

Automationssystem TROVIS 5400
Lüftungsregler
TROVIS 5477



**Einbau- und
Bedienungsanleitung**

EB 5477

Firmwareversion 2.0x
Ausgabe April 2004



Sicherheitshinweise



- ▶ Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden. Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung werden vorausgesetzt.
- ▶ Das Gerät ist für den Einsatz in Starkstromanlagen vorgesehen. Bei Anschluss und Wartung sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Änderungen gegenüber Vorversion (1.9)

Gegenüber der Firmwareversion 1.9 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- ▶ Eine Verzögerung bei der Sensorbruchererkennung bzw. Binäreingangszustandsänderung von ca. 2 Sekunden dient der Unterdrückung von Fehlermeldungen aufgrund von Störimpulsen.
- ▶ Systembus-Schnittstelle von 8 bit-Adressierung auf 16 bit-Adressierung umschaltbar (Fb44).
- ▶ Anzeige des aktuellen Verbindungsstatus „Free“, „Fall“, „Conn“ oder „Ring“ bei Modembetrieb während gedrückter Übernahmetaste bei der Uhrzeitanzeige.

Inhaltsverzeichnis

1	Bedienung	6
1.1	Bedienelemente	6
1.1.1	Bedientasten	6
1.1.2	Bedienschalter	7
1.2	Betriebsarten	8
1.3	Display	9
1.4	Daten abfragen	10
1.5	Systemzeit einstellen	10
1.6	Nutzungszeiten anpassen	12
1.6.1	Feiertage eingeben	14
1.6.2	Ferienzeiten eingeben	15
2	Inbetriebnahme	17
2.1	Anlagenkennziffer und Arbeitsweise einstellen	17
2.2	Funktionen aktivieren und deaktivieren	19
2.3	Parameter ändern	20
2.4	Sensor abgleichen	21
2.5	Schlüsselzahl eingeben	22
2.6	Werkseinstellung übernehmen	22
3	Handbetrieb	23
4	Anlagen	24
5	Arbeitsweise und Anlagenkomponenten	37
5.1	Lüftungsanlage und Temperaturregelung von Klimaanlage	37
5.1.1	Zulufttemperatur-Regelung	37
5.1.2	Ablufttemperatur-Regelung	37
5.1.3	Ablufttemperatur-Kaskadenregelung	38
5.1.4	Raumtemperatur-Regelung	39
5.1.5	Raumtemperatur-Kaskadenregelung	40
5.2	Feuchteregeung von Klimaanlage (Anl 6, 8 und 9)	41
5.2.1	Zuluftfeuchte-Regelung	41
5.2.2	Abluft-/Raumfeuchte-Regelung	42
5.2.3	Abluft- oder Raumfeuchte-Kaskadenregelung	42
5.3	Eingänge	44
5.4	Ausgänge	44
5.4.1	Heizregister	44
5.4.2	Mischluftkammer	45
5.4.3	Wärmerückgewinnung (WRG)	48
5.4.4	Kühlregister	49

5.5	Befeuchter	50
5.6	Drehzahlvariable Ventilatoren	51
6	Regelfunktionen.	53
6.1	Zulufttemperatur-Begrenzung	53
6.2	Zuluftfeuchte-Begrenzung	53
6.3	Rücklauftemperatur-Begrenzung	54
6.4	Gleitende Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung	54
6.5	Raumstützbetrieb	55
6.6	Nachtkühlung	56
6.7	Sommeranhebung	57
6.8	Ventilatorbetrieb abhängig von Raumtemperatur/Raumfeuchte	57
6.9	Luftqualitätsregelung via Mischluftkammer	58
6.10	Außentemperaturabhängige Regelung	59
6.10.1	Außentemperaturgeführte Zuluftregelung	59
6.10.2	Sommerabschaltung	60
6.10.3	Sommerbetrieb	60
6.11	Steuerfunktionen	61
6.11.1	Anlagen-Anfahrtschaltung	61
6.11.2	Umluftbetrieb nach Anfahrtschaltung	62
6.11.3	Ventilatorfreigabe Stufe 1	62
6.11.4	Ventilatorfreigabe Stufe 2	63
6.11.5	Ventilator-Betriebsrückmeldung	64
6.11.6	Kältespeicher freigeben	64
6.11.7	Direktverdampfer ansteuern	65
6.11.8	Kältemaschine ansteuern.	65
6.11.9	Kondensatmeldung	66
6.11.10	Umwälzpumpen-Steuerung des Heizregisters	66
6.11.11	Umwälzpumpen-Steuerung der WRG	67
6.11.12	Elektro-Luftwärmer	67
7	Systemübergreifende Funktionen	68
7.1	Automatische Sommer-Winterzeitumschaltung	68
7.2	Frostschutz	68
7.2.1	Anlagenfrostschutz	68
7.2.2	Frostschutz WRG	68
7.2.3	Stillstandsüberwachung	69
7.2.4	Stillstandsregelung	69
7.3	Zwangslauf der Pumpen	69
7.4	Externe Temperatur-Sollwertkorrektur.	70
7.5	Externe Außenluftfraten-Einstellung	70

7.6	Externe Feuchte-Sollwertkorrektur	70
7.7	Externe VolumenstromEinstellung	71
7.8	Externe Betriebsanforderung	71
7.9	Externe Anforderung Ventilatorstufe 2	72
7.10	Externe Wahl der Betriebsart	73
7.10.1	Externe Wahl der Betriebsart mittels 4-Stufen-Schalter	73
7.10.2	Externe Wahl der Betriebsart mittels Raumleitgerät Typ 5257-6	73
7.11	Externe Bedarfsanforderung	75
7.12	Außentemperatúrausgang	76
7.13	Sperren von Einstellungen	76
8	Betriebsstörungen	77
8.1	Sensorausfall	77
8.1.1	Fehlerstatusregister (FSR)	77
9	Kommunikation	79
9.1	Schnittstelle RS-232-C	80
9.2	Schnittstelle RS-485	81
9.3	Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter	82
9.4	Speichermodul	83
10	Einbau	84
11	Elektrischer Anschluss	86
12	Anhang	89
12.1	Funktionsblockliste CO	89
12.2	Parameterlisten	95
12.3	Anzeige	106
12.4	Technische Daten	108
12.5	Widerstandswerte	109
12.6	Kundenwerte	110
	Index	116
	Wichtige Abkürzungen	121

1 Bedienung

1.1 Bedienelemente

Der Regler ist mit den werkseitig vorgegebenen Sollwerten und Zeitprogrammen betriebsbereit. Bei der Inbetriebnahme müssen am Regler die **aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum** eingegeben werden (-> Kapitel 1.5).

1.1.1 Bedientasten

Die Bedienelemente sind an der Frontseite des Reglers angeordnet und durch eine Plexiglastür geschützt.



Umschalttaste

(mit Kugelschreiber oder spitzem Gegenstand zu drücken)
zwischen Info-Ebene und Parameter- und Konfigurationsebene umschalten



Resettaste

(mit Kugelschreiber oder spitzem Gegenstand zu drücken)
frei zugängliche Parameter auf Standardwerte zurücksetzen (Werkseinstellung); der Regler muss sich in der Parameterebene befinden



Eingabetaste(n)

- in den Ebenen navigieren
- Werte ändern

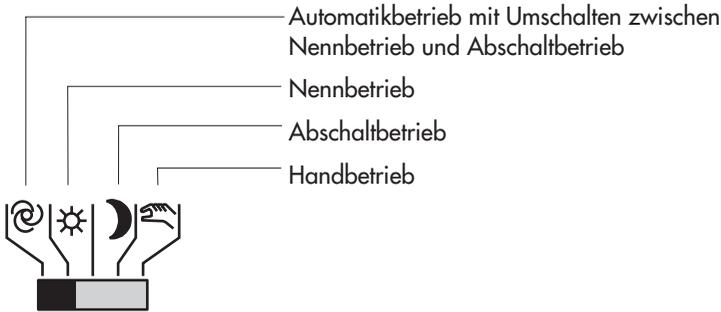


Übernahmetaste

- Ebenen öffnen
- Parameter und Funktionen in den Editiermodus bringen
- Eingaben übernehmen
- Sollwerte in Info-Ebene anzeigen

1.1.2 Bedienschalter

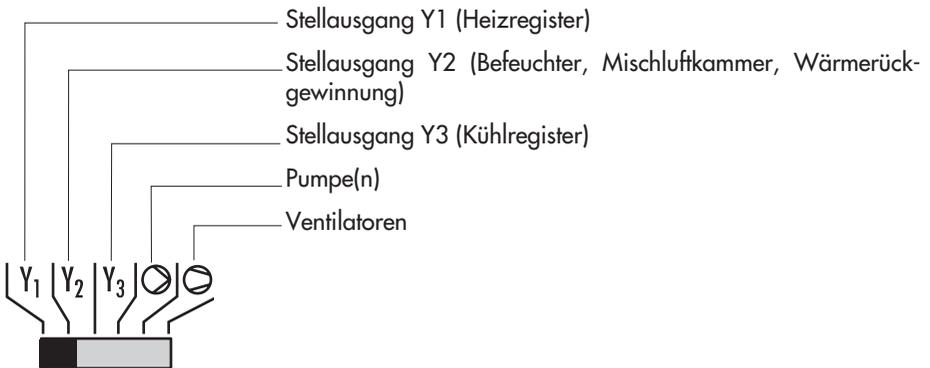
Betriebsartenwahlschalter



Auswahlschalter Handbetrieb

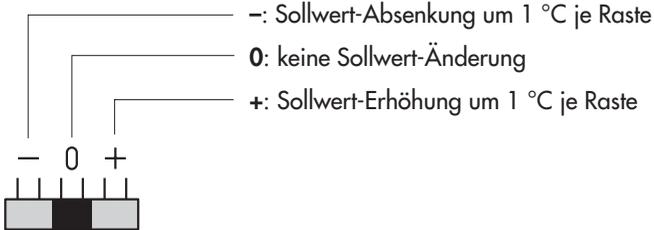
Die Funktion des Auswahlschalters ist abhängig von der Stellung am Betriebsartenwahlschalter (s.o.).

Stellung am Betriebsartenwahlschalter	Funktion am Auswahlschalter Handbetrieb
 	Bedienung des ausgewählten Ausgangs Anzeige der Ausgangszustände



Sollwertkorrekturschalter

Eine Änderung bleibt wirksam, solange der Schalter in der entsprechenden Position steht.



1.2 Betriebsarten

Tagbetrieb (Nennbetrieb) (☀)

Unabhängig von der programmierten Nutzungszeit und vom eingestellten Sommerbetrieb werden ständig die für den Nennbetrieb eingestellten Sollwerte ausgeregelt.

Abschaltbetrieb (☾)

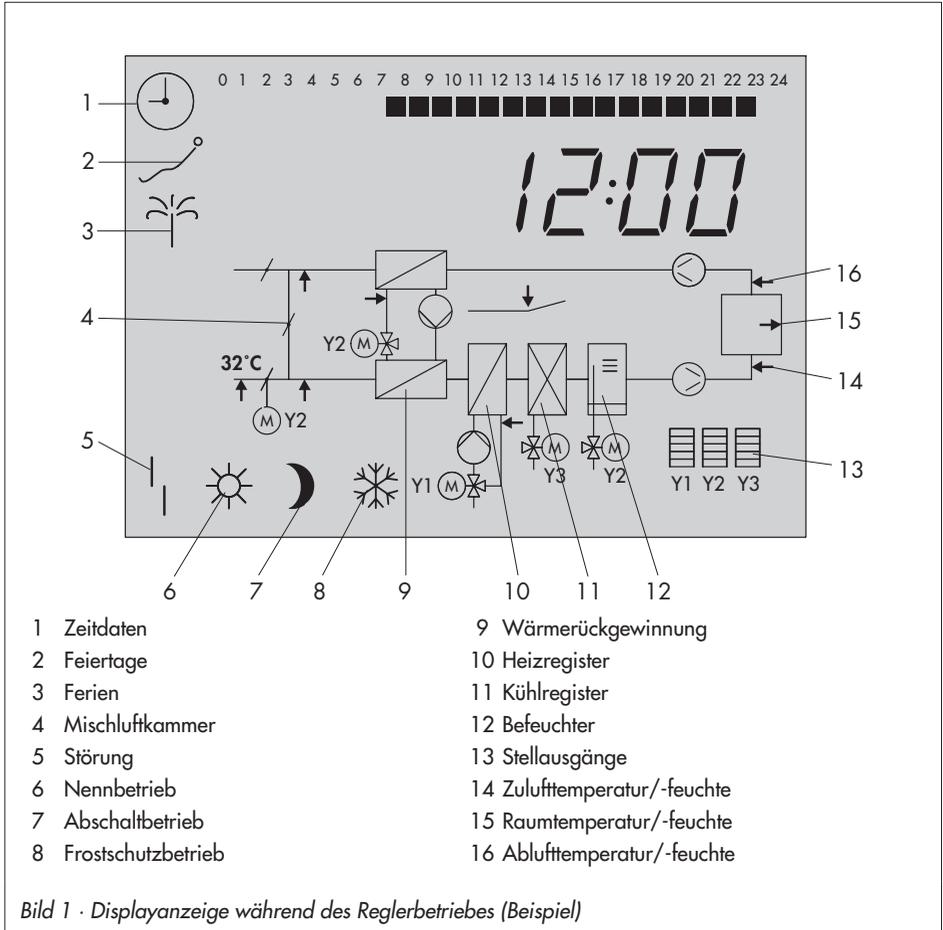
Die Lüftungsanlage ist abgeschaltet. Der Frostschutz ist in Betrieb.

Handbetrieb (☞)

Manuelle Steuerung von Ventilen und Pumpen.

1.3 Display

Das Display zeigt während des Betriebes die Uhrzeit sowie Informationen zum Betrieb des Reglers an. Die Nutzungszeiten werden durch schwarze Quadrate unterhalb der Zahlenreihe repräsentiert. Symbole markieren den Betriebsstatus des Reglers.



Der Reglerstatus kann in der Betriebsebene abgefragt werden (-> Kapitel 1.4).

1.4 Daten abfragen

Uhrzeit, Nutzungszeiten (einschließlich Feiertage und Ferien), Messwerte angeschlossener Sensoren und ihre Sollwerte (Zuluft, Abluft, Raum), Zustände von Stellsignalausgängen und Binärein- und Ausgängen sowie Baudrate und Fehlerstatusregister lassen sich in der Betriebsebene abfragen (-> Bild 31).

Die Anzeigen sind in Kapitel 12.3 aufgelistet.

Vorgehen:

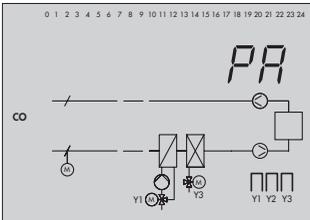
Der Regler zeigt die Uhrzeit.

- ⏴ Datenpunkte abfragen.
Im Display erscheint nach jedem Tastendruck ein anderer Datenpunkt.
- ⊗ Gegebenenfalls können weitere Informationen zu einem Datenpunkt abgefragt werden.

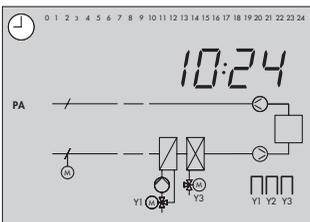
1.5 Systemzeit einstellen

Die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum sind unmittelbar nach der Inbetriebnahme und nach einem Netzausfall von mehr als 24 Stunden einzustellen.

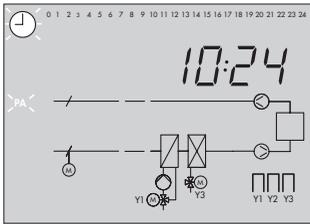
Vorgehen:



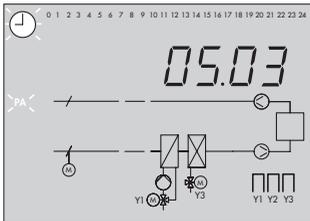
In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA**



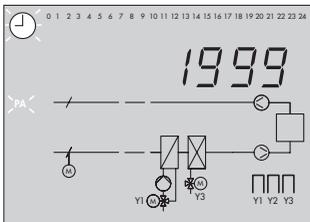
Parameterebene öffnen.
Anzeige: Uhrzeit, ⌚ blinkt langsam.



- ⊗ Systemzeit in Editiermodus bringen.
⌚ und **PA** blinken schnell.
- ⏴ Uhrzeit ändern.



- ⊗ Uhrzeit übernehmen.
Anzeige: Datum
- ⏴ Datum ändern.



- ⊗ Datum übernehmen.
Anzeige: Jahreszahl
- ⏴ Jahreszahl ändern.
- ⊗ Jahreszahl übernehmen.
⌚ blinkt langsam.
- ⏴ ⏵ Datenpunkt Systemzeit verlassen.
Anzeige: **PA**
- ↻ In die Betriebsebene zurückkehren.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

1.6 Nutzungszeiten anpassen

Für jeden Wochentag können zwei Nutzungszeiträume programmiert werden. Wenn nur ein Nutzungszeitraum benötigt wird, müssen Start- und Endzeit des zweiten Nutzungszeitraumes identisch sein.

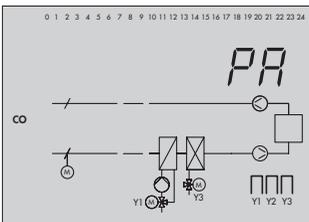
Die Nutzungszeiten können separat für die Anlage und gegebenenfalls für die Ventilatorstufe 2 eingestellt werden.

Nutzungszeiten	Anzeige
Anlage	START, STOP und ☺ blinken
Ventilatorstufe 2	START, STOP , ☺ und ☹ blinken

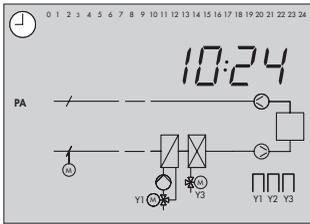
Parameter	WE*	Wertebereich
Zeitraum/Tag	1-7	1-7, 1-5, 6-7, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 mit 1-7 = täglich, 1-5 = Montag bis Freitag, 6-7 = Samstag bis Sonntag, 1 = Montag, 2 = Dienstag, ..., 7 = Sonntag
Start erster Nutzungszeitraum	7:00	0:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten
Ende erster Nutzungszeitraum	12:00	0:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten
Start zweiter Nutzungszeitraum	12:00	0:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten
Ende zweiter Nutzungszeitraum	22:00	0:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten

*Werkseinstellung (WE) gültig für Anlage

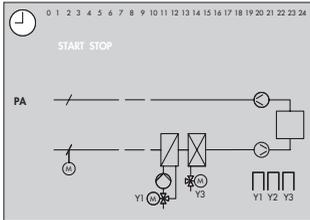
Vorgehen:



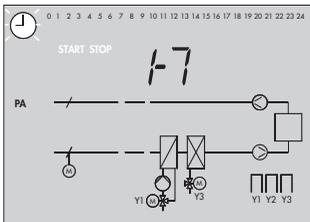
In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA**



- ⊗ Parameterebene öffnen.
Anzeige: Uhrzeit, ⊕ blinkt langsam.

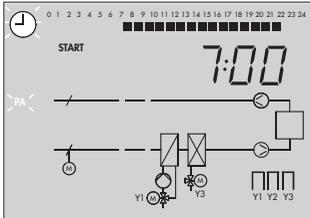


- ⊇ Datenpunkt „Nutzungszeiten“ wählen.
Anzeige: **START**, **STOP** und ⊕ blinkend,
bei Ventilatorstufe 2 zusätzlich ⊖ blinkend



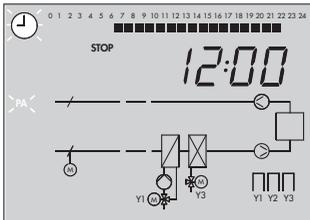
- ⊗ Nutzungszeiten in Editiermodus bringen.
Anzeige: **1-7**

- ⊇ Zeitraum/Tag für die Nutzungszeiten wählen:
1-7 = Montag bis Sonntag
1-5 = Montag bis Freitag
6-7 = Samstag und Sonntag
1 = Montag, 2 = Dienstag, ..., 7 = Sonntag



- ⊗ Zeitraum/Tag in Editiermodus bringen.
Anzeige: **START**
⊕ und **PA** blinken schnell.

- ⊇ Startzeit ändern (30-Minuten-Schritte).



- ⊗ Startzeit übernehmen.
Anzeige: **STOP**

- ⊇ Stoppzeit ändern (30-Minuten-Schritte).

- ⊗ Stoppzeit übernehmen.
Anzeige: **START**
Der zweite Nutzungszeitraum wird analog zum ersten Nutzungszeitraum eingestellt.

Für die Eingabe noch fehlender Wochentage die grau unterlegten Schritte wiederholen.

- ⏴ Anzeige **End** wählen.
- ⊗ Parameterebene verlassen.
- ↩ In die Betriebsebene zurückkehren.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

Hinweis:

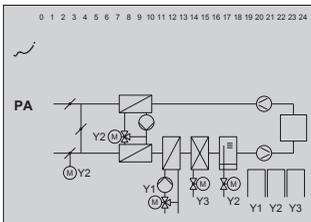
Eingestellte Nutzungszeiten nur mit der Tag-Eingabe kontrollieren. Beim Aufrufen der Zeitblöcke werden die Nutzungszeiten zurück auf die Standardwerte gesetzt.

1.6.1 Feiertage eingeben

An Feiertagen gelten die für Sonntag eingestellten Nutzungszeiten. Es können maximal 20 Feiertage programmiert werden.

Parameter	WE	Wertebereich
Feiertage	01.01, 01.05, 25.12, 26.12	01.01 bis 31.12

Vorgehen:



- ⏴ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA**
- ⊗ Parameterebene öffnen.
Anzeige: Uhrzeit, ⊖ blinkt langsam.
- ⏴ Datenpunkt „Feiertage“ wählen.
Anzeige: ⤴
- ⊗ Datenpunkt „Feiertage“ öffnen.
- ⏴ Gegebenenfalls Anzeige - - - - wählen.
- ⊗ Feiertag in Editiermodus bringen.
⤴ blinkt schnell.
- ⏴ Feiertag ändern.
- ⊗ Feiertag übernehmen.

Für die Eingabe weiterer Feiertage erneut die Anzeige - - - - wählen und die grau unterlegten Schritte wiederholen.

- Anzeige **End** wählen.
- Parameterebene verlassen.
- In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:

Feiertage, die nicht einem festen Datum zugeordnet sind, sollten spätestens am Jahresende gelöscht werden, damit sie nicht automatisch ins nächste Jahr übernommen werden.

Feiertag löschen:

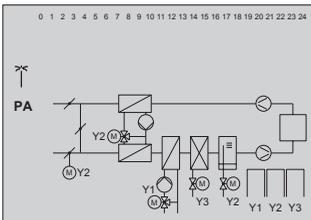
- Im Datenpunkt „Feiertage“ den zu löschenden Feiertag wählen.
- Wahl bestätigen
- Anzeige - - - - wählen (Anzeige - - - - liegt zwischen 31.12 und 01.01).
- Feiertag löschen.

1.6.2 Ferienzeiten eingeben

In den Ferienzeiten ist die Anlage dauerhaft im Abschaltbetrieb. Alle Sicherheitsfunktionen sind aktiv. Es können maximal 10 Ferienzeiträume eingestellt werden.

Parameter	WE	Wertebereich
Ferienzeitraum (START, STOP)	-	01.01 bis 31.12

Vorgehen:



- In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA**
- Parameterebene öffnen.
Anzeige: Uhrzeit, ⊕ blinkt langsam.
- Datenpunkt „Ferienzeiten“ wählen.
Anzeige: ☼
- Datenpunkt „Ferienzeiten“ öffnen.
Anzeige: **START**
- Gegebenenfalls Anzeige - - - - wählen.

- Ferienbeginn in Editiermodus bringen.
☞ blinkt schnell.
- Ferienbeginn ändern.
- Ferienbeginn übernehmen.
Anzeige: **STOP**
- Ferienende ändern.
- Ferienende übernehmen.

Für die Eingabe weiterer Ferienzeiten erneut die Anzeige – – – wählen und die grau unterlegten Schritte wiederholen.

- Anzeige **End** wählen.
- Parameterebene verlassen.
- In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:

Eingegebene Ferienzeiten sollten spätestens am Jahresende gelöscht werden, damit sie nicht automatisch ins nächste Jahr übernommen werden.

Ferienzeitraum löschen:

- Im Datenpunkt „Ferienzeiten“ den Beginn des zu löschenden Ferienzeitraumes wählen.
- Wahl bestätigen.
- Anzeige – – – wählen.
- Ferienzeitraum löschen.

2 Inbetriebnahme

2.1 Anlagenkennziffer und Arbeitsweise einstellen

Es stehen 10 Anlagen zur Verfügung. Jede Anlage wird durch eine Anlagenkennziffer repräsentiert. Die Anlagen sind im Kapitel 4 dargestellt. Zusätzlich ist die Arbeitsweise der Regelung festzulegen. Zur Auswahl stehen:

Arbeitsweise	Anzeige
Zuluftregelung	
Abluftregelung	
Abluft-Kaskadenregelung	
Raumregelung	
Raum-Kaskadenregelung	

Die Arbeitsweisen und die Funktionen des Reglers werden in den Kapiteln 5, 6 und 7 beschrieben.

Die Änderung der Anlagenkennziffer oder der Arbeitsweise generiert die Sensorbelegung neu: Die Funktionsblöcke notwendiger Sensoreingänge werden ein-, die nicht beschalteten Sensoreingänge ausgeschaltet. Diese Einstellungen können manuell geändert werden.

Die Anlagenkennziffer wird in der Konfigurationsebene eingestellt (-> Bild 31).

Vorgehen:

- ⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA**
- ↑ Konfigurationsebene **CO** wählen.
- ⊗ Konfigurationsebene öffnen.
Die aktuelle Anlagenkennziffer blinkt.
- ⊗ Anlagenkennziffer in Editiermodus bringen.
AnI und **CO** blinken schnell.

- ⬆ Anlagenkennziffer ändern.
- ⊗ Anlagenkennziffer übernehmen.
Anl blinkt langsam.
- ⬆ Datenpunkt „Arbeitsweise“ wählen.
Anlagenelemente und die Markierung(en) der Arbeitsweise (Pfeil(e)) blinken langsam.
- ⊗ Arbeitsweise in Editiermodus bringen.
Anlagenelemente und Markierung(en) blinken schnell.
- ⬆ Arbeitsweise ändern.
- ⊗ Arbeitsweise übernehmen.

Anlagen 6, 8 und 9:

- ⬇ Arbeitsweise für den Feuchteregelkreis wählen.
Die Einstellung des Feuchteregelkreises folgt analog zur Einstellung des Temperaturregelkreises.
Es folgt die Unterscheidung zwischen Be- und Entfeuchtungsbetrieb oder Befeuchtungsbetrieb (nur der Befeuchter blinkt).
- ⬆ ⬇ Ebene **CO** verlassen.
- ↻ In die Betriebsebene zurückkehren.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

2.2 Funktionen aktivieren und deaktivieren

Eine Funktion wird über den zugehörigen Funktionsblock (Fb) aktiviert. Die Zahlenreihe 0 bis 24 am oberen Displayrand repräsentiert die Funktionsblocknummer. Bei Aufruf einer Konfigurationsebene werden die eingeschalteten Funktionsblöcke durch ein schwarzes Quadrat rechts unter der Funktionsblocknummer gekennzeichnet. In der ersten Darstellung sind die Funktionsblöcke 1 bis 24 dargestellt. Beim Blättern von Funktionsblock 24 auf Funktionsblock 25 zeigt eine zweite Darstellung mit der Zahlenreihe 0 bis 24 den Status der Funktionsblöcke bis Fb47 an.

Vorgehen:

- ↻ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln. Anzeige: **PA**
 - ⬆ Konfigurationsebene **CO** wählen.
 - ⊗ Konfigurationsebene öffnen. Anzeige: **Anl**
 - ⬆ Funktionsblock wählen.
 - ⊗ Funktionsblock in Editiermodus bringen. **Fb_** blinkt.
Zeigt das Display **0** an, muss die Schlüsselzahl eingegeben werden, siehe Kapitel 2.5
 - ⬆ Funktionsblock einschalten (Fb = EIN).
Ein eingeschalteter Funktionsblock wird am oberen Rand des Displays durch ein schwarzes Quadrat rechts unter der Funktionsblocknummer angezeigt.
- oder:**
- ⬇ Funktionsblock ausschalten (Fb = AUS).
 - ⊗ Einstellung übernehmen.
Wenn der Funktionsblock nicht geschlossen wird, können zugehörige Funktionsblockparameter eingestellt werden. Vorgehen:
Änderung vornehmen und bestätigen.
Gegebenenfalls wird der nächste Funktionsblockparameter angezeigt.
Sind alle Parameter bestätigt, wird der geöffnete Funktionsblock verlassen.

Zum Einstellen weiterer Funktionsblöcke die grau unterlegten Schritte wiederholen.

- ⬆⬇ Ebene **CO** verlassen.
- ↻ In die Betriebsebene zurückkehren.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

2.3 Parameter ändern

Abhängig von der eingestellten Anlagenkennziffer und den aktiven Funktionen sind nicht alle Parameter zugänglich, die in der Parameterliste im Anhang (-> Kapitel 12.2) aufgeführt werden.

Vorgehen:

- ⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA**
- ⊗ Parameterebene öffnen.
Anzeige: Uhrzeit
- ⊇ Parameter wählen.
- ⊗ Parameter in Editiermodus bringen.
- ⊇ Parameter ändern.
- ⊗ Parameter übernehmen.

Zum Einstellen weiterer Parameter die grau unterlegten Schritte wiederholen.

- ⬆️⬆️ Parameterebene verlassen.
- ⇒ In die Betriebsebene zurückkehren.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

2.4 Sensor abgleichen

Die Initialisierung der angeschlossenen Sensoren erfolgt in der Konfigurationsebene. Es gilt:

- ▶ Fb17 = EIN: Pt 100- und Pt 1000-Sensoren
- ▶ Fb17 = AUS: Pt 100- und PTC-Sensoren

Die Messwerte aller angeschlossenen Sensoren können geändert bzw. neu eingestellt werden. Beim Abgleich eines Sensors ist der aktuell angezeigte Sensorwert so zu ändern, dass er mit einem direkt an der Messstelle gemessenen Temperaturwert (Vergleichswert) übereinstimmt. Der Abgleich ist mit Fb1 bis Fb7 einzuschalten.

Ein falsch vorgenommener Abgleich kann mit Fb1 bis Fb7 = AUS gelöscht werden.

Vorgehen:

- ↔ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
- ↑ Konfigurationsebene CO wählen.
- ⊗ Konfigurationsebene öffnen.
Anzeige: **Anl**
- ↑ Funktionsblock Fb25 wählen.
(Dieser Funktionsblock dient nur zur Eingabe der Schlüsselzahl. Es kann auch ein anderer Funktionsblock, der durch die Schlüsselzahl geschützt ist, verwendet werden.)
- ⊗ Funktionsblock Fb25 öffnen.
Anzeige: **0**
Schlüsselzahl eingeben und bestätigen (-> Kapitel 2.5).
- ⊗ Funktionsblock Fb25 schließen.
- ↓ Funktionsblock des abzugleichenden Sensors (Fb1 bis Fb7) wählen:
Fb1: Zuluftsensor
Fb2: Abluftsensor
Fb3: Außensensor
Fb4: Rückluftsensor, Heizregister
Fb5: Raumsensor
Fb6: Rückluftsensor, WRG (Anlage 3 und 5)
Fb7: Mischluft- oder Fortluftsensor (Anlage 2 und 4)
- ⊗ Funktionsblock in Editiermodus bringen.
Anzeige: Temperatur, **Fb_** blinkt

- ⏴ Messwert korrigieren.
Als Vergleichswert muss die tatsächliche Temperatur an einem Thermometer direkt an der Messstelle abgelesen werden.
- ⊗ Korrigierten Messwert übernehmen.
- ⊗ Sensorabgleich beenden.

Das Abgleichen weiterer Sensoren erfolgt analog.

- ⏴⏵ Parameterebene verlassen.
- ↻ In die Betriebsebene zurückkehren.

2.5 Schlüsselzahl eingeben

Einige Funktionen sind gegen unbeabsichtigten und unbefugten Eingriff gesperrt. Sie lassen sich nur bei Kenntnis der Schlüsselzahl verändern. Die Schlüsselzahl steht auf Seite 115. Um zu vermeiden, dass die Schlüsselzahl von Unbefugten genutzt wird, sollte diese herausgetrennt oder unkenntlich gemacht werden.

Vorgehen:

- Anzeige: **0**
- ⏴ Schlüsselzahl einstellen.
- ⊗ Schlüsselzahl bestätigen.
Bei richtiger Schlüsselzahl zeigt das Display schnell blinkend den Funktionsblock, der geändert werden soll.

Die Schlüsselzahl bleibt für ca. 3 Minuten aktiv.

2.6 Werkseinstellung übernehmen

Parameter können aus der Parameterebene auf die Werkseinstellung zurückgestellt werden.

Vorgehen:

- *- Werkseinstellung laden.
Alle Parameter werden auf die Werkseinstellung (WE) zurückgestellt.

3 Handbetrieb

Im Handbetrieb erfolgt die Einstellung aller Ausgänge, siehe Anschlussplan (-> Kapitel 11).

Vorgehen:

1. Betriebsartenwahlschalter auf die Position  schieben.
2. Gewünschten Ausgang am Auswahlschalter einstellen:
 Y1 bis 3: Ausgang Stellsignal 1 bis 3
 ○: Ausgang Pumpe(n)
 ○: Ausgang Ventilator(en)
 Bei Anlagen mit mehreren Pumpen erfolgt die Pumpenauswahl mit der -Taste.
 Im Anlagenbild blinkt das zugehörige Symbol.
 Bei ausgeschalteten Pumpen blinkt nur der Pumpenkreis.
 Erscheint ---, so ist der Ausgang für die eingestellte Anlagenkennziffer nicht relevant.
3. Ausgang verändern:
 Stellsignal erhöhen, Pumpe, Ventilator einschalten 
 Stellsignal senken, Pumpe, Ventilator ausschalten 
 Bei zweistufigen Ventilatoren kann **Ein1**, **Ein2** oder **Aus** gewählt werden.
 Der eingestellte Wert muss nicht bestätigt werden. Er bleibt erhalten, wenn der Auswahlschalter verschoben wird.
4. Betriebsschalter aus der Stellung  schieben, um den Handbetrieb zu beenden.

Hinweis:

Im Handbetrieb werden sämtliche Betriebszustände der Reglerausgänge eingefroren, d.h. die Stellsignalwerte und Schaltzustände der Binärausgänge werden ungeachtet der Eingangsgrößen beibehalten. Wenn die Ausgangsgrößen im Handbetrieb geändert wurden, bleiben diese Zustände bis zum Verlassen des Handbetriebs erhalten.

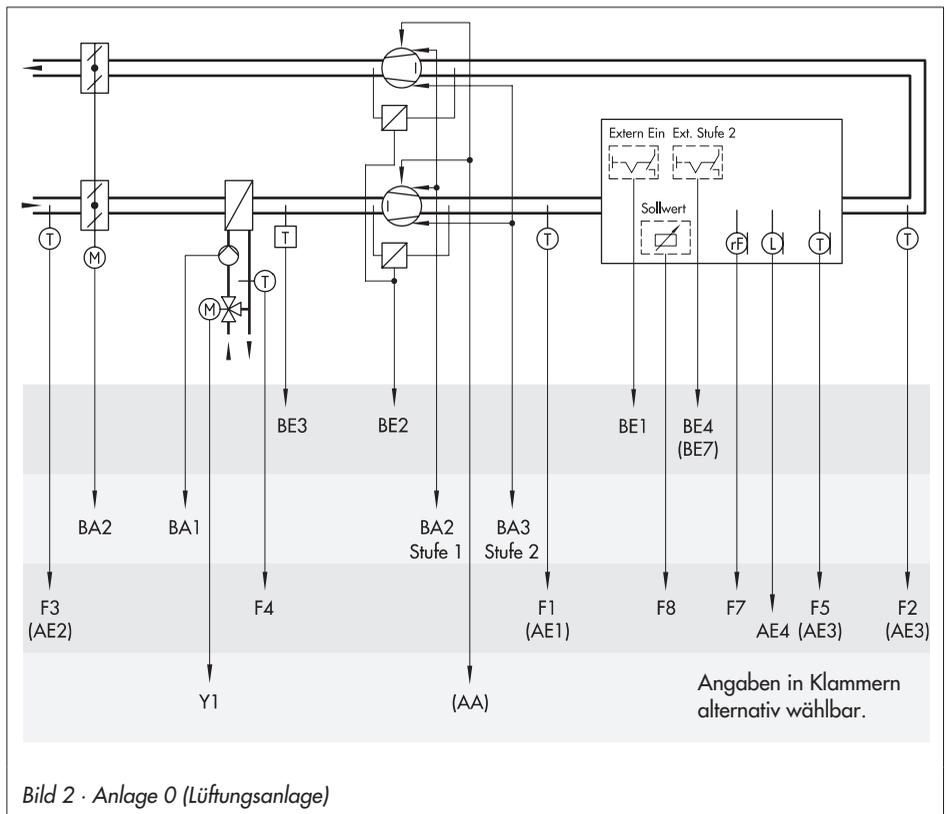
Ein am Regler angeschlossenes Frostschutzthermostat (Fb15 = EIN) behält auch im Handbetrieb seine Funktion.

4 Anlagen

Es stehen 10 verschiedene Anlagen zur Verfügung.

Anlagenkennziffer	Anlagenkomponenten	Anlagentyp
0	▶ Heizregister	Lüftungsanlage
1	▶ Heizregister ▶ Kühlregister*	Lüftungsanlage
2	▶ Heizregister ▶ Mischluftkammer	Lüftungsanlage
3	▶ Heizregister ▶ Wärmerückgewinnung	Lüftungsanlage
4	▶ Heizregister ▶ Kühlregister* ▶ Mischluftkammer	Lüftungsanlage
5	▶ Heizregister ▶ Kühlregister* ▶ Wärmerückgewinnung	Lüftungsanlage
6	▶ Heizregister ▶ Kühlregister ▶ Befeuchter	Klimaanlage
7	▶ Kühlregister*	Lüftungsanlage
8	▶ Heizregister ▶ Kühlregister ▶ Mischluftkammer ▶ Befeuchter	Klimaanlage
9	▶ Heizregister ▶ Kühlregister ▶ Wärmerückgewinnung ▶ Befeuchter	Klimaanlage
	* auch Kühldecke oder Direktverdampfer (1-stufig)	

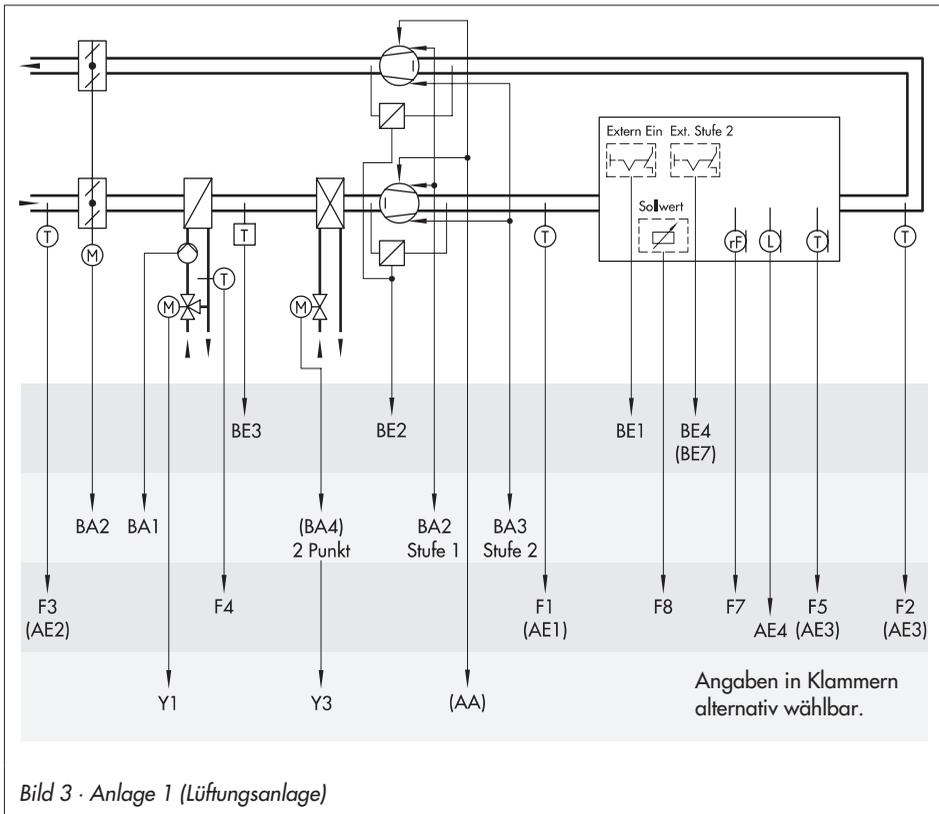
Anlagenkennziffer 0



Heizregisterregelung

- ▶ Außentemperaturgeführte Zuluftregelung (→ Kapitel 6.10.1)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig oder 0 bis 10 V (→ Kapitel 6.8 und 6.11.4)

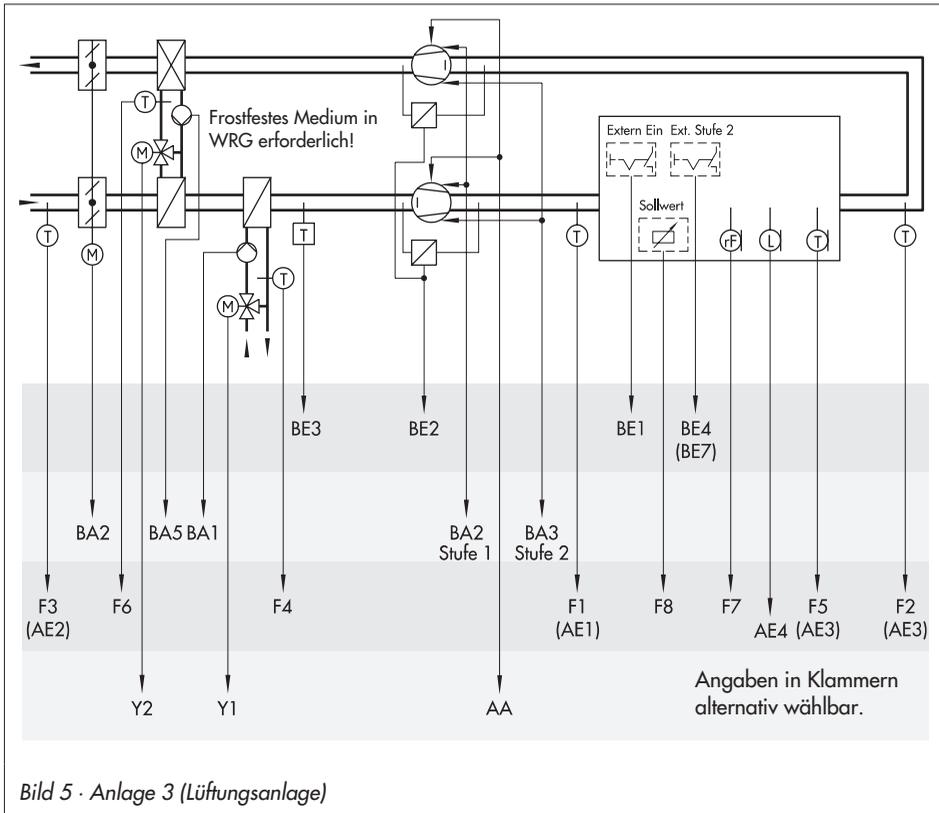
Anlagenkennziffer 1



Heiz- und Kühlregisterregelung

- ▶ Sommeranhebung (-> Kapitel 6.7)
- ▶ Sequenzbetrieb Heizen/Kühlen oder überschneidender Betrieb (-> Kapitel 6.11.8)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig oder 0 bis 10 V (-> Kapitel 6.8 und 6.11.4)

Anlagenkennziffer 3



Wärmerückgewinnung (WRG) und Heizregisterregelung

- ▶ Forstschutz für WRG (-> Kapitel 7.2.2)
- ▶ Automatische Wirkrichtungsumkehr für WRG konfigurierbar (-> Kapitel 5.4.2)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig oder 0 bis 10 V (-> Kapitel 6.8 und 6.11.4)

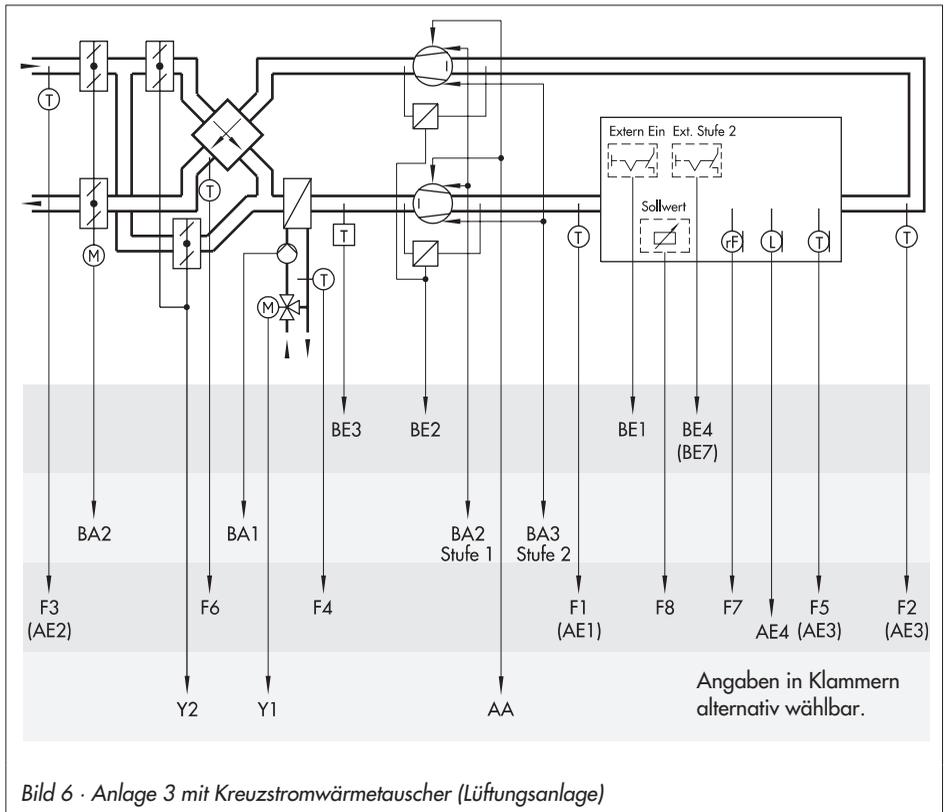
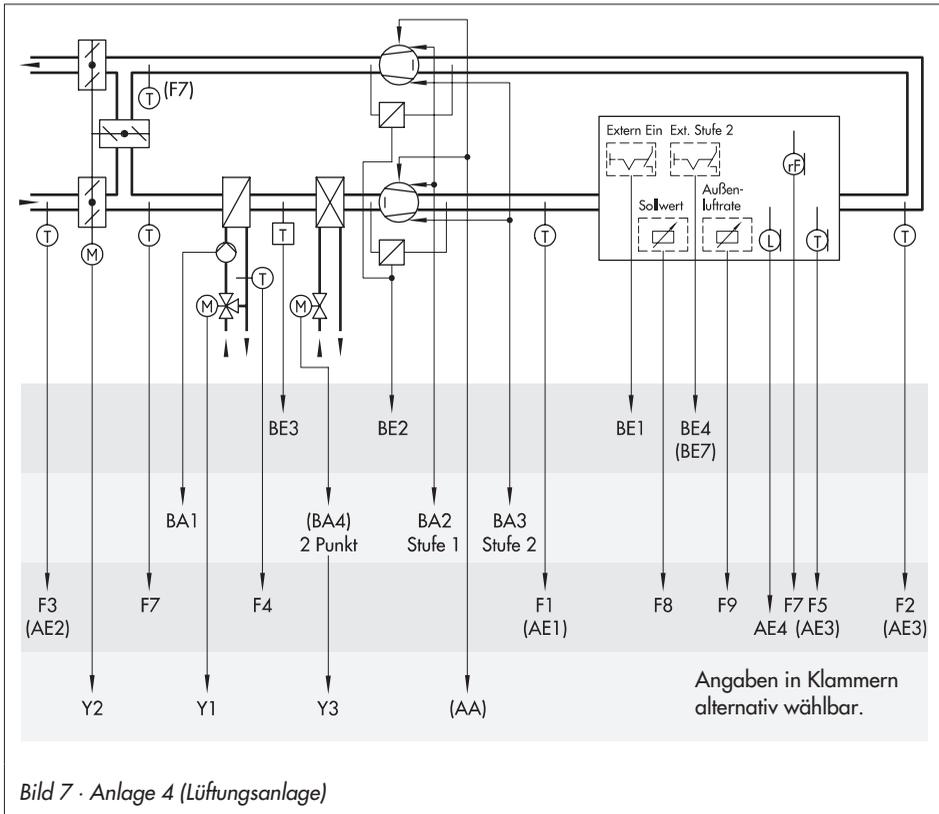


Bild 6 · Anlage 3 mit Kreuzstromwärmetauscher (Lüftungsanlage)

Wärmerückgewinnung (WRG) und Heizregisterregelung

- ▶ Wärmerückgewinnung ausgeführt als Kreuzstromwärmetauscher
- ▶ Frostschutz für WRG (→ Kapitel 7.2.2)
- ▶ Automatische Wirkrichtungsumkehr für WRG konfigurierbar (→ Kapitel 5.4.2)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig oder 0 bis 10 V (→ Kapitel 6.8 und 6.11.4)

Anlagenkennziffer 4



Mischluftkammer-, Heiz- und Kühlregisterregelung

- ▶ Sommeranhebung (→ Kapitel 6.7)
- ▶ Sommerbetrieb (→ Kapitel 6.10.3)
- ▶ Sequenzbetrieb Heizen/Klappen/Kühlen oder Sequenz Heizen/Kühlen und Mischlufttemperatur-Regelung
- ▶ Automatische Wirkrichtungsumkehr für Mischluftkammer (→ Kapitel 5.4.2)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig oder 0 bis 10 V (→ Kapitel 6.8 und 6.11.4)

Anlagenkennziffer 5

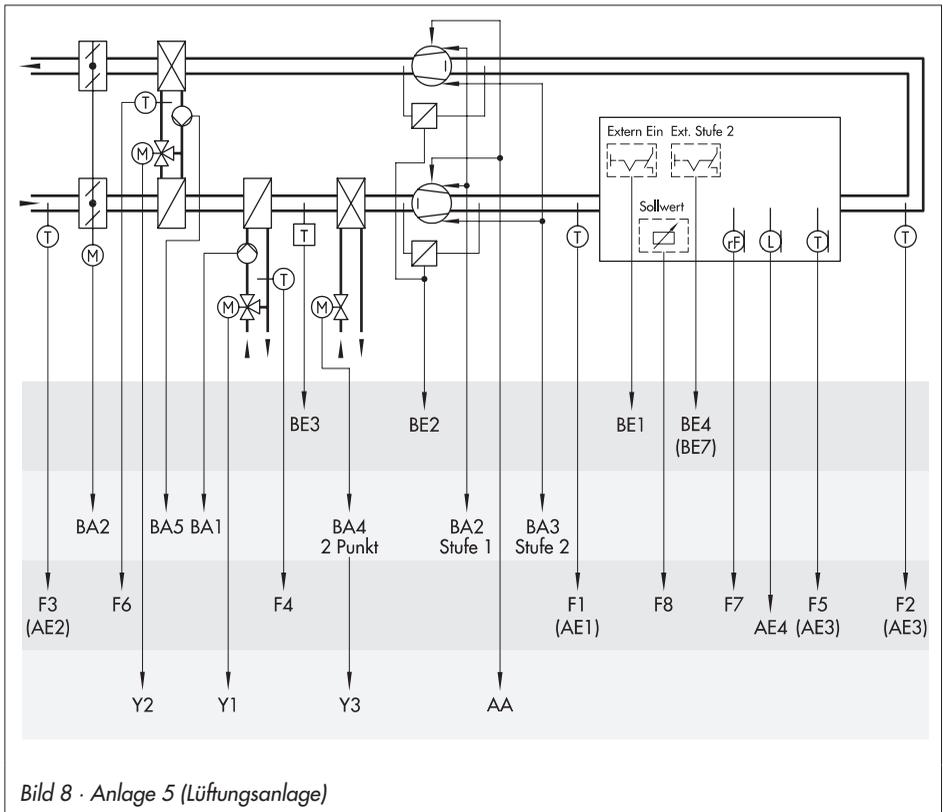
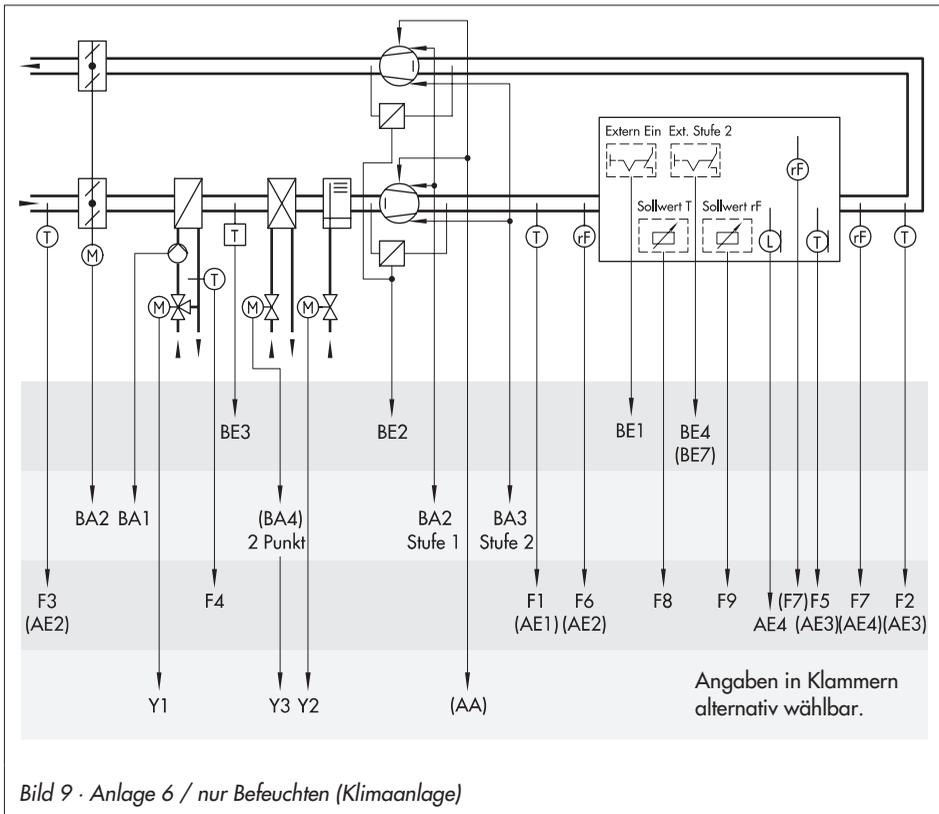


Bild 8 · Anlage 5 (Lüftungsanlage)

Wärmerückgewinnung (WRG) und Heiz- und Kühlregisterregelung

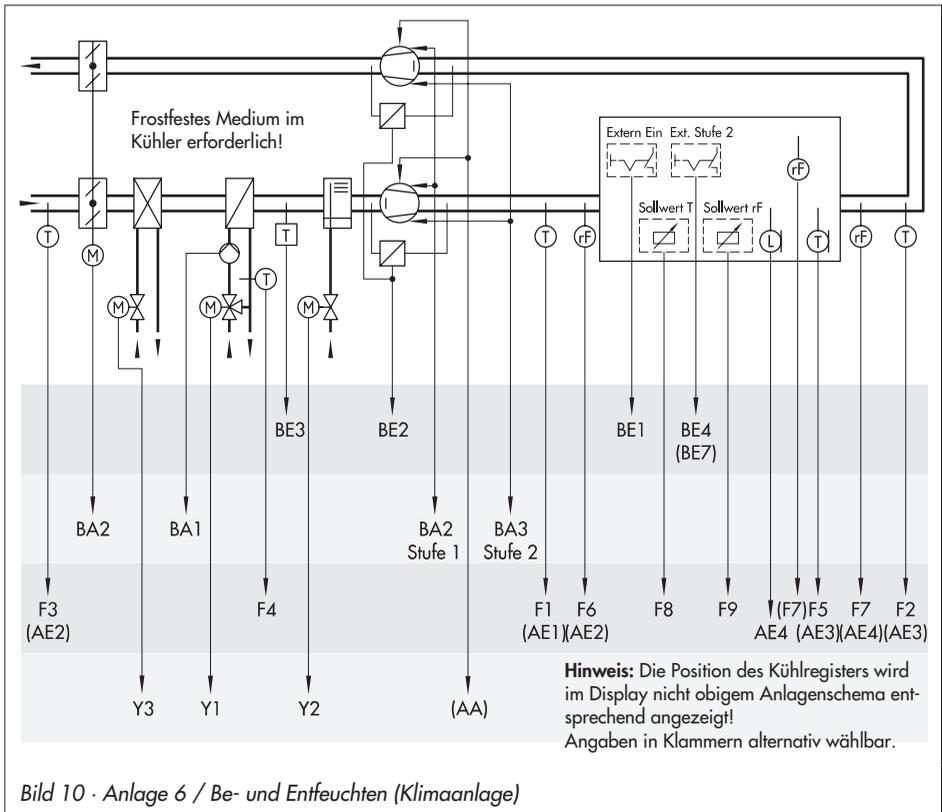
- ▶ Sommeranhebung (→ Kapitel 6.7)
- ▶ Frostschutz für WRG (→ Kapitel 7.2.2)
- ▶ Automatische Wirkrichtungsumkehr für WRG konfigurierbar (→ Kapitel 5.4.2)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig oder 0 bis 10 V (→ Kapitel 6.8 und 6.11.4)

Anlagenkennziffer 6



Heizregister-, Kühlregister- und Befeuchterregelung (nur Befeuchten)

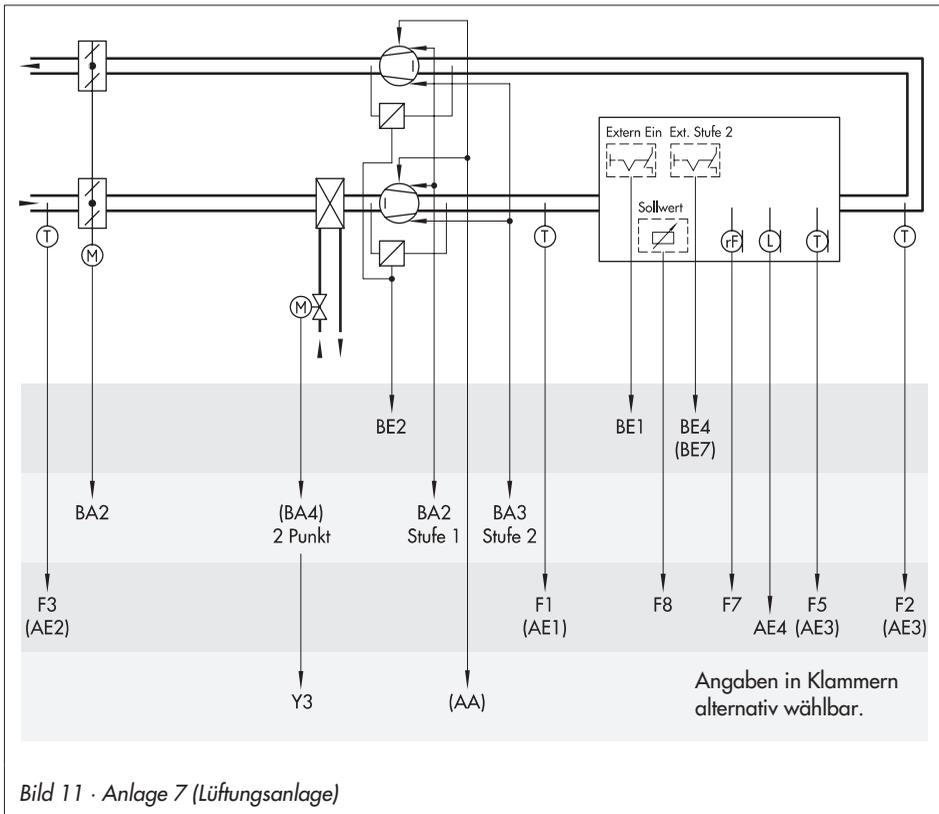
- ▶ zwei Regelkreise: Temperatur- und Feuchteregelung
- ▶ nur Befeuchtungsbetrieb konfigurierbar (→ Kapitel 5.2)
- ▶ Sommeranhebung (→ Kapitel 6.7)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig oder 0 bis 10 V (→ Kapitel 6.8 und 6.11.4)



Kühlregister-, Heizregister und Befeuchterregelung (Be- und Entfeuchten)

- ▶ zwei Regelkreise: Temperatur- und Feuchteregelung
- ▶ Befeuchtungs- oder Be- und Entfeuchtungsbetrieb konfigurierbar (→ Kapitel 5.2)
- ▶ Sommeranhebung (→ Kapitel 6.7)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig oder 0 bis 10 V (→ Kapitel 6.8 und 6.11.4)

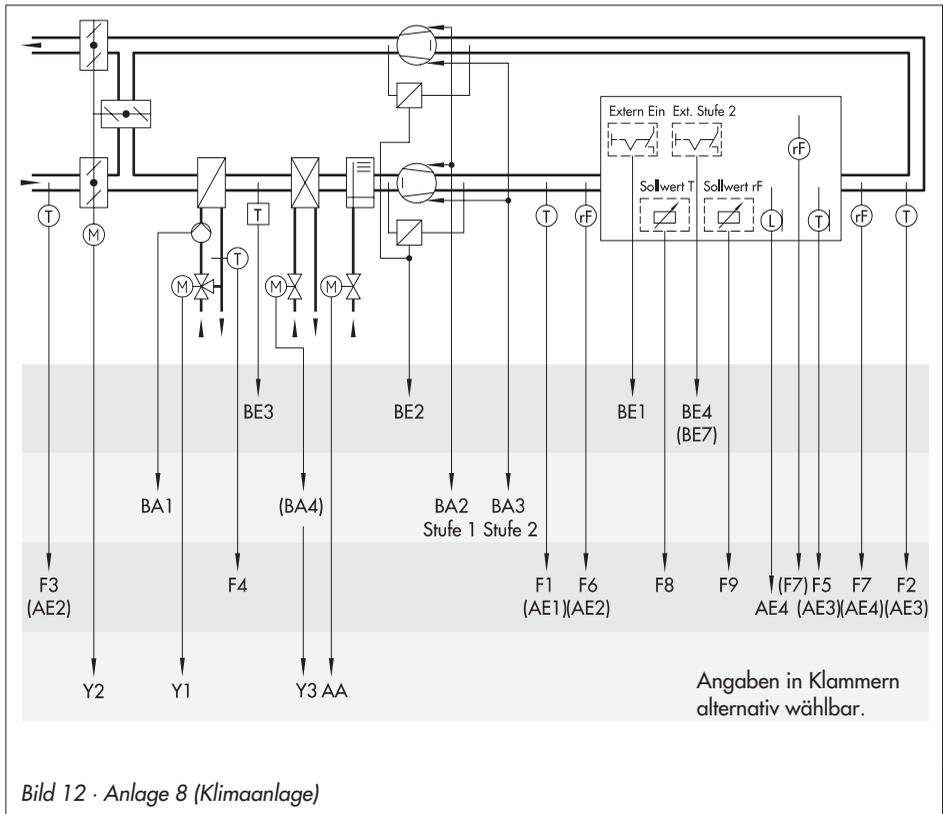
Anlagenkennziffer 7



Kühlregisterregelung

- ▶ Sommeranhebung (-> Kapitel 6.7)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig oder 0 bis 10 V (-> Kapitel 6.8 und 6.11.4)

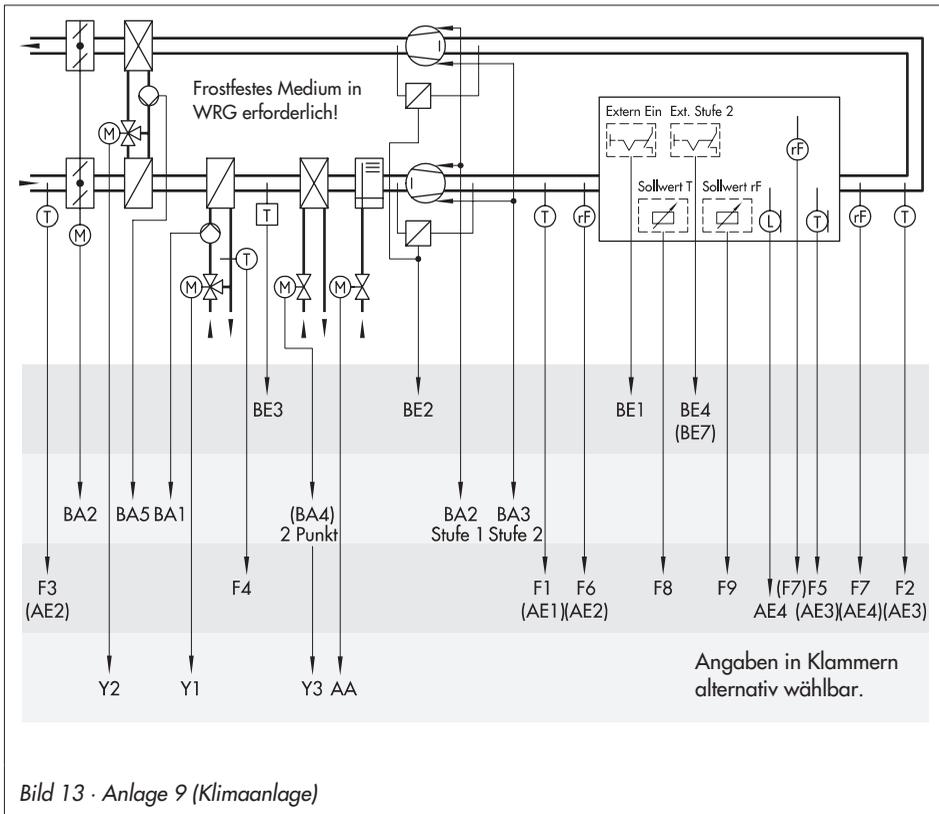
Anlagenkennziffer 8



Mischluftkammer-, Heizregister-, Kühlregister- und Befeuchterregelung

- ▶ zwei Regelkreise: Temperatur- und Feuchteregelung
- ▶ Befeuchtungs- oder Be- und Entfeuchtungsbetrieb konfigurierbar (→ Kapitel 5.2)
- ▶ Sommeranhebung (→ Kapitel 6.7)
- ▶ Sommerbetrieb (→ Kapitel 6.10.3)
- ▶ Automatische Wirkrichtungsumkehr für Mischluftkammer (→ Kapitel 5.4.2)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig (→ Kapitel 6.8 und 6.11.4)

Anlagenkennziffer 9



Wärmerückgewinnung (WRG), Heizregister-, Kühlregister- und Befeuchterregelung

- ▶ zwei Regelkreise: Temperatur- und Feuchteregelung
- ▶ Befeuchtungs- und Be- und Entfeuchtungsbetrieb (-> Kapitel 5.2)
- ▶ Sommeranhebung (-> Kapitel 6.7)
- ▶ Automatische Wirkrichtungsumkehr für WRG konfigurierbar (-> Kapitel 5.4.2)
- ▶ Ventilatorbetrieb 2-stufig (-> Kapitel 6.8 und 6.11.4)

5 Arbeitsweise und Anlagenkomponenten

5.1 Lüftungsanlage und Temperaturregelung von Klimaanlage

Bei der Temperaturregelung wird zwischen Zuluft-, Abluft-, Abluft-Kaskaden-, Raum- und Raum-Kaskadenregelung unterschieden.

5.1.1 Zulufttemperatur-Regelung

Standardmäßig ist der Sensoreingang F1 der Regelgrößeneingang. Wahlweise kann die Zulufttemperatur auch über den Analogeingang AE1 zum Regler geführt werden.

Die Zulufttemperatur wird durch einen PID-Algorithmus mit einem einstellbaren *Zulufttemperatur-Sollwert* geregelt. Je nach Anlagenkennziffer hat der Temperaturregelkreis bis zu 3 Sequenzgänge, die mittels der Regelparameter K_P , T_N und T_V an die Dynamik des entsprechenden Anlagenelementes angepasst werden. Funktionen, wie Rücklauftemperatur-Begrenzung, Sommeranhebung, manuelle Sollwertkorrektur oder eine Kondensatmeldung können den vorgegebenen Sollwert verschieben. Die Zuluft kann abhängig von der Außentemperatur geregelt werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Arbeitsweise		Zuluftregelung (-> Seite 17)
Sensor F1, Zulufttemperatur <i>oder</i> Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb1 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE1F1
Parameter	WE	Wertebereich
Zulufttemperatur-Sollwert	22 °C	0 bis 50 °C
K_P	0,5	0,1 bis 99,9
T_N	60 sec	1 bis 999 sec
T_V	---	--- bis 999 sec

5.1.2 Ablufttemperatur-Regelung

Standardmäßig ist der Sensoreingang F2 der Regelgrößeneingang. Wahlweise kann die Ablufttemperatur auch über den Analogeingang AE3 zum Regler geführt werden.

Die Ablufttemperatur wird durch einen PID-Algorithmus mit einem einstellbaren *Ablufttemperatur-Sollwert* geregelt. Je nach Anlagenkennziffer hat der Temperaturregelkreis bis zu 3 Sequenzgänge, die mittels der Regelparameter K_P , T_N und T_V an die Dynamik des entsprechenden Anlagenelementes angepasst werden.

Funktionen, wie Rücklauftemperatur-Begrenzung, Sommeranhebung, manuelle Sollwertkorrektur oder eine Kondensatmeldung können den vorgegebenen Sollwert verschieben.

Funktionen	WE	Konfiguration
Arbeitsweise		Abluftregelung (-> Seite 17)
Sensor F2, Ablufttemperatur oder Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb2 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE3F2
Parameter	WE	Wertebereich
Ablufttemperatur-Sollwert	22 °C	0 bis 40 °C
K_p	0,5	0,1 bis 99,9
T_N	60 sec	1 bis 999 sec
T_V	---	--- bis 999 sec

5.1.3 Ablufttemperatur-Kaskadenregelung

Standardmäßig ist der Sensoreingang F2 der Regelgrößeneingang für die Ablufttemperatur und Sensoreingang F1 Regelgrößeneingang für die Zulufttemperatur. Wahlweise kann die Ablufttemperatur auch über den Analogeingang AE3 und die Zulufttemperatur über den Analogeingang AE1 zum Regler geführt werden.

Der Ablufttemperatur-Regelkreis ist ein P-Regelkreis mit einstellbarem *Ablufttemperatur-Sollwert* und K_p *Temperatur-Führungsregelkreis*. Die Zulufttemperatur wird durch einen PID-Regelalgorithmus mit einstellbarem *Temperatursollwert Folgeregelkreis* geregelt. Je nach Anlagenkennziffer hat der Zulufttemperatur-Regelkreis bis zu 3 Sequenzausgänge, die mittels der Regelparameter K_p , T_N und T_V an die Dynamik des entsprechenden Anlagenelementes angepasst werden. Die Parameter *Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung* und *Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung* begrenzen die Sollwertverschiebung, die sich durch den Einfluss des Ablufttemperatur-Regelkreises auf den Zulufttemperatur-Regelkreis ergibt:

Jede Ablufttemperatur-Abweichung um den Betrag x führt zu einer Verschiebung des Zulufttemperatur-Sollwertes um den Betrag x multipliziert mit dem Parameter K_p *Temperatur-Führungsregelkreis*.

- ▶ $x = \text{Ablufttemperatur-Sollwert} - \text{Ablufttemperatur-Istwert}$
- ▶ $\text{Temperatursollwert Folgeregelkreis}_{\text{errechnet}} = \text{Temperatursollwert Folgeregelkreis} + x \cdot K_p \text{ Temperatur-Führungsregelkreis}$

Achtung!

Liegt der errechnete Sollwert außerhalb der Begrenzung, gilt als neuer Sollwert die Minimal- bzw. Maximalbegrenzung.

Sollwertverschiebungen, die durch manuelle Sollwertkorrektur, Rücklauftemperatur-Begrenzung, Sommeranhebung oder eine Kondensatmeldung hervorgerufen werden, wirken sich unbegrenzt auf den Ablufttemperatur-Sollwert aus.

Funktionen	WE	Konfiguration
Arbeitsweise		Abluft-Kaskadenregelung (-> Seite 17)
Sensor F1, Zulufttemperatur oder Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb1 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE1F1
Sensor F2, Ablufttemperatur oder Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb2 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE3F2
Parameter	WE	Wertebereich
Ablufttemperatur-Sollwert	22 °C	0 bis 40 °C
Temperatursollwert Folgeregelkreis	22 °C	0 bis 50 °C
K_P Temperatur-Führungsregelkreis	1	0,1 bis 99,9
Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung	18 °C	0 °C bis Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung
Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung	26 °C	Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung bis 50 °C
K_P	0,5	0,1 bis 99,9
T_N	60 sec	1 bis 999 sec
T_V	---	--- bis 999 sec

5.1.4 Raumtemperatur-Regelung

Standardmäßig ist der Sensoreingang F5 der Regelgrößeneingang. Wahlweise kann die Raumtemperatur auch über den Analogeingang AE3 zum Regler geführt werden.

Die Raumtemperatur wird durch einen PID-Algorithmus mit einstellbarem *Raumtemperatur-Sollwert* geregelt. Je nach Anlagenkennziffer hat der Temperaturregelkreis bis zu 3 Sequenzgänge, die mittels der Parameter K_P , T_N und T_V an die Dynamik des entsprechenden Anlagenelementes angepasst werden.

Funktionen, wie Rücklauftemperatur-Begrenzung, Sommeranhebung, manuelle Sollwertkorrektur oder eine Kondensatmeldung können den vorgegebenen Sollwert verschieben.

Funktionen	WE	Konfiguration
Arbeitsweise		Raumregelung (-> Seite 17)
Sensor F5, Raumtemperatur oder Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb5 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE3F5
Parameter	WE	Wertebereich
Raumtemperatur-Sollwert	22 °C	0 bis 40 °C
K_P	0,5	0,1 bis 99,9
T_N	60 sec	1 bis 999 sec
T_V	---	--- bis 999 sec

5.1.5 Raumtemperatur-Kaskadenregelung

Standardmäßig ist der Sensoreingang F5 Regelgrößeneingang für die Raumtemperatur und der Eingang F1 Regelgrößeneingang für die Zulufttemperatur. Wahlweise kann die Raumtemperatur auch über den Analogeingang AE3 und die Zulufttemperatur über den Analogeingang AE1 zum Regler geführt werden.

Der Raumtemperatur-Regelkreis hat ein P-Verhalten mit den einstellbaren Parametern *Raumtemperatur-Sollwert* und K_p *Temperatur-Führungsregelkreis*. Für die Zulufttemperatur-Regelung steht ein PID-Regelalgorithmus mit einstellbarem Temperatursollwert Folgeregelkreis zur Verfügung. Je nach Anlagenkennziffer hat der Temperaturregelkreis bis zu 3 Sequenzausgänge, die mittels der Parameter K_p , T_N und T_V an die Dynamik des entsprechenden Anlagenelementes angepasst werden. Die Parameter *Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung* und *Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung* begrenzen die Sollwertverschiebung, die sich durch den Einfluss des Raumtemperatur-Regelkreises auf den Zulufttemperatur-Regelkreis ergibt:

Jede Raumtemperatur-Abweichung um den Betrag x führt zur Verschiebung des Zulufttemperatur-Sollwertes und zwar um den Betrag x multipliziert mit dem Parameter K_p *Temperatur-Führungsregelkreis*:

- ▶ $x = \text{Raumtemperatur-Sollwert} - \text{Raumtemperatur-Istwert}$
- ▶ $\text{Zulufttemperatur-Sollwert}_{\text{errechnet}} = \text{Zulufttemperatur-Sollwert} + x \cdot K_p \text{ Temperatur-Führungsregelkreis}$

Achtung!

Liegt der errechnete Sollwert außerhalb der Begrenzung, gilt als neuer Sollwert die Minimal- bzw. Maximalbegrenzung.

Sollwertverschiebungen, die durch manuelle Sollwertkorrektur, durch die Rücklaufemperatur-Begrenzung, die Sommeranhebung oder eine Kondensatmeldung hervorgerufen werden, wirken sich unbegrenzt auf den Raumtemperatur-Sollwert aus.

Funktionen	WE	Konfiguration
Arbeitsweise		Raum-Kaskadenregelung (-> Seite 17)
Sensor F1, Zulufttemperatur oder Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb1 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE1F1
Sensor F5, Raumtemperatur oder Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb5 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE3F5
Parameter	WE	Wertebereich
Raumtemperatur-Sollwert	22 °C	0 bis 40 °C
Temperatursollwert Folgeregelkreis	22 °C	0 bis 50 °C
K_p Temperatur-Führungsregelkreis	1,0	0,1 bis 99,9
Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung	18 °C	0 °C bis Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung

Parameter	WE	Wertebereich
Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung	26 °C	Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung bis 50 °C
K_p	0,5	0,1 bis 99,9
T_N	60 sec	1 bis 999 sec
T_V	---	--- bis 999 sec

5.2 Feuchteregelung von Klimaanlage (Anl 6, 8 und 9)

Bei der Feuchteregelung wird zwischen Zuluft-, Abluft-/Raum-, Abluft-Kaskaden- und Raum-Kaskadenregelung unterschieden.

5.2.1 Zulufffeuchte-Regelung

Standardmäßig ist der Eingang F6 Regelgrößeneingang. Wahlweise kann auch der Analogeingang AE2 vorgesehen werden.

Für die Zulufffeuchte-Regelung steht ein PID-Regelalgorithmus mit einstellbarem *Zulufffeuchte-Sollwert* zur Verfügung. Der Feuchteregelkreis kann, abhängig von der Arbeitsweise der Regelung, nur zur Befeuchtung oder zum Be- und Entfeuchtungsbetrieb genutzt werden. Beim Be- und Entfeuchtungsbetrieb wird das Kühlregister in Sequenz zum Befeuchter geregelt.

Die Anforderungen des Feuchteregelkreises zum Entfeuchten und des Temperaturregelkreises zum Kühlen werden intern zu einem gemeinsamen Stellsignal Y3 für das Kühlregister gewandelt. Jeder Ausgang kann mit Hilfe der einstellbaren Regelparameter K_p , T_N und T_V der Dynamik des entsprechenden Anlagenelementes angepasst werden.

Eine manuelle Sollwertkorrektur wirkt sich durch Verschiebung des vorgegebenen Sollwertes auf die Regelung aus.

Funktionen	WE	Konfiguration
Arbeitsweise		Zuluftregelung (-> Seite 17)
Sensor F6, Zulufffeuchte <i>oder</i> Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb6 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE2F6
Parameter	WE	Wertebereich
Zulufffeuchte-Sollwert	50 %rF	0 bis 100 %rF
K_p	0,5	0,1 bis 99,9
T_N	60 sec	1 bis 999 sec
T_V	---	--- bis 999 sec

5.2.2 Abluft-/Raumfeuchte-Regelung

Standardmäßig ist der Eingang F7 Regelgrößeneingang. Wahlweise kann auch der Analogeingang AE4 vorgesehen werden.

Für die Abluftfeuchte- oder Raumfeuchte-Regelung steht ein PID-Regelalgorithmus mit einstellbarem *Abluftfeuchte-Sollwert* bzw. *Raumfeuchte-Sollwert* zur Verfügung. Der Feuchteregelkreis kann, abhängig von der Arbeitsweise der Regelung, nur zur Befeuchtung oder zum Be- und Entfeuchtungsbetrieb genutzt werden. Beim Be- und Entfeuchtungsbetrieb wird das Kühlregister in Sequenz zum Befeuchter geregelt.

Die Anforderungen des Feuchteregelkreises zum Entfeuchten und des Temperaturregelkreises zum Kühlen werden intern zu einem gemeinsamen Stellsignal Y3 für das Kühlregister gewandelt. Jeder Ausgang kann mit Hilfe der einstellbaren Regelparameter K_p , T_N und T_V der Dynamik des entsprechenden Anlagenelementes angepasst werden.

Sollwertverschiebungen durch manuelle Sollwertkorrektur wirken sich unbegrenzt auf den Sollwert aus.

Funktionen	WE	Konfiguration
Arbeitsweise		Abluft-/Raumregelung (-> Seite 17)
Sensor F7, Abluft- oder Raumfeuchte oder Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb7 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE4F7
Parameter	WE	Wertebereich
Abluftfeuchte-Sollwert oder Raumfeuchte-Sollwert	50 %rF 50 %rF	0 bis 100 %rF 0 bis 100 %rF
K_p	0,5	0,1 bis 99,9
T_N	60 sec	1 bis 999 sec
T_V	---	--- bis 999 sec

5.2.3 Abluft- oder Raumfeuchte-Kaskadenregelung

Standardmäßig ist der Sensoreingang F7 Regelgrößeneingang für die Abluft- oder Raumfeuchte und F6 Regelgrößeneingang für die Zuluftfeuchte. Wahlweise kann auch der Analogeingang AE4 für die Abluft- oder Raumfeuchte oder der Analogeingang AE2 für die Zuluftfeuchte vorgesehen werden.

Der Führungsregelkreis hat ein P-Regelverhalten mit einstellbarem *Abluftfeuchte-Sollwert* bzw. *Raumfeuchte-Sollwert* und K_p *Feuchte-Führungsregelkreis*. Für die Zuluftfeuchte-Regelung steht ein PID-Regelalgorithmus mit einstellbarem *Feuchtesollwert Folgeregelkreis* zur Verfügung. Der Feuchteregelkreis kann genutzt werden, entweder nur zur Befeuchtung oder zum Be- und Entfeuchtungsbetrieb durch Einbeziehen des Kühlregisters in Sequenz zum Befeuchter.

Die Anforderungen des Feuchteregelkreises zum Entfeuchten und des Temperaturregelkreises zum Kühlen werden intern zu einem gemeinsamen Stellsignal Y3 für das Kühlregister gewandelt. Jeder Ausgang kann mit Hilfe der einstellbaren Regelparameter K_p , T_N und T_V der Dynamik des entsprechenden Anlagenelementes angepasst werden. Der Sollwert des Zulufffeuchteregelkreises wird in Abhängigkeit von der Regelabweichung im Abluft- bzw. Raumfeuchteregelkreis verschoben:

Jede Feuchteabweichung um den Betrag x verschiebt den Zulufffeuchte-Sollwert um den Betrag x multipliziert mit dem Parameter K_p *Feuchte-Führungsregelkreis* innerhalb der Grenzen *Zulufffeuchte-Minimalbegrenzung* und *Zulufffeuchte-Maximalbegrenzung*.

- ▶ $x = \text{Ablufffeuchte-Sollwert} - \text{Ablufffeuchte-Istwert}$
- ▶ $\text{Feuchtesollwert Folgeregelkreis}_{\text{errechnet}} = \text{Feuchtesollwert Folgeregelkreis} + x \cdot K_p \text{ Temperatur-Führungsregelkreis}$

Achtung!

Liegt der errechnete Sollwert außerhalb der Begrenzung, gilt als neuer Sollwert die Minimal- bzw. Maximalbegrenzung.

Funktionen	WE	Konfiguration
Arbeitsweise		Abluft-/Raumkaskadenregelung (-> Seite 17)
Sensor F6, Zulufffeuchte <i>oder</i> Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb6 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE2F6
Sensor F7, Abluft- oder Raumfeuchte <i>oder</i> Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb7 = EIN oder Fb18 = EIN, Wahl: AE4F7
Parameter	WE	Wertebereich
Ablufffeuchte-Sollwert <i>oder</i> Raumfeuchte-Sollwert	50 %rF 50 %rF	0 bis 100 %rF 0 bis 100 %rF
Feuchtesollwert Folgeregelkreis	50 %rF	0 bis 100 %rF
K_p Feuchte-Führungsregelkreis	1,0	0,1 bis 99,9
Zulufffeuchte-Minimalbegrenzung	40 %rF	0 %rF bis Zulufffeuchte-Maximalbegrenzung
Zulufffeuchte-Maximalbegrenzung	60 %rF	Zulufffeuchte-Minimalbegrenzung bis 100 %rF
K_p	0,5	0,1 bis 99,9
T_N	60 sec	1 bis 999 sec
T_V	---	--- bis 999 sec

5.3 Eingänge

Die Zuordnung der Eingänge ist abhängig von Anlagenkennziffer und Arbeitsweise (→ Kapitel 4). Sensoren, die bei der gewählten Arbeitsweise notwendig sind, werden grundsätzlich eingeschaltet. Alle anderen sowie die Funktionen der Binäreingänge müssen gesondert aktiviert werden (Kapitel 2). Alternativ zu einigen Widerstandssensor-Eingängen können bis zu vier Analogeingänge (0 bis 10 V) konfiguriert werden. Die Analogeingänge eignen sich für aktive Temperatur-, Feuchte- und Luftqualitätssensoren.

Funktionen	WE	Konfiguration
Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb18 = EIN AE_--: keine Belegung AE3F2: Ablufttemperatur F2 AE3F5: Raumtemperatur F5 AE4F7: Abluft-/Raumfeuchte MIN: Messbereichsanfang MAX: Messbereichsende
		AE1F1: Zulufttemperatur F1 AE2F3: Außentemperatur F3 AE2F6: Zuluftfeuchte F6 AE4L: Luftqualität L

5.4 Ausgänge

5.4.1 Heizregister

Das Heizregister wird vom Stellausgang Y1 angesteuert. Zur Regelung steht ein PID-Regelalgorithmus mit den einstellbaren Parametern des Heizregisters K_P , T_N und T_V zur Verfügung. Die Wirkrichtung des Stellausganges Y1 kann umgekehrt werden. Standard ist die Wirkrichtung: Heizleistung 0 bis 100 % = 0 bis 10 V.

In Abhängigkeit von Y1 kann ein Elektro-Lufterhitzer durch den Binärausgang BA5 angesteuert werden (→ Kapitel 6.11.1.2).

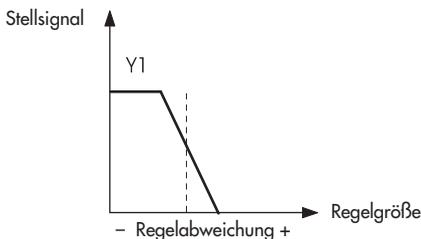


Bild 14 · Ausgangssignal bei Anl. 0

Funktionen	WE	Konfiguration
Wirkrichtung Y1	AUS	Fb21
Parameter	WE	Wertebereich
K_p Heizregister	0,5	0,1 bis 99,9
T_N Heizregister	60 sec	1 bis 999 sec
T_V Heizregister	---	--- bis 999 sec

5.4.2 Mischluftkammer

Mischluftkammer im Sequenzbetrieb

Die Mischluftkammer wird durch den Y2-Ausgang angesteuert. Er kann mit den Parametern K_p Mischluftkammer, T_N Mischluftkammer und T_V Mischluftkammer der Dynamik der Mischluftkammer angepasst werden. Der Parameter *Mindest-Außenluftfrate* gewährleistet einen minimalen Außenluftanteil. Die Wirkrichtung des Stellausganges Y2 kann verändert werden. Standardmäßig entspricht eine Außenluftfrate von 0 bis 100 % einem Stellsignal von 0 bis 10 V. Durch Aktivieren des Funktionsblockes Fb22 wird die Wirkrichtung umgekehrt: Außenluftfrate 0 bis 100 % entspricht 10 bis 0 V. Bei Aufschaltung der Außentemperatur wird die Funktion **Sommerbetrieb** berücksichtigt (→ Kapitel 6.10.3). Durch zusätzliches Aufschalten der Ablufttemperatur wird die Funktion **Automatische Wirkrichtungsumkehr** wirksam.

Ändert sich die Wirkrichtung des Stellausgangs Y2 aufgrund sich ändernder Temperaturverhältnisse automatisch, während sich die Regelung im Sequenzbereich Y1 oder Y3 befindet, dann wird die Mischluftkammer mit einer konstanten Änderungsgeschwindigkeit von 15 % pro Minute umgesteuert. Falls durch Ventilatorabwärme eine erhebliche Temperaturdifferenz zwischen Abluft- und Fortlufttemperatur besteht, kann an Stelle der Ablufttemperatur auch die Fortlufttemperatur als Messgröße gewählt werden.

Hinweis:

Der Außenluftanteil kann während der Aufheizphase mit Fb43 = EIN unterdrückt werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sensor F7, Mischluft- oder Fortlufttemperatur		Fb7 = EIN, Wahl: SEQ (mit Fortluftsensor) Fb7 = AUS, Wahl: SEQ (ohne Fortluftsensor)
Wirkrichtung Y2	AUS	Fb22
Umluft nach Anfahrerschaltung	AUS	Fb43 (nicht bei Zuluftregelung)

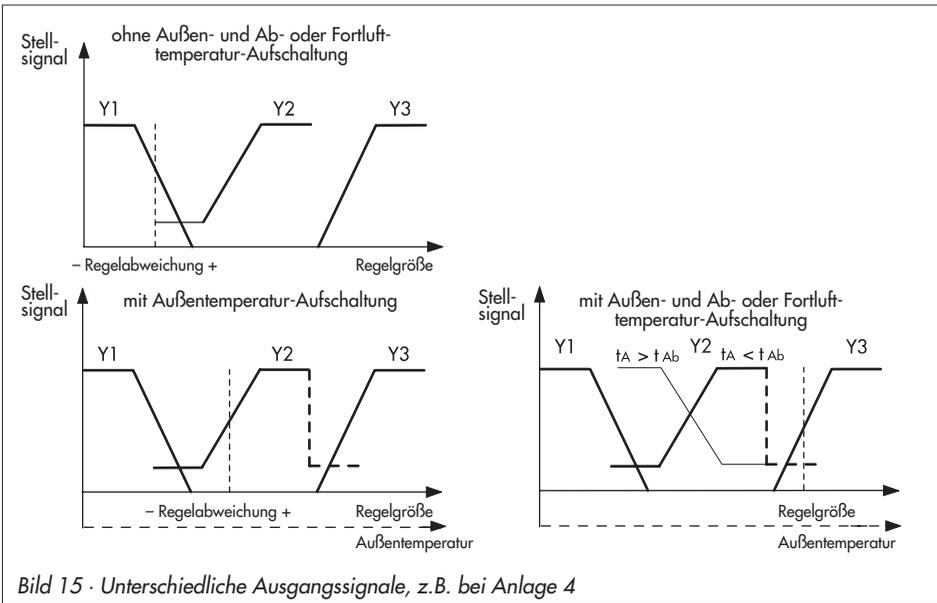


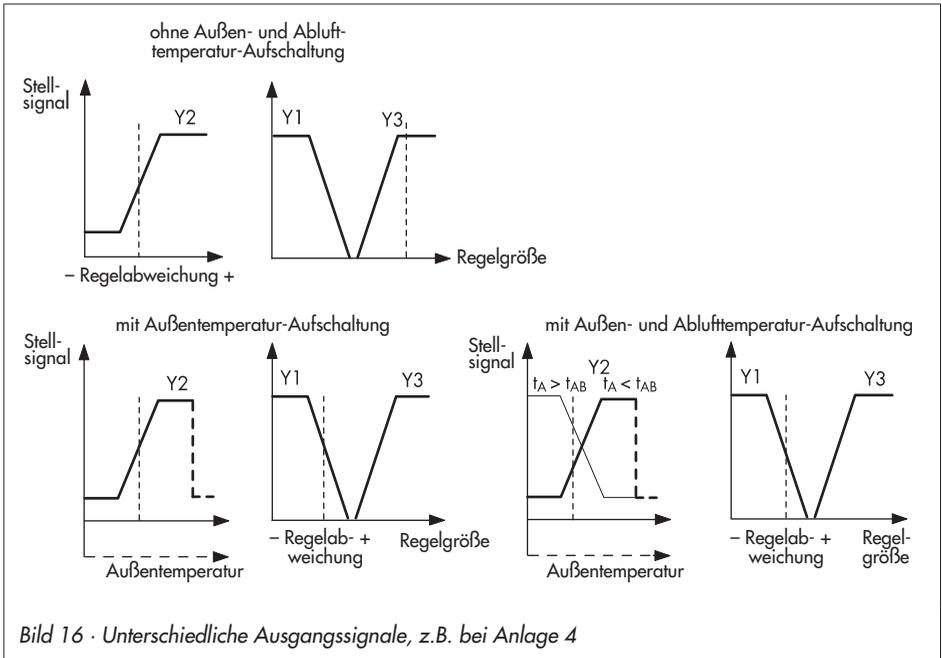
Bild 15 · Unterschiedliche Ausgangssignale, z.B. bei Anlage 4

Parameter	WE	Wertebereich
K_p Mischluftkammer	0,5	0,1 bis 99,9
T_N Mischluftkammer	60 sec	1 bis 999 sec
T_V Mischluftkammer	---	--- bis 999 sec
Mindest-Außenluftfrate	20 %	0 bis 100 %

Unabhängige Mischlufttemperatur-Regelung

Für die unabhängige Mischlufttemperatur-Regelung steht ein PID-Regelalgorithmus mit einstellbarem *Mischlufttemperatur-Sollwert* zur Verfügung. Der Ausgang Y2 wird mit den Parametern K_p Mischluftkammer, T_N Mischluftkammer und T_V Mischluftkammer der Dynamik der Mischluftkammer angepasst. Der Parameter *Mindest-Außenluftfrate* gewährleistet einen minimalen Außenluftanteil. Die Wirkrichtung des Stellausganges Y2 kann verändert werden. Standardmäßig entspricht eine Außenluftfrate von 0 bis 100 % einem Stellsignal von 0 bis 10 V. Durch Aktivieren des Funktionsblockes Fb22 wird die Wirkrichtung umgekehrt: Außenluftfrate 0 bis 100 % entspricht 10 bis 0 V.

Bei Aufschaltung der Außentemperatur wird die Funktion **Sommerbetrieb** berücksichtigt (-> Kapitel 6.10.3). Durch zusätzliches Aufschalten der Ablufttemperatur wird die Funktion **Automatische Wirkrichtungsumkehr** wirksam.



Hinweis:

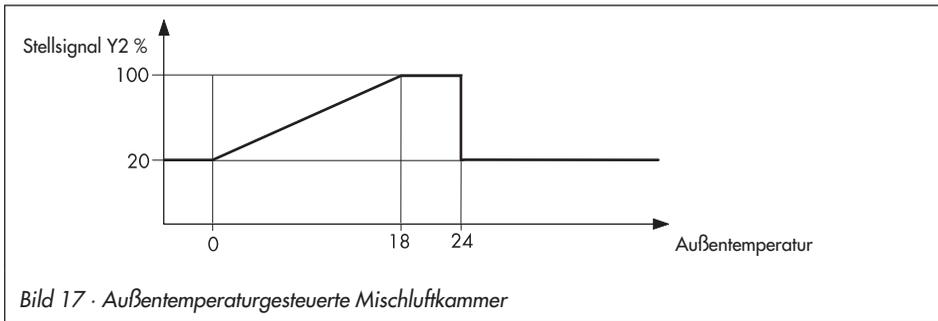
Der Außenluftanteil kann während der Aufheizphase mit Fb43 = EIN unterdrückt werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sensor F7, Mischluft- oder Fortlufttemperatur		Fb7 = EIN, Wahl: Mischluftsensor
Wirkrichtung Y2	AUS	Fb22
Umluft nach Anfahrtschaltung	AUS	Fb43 (nicht bei Zuluftregelung)
Parameter	WE	Wertebereich
K_p Mischluftkammer	0,5	0,1 bis 99,9
T_N Mischluftkammer	60 sec	1 bis 999 sec
T_V Mischluftkammer	---	--- bis 999 sec
Mindest-Außenluftrate	20 %	0 bis 100 %
Mischlufttemperatur-Sollwert	18 °C	10 bis 30 °C

Außentemperaturgesteuerte Mischluftkammer

Beim außentemperaturgesteuerten Mischluftkammerbetrieb werden mit den Parametern *Mindest-Außenluft rate bei Außentemperatur kleiner* und *100 % Außenluft bei Außentemperatur größer* zwei Außentemperatur-Eckwerte festgelegt, die eine Kennlinie zur Steuerung der Mischluftkammer ergeben. Der Parameter *Mindest-Außenluft rate* gewährleistet den gewünschten minimalen Außenluftanteil.

Der **Sommerbetrieb** (→ Kapitel 6.10.3) steht bei dieser Betriebsart immer zur Verfügung.



Hinweis:

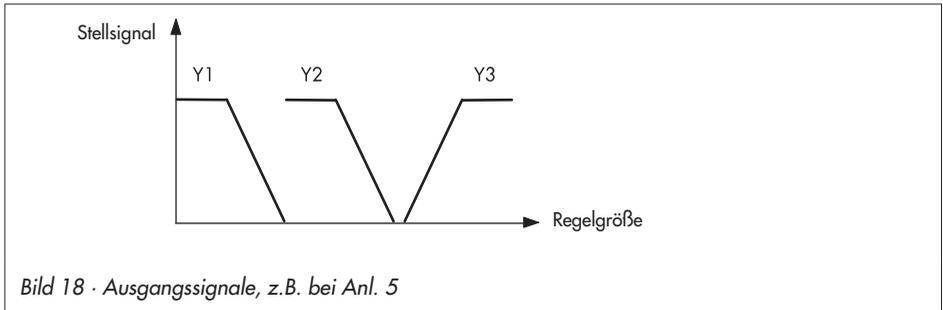
Der Außenluftanteil kann während der Aufheizphase mit $Fb43 = EIN$ unterdrückt werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sensor F7, Mischluft- oder Fortlufttemperatur		Fb7 = AUS, Wahl: AT
Wirkrichtung Y2	AUS	Fb22
Umluft nach Anfahrtschaltung	AUS	Fb43 (nicht bei Zuluftregelung)
Parameter	WE	Wertebereich
Mindest-Außenluft rate bei Außentemperatur kleiner	0 °C	-10 bis 50 °C
100 % Außenluft bei Außentemperatur größer	18 °C	-10 bis 50 °C
Mindest-Außenluft rate	20 %	0 bis 100 %

5.4.3 Wärmerückgewinnung (WRG)

Die Wärmerückgewinnung wird vom Stellausgang Y2 geregelt. Dafür steht ein PID-Regelalgorithmus mit den Parametern $K_p WRG$, $T_N WRG$ und $T_V WRG$ zur Verfügung.

Die Wirkrichtung des Stellausganges Y2 kann verändert werden.



Standardmäßig entspricht eine WRG-Leistung von 0 bis 100 % einem Stellsignal von 0 bis 10 V. Durch Aktivieren des Funktionsblockes Fb22 wird die Wirkrichtung umgekehrt: WRG-Leistung 0 bis 100 % entspricht dann 10 bis 0 V.

Sind Außen- und Ablufttemperatur-Messwerte vorhanden, so kann mit Fb41 = EIN die **Automatische Wirkrichtungsumkehr** für die Wärmerückgewinnung aktiviert werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Wirkrichtung Y2	AUS	Fb22
Automatische Wirkrichtungsumkehr	AUS	Fb41
Parameter	WE	Wertebereich
K_p WRG	0,5	0,1 bis 99,9
T_N WRG	60 sec	1 bis 999 sec
T_V WRG	---	--- bis 999 sec

5.4.4 Kühlregister

Das Kühlregister wird vom Stellausgang Y3 angesteuert. Dafür steht ein PID-Regelalgorithmus mit den Parametern K_p Kühlregister, T_N Kühlregister und T_V Kühlregister zur Verfügung. Bei den Anlagen 6, 8 und 9 werden Anforderungen vom Feuchteregelkreis zum Entfeuchten oder vom Temperaturregelkreis zum Kühlen intern zu einem gemeinsamen Stellsignal Y3 für das Kühlregister gewandelt. Die Wirkrichtung des Stellausganges Y3 kann verändert werden. Standardmäßig entspricht eine Kühlleistung von 0 bis 100 % einem Stellsignal von 0 bis 10 V.

Durch Aktivieren des Funktionsblockes Fb23 wird die Wirkrichtung umgekehrt: Kühlleistung 0 bis 100 % entspricht dann 10 bis 0 V.

Eine Kälteerzeugung kann auch mit einem 2-Punkt-Signal angesteuert werden, das am Binärausgang BA4 ansteht (→ Kapitel 6.11.7). Ebenso möglich ist die Ansteuerung einer Kältemaschine (→ Kapitel 6.11.8).

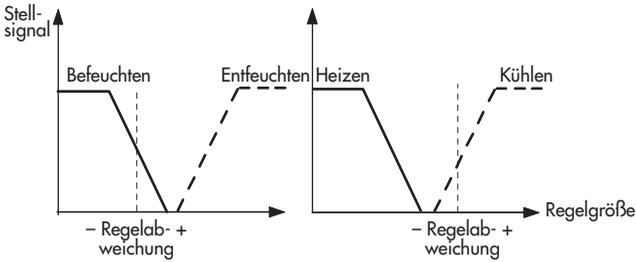


Bild 19 · Ausgangssignale z.B. bei Anl. 6 (Be- und Entfeuchten)

Funktionen	WE	Konfiguration
Wirkrichtung Y3	AUS	Fb23
Parameter	WE	Wertebereich
K_p Kühlregister	0,5	0,1 bis 99,9
T_N Kühlregister	60 sec	1 bis 999 sec
T_V Kühlregister	---	--- bis 999 sec

5.5 Befeuchter

Der Befeuchter wird bei Anlage 6 vom Stellausgang Y2 geregelt, bei den Anlagen 8 und 9 vom Analogausgang AA. Die im Display des Reglers dargestellte Zuweisung des Stellausganges Y2 zum Befeuchter trifft bei Anlage 8 und 9 nicht zu!

Für die Befeuchterregelung steht ein PID-Regelalgorithmus mit den Parametern K_p Befeuchter, T_N Befeuchter und T_V Befeuchter zur Verfügung. Die Wirkrichtung des Stellausganges Y2 kann verändert werden.

Standardmäßig entspricht eine Befeuchter-Leistung von 0 bis 100 % einem Stell-signal von 0 bis 10 V. Durch Aktivieren des Funktionsblockes Fb22 wird die Wirkrichtung umgekehrt: Befeuchter-Leistung 0 bis 100 % entspricht dann 10 bis 0 V. Die Wirkrichtung am Analogausgang AA kann nicht umgekehrt werden!

Funktionen	WE	Konfiguration
Wirkrichtung Y2	AUS	Fb22
Parameter	WE	Wertebereich
K_p Befeuchter	0,5	0,1 bis 99,9
T_N Befeuchter	60 sec	1 bis 999 sec
T_V Befeuchter	---	--- bis 999 sec

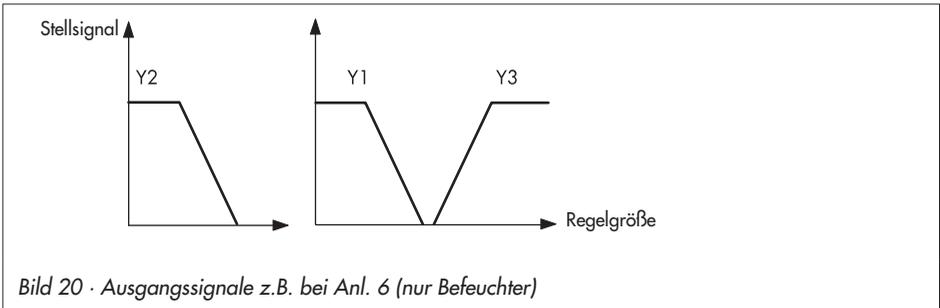


Bild 20 · Ausgangssignale z.B. bei Anl. 6 (nur Befeuchter)

5.6 Drehzahlvariable Ventilatoren

Der Analogausgang AA kann die Drehzahl der Ventilatoren und damit den Volumenstrom in Abhängigkeit von der Luftqualität regeln. Unterschreitet die Luftqualität den Parameter *Luftqualitätssollwert*, wird der Volumenstrom ausgehend vom *minimalen Volumenstrom* erhöht.

Bei Abluftkaskaden- oder Raumtemperaturkaskadenregelung kann der Regler so eingestellt werden, dass der Volumenstrom bei Erreichen der Zulufttemperatur-Begrenzung gesteigert wird, um die Regelabweichung schnellstmöglich zu beseitigen.

Diese Funktion hat Vorrang gegenüber der Luftqualitätsregelung. Nach Ausgleich der Regelabweichung wird die Luftqualitätsregelung wieder freigegeben. Aktiviert wird die Funktion, wenn der *Änderungsfaktor* K_p größer Null gewählt wird.

Beispiel:

Die Zulufttemperatur hat ihren minimal zulässigen Wert bei 50 % Volumenstrom erreicht ($Y_{AA} = 50 \%$).

- ▶ Ablufttemperatur-Sollwert = 22 °C
- ▶ Ablufttemperatur-Istwert = 24 °C
- ▶ Änderungsfaktor K_p = 5
- ▶ $Y_{AA \text{ neu}} = Y + XD \cdot K_p$
 $= 50 \% + (24 \text{ °C} - 22 \text{ °C}) \cdot \frac{100 \%}{40 \text{ °C}} \cdot 5$
 $= 75 \%$

(XD ist die prozentuale Regeldifferenz bezogen auf den Messbereich, sie ist auf maximal 10 % begrenzt.)

Die Anlage fährt einen Volumenstrom von 75 %, um die Übertemperatur schneller abzubauen.

Zur Regelung der Luftqualität steht ein PI-Regelalgorithmus mit den Parametern K_p *Luftqualitätsregelung* und T_N *Luftqualitätsregelung* zur Verfügung.

Die Wirkrichtung des Luftqualitätseingangs kann verändert werden. Standardmäßig entspricht eine Luftqualität von 0 bis 100 % einem Eingangssignal von 0 bis 10 V. LO bedeutet eine ungenügende Luftqualität.

Durch Aktivieren des Funktionsblockes Fb24 wird die Wirkrichtung umgekehrt: Luftqualität 0 bis 100 % entspricht dann 10 bis 0 V. Damit steht L 0 für eine sehr gute Luftqualität.

Funktionen	WE	Konfiguration
Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb18 = EIN, Wahl: AE4L
Externe Bedarfsanforderung	AUS	Fb20 = AUS
Variable Volumenstromregelung über AA	AUS	Fb39 = EIN
	25 % 0,0	MIN AA (minimaler Volumenstrom) / 0 bis 100 % K _p (Änderungsfaktor) / 0,0 bis 10,0*
Wirkrichtung L	AUS	Fb24
* Änderungsfaktor nur bei Kaskadenregelung		
Parameter	WE	Wertebereich
Luftqualitätssollwert	50	0 bis 100
K _p Luftqualitätsregelung	0,5	0,1 bis 99,9
T _N Luftqualitätsregelung	60 sec	1 bis 999 sec

6 Regelfunktionen

6.1 Zulufttemperatur-Begrenzung

Die Zulufttemperatur-Begrenzung soll das Zugluftempfinden beim Einblasen von gering temperierter Zuluft verringern. Der Temperaturbereich, innerhalb dessen sich die Zulufttemperatur bewegen darf, ist durch die Parameter *Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung* und *Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung* festgelegt. Ist die Zulufttemperatur Regelgröße, also bei Zulufttemperatur-Regelung oder Abluft- bzw. Raumtemperatur-Kaskadenregelung, werden vom Regler Sollwertverschiebungen nur innerhalb dieses Bereiches zugelassen.

Wird F1 bzw. AE1 nur als Begrenzungseingang genutzt, also bei Abluft- bzw. Raumtemperatur-Regelung, wird bei Grenzerletzungen der Zulufttemperatur diese Abweichung in die Regelung einbezogen, um einem weiteren Abdriften der Zulufttemperatur zu begegnen.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sensor F1, Zulufttemperatur <i>oder</i> Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb1 = EIN Fb18 = EIN, Wahl: AE1F1
Parameter	WE	Wertebereich
Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung	18 °C	0 °C bis Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung
Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung	26 °C	Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung bis 50 °C

6.2 Zuluftfeuchte-Begrenzung

Bei Abluft- oder Raumfeuchteregeung begrenzen die Parameter *Zuluftfeuchte-Minimalbegrenzung* und *Zuluftfeuchte-Maximalbegrenzung* den Feuchtebereich, innerhalb dessen sich der Zuluftfeuchte-Istwert bewegen darf. Verlässt er diesen Bereich, dann wird die Abweichung in die Regelabweichung einbezogen, um ein weiteres Wegdriften der Zuluftfeuchte zu verhindern.

Die Zuluftfeuchte-Maximalbegrenzung dient in erster Linie dazu, Kondensatbildung im Zuluftkanal zu vermeiden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sensor F6, Zuluftfeuchte <i>oder</i> Belegung der Ausgänge AE1 bis AE4	AUS	Fb6 = EIN Fb18 = EIN, Wahl: AE2F6
Parameter	WE	Wertebereich
Zuluftfeuchte-Minimalbegrenzung	40 %rF	0 %rF bis Zuluftfeuchte-Maximalbegrenzung
Zuluftfeuchte-Maximalbegrenzung	60 %rF	Zuluftfeuchte-Minimalbegrenzung bis 100 %rF

6.3 Rücklaufemperatur-Begrenzung

Der Temperaturbereich, in dem sich der Rücklaufemperatur-Istwert im Normalbetrieb bewegen darf, wird durch die Parameter *Rücklaufemperatur-Minimalbegrenzung* und *Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung* festgelegt. Bewegt sich die Rücklaufemperatur in die Nähe dieser Grenzen, wird der Sollwert – bei Kaskadenregelung der Sollwert der Abluft- bzw. Raumtemperatur – korrigiert: Im Bereich der *Rücklaufemperatur-Minimalbegrenzung* führt jede Rücklaufemperatur-Unterschreitung um den Betrag x unmittelbar zur Anhebung des Sollwertes um den Betrag x multipliziert mit dem *Rücklaufemperatur-Begrenzungsfaktor*. Im Bereich der *Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung* führt jede Rücklaufemperatur-Überschreitung um den Betrag x unmittelbar zur Absenkung des Sollwertes um den Betrag x multipliziert mit dem eingestellten *Rücklaufemperatur-Begrenzungsfaktor*.

Rücklaufemperatur-Unterschreitung:

- ▶ $x = \text{Rücklaufemperatur-Minimalbegrenzung} - \text{Rücklaufemperatur-Istwert}$
- ▶ $\text{Zulufttemperatur-Sollwert}_{\text{errechnet}} = \text{Zulufttemperatur-Sollwert} + x \cdot \text{Rücklaufemperatur-Begrenzungsfaktor}$

Rücklaufemperatur-Überschreitung:

- ▶ $x = \text{Rücklaufemperatur-Istwert} - \text{Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung}$
- ▶ $\text{Zulufttemperatur-Sollwert}_{\text{errechnet}} = \text{Zulufttemperatur-Sollwert} - x \cdot \text{Rücklaufemperatur-Begrenzungsfaktor}$

Die Funktion Zulufttemperatur-Begrenzung hat Priorität!

Funktionen	WE	Konfiguration
Sensor F4, Rücklaufemperatur Heizregister		Fb4 = EIN
Parameter	WE	Wertebereich
Rücklaufemperatur-Minimalbegrenzung	20 °C	0 °C bis Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung
Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung	70 °C	Rücklaufemperatur-Minimalbegrenzung bis 100 °C
Rücklaufemperatur-Begrenzungsfaktor	1	0 bis 10

6.4 Gleitende Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung

Ist ein Außentempersensor vorhanden, so ist eine gleitende Rücklaufemperatur-Begrenzung möglich. Für die obere gleitende Grenze der Rücklaufemperatur gelten die Parameter: *Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung Punkt 1*, *Außentemperatur Punkt 1*, *Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung Punkt 2* und *Außentemperatur Punkt 2*.

Die zulässigen Rücklaufemperaturen sind in Bild 21 grau dargestellt.

Wird die Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung um den Betrag x überschritten, wird der Sollwert – bei Kaskadenregelung der Sollwert der Abluft- bzw. Raumtemperatur – um den Betrag x multipliziert mit dem eingestellten Rücklaufemperatur-Begrenzungsfaktor abgesenkt.

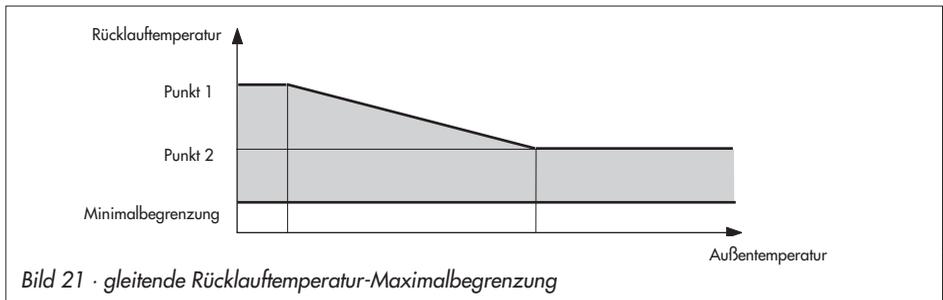
- ▶ $x = \text{Rücklaufemperatur-Istwert} - \text{Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung}$

Achtung!

Die zulässige Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung ist abhängig von der Außentemperatur (vgl. Bild 21)

- ▶ $\text{Zulufttemperatur-Sollwert}_{\text{errechnet}} = \text{Zulufttemperatur-Sollwert} - x \cdot \text{Rücklaufemperatur-Begrenzungsfaktor}$

Die Funktion Zulufttemperatur-Begrenzung hat Priorität!



Parameter	WE	Wertebereich
Rücklaufemperatur-Minimalbegrenzung	20 °C	0°C bis Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung
Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung, Punkt 1, 2	70 °C	Rücklaufemperatur-Minimalbegrenzung bis 100 °C
Rücklaufemperatur-Begrenzungsfaktor	1	0 bis 10
Außentemperatur, Punkt 1	5 °C	-50 bis 20 °C
Außentemperatur, Punkt 2	20 °C	-50 bis 20 °C

6.5 Raumstützbetrieb

Ist ein Raumtemperatursensor angeschlossen, dann wird bei abgeschalteter Anlage die *Raum-Stütztemperatur* überwacht. Unterschreitet der Raumtemperatur-Istwert diesen Grenzwert, tritt zunächst die Anlagen-Anfahrtschaltung in Aktion. Anschließend wird die Zulufttemperatur permanent auf den Sollwert *Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung* (minus 1 °C) geregelt. Wenn die Raumtemperatur die *Raum-Stütztemperatur* (plus 2 °C) erreicht hat, wird der Raumstützbetrieb und damit in der Regel der Anlagenbetrieb beendet.

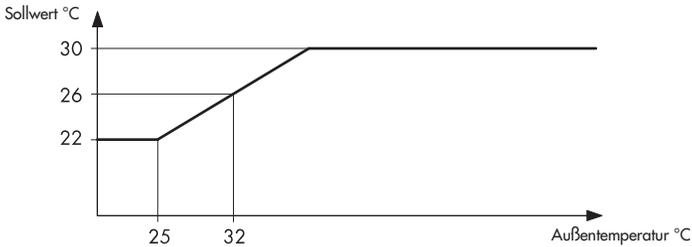


Bild 22 · Sommeranhebung

Funktionen	WE	Konfiguration
Sensor F5, Raumtemperatur		Fb5 = EIN
Parameter	WE	Wertebereich
Raum-Stützttemperatur	15 °C	0 bis 20 °C
Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung	26 °C	Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung bis 50 °C

6.6 Nachtkühlung

Innerhalb der Nichtnutzungszeit kann unter bestimmten Voraussetzungen die Nachtluft zum Kühlen der Räume genutzt werden: der Ventilatorbetrieb (Stufe 1) wird freigegeben und ggf. die Mischluftkammer auf 100 % Außenluft umgesteuert. Freigegeben wird die Nachtkühlung nur dann, wenn die **Sommerabschaltung** (→ Kapitel 6.10.2) aktiv ist und darüber hinaus folgende Bedingungen erfüllt sind:

- ▶ Der Raumtemperatur-Istwert ist größer als der Raumtemperatur-Grenzwert *START* (Freigabe der Nachtkühlung) und
- ▶ die Temperaturdifferenz zwischen Raumtemperatur-Istwert und Außentemperatur ist größer als der unter *Temperaturdifferenz zur Außentemperatur* eingestellte Wert

Eingeleitet wird die Nachtkühlung frühestens um 0:00 Uhr, spätestens um 4:00 Uhr, abhängig von den eingestellten Nutzungszeiten der Anlage. Der Regler ist so programmiert, dass er die Nachtkühlung zum spätest möglichen Zeitpunkt beginnt. Sie ist auf maximal 2 Stunden begrenzt. Sollte der Raumtemperatur-Istwert den unter *STOP* (Beenden der Nachtkühlung) festgelegten Raumtemperatur-Grenzwert unterschreiten, wird die Nachtkühlung vorzeitig beendet.

Funktionen	WE	Konfiguration
Nachtkühlung	AUS	Fb10 = EIN
	24 °C	START / STOP bis 50 °C
	18 °C	STOP / 10 °C bis START
	5 °C	Temperaturdifferenz zur Außentemperatur / 0 bis 50 °C

6.7 Sommeranhebung

Die Funktion ist grundsätzlich bei Anlagen mit Kühlregister verfügbar (Anl 1, Anl 4 bis 9): Mit der Funktion **Sommeranhebung** kann der Zuluft-, Abluft- bzw. Raumtemperatur-Sollwert mittels zweier Punkte linear verschoben werden. Dazu müssen folgende Parameter definiert werden:

- ▶ *Sommeranhebung bei Außentemperatur größer*: ab dieser Außentemperatur wird der eingestellte Sollwert angehoben
- ▶ *Sollwert bei Außentemperatur 32 °C*: bestimmt die Steigung der Kennlinie

Beispiel:

Bei einer raumluftechnischen Anlage soll der Zulufttemperatur-Sollwert bei einer Außentemperatur größer 25 °C angehoben werden. Bei 32 °C soll der Zulufttemperatur-Sollwert 26 °C betragen.

- ▶ Zulufttemperatur-Sollwert = 22 °C
- ▶ Sommeranhebung bei Außentemperatur größer = 25 °C
- ▶ Sollwert bei Außentemperatur 32 °C = 26 °C

Parameter	WE	Wertebereich
Sommeranhebung bei Außentemperatur größer	26 °C	-50 bis 40 °C
Sollwert bei Außentemperatur 32 °C	26 °C	0 bis 40 °C

6.8 Ventilatorbetrieb abhängig von Raumtemperatur/Raumfeuchte

Diese Funktion kann gewählt werden bei Raumtemperatur-, Raumtemperatur-Kaskadenregelung, Raumfeuchte-, Raumfeuchte-Kaskadenregelung oder mit Raumfeuchtemessung (Fb7 = EIN oder Fb18 = EIN (AE4F7)) und einem zweistufigen Ventilatorbetrieb oder variabler Volumenstromregelung.

Es wird abhängig von der Raumtemperatur und/oder der Raumfeuchte die Ventilatorstufe 2 (parallel zu den zugehörigen Nutzungszeiten) geschaltet bzw. die Drehzahl der Ventilatoren erhöht. Bei Anlagen mit Mischluftkammer wird darüber hinaus die Außenluftfrate erhöht, wenn der Sollwert der Raumfeuchte überschritten wird.

Funktionen	WE	Konfiguration
2-stufige Ventilatoren über BA2/BA3	AUS 0 sec	Fb11 = EIN (für 2-stufige Ventilatoren) BA2 = BA3 = EIN (-> Seite 63) BA2 = AUS, BA3 = EIN (-> Seite 63) Verzögerungszeit / 0 bis 60 sec
Variable Volumenstromregelung über AA	AUS 25 % 0,0	Fb39 = EIN (für variable Volumenstromregelung) MIN AA (minimaler Volumenstrom) / 0 bis 100 % K _p (Änderungsfaktor) / 0,0 bis 10,0*
Ventilatorbetrieb abhängig von Raumtemperatur, Raumfeuchte	AUS 5 °C 5 %rF	Fb42 = EIN MIN: Reaktion bei Grenzwertunterschreitung MAX: Reaktion bei Grenzwertüberschreitung Differenz Raumtemperatur-Sollwert / 1 bis 10 °C Differenz Raumfeuchte-Sollwert / 1 bis 10 %rF
* Änderungsfaktor nur bei Kaskadenregelung		

6.9 Luftqualitätsregelung via Mischluftkammer

Die Funktion **Luftqualitätsregelung via Mischluftkammer** steht bei den Anlagen der Kennziffern Anl 2, Anl 4 und Anl 8 zur Verfügung. Das Stellsignal Y2 wird aus zwei intern vorliegenden Stellsignalen gebildet, die vom Temperaturregelkreis und vom Luftqualitätsregelkreis stammen. Unterschreitet die gemessene Luftqualität den Wert *Luftqualitätssollwert*, wird die bislang nur vom Temperaturregelkreis bestimmte Außenluftrate in Abhängigkeit von den Regelparametern *K_p Luftqualitätsregelung* und *T_N Luftqualitätsregelung* erhöht. Unter optimalen Bedingungen, d.h. der *Luftqualitätssollwert* ist überschritten, kann die Außenluftrate durch den PI-Regelalgorithmus bis auf die *Mindest-Außenluftrate* abgebaut werden, sofern der Temperaturregelkreis nichts Gegenteiliges fordert.

Funktionen	WE	Konfiguration
Belegung der Eingänge AE1 bis AE4, 0 bis 10 V	AUS	FB18 = EIN, Wahl: AE4L
Parameter	WE	Wertebereich
Luftqualitätssollwert	50	1 bis 100
K _p Luftqualitätsregelung	0,5	0,1 bis 99,9
T _N Luftqualitätsregelung	60 sec	1 bis 999 sec
Mindest-Außenluftrate	20 %	0 bis 100 %

6.10 Außentemperaturabhängige Regelung

6.10.1 Außentemperaturgeführte Zuluftregelung

Die Funktion ist grundsätzlich bei Anlagen mit Kühlregister verfügbar und darüber hinaus in Anlage Anl 0. Die Funktionalität der **Sommeranhebung** (→ Kapitel 6.7) kann auch für eine außentemperaturgeführte Zulufttemperaturregelung genutzt werden. Der Parameter *Sommeranhebung bei Außentemperatur größer* legt hier fest, ab welcher Außentemperatur der eingestellte *Zulufttemperatur-Sollwert* abgesenkt werden soll. Der Parameter *Sollwert bei Außentemperatur 32 °C* bestimmt auch hier die Steigung der Kennlinie.

Beispiel:

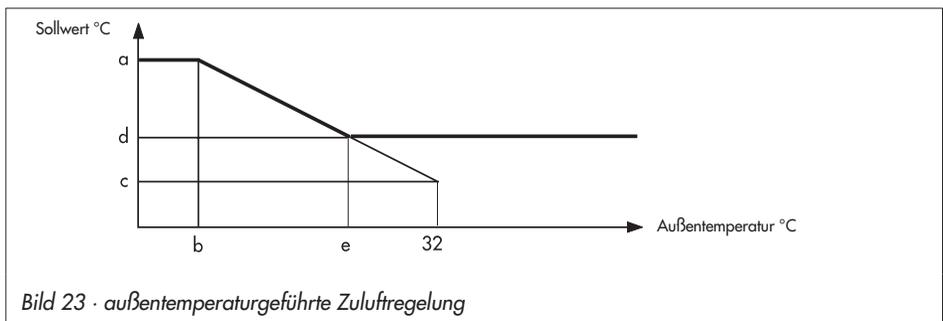
Ein Heizregister soll bei -15 °C Außentemperatur die Zuluft auf 35 °C erhitzen.

Der Fußpunkt soll bei 15 °C Außentemperatur / 20 °C Zulufttemperatur liegen.

- ▶ Zulufttemperatur-Sollwert = $a = 35\text{ °C}$
- ▶ Sommeranhebung bei Außentemperatur größer = $b = -15\text{ °C}$
- ▶ Sollwert bei Außentemperatur = $c = 32\text{ °C}$
- ▶ Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung = $d = 20\text{ °C}$
- ▶ Fußpunkt Außentemperatur = $e = 15\text{ °C}$

Die Berechnung der benötigten Temperatur für den Parameter Sollwert bei Außentemperatur 32 °C ergibt:

$$c = a - (32\text{ °C} - b) \cdot (a - d) / (e - b) = 11,5\text{ °C}$$



Parameter	WE	Wertebereich
Sommeranhebung bei Außentemperatur größer	26 °C	-50 bis 40 °C
Sollwert bei Außentemperatur 32 °C	26 °C	0 bis 40 °C
Zulufttemperatur-Sollwert	22 °C	0 bis 50 °C

6.10.2 Sommerabschaltung

Im Sommer wird das Heizregister abgeschaltet, wenn der Zeitpunkt innerhalb eines definierten Zeitraumes und der Tagesmittelwert der Außentemperatur (stündlich gemessen von 6:00 bis 22:00 Uhr) über dem *Außentemperatur-Mittelwert* liegt. Wird die Sommerabschaltung aktiv, schaltet das Heizregister um 22:00 Uhr für 24 Stunden ab, d.h. Stellsignal Y1 = 0 % und Pumpenausgang BA1 = AUS. Unterschreitet die Außentemperatur den eingestellten Grenzwert, wird die Heizregisterregelung ab 22:00 Uhr für 24 Stunden freigegeben, sofern das durch die Nutzungszeiten oder über den Betriebsartenschalter gefordert wird.

Parameter	WE	Wertebereich
Freigabedatum Sommerabschaltung	01.06	01.01 bis 31.12
Sperrdatum Sommerabschaltung	30.09	01.01 bis 31.12
Außentemperatur-Mittelwert	18 °C	0 bis 30 °C

Der *Außentemperatur-Mittelwert* kann in der Betriebsebene unter der Außentemperatur-Istwertanzeige bei gedrückter Eingabetaste abgelesen werden. Der Bargraph unterhalb der Zahlenreihe 0 bis 24 gibt die Anzahl bereits eingelesener Außentemperatur-Messwerte an, aus denen sich der Mittelwert berechnet. Die dem Mittelwert voranstehende Ziffer zeigt an, ob die Sommerabschaltung aktiv (Ziffer 1) oder inaktiv (Ziffer 0) ist.

6.10.3 Sommerbetrieb

Die Funktion **Sommerbetrieb** läuft bei allen Anlagen mit Mischluftkammer und Außentemperatur-Aufschaltung (Anl 2, Anl 4, Anl 8). Bei Außentemperaturen über dem Grenzwert *Sommerbetrieb bei Außentemperatur größer* wird die Anlage mit einer Mindestaußenluftfrate betrieben, um einen Betrieb mit 100 % Außenluft zu verhindern.

Der Sommerbetrieb kann auch bei Anlagen mit Kühlregister eingesetzt werden, bei denen es energetisch zweckmäßig ist, den reinen Außenluftbetrieb bei hohen Außentemperaturen zu unterbinden.

Parameter	WE	Wertebereich
Sommerbetrieb bei Außentemperatur größer	22 °C	0 bis 40 °C

6.11 Steuerfunktionen

6.11.1 Anlagen-Anfahrerschaltung

In der Regel gehen alle Lüftungsanlagen bei einer Betriebsanforderung aus abgeschaltetem Zustand oder aus dem Handbetrieb erst nach einer Anfahrphase in den Normalbetrieb über. Die Dauer der Anfahrerschaltung wird durch den Parameter *Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrerschaltung* bestimmt. Es gibt zwei Möglichkeiten, die Anfahrerschaltung ganz oder teilweise zu unterdrücken:

1. *Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrerschaltung* = 0
2. bei aufgeschalteter Außentemperatur muss gelten:
 $\text{Außentemperatur} < \text{Anfahrerschaltung bei Außentemperatur kleiner}$

Geht die Lüftungsanlage entsprechend den eingestellten Nutzungszeiten der Lüftungsanlage in Betrieb, dann läuft die Anfahrerschaltung bereits vor Nutzungszeitbeginn – um den unter *Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrerschaltung* eingestellten Zeitraum – vor. Die Ventilatoren werden genau zum Nutzungszeitbeginn freigegeben.

Wird die Lüftungsanlage dagegen durch eine externe Betriebsanforderung oder durch den Betriebsartenwahlschalter angefordert, verzögert sich die Freigabe der Ventilatoren um die Zeit *Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrerschaltung*.

Mit der Freigabe der Heizregister-Umwälzpumpe wird gleichzeitig das Stellsignal Y1 für das Heizregister freigegeben:

- ▶ Ohne Temperatursensor F4 im Heizregister-Rücklauf führt der Stellausgang Y1 entweder 100 % Stellsignal oder wird auf den unter *Stellsignal-Begrenzung für Y1* festgelegten Wert gesetzt. Die *Stellsignalbegrenzung für Y1* wirkt nur bei aktiver Anlagen-Anfahrerschaltung.
- ▶ Mit Temperatursensor F4 ist während der Anfahrphase der unter *Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung* bzw. *Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung Punkt 1* eingestellte Wert Sollwert für die Aufheizung des Heizregisters. Y1 wird entsprechend der Regelabweichung variiert.

Die Anlagen-Anfahrerschaltung wird nach Erreichen der festgelegten Heizregister-Rücklauftemperatur abgebrochen, wenn der Betrieb der Anlage durch den Betriebsartenwahlschalter oder über den Binäreingang gefordert wurde.

Alle weiteren Stellausgänge – auch der Stellausgang Y2 einer unabhängigen Mischlufttemperatur-Regelung – führen während der Anlagen-Anfahrerschaltung grundsätzlich kein Stellsignal. Der Stellausgang Y2 wird freigegeben, wenn die Ventilatoren freigegeben sind. Für den Stellausgang Y3 (Kühlregister) muss vor der Freigabe die *Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrerschaltung* ein zweites Mal abgelaufen sein. Im Zuluftregelkreis wird zunächst die *Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung* als Sollwert gesetzt. Innerhalb von fünf Minuten wird dieser Wert linear auf den aktuellen Zuluftsollwert geführt.

Hinweis:

Eine aktive Anlagen-Anfahrtschaltung wird in der Betriebsebene durch das blinkende Symbol ☀ signalisiert. Während dieser Betriebsphase können weder Führungs- noch Folgeregelkreis-Sollwerte angezeigt werden: in der Betriebsebene wird an den entsprechenden Stellen - - - - angezeigt.

Parameter	WE	Wertebereich
Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrtschaltung	300 sec	0 bis 900 sec
Anfahrtschaltung bei Außentemperatur kleiner	5 °C	0 bis 10 °C
Stellsignal-Begrenzung für Y1	100 %	0 bis 100 %
Rücklauf temperatur-Maximalbegrenzung	70 °C	Rücklauf temperatur-Minimalbegrenzung bis 100 °C
Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung	26 °C	Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung bis 50 °C

6.11.2 Umluftbetrieb nach Anfahrtschaltung

Nach Ablauf der Anlagen-Anfahrtschaltung wird zunächst Umluftbetrieb gefahren bis der Raum- oder Ablufttemperatur-Sollwert ($\pm 0,5$ °C) erreicht ist. Diese Funktion kann gewählt werden bei Anlagen mit Mischluftkammer (Anl 2, Anl 4, Anl 8) und Raum- bzw. Ablufttemperatur-Regelung oder Raum-Kaskaden- bzw. Abluft-Kaskadenregelung.

Funktionen	WE	Konfiguration
Umluft nach Anfahrtschaltung	AUS	FB43 = EIN

6.11.3 Ventilatorfreigabe Stufe 1

Grundsätzlich wird die Ventilatorstufe 1 über den Binärausgang BA2 zum festgelegten Nutzungszeitbeginn (Nutzungszeiten Anlage) freigegeben. Die Anlagen-Anfahrtschaltung wird ggf. bereits um den unter *Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrtschaltung* eingestellten Zeitraum vor Nutzungszeitbeginn abgearbeitet. Bei einer externen Betriebsanforderung wird die Ventilatorstufe 1 unter Umständen wegen der Anlagen-Anfahrtschaltung verzögert freigegeben. Sollte über BA2 zusätzlich die Außenluft-/Fortluftklappe gesteuert werden, muss im Funktionsblock Fb11 festgelegt sein, dass BA2 auch bei Betrieb der Stufe 2 eingeschaltet bleibt. Bei den Störfällen „Anlagenfrostschutz“ oder „fehlende Ventilator-Betriebsrückmeldung“ werden die Ventilatoren sofort abgeschaltet.

Parameter	WE	Wertebereich
Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrtschaltung	300 sec	0 bis 900 sec

6.11.4 Ventilatorfreigabe Stufe 2

Die Ventilatorstufe 2 wird durch den Binärausgang BA3 angesteuert. Sie wird freigegeben

- ▶ durch die Nutzungszeiten Ventilatoren Stufe 2,
- ▶ durch eine externe Anforderung der Ventilatorstufe 2,
- ▶ in Abhängigkeit von der Luftqualität,
- ▶ bei Raumtemperatur- oder Raumtemperatur-Kaskadenregelung in Abhängigkeit von der Raumtemperatur und/oder bei angewähltem Fb7 in Abhängigkeit von der Raumfeuchte.

Nach Anfordern der Stufe 2 aus dem Anlagenstillstand heraus wird zunächst Stufe 1 freigegeben; erst nach Ablauf der *Verzögerungszeit* die Stufe 2. Beim Zurückschalten von Stufe 2 auf Stufe 1 werden die Ventilatoren ausgeschaltet; erst nach Ablauf der Verzögerungszeit wird Stufe 1 freigegeben.

Die *Verzögerungszeit* wird auch im Handbetrieb beim Schalten der Ventilatoren berücksichtigt.

Funktionen	WE	Konfiguration
2-stufige Ventilatoren über BA2/BA3	AUS	Fb11 = EIN BA2 = BA3 = EIN BA2 = AUS, BA3 = EIN
	0 sec	Verzögerungszeit / 0 bis 60 sec

Es gilt:



(1) BA2 = BA3 = EIN



(2) BA2 = AUS, BA3 = EIN

Hinweis:

Sollte über BA2 zusätzlich die Außenluft-/Fortluftklappe gesteuert werden, muss festgelegt sein, dass BA2 auch bei Betrieb der Stufe 2 eingeschaltet bleibt.

Ventilatorstufe in Abhängigkeit der Luftqualität schalten

Unterschreitet die Luftqualität den *Luftqualitätssollwert*, wird der Betrieb der Ventilatorstufe 2 angefordert. Auf die Ventilatorstufe 1 wird zurückgeschaltet, wenn die Luftqualität auf einen Wert größer *Luftqualitätssollwert* + *Schaltdifferenz Stufe 2* → 1 angestiegen ist, sofern die Nutzungszeiten Ventilatoren Stufe 2 oder die externe Anforderung Ventilatorstufe 2 nichts Gegenteiliges fordern.

Funktionen	WE	Konfiguration
Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb18 = EIN, Wahl: AE4L
Parameter	WE	Wertebereich
Luftqualitätssollwert	50	0 bis 100
Schaltdifferenz Stufe 2 -> 1	5	5 bis 30

6.11.5 Ventilator-Betriebsrückmeldung

Die Betriebsrückmeldung der Ventilatoren kann mit dem Binäreingang BE2 ausgewertet werden. Fällt der potentialfreie Schließkontakt an BE2 ab – nach Freigabe der Ventilatoren und Ablauf der Verzögerungszeit – wird die Lüftungsanlage ausgeschaltet. Im Display blinkt die Anzeige **STOP**. Erst zu Beginn der nächsten Nutzungszeit erfolgt automatisch ein neuer Startversuch.

Funktionen	WE	Konfiguration
Ventilator-Betriebsrückmeldung an BE2	AUS 180 sec	Fb14 = EIN START (Verzögerungszeit) / 0 bis 180 sec

Hinweis:

Manuell wird die abgeschaltete Anlage gestartet, indem der Betriebsartenwahlschalter kurz zwischen Automatikbetrieb und Abschaltbetrieb umgeschaltet, eine externe Betriebsanforderung ausgelöst oder ein externer Taster, der eigens für diesen Zweck vorgesehen wurde (Quittierung der Störung durch Schließen des BE2), für mindestens 1 sec. betätigt wird.

6.11.6 Kältespeicher freigeben

Bei allen Anlagen mit Kühlregister kann der Binärausgang BA4 dazu genutzt werden, die Ladung eines Kältepufferspeichers freizugeben. Überschreitet die über eine Stunde gemittelte Außentemperatur den Wert **START** (Freigabe Kältespeicher bei Außentemperatur), wird BA4 eingeschaltet. Wird der Grenzwert eine Stunde unterschritten, dann wird BA4 ausgeschaltet.

Funktionen	WE	Konfiguration
Kältespeicher	AUS 18 °C	Fb12 = AUS START (Freigabe Kältespeicher) / 0 bis 30 °C

6.11.7 Direktverdampfer ansteuern

Bei allen Anlagen mit Kühlregister kann der Binärausgang BA4 in Abhängigkeit vom Stellsignal Y3 geschaltet werden. Das Stellsignal Y3 steht bei dieser Funktion parallel zur Verfügung.

Funktionen	WE	Konfiguration
BA4 in Abhängigkeit von Y3	AUS	Fb12 = EIN, Wahl: SEQ
	30 %	START (Einschaltwert) / STOP bis 100 %
	10 %	STOP (Ausschaltwert) / 0 % bis START

6.11.8 Kältemaschine ansteuern

Bei allen Anlagen mit Kühlregister (nicht Anl 7) kann eine Kältemaschine im überschneidenden Betrieb gefahren werden, d.h. parallel zu den in Sequenz arbeitenden übrigen Anlagenelementen. Sobald Kälte angefordert wird, wird die Kältemaschine mindestens für die unter *START MIN* (minimale Einschaltzeit) festgelegte Dauer in Betrieb gesetzt. Die übrigen Anlagenelemente können parallel zur Kältemaschine angefordert werden. Ein Überangebot an Kälte wird zunächst mit WRG und Heizregister kompensiert. Überschreitet das Heizregister-Stellsignal Y1 den Wert *STOP* (Abschaltung Kühlung bei Y1 >), wird die Kältemaschine mindestens für die unter *STOP MIN* (minimale Ausschaltzeit) festgelegte Zeit abgeschaltet.

Bei Außentemperatur-Aufschaltung wird die Kältemaschine grundsätzlich nur dann freigegeben, wenn die Außentemperatur um 3 °C größer ist als der aktuelle Sollwert – bei Kaskadenregelung 3 °C größer als der aktuelle Zuluft-Sollwert. Eine laufende Kältemaschine wird unter Beachtung der minimalen Einschaltzeit (*START MIN*) bei Y1 > 0 % abgeschaltet, wenn die Außentemperatur kleiner als der Sollwert ist; bei Außentemperaturen größer als der Sollwert abhängig vom Parameter *STOP* (Abschaltung Kühlung bei Y1 >).

Das Stellsignal Y3 steht nicht zur Verfügung.

Funktionen	WE	Konfiguration
Kältemaschine ansteuern	AUS	Fb12 = EIN, Wahl: PAR
	600 sec	START MIN (min. Einschaltzeit)/ 0, 60 bis 3600 sec
	600 sec	STOP MIN (min. Ausschaltzeit)/ 0, 60 bis 3600 sec
	50 %	STOP (Abschaltung Kühlung bei Y1 >) / 0 bis 100 %

6.11.9 Kondensatmeldung

Bei allen Anlagen mit Kühlregister ohne Entfeuchtungsbetrieb kann für sogenannte Kühldecken ein Kondensationswächter aufgeschaltet werden. Sobald im Normalbetrieb die Kondensatmeldung ansteht, wird der Sollwert der Regelung um 3 °C angehoben. Meldet der Kondensationswächter wieder Normalzustand, wird die Sollwertkorrektur zurückgenommen.

Funktionen	WE	Konfiguration
Kondensatmeldung	AUS	Fb40 = EIN, Wahl: BE4, BE7 STEIG: Reaktion auf schließenden potentialfreien Kontakt FALL: Reaktion auf öffnenden potentialfreien Kontakt

Hinweis:

Wird nach Wahl von Fb40 = EIN nur ein Eingang angezeigt, werden der Binäreingang BE4 bzw. BE7 bereits anderweitig genutzt.

6.11.10 Umwälzpumpen-Steuerung des Heizregisters

Die Umwälzpumpe des Heizregisters wird durch den Binärausgang BA1 angesteuert. Geht die Anlage durch die Nutzungszeiten der Lüftungsanlage mit Anlagen-Anfahrtschaltung in Betrieb, wird die Umwälzpumpe vor Nutzungszeitbeginn eingeschaltet und zwar um den unter *Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrtschaltung* eingestellten Zeitraum. Ohne Anlagen-Anfahrtschaltung wird die Umwälzpumpe frühestens zum Nutzungszeitbeginn eingeschaltet.

Bei Anlagen mit Außentempersensoren ist der Betrieb der Umwälzpumpe abhängig vom Parameter *Anfahrtschaltung bei Außentemperatur kleiner*: Liegt die Außentemperatur oberhalb dieses Grenzwertes und das Stellsignal Y1 ist etwa 3 Minuten 0 %, wird die Umwälzpumpe abgeschaltet. Erst wenn $Y1 > 0 \%$, wird sie wieder eingeschaltet.

Bei Beginn einer Nichtnutzungsphase (Anlagenabschaltung) wird die Umwälzpumpe des Heizregisters nach 3 Minuten Nachlaufzeit abgeschaltet, sofern keine Betriebsanforderung von den Funktionen Stillstandsüberwachung oder Stillstandsregelung vorliegt. Während der Sommerabschaltung bleibt die Umwälzpumpe des Heizregisters im Prinzip ausgeschaltet. Sie wird nur einmal täglich für ca. 1 Minute in Betrieb gesetzt, damit sie nicht blockiert.

Parameter	WE	Wertebereich
Anfahrtschaltung bei Außentemperatur kleiner	5 °C	0 bis 10 °C
Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrtschaltung	300 sec	0, 60 bis 900 sec

6.11.11 Umwälzpumpen-Steuerung der WRG

Bei Anlagen mit eingebundener Wärmerückgewinnung (Anl 3, Anl 5 und Anl 9) steuert der Binärausgang BA5 die WRG-Pumpe. Diese Pumpe ist nur eingeschaltet, wenn das Stellsignal $Y2 > 0\%$ ist. Ist $Y2$ im Anlagenbetrieb länger als 3 Minuten 0% , wird die Umwälzpumpe abgeschaltet. Erst bei $Y2 > 0\%$ wird sie wieder eingeschaltet. Endet die Nutzungszeit, wird die WRG-Pumpe nach 3 Minuten abgeschaltet.

Die WRG-Pumpe wird zumindest einmal innerhalb von 24 Stunden für ca. 1 Minute eingeschaltet, damit sie nicht blockiert.

6.11.12 Elektro-Lufterhitzer

Mit dem Binärausgang BA5 kann alternativ zur WRG-Pumpe ein Elektro-Lufterhitzer im 2-Punkt-Betrieb angesteuert werden. BA5 wird dann abhängig vom Stellsignal $Y1$ gesteuert. Das Stellsignal $Y1$ steht parallel zur Verfügung.

Funktionen	WE	Konfiguration
BA5 in Abhängigkeit von $Y1$	AUS	FB38 = EIN
	30 %	START (Einschaltwert) / STOP bis 100 %
	10 %	STOP (Ausschaltwert) / 0 % bis START
	10 sec	Nachlaufzeit der Ventilatoren / 0 bis 60 sec

7 Systemübergreifende Funktionen

7.1 Automatische Sommer-Winterzeitschaltung

Der Regler schaltet automatisch zwischen Sommer- und Winterzeit um. Die Sommerzeit wird am letzten Sonntag im März um 2:00 Uhr und die Winterzeit am letzten Sonntag im Oktober um 3:00 Uhr eingestellt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Automatische Sommerzeitschaltung	AUS	Fb16 = EIN

7.2 Frostschutz

7.2.1 Anlagenfrostschutz

Diese Funktion dient dem Schutz vor Frostschäden am Heizregister. Abhängig vom Binäreingang BE3 wird Anlagenbetrieb oder Frostschutzbetrieb gefahren. Fällt der potentialfreie Schließkontakt an BE3 ab, beginnt der Frostschutzbetrieb: die Ventilatoren werden ab-, die Umwälzpumpe des Heizregisters wird eingeschaltet; am Stellausgang des Heizregisters Y1 wird 100 % ausgegeben. Bei aktivem Frostschutz blinken im Display die Anzeige **STOP** und das Symbol ❄️.

Der Frostschutz ist auch im Handbetrieb aktiv.

Funktionen	WE	Konfiguration
Anlagenfrostschutz mit BE3	AUS	Fb15 = EIN

7.2.2 Frostschutz WRG

Die Funktion **Frostschutz WRG** sorgt im Anlagenbetrieb dafür, dass das Anlagenelement zur Wärmerückgewinnung außenseitig nicht vereist. Unterschreitet die WRG-Rücklauftemperatur oder alternativ die unmittelbar am Anlagenelement zur Wärmerückgewinnung gemessene Fortlufttemperatur den Parameter *Wärmerückgewinnung-Min.-Grenztemperatur*, wird der Frostschutzbetrieb eingeleitet: das Anlagenelement zur Wärmerückgewinnung wird aus dem Sequenzbetrieb herausgelöst. Der eingestellte Grenzwert dient als Sollwert für eine unabhängige Temperaturregelung dieses Elementes, damit keine weitere Auskühlung erfolgt.

Der Frostschutz WRG bleibt aktiv, bis das Stellsignal Y2 zur WRG auf einen Wert von 95 % angestiegen ist; unmittelbar darauf wird der Sequenzbetrieb wieder aktiviert. Bei aktivem WRG-Frostschutzbetrieb blinkt im Display das Symbol ❄️.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sensor F6, Rücklauftemperatur WRG		Fb6 = EIN
Parameter	WE	Wertebereich
Wärmerückgewinnung-Min.-Grenztemperatur	3 °C	1 bis 10 °C

7.2.3 Stillstandsüberwachung

Für diese Funktion ist die Außentemperatur (F3/AE2) erforderlich. Während Nichtnutzungsphasen wird die Umwälzpumpe des Heizregisters eingeschaltet, wenn die Außentemperatur unter den Wert *Pumpe EIN bei Außentemperatur kleiner* fällt. Ist die Stillstandsüberwachung aktiv, wird in der Betriebsebene des Reglers das Symbol ❄ angezeigt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sensor F3, Außentemperatur oder Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb3 = EIN Fb18 = EIN, Wahl: AE2F3
Parameter	WE	Wertebereich
Pumpe EIN bei Außentemperatur kleiner	0 °C	-50 bis 10 °C

7.2.4 Stillstandsregelung

Sind die Außentemperatur (F3/AE2) und ein Rücklauftemperatursensor (F4) vorhanden, so wird für den Frostschutz zusätzlich zur Funktion Stillstandsüberwachung während Nichtnutzungsphasen der Wert *Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung* im Heizregister als Sollwert geregelt. Eine aktive Stillstandsregelung wird in der Betriebsebene des Reglers durch das Symbol ❄ angezeigt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sensor F3, Außentemperatur oder Belegung der Eingänge AE1 bis AE4	AUS	Fb3 = EIN Fb18 = EIN, Wahl: AE2F3
Sensor F4, Rücklauftemperatur Heizregister		Fb4 = EIN

7.3 Zwangslauf der Pumpen

Wurden die angeschlossenen Pumpen über 24 Stunden nicht bewegt, wird ein Zwangsumlauf der Pumpen eingeleitet, um ihre Funktion zu sichern.

7.4 Externe Temperatur-Sollwertkorrektur

Der Sollwert kann am Sollwertkorrekturschalter oder durch einen Ferngeber am Eingang F8 beeinflusst werden. Der Ferngeber F8 und der Sollwertkorrekturschalter wirken parallel auf die Temperatursollwerte ein.

Am Korrekturschalter wird der Sollwert jeweils um ± 1 °C von einer zur nächsten Schalterposition verändert.

Mit Ferngeber ist eine Korrektur im Bereich von -5 °C (Ferngebereinstellung 1000 Ω) bis $+5$ °C (Ferngebereinstellung 2000 Ω) möglich, sofern es die Zulufttemperatur-Begrenzung bei Zulufttemperaturregelung erlaubt.

Funktionen	WE	Konfiguration
F8, Ferngeber Temperatursollwert	AUS	Fb8 = EIN

7.5 Externe Außenluft-Einstellung

Die Außenluft-Einstellung kann am Eingang F9 mit einem Ferngeber bestimmt werden. Die Außenluft-Einstellung wird zwischen dem Wert der *Mindest-Außenluft-Einstellung* (Ferngebereinstellung 1000 Ω) und 100 % (Ferngebereinstellung 2000 Ω) bestimmt.

Funktionen	WE	Konfiguration
F9, Ferngeber Außenluft-Einstellung	AUS	Fb9 = EIN
Parameter	WE	Wertebereich
Mindest-Außenluft-Einstellung	20 %	0 bis 100 %

7.6 Externe Feuchte-Sollwertkorrektur

Bei allen Klimaanlage kann der Feuchte-Sollwert am Eingang F9 mit einem Ferngeber beeinflusst werden. Der Feuchte-Sollwert wird zwischen -20 %rF (Ferngebereinstellung 1000 Ω) und $+20$ %rF (Ferngebereinstellung 2000 Ω) korrigiert, sofern es die Zuluftfeuchte-Begrenzung bei Zuluftfeuchterege-lung erlaubt.

Funktionen	WE	Konfiguration
F9, Ferngeber Feuchtesollwert	AUS	Fb9 = EIN

7.7 Externe Volumenstromeinstellung

Sind die Funktionsblöcke Fb39 und Fb13 eingeschaltet, d.h. **variable Volumenstromregelung** und **externe Betriebsanforderung** sind konfiguriert, so kann mit einem Ferngeber am Eingang F12 eine externe Betriebsanforderung ausgelöst und der Volumenstrom eingestellt werden. Der Volumenstrom kann zwischen dem Wert minimaler Volumenstrom (MIN_{AA}) und 100 % vorgegeben werden. Der Eingang F12 wird wie folgt ausgewertet:

- ▶ Widerstand 1000 bis 2000 Ω :
Anlagenbetrieb angefordert. Minimaler Volumenstrom durch Potentiometer festgelegt (Ferngeber-Einstellung 2000 Ω entspricht 100 %).
- ▶ Widerstand ∞ (= BE1 geöffnet):
Anlagenbetrieb gemäß den Nutzungszeiten. Minimaler Volumenstrom durch Regler-einstellwert festgelegt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Externe Betriebsanforderung mit BE1 und BE4	AUS	Fb13 = EIN
Externe Bedarfsanforderung	AUS	Fb20 = AUS
Variable Volumenstromregelung über AA	AUS	Fb39 = EIN
	25 % 0,0	MIN_{AA} (min. Volumenstrom) / 0 bis 100 % K_p (Änderungsfaktor) / 0,0 bis 10,0*
* Änderungsfaktor nur bei Kaskadenregelung,		

7.8 Externe Betriebsanforderung

Der Betrieb der Lüftungsanlage kann mit den Binäreingängen BE1 und BE4 gesteuert werden.

Steht der Betriebsartenschalter auf Automatikbetrieb (Ⓢ), haben die Binäreingänge BE1 und BE4 folgenden Einfluss:

- ▶ BE1 und BE4 = AUS: Betrieb der Anlage entsprechend der Nutzungszeiten
- ▶ BE1 = EIN, BE4 = AUS: Betrieb der Anlage, auch außerhalb der Nutzungszeiten
- ▶ BE1 = AUS, BE4 = EIN: Anlage außer Betrieb, auch innerhalb der Nutzungszeiten

Steht der Betriebsartenschalter auf Abschaltbetrieb (Ⓜ), ist für die externe Betriebsanforderung nur BE1 relevant:

- ▶ BE1 = AUS: Anlage außer Betrieb
- ▶ BE1 = EIN: Betrieb der Anlage entsprechend den Nutzungszeiten

Die Anlage läuft gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Anlagen-Anfahrtschaltung an.

Funktionen	WE	Konfiguration
Externe Betriebsanforderung mit BE1 und BE4	AUS	Fb13 = EIN

7.9 Externe Anforderung Ventilatorstufe 2

Die Ventilatorstufe 2 kann durch die Binäreingänge BE4 oder BE7 angefordert werden. Es gilt:



(1) BE4 bzw. BE7 leitet den Betrieb der Ventilatorstufe 2 in jedem Fall ein



(2) BE4 bzw. BE7 leitet den Betrieb der Ventilatorstufe 2 nur ein, wenn die Ventilatorstufe 1 bereits läuft

Funktionen	WE	Konfiguration
2-stufige Ventilatoren über BA2/BA3	AUS	Fb11 = EIN BA2 = BA3 = EIN (-> Seite 63) BA2 = AUS, BA3 = EIN (-> Seite 63)
	0 sec	Verzögerungszeit / 0 bis 60 sec
Externe Anforderung Ventilatorstufe 2	AUS	Fb19 = EIN BE4 (1), (2): Stufe 2 gefordert über BE4 BE7 (1), (2): Stufe 2 gefordert über BE7

Hinweis:

Werden die Funktionen **Externe Betriebsanforderung** (Fb13 = EIN) und **Externe Anforderung Ventilatorstufe 2 mit BE4** (Fb19 = EIN, BE4) konfiguriert, so verliert der Eingang BE4 die im Kapitel 7.8 beschriebene Funktion (Anlage AUS).

7.10 Externe Wahl der Betriebsart

7.10.1 Externe Wahl der Betriebsart mittels 4-Stufen-Schalter

Die Betriebsart der Lüftung kann durch einen externen Schalter (-> Bild 24) mit vier Schalterstellungen (Aus, Automatikbetrieb, Ventilatorstufe 1 = EIN, Ventilatorstufe 2 = EIN) bestimmt werden. Der Betriebsartenwahlschalter muss dazu auf Automatikbetrieb (@) stehen.

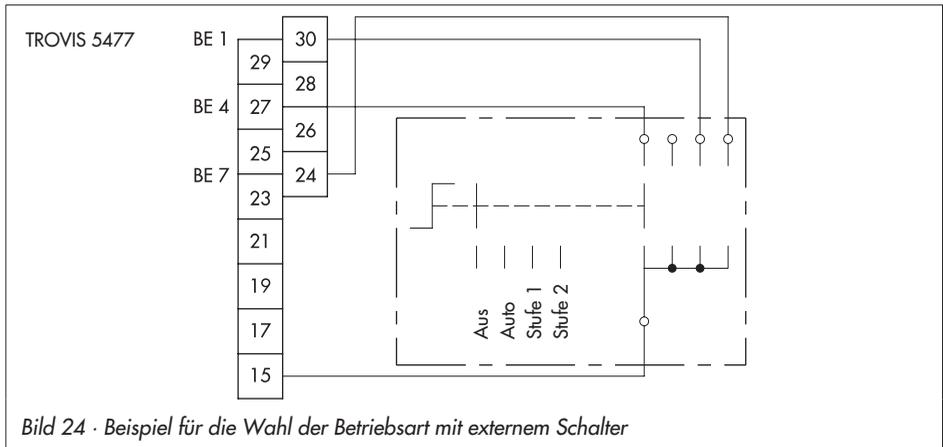


Bild 24 · Beispiel für die Wahl der Betriebsart mit externem Schalter

Funktionen	WE	Konfiguration
2-stufige Ventilatoren über BA2/BA3	AUS	Fb11 = EIN BA2 = BA3 = EIN (-> Seite 63) BA2 = AUS, BA3 = EIN (-> Seite 63)
	0 sec	Verzögerungszeit / 0 bis 60 sec
Externe Betriebsanforderung mit BE1 und BE4	AUS	Fb13 = EIN
Externe Anforderung Ventilatorstufe 2	AUS	Fb19 = EIN, Wahl: BE7*
* BE7 mit nur einem Quadrat rechts unter der 7 angezeigt		

7.10.2 Externe Wahl der Betriebsart mittels Raumleitergerät Typ 5257-6

Die Betriebsart der Lüftung kann mittels Raumleitergerät Typ 5257-6 für Wandmontage bestimmt werden (Bild 25).

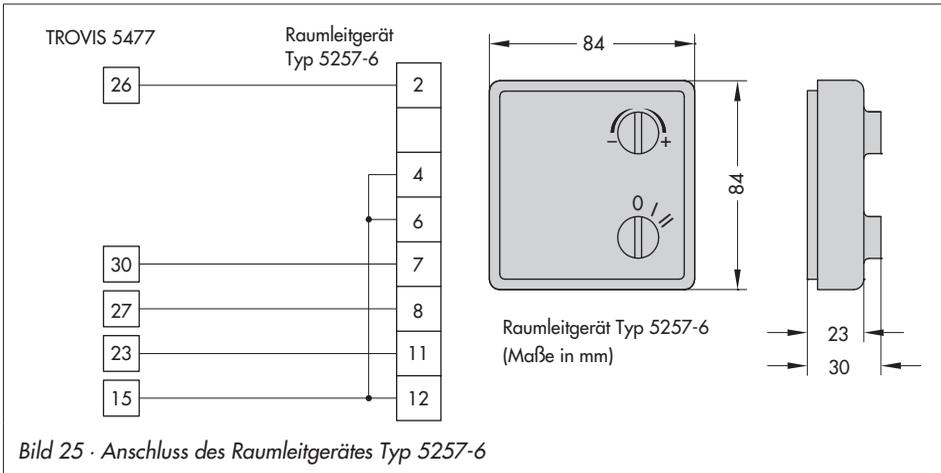


Bild 25 · Anschluss des Raumleitgerätes Typ 5257-6

Entsprechend der obigen Darstellung verschaltet, ist mit Hilfe des Raumleitgerätes eine Sollwert-Korrektur und die Wahl der Betriebsart möglich:

Temperatur-Sollwertkorrektur um ± 5 °C

Wahl der Betriebsart:

„0“ Betrieb der Anlage entsprechend der Nutzungszeiten bzw. Anlage AUS, wenn die Nutzungszeiten gelöscht sind

„I“ Betrieb der Anlage mit Ventilatorstufe 1 auch außerhalb der Nutzungszeiten; Ventilatorstufe 2 entsprechend der Nutzungszeiten für Ventilatorstufe 2

„II“ Betrieb der Anlage mit Ventilatorstufe 2, auch außerhalb der Nutzungszeiten für Ventilatorstufe 2

Der Betriebsartenwahlschalter am Lüftungsregler muss auf Automatikbetrieb (@) stehen.

Funktionen	WE	Konfiguration
2-stufige Ventilatoren über BA2/BA3	AUS	Fb11 = EIN BA2 = BA3 = EIN (-> Seite 63) BA2 = AUS, BA3 = EIN (-> Seite 63)
	0 sec	Verzögerungszeit / 0 bis 60 sec
Externe Betriebsanforderung mit BE1 und BE4	AUS	Fb13 = EIN
Externe Anforderung Ventilatorstufe 2	AUS	Fb19 = EIN, Wahl: BE4*

* BE4 mit zwei Quadraten rechts unter der 1 und der 4 angezeigt

7.11 Externe Bedarfsanforderung

Bei komplexen Anlagen kann der Regler die erforderliche Vorlauftemperatur von einem Primärregler anfordern. Die erforderliche Vorlauftemperatur wird am Analogausgang AA mittels 0 bis 10 V-Signals angefordert. 0 bis 10 V entsprechen 0 bis 120 °C. Überschreitet das Heizregister-Stellsignal im Anlagenbetrieb den Grenzwert *MAX*, wird die Bedarfsanforderung schrittweise bis zum Wert *MAX AA* erhöht. Bei Unterschreitung des Grenzwertes *MIN* wird die Bedarfsanforderung, wiederum schrittweise, bis auf den unter *MIN AA* festgelegten Wert abgesenkt. Bei abgeschalteter Anlage führt der Ausgang zur Bedarfsanforderung grundsätzlich 0 V. Eine neue Betriebsphase wird mit derselben Bedarfsanforderung gestartet, mit der die letzte endete; bei Betriebsbeginn mit Anfahrtschaltung wird immer die Temperatur *MAX AA* angefordert.

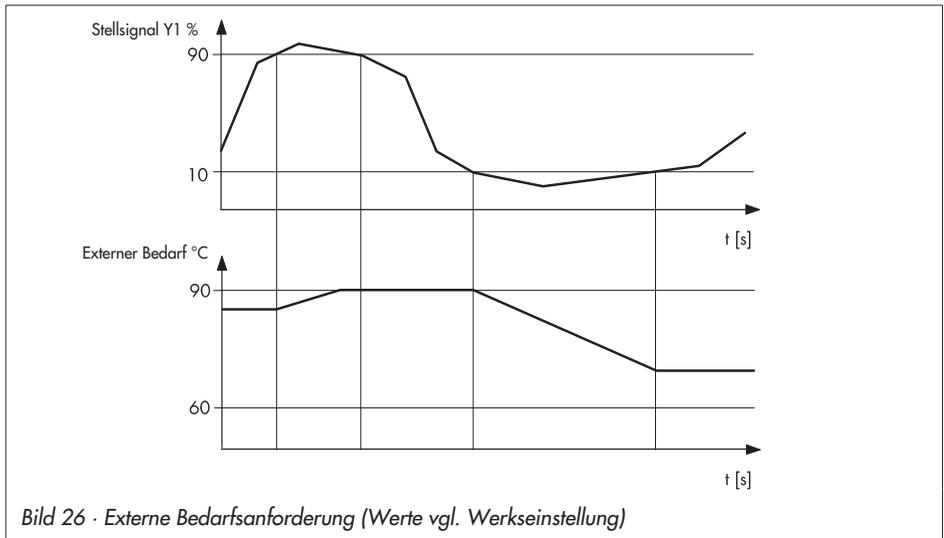


Bild 26 · Externe Bedarfsanforderung (Werte vgl. Werkseinstellung)

Funktionen	WE	Konfiguration
Externe Bedarfsanforderung	AUS	Fb20 = EIN
	90 °C	MIN AA (Vorlaufanforderung) / 0 bis 120 °C
	90 °C	MAX AA (Vorlaufanforderung) / 0 bis 120 °C
	10 %	MIN (Änderung bei Y1) / 0 bis 100 %
	90 %	MAX (Änderung bei Y1) / 0 bis 100 %

7.12 Außentemperatúrausgang

Wenn der Analogausgang AA nicht für die Volumenstromregelung oder die externe Bedarfsanforderung benötigt wird und nicht Anl 8 oder Anl 9 gewählt ist, wird am Analogausgang AA die Außentemperatur als 0 bis 10 V-Signal ausgegeben. Die Außentemperatur kann entweder mit einem Temperatursensor an F3 oder alternativ mit Hilfe eines Analogeinganges erfasst werden. Der Messbereich ist fest zugewiesen: 0 bis 10 V = -40 bis +50 °C.

Mit dieser Funktion kann die Außentemperatur an andere Regler weitergeleitet werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Externe Bedarfsanforderung	AUS	Fb20 = AUS
Variable Volumenstromregelung über AA	AUS	Fb39 = AUS

7.13 Sperren von Einstellungen

Der Regler wird vor ungewollter Konfiguration und Parametrierung geschützt. Erst wenn diese Funktion ausgeschaltet wurde, können Einstellungen am Regler vorgenommen werden. Von der Sperrung nicht betroffen sind die Einstellungen Uhrzeit und Datum, Nutzungszeiten (auch Ferienzeiträume und Feiertage), die Zuluft-, Abluft- und Raumsollwerte sowie die Sollwerte des Folgeregelkreises.

Funktionen	WE	Konfiguration
Verriegelung der Einstellungen	AUS	Fb37 = EIN

8 Betriebsstörungen

Unterbrechungen oder Kurzschluss von Sensorleitungen sowie andere Betriebsstörungen werden im Display durch das blinkende Symbol \perp gekennzeichnet. Darüber hinaus werden sie mittels Störmeldeausgang BA6 signalisiert. In der Betriebsebene wird für einen ausgefallenen Sensor anstelle eines Messwertes - - - - angezeigt.

Störmeldeausgang

Der Binärausgang BA6 ist ein Open-Collector-Ausgang. Er wird eingeschaltet, wenn das Fehlerstatusregister FSR > 0 ist. Dieser Ausgang darf mit max. 24 V DC beschaltet werden; der Strom sollte im durchgeschalteten Zustand 10 mA nicht überschreiten.

8.1 Sensorausfall

Auf einen Sensorausfall reagiert der Regler folgendermaßen:

- ▶ Zuluftregelung:
bei Ausfall des Zuluftsensors führen alle Stellausgänge 0 % Stellsignal und die Binärausgänge für Pumpen und Ventilatoren behalten ihren Betriebszustand;
bei aktivem Frostschutz werden die Ventilatoren abgeschaltet.
- ▶ Abluft- oder Raumregelung (ohne Zuluftsensor):
bei Ausfall des Abluft- oder Raumsensors führen alle Stellausgänge 0 % Stellsignal und die Binärausgänge für Pumpen und Ventilatoren behalten ihren Betriebszustand;
bei aktivem Frostschutz werden die Ventilatoren abgeschaltet.
- ▶ Abluft- oder Raumregelung/Kaskadenregelung (mit Zuluftsensor):
Regelung auf die Zuluft-Maximalbegrenzung
- ▶ bei Ausfall anderer Sensoren wird der Anlagenbetrieb so festgesetzt, als wären diese Sensoren nicht konfiguriert.

8.1.1 Fehlerstatusregister (FSR)

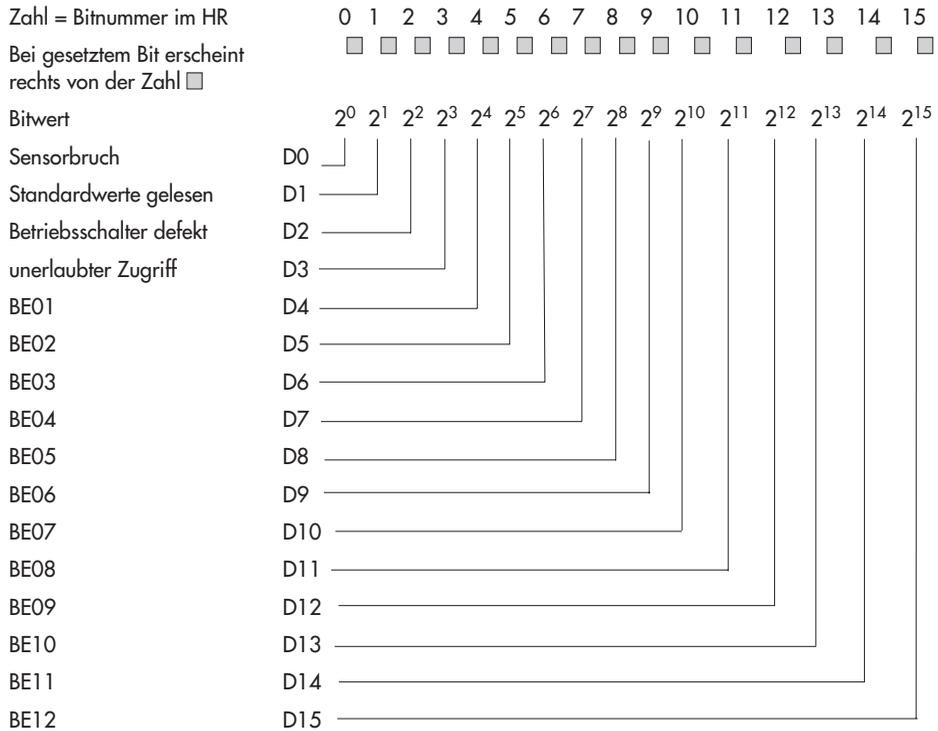
Ist ein Funktionsblock Fb25 bis Fb36 eingeschaltet, werden Meldungen der entsprechenden Binäreingänge BE01 bis BE12 in das Fehlerstatusregister übernommen.

Funktionen	WE	Konfiguration
BE01 bis 12 ins Fehlerstatusregister	AUS	Fb25 bis Fb36 = EIN STEIG: Meldung bei geschlossenem BE FALL: Meldung bei offenem BE

Hinweis:

Ist Fb14 = EIN (Ventilatoren-Betriebsrückmeldung an BE2) und Fb26 = EIN (BE im FSR), dann wird der Fehlerfall „Betriebsstörung Ventilatoren“ ins FSR übernommen und nicht der Schaltzustand des BE2.

Das Fehlerstatusregister wird in der Betriebsebene unter Anzeige der Baudrate bei gedrückter Eingabetaste angezeigt. Das Display lesen Sie folgendermaßen:



Die Binäreingänge werden in das Fehlerstatusregister eingetragen, wenn der zugehörige Funktionsblock in der Konfigurationsebene aktiv ist.

9 Kommunikation

Mit Hilfe der seriellen Systembus-Schnittstelle kann der Lüftungsregler TROVIS 5477 mit einem Leitsystem kommunizieren. Mit einer geeigneten Software zur Prozessvisualisierung und zur Kommunikation lässt sich ein vollständiges Leitsystem aufbauen.

Folgende Kommunikationsvarianten sind möglich:

– Betrieb mit einem Wählleitungsmodem an der Systembus-Schnittstelle RS-232

Ein automatischer Kommunikationsaufbau erfolgt prinzipiell nur dann, wenn in der Anlage Störungen auftreten. Der Regler arbeitet autark, lässt sich jedoch jederzeit über das Modem anwählen, auslesen und wenn nötig beeinflussen. Es empfiehlt sich die Verwendung des Modemverbindungskabels (1400-7139).

– Betrieb mit einem Standleitungsmodem an der Systembus-Schnittstelle RS-232

Die Kommunikation erfolgt über eine ständige Verbindung mittels zweier Standleitungsmodems. Diese Variante dient zur Überbrückung großer Entfernungen oder für den Einsatz anderer Pegelkonverter. Die Verbindung Regler – Modem kann auch mit einem Modemverbindungskabel (1400-7139) erfolgen.

– Betrieb an einem Vierleiterbus an der Systembus-Schnittstelle RS-485

Zur Kopplung zwischen PC und Busleitung muss der Signalpegel durch einen Konverter (SAMSON TROVIS 5484) gewandelt werden.

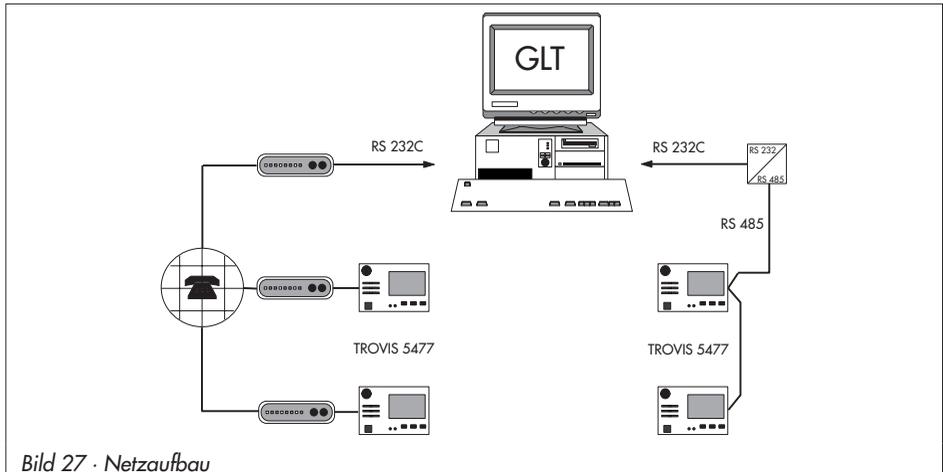


Bild 27 · Netzaufbau

Der Lüftungsregler TROVIS 5477 ist je nach Bestellung mit einer Schnittstelle RS-232-C oder RS-485 ausgestattet. Ein Umbau von einer in die andere Schnittstellenvariante ist nicht möglich.

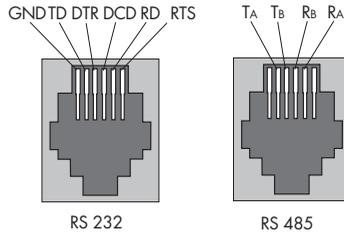


Bild 28 · Pinbelegung RS-232-C und RS-485

9.1 Schnittstelle RS-232-C

Der Anschluss des Systembusses befindet sich auf der Rückseite des Reglergehäuses (RJ12-Anschlussbuchse).

Hier kann entweder der direkte Anschluss eines Reglers an eine serielle PC-Schnittstelle (Punkt-zu-Punkt-Verbindung) oder an ein (Wählleitungs-)Modem erfolgen. Ein Wählleitungsmodem ist dann notwendig, wenn der Regler an das Telekommunikationsnetz angeschlossen werden soll. In diesem Fall arbeitet der Regler autark und kann bei Störungen einen Ruf an die Gebäudeleitstation auslösen.

Bei aktiver Modemfunktion erfolgt die Auslösung des GLT-Rufes, sobald sich der Zustand des Fehlerstatusregisters (FSR) geändert hat. Nach Verbindungsaufbau und Lesen des FSRs durch das Leitsystem wird die Rufauslösung im Regler zurückgesetzt. Bei GLT-Verbindung ohne Ansprechen der Stationsadresse wird die Verbindung durch den Regler nach Ablauf der Zeit Modem-timeout t_o aufgelöst. Ist die Verbindung zur GLT-Rufnummer gestört, wird nach einer einstellbaren Anzahl von Anwahlversuchen A_n die Alternativrufnummer angewählt.

In besonderen Fällen kann die Funktion **Sperrung der Modemanwahl** gewählt werden, um die Störanwahl zu unterbinden. Mit der Funktion **Störanwahl auch bei gehenden Störungen** wird die Gebäudeleitstation auch zusätzlich informiert, wenn eine zuvor gemeldete Störung nicht mehr besteht.

Funktionen	WE	Konfiguration
Modembetrieb	AUS	Fb44 = EIN
	30 min	Zyklische Initialisierung I_n^* / 0 bis 255 min
	5 min	Modem-Wahlpause PA^* / 0 bis 255 min
	5 min	Modem-timeout t_o^* / 0 bis 99 min
	PULS	Wahlverfahren / PULS, ton
	-	Rufnummer GLT^*
Störanwahl	AUS	Fb45

Funktionen	WE	Konfiguration
Alternative Rufnummer	AUS	Fb46 = EIN
	5 –	Anzahl der Anwahlversuche GLT An*/ 0 bis 99 Alternative Rufnummer*
Sperrung der Modemanwahl	AUS	Fb47
Parameter*	WE	Wertebereich
Stationsadresse	255	0 bis 247 (8 bit), 0 bis 999 (16 bit)
Baudrate BAUD	9600	150, 300, ..., 4800, 9600

* -> Kapitel 9.3 („Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter“)

9.2 Schnittstelle RS-485

Der Betrieb des Reglers mit der Systembus-Schnittstelle RS-485 setzt eine ständige Busverbindung (Datenkabel) voraus. Die Busleitung führt in einem offenen Ring zu den einzelnen Regel- und Steuergeräten. Am Ende der Busleitung wird das Datenkabel mit einem Konverter RS-485/RS-232 (z.B. TROVIS 5484) an die Leitstation angeschlossen.

Die Reichweite der Busverbindung (Kabellänge) beträgt maximal 1200 m. In einem solchen Segment können Sie maximal 32 Geräte anschließen.

Bei größeren Entfernungen oder wenn mehr als 32 Geräte an einer Linie angeschlossen werden, müssen Repeater eingesetzt werden (z.B. TROVIS 5482), um den Pegel zu regenerieren. An einem Bus können bei 8 bit-Adressierung maximal 246 Geräte angeschlossen und adressiert werden.

Achtung!

Bei der Installation sind die einschlägigen Normen und Vorschriften zum Blitz- und Überspannungsschutz zu beachten.

Funktionen	WE	Konfiguration
Modembetrieb	AUS	Fb44 = AUS
		8 bit-/16 bit-Adressierung
Parameter*	WE	Wertebereich
Stationsadresse	255	0 bis 247 (8-bit), 0 bis 999 (16 bit)
Baudrate BAUD	9600	150, 300, ..., 4800, 9600

* -> Kapitel 9.3 („Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter“)

9.3 Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter

Stationsadresse

Diese Adresse dient zur Identifikation des Reglers bei Bus- oder Modembetrieb. Jede Adresse innerhalb eines Systems darf nur einmal vergeben werden.

Baudrate (BAUD)

Unter Baudrate wird bei einem Bussystem die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Leitsystem und Regler verstanden. Im Modembetrieb nutzt der Regler diese Übertragungsgeschwindigkeit zum Modem.

Die am Regler eingestellte Baudrate muss mit der Baudrate des Leitsystems übereinstimmen, ansonsten kommt keine Kommunikation zustande.

Impuls- oder Mehrfrequenzverfahren PULS/ton

Festlegung des Wahlverfahrens: Impulswahl (Puls) oder Mehrfrequenzwahl (ton).

Rufnummer zur Leitstation

Hier ist die Telefonnummer des Leitsystem-Modems inklusive der Vorwahl – falls notwendig – einzugeben. Kurze Pausen zwischen den Ziffern sind mit P (= 1 Sekunde) eingebbar, das Ende der Zeichenkette wird durch „-“ gekennzeichnet. Die Rufnummer kann maximal 23 Zeichen betragen.

Beispiel der Rufnummer „069, 2 Sek. Pause, 4009, 1 Sek. Pause, 0“:
0 6 9 P P 4 0 0 9 P 0 – (= 11 Zeichen)

Alternative Rufnummer

Die Eingabe erfolgt analog zur Eingabe der Leitstation-Rufnummer.

Modem-Wahlpause (PA)

Zwischen den Rufen zum Leitsystem sollte eine Wahlpause (von ca. 3 bis 5 Minuten) eingehalten werden, um das Telekommunikationsnetz nicht ständig zu belasten. Die Modem-Wahlpause ist die Zeit zwischen 2 Anwahlversuchen.

Anzahl der Anwahlversuche GLT (An)

Anzahl der Wahlversuche zur Leitstation bei besetztem GLT-Anschluss ohne Rücksetzen der Rufauslösung vom Leitsystem. Danach wird auf die Alternativnummer umgeschaltet. Die Rufauslösung wird vom Leitsystem durch Auslesen des Fehlerstatusregisters (FSR) zurückgesetzt.

Zyklische Initialisierung (In)

Dieser Parameter gibt die Zeit für eine zyklische Ausgabe des Initialisierungskommandos „ATZ“ vor. Das Kommando wird nicht ausgegeben, wenn eine Anwahl erfolgt oder eine Verbindung besteht. Die Initialisierung „ATZ“ bewirkt im Modem das Kopieren des Profils 0 in das aktive Profil. Dies setzt voraus, dass die Einstellung der Modemparameter und Speicherung derselben im Profil 0 des Modems durch ein geeignetes Terminalprogramm erfolgt ist.

Hinweis:

Bei Betrieb mit einem Wählleitungsmodem sind Schreibzugriffe auf den Lüftungsregler zunächst gesperrt. Sie werden erst erlaubt, wenn die richtige Schlüsselzahl auf das Holdingregister 158 gesendet wurde.

9.4 Speichermodul

Insbesondere für die Übertragung aller eingestellten Daten eines Reglers TROVIS 5477 auf mehrere andere Regler TROVIS 5477 bietet sich die Verwendung eines Speichermoduls (Zubehör-Nr. 1400-7142) an. Der Anschluss des Speichermoduls erfolgt an der frontseitigen RJ12-Buchse. Nach erfolgtem Anschluss erscheint „77 SP“ in der Anzeige des Reglers. Enthält das Speichermodul bereits Daten aus einem anderen Regler TROVIS 5477, kann durch die Eingabetasten die Anzeige „SP 77“ aufgerufen werden.

- ▶ Bestätigen der Anzeige „77 SP“ durch Drücken der Übernahmetaste führt zur Übertragung der Reglereinstellung in das Speichermodul.
- ▶ Bestätigen der Anzeige „SP 77“ durch Drücken der Übernahmetaste führt zur Datenübertragung aus dem Speichermodul in den Regler.

Während des Datenaustausches wird die Balkengrafik in der Anzeige als Lauflicht genutzt. Nach erloschenem Lauflicht kann die Verbindung Regler – Speichermodul getrennt werden.

10 Einbau

Das Gerät besteht aus dem Reglergehäuse mit der Elektronik und dem Gehäuserückteil mit den Klemmenleisten. Es eignet sich für Schalttafeleinbau, Wandmontage und Hutschieneinstallation (Bild 29).

Schalttafeleinbau

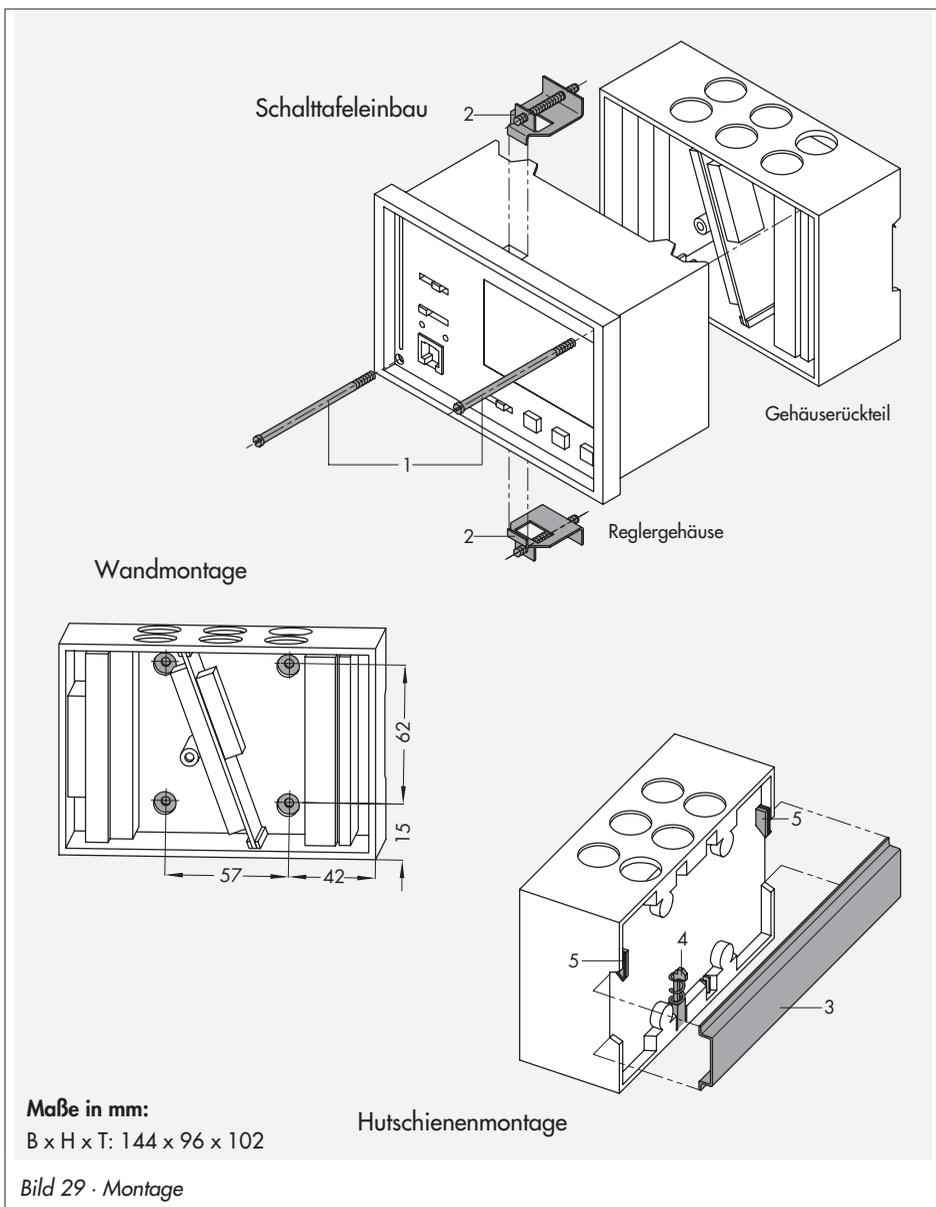
1. Beide Schrauben (1) lösen.
2. Reglergehäuse und Gehäuserückteil auseinander ziehen.
3. Tafelausschnitt von $138^{+1} \times 92^{+0,8}$ mm (B x H) anfertigen.
4. Reglergehäuse durch den Tafelausschnitt schieben.
5. Jeweils oben und unten eine mitgelieferte Befestigungsklammer (2) einlegen und die Gewindestange mit einem Schraubendreher in Richtung Schalttafel drehen, so dass das Gehäuse gegen die Schalttafel geklemmt wird.
6. Elektrischen Anschluss am Gehäuserückteil entsprechend Kapitel 11 durchführen.
7. Reglergehäuse aufstecken.
8. Beide Schrauben (1) befestigen.

Wandmontage

1. Beide Schrauben (1) lösen.
2. Reglergehäuse und Gehäuserückteil auseinander ziehen.
3. Ggf. an vorgesehener Stelle mit den angegebenen Maßen Löcher bohren.
4. Gehäuserückteil mit vier Schrauben anschrauben.
5. Elektrischen Anschluss am Gehäuserückteil entsprechend Kapitel 11 durchführen.
6. Reglergehäuse aufstecken.
7. Beide Schrauben (1) befestigen.

Hutschieneinstallation

1. Federgelagerten Haken (4) unten an der Hutschiene (3) einhaken.
2. Lüftungsregler leicht nach oben drücken und die oberen Haken (5) über die Hutschiene ziehen.



11 Elektrischer Anschluss

Achtung!

Beim Verkabeln und Anschließen des Reglers sind grundsätzlich die VDE-Vorschriften und die Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen zu beachten. Daher müssen diese Arbeiten von einem Fachmann ausgeführt werden!

Achtung!

Die Eingänge des Reglers sind nicht galvanisch von den Stellausgängen getrennt. Werden Aktoren und aktive Sensoren eingesetzt, die von derselben Betriebsspannungsquelle gespeist werden, müssen entweder sämtliche Aktoren oder sämtliche Sensoren galvanisch getrennt werden. **Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Reglers führen.**

Hinweise für die Verlegung der elektrischen Leitungen

- ▶ 230 V-Versorgungsleitungen und die Signalleitungen in getrennten Kabeln verlegen! Um die Störsicherheit zu erhöhen, einen Mindestabstand von 10 cm zwischen den Kabeln einhalten! Auch innerhalb eines Schaltschranks diese räumliche Trennung beachten!
- ▶ Die Leitungen für digitale Signale (Busleitungen) sowie analoge Signalleitungen (Sensorleitungen, Analogausgänge) ebenfalls in getrennten Kabeln verlegen!
- ▶ Bei Anlagen mit hohem elektromagnetischem Störpegel wird empfohlen, für die analogen Signalleitungen geschirmte Kabel zu verwenden. Den Schirm einseitig am Eintritt oder am Austritt des Schaltschranks erden, dabei großflächig kontaktieren! Den zentralen Erdungspunkt durch ein Kabel $\geq 10 \text{ mm}^2$ auf kürzestem Weg mit dem Schutzleiter PE verbinden!
- ▶ Induktivitäten im Schaltschrank, z.B. Schützspulen, mit geeigneten Entstörschaltungen (RC-Glieder) versehen!
- ▶ Schaltschrankteile mit hohen Feldstärken, z.B. mit Transformatoren oder Frequenzumrichtern, sollten mit Trennblechen abgeschirmt werden, die eine gute Masseverbindung haben.

Überspannungsschutzmaßnahmen

- ▶ Werden Signalleitungen außerhalb von Gebäuden oder über größere Distanzen verlegt, geeignete Überspannungsschutzmaßnahmen treffen! Bei Busleitungen sind solche Maßnahmen unverzichtbar.
- ▶ Der Schirm von Signalleitungen, die außerhalb von Gebäuden verlegt sind, muss stromtragfähig und beidseitig geerdet sein.
- ▶ Die Überspannungsableiter sind am Eintritt des Schaltschranks zu installieren.

Anschluss des Reglers

Der Anschluss erfolgt gemäß Bild 30.



Achtung!

Beachten Sie unbedingt die Anlagenkennziffer und die Konfigurierung.

1. Gehäuse öffnen.
2. Markierte Öffnungen oben, unten oder hinten am Gehäuserückteil für die Kabeldurchführung durchbrechen und mit den beigefügten Durchführungstüllen versehen.

Anschluss der Sensoren

An den Klemmenleisten des Gehäuserückteils können Leitungen mit einem Querschnitt von mind. $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ angeschlossen werden.

Anschluss der Stellantriebe und Pumpen

Leitungen als Feuchtraumkabel mit mind. $1,5 \text{ mm}^2$ nach Anschlussplan auf die Klemmen des Reglers führen.

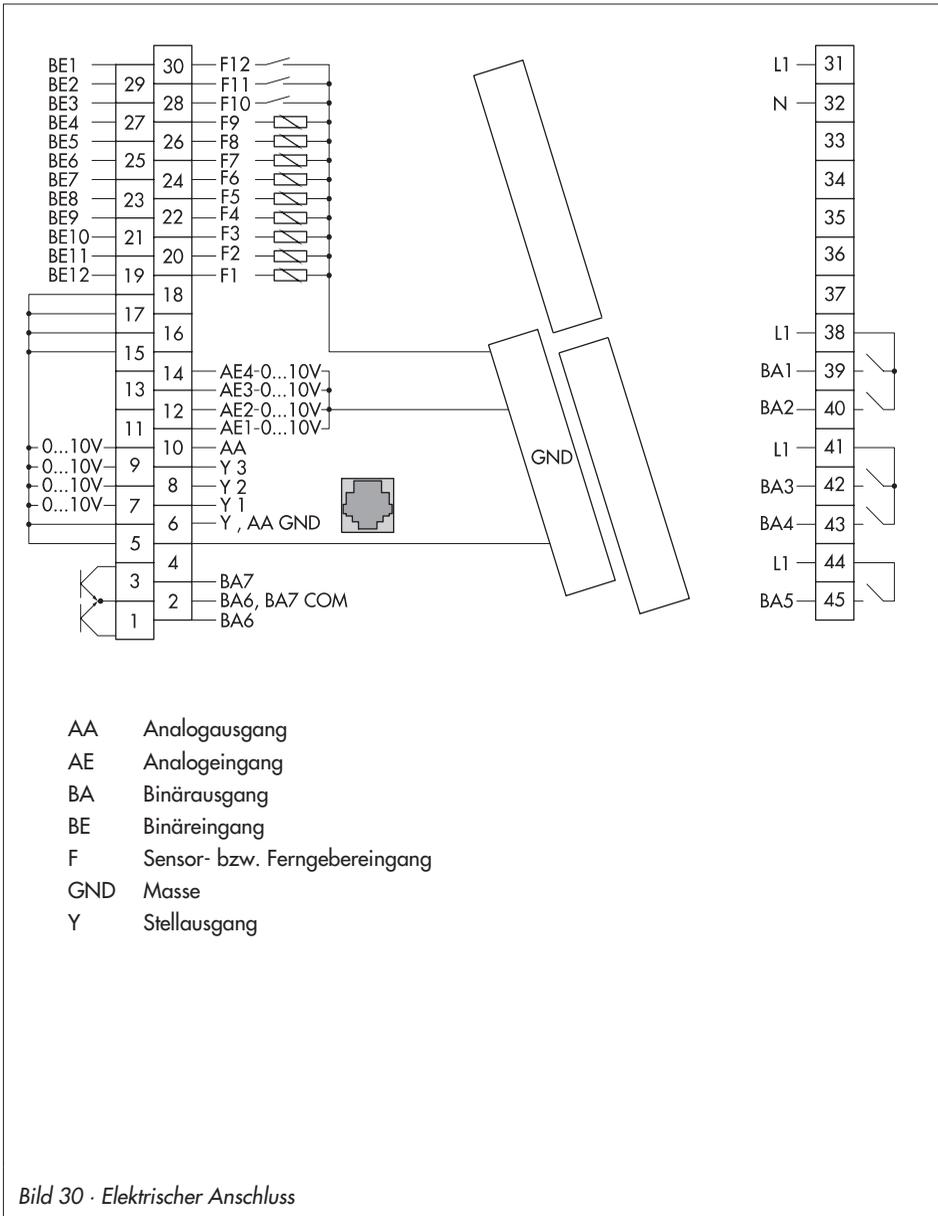


Bild 30 · Elektrischer Anschluss

12 Anhang

12.1 Funktionsblockliste CO

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
1	Sensor F1, Zulufttemperatur		0 bis 9	Fb1 = EIN: Sensor aktiv; immer aktiv bei Zuluft-, Abluft-Kaskaden und Raum-Kaskadenregelung Fb1 = AUS: Sensor inaktiv; immer inaktiv, wenn Fb18 = EIN mit AE1F1
2	Sensor F2, Ablufttemperatur		0 bis 9	Fb2 = EIN: Sensor aktiv; immer aktiv bei Abluft- und Abluft-Kaskadenregelung Fb2 = AUS: Sensor inaktiv; immer inaktiv, wenn Fb18 = EIN mit AE3F2
3	Sensor F3, Außentemperatur		0 bis 9	Fb3 = EIN: Sensor aktiv Fb3 = AUS: Sensor inaktiv; immer inaktiv, wenn Fb18 = EIN mit AE_F3
4	Sensor F4, Rücklauf-temperatur Heizregister		0 bis 6, 8, 9	Fb4 = EIN: Sensor aktiv Fb4 = AUS: Sensor inaktiv
5	Sensor F5, Raumtemperatur		0 bis 9	Fb5 = EIN: Sensor aktiv; immer aktiv bei Raum- und Raumkaskadenregelung Fb5 = AUS: Sensor inaktiv; immer inaktiv, wenn Fb18 = EIN mit AE3F5
6	Sensor F6, Rücklauf-temperatur WRG		3, 5	Fb6 = EIN: Sensor aktiv Fb6 = AUS: Sensor inaktiv
	Sensor F6, Zuluftfeuchte		6, 8, 9	Fb6 = EIN: Sensor aktiv; immer aktiv bei Zuluft-, Abluft-kaskaden- und Raumkaskadenregelung Fb6 = AUS: Sensor inaktiv; immer inaktiv, wenn Fb18 = EIN mit AE2F6

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
7	Sensor F7, Mischluft- oder Fortlufttemperatur		2, 4	Fb7 = EIN: Wahl: Mischluftsensor: Mischlufttemperaturregelung SEQ: Sequenzbetrieb mit Fortlufttemperatur Fb7 = AUS: Wahl: SEQ: Sequenzbetrieb AT: außentemperaturgesteuerter Mischluftkammerbetrieb
	Sensor F7, Abluft- oder Raumfeuchte		0 bis 9	Fb7 = EIN: Sensor aktiv; immer aktiv bei Abluft-, Abluftkaskaden-, Raum- oder Raumkaskadenregelung Fb7 = AUS: Sensor inaktiv; immer inaktiv wenn Fb18 = EIN mit AE4F7
8	F8, Ferngeber Temperatursollwert	AUS	0 bis 9	Fb8 = EIN: Sollwert um ± 5 °C verstellbar (mit 1000 bis 2000 Ω)
9	F9, Ferngeber Außenluftfrate	AUS	2, 4	Fb9 = EIN: Außenluftanteil verstellbar zwischen <i>Mindest-außenluftfrate</i> (PA) und 100 % (mit 1000 bis 2000 Ω)
	F9, Ferngeber Feuchtesollwert	AUS	6, 8, 9	Fb9 = EIN: Sollwert um ± 20 %rF verstellbar (mit 1000 bis 2000 Ω)
10	Nachtkühlung	AUS	0 bis 9	Fb10 = EIN: nur mit Außen- und Raumtemperatur; Funktionsblockparameter: START (Freigabe der Nachtkühlung) / STOP bis 50 °C (24 °C) STOP (Beenden der Nachtkühlung) / 10 °C bis START (18 °C) Temperaturdifferenz zur Außentemperatur / 0 bis 50 °C (5 °C)
11	2-stufige Ventilatoren über BA2/BA3	AUS	0 bis 9	Fb11 = EIN: Wahl: BA2 = BA3 = EIN / BA2 = AUS, BA3 = EIN Funktionsblockparameter: Verzögerungszeit / 0 bis 60 sec (0 sec)
12	Kältespeicher	AUS		Fb12 = AUS: Funktionsblockparameter: START (Freigabe Kältespeicher bei AT) / 0 bis 30 °C (18 °C)
	BA4 in Abhängigkeit von Y3 oder Kältemaschine ansteuern	AUS	1, 4 bis 9 bei 7 nur SEQ	Fb12 = EIN: Wahl: SEQ (Sequenzbetrieb) / PAr (Parallelbetrieb) Funktionsblockparameter bei SEQ: START (Einschaltwert) / STOP bis 100 % (30 %) STOP (Ausschaltwert) / 0 % bis START (10 %) Funktionsblockparameter bei PAr: START MIN (min. Einschaltzeit) / 0, 60 bis 3600 sec (600 sec) STOP MIN (min. Ausschaltzeit) / 0, 60 bis 3600 sec (600 sec) STOP (Abschaltung Kühlung bei Y1 >) / 0 bis 100 % (50 %)

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
13	Externe Betriebsanforderung mit BE1 und BE4	AUS	0 bis 9	Fb13 = EIN und Betriebsartenschalter auf ☺: BE1 = EIN, BE4 = AUS: Anlage ein; ggf. mit Anfahrschaltung BE1 = BE4 = AUS: Betrieb gemäß Nutzungszeiten BE4 = EIN: Anlage außer Betrieb Fb13 = EIN und Betriebsartenschalter auf ☾: BE1 = EIN: Betrieb gemäß Nutzungszeiten BE1 = AUS: Anlage außer Betrieb
14	Ventilator-Betriebsrückmeldung an BE2	AUS	0 bis 9	Fb14 = EIN: Funktionsblockparameter: START (Verzögerungszeit) / 0 bis 180 sec (180 sec)
15	Anlagenfrostschutz mit BE3	AUS	0 bis 9	Fb15 = EIN: Regelbetrieb oder Frostschutz abhängig von BE3: BE3 = AUS: Frostschutzbetrieb BE3 = EIN: Regelbetrieb
16	Automatische Sommerzeitumschaltung	EIN	0 bis 9	Fb16 = AUS: Automatische Sommerumschaltung ausgeschaltet
17	Sensorauswahl	AUS	0 bis 9	Fb17 = EIN: Pt 100- und Pt 1000-Sensoren, auch gemischt Fb17 = AUS: Pt 100- und PTC-Sensoren, auch gemischt
18	Belegung der Eingänge AE1 bis AE4; 0 bis 10 V Hinweis: Temperaturmessgrößen sind nur alternativ auf Analogeingänge aufschaltbar, wenn sie in den Anlagenbildern gekennzeichnet sind. Verriegelung verhindern Doppelbelegungen.	AUS	0 bis 9	Fb18 = EIN: für AE1 bis AE4 Messgröße und -bereich festlegen; Wahl Messgröße: -- : keine Belegung AE1F1: Zulufttemperatur F1 AE3F2: Ablufttemperatur F2 bspw. AE2F3: Außentemperatur F3 AE3F5: Raumtemperatur F5 AE2F6: Zuluftfeuchte F6 AE4F7: Abluft-/Raumfeuchte F7 bspw. AE4L: Luftqualität L Funktionsblockparameter: MIN bis MAX bei Temperaturen F1, F2, F3, F5: MIN / -40 bis 0 °C (-40 °C) MAX / 0 bis 70 °C (50 °C) bei Feuchte F6, F7: MIN / -10 bis 10 %rF (0 %rF) MAX / 90 bis 110 %rF (100 %rF) bei Luftqualität (0 bis 10 V = 0 bis 100 L): MIN / -10 bis 10 L (0 L) MAX / 90 bis 110 L (100 L)
19	Externe Anforderung Ventilatorstufe 2	AUS	0 bis 9	Fb 19 = EIN: nur mit Fb11 = EIN; Wahl: BE4, BE7, abhängig oder unabhängig von BE1

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung
				Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
20	Externe Bedarfsanforderung	AUS	0 bis 9	Fb20 = EIN: externer Bedarf; Funktionsblockparameter: MIN AA (Vorlaufanforderung) / 0 bis 120 °C (90 °C) MAX AA (Vorlaufanforderung) / 0 bis 120 °C (90 °C) MIN (Änderung bei Y1) / 0 bis 100 % (10 %) MAX (Änderung bei Y1) / 0 bis 100 % (90 %) Fb20 = AUS: Außentemperatur, wenn vorhanden, an AA: -40 bis 50 °C = 0 bis 10 V
21	Wirkrichtung Y1	AUS	0 bis 6, 8, 9	Fb21 = EIN: 0 bis 100 % = 10 bis 0 V Fb21 = AUS: 0 bis 100 % = 0 bis 10 V
22	Wirkrichtung Y2	AUS	2 bis 9	Fb22 = EIN: 0 bis 100 % = 10 bis 0 V FB22 = AUS: 0 bis 100 % = 0 bis 10 V
23	Wirkrichtung Y3	AUS	1, 4 bis 9	Fb23 = EIN: 0 bis 100 % = 10 bis 0 V Fb23 = AUS: 0 bis 100 % = 0 bis 10 V
24	Wirkrichtung L	AUS	0 bis 9	Fb24 = EIN: 0 bis 100 L = 10 bis 0 V Fb24 = AUS: 0 bis 100 L = 0 bis 10 V
25	BE01 im FSR	AUS	0 bis 9	Fb25 = EIN: Wahl: StEIG (Eintrag ins FSR bei steigender Flanke; BE schließend) FALL (Eintrag ins FSR bei fallender Flanke; BE öffnend) Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl.
26	BE02 im FSR			-> Fb 25
27	BE03 im FSR			-> Fb 25
28	BE04 im FSR			-> Fb 25
29	BE05 im FSR			-> Fb 25
30	BE06 im FSR			-> Fb 25
31	BE07 im FSR			-> Fb 25
32	BE08 im FSR			-> Fb 25
33	BE09 im FSR			-> Fb 25
34	BE10 im FSR			-> Fb 25
35	BE11 im FSR			-> Fb 25
36	BE12 im FSR			-> Fb25
37	Verriegelung der Einstellungen	AUS	0 bis 9	Fb37 = EIN: CO-Ebene gesperrt; PA-Ebene mit Ausnahme von Uhrzeit, Datum, Jahr, Sollwerten, Nutzungszeiten, Feiertagen und Ferien gesperrt Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl.

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
38	BA5 in Abhängigkeit von Y1	AUS	0 bis 9	Fb38 = EIN: BA5 EIN/AUS abhängig von Y1; Funktionsblockparameter: START (Einschaltwert) / STOP bis 100 % (30 %) STOP (Ausschaltwert) / 0 % bis START (10 %) Nachlaufzeit der Ventilatoren / 0 bis 60 sec (10 sec)
39	Variable Volumenstromregelung über Analogausgang AA	AUS	0 bis 7	Fb39 = EIN: nur mit Fb20 = AUS; Regelung von AA abhängig vom Analogeingang Luftqualität; Funktionsblockparameter: MIN AA (minimaler Volumenstrom) / 0 bis 100 % (25 %) K _p (Änderungsfaktor) / 0,0 bis 10,0 (0,0)* * nur bei Kaskadenregelung
40	Kondensatmeldung * nur Befeuchtung	AUS	1, 4, 5, 6*, 7, 8*, 9*	Fb40 = EIN: Wahl: BE4, BE7 StEIG (BE schließend) FALL (BE öffnend) Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl.
41	Automatische Wirkrichtungs-umkehr	AUS	3, 5, 9	Fb41 = EIN: nur mit Fb2 = EIN und Fb3 = EIN oder AE3F2 und AE2F3
42	Ventilatorbetrieb abhängig von Raumtemperatur, Raumfeuchte	AUS	0 bis 9	Fb42 = EIN: nur mit Fb11 = EIN, bei Raum- oder Raumkaskadenregelung und/oder mit Fb7 (AE4F7); Wahl: MIN: Reaktion bei Grenzwertunterschreitung MAX: Reaktion bei Grenzwertüberschreitung Funktionsblockparameter: Differenz zu Raumtemperatur-Sollwert / 1 bis 10 °C (5 °C) oder Differenz zu Raumfeuchte-Sollwert / 1 bis 10 %rF (5 %rF)
43	Umluft nach Anfahrtschaltung	AUS	2, 4, 8	Fb43 = EIN: aktiviert, nicht bei Zuluftregelung
44	Modembetrieb	AUS	0 bis 9	Fb44 = EIN: aktiviert, Funktionsblockparameter: 8 bit-/16 bit-Adressierung In (Zyklische Initialisierung) / 0 bis 255 min (30 min) PA (Modem-Wahlpause) / 0 bis 255 min (5 min) to (Modem-timeout) / 0 bis 99 min (5 min) PULS/ton (Wahlverfahren) (PULS) Rufnummer GLT / 0 bis 9, P = Pause, - = Ende; max. 23 Zeichen Fb44 = AUS: inaktiviert, Funktionsblockparameter: 8 bit-/16-bit-Adressierung Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl.

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
45	Störanwahl	AUS	0 bis 9	Fb45 = EIN: Störanwahl bei kommenden und gehenden Störungen Fb45 = AUS: Störanwahl bei kommenden Störungen Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl.
46	Alternative Rufnummer	AUS	0 bis 9	Fb 46 = EIN: Alternativruf; Funktionsblockparameter: An (Anzahl Wahlversuche GLT) / 0 bis 99 (5) Alternative Rufnummer / 0 bis 9, P = Pause, - = Ende; max. 23 Zeichen Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl.
47	Sperrung der Modemanwahl	AUS	0 bis 9	Fb47 = EIN: keine Modemanwahl aufgrund des FSR Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl.

Fb Funktionsblock, WE Werkseinstellung

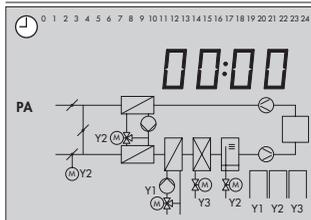
12.2 Parameterlisten

Parameter der Ebene PA

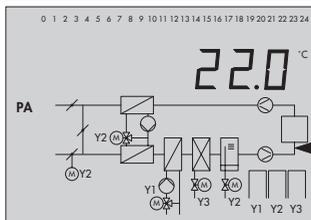
Die im folgenden aufgeführten Parameterdarstellungen sind Beispieldarstellungen. Die gezeigte Anlage wird am Regler nicht dargestellt.

Bildzeichen

Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)

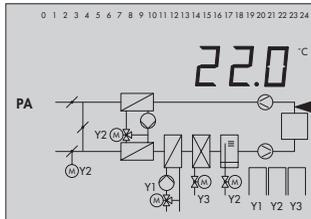


Uhrzeit



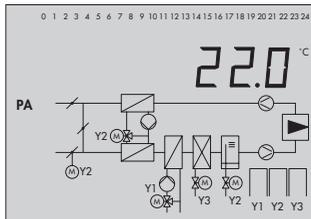
Zulufttemperatur-Sollwert

0 bis 50 °C (22 °C)



Ablufttemperatur-Sollwert

0 bis 40 °C (22 °C)

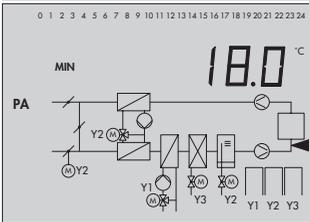


Raumtemperatur-Sollwert

0 bis 40 °C (22 °C)

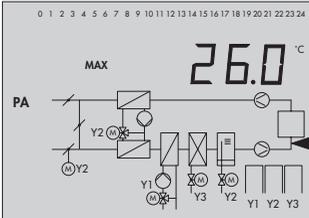
Bildzeichen

Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)



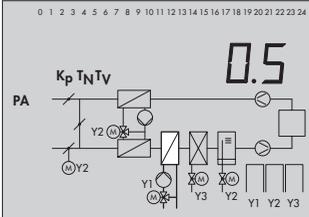
Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung

0 °C bis Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung (18 °C)



Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung

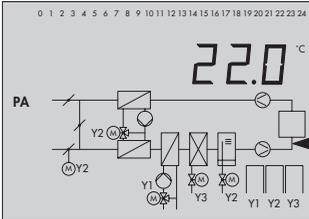
Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung bis 50 °C (26 °C)



K_p Heizregister / 0,1 bis 99,9 (0,5)

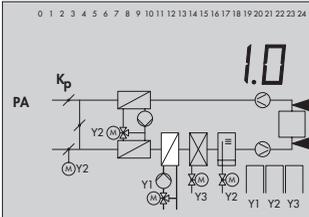
T_N Heizregister / 1 bis 999 sec (60 sec)

T_V Heizregister / --- bis 999 sec (---)



Temperatursollwert Folgeregelkreis

0 bis 50 °C (22 °C)

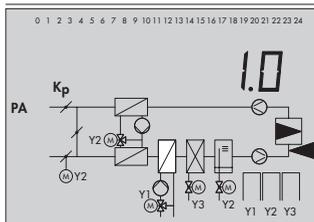


K_p Temperatur-Führungsregelkreis

0,1 bis 99,9 (1,0)

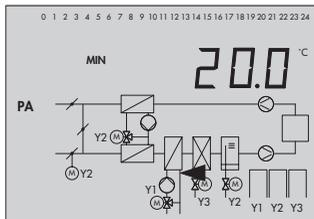
Bildzeichen

Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)



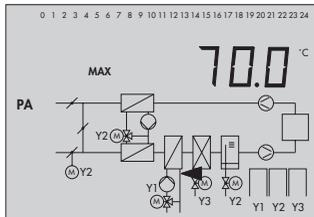
K_p Temperatur-Führungsregelkreis

0,1 bis 99,9 (1,0)



Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung

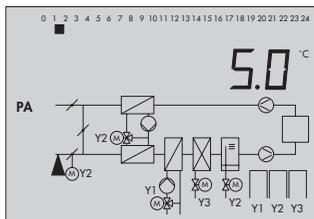
0 °C bis Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung (20 °C)



Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung

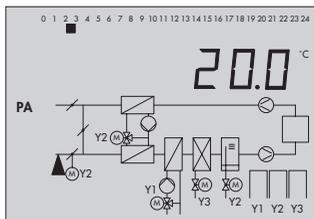
(ggf. Punkt 1, 2 kenntlich durch Quadrat rechts unter der 1, 2)

Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung bis 100 °C (70 °C)



Außentemperatur, Punkt 1

-50 bis 20 °C (5 °C)

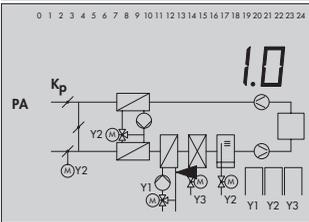


Außentemperatur, Punkt 2

-50 bis 20 °C (20 °C)

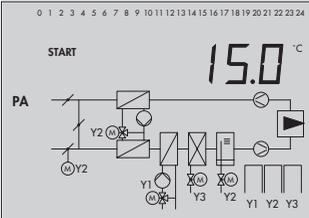
Bildzeichen

Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)



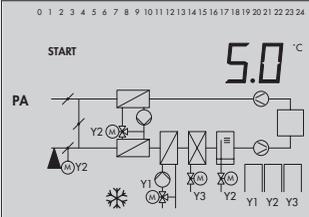
Rücklauftemperatur-Begrenzungsfaktor

0 bis 10 (1)



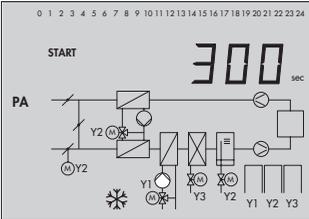
Raum-Stütztemperatur

0 bis 20 °C (15 °C)



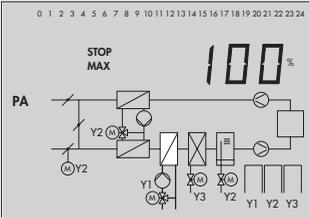
Anfahrtschaltung bei Außentemperatur kleiner

0 bis 10 °C (5 °C)



Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrtschaltung

0, 60, 120 bis 900 sec (300 sec)

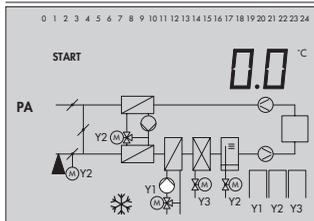


Stellsignal-Begrenzung für Y1

0 bis 100 % (100 %)

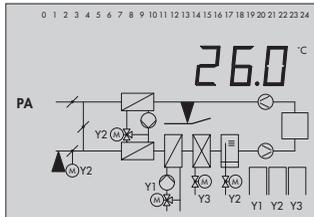
Bildzeichen

Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)



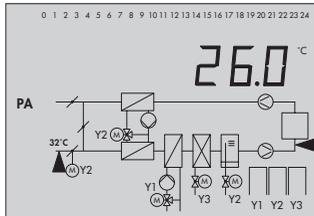
Pumpe EIN bei Außentemperatur kleiner

-50 bis 10 °C (0 °C)



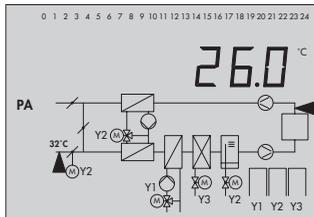
Sommeranhebung bei Außentemperatur größer

-50 bis 40 °C (26 °C)



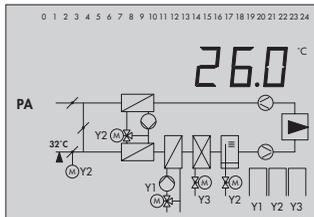
Sollwert bei Außentemperatur 32 °C; Zulufttemperatur

0 bis 40 °C (26 °C)



Sollwert bei Außentemperatur 32 °C; Ablufttemperatur

0 bis 40 °C (26 °C)

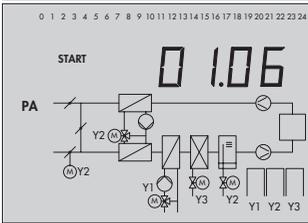


Sollwert bei Außentemperatur 32 °C; Raumtemperatur

0 bis 40 °C (26 °C)

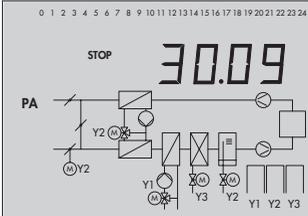
Bildzeichen

Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)



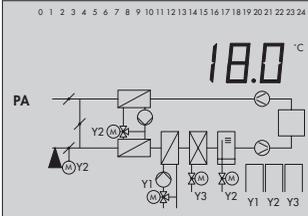
Freigabedatum Sommerabschaltung

01.01 bis 31.12 (01.06)



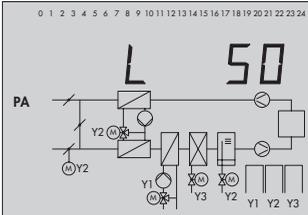
Sperrdatum Sommerabschaltung

01.01 bis 31.12 (30.09)



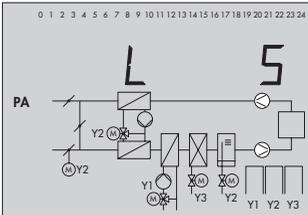
Außentemperatur-Mittelwert

0 bis 30 °C (18 °C)



Luftqualitätssollwert

0 bis 100 (50)

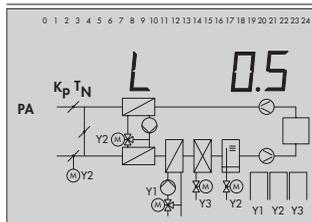


Schaltdifferenz Stufe 2 -> 1

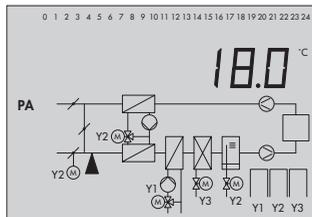
5 bis 30 (5)

Bildzeichen

Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)

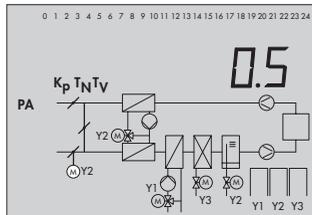


K_p Luftqualitätsregelung / 0,1 bis 99,9 (0,5)
 T_N Luftqualitätsregelung / 1 bis 999 sec (60 sec)

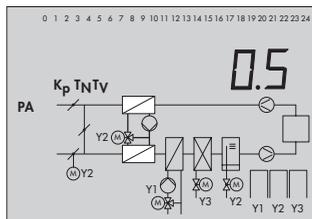


Mischlufttemperatursollwert

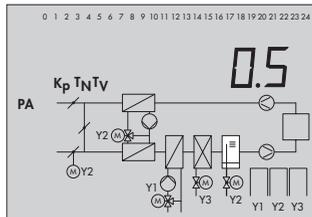
10 bis 30 °C (18 °C)



K_p Mischluftkammer / 0,1 bis 99,9 (0,5)
 T_N Mischluftkammer / 1 bis 999 sec (60 sec)
 T_V Mischluftkammer / --- bis 999 sec (---)



K_p Wärmerückgewinnung / 0,1 bis 99,9 (0,5)
 T_N Wärmerückgewinnung / 1 bis 999 sec (60 sec)
 T_V Wärmerückgewinnung / --- bis 999 sec (---)

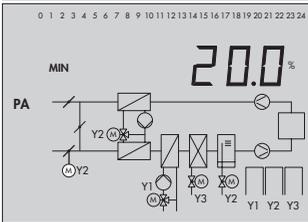


K_p Befeuchter / 0,1 bis 99,9 (0,5)
 T_N Befeuchter / 1 bis 999 sec (60 sec)
 T_V Befeuchter / --- bis 999 sec (---)

Hinweis: bei Anl 8 und Anl 9 ist der Befeuchter dem Analogausgang AA zugeordnet – nicht wie im Display dargestellt – dem Stellausgang Y2.

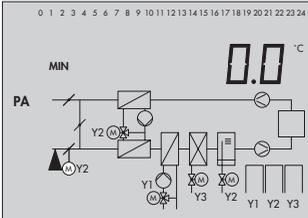
Bildzeichen

Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)



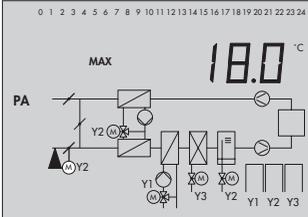
Mindest-Außenluftfrate

0 bis 100 % (20 %)



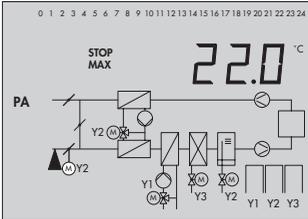
Mindest-Außenluftfrate bei Außentemperatur kleiner

-10 bis 50 °C (0 °C)



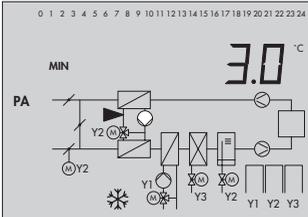
100 % Außenluft bei Außentemperatur größer

-10 bis 50 °C (18 °C)



Sommerbetrieb bei Außentemperatur größer

0 bis 40 °C (22 °C)

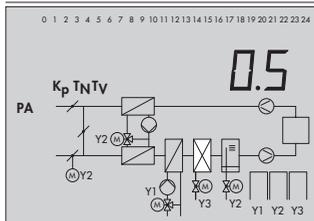


Wärmerückgewinnung – Minimale Grenztemperatur

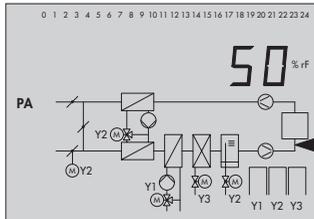
1 bis 10 °C (3 °C)

Bildzeichen

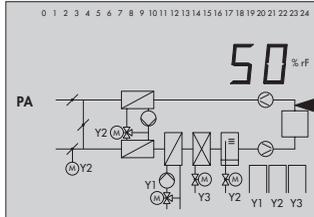
Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)



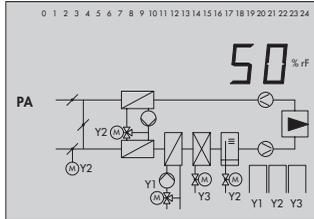
K_p Kühlregister / 0,1 bis 99,9 (0,5)
 T_N Kühlregister / 1 bis 999 sec (60 sec)
 T_V Kühlregister / --- bis 999 sec (---)



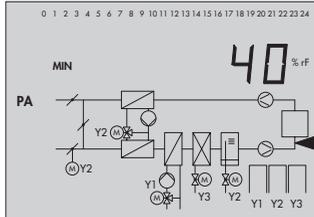
Zulufffeuchte-Sollwert
 0 bis 100 %rF (50 %rF)



Ablufffeuchte-Sollwert
 0 bis 100 %rF (50 %rF)



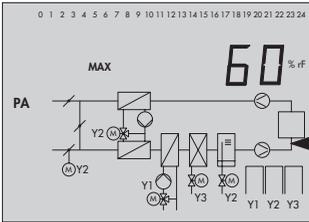
Raumfeuchte-Sollwert
 0 bis 100 %rF (50 %rF)



Zulufffeuchte-Minimalbegrenzung
 0 %rF bis Zulufffeuchte-Maximalbegrenzung (40 %rF)

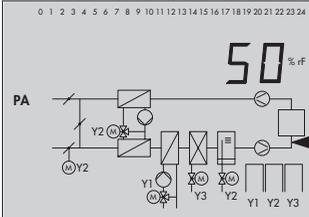
Bildzeichen

Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)



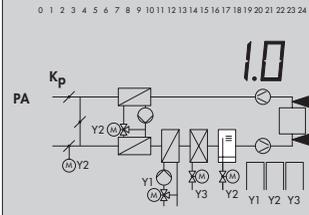
Zulufffeuchte-Maximalbegrenzung

Zulufffeuchte-Minimalbegrenzung bis 100 %rF (60 %rF)



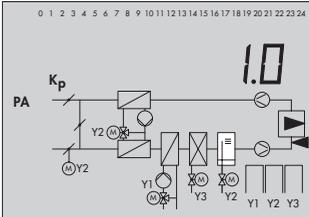
Feuchtesollwert Folgeregelkreis

0 bis 100 %rF (50 %rF)



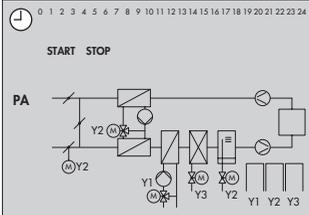
K_p Feuchte-Führungsregelkreis

0,1 bis 99,9 (1,0)



K_p Feuchte-Führungsregelkreis

0,1 bis 99,9 (1,0)

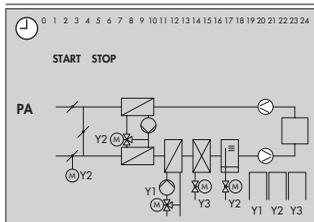


Nutzungszeiten

0:00 bis 24:00 Uhr (täglich 7:00 bis 22:00 Uhr)

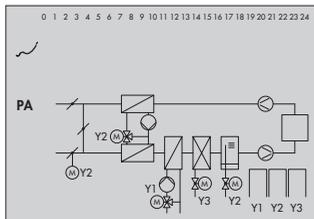
Bildzeichen

Parameterbezeichnung / Wertebereich (Werkseinstellung)



Nutzungszeiten Ventilatorstufe 2

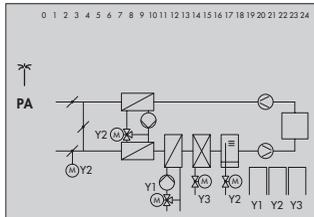
0:00 bis 24:00 Uhr (täglich 7:00 bis 22:00 Uhr)



Feiertage

01.01 bis 31.12 (01.01, 01.05, 25.12, 26.12)

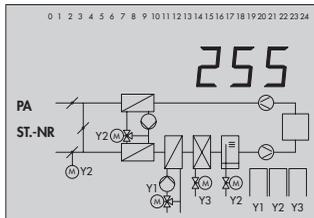
max. 20 Feiertage



Ferienzeiten

01.01 bis 31.12 (-)

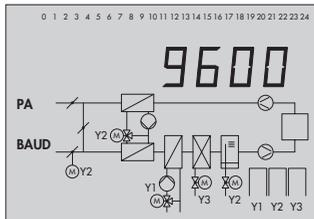
max. 10 Ferienzeiträume



Stationsadresse

8 bit-Adressierung: 1 bis 247 (255)

16 bit-Adressierung: 1 bis 999 (255)



Baudrate

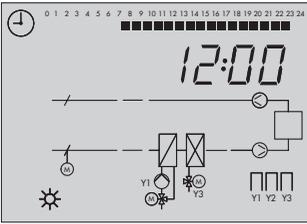
150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 (9600)

12.3 Anzeige

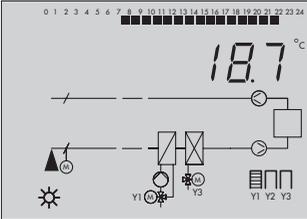
Die Datenpunkte, die im folgenden dargestellt werden, sind beispielhaft mit Anlage1 in Verbindung gebracht.

Bildzeichen

Datenpunktbezeichnung



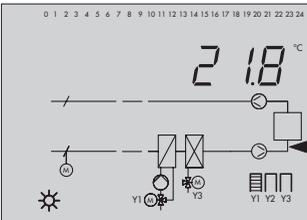
Uhrzeit



Außentemperatur



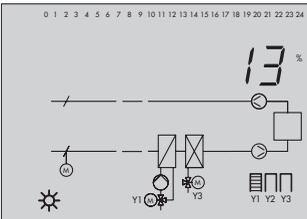
Übernahmetaste drücken:
Sommerabschaltung aktiv (1)/nicht aktiv (0).
Tagesmittelwert
Anzahl der eingelesenen Außentemperaturwerte.



Zulufttemperatur



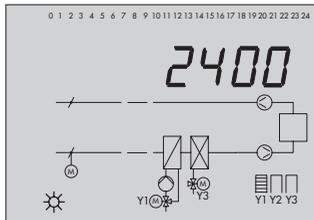
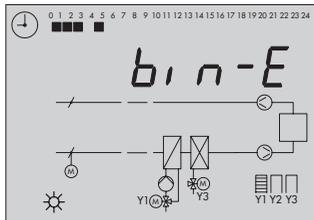
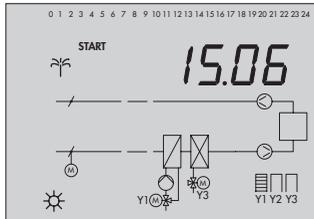
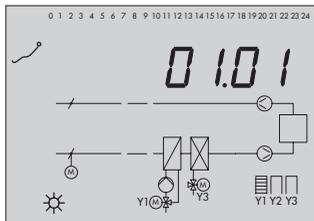
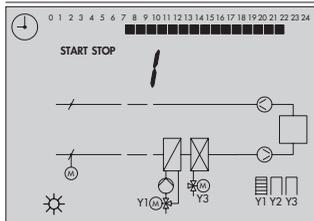
Eingabetaste drücken.
Weitere Sensorwerte werden angezeigt.
Übernahmetaste drücken.
Die Sollwerte werden angezeigt.



Stellsignalausgänge, Binärausgänge

Durch Verstellen des Auswahlschalters Handbetrieb werden alle Stellsignal- und Binärausgänge numerisch angezeigt. Die Schaltzustände bei 2-stufigen Ventilatoren sind nur in Stellung  erkennbar. Gleiches gilt für den variablen Volumenstrombetrieb.

Bildzeichen



Datenpunktbezeichnung

Nutzungszeiten (hier für Montag)



Eingabetaste drücken.
Nutzungszeiten für weitere Wochentage werden angezeigt.

Feiertage (hier 01.01)



Eingabetaste drücken.
Alle anderen eingestellten Feiertage werden angezeigt.

Ferienzeiten (Beginn hier 15.06)



Eingabetaste drücken.
Alle anderen eingestellten Ferienzeiten werden angezeigt.

Binäreingänge



Übernahmetaste drücken.
Binärausgänge werden angezeigt.

Baudrate



Übernahmetaste drücken.
Das Fehlerstatusregister (FSR) wird angezeigt.

12.4 Technische Daten

Eingänge	<p>10 konfigurierbare Eingänge für Pt 100- und Pt 1000-Sensoren, Pt 100- und PTC-Sensoren oder Binärmeldungen darunter Eingänge für Feuchtemessung F6 und F7: 100 bis 138,5 Ω, linear = 0 bis 100 %rF oder 1000 bis 2000 Ω, linear = 0 bis 100 %rF</p> <p>2 Eingänge F8 und F9 nur für Ferngeber 1000 bis 2000 Ω oder Binärmeldungen</p> <p>4 Eingänge für 0 bis 10 V ($R_i = 18 \text{ k}\Omega$) zum Anschluss aktiver Temperatur-, Feuchte- und Luftqualitätssensoren (Temperaturmessbereiche einstellbar)</p>
Ausgänge	
Analogausgänge	4 stetige Ausgänge 0 bis 10 V; Bürde > 5 k Ω
Binärausgänge	<p>5 für Pumpen, Ventilatoren und Kältemaschine, potentialfrei Belastbarkeit: max. 230 V AC, 3 A $\cos \varphi = 0,6$; min. 230 V AC, 10 mA, 24 V AC, 50 mA</p> <p>1 für Störmeldung, Open Collector, max. 24 V DC, 10 mA</p>
Schnittstellen	RS-485 zum Anschluss an Vierleiterbus oder RS-232 zum Anschluss an ein Modem
Regelparameter	K_p : 0,1 bis 99; T_N : 1 bis 999 s; T_V : 1 bis 999 s
Betriebsspannung	230 V (+10 %, -15 %); Leistung 3 VA
Umgebungstemperatur	0 bis 40 °C
Lagertemperatur	-20 bis 60 °C
Schutzart	IP 40 entsprechend IEC 529
Schutzklasse	I entsprechend VDE 0106
Verschmutzungsgrad	2 entsprechend VDE 0110
Überspannungskategorie	II entsprechend VDE 0110
Feuchtigkeitsklasse	F entsprechend VDE 40040
Störfestigkeit	entsprechend EN 61000-6-1
Störaussendung	entsprechend EN 61000-6-3
Gewicht	ca. 0,6 kg

12.5 Widerstandswerte

Widerstandswerte mit Pt 1000-Messelement

Sensor für Außen-, Zuluft-, Abluft- und Mischlufttemperatur Typ 5217 (Kanalsensor)

Sensor für Außentemperatur Typ 5227-2 (Wandsensor), für Heizregisterrücklauf- und WRG-Kreislaufumtemperatur Typ 5277-2 (Tauchsensoren) und Typ 5267-2 (Anlegesensoren)

Sensoren für Raumtemperatur Typ 5257-1, 5257-6 (Raumleitgerät)

°C	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Ω	862,5	882,2	901,9	921,6	941,2	960,9	980,4	1000,0	1019,5	1039,0

°C	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ω	1058,5	1077,9	1097,3	1116,7	1136,1	1155,4	1174,7	1194,0	1213,2	1232,4

°C	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
Ω	1251,6	1270,7	1289,8	1308,9	1328,0	1347,0	1366,0	1385,0	1403,9	1422,9

°C	115	120	125	130	135	140	145	150
Ω	1441,7	1460,6	1479,4	1498,2	1517,0	1535,8	1554,5	1573,1

Temperaturwächter-Thermostat für Anlagenfrostschutz: Typ 5312-2

Widerstandswerte mit PTC-Messelement

Sensor für Außentemperatur Typ 5224 für Heizregisterrücklauf- und WRG-Kreislaufumtemperatur Typ 5264 (Tauchsensoren) und Typ 5265 (Anlegesensoren)

°C	-20	-10	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Ω	694	757	825	896	971	1010	1050	1132	1219	1309	1402	1500	1601	1706	1815	1925

12.6 Kundenwerte

Station	
Betreiber	
Zuständiges Samson-Büro	
Anlagenkennziffer	

Einstellung der Funktionsblöcke

Fb	EIN / AUS	Wahl, Funktionsblockparameter
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		EIN: Mischlufttemperatur-Regelung Sequenzbetrieb mit Fortlufttemperatur (SEQ) AUS: Sequenzbetrieb mit Ablufttemperatur (SEQ) außentemperaturgesteuerter Mischluftkammerbetrieb (AT)
8		
9		
10		EIN: START (Freigabe der Nachtkühlung) / STOP bis 50 °C STOP (Beenden der Nachtkühlung) / 10 °C bis START Temperaturdifferenz zur Außentemperatur / 0 bis 50 °C
11		EIN: Stufe 2: BA2 = BA3 = Ein oder BA2 = Aus, BA3 = Ein Verzögerungszeit / 0 bis 60 sec
12		EIN: SEQ START (Einschaltwert) / STOP bis 100 %; STOP (Ausschaltwert) / 0 % bis START PAr STOP MIN (Minimale Ausschaltzeit) / 0, 60 bis 3600 sec; START MIN (Minimale Einschaltzeit) / 0, 60 bis 3600 sec; STOP (Abschaltung Kühlung bei Y1 >) / 0 bis 100 % AUS: START (Freigabe Kältespeicher bei Außentemperatur) / 0 bis 30 °C
13		
14		EIN: START (Verzögerungszeit) / 0 bis 180 sec

Fb	EIN / AUS	Wahl, Funktionsblockparameter
15		
16		
17		
18	Zuordnung AE	EIN: AE1__ AE2__ AE3__ AE4__
		F1 MIN (Messbereichsanfang) / -40 bis 0 °C MAX (Messbereichsende) / 0 bis 70 °C
		F2 MIN (Messbereichsanfang) / -40 bis 0 °C MAX (Messbereichsende) / 0 bis 70 °C
		F3 MIN (Messbereichsanfang) / -40 bis 0 °C MAX (Messbereichsende) / 0 bis 70 °C
		F5 MIN (Messbereichsanfang) / -40 bis 0 °C MAX (Messbereichsende) / 0 bis 70 °C
		F6 MIN (Messbereichsanfang) / -10 bis 10 %rF MAX (Messbereichsende) / 90 bis 110 %rF
		F7 MIN (Messbereichsanfang) / -10 bis 10 %rF MAX (Messbereichsende) / 90 bis 110 %rF
		L MIN (Messbereichsanfang) / -10 bis 10 L MAX (Messbereichsende) / 90 bis 110 L
19		EIN: BE4 oder BE7, abhängig oder unabhängig von BE1
20		EIN: MIN AA (Vorlaufanforderung) / 0 bis 120 °C, MAX AA (Vorlaufanforderung) / 0 bis 120 °C, MIN (Änderung bei Y1) / 0 bis 100 %, MAX (Änderung bei Y1) / 0 bis 100 %
21		
22		
23		
24		
25		EIN: StEIG/FALL
26		EIN: StEIG/FALL
27		EIN: StEIG/FALL
28		EIN: StEIG/FALL
29		EIN: StEIG/FALL
30		EIN: StEIG/FALL

Fb	EIN / AUS	Wahl, Funktionsblockparameter
31		EIN: StEIG/FALL
32		EIN: StEIG/FALL
33		EIN: StEIG/FALL
34		EIN: StEIG/FALL
35		EIN: StEIG/FALL
36		EIN: StEIG/FALL
37		
38		EIN: START (Einschaltwert) / STOP bis 100 %, STOP (Ausschaltwert) / 0 % bis START Nachlaufzeit der Ventilatoren / 0 bis 60 sec
39		EIN: MIN AA (minimaler Volumenstrom) / 0 bis 100 %; K _p (Änderungsfaktor) / 0,0 bis 10,0 (nur bei Kaskadenregelung)
40		EIN: BE4/BE7, StEIG/FALL
41		
42		EIN: MIN/MAX Differenz Raumtemperatur-Sollwert / 1 bis 10 °C Differenz Raumfeuchte-Sollwert / 1 bis 10 %rF
43		
44		EIN: 8 bit-/16 bit-Adressierung In (Zyklische Initialisierung) / 0 bis 255 min PA (Modem-Wahlpause) / 0 bis 255 min to (Modem-timeout) / 0 bis 99 min Wahlverfahren (Impuls-/Mehrfrequenzwahl) PULS/ton Rufnummer GLT AUS: 8 bit-/16 bit-Adressierung
45		
46		EIN: An (Anzahl Wahlversuche GLT) / 0 bis 99 Alternative Rufnummer
47		

Einstellung Parameter

Parameter	Wertebereich
Zulufttemperatur-Sollwert	0 bis 50 °C
Ablufttemperatur-Sollwert	0 bis 40 °C
Raumtemperatur-Sollwert	0 bis 40 °C
Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung	0 bis 50 °C
Zulufttemperatur-Maximalbegrenzung	0 bis 50 °C
K _p Heizregister T _N Heizregister T _V Heizregister	0,1 bis 99,9 1 bis 999 sec - - bis 999 sec
Temperatursollwert Folgeregelkreis	0 bis 50 °C
K _p Temperatur-Führungsregelkreis	0,1 bis 99,9
Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung	0 bis 100 °C
Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung	0 bis 100 °C
Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung Punkt 1 Punkt 2	0 bis 100 °C 0 bis 100 °C
Außentemperatur Punkt 1 Punkt 2	-50 bis 20 °C -50 bis 20 °C
Rücklauftemperatur-Begrenzungsfaktor	0 bis 10
Raum-Stütztemperatur	0 bis 20 °C
Anfahrsschaltung bei Außentemperatur kleiner	0 bis 10 °C
Pumpenvorlaufzeit bei Anfahrsschaltung	0 bis 900 sec
Stellsignal-Begrenzung für Y1	0 bis 100 %
Pumpe Ein bei Außentemperatur kleiner	-50 bis 10 °C
Sommeranhebung bei Außentemperatur größer	-50 bis 40 °C
Sollwert bei Außentemperatur 32 °C Zulufttemperatur Ablufttemperatur Raumtemperatur	0 bis 40 °C 0 bis 40 °C 0 bis 40 °C
Freigabedatum Sommerabschaltung	01.01 bis 31.12
Sperrdatum Sommerabschaltung	01.01 bis 31.12

Parameter		Wertebereich
Außentemperatur-Mittelwert		0 bis 30 °C
Luftqualitätsollwert		0 bis 100
Schaltdifferenz Stufe 2 ->1		5 bis 30
K _p Luftqualitätsregelung T _N Luftqualitätsregelung		0,1 bis 99,9 1 bis 999 sec
Mischlufttemperatur-Sollwert		10 bis 30 °C
K _p Mischluftkammer T _N Mischluftkammer T _V Mischluftkammer		0,1 bis 99,9 1 bis 999 sec - - - bis 999 sec
K _p Wärmerückgewinnung T _N Wärmerückgewinnung T _V Wärmerückgewinnung		0,1 bis 99,9 1 bis 999 sec - - - bis 999 sec
K _p Befeuchter T _N Befeuchter T _V Befeuchter		0,1 bis 99,9 1 bis 999 sec - - - bis 999 sec
Mindest-Außenluftfrate		0 bis 100 %
Mindest-Außenluftfrate bei Außentemperatur kleiner		-10 bis 50 °C
100 % Außenluft bei Außentemperatur größer		-10 bis 50 °C
Sommerbetrieb bei Außentemperatur größer		0 bis 40 °C
Wärmerückgewinnung - Min.-Grenztemperatur		1 bis 10 °C
K _p Kühlregister T _N Kühlregister T _V Kühlregister		0,1 bis 99,9 1 bis 999 sec - - - bis 999 sec
Zuluftfeuchte-Sollwert		0 bis 100 %rF
Abluftfeuchte-Sollwert		0 bis 100 %rF
Raumfeuchte-Sollwert		0 bis 100 %rF
Zuluftfeuchte-Minimalbegrenzung		0 bis 100 %rF
Zuluftfeuchte-Maximalbegrenzung		0 bis 100 %rF
Feuchtesollwert Folgeregelkreis		0 bis 100 %rF
K _p Feuchte-Führungsregelkreis		0,1 bis 99,9

Parameter					Wertebereich
Nutzungszeiten	Start 1	Stopp 1	Start 2	Stopp 2	blockweise oder einzelne Tage; zwei Nutzungszeiten 0:00 bis 24:00
Montag					
Dienstag					
Mittwoch					
Donnerstag					
Freitag					
Samstag					
Sonntag					
Nutzungszeiten Ventilatorstufe 2	Start 1	Stopp 1	Start 2	Stopp 2	blockweise oder einzelne Tage; zwei Nutzungszeiten 0:00 bis 24:00
Montag					
Dienstag					
Mittwoch					
Donnerstag					
Freitag					
Samstag					
Sonntag					
Feiertage					01.01 bis 31.12
Ferien Beginn – Ende					01.01 bis 31.12
Stationsnummer					8 bit/16 bit 1 bis 247/999
Baudrate BAUD					150 bis 9600

Schlüsselzahl:

1732

Index

A

Ablufffeuchte-Kaskadenregelung	42
Ablufffeuchte-Regelung	42
Ablufttemperatur-Kaskadenregelung	38
Ablufttemperatur-Regelung	37
Abschaltbetrieb	8
Analogausgang	
Außentemperatur	76
Befeuchter	50
externe Bedarfsanforderung	75
Analogeingang	
Ablufffeuchte	42
Ablufttemperatur	37 - 38
Luftqualität	58
Raumfeuchte	42
Raumtemperatur	39
Zuluftfeuchte	42
Zulufttemperatur	37 - 38
Anlagenkennziffer	24 - 36
definieren	17
Anwahlversuche	82
Anzeige	106
Arbeitsweise definieren	17
Arbeitsweise Regelung	37 - 42
Außenluftklappe	62
Außentemperaturausgang	76
Außentemperaturgeführte Zuluftregelung	59
Automatikbetrieb	7
automatische Wirkrichtungsumkehr WRG	49

B

Baudrate	82
Befeuchter	50
Betriebsebene	10, 106 - 107
Binärausgang	
numerisch anzeigen	23
schalten abhängig von Y3	65

Binäreingänge

externe Anforderung Ventilatorstufe 2	72
externe Betriebsanforderung	71

D

Datum einstellen	10
Display	9

E

Eingabetaste(n)	6
Elektro-Lufterhitzer	67
Externe Anforderung Ventilatorstufe 2	72
Externe Außenluftfraten-Einstellung	70
Externe Bedarfsanforderung	75
Externe Betriebsanforderung	71
Externe Feuchte-Sollwertkorrektur	70
Externe Temperatur-Sollwertkorrektur	70
Externe Volumenstromeinstellung	71

F

Fehlermeldung	77
Fehlerstatusregister	77
Feiertage	14
Ferien	15
Ferngeber	
Außenluftfraten-Einstellung	70
Feuchte-Sollwertkorrektur	70
Temperatur-Sollwertkorrektur	70
Volumenstromeinstellung	71
Fortluftklappe	62
Frostschutz	
Anlage	68
Außentemperatursensor	69
Heizregister	68
Rücklauftemperaturfühler	69
Stillstandsüberwachung	69
WRG	68
Funktionsblöcke einstellen	19

H		Raumleitgerät	73
Handbetrieb	23	Raumstützbetrieb	55
Heizregister	44	Raumtemperatur-Regelung	39
Hutschienenmontage	84	Regelungsart	37
K		Resettaste	6
Kältemaschine	49, 65	Rücklauftemperatur-Begrenzung	54
Kältespeicher	64	Rufnummer zur Leitstation	82
Konfigurationsebene	17, 19	S	
Kühlregister	49	Schalttafeleinbau	84
L		Schlüsselzahl	19, 22
Luftqualität	51, 63	Schnittstelle	
Luftqualitätsregelung via Mischkammer	58	RS-232-C	80
M		RS-485	81
Mischluftkammer		Sensorart	21
außentemperaturgesteuert	48	Sensorausfall	77
automatische Wirkrichtungsumkehr	45	Sequenzbetrieb	45
Sequenzbetrieb	45	Serielle Schnittstelle	79
Umluftbetrieb nach Anfahrschaltung	62	Sommeranhebung	57
unabhängige Mischlufttemperatur-		Speichermodul	83
Regelung	46	Sperrung der Modemanwahl	80
Modem-Wahlpause	82	Standardwerte einstellen	22
N		Stationsadresse	82
Nachtkühlung	56	Stellsignalbegrenzung	61
Nutzungszeiten	12	Stillstandsregelung	69
P		Stillstandsüberwachung	69
Parallelbetrieb Kältemaschine	65	Störmeldeausgang	77
Parameter ändern	20	Systemzeit	10
Pt 1000-Sensor	21	T	
Pt 100-Sensor	21	Technische Daten	108
PTC-Sensor	21	U	
Pumpenausgang numerisch anzeigen	23	Übernahmetaste	6
R		Überspannungsschutzmaßnahmen	86
Raumfeuchte-Kaskadenregelung	42	Umschalttaste	6
Raumfeuchte-Regelung	42	Umwälzpumpe Heizregister	66

V

Ventilatorbetrieb abhängig von Raumtemperatur, Raumfeuchte 57
 Ventilatorfreigabe Stufe 2 63
 abhängig von der Luftqualität 63
 Verriegelung von Einstellungen 76
 VolumenstromEinstellung, externe 71
 Volumenstromregelung 51

W

Wahlverfahren 82
 Wandmontage 84
 Widerstandswerte Temperatursensoren . 109

Wirkrichtung

Außenluft rate 45
 Luftqualität 51
 Stellausgang Y1 44
 Stellausgang Y2 45

Z

Zuluftfeuchte-Begrenzung 53
 Zuluftfeuchte-Regelung 41
 Zulufttemperatur-Begrenzung 53
 Zulufttemperatur-Regelung 37
 Zyklische Initialisierung 82

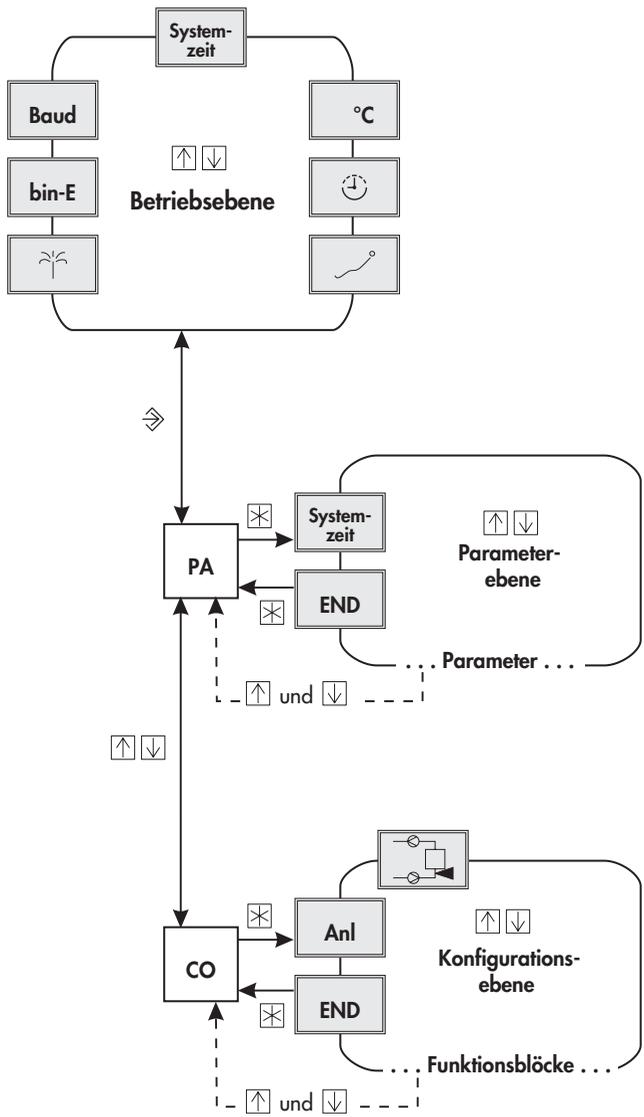


Bild 31 · Ebenenstruktur

Wichtige Abkürzungen

AA	Analogausgang
AE	Analogeingang
AT	Außentemperatur
BA	Binärausgang
BE	Binäreingang
F	Sensor- oder Ferngebereingang
GND	Masse
WE	Werkseinstellung
WRG	Wärmerückgewinnung
Y	Stellausgang



SAMSON AG MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 60314 Frankfurt am Main
Telefon 069 4009-0 Telefax 069 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

EB 5477

S/CD 2011-12