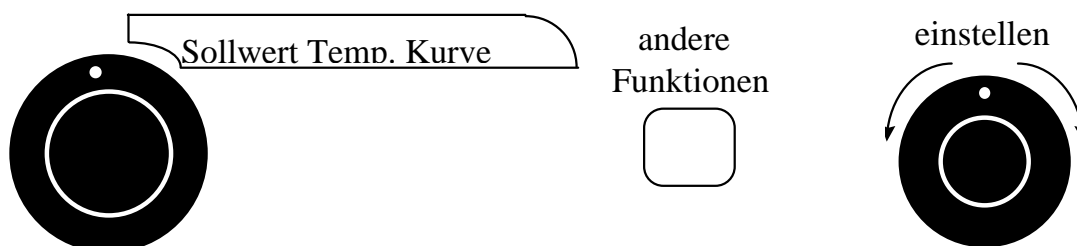
- Stelle den Parameter-Auswahlschalter auf SOLLWERT / TEMPERATURKURVE. Der aktuelle Sollwert blinkt im Display.
- Drehe den Einstellschalter, um den Sollwert auf den gewünschten Wert einzustellen.

4.3 Einstellen der Temperaturkurve

Der Benutzer kann eine Temperaturkurve definieren, um den Sollwert automatisch über einen festgelegten Zeitraum einzustellen.



Eine Kurve wird durch 6 Punkte definiert. Jeder Punkt stellt eine Tag-Nummer und einen Sollwert für den Tag dar. Wenn die Punkte für eine Kurve definiert sind, muß die Kurve aktiviert werden. Jede Stunde ändert der Regler den Temperatur-Sollwert in linearer Weise zwischen den aufeinanderfolgenden Punkten der Kurve. Wenn der letzte Punkt der Kurve erreicht ist, wird der Temperatur-Sollwert für diesen Tag solange aufrechterhalten, bis die Kurve wieder aktiviert wird.



Der Temperatur-Sollwert und die Punkte der Temperaturkurve können nur dann eingestellt werden, wenn die Temperaturkurve deaktiviert ist. Wenn die Signallampe brennt, ist die Temperaturkuve gerade aktiv.

Einstellen der Punkte auf der Temperaturkurve:

- Setze den Parameter-Auswahlschalter auf SOLLWERT / TEMPERATURKURVE. Der aktuelle Sollwert blinkt im Display.
- Drücke den Tastschalter. Das Wort OFF erscheint im Display und zeigt an, daß die Temperaturkurve deaktiviert ist.

Wiederhole die folgenden Schritte für alle 6 Punkte:

- Drücke den Tastschalter noch einmal. Eine Tag-Nummer mit dem Buchstaben „d“ davor blinkt im Display auf.
- Drehe den Einstellschalter, um die Tag-Nummer auf den gewünschten Wert zu stellen.
- Drücke den Tastschalter noch einmal. Der aktuelle Sollwert für diese Tag-Nummer blinkt im Display auf.
- Drehe den Einstellschalter, um den Sollwert auf den gewünschten Wert einzustellen.

BEMERKUNGEN:

- Alle 6 Punkte der Kurve müssen festgelegt werden. Wenn keine 6 unterschiedlichen Punkte benötigt werden, wiederhole den letzten Sollwert für jeden nicht benötigten Punkt der Kurve.
- Um das Fehlerrisiko zu verringern:
 - ist es nicht möglich, abnehmende Tag-Nummern festzulegen;
 - ist es nicht möglich, zunehmende Temperatur-Sollwerte festzulegen;
 - ist die höchste Tag-Nummer 99;
 - kann die Temperaturschwankung pro Tag nicht größer sein als 1,6 °C.

Wenn die 6 Punkte der Temperaturkurve festgelegt wurden, muß die Temperaturkurve aktiviert werden, damit der Regler automatisch anfängt, die Soll-Raumtemperatur anzupassen.

Aktivieren der Temperaturkurve:

- Drücke den Tastschalter noch einmal. Das Wort OFF blinkt im Display.
- Drehe den Einstellschalter gegen den Uhrzeigersinn eine Rast weiter. Das Wort ON blinkt im Display und nach 10 Sekunden erlischt die Signallampe für Temperaturkurve. Dies zeigt an, daß die Temperaturkurve nun aktiviert ist.

Ablesen des aktuellen Schaltpunktes/Sollwertes / Einstellen der aktuellen Tag-Nummer

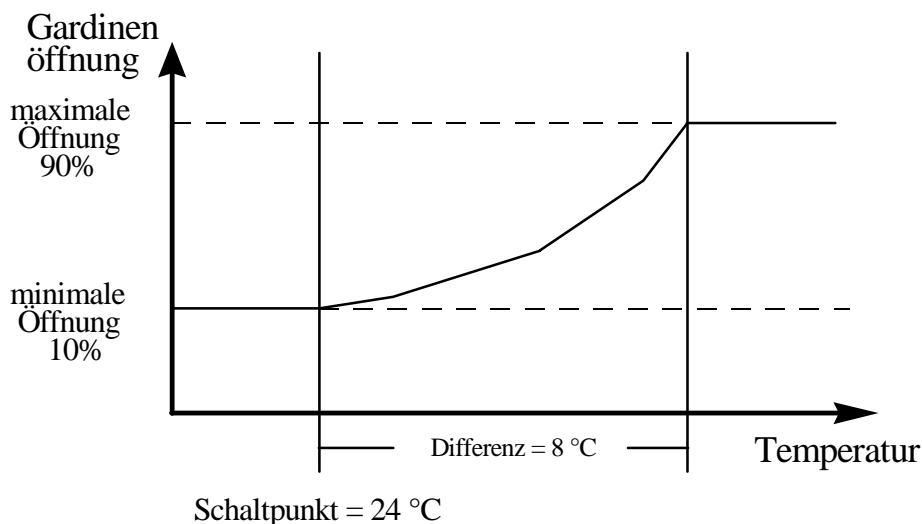
Wenn die Temperaturkurve aktiviert ist, kann der aktuelle Temperatur-Schaltpunkt/Sollwert und die Tag-Nummer jederzeit abgelesen werden. Die aktuelle Tag-Nummer kann auch eingestellt werden, um sich auf der Temperaturkurve vor oder zurück zu bewegen.

- Setze den Auswahlschalter auf SCHALTPUNKT / TEMPERATURKURVE. Der aktuelle Temperatursollwert blinkt im Display.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Tag-Nummer wird angezeigt.
- Stelle die Tag-Nummer mit Hilfe des Einstellschalters auf den gewünschten Wert ein.

5. Stufe 1 - Gardinen / Klappen

5.1 Funktion

Stufe 1 regelt die Seitenwand-Gardinen7Klappen. Der Regler öffnet und schließt diese als Reaktion auf die Raumtemperatur in nicht-linearer Weise. Die Gardinen/Klappen öffnen und schließen sich leicht, wenn die Temperatur nahe dem Schaltpunkt liegt. Wenn die Raumtemperatur sehr weit vom Schaltpunkt entfernt ist, werden die Gardinen weiter geöffnet bzw. geschlossen. Die Öffnungs-Kurve wird durch zwei vom Benutzer festgelegte Punkte bestimmt: die minimale und die maximale Öffnung. Die minimale Öffnung kann für die Mindestbelüftung des Stalles verwendet werden.

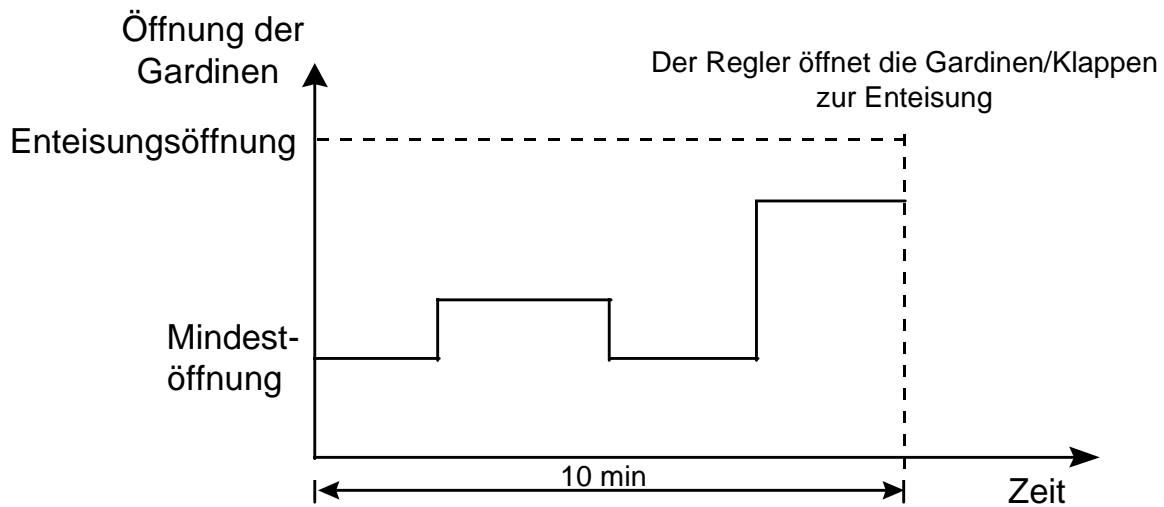
Kurve - Gardinenöffnung

In der Kurve sind die Gardinen/Klappen zur Mindestöffnung geöffnet, wenn die Temperatur unterhalb des Schaltpunktes liegt. Die Gardinen öffnen innerhalb des Differenz-Intervalls fortschreitend bis zur maximalen Öffnung. Die maximale Gardinenöffnung wird bei einer Temperatur erreicht, die dem Schaltpunkt plus Differenz gleichkommt. Im Beispiel sind die vom Regler berechneten Öffnungen wie folgt:

- bei 26 °C sind die Gardinen zu 15 % geöffnet
- bei 27 °C sind die Gardinen zu 40 % geöffnet
- bei 29 °C sind die Gardinen zu 65 % geöffnet
- bei 31 °C sind die Gardinen zu 80% geöffnet.

Enteisen der Gardinen / Klappen

Um zu verhindern, daß die Gardinen/Klappen bei winterlichen Bedingungen einfrieren, öffnet der Regler die Gardinen gemäß einem bestimmten Zyklus und eines vom Benutzer definierten Öffnungsprozentsatzes. Wenn während des Enteisungszyklus die Gardinenöffnung kleiner ist als die Enteisungsöffnung, öffnet der Regler die Gardinen mit dem Wert der Enteisungsöffnung. Der Enteisungszyklus beträgt z.B. 10 Minuten und die Enteisungsöffnung 15 %. Wenn nach 10 Minuten die Öffnung der Gardinen unter 15 % bleibt, öffnet der Regler die Gardinen zu 15 % und bringt sie zurück an ihren ursprünglichen Stand. In diesem Beispiel wird der Enteisungs-Zähler jedesmal neu eingestellt, wenn die Gardinenöffnung während der normalen Funktion mehr als 15 % beträgt.

Abbildung des Enteisungsvorganges

5.2 Parameter-Einstellung

Ablesen der Gardinen/Klappenöffnung

Die Gardinenöffnung wird als Prozentzahl von 0 % (komplett geschlossen) bis 100 % (komplett geöffnet) angezeigt.

- Stelle den Auswahlschalter auf ÖFFNEN. Die aktuelle Gardinenöffnung wird angezeigt.

Einstellen der Gardinen/Klappen-Differenz

Die Differenz ist das Temperaturintervall, innerhalb dessen die Gardinen/Klappen öffnen und schließen. Wenn die Raumtemperatur nahe dem Schalterpunkt liegt, öffnen sich die Gardinen mit minimaler Öffnung. Wenn die Raumtemperatur gleich dem Schalterpunkt plus

Gardinendifferenz ist, sind die Gardinen maximal geöffnet. Die Gardinendifferenz ist einstellbar zwischen 0,3 und 11,1 °C.

- Drehe den Auswahlschalter auf DIFFERENZ - GARDINEN. Der aktuelle Differenzwert leuchtet im Display auf. Stelle die Differenz mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

Einstellen der minimalen und maximalen Öffnung

Die Mindestöffnung ist einstellbar zwischen 0 und 64 %, die maximale Öffnung zwischen 64 und 100 %.

- Drehe den Auswahlschalter auf MIN./MAX. ÖFFNUNG (%) - GARDINEN. Die Mindestöffnung wird im Wechsel mit den Buchstaben „LO“ angezeigt. Stelle die Mindestöffnung mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Drücke den Tastschalter. Die maximale Öffnung wird im Wechsel mit den Buchstaben „HI“ angezeigt. Stelle die maximale Öffnung mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Springe mit dem Tastschalter von einem Wert zum anderen.

Einstellen des Enteisungszyklus

Der Enteisungszyklus legt die Häufigkeit fest, mit welcher der Regler die Gardinen enteist.

Mindestens einmal während des Enteisungszyklus öffnet der Regler die Gardinen auf die Enteisungsöffnung. Der Enteisungszyklus schwankt zwischen 1 und 120 Minuten.

Drehe den Auswahlschalter auf ENTEISUNGSZYKLUS - GARDINEN. Der Enteisungszyklus wird angezeigt. Stelle den Zyklus mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

Einstellen der Enteisungs-Öffnung

Die Enteisungsöffnung ist die Gardinenöffnung, die beim Enteisen der Gardinen gewählt wird. Sie ist definiert als ein Prozentsatz zwischen 0 (komplett geschlossen) und 100 %

(komplett geöffnet). Um die Gardinenenteisung zu deaktivieren, setze die

Enteisungsöffnung auf 0.

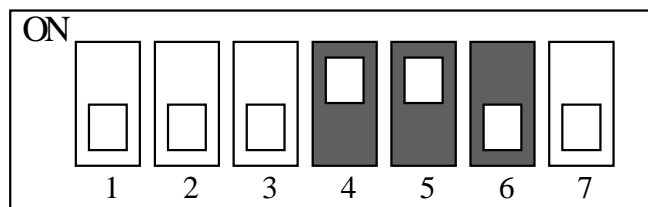
- Drehe den Auswahlschalter auf ENTEISUNGSÖFFNUNG - GARDINEN. Die aktuelle Enteisungsöffnung wird angezeigt. Stelle die Öffnung mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

6. Funktion Stufe 2

Stufe 2 kann für Ventilation, Kühlung, Heizung oder Umluft konfiguriert werden. Zum Auswählen einer Konfiguration verwende die internen Dip-Schalter Nr. 4, 5 und 6.

6.1 Lüftung / Ventilation

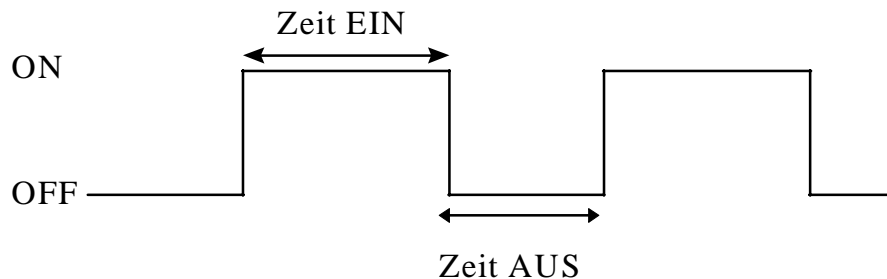
Stufe 2 hat zwei Funktionsweisen für die Lüftung:



- Kontinuierlich: wird eingesetzt, wenn die Ventilation zur Absenkung der Raumtemperatur verwendet werden soll;
- Mindestbelüftung: versorgt den Raum mit Sauerstoff und reduziert den Feuchtigkeitsgehalt, wenn keine Kühlung benötigt wird.

Mindestventilations-Zyklus

Wenn eine Ventilation zur Temperatur-senkung nicht notwendig ist, laufen die Ventilatoren von Stufe 2 gemäß dem Zyklus für Mindestventilation.



Zeit ON (in Sekunden): Zeit ON ist der Teil der Mindestbelüftung, wenn die Ventilatoren von Stufe 2 gerade laufen.

Zeit OFF (in Sekunden): Zeit OFF ist der Teil der Mindestbelüftung, wenn die Ventilatoren von Stufe 2 gerade abgeschaltet sind.

Einstellung des Mindestventilations-Zyklus

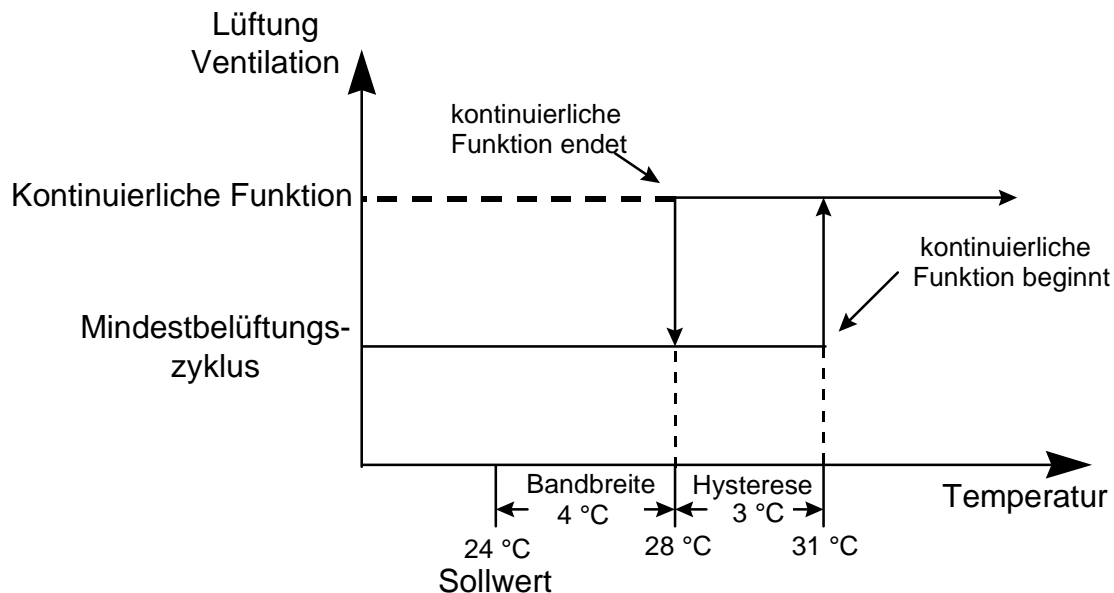
1. Stelle Zeit OFF auf 0 und Zeit ON auf einen anderen Wert außer 0, wenn die Ventilatoren kontinuierlich mit Mindestgeschwindigkeit laufen sollen.
2. Stelle Zeit On auf 0 und Zeit OFF auf einen anderen Wert, wenn die Ventilatoren angehalten werden sollen.
3. Stelle Zeit ON auf die gewünschte Laufzeit und Zeit OFF auf die gewünschte OFF-Dauer, wenn die Ventilatoren mit Unterbrechung laufen sollen.

Funktionsprinzip

Die Hysterese ist das Temperaturintervall, das bestimmt, wann die Ventilatoren im kontinuierlichen Zustand an- und ausgeschaltet werden. Die Bandbreite Stufe 2 ist die Anzahl der Grade über dem Sollwert, bei dem die Ventilatoren von Stufe 2 aufhören, kontinuierlich zu laufen. Die Ventilatoren laufen kontinuierlich, wenn die Temperatur den Sollwert plus Bandbreite plus die Hysterese für Stufe 2 erreicht. Im unten genannten Beispiel liegt der Sollwert bei 24 °C, die Bandbreite bei 4 °C und die Hysterese bei 3 °C.

Bei 31 °C hören die Ventilatoren auf, nach dem Mindestlüftungsprinzip zu arbeiten und laufen kontinuierlich. Wenn die Temperatur unter 28 °C absinkt, hören die Ventilatoren auf, kontinuierlich zu laufen und funktionieren nach dem Mindestbelüftungsprinzip.

Funktion der Ventilatoren



Einstellen der Bandbreite Ventilation

Die Bandbreite ist einstellbar zwischen 0 und 11,1 °C.

- Drehe den Auswahlschalter auf BANDBREITE- STUFE 2. Die aktuelle Bandbreite blinkt im Display.
- Stelle die Bandbreite mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

Einstellen der Kühl-Hysterese

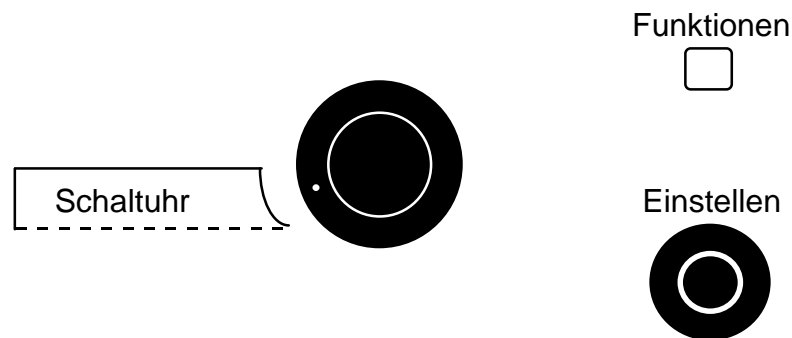
Die Kühlysterese ist einstellbar zwischen 0,3 und 11,1 °C.

- Drehe den Auswahlschalter auf HYSTERESE - STUFE 2. Die aktuelle Hysterese blinkt im Display.
- Stelle die Hysterese mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

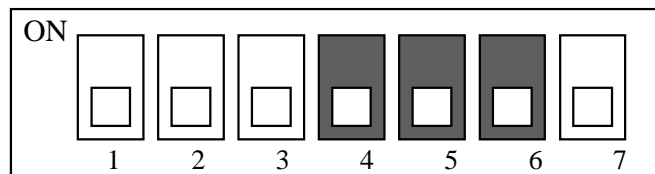
Einstellen des Mindestbelüftungs-Zyklus

Die ON und OFF-Zeiten sind zwischen 0 und 900 Sekunden und in Schritten von 15 Sekunden einstellbar.

- Drehe den Auswahlschalter auf SCHALTUHR - STUFE 2. Die aktuelle Zeit ON wird im Wechsel mit dem Wort „ON“ angezeigt.
- Stelle die Zeit ON mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Zeit OFF wird im Wechsel mit dem Wort „OFF“ angezeigt.
- Stelle die Zeit OFF mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.



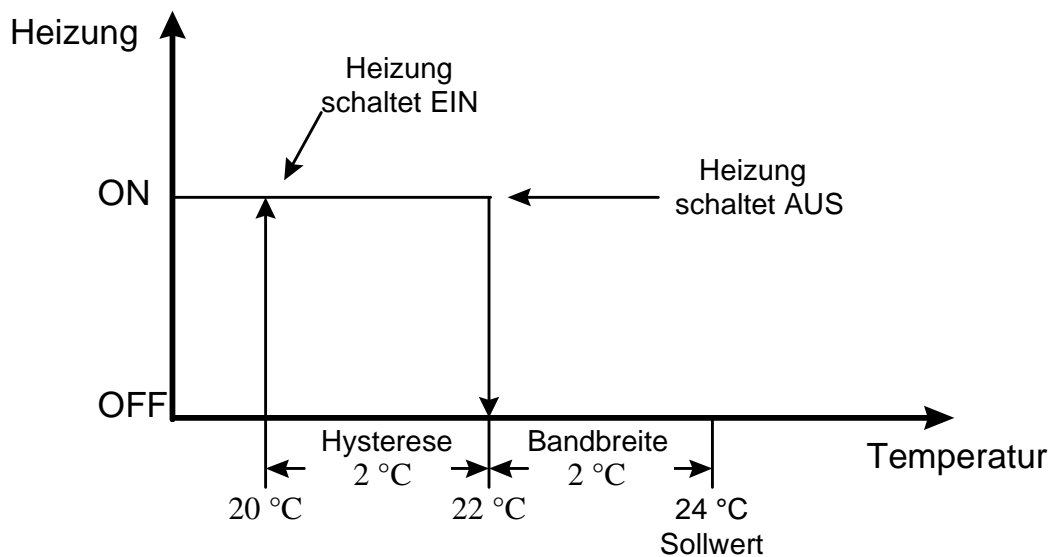
6.2 Heizung



Funktionsprinzip

Die Hysterese ist das Temperaturintervall, das bestimmt, wann die Heizung an- und ausgeschaltet wird. Die Heizungs-Bandbreite ist die Anzahl der Grade unter dem Sollwert, bei dem die Heizung anhält. Die Heizungs-Bandbreite kann auch einen negativen Wert haben. In diesem Fall stoppt die Heizung, wenn die Temperatur den Sollwert um die Bandbreite überschreitet. Wenn die Heizung läuft, arbeitet die Schaltuhr nicht. Im unten genannten Beispiel liegt der Sollwert bei 24 °C, die Bandbreite bei 2 °C und die Hysterese bei 2 °C. Bei 20 °C springt die Heizung an. Wenn die Temperatur auf 22 °C ansteigt, stoppt die Heizung.

Funktion der Heizung



Einstellung der Heizungsbandbreite

Die Heizungsbandbreite ist einstellbar zwischen 0 und 11,1 °C.

- Drehe den Auswahlschalter auf BANDBREITE - STUFE 2. Die aktuelle Bandbreite blinkt im Display.
- Stelle die Bandbreite mit Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

Aktivieren der negativen Heizungs-Bandbreite

Wenn die Option für negative Heizungs-Bandbreite aktiviert ist, kann die Bandbreite zwischen - 5,5 und 11,1 °C liegen.

- Drehe den Auswahlschalter auf BANDBREITE - STUFE 2. Die aktuelle Bandbreite blinkt im Display.
- Drücke den Tastschalter. Der aktuelle Zustand der negativen Bandbreiteoption wird angezeigt: d.h. „ON“ - negative Bandbreite möglich, „OFF“ - negative Bandbreite nicht möglich.

- Stelle den Zustand der negativen Bandbreiteoption mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

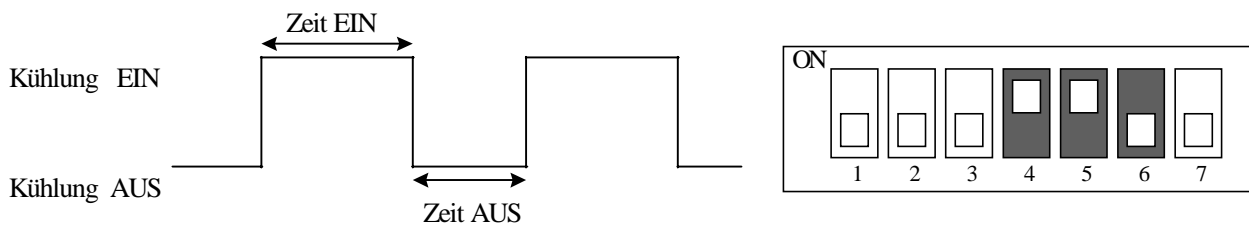
Einstellen der Heiz-Hysterese

Die Heizhysterese ist einstellbar zwischen 0,3 und 11,1 °C.

- Drehe den Auswahlschalter auf HYSTERESE - STUFE 2. Die aktuelle Hysterese blinkt im Display.
- Stelle die Hysterese mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

6.3 Kühlung

Stufe 2 arbeitet gemäß der Schaltuhr, wenn sie als Kühlstufe eingesetzt wird.

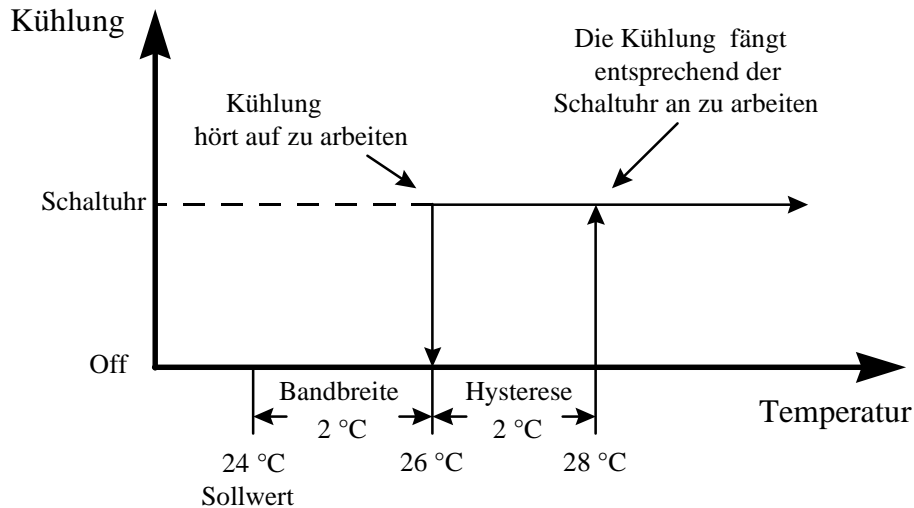


Zeit EIN (in Sek.): Der Zeitraum des Kühlungszyklus, in dem die Kühlung angeschaltet ist.

Zeit AUS (in Sek.): Der Teil des Kühlungszyklus, in dem die Kühlung ausgeschaltet ist.

Die Hysterese ist das Temperaturintervall, das bestimmt, wann die Kühlung an- und ausgeschaltet wird. Die Bandbreite ist die Anzahl der Grade über dem Sollwert, bei dem die Kühlung ausgeschaltet wird. Die Kühlung arbeitet nun entsprechend den Einstellungen der Schaltuhr. Im unten genannten Beispiel liegt der Sollwert bei 24 °C, die Bandbreite bei 2 °C und die Hysterese bei 2 °C. Bei 28 °C fängt die Kühlung gemäß der Einstellungen der Schaltuhr an zu arbeiten. Wenn die Temperatur auf 26 °C sinkt, stoppt die Kühlung.

KÜHLUNG



1) Einstellen der Kühlungsbandbreite

Der Bandbreite ist zwischen 0 und 11,1 °C einstellbar.

- Drehe den Auswahlschalter auf BANDBREITE - STUFE 2. Die aktuelle Bandbreite blinkt im Display.

Stelle die Bandbreite mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

2) Einstellen der Kühlungs-Hysterese

Die Hysterese ist zwischen 0,3 und 11,1 °C einstellbar.

- Drehe den Auswahlschalter auf HYSTERESE - STUFE 2. Die aktuelle Hysterese blinkt im Display.
- Stelle die Hysterese mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

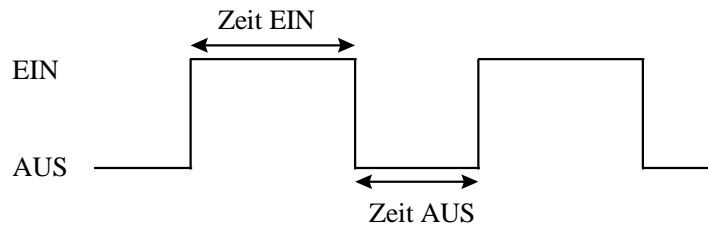
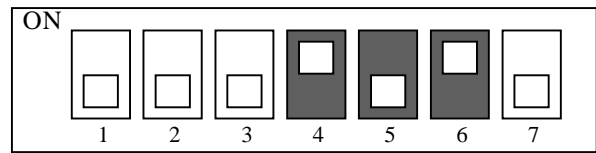
3) Einstellen der Kühlungs-Schaltuhr

Zeit ON und Zeit OFF ist zwischen 0 und 900 Sekunden, in Schritten von 15 Sekunden, einstellbar.

- Drehe den Auswahlschalter auf SCHALTUHR - STUFE 2. Die aktuelle Zeit ON wird im Wechsel mit dem Wort „ON“ angezeigt.
- Stelle die Zeit ON mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Zeit OFF wird im Wechsel mit dem Wort „OFF“ angezeigt.
- Stelle die Zeit OFF mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

6.4 Umluft

Im Umluftmodus berechnet der Regler die Temperaturdifferenz zwischen den beiden Sensoren und startet die Ventilatoren, wenn die Differenz dem vom Benutzer definierten Wert entspricht. Die Ventilatoren arbeiten entsprechend den Einstellungen der Schaltuhr.



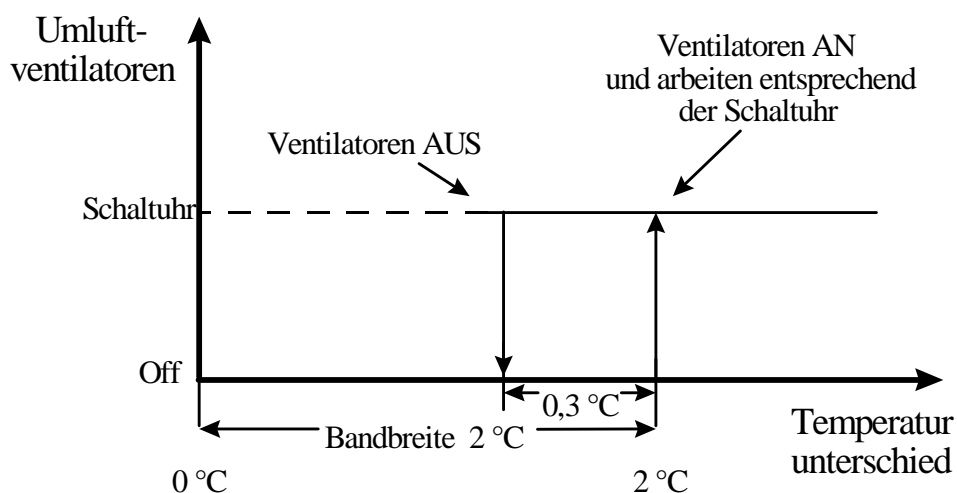
Zeit EIN (in Sekunden): Der Teil des

Schaltuhrzyklus, während dem die Ventilatoren von Stufe 2 angeschaltet sind.

Zeit AUS (in Sekunden): Der Teil des Schaltuhrzyklus, während dem die Ventilatoren von Stufe 2 ausgeschaltet sind.

Die Bandbreite Stufe 2 ist die Temperaturdifferenz zwischen den beiden Sensoren, welche bestimmt, wann die Umluftventilatoren der Stufe 2 angeschaltet werden. Wenn der Temperaturunterschied um $0,3\text{ °C}$ sinkt, halten die Ventilatoren an. Die Hysterese wird im Umluftmodus nicht genutzt. Im unten genannten Beispiel liegt die Bandbreite bei 2 °C . Wenn der Temperaturunterschied zwischen den beiden Sensoren 2 °C beträgt, starten die Ventilatoren und arbeiten entsprechend den Einstellungen der Schaltuhr. Wenn die Differenz auf $1,7\text{ °C}$ absinkt, halten die Ventilatoren an.

Funktion der Umluftventilatoren



UMLUFT-EINSTELLUNGEN

1) **Einstellung der Bandbreite**

Die Bandbreite ist zwischen 0 und 11,1 °C einstellbar.

- Drehe den Auswahlschalter auf BANDBREITE - STUFE 2. Die aktuelle Bandbreite blinkt im Display.
- Stelle die Bandbreite mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

2) **Einstellung der Schaltuhr**

Die ON und OFF Zeiten sind zwischen 0 und 900 Sekunden in Schritten von 15 Sekunden einstellbar.

- Drehe den Auswahlschalter auf SCHALTUHR - STUFE 2. Die aktuelle Zeit ON wird im Wechsel mit dem Wort „ON“ angezeigt.
- Stelle die Zeit ON mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Zeit OFF wird im Wechsel mit dem Wort „OFF“ angezeigt.
- Stelle die Zeit OFF mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

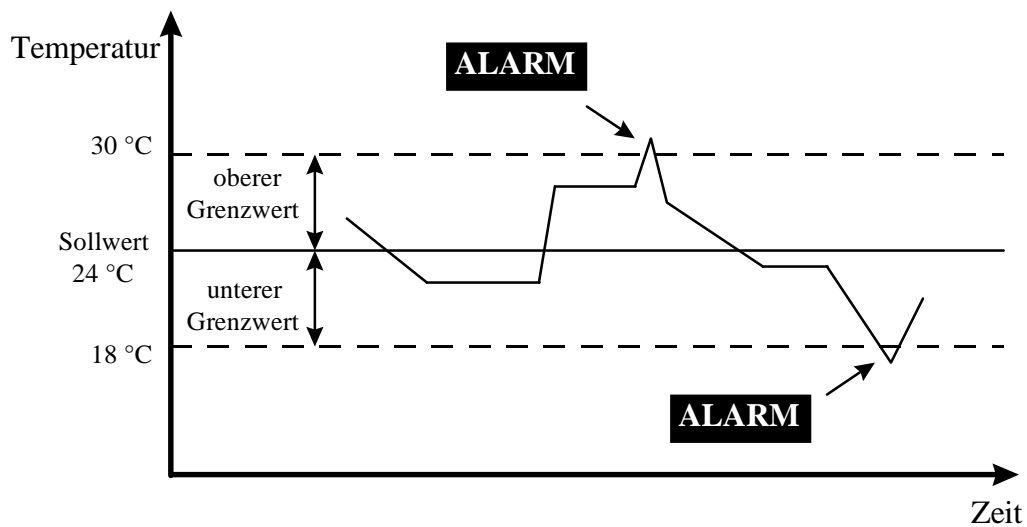
7. Alarm

Der Regler aktiviert einen Alarm, wenn die Raumtemperatur den vom Benutzer festgelegten Grenzwert erreicht. Die untere Grenze wird durch einen Schalterpunkt minus den unteren Alarmauslöser bestimmt. Die obere Grenze wird durch einen Schalterpunkt plus den oberen Alarmauslöser bestimmt. Der Regler aktiviert den Alarm auch bei Stromausfall oder einem Fehler in der Versorgungsleitung.

Alarm bei zu hoher Temperatur: Wenn die Temperatur die obere Temperaturgrenze erreicht und wenn die Gardinen den größtmöglichen Öffnungswert erreicht haben (wie vom Benutzer festgelegt), öffnet sich die Gardine gemäß dem Schaltuhrzyklus weiter, bis sie komplett geöffnet ist (100 %). Die Einstellungen des Öffnungszyklus sind die folgenden: Zeit ON - 15 Sekunden, Zeit OFF - 75 Sekunden.

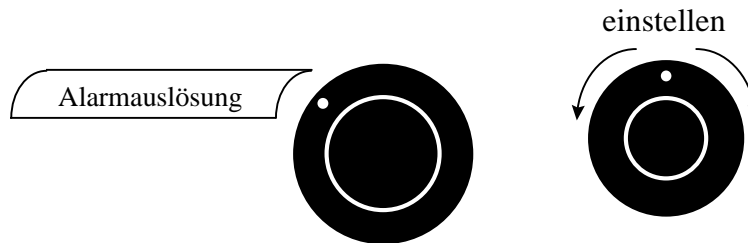
Alarm bei zu niedriger Temperatur: Wenn die Temperatur die untere Temperaturgrenze erreicht, wird die Gardine gemäß dem Schaltuhrzyklus geschlossen, bis sie komplett geschlossen ist (0 %)

bzw. bis zur eingestellten Mindestöffnung. Die Einstellungen des Schließzyklus sind die folgenden: Zeit ON - 15 Sekunden, Zeit OFF - 75 Sekunden.



Einstellungen des Alarmauslösers

Drehe den Auswahlschalter auf ALARMAUSLÖSER. Der untere Auslöser wird im Wechsel mit dem Wort „LO“ angezeigt.



- Stelle den unteren Auslöser mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Drücke den Tastschalter. Der obere Auslöser wird im Wechsel mit dem Wort „HI“ angezeigt.
- Stelle den oberen Auslöser mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

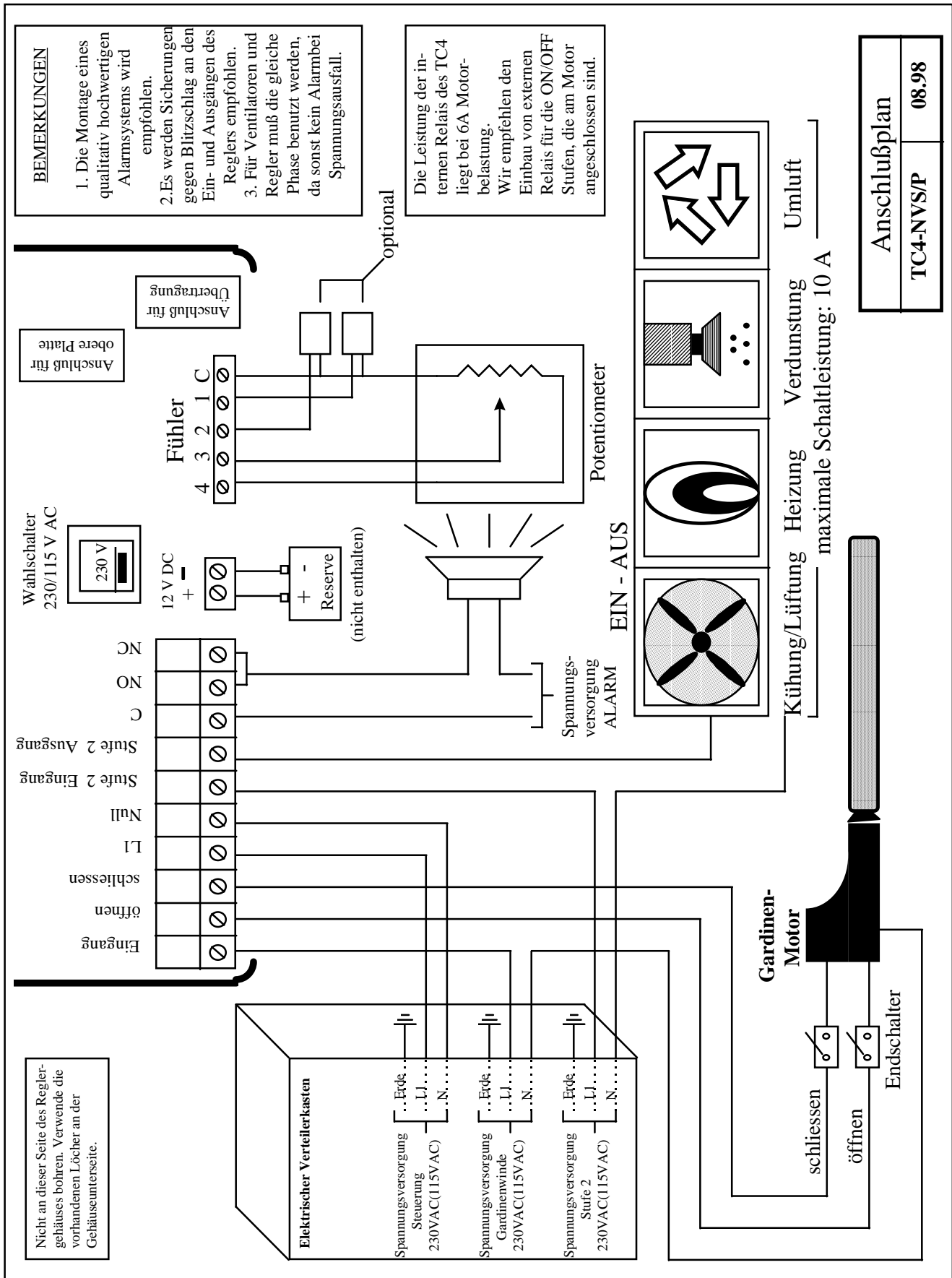
Der Alarmauslöser ist zwischen 0,3 und 22 °C einstellbar.

**Die Temperatur an dem Platz, wo der Regler installiert ist,
muß immer zwischen 0 und 40 °C liegen.**

8. Technische Daten

- Stromversorgung:** 115/230 V AC (-18 %, + 8 %), 50/60 Hz, Überlastungs- und Überspannungsschutzsicherung F6-1A flink
12 V DC bei AC Reserveversorgung, kann Gardinen, Stufe 2 und Alarm aktivieren, wenn sie mit DC Reservespannung versorgt werden.
- Gardinen/Klappen:** Ausgang ÖFFNEN-SCHLIESSEN, 50/60 Hz, 30 V DC, 5 A
Motorausgang, Sicherung F1-5A träge
- Stufe 2:** Ausgang ON-OFF, 115/230 VAC, 50/60 Hz, 30 VDC, 6A
Motorausgang, 10 A ohmsche Last, Heizung, Lüftung oder Kühlung, Sicherung F3-10A träge
- Alarm:** Ausgang ON-OFF, 115/230 V AC, 50/60 Hz, 30 V DC, 3 A,
Sicherung F5-3A träge
- Potentiometer:** 5 k Ω bis 10 k Ω
- Sensoren:** Niederspannung (< 5 V), gegen die Versorgung isoliert.
Funktionsbereich: -40,0 bis 49 °C. Genauigkeit: 1 °C zwischen 5 und 35 °C.
- Gehäuse:** schlagfestes Kunststoffgehäuse aus ABS
- Schutzart:** IP 54

9. Anschlußplan



10. Fehler und deren Behebung

Problem	Überprüfung
Keine Anzeige.	<p>⇒ Der Überlastungsschalter am Bedienerpult ist aus oder herausgesprungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stelle den Schalter wieder ein. <p>⇒ Die Verkabelung ist falsch.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigiere die Verkabelung. <p>⇒ Die Eingangssicherung ist offen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ersetze die Sicherung. <p>⇒ Der Spannungswahlschalter ist in der falschen Stellung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setze den Schalter in die richtige Position. <p>⇒ Das Verbindungskabel zum Anzeigefeld ist nicht richtig in die Stromversorgung eingesteckt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sorge für die richtige Verbindung.
Im Display erscheint der Buchstabe „P“.	<p>⇒ Sensor Nr. 1 ist nicht richtig angeschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigiere den Anschluß des Sensors.
Die Signallampe für defekten Sensor leuchtet auf.	<p>⇒ Der Regler hat einen defekten Sensor entdeckt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folge dem unter „DEFEKTER SENSOR“ beschriebenen Ablauf, um den defekten Sensor zu finden. Tausche den defekten Sensor aus.
Die Anzeige zeigt plötzlich Schwankungen der Umgebungstemperatur an.	<p>⇒ Eine Widerstandsschwankung wird im Sensorkreislauf induziert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen, ob die Sensoren trocken sind. Entferne sie auch aus dem Zug und von jeglicher Art von Strahlungswärme. <p>⇒ Ein elektrisches Geräusch ist in der Nähe des Kabels eines verlängerten Sensors zu hören.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlege keine Sensorkabel in der Nähe anderer Stromkabel. Wenn andere Stromkabel gekreuzt werden müssen, kreuze sie mit 90°.
Die Gardinen funktionieren nicht.	<p>⇒ Die Sicherung von Stufe 1 ist herausgesprungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tausche die Sicherung aus.

Die Gardinen laufen manuell aber nicht automatisch.	<p>⇒ Die Gardinenparameter sind nicht richtig eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigiere die Parametereinstellungen. Siehe Stufe 1 - Gardinen.
Die Signallampe für defektes Potentiometer leuchtet auf.	<p>⇒ Das Potentiometersignal verändert sich nicht, wenn die Winde läuft.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfe das Potentiometer. • Überprüfe die Potentiometerverkabelung. • Erneure die Eichung. • Stelle den Regler auf manuelle Bedienung. Miß die Spannung zwischen den Anschlüssen C und Nr. 3 auf den Sensoranschlüssen. Die Spannung sollte zwischen 0 und 2,5 V DC variieren. <p>⇒ Die Sicherung auf dem Windenausgang ist herausgesprungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tausche die Sicherung aus.
Die Ventilatoren oder Heizung der Stufe 2 funktionieren nicht.	<p>⇒ Das Verbindungskabel zum Anzeigefeld ist nicht richtig in die Stromversorgung eingesteckt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sorge für die richtige Verbindung. <p>⇒ Die Verkabelung ist falsch.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigiere die Verkabelung. Stelle insbesondere sicher, daß jeweils L1, vom Regler moduliert, sowie auch N bzw. L2 (N bei 115 V oder L2 bei 230 V) an Motor oder Heizung angeschlossen sind. Stelle auch sicher, daß der gemeinsame Anschluß Stufe 2 von Kabel L1 versorgt wird. <p>⇒ Der Ventilatormotor oder die Heizeinheit sind defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließe den Ventilatormotor oder die Heizeinheit an eine alternative Stromversorgung an. Wenn sie immer noch nicht funktionieren, wechsle den Ventilatormotor oder die Heizeinheit aus. <p>⇒ Der Regler ist defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfe, ob ein Klickgeräusch zu hören ist, wenn die Signallampe der Stufe aufleuchtet. Wenn dieses Geräusch ausbleibt, wenden Sie sich an den Lieferanten, um den Regler reparieren zu lassen.

Raum für Notizen
