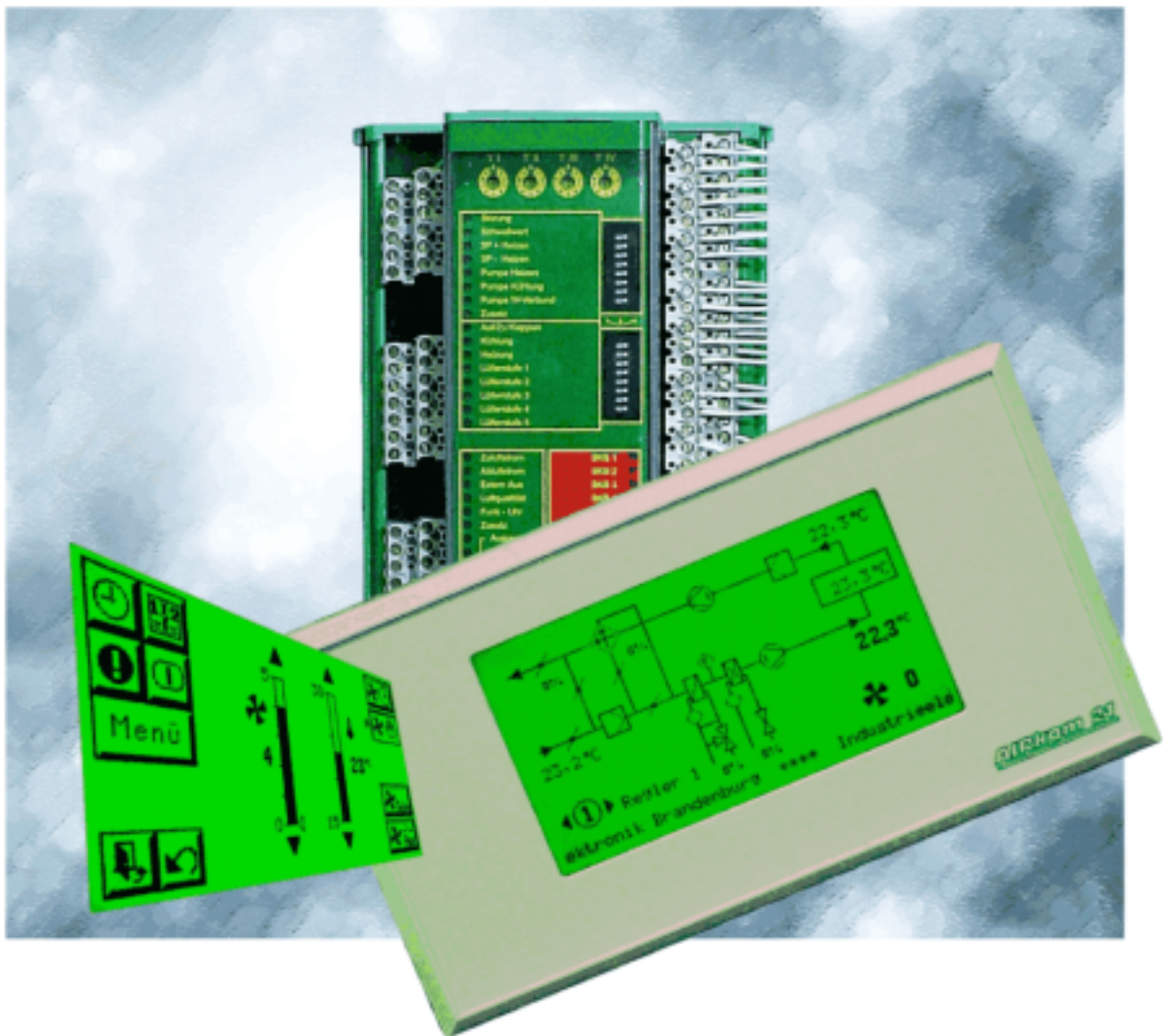

Klima- und Lüftungsregler

AIRkom21

Bedienungsanleitung



<http://www.AIRkom21.de/>

*Sie denken (vielleicht),
solche Technik ist sicher viel zu teuer,
mit beleuchtetem Touchscreen Display, vernetzbar, und so. ~~pass~~
Ich brauche nur was ganz Einfaches, Billiges...*

Nun, "Regler" gibt es viele, auch billige. Doch werden Sie noch vieles für eine funktionierende Lüftung nebenbei brauchen, denken Sie nur mal an Frostschutz, Motorschutz, Brandschutzklappen ... - eben die „100 kleinen anderen Sachen“. Wie billig ist's unterm Strich? Und wie sieht's mit der Bedienbarkeit aus?

Ist mit der Bezeichnung "Regler" die "AIRkom21" gemeint, ist vieles der „100 kleinen Sachen“ für Sie erledigt, da bereits integriert, dann haben Sie's echt preiswert. Die Bedienbarkeit ist einzigartig.

Oder rechnen Sie mal die Vorzüge der „AIRkom21“ und alles bereits integrierte raus. Stellen Sie den Unterschied selbst fest?

*Wie soll ich das denn vergleichen können?
Besorgen Sie sich die Checkliste, vergleichen Sie mal wirklich.*



Referenzen:

- Anruf genügt und Sie bekommen eine aktuelle Referenzliste.

NONAME – Produkt?? *Nein! - Die Entwicklung der AIRkom21 basiert auf Jahrzehnte lange Erfahrungen und setzt deshalb neue Maßstäbe. Wer den Namen „AIRkom“ noch nicht kennt, sollte sich ihn jetzt merken, bald gehört er zum Muss für wirkliche Fachleute.*

Was ist neu?

- Sie benötigen keine weiteren Module, keine zusätzliche Soft- oder Hardware
- Motorschutzsignale PTC, TK werden direkt verarbeitet, externe Auslösegeräte entfallen
- Frostschutzthermostat wird direkt verarbeitet, alle Verriegelungen sind reglerunabhängig und separat ausgeführt, keine externen Relaisverriegelungen nötig.
- Automatische Notreglung, defekte Temperatursensoren führen nicht unbedingt zum Stillstand der Anlage, da eine alternative Regelungsmöglichkeit angeboten wird. Erst wenn es keine „Ausweichmöglichkeiten“ gibt, wird die Anlage abgeschaltet.
- 230V~ - Ausgaben erfolgen bis zu 4A direkt.
- 5 Y-Ausgaben vorhanden
- integriertes Logbuch (über PC auslesbar)
- komplette Handbedienebene für alle Ausgaben auf dem Reglermodul
- komplette Anzeige der Ein- und Ausgänge auf dem Reglermodul
- integrierter Sanftanlauf und Trudelschutz bei Lüfterstufenansteuerung
- Sicherstellung, dass eine Lüfterstufe ausgeschaltet ist bevor die Nächste angesteuert wird
- Programmierungen alle ohne zusätzliche Hard- oder Software
- Alle internen Spannungsebenen sind mit selbstheilenden Sicherungen ausgestattet
- Regelschema wird komplett auf vollgraphischem Display angezeigt.
- Bedienung mittels Touchdisplay
- Mehrere Regler & Terminals (Fernbedienungen) sind ohne zusätzliche Aufwendungen vernetzbar.

1	ALLGEMEINES	7
1.1	Benutzerhinweise	7
1.2	Technische Daten	8
2	EINBAU	9
2.1	Einbau des Reglers	9
2.2	Einbau des Terminals	9
3	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	9
3.1	Stromversorgung/Anschluss des Terminals	11
4	ANBRINGEN DER TEMPERATURFÜHLER	12
5	REGLUNGSARTEN	13
5.1	Zulufttemperatur-Reglung	13
5.2	Raumtemperatur-Reglung	13
5.3	Ablufttemperatur-Reglung	13
5.4	Kaskade Raumluft-Zuluft	13
5.5	Kaskade Abluft-Zuluft	13
6	SEQUENZEN FÜR DIE ANALOGEN Y-AUSGABEN (0-10V, 3-PUNKT)	14
7	STEUERUNGSFUNKTIONEN „AIRKOM21“	15
7.1	Vorlaufreglung	15
7.2	Frostschutz	15
7.2.1	Auslösung des Frostschutzthermostats	15
7.2.2	Stetiger Frostschutz	15
7.3	Klappen – Anfahrschaltung	15
7.4	Lüftungsanfahrschaltung und Pumpenzwang	16
7.5	außentemperaturabhängig	16
7.6	Vereisungsschutz	16
7.7	Kälterückgewinnung durch WRG und Mischluft	16
7.8	Sommerkompensation	16
7.9	Zulufttemperaturbergrenzungen maximal/minimal und gleitende Zuluftminimalbegrenzung	17
7.10	Auskühlschutz, Nachtabsenkung	17
7.11	Freie Nachtkühlung	17
7.12	Nullenergieband	18
7.13	Mindest-Frischluftanteil	18
7.14	Luftqualitäts-Steuerung	18
7.14.1	...als digitales Signal (potentialfreier Kontakt)	18

7.14.2	...als stetiges, analoges Signal (0 bis 10 Volt)	18
7.15	Sanftanlauf	18
7.16	Trudelschutz	18
7.17	Lüfteransteuerung mit Frequenzumformer	19
7.18	Externer Start/Stopp der Anlage	19
8	ÜBERWACHUNGSFUNKTIONEN "AIRKOM21"	19
8.1	Brandschutzklappen	19
8.2	Gasalarm	19
8.3	Motorschutzmeldungen TK oder PTC	19
8.4	Frostschutzthermostat	20
8.5	Zu- und Abluftstromüberwachung, Keilriemenüberwachung	20
8.6	Filterüberwachung	20
8.7	Überwachung der Temperaturfühler und automatischer Notbetrieb	20
9	INTERNE FUNKTIONEN DER „AIRKOM21“	21
9.1	Sommer/Winter-Mode	21
9.2	Sommerzeitumstellung	21
9.3	Wartungslauf Pumpen und Stellventile	21
9.4	Passwort-Ebenen (Zugriffscodes)	21
10	HANDBEDIENEbene DES REGLERMODULS	22
10.1	Öffnen des Reglermoduls	22
10.2	Schalten mit der Handbedienebene	22
10.3	Lampentest	23
10.4	LED-Anzeigen	23
11	TERMINAL-BEDIENUNG	24
11.1	Bedeutung der Tastensymbole	24
11.2	Zeichenbedeutung, Schema	26
11.3	Änderung der Solltemperatur und Lüfterstufe	27
11.4	Einstellen von Uhrzeit und Datum	27
11.5	Anzeigen von aktiven Störungsmeldungen	28
11.6	Wechseln der Darstellungsarten (Schema/Tabelle)	28
11.7	Wochenschaltprogramm	28
11.7.1	Wochenschaltprogramm aufrufen	29
11.7.2	Neuen Schaltpunkt erzeugen	29
11.7.3	Bearbeiten eines vorhanden Schaltpunktes	29
11.7.4	Löschen eines Schaltpunktes	29
11.7.5	Kopieren von Schaltpunkten auf andere Tage	30
11.7.6	Jahresschaltprogramm für Urlaub, Ferien, Feier- oder Sondertage	31

11.8	Erweitertes Menü	32
11.9	Parameter ändern/einstellen	32
11.10	Störungs- und Ereignisprotokolle	33
11.11	Information über Geräte und Software	33
11.12	Setup, Anlageneinstellungen	33
11.12.1	Regelart festlegen	34
11.12.2	Anlageneinstellungen	34
11.12.3	Lüfterstufen festlegen	35
11.12.4	Filter	35
11.12.5	Schwellwertausgabe	35
11.12.6	Variable Ausgabe	36
11.12.7	Variable Eingabe	36
11.12.8	Betriebsstundenanzeige	36
11.12.9	Änderung des Zugangscode (Passwortebenen)	37
11.12.10	Resetvarianten	37
11.13	Terminalmeldungen	38
11.13.1	Statusmeldungen	38
11.13.2	Weitere Meldungen	39
12	BUS-VERBINDUNG (DDC)	40
12.1	BUS-Kabel	40
12.2	Terminierung (BUS-Abschluß)	41
13	DIE „AIRKOM21“ KANN NOCH MEHR	42
13.1	Logbuch, Verlaufsaufzeichnung	42
13.2	Bezeichnungen und Namen ändern	42
13.3	PC ankoppeln	42
13.4	Modem-Datenfernübertragung	42
13.4.1	Fernüberwachung und –steuerung	42
13.4.2	Störungsmeldung	42
13.4.3	Internet	42
13.5	LON-, EIB-, INTER,-BUS	42
13.6	Gebäudeleittechnik GLT	42
14	ANSCHLUßSCHEMA	43
15	PARAMETERLISTE	44
16	STICHWORTVERZEICHNIS	48

1 Allgemeines

Der Lüftungsregler „AIRkom21“ regelt, steuert, überwacht und visualisiert Lüftungsanlagen. Bestehend aus den Komponenten „Reglermodul“ und „Terminal“ können Lüftungsanlagen in ihren Konstellationen menügeführt angepasst werden.

Das Terminal dient gleichzeitig als Fernbedienung und kann sich bis zu 1000 Metern^(Standart) Entfernung vom Reglermodul befinden. Über das Terminal sind alle Reglerparameter, Darstellungsarten, Solltemperaturen, Lüfterstufen, Wochen- und Jahresschaltprogramme, etc. einstellbar.

An einem Reglermodul können bis zu acht Terminals^(Standart) gleichzeitig betrieben werden. Außerdem kann ein Modemmodul und ein PC angeschaltet werden.

Ein Terminal kann wiederum bis zu acht Reglermodule verwalten, dabei wird jede der acht Lüftungsanlagenkonstellation entsprechend originalgetreu dargestellt.

LED-Anzeigen zeigen die Zustände und Fehlermeldungen auf dem Reglermodul an. Zudem befindet sich dort eine Handschalterebene, mit der sich alle digitalen Relaisausgaben auf Automatik, Aus oder Hand-Ein schalten lassen. Alle analogen Y-Ausgänge lassen sich auf Automatik oder in 9 Handstufen schalten. (siehe Seite 22 „Schalten mit der Handbedienebene“)

- Es werden 6 Brandschutzklappensignale und ein Gasalarmsignal verarbeitet und angezeigt.
- Motorschutzsignale wie Thermokontakt oder PTC können direkt an die „AIRkom21“ angeschlossen werden, zusätzliche Auslösegeräte entfallen.
- Frostschutzthermostate sind direkt anzuschließen, alle sich daraus ergebenden Verriegelungsmaßnahmen sind intern realisiert, externe Maßnahmen entfallen.
- Luftstromüberwachungen (Keilriemenüberwachung) für Zu- und Ablüfter sind integriert. Dabei können Druckdosen oder auch Impulssensoren angeschlossen werden.



Alle genannten Überwachungsfunktionen gelten als sicherheitsrelevant und sind durch die „AIRkom21“ mehrfach abgesichert. Diese Funktionen bleiben auch bei einem Totalausfall des Rechnerkerns erhalten.

1.1 Benutzerhinweise

Der Einbau und elektrische Anschluss darf nur von einem Installateur durchgeführt werden! Parametereinstellungen und –änderungen setzen fundiertes Fachwissen voraus und sollten deshalb von einem Fachmann durchgeführt werden!

^{*(Standart)} Die „AIRkom21“ bietet diese Funktionen bei normaler Auslieferung. Darüber hinaus sind entsprechende Erweiterungen verfügbar.

1.2 Technische Daten




<u>Stromversorgung:</u>	24Volt, Wechselspannung (24V AC)
	Toleranzbereich ^{Regler} 18,5-32 Volt, AC
	Toleranzbereich ^{Terminal} 10-32 Volt, DC
	(Terminal wird direkt vom Regler versorgt)

Die Versorgungsspannung wird direkt aus dem Trafo gewonnen, der die Ventile und Klappenstellmotore mit 24 Volt~ (AC !!) versorgt.

<u>Leistungsangaben:</u>	<i>Reglermodul:</i> 15W
	<i>Terminal:</i> ^(beleuchtet) <1W

<u>Umgebungstemperatur:</u>	<i>Reglermodul:</i> -15 bis +60°C
	<i>Terminal:</i> -5 bis +50°C

<u>Schutzklasse:</u>	 Schutzkleinspannung bei Versorgung
	 Schutzisolierung bei Relaisausgabe

<u>Schutzart:</u>	<i>Reglermodul:</i> entsprechend Schrankeinbau
	<i>Terminal:</i> IP53 D

<u>Funkentstörung:</u>	VDE 0875
------------------------	----------

<u>Eingänge:</u>	16 Digital (mittels potentialfreien Kontakt)
	2 Digital für Motorschutz (TK/PTC)
	1 Digital für Funkuhrsignal
	8 PWM für Temperatursensoren
	2 analoge Eingänge (0...10Volt)

<u>Ausgänge:</u>	16 Relaisausgaben (0-230V, AC, DC)
	(max: 4Ampere bei $\cos \varphi > 0.6$)
	(min: 0,01 Ampere)

5 Y-Ausgänge! →	4 Analogausgaben (0-10V, >5KΩ)
→	1 Dreipunktausgabe
	4 Wechsler für Ausgabe Fostschutz
	(max: 1 Ampere 60 Volt)

UNI EIN/AUS-PORT	wahlweise 4 EIN- oder 4 AUSGÄNGE, die zwischen Reglermodul und Display als freie Signale in beiden Richtungen übertragen werden.
------------------	--

<u>Schnittstelle:</u>	2 CAN-Busschnittstellen 8-pol. Western
	1 CAN-Bus direkt auf Klemmen
	(jeder dieser Anschlüsse beinhaltet auch die Stromversorgung für 8 Terminals)

2 Einbau

2.1 Einbau des Reglers



Das Reglermodul kann auf marktgängige Hutschienen aufgerastet werden und befindet sich innerhalb eines Schaltschranks.

Die Anordnung soll senkrecht erfolgen, damit die Beschriftung gerade lesbar ist. Links und rechts befinden sich nach dieser Anordnung die Klemmleisten, die im Schaltplan auch als LINKS (L) und RECHTS (R) unterschieden werden. Somit befinden sich alle Eingänge auf der rechten Seite, alle Ausgänge und die Stromversorgung auf der linken Seite.

Das Reglermodul ist 200 mm lang und 123 mm breit. Die Aufbauhöhe gemessen ohne Hutschiene beträgt 100 mm.

2.2 Einbau des Terminals

Das Terminal dient auch als Fernbedienung und kann an einem beliebigen Ort angebracht werden. Üblich ist die Anbringung auf der Schaltschranttür oder die Wandmontage. Bei den Überlegungen zur Ortswahl sollten äußere Einflüsse wie Wärme, Schmutz, Wasser usw. einbezogen werden. Auch die mögliche Zerstörung durch mechanische Einflüsse ist zu überdenken.

1. Öffnen Sie das Terminal durch Abziehen des Oberteils vom Unterteil. Verwenden sie keine Werkzeuge! Beginnen Sie an einer Ecke. Die beiden Teile sind mittels Schnellschnappstiften verbunden.

Das Oberteil enthält sämtliche Elektronik und verbindet sich beim Zusammenstecken mit der Klemmleiste.

Um das Kommunikationskabel zuzuführen ist im Unterteil eine Sollbruchstelle eingelassen. Mittels geeigneten Werkzeugs (Schaubendreher) lässt sich so ein Loch herstellen und die beigefügte Gummimembrandurchführung eindrücken.

Nach Durchführung des Kommunikationskabels kann das Unterteil angeschraubt werden.

Das Kabel wird an der Befestigungslasche befestigt (zugentlastet). Die Klemmleiste ist entsprechend Anschlussplan zu belegen.

Beim Schließen des Gehäuses achten Sie unbedingt darauf, dass die Kontaktierung der Elektronik in die Klemmleiste leicht und gewaltfrei eingeschoben wird.

Bei Verwendung mehrerer Terminals muss eine Adresse eingestellt werden. Außerdem ist ein Jumper immer da zu entfernen, wo eine Weiterschleifung des Kommunikationskabels erfolgt. (Terminierung)

Ausführliche Beschreibung unter BUS-Verbindung (DDC) Punkt 12.

3 Elektrischer Anschluss

Alle Anschluss- und Verkabelungsarbeiten haben nach entsprechenden Vorschriften zu erfolgen und sind von einem Fachmann auszuführen!



Alle Ausgänge, Temperatursensoren, analogen Ausgaben und die CAN – Schnittstelle sind untereinander und vom Potential der Einspeisung galvanisch getrennt.

Der Rechnerkern vom Reglermodul und dem Terminal ist von allen an den Klemmleisten anliegenden Potenzialebenen galvanisch getrennt.

Bei der Verdrahtung ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine Ein- und Ausgänge miteinander vertauscht oder verbunden werden. Unterschiedliche Potentiale dürfen an keiner Stelle zusammengeführt sein.

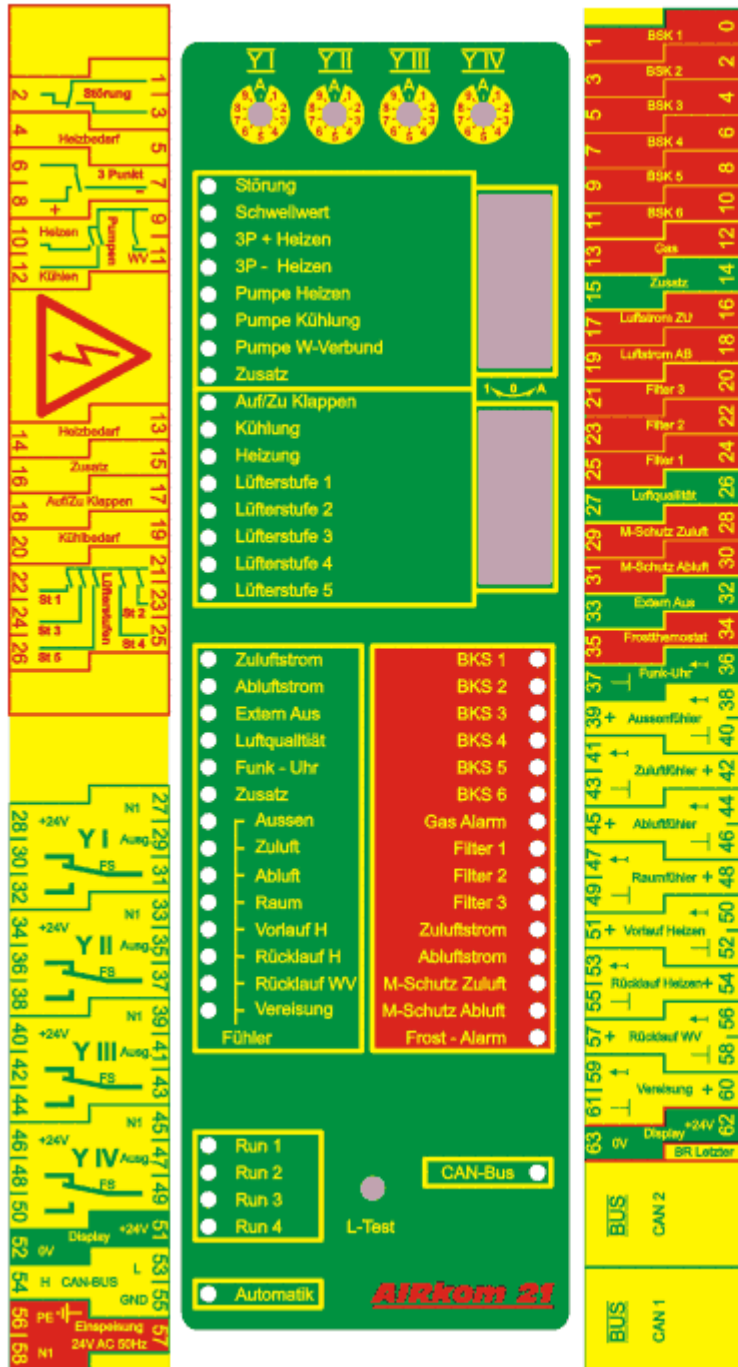
Bei Nichtbeachtung kann es zur Zerstörung aller Reglermodule und Terminals kommen!

Absicherung:

Sicherungen sind entsprechend Strom- und Anschlusspläne einzusetzen und zu bemessen. Die „AIRkom21“ hat interne Sicherungen für jede Potentialebene. Diese sind nach einer Auslösung selbstheilend, wenn die Versorgungsspannung wieder abgeschaltet wird. 😊

Leitungsquerschnitte:

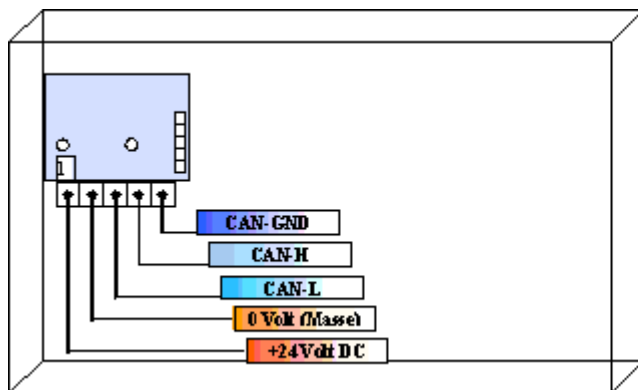
Die Leitungsquerschnitte sind in den Kabellisten aufgeführt und „mindestens“ zu verwenden. Stromversorgung des Reglermoduls



Hinweis:
Rechte Seite
beginnt mit
Klemme "0" !

PE kann angeschlossen werden, wenn es durch Frequenzumrichter zu Störeinflüssen kommt. Dabei verbindet sich der PE über einen 100 Ohm/ 2 Watt Widerstand mit N1 (Klemme 58).

3.1 Stromversorgung/Anschluss des Terminals

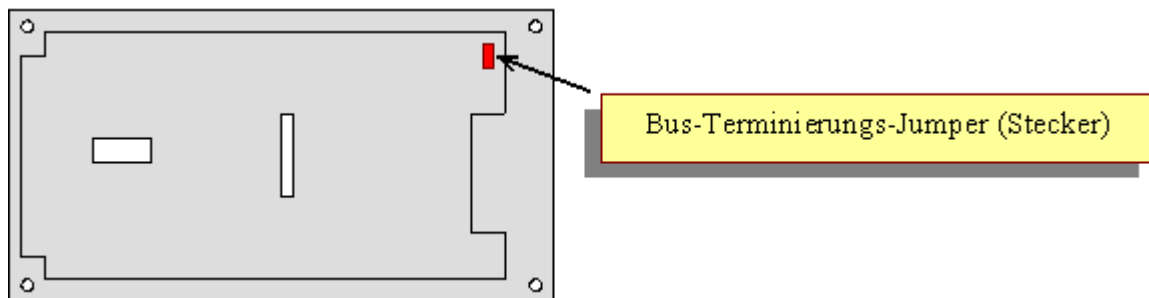


— Anschluss gültig
ab V2_8

(Unterteil)

Das Terminal wird durch ein Kabel (CAT 5, bei längeren Netzen mit E-BUS 2x4x0,8) mit dem Reglermodul verbunden. Dabei wird die Strom- und Kommunikationsverbindung hergestellt.

Am Reglermodul kann das Kabel entweder direkt an den Klemmen 51 bis 55 angeschlossen werden oder es wird steckbar durch einen Westernstecker verbunden. Vorkonfektionierte Kabel mit Westernstecker sind in allen Längen verfügbar. (AIRkom21-Patch)



(Oberteil - Sicht bei geöffnetem Gehäuse auf die Leiterplatte)

4 Anbringen der Temperaturfühler

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass die Installation von einem Fachmann erfolgt, der die Zusammenhänge der Regelungstechnik kennt. Deshalb wird in diesem Kapitel nur grob auf günstige Anbringungsorte von Temperaturfühler eingegangen.

Für die „AIRkom21“ finden ausschließlich digitale Temperaturfühler (SMT160) Verwendung. Alle notwendigen Standardgehäusebauformen sind lieferbar.

AIR-KF	Kanal-Fühler	AIR-AFW	Anlege-Fühler-Wasserseitig
AIR-AF	Außen-Fühler	AIR-RF	Raum-Fühler
AIR-AF/FU	Außen-Fühler mit Funkuhr		

a) Außentemperaturfühler (AIR-AF oder AIR-AF/FU)

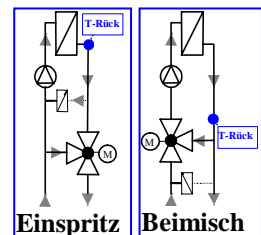
Der Außentemperaturfühler muss auch von der Außenluft umströmt werden und ist deshalb nicht in Nischen, Dachüberständen, über Fenstern und Türen sowie Luftauslässen zu montieren. Des Weiteren ist der Fühler nicht direkter Sonnenbestrahlung auszusetzen.

b) Zuluftfühler (AIR-KF)

Der Einbau erfolgt nach dem Heiz- und Kühlregister – möglichst in einem geraden Zuluft-Kanalabschnitt und in der Nähe des Heizregisters. Sind Wärmeverluste der Zuluft bis zur eigentlichen Luftaustrittsstelle zu erwarten, sollte unbedingt eine Kaskadenregelung (Abluft-Zuluft oder Raum-Zuluft) verwendet werden, um eine Kompensation zu erreichen.

e) Rücklauffühler (AIR-AFW)

Der Anbringungsort ist von der verwendeten hydraulischen Schaltung abhängig. Sinnvoll sind nur Einspritz- oder Beimischschaltungen.



c) Raumfühler (AIR-RF)

Idealerweise soll der Raumfühler einen Mittelwert der Gesamtraumtemperatur erfassen. Einflüsse von Wärme oder Kälte, die beispielsweise von Heizstellen, elektr. Geräten, Fenstern, Türen, Luftaustritten usw. entstehen, sind zu vermeiden.

d) Abluftfühler (AIR-KF)

Der Einbau erfolgt vor dem Lüfter – möglichst in einem geraden Abluft-Kanalabschnitt und nahe Lufteintrittsstelle (z.B. Raum).

f) Vorlauffühler (AIR-AFW)

Die „AIRkom21“ verfügt über einen eigenständigen Regelkreis, der das „Vormischen“ des Wasserkreislaufes für die Lüftung ermöglicht. Die Anwendung wird insbesondere notwendig, wenn die zu erwartende Temperatur den zulässigen Maximalwert des Heizregisters übersteigt (z.B. durch Fernwärme). Der Fühler sollte unmittelbar hinter dem Vorlauf-Regelventil (geregelter Zulauf) angebracht werden.

Bemerkung: Da es sich um einen eigenständigen Regelkreis handelt, kann diese Regelung auch artfremd genutzt werden.

g) Vereisungsfühler (AIR-KF) und Rücklauffühler Wärmeverbund (AIR-AFW)

Der Fühler findet nur bei Verwendung einer Wärmerückgewinnung Anwendung und wird in der Fortluft direkt hinter der WRG eingebaut.

Hinweis: Bei Wärmeverbundsystemen kann dieser Fühler auch in den wasserseitigen Rücklauf des Verbundes angebracht werden.

5 Reglungsarten

Bei den Reglungsarten wird auf die erforderlichen Temperaturfühler hingewiesen. Zusätzliche Fühler ermöglichen jedoch spezielle Funktionen wie „Freie Nachtkühlung“, „Auskuhlenschutz“ usw. Ein Außenfühler ist immer empfehlenswert und ist Grundlage dieser zusätzlichen Funktionen.

Grundsätzlich ist ein Rücklauffühler erforderlich!

Bei WRG muss ein Vereisungsfühler vorhanden sein.

5.1 Zulufttemperatur-Reglung

→ *Zulufttemperaturfühler*

Die Zulufttemperatur wird nach der Solltemperatur geregelt. Im Terminal wird zur Erkennung die angezeigte Zulufttemperatur **FETT** dargestellt.

5.2 Raumtemperatur-Reglung

→ *Raumtemperaturfühler*

Die Raumtemperatur wird nach der Solltemperatur geregelt. Dabei kann die Zulufttemperatur beliebige Werte annehmen. Bei zusätzlicher Verwendung eines Zulufttemperaturfühlers bewegt sich die Zulufttemperatur zwischen den zulässigen Min- und Maxbegrenzungen. Im Terminal wird zur Erkennung die angezeigte Raumtemperatur **FETT** dargestellt.

5.3 Ablufttemperatur-Reglung

→ *Ablufttemperaturfühler*

Die Ablufttemperatur wird nach der Solltemperatur geregelt. Dabei kann die Zulufttemperatur beliebige Werte annehmen. Bei zusätzlicher Verwendung eines Zulufttemperaturfühlers bewegt sich die Zulufttemperatur zwischen den zulässigen Min- und Maxbegrenzungen. Im Terminal wird zur Erkennung die angezeigte Ablufttemperatur **FETT** dargestellt.

5.4 Kaskade Raumluft-Zuluft

→ *Raumtemperaturfühler*

→ *Zulufttemperaturfühler*

Die Raumtemperatur wird nach der Solltemperatur geregelt. Dabei entsteht eine neue interne Sollwerttemperaturvorgabe für die Zulufttemperatur. Die Zulufttemperatur wird nun auf diesen Wert geregelt. Min- und Maxbegrenzungen für die zulässige Zulufttemperatur werden eingehalten. Im Terminal wird zur Erkennung die angezeigte Raumtemperatur **FETT** dargestellt. Kaskadenregelungen sind sehr stabile und effiziente Regelstrecken.

5.5 Kaskade Abluft-Zuluft

→ *Ablufttemperaturfühler*

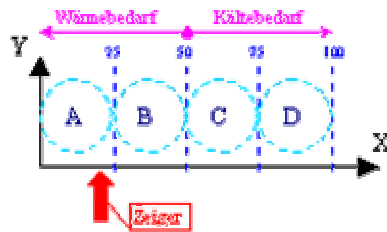
→ *Zulufttemperaturfühler*

Die Ablufttemperatur wird nach der Solltemperatur geregelt. Dabei entsteht eine neue interne Sollwerttemperaturvorgabe für die Zulufttemperatur. Die Zulufttemperatur wird nun auf diesen Wert geregelt. Min- und Maxbegrenzungen für die zulässige Zulufttemperatur werden eingehalten. Im Terminal wird zur Erkennung die angezeigte Ablufttemperatur **FETT** dargestellt. Kaskadenregelungen sind sehr stabile und effiziente Regelstrecken.

6 Sequenzen für die analogen Y-Ausgaben (0-10V, 3-Punkt)

Die PID-Regelalgorithmen errechnen einen **Zeiger (X-Wert)** um die Ist-/Soll-Abweichung effizient zu beseitigen. Wie welche Stellglieder (Klappen, Ventile) dabei verändert werden, hängt von den eingestellten Sequenzen ab. Die „AIRkom21“ unterscheidet dabei 4 Sequenzabschnitte (A, B, C, D) die auf der X-Achse immer festliegen. (0-25, 25-50, 50-75, 75-100)

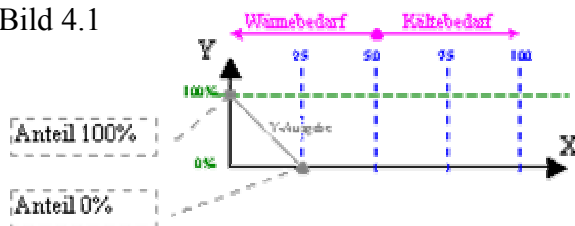
Bild 4



Auf einen der Abschnitte zeigt ein Zeiger, dieser Abschnitt ist dabei momentan aktiv. (im Beispiel ist Abschnitt A aktiv) Ein Sprung in einen nächsten Abschnitt ist möglich, wenn sich der Zeiger über eine bestimmte Zeit am Übergang zum nächsten Abschnitt aufhält. Diese Zeit ist mittels **Parameter 10 bis 15** festgelegt.

Die Sequenzen werden mit den **Parametern 0 bis 7** eingestellt. Eine Sequenz stellt dabei eine Y-Ausgabe dar, deren Endpunkte auf der X-Achse änderbar sind.

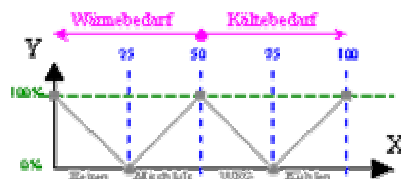
Bild 4.1



Im Bild 4.1 ist die Standardeinstellung der Heizsequenz gezeichnet. Der Anteil 100% (**Parameter 0**) liegt auf 0 der Sequenzachse (X-Achse), Anteil 0% (**Parameter 1**) auf 25 der Achse. Y ist also 100%, wenn der Heizbedarf am größten ist.

Die Standardeinstellungen der Sequenzen Heizen, Frischluft, WRG und Kühlen sind genau den Bereichen A, B, C und D zugeordnet.

Bild 4.2



Da alle Bereiche eigene Einstellungen für die PID-Reglung haben, können die Ventile und Klappen genau angepasst werden. Setzt man beispielsweise den **Parameter 1** auf 30, dann greift die Heizsequenz in den Bereich B über. Der Teil, der sich im B-Bereich befindet wird mit den PID-Parametern des B-Bereiches behandelt.

Hinweise: Sequenzänderungen machen in der Praxis wenig Sinn und sind Spezialanwendungen vorbehalten. Ist in der Lüftungsanlage eine Sequenz nicht vorhanden, wird diese auch automatisch ausgeblendet. (z.B. keine WRG, dann ist auch Sequenz WRG deaktiviert)

7 Steuerungsfunktionen „AIRkom21“

7.1 Vorlaufreglung

Die „Vorlaufreglung“ ist ein eigenständiger PID¹-Regelkreis der „AIRkom21“. Damit kann ein „Vormischen“ des Wasserkreislaufes für die Lüftung realisiert werden. Die Anwendung wird insbesondere notwendig, wenn die zu erwartende Temperatur den zulässigen Maximalwert des Heizregisters übersteigt (z.B. durch Fernwärme). Der Fühler sollte unmittelbar hinter dem Vorlauf-Regelventil (geregelter Zulauf) angebracht werden. Durch den **Parameter 190** wird die Sollwerttemperatur vorgegeben. **Parameter 194** einhält eine Maximaltemperatur. Bei Überschreitung durch einen Anlagendefekt (z.B. Vorlauf-Regelventil) wird eine Alarmmeldung ausgegeben und die Lüftungsanlage gestoppt. Dies dient dem Schutz des Heizregisters vor Übertemperatur. Die Vorlaufreglung kann auch „Artfremd“ verwendet werden da sie völlig eigenständig arbeitet.

7.2 Frostschutz

7.2.1 Auslösung des Frostschutzthermostats

Wassergespeiste Heizregister haben zur Sicherheit ein Frostschutzthermostat, das in aller Regel bereits vom Hersteller des Registers integriert wurde. Dies löst unterhalb einer Temperatur (z.B. 5°C) aus. Der dabei geschaltete Kontakt soll so verwendet werden, dass das Heizregister zwangsläufig mit aufgeheiztem Wasser durchspült und so ein Einfrieren verhindert wird. Diese Funktion stellt gewissermaßen die letzte Instanz dar. Bei richtig konfigurierter Lüftungsanlage und deren Regelung wird die Auslösung des Frostschutzthermostats nie erreicht. (siehe Punkt 7.2.2)

Der Frostschutzthermostat wird direkt an die „AIRkom21“ angeschlossen. Dabei gilt, ein geschlossener Frostschutzthermostatkontakt ist keine Auslösung. (Öffnerfunktion; Kabelbruch führt zur Auslösung) Das Eingangssignal wird intern in zwei Ebenen verarbeitet.

- a) Es durchläuft eine rechnerkernunabhängige Logik, die ein Relais mit vier separaten Wechslern steuert (Frostschutzausgabe für die Y-Ventilausgänge = Heizventil voll auf), alle Lüfterstufen ausschaltet, Klappen schließt und die Pumpe Heizen einschaltet.
- b) Das Eingangssignal wird dem Rechnerkern zugeführt. Dieser führt die gleichen Funktionen wie die separate Logik durch, schaltet den Y- Ventilausgang Heizen auf 10 Volt (bei 3-Punkt Dauerplus), schließt die Klappen und schickt die Meldung an die Displays.

7.2.2 Stetiger Frostschutz

→ *Rücklaufemperaturfühler*

Durch den Rücklaufemperaturfühler wird gewissermaßen ständig geprüft das keine Einfriergefahr besteht. Bei Gefahr wird unabhängig von Sollwerttemperaturen mehr Energie in das Heizregister eingespeist. Die „AIRkom21“ hat dafür einen eigenständigen PID-Regelkreis. **Parameter 170** stellt den Solltemperaturwert dar. Unterschreitet die Rücklaufemperatur den Sollwert, so erfolgt eine entsprechende Ansteuerung des Heizventils. Die Rücklaufemperatur wird also auf diesen Frostschutz-Sollwert geregelt.

7.3 Klappen – Anfahrschaltung

Um das Einschalten der Lüfter bei noch geschlossenen Lüftungsklappen zu verhindern, kann mittels **Parameter 30** die Umlaufzeit der Klappen angegeben werden. Wird die Lüftungsanlage gestartet, fahren die Klappen auf und erst nach Ablauf dieser Zeit werden die Lüftermotore gestartet. Ist der Parameter gleich 0, so ist die Klappenanfahrschaltung deaktiviert.

¹ PID – Proportional, Integral, Differenzial

7.4 Lüftungsanfahrtschaltung und Pumpenzwang

7.5 außentemperaturabhängig

→Außentemperaturfühler

Unter einer Außentemperatur (**Parameter 35**) wird zum Einfrierschutz des Heizregisters die Pumpe zwangsweise eingeschaltet. Das Heizregister wird somit ständig durchspült, hat intern überall die gleiche Temperatur. Wird die Lüftungsanlage eingeschaltet, soll das Heizregister bereits „aufgeladen“ sein. Würden die Lüftermotore bereits laufen, wäre nicht genügend Energie im Heizregister und somit Einfriergefahr. Der **Parameter 29** legt die Rücklauftemperatur fest, die erst erreicht werden muss, bevor die Lüftermotore anlaufen dürfen. Das Heizventil wird dabei automatisch geregelt.

7.6 Vereisungsschutz

→Vereisungsfühler

Die Funktion Vereisung arbeitet nur beim Vorhandensein einer Wärmerückgewinnung (WRG) und schützt das WRG-Register vor Vereisung. Dafür wird ein eigenständiger PID-Regler bereitgestellt. Die Sollwerttemperatur wird im **Parameter 180** festgelegt. Wird dieser Sollwert unterschritten, greift diese Regelung in die Stellausgabe des WRG's ein. Damit wird die WRG so zurückgefahren, dass der Sollwert eingehalten wird. Die gesamte Funktion kommt zu tragen, wenn die Ablufttemperatur es nicht mehr genügend schafft, die Zulufttemperatur aufzuwärmen, obwohl sich die WRG schon zu 100% in Betrieb befindet. Nachdem die Abluft seine Temperatur an die Zuluft abgegeben hat wird die restliche Temperatur mittels Vereisungsfühler gemessen. Diese darf dann die eingestellten Solltemperaturvorgaben nicht weiter unterschreiten. So wird die Vereisung des WRG-Registers verhindert, indem es zu einer Rücknahme des WRG's kommt.

Hinweis: Bei Wärmeverbundsystemen kann dieser Fühler auch in den wasserseitigen Rücklauf des Verbundes angebracht werden

7.7 Kälterückgewinnung durch WRG und Mischluft

Im Sommerbetrieb (siehe Punkt Sommer/Winter-Mode) kann die Wärmerückgewinnung und Mischluft als Kälterückgewinnung betrieben werden. Die Umschaltung erfolgt automatisch, wenn die Außentemperatur größer ist als die Ablufttemperatur. Dann wird die Abluft zur Vor Kühlung der wärmeren Außenluft genutzt, indem eine Wirkungsumkehr der WRG und Mischluft erfolgt. Um ein ständiges hin- und herschalten zu vermeiden, wird mittels **Parameter 31** (300 Sekunden) eine Zeitverzögerung eingestellt. **Parameter 32** (3) dient als Schalter, wobei „0“ die Deaktivierung der automatischen Wirksinnumschaltung, „1“ nur Mischluft, „2“ nur WRG und „3“ die Aktivierung der automatischen Wirksinnumkehr für Mischluft und WRG bedeuten.

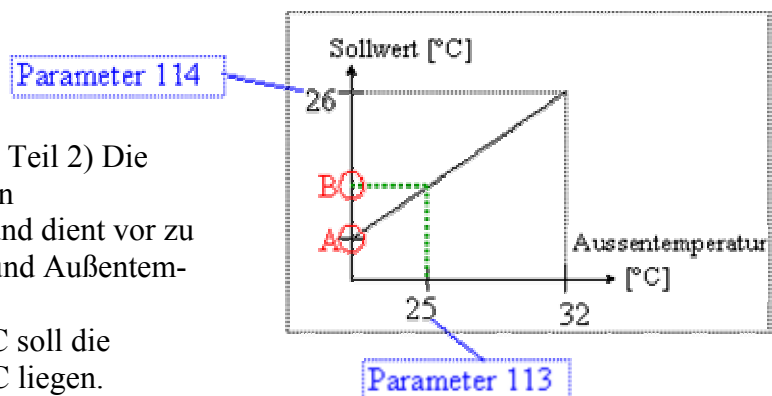
7.8 Sommerkompensation

Bei einer ansteigenden Außentemperatur soll auch die Raumtemperatur steigen. (DIN 1946 Teil 2) Die Funktion ist beim Vorhandensein von Kälteerzeugungsanlagen verfügbar und dient vor zu hohen Kontrasten zwischen Raum- und Außentemperatur.

Bei einer Außentemperatur von 32°C soll die Raumlufttemperatur nicht unter 26°C liegen.

A ist der momentane Sollwert

B ist der angehobene Sollwert bei einer Außentemperatur von 25°C



7.9 Zulufttemperaturbergrenzungen maximal/minimal und gleitende Zuluftminimalbegrenzung

→Zulufttemperaturfühler

Außer bei einer reinen Zuluftreglung –hier bezieht sich die eingestellte Solltemperatur auf die Zuluft- kann die tatsächliche Zulufttemperatur beliebige Werte annehmen. (siehe auch unter Punkt Reglungsarten)

Um dies zu verhindern sind Grenzwerte für die maximale ([Parameter 115](#)) und minimale ([Parameter 116](#)) Zulufttemperatur festgelegt.

→Ablufttemperaturfühler

Eine gleitende Zulufttemperaturbegrenzung erfüllt die Festlegungen der DIN 1946 Teil 2. Die Funktion dient der Vermeidung von Zugerscheinungen, wenn die Differenz zwischen Abluft- und Zulufttemperatur einen bestimmten Wert überschreitet. Dies wird erreicht, indem die Zulufttemperatur entsprechend der Ablufttemperatur angehoben wird. [Parameter 119](#) legt den Beginn und [Parameter 120](#) das Ende der Ablufttemperatur für die Verschiebung fest. Der [Parameter 118](#) beschreibt die Höhe der Verschiebung.

7.10 Auskühlschutz, Nachtabsenkung

Auskühlschutz (Nachtabsenkung) setzt die Anlage in Betrieb, wenn die Raumtemperatur unter einen bestimmten Wert sinkt ([Parameter 55](#)). Mit dem [Parameter 54](#) kann diese Funktion deaktiviert werden (0 setzen). Wird der Auskühlschutz aktiv, startet die Anlage mit der Lüfterstufe, die im [Parameter 57 bzw. 58](#) festgelegt ist. Ist die Raumtemperatur um 2 Grad gegenüber dem Sollwert lt. [Parameter 55](#) gestiegen, so wird die Anlage wieder abgeschaltet. Ist durch das Wochenschaltprogramm ein Sollwert vorgegeben, kann dieser nicht unter dem des Auskühlschutzes sein (Vorrang). Ist eine Mischluftklappe vorhanden, wird diese Funktion mit 0% Frischluft (entspricht 100% Mischluft) gefahren. Mit [Parameter 59](#) kann der Frischluftanteil verändert werden.

7.11 Freie Nachtkühlung

→Raumfühler

Die freie Nachtkühlung benötigt keine Kühlaggregate. Hierbei wird die kühle Nacht- bzw. Morgenaußentemperatur zur Kühlung der Räume genutzt.

Zur Sicherstellung das einerseits dabei keine Extreme entstehen und sich andererseits das Anlaufen der Lüftung auch lohnt, stehen mehrere Einstellparameter zur Verfügung. Ob und wann es zur Aktivierung der Nachtkühlung kommt hängt von folgenden Zuständen ab:

- Die „AIRkom21“ muss sich im Sommermodus befinden. (wird automatisch ermittelt; siehe Punkt 9.1 „Sommer/Winter-Mode“)
- Raumtemperatur größer 22°C ([Parameter 67](#))
- Differenz zwischen Raum- und Außentemperatur größer 5K [Parameter 69](#)
- Die Nachtkühlung ist aktiviert, eine Lüfterstufenangabe ist im [Parameter 71 bzw. 72](#) größer 0 eingetragen
- Im [Parameter 72](#) ist eine Maximaldauer definiert

Der Zeitraum der Nachtkühlung liegt fest zwischen 00:00 bis 04:00 Uhr. Der tatsächliche Anlauf berechnet sich anhand des nächsten Einschaltpunktes durch das Wochenschaltprogramm und der Maximaldauer der Nachtkühlung. Grundsätzlich gilt 04:00 Uhr als ideale Einschaltzeit. Darauf wird die Maximaldauer der Nachtkühlung addiert. Hat die Summe den nächsten Einschaltpunkt des Wochenschaltprogramms dabei nicht überschritten, so wird die Nachtkühlung um 04:00 Uhr gestartet. Kam es zur einer Überschreitung, so wird die Nachtkühlung um diese Überschreitung vorverlegt – maximal bis auf 00:00 Uhr. Der [Parameter 68](#) (18°C) legt die untere Raumtemperatur fest. Wird diese erreicht oder bestehen die notwendigen Bedingungen zur Nachtkühlung nicht mehr, so wird diese auch sofort beendet. Die Differenz zwischen Raum- und Außenlufttemperatur (Punkt c) ist keine Abbruchsbedingung.

7.12 Nullenergieband

Das Nullenergieband beschreibt einen Bereich, indem kein Heiz- oder Kühlregister aktiviert wird. Dies dient der Einsparung von Energie. Wurde die Sollwerttemperatur erreicht und befindet sich diese innerhalb des Bandes, so wird das Nullenergieband aktiv. [Parameter 51](#) legt die untere, [Parameter 52](#) die obere Temperaturschwelle fest.

Werden diese Temperaturschwellen über- bzw. unterschritten oder unterschreitet die Zulufttemperatur die Minimalbegrenzung wird das Band wieder deaktiviert.

7.13 Mindest-Frischlufteanteil

Bei Mischluftklappen soll immer ein Mindestfrischluftanteil bestehen. Dieser wird im [Parameter 48](#) festgelegt (30%). Mittels [Parameter 49](#) (-15°C) kann eine Temperatur eingestellt werden, unter der kein Mindestfrischluftanteil mehr gilt. Diese Funktion soll bei extrem kalten Außentemperaturen wirken.

7.14 Luftqualitäts-Steuerung

Das Signal eines Luftqualitätsfühlers führt je nach Einstellung zu folgenden Funktionen.

- a) Erhöhung Lüfterstufe und Frischluftanteil
- b) Verringerung Lüfterstufe und Frischluftanteil
- c) Automatischer Start der Lüftungsanlage

7.14.1 ...als digitales Signal (potentialfreier Kontakt)

[Parameter 85](#) bzw. [86](#) gibt die Lüfterstufenveränderung an. Ist dieser Wert positiv, so kommt es zu einer entsprechenden Lüfterstufenerhöhung um diesen Betrag. Ein negativer Wert verringert die Lüfterstufe entsprechend. [Parameter 88](#) legt den Frischluftanteil fest. [Parameter 83](#) legt fest, ob ein automatischer Anlagenstart durch eine Luftqualitätsmeldung erfolgen soll. [Parameter 84](#) legt den Mindesttemperatursollwert fest. Solange der aktuell eingestellte Sollwert (Handeinstellung oder Wochenprogramm) diesen Parameter nicht unterschreitet, gilt die eingestellte Solltemperatur. [Parameter 87](#) gibt eine Nachlaufzeit an die abläuft, wenn das Luftqualitätssignal nicht mehr ansteht und verhindert ständiges Hin und Her.

7.14.2 ...als stetiges, analoges Signal (0 bis 10 Volt)

Außer [Parameter 87](#) gelten hier auch die [Parameter](#) des digitalen Sensorsignals (siehe Punkt 7.14.1). Dabei sind die Werte als Grenzen der Luftqualitätsreglung zu betrachten. Der eigenständige PID-Regler „Luftqualitätsreglung“ steuert im Unterschied zum digitalen Prozess die Lüfterstufen und den Frischluftanteil stufenlos – je nach Umstand. Dabei wird mit der Veränderung des Frischluftanteils begonnen und erst bei Erreichung der zugelassenen Endstellung die Lüfterstufe beeinflusst. [Parameter 83](#) legt die Signalschwelle fest, ab der ein automatischer Anlagenstart ausgeführt wird. Dabei gilt „0“ als Deaktivierung.

7.15 Sanftanlauf

Werden die Lüfterstufen sprunghaft erhöht (z.B. von Stufe 1 auf 5) so werden im Sanftanlauf Zwischenschritte erzeugt (2..3..4). Die Zeit, wie lange ein Zwischenschritt anliegt, wird mit dem [Parameter 99](#) (3 Sekunden) festgelegt.

7.16 Trudelschutz

Der Trudelschutz ist die Umkehrfunktion des Sanftanlaufs. Das sofortige Schalten einer niedrigeren Lüfterstufe führt zu einer sehr hohen Bremswirkung durch die Motore, wobei trägheitsbedingt hohe Kräfte wirken und von den Keilriemen nicht abgefangen werden können. Zum Schutz der Keilriemen und sonstiger Mechanik wird beim Herunterschalten der Lüfterstufen eine „Nullstufe“ eingefügt. So kann sich das Lüfterrad erst austrudeln, bevor dann die neue Lüfterstufe gilt.

Die Trudelzeit wird durch den [Parameter 98](#) (5 Sekunden) festgelegt. Dabei wird die Differenz der Lüfterstufen mit der Zeit multipliziert. (1=5s; 2=10s; usw.)

7.17 Lüfteransteuerung mit Frequenzumformer

Zu- und Ablüfter können durch Frequenzumformer drehzahlgesteuert werden. Dafür wird ein Y-Ausgang (0-10V) konfiguriert. Es sind zwei Betriebsarten unterschieden.

a) analog-stufig Der Y-Ausgang (0-10V) wird in max. 5 Stufen unterteilt. Der Ausgabewert jeder einzelnen Stufe kann mit den [Parametern 101 bis 106](#) festgelegt werden. (10V=100%)

b) analog-stetig Der Y-Ausgang arbeitet stufenlos, der Einstellbereich ist 0 bis 100%

Hinweis: Alle Y-Ausgaben können im Wirksinn definiert werden, 0 bis 10V oder 10-0V

7.18 Externer Start/Stop der Anlage

Die "AIRkom21" verfügt über einen Eingang, der wahlweise als Fernstart ([Parameter 20 auf 1](#)) oder Fernstopp ([Parameter 20 auf 0](#)) konfiguriert werden kann. Mit den [Parametern 21 und 22](#) wird die Lüfterstufe festgelegt, die dann aktiv ist.

Eine Besonderheit ist die Konstellation Fernstart mit Lüfterstufe 0. Die Anlage läuft bei Aktivierung des Fernstarts an und führt die Anfahrschaltung durch. Sind alle Bedingungen erfüllt, also die Stelle erreicht an der Lüfterstufen geschaltet werden würden, kann eine Relaisausgabe benutzt werden, die diese Bereitschaft „mitteilt“. (siehe Punkt 11.12.6) Die Lüftermotore können jetzt, von wo auch immer, angeschaltet werden.

Solche Funktionen werden in der Praxis benutzt, um z.B Nebenräume mit der gleichen Anlage zu belüften ohne die Haupträume mit zu aktivieren.

8 Überwachungsfunktionen "AIRkom21"

→ Störungsmeldungen können auch Fernübertragen werden (FAX, E-Mail...)

8.1 Brandschutzklappen

Die "AIRkom1" kann 6 separate Brandschutzklappen überwachen und anzeigen. Dabei gilt, ein geöffneter Eingang ist ein aktives Brandschutzklappensignal um auch einen Kabelbruch zu erkennen. (Sicherheitsfunktion)

Bei anliegendem Signal wird die Lüftungsanlage heruntergefahren, alle Klappen geschlossen. Alle sicherheitsrelevanten Signale sind Quittierungspflichtig. Vorher kann die Lüftungsanlage nicht angefahren werden.

ACHTUNG! Bei sicherheitstechnischen Anlagen muss auch die Stromversorgung der Lüfterstufen bei Auslösung getrennt werden! (Klemmleiste LINKS 21)

8.2 Gasalarm

Es steht ein Eingang für die Gasalarmmeldung zur Verfügung. Im Gegensatz zu den Brandschutzklappen wird die Lüftungsanlage auf höchste Lüfterstufe bei maximalem Frischluftanteil gefahren. Es erfolgt eine Anzeige.

Brandschutzklappen haben eine höhere Priorität und gehen somit vor Gasalarm!

8.3 Motorschutzmeldungen TK oder PTC

Lüftermotore die mit einem Thermoschutzkontakt (TK) oder Thermowiderstand (PTC) ausgerüstet sind können direkt an die „AIRkom21“ angeschlossen werden. Dabei steht jeweils ein separater Eingang für Zu- und Ablüfter zur Verfügung. Die Signale durchlaufen zwei Ebenen. Eine vom Rechnerkern unabhängige Logik die alle Lüfterausgaben stoppt und eine durch den Rechnerkern, der Lüfterstufe 0 ausgibt und alle Zustände signalisiert.

8.4 Frostschutzthermostat

Der Frostschutzthermostat wird direkt an die „AIRkom21“ angeschlossen. Dabei gilt, ein geschlossener Frostschutzthermostatkontakt ist keine Auslösung (Öffnerfunktion; Kabelbruch führt zur Auslösung). Das Eingangssignal wird intern in zwei Ebenen verarbeitet.

- a) Es durchläuft eine vom Rechnerkern unabhängige Logik, die ein Relais mit vier separaten Wechslern steuert (Frostschutzausgabe für die Y-Ventilausgänge = Heizventil voll auf), alle Lüfterstufen ausschaltet und die Pumpe Heizen einschaltet.
- b) Das Eingangssignal wird dem Rechnerkern zugeführt. Dieser führt die gleichen Funktionen wie die separate Logik durch, schaltet den Y- Ventilausgang Heizen auf 10 Volt (bei 3-Punkt Dauerplus) und schickt die Meldung an die Displays.

8.5 Zu- und Abluftstromüberwachung, Keilriemenüberwachung

Laufen die Lüftermotore, so wird das Vorhandensein eines Luftstromes überwacht. Als Sensoren kommen Differenzdruckdosen oder Impulssensoren zum Einsatz. Im [Parameter 209](#) wird festgelegt um welche Sensoren es sich handelt. (0=Differenzdruckdose, 1=Impulssensor) Da Lüfter langsam anlaufen baut sich ein messbares Ergebnis auch langsam auf. Mit dem [Parameter 210 \(15 Sekunden\)](#) wird die Aktivierungsverzögerung festgelegt. Bei Erkennung einer Störung werden die Lüfter gestoppt und der Zustand angezeigt.

8.6 Filterüberwachung

Es können bis zu 3 Filter eigenständig überwacht werden. Liegt an den entsprechenden Eingängen ein Signal der Filterverschmutzung (Differenzdruckdose) an, so wird diese angezeigt. Die Lüftungsanlage kann in diesem Zustand weiter betrieben werden. Erst nach Ablauf der Zeit laut [Parameter 211 \(0 Stunden\)](#) werden die Lüfter gestoppt und eine Störung angezeigt. Diese Funktion gibt gewissermaßen eine Vorwarnung aus, das die Filter gewechselt werden müssen. Ist der Parameter gleich 0, so wird nur diese Vorwarnung ausgegeben.

8.7 Überwachung der Temperaturfühler und automatischer Notbetrieb

Notwendige Temperaturfühler werden ständig überwacht und Fehler angezeigt. Sind zusätzliche Fühler angeschlossen, werden diese zwar verarbeitet und angezeigt, gelten aber bei Wegfall nicht als Fehler.

Je nachdem welcher Temperaturfühler als defekt erkannt wird, bietet die „AIRkom21“ mögliche Alternativen für einen Notbetrieb automatisch an. So kann die Lüftungsanlage noch betrieben werden, bis eine Reparatur erfolgt. Im Terminal ist der Alternativvorschlag zu bestätigen oder abzulehnen. Im ersten Fall läuft die Anlage wieder. In der Statuszeile des Terminals steht als Erinnerung z.B. die Ausschrift: **Notregelung: Zuluft**

Jetzt bleibt Zeit für die Benachrichtigung des Wartungsdienstes.

9 Interne Funktionen der „AIRkom21“

9.1 Sommer/Winter-Mode

Die Unterscheidung zwischen Sommer- und Winter-Mode (Betrieb) erfolgt automatisch anhand der Außentemperatur im Tagesmittelwert. In welchem Mode sich der Regler aktuell befindet, steht im [Parameter 33](#) (0=Winter, 1=Sommer-Mode). Zu Testzwecken kann dieser Parameter auch überschrieben, der Mode geändert werden. Ist ein neues Tagesmittel ermittelt, aktualisiert die „AIRkom21“ diesen Parameter selbständig. Im [Parameter 34](#) (22°C) ist die Außentemperatur hinterlegt, die als Vergleich dient. Die Unterscheidung zwischen „Sommer“ und „Winter“ dient mehreren Funktionen wie „Kälterückgewinnung durch WRG“, „Verriegelung Heizregister im Sommer“, Verriegelung Kühlaggregat im Winter.

9.2 Sommerzeitumstellung

Die Sommerzeitumstellung erfolgt automatisch. Im [Parameter 230](#) (3. Monat) wird der Beginn, im [Parameter 231](#) (10. Monat) das Ende der Sommerzeit festgelegt. Innerhalb dieser Monate erfolgt die Umstellung am letzten Sonntag von 02:00 auf 03:00 Uhr bzw. 03:00 auf 02:00 Uhr. Die „AIRkom21“ kann ein Funkuhrsignal verarbeiten. Ist dies der Fall, gilt die Funkuhrzeit.

9.3 Wartungslauf Pumpen und Stellventile

Die Funktion schützt Pumpen und Stellventile vor einem „Festsetzen“ bei längerer Stillstandszeit. Fand entsprechend [Parameter 220](#) (30 Tage) keine Bewegung der Pumpe oder des Stellventils statt, so wird automatisch eine Bewegung eingeleitet. Dabei wird dafür gesorgt, dass kein Heizen oder Kühlen ausgelöst wird.

9.4 Passwort-Ebenen (Zugriffscodes)

Zur Einschränkung von Zugriffen „Unberechtigter“ auf bestimmte Menüs ist die „AIRkom21“ durch 3 Passwort-Ebenen geschützt.

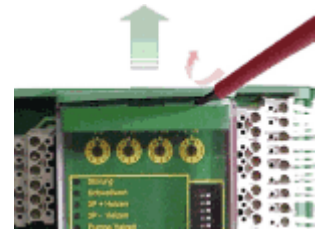
- Ebene 1: Es dürfen keine Einstellungen vorgenommen werden, auch keine Sollwerttemperaturen oder Lüfterstufen.
- Ebene 2: Es dürfen Sollwerttemperaturen, Lüfterstufen, Wochenschaltprogramme, Zeiteinstellungen, Parametereinstellungen, Fehlerprotokolle angezeigt bzw. geändert werden.
- Ebene 3: Die Setupmenüs sind freigegeben. Die Lüftungsanlage kann in vollem Umfang konfiguriert und die Passwortebenen verwaltet werden.

Zugelassene Service-Firmen erhalten ein eigenes Passwort das der Ebene 3 entspricht. Im Auslieferungszustand sind die Ebenen 1 und 2 deaktiviert (0000), und die Ebene 3 aktiviert (0815).

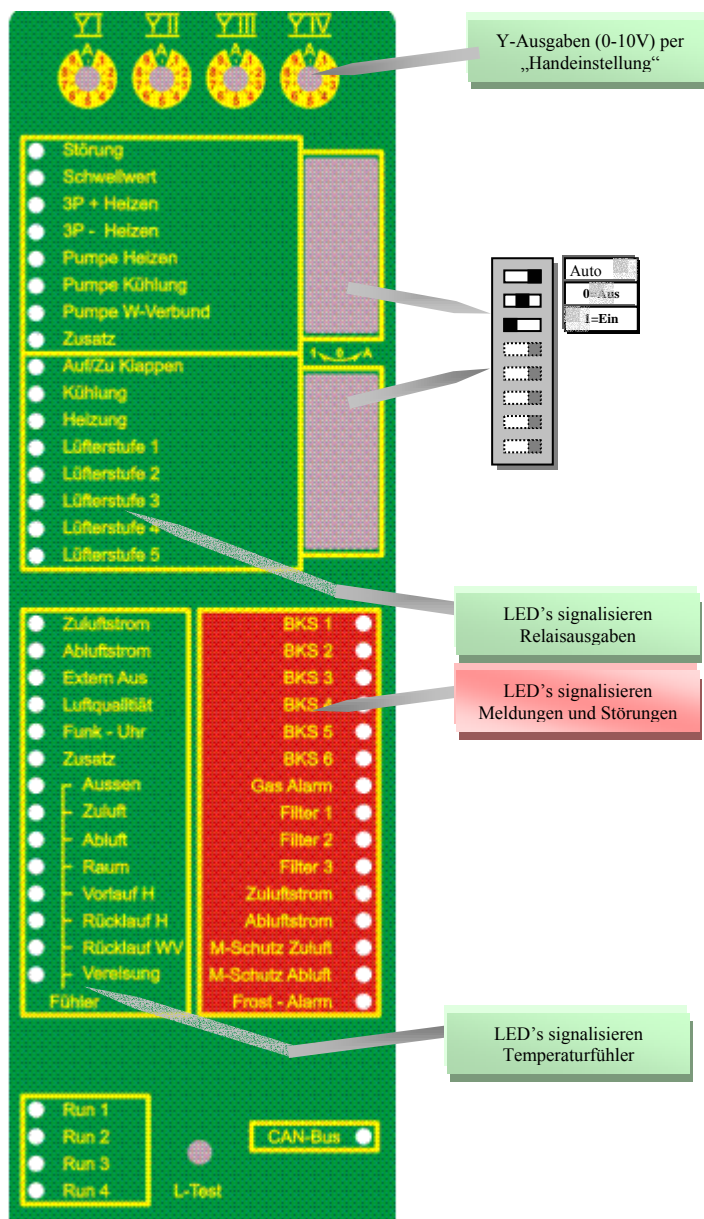
10 Handbedienebene des Reglermoduls

10.1 Öffnen des Reglermoduls

Die Handbedienebene ist durch eine Abdeckung gegen einfachen Zugriff geschützt. Die transparente Abdeckung muss deshalb mit Hilfe eines Schraubendrehers entfernt werden indem die Seitenelemente leicht nach oben und unten aufgebogen werden. Die Abdeckung kann dann nach vorne herausgezogen werden. Das Wiederverschließen erfolgt durch Aufsetzen der Abdeckung (Richtung anhand Klemmenbezeichner beachten). Anschließend werden beide Seitenelemente wieder angeedrückt, bis diese einrasten.



10.2 Schalten mit der Handbedienebene



Alle Y-Ausgaben und alle Relaisausgaben können einzeln geschaltet werden. Normalerweise sind alle Schalter auf A (Automatik). Wird ein Schalter geschaltet, erlischt die LED-Anzeige Automatik. Zusätzlich wird eine Information zu den Terminals gesendet.

Die Y-Ausgänge können mittels Schraubendreher 9 Stufen (Spannungswerte) ausgeben. Relaisausgaben können EIN, AUS oder auf AUTOMATIK geschaltet werden. Zur Sicherheit sind Verriegelungen aktiv. So kann nie mehr als eine Lüfterstufe EIN sein. Gleiches gilt für die 3-Punktausgabe. Greift eine Verriegelung, so wird dies durch Blinken entsprechender LED's angezeigt. Eine Ausgabe erfolgt nicht, da so die Hardware geschützt wird.

10.3 Lampentest

Auf der Handbedienebene befindet sich ein Taster der bei Betätigung alle LED's leuchten lässt.

10.4 LED-Anzeigen

Leuchtende LED's signalisieren, dass das entsprechende Element aktiv ist.

Neben den Ausgaben werden auch Eingänge angezeigt. (Zuluftstrom, Abluftstrom, Motorschutz, Brandschutzklappen, Extern EIN/AUS, Luftqualität, Zusatzeingang)

Das Vorhandensein und Funktionieren von Temperaturfühlern wird ebenfalls durch LED's angezeigt.

Die LED „Funkuhr“ blinkt im Sekundentakt, wenn ein Funkuhrsignal anliegt. Ist das Signal lesbar (Synchronisation läuft), blinkt die LED doppelt so schnell. Stehen alle Daten wie Uhrzeit, Datum usw. bereit, leuchtet die LED dauerhaft.

Hinweis: Die Funkuhr-LED braucht nicht immer dauerhaft zu leuchten, es reicht auch aus, wenn dies einmal je Stunde geschieht.

Die LED's „Run 1“, „Run 2“, „Run 3“, „Run 4“ signalisieren das korrekte Funktionieren der Rechnerkerne.

Die „CAN-Bus“ LED leuchtet, wenn der Datentransfer mit einem Terminal stattfindet.

11 Terminal-Bedienung

Das Bedienen des Terminal geschieht durch leichten Fingerdruck auf die Symbole die im Display abgebildet sind. (Touch)

11.1 Bedeutung der Tastensymbole



Fluchttaste

Führt zurück auf die erste Seite



Zurück

Führt einen Menüschritt zurück



Uhrzeit / Datum

Einstellen von Uhrzeit und Datum, Wochentag wird automatisch ermittelt



Wochenschaltprogramm

Einstellung des Wochenschaltprogramms,



Störungsanzeige

Zeigt die aktuell anliegenden Stör- und Alarmmeldungen an



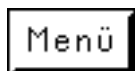
Darstellungsart

Wechsel der Darstellungsart des Grundbildes



I – Graphische Darstellung der Lüftungsanlage

II – Tabellarische Darstellung der Lüftungsanlage



Menü-Taste

Anzeigen des erweiterten Menüs



Parametereinstellungen

Einstellung und Änderung von Parametern



Setuptaste

Einstellung und Änderung von Lüftungsanlagenspezifikationen, Sonderfunktionen, Passwortverwaltung, Resetvarianten



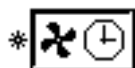
Störungs- und Ereignis-Protokolle

Anzeige der Protokolle



Info-Taste

Listet alle Versionsnummern und Programmherstellungszeiten auf

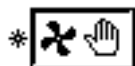


Wochenschaltprogramm -EIN

Lüftungsanlage steuert entsprechend Programmzeiten die Temperaturen und Lüfterstufen



Wochenschaltprogramm -AUS



Handsteuerung-EIN (kein Wochenschaltprogramm)

Lüftungsanlage wird durch die per Hand eingestellte Solltemperatur und Lüfterstufe gesteuert

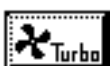


Handsteuerung-AUS



Turbotaste-EIN

Für eine definierte Zeit x wird die Lüftungsanlage in Stufe y mit z% Frischluftanteil betrieben. Die Turbotaste gleicht der Funktion „Luftqualitätssteuerung“. Ist die Zeit x gleich 0, dann entfällt die Darstellung der Turbotaste.



Lüftung-EIN

Lüftungsanlage ist aktiviert.



Lüftung-AUS

Lüftungsanlage ist komplett ausgeschaltet.

Funktionen wie Luftqualitätsreglung, Freie Nachtkühlung, Auskühlschutz sind deaktiviert. Nur die Funktionen des Frostschatzes und Zulaufreglung bleiben erhalten

Funktionstasten für die Bedienung des Wochenschaltprogramms:



Löschen

Löscht einen Schaltpunkt



Neu

Erstellt einen neuen Schaltpunkt



Kopieren

Kopiert alle Schaltpunkte auf andere(n) Tag(e)

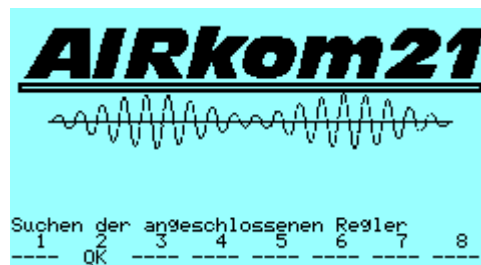


Editieren

Verändern eines vorhandenen Schaltpunktes

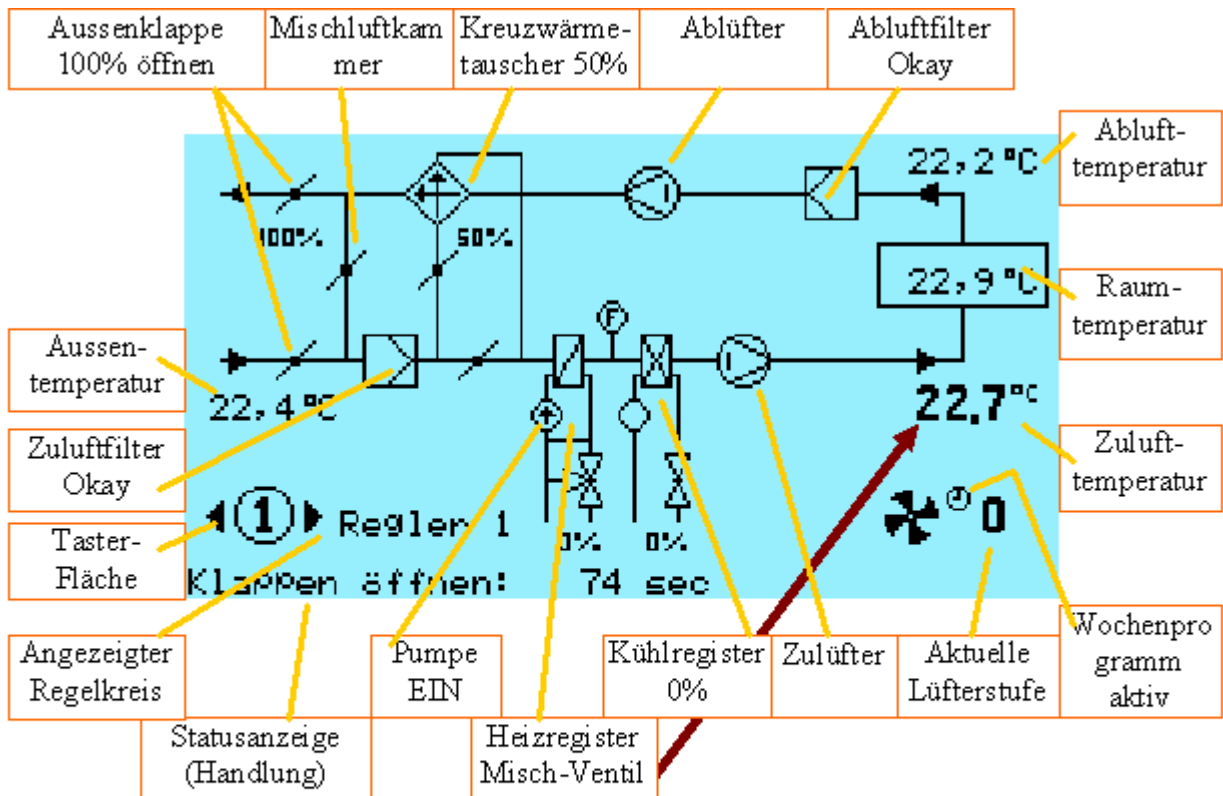
11.2 Zeichenbedeutung, Schema

a) Startbild



OK	-	Reglerverbindung gefunden (Regler 2)
----	-	nicht vorhanden
X	-	Regler vorhanden, keine Zugriffserlaubnis

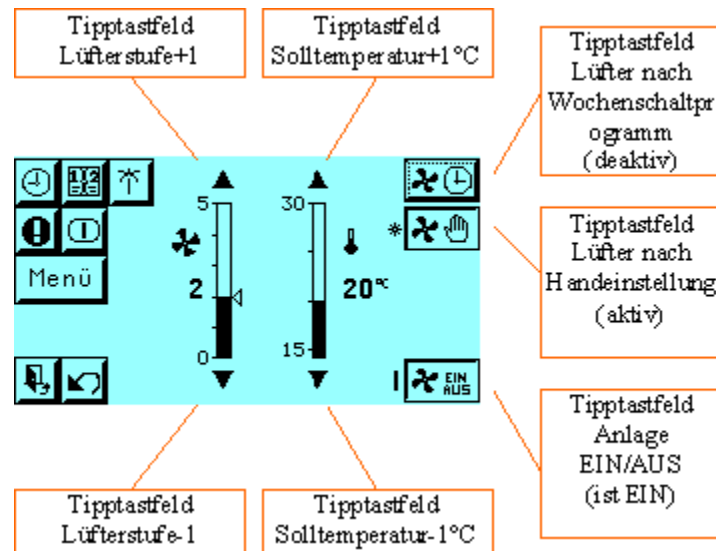
c) Anlagenschema (Darstellung I)



Fette Darstellung der Zulufttemperatur bedeutet, dass sich der eingestellte Sollwert darauf bezieht. Es handelt sich in diesem Fall also um eine Zulufttemperaturregung.


11.3 Änderung der Solltemperatur und Lüfterstufe

Wird die Displayoberfläche berührt (angetippt), so erscheint ein neues Bild. Durch entsprechende Betätigung der Tipptastfelder (Hoch/Runter) erfolgt die Änderung der Solltemperatur und Lüfterstufe. Diese Tipptastfelder werden nur angezeigt, wenn nicht nach Wochenschaltprogramm gefahren wird.



Hinweis: Die Einstellbereiche (z.B. 15-30°C) können durch [Parameter 45, 46](#) geändert werden.

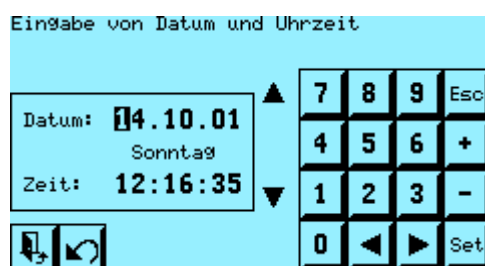
Die Tasten für Wochenschaltprogramm und Handeinstellung sind nur vorhanden, wenn eine Wochenschaltprogrammsequenz programmiert wurde.

*  Die Taste Turbo ist nur vorhanden, wenn im [Parameter 89](#) eine Zeit für die Dauer der Turbolüftung hinterlegt ist. (siehe Punkt 7.14 "Luftqualitäts-Steuerung")

11.4 Einstellen von Uhrzeit und Datum



Durch Betätigung der entsprechenden Tastenfelder erfolgt die Einstellung von Datum und Uhrzeit. Die Bestätigung der Einstellung erfolgt mit der Taste „Set“. Der Wochentag wird nach der Bestätigung automatisch ermittelt und angezeigt.

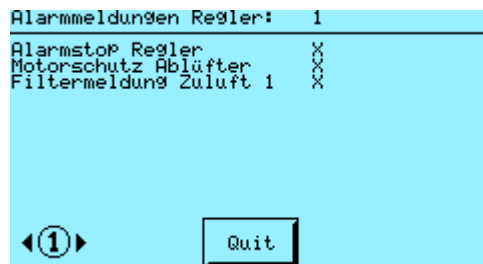


Führt eine Seite zurück



Führt auf die Anfangseite (Seite 1) zurück

11.5 Anzeigen von aktiven Störungsmeldungen

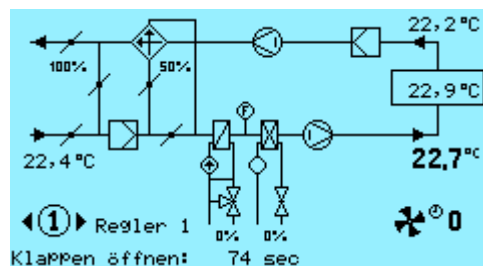


Angezeigt werden zur Zeit anliegende Störungen für Regler 1. Störungsmeldungen anderer Regler würden ein X in einer weiteren Spalte zeigen. Dieses Bild erscheint auch automatisch bei neuer Störungsmeldung durch einen Regler.
Die Taste „Quit“ führt zurück.

11.6 Wechseln der Darstellungsarten (Schema/Tabelle)



Schematische Darstellung



Tabellarische Darstellung

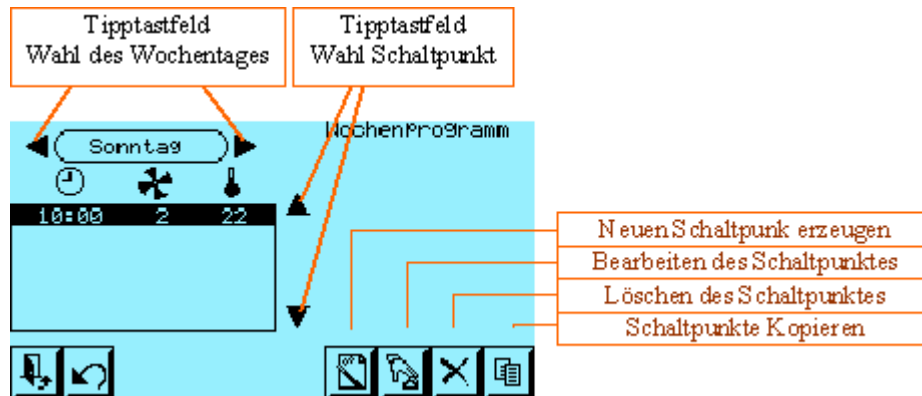
Temperaturen, [°C]		andere Datenpunkte	
Aussen	19,9	Frischlufft	100%
Zuluft	20,4	WRG	50%
Abluft	19,0	Mischer Heiz	54%
Raumluft	20,4	Mischer Kälte	0%
Heiz Vorlauf	19,9	Lüfterstufe	0%
Heiz Rücklauf	19,9	Ext. Ein/Aus	0%
Vereisung	20,5	Luftqualität	0
Zuluftsoil-T.			

Regler 1
Klappen öffnen: 78 sec

11.7 Wochenschaltprogramm

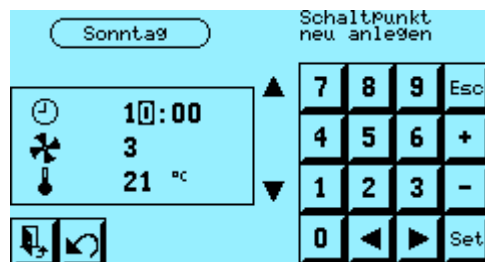
Es können pro Tag 10 Schaltpunkte festgelegt werden. Jeder Schaltpunkt beinhaltet eine Uhrzeit, eine Lüfterstufe und eine Solltemperatur. Ab der eingestellten Uhrzeit des entsprechenden Tages läuft die Anlage nach diesen Vorgaben solange, bis ein neuer Schaltpunkt gültig wird. Alle Schaltpunkte werden automatisch nach der Uhrzeit sortiert, so dass ein genauer Überblick über die Schaltpunktfolgen entsteht.

11.7.1 Wochenschaltprogramm aufrufen



Im Beispiel befindet sich ein Wochenschaltpunkt für den Sonntag, nämlich um 10:00 Uhr, Stufe 2, 22°C Solltemperatur.

11.7.2 Neuen Schaltpunkt erzeugen



Durch Betätigung der entsprechenden Tasten werden Uhrzeit, Lüfterstufe und Temperatur festgelegt. Im Beispiel ist für den Sonntag ab 10:00 Uhr die Lüfterstufe 3 und die Temperatur von 21°C eingestellt. „Set“ ist Bestätigung der Eingabe.

11.7.3 Bearbeiten eines vorhandenen Schaltpunktes



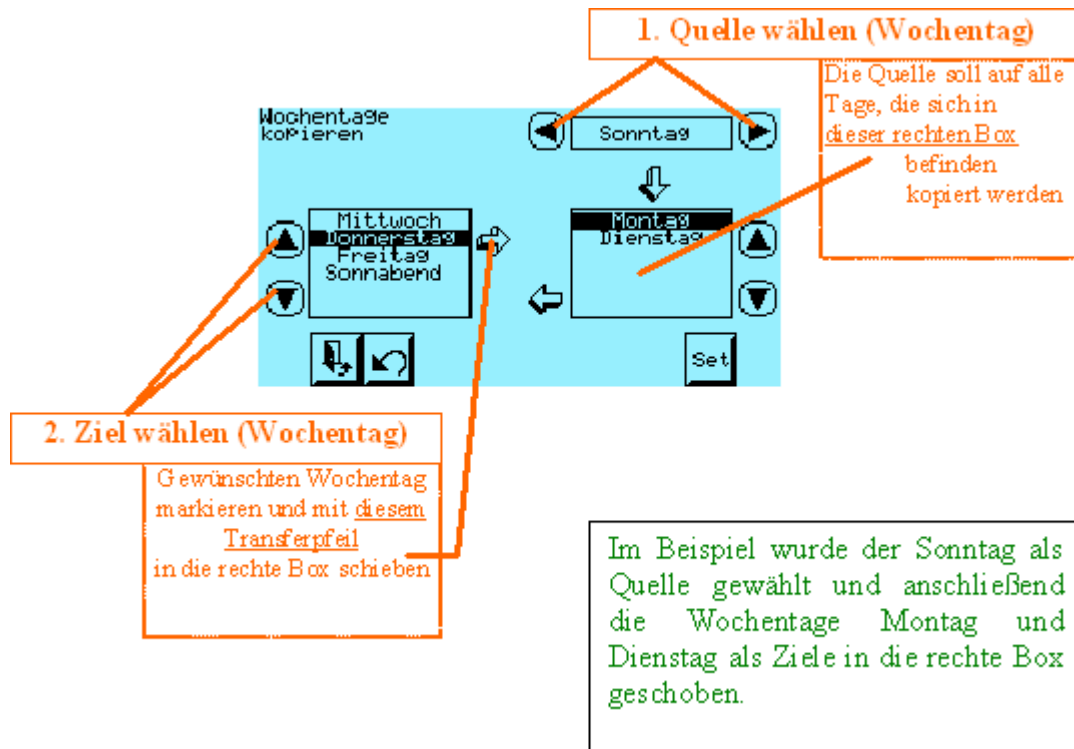
Der Aufruf führt zum gleichen Bild wie „Neuen Schaltpunkt erzeugen“, nur sind die bestehenden Daten für Zeit, Lüfterstufe und Temperatur eingetragen und können jetzt geändert werden. Die Bestätigung der Änderung erfolgt mit der Taste „Set“.

11.7.4 Löschen eines Schaltpunktes

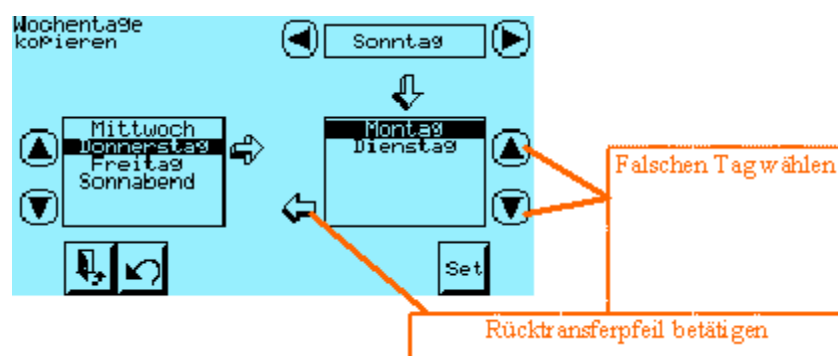


Der angewählte Schaltpunkt wird nach Bestätigung einer Sicherheitsabfrage gelöscht.

11.7.5 Kopieren von Schaltpunkten auf andere Tage

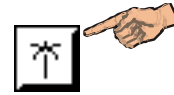


Wurde versehentlich ein ungewünschter Wochentag als Ziel in die rechte Box geschoben, so kann dies durch „Zurückschieben“ berichtigt werden.



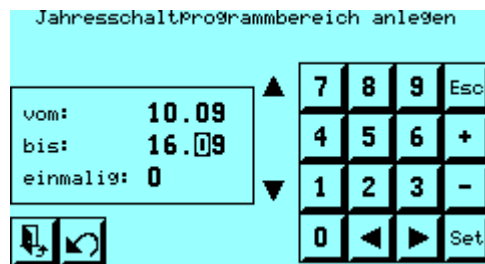
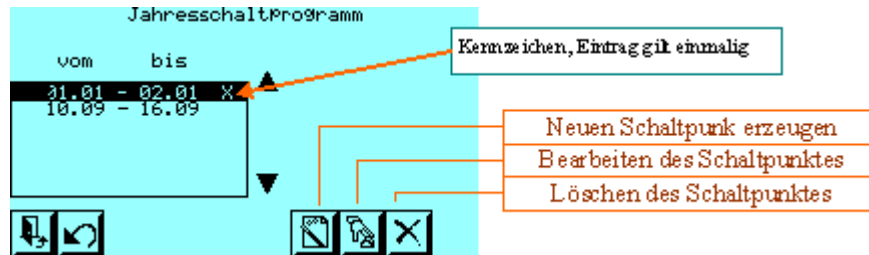
Durch die Bestätigung mit der „Set“-Taste wird der Kopiervorgang vollzogen.

11.7.6 Jahresschaltprogramm für Urlaub, Ferien, Feier- oder Sondertage



Im Unterschied zum Wochenschaltprogramm werden hier Abläufe eingetragen, die sich auf ein Datum oder Datumsbereich (von/bis) beziehen. Es kann auch festgelegt werden ob ein Eintrag einmalig ist (wird also nach Ablauf automatisch entfernt) oder sich im nächsten Jahr zum gleichen Datum wiederholt.

→ **Jahresschaltprogramm hat Vorrang, überlagert das Wochenschaltprogramm**



Zeitspanne (Datum) wird definiert.
Bei gleichen Eintragungen (von/bis) gilt die Definition für diesen einen Tag.

Was passiert nun in dieser Zeitspanne?

1. es gilt Nachtabsenkung (Urlaub). Auskühl- und Frostschutzfunktionen bleiben aktiv. Ob die „Freie Nachtkühlung“ auch aktiv ist, hängt vom Parameter 73 ab. Dieser ist standardmäßig auf „0“ = AUS gestellt.
2. es werden Schaltpunkte nach eigenem Wunsch erstellt. Diese Funktion ist ähnlich dem Wochenschaltprogramm, wo für den Tag bis zu 10 Schaltpunkte definiert werden können.

Bildaufwurf mit  Taste



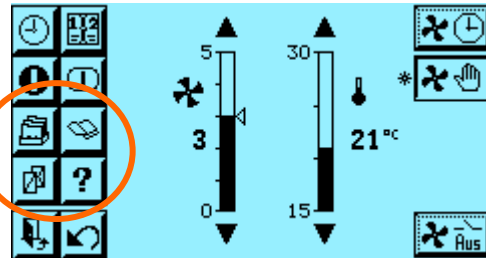
„Nachtabsenkung“ ist vordefiniert.
Durch die Bestätigung der „NEU-TASTE“ werden eigene Schaltpunkte erzeugt.

So können bis zu 10 Schaltpunkte für den Tag festgelegt werden.
Die Erzeugung und Änderung von Schaltpunkten ist unter Punkt: noch genauer beschrieben.

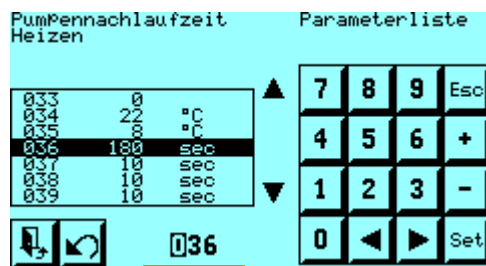
11.8 Erweitertes Menü



Durch Betätigung der „Menü“-Taste werden vier weitere Funktionstasten angezeigt. Dies geschieht jedoch nur, wenn keine **Passwordebene II** aktiviert ist. Anderenfalls erscheint die Aufforderung des Passwortes.



11.9 Parameter ändern/einstellen



Gewünschter Parameter kann mittels „Hoch- und Runter“-Tastfelder markiert werden. Zudem kann ein Parameter auch direkt durch Eingabe der Parameternummer über den Ziffernblock ausgewählt werden. Diese Eingabe muss immer Dreistellig erfolgen (z.B. „036“). Mit den „Links-“, bzw. „Rechts“-Tasten im Ziffernblock kann auch die entsprechende Stelle angewählt werden. Ist der gewünschte Parameter markiert, ist dies mit der „Set“-Taste zu bestätigen.

Nummer-Direkteingabe

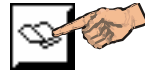
Jetzt erscheint folgendes Bild:



Angezeigt werden neben der Parameternummer der Bereich Min/Max innerhalb dessen sich der Wert bewegen kann.

Geändert wird der Wert mittels Ziffernblock. Nach Bestätigung durch die „Set“-Taste wird der neue Wert übernommen und gespeichert.

11.10 Störungs- und Ereignisprotokolle



```

Meldungsliste
14.10.01 12:26:32 045 Zuluftfilter1
14.10.01 12:26:12 140 Alarmstop
14.10.01 12:26:11 056 TK/PTC Abluefter
14.10.01 12:13:26 001 Anlauf Spann. OK
14.10.01 12:06:09 001 Anlauf Spann. OK
11.10.01 18:23:58 005 Änderung Konfig.
11.10.01 18:22:56 035 Vorlauftemp. Hz.
11.10.01 18:22:56 005 Änderung Konfig.
11.10.01 18:22:56 140 Alarmstop
11.10.01 18:19:39 006 Parameter gesetzt
    
```

Datum, Uhrzeit, Code, Klartext-Meldung...

Alle relevanten Störungen und Ereignisse werden gespeichert und können angezeigt werden. Mit den „Hoch-„ und „Runter“-Tasten kann beliebig geblättert werden.

11.11 Information über Geräte und Software



```

Regler- und Terminalinformation
Seriennummer Terminal: 19.09.02 09:57:37
[1.3] 1.0.4
Seriennummer Regler:
0: REGLER 1.0.7 13.09.02 08:47:33
1: IN/OUT 1.0.2 22.06.02 07:42:58
2: ANZEIG 1.0.1 29.07.02 07:42:21
    
```

11.12 Setup, Anlageneinstellungen



```

Allgemeine SetuPauswahl
Regelart
Anlageneinstellungen
Lüfter
Filter
Schwellwertausgabe
Variable Ausgabe
Variable Eingabe
    
```

```

Allgemeine SetuPauswahl
Schwellwertausgabe
Variable Ausgabe
Variable Eingabe
Zuordnung Terminals
Betriebsstundenanzeige
Änderung Zugangscodes
Resetvarianten
    
```

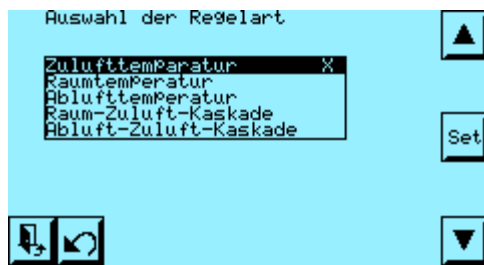
Standardmäßig ist „nur zur Ansicht“ aktiviert. Sollen tatsächlich Einstellungen vorgenommen werden, so ist das Häkchen durch Antippen zu deaktivieren.

Alle Reglerkonfigurationen können hier vorgenommen werden. Hier wird u.a. festgelegt, welche Aggregate die Lüftungsanlage besitzt, die Anzahl der Lüfterstufen, die Reglungsart...

ACHTUNG: Diese Einstellungen setzen fundiertes Fachwissen über die bestehende Anlage voraus. Falsche Einstellungen können zu schwerwiegenden Zerstörungen führen!

Die Auswahl erfolgt mittels „Hoch-„ bzw. „Runter“-Taste. „Set“ bestätigt die Auswahl.

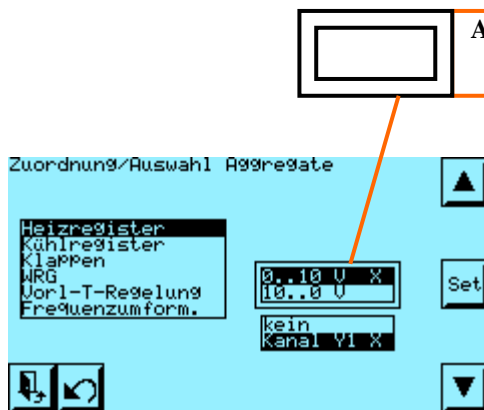
11.12.1 Regelart festlegen



Gewünschte Regelart auswählen und mit „Set“ bestätigen.

Die Markierung „X“ zeigt die aktivierte Regelart an. Für die entsprechenden Regelarten müssen auch notwendige Temperatursensoren vorhanden sein. Andernfalls kommt es zu Störungsmeldungen nach Beendigung des Setups.

11.12.2 Anlageneinstellungen



Aktiviertes Fenster als Doppelrahmen angezeigt

Je nach Funktion werden mehrere gerahmte Auswahlfenster angezeigt. Durch antippen werden diese aktiviert und durch einen Doppelrahmen als aktiv gekennzeichnet.

Innerhalb eines aktivierten Fensters kann man sich mittels „Hoch-“, bzw. „Runter“-Taste bewegen. Dabei ist zu beachten, dass sich hier durchaus mehr Auswahlmöglichkeiten befinden als momentan sichtbar sind, sich also über die Fenstergrenzen hinaus bewegt werden kann. Im gezeigten Beispiel wird ein Heizregister dem Anlagenschema hinzugefügt, dessen Stellventil mit 0-10V angesteuert und am Kanal Y1 ausgegeben wird. Wäre „kein“ Kanal Y gewählt, so wäre auch kein Heizregister im Anlagenschema sichtbar. Auf diese Art und Weise wird festgelegt, wie letztlich das Anlagenschema aussieht. Notwendige Temperatursensoren für die entsprechenden Auswahlen werden automatisch gefordert.

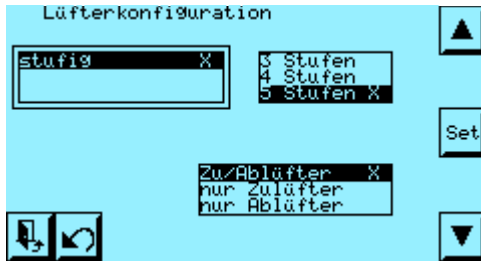
Heizregister	→	Rücklauffühler
WRG	→	Vereisungsfühler
Vorl-T-Regelung (Vorlauftemperaturreglung)	→	Vorlauffühler

Als Nächstes wird festgelegt ob und wie ein Kühlregister eingebunden werden soll. Dabei sind bei der Y-Kanalauswahl immer die noch freien Kanäle sichtbar. Da Kanal Y1 schon beim Heizregister vergeben wurde, ist dieser beim Kühlregister nicht mehr vorhanden.

In gleicher Weise werden nun die Klappen, WRG, Vorlauftemperaturreglung und Frequenzumformer (Lüftersteuerung) konfiguriert.

11.12.3 Lüfterstufen festlegen

Wurde unter „Anlageneinstellungen“ ein Y-Kanal für Frequenzumformer (Lüfteransteuerung) gewählt, so ist neben „stufig“ auch „analog gestuft“ und „analog stetig“ wählbar.



„stufig“ Relaisausgabe bis 5 Stufen

„analog stufig“ 0-10V in 5 Stufen
(können durch [Parameter 101-105](#) eingestellt werden)

„analog stetig“ 0-10V stufenlos (0-100%)

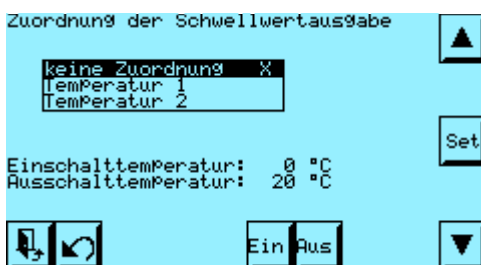
Außerdem kann angegeben werden, ob sich ein Zu- und ein Ablüfter, nur ein Zulüfter oder nur ein Ablüfter im Anlagenschema befinden sollen.

11.12.4 Filter



Es erfolgt die Auswahl, wie die Filter ins Anlagenschema eingebunden werden sollen. Da die „AIRkom21“ 3 Filter überwachen kann, kann auch die Gesamtzahl nicht 3 überschreiten.

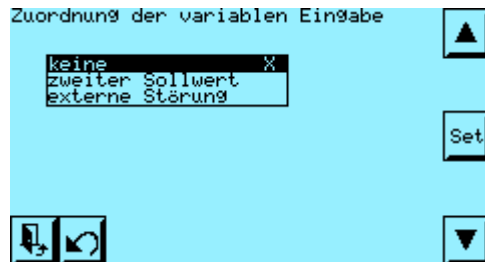
11.12.5 Schwellwertausgabe



Einem der 8 möglichen Temperatursensoren kann eine Schwellwertüberwachung zugeordnet werden. Dabei ist der entsprechende Temperaturkanal auszuwählen und eine Einschalt- und Ausschalttemperatur festzulegen. Die Ausgabe dieses Signals erfolgt durch das Relais „Schwellwert“. Im Beispiel ist diese Funktion deaktiviert.

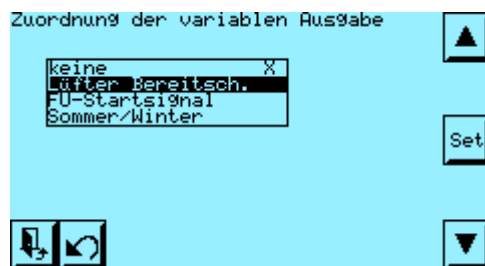
11.12.6 Variable Ausgabe

Die „AIRkom21“ verfügt über ein freies Relais. Diesem kann nun eine bestimmte Funktion zugeordnet werden. Da es sich hier um Spezialfunktionen und Anpassungen handelt, weichen die Möglichkeiten je nach Version ab.



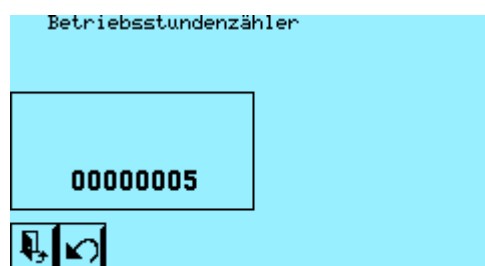
„Lüfter Bereitschaft“ Relais gibt ein Signal aus, wenn die Anfahrtschaltung absolviert wurde und die Lüfter jetzt gestartet werden können. Im allgemeinen wird diese Funktion genutzt um die Lüfter extern anzusteuern. (siehe Punkt 7.18)
Andere Funktionen waren bei Drucklegung noch nicht aktiv

11.12.7 Variable Eingabe



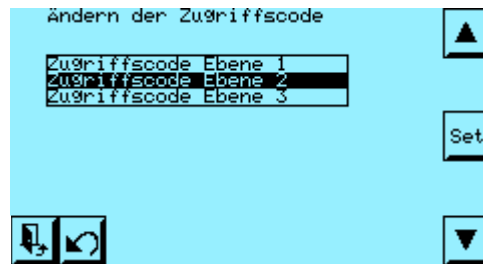
Die variablen Ein- und Ausgaben variieren je nach Auslieferungsstand.

11.12.8 Betriebsstundenanzeige



Zeigt die Laufzeit der Lüftermotore in Stunden an.

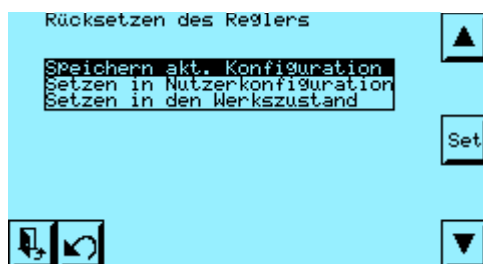
11.12.9 Änderung des Zugriffscode (Passwortebenen)



Nach Auswahl der entsprechenden Ebene mittels „Hoch-“, bzw. „Runter“-Taste wird „Set“ ein Bild aufrufen indem die Zugriffscode (Passwörter) sichtbar und geändert werden können. Dabei gilt der Code „0000“ als kein Code, es kommt also für diese Ebene zu keiner Abfrage. Zu beachten ist, das eine Vergabe immer von Ebene 3 beginnt, dann Ebene 2 und letztlich Ebene 1. Soll Ebene 1 einen Zugriffscode erhalten, so müssen auch Ebene 2 und 3 einen Zugriffscode besitzen!

- Ebene 1: Es dürfen keine Einstellungen vorgenommen werden, auch keine Sollwerttemperaturen oder Lüfterstufen.
- Ebene 2: Es dürfen Sollwerttemperaturen, Lüfterstufen, Wochenschaltprogramme, Zeiteinstellungen, Parametereinstellungen, Fehlerprotokolle angezeigt bzw. geändert werden.
- Ebene 3: Die Setupmenüs sind freigegeben. Die Lüftungsanlage kann in vollem Umfang konfiguriert und die Passwortebenen verwaltet werden.

11.12.10 Resetvarianten



- Unter „Speichern akt. Konfiguration“ werden die momentanen Einstellungen der gesamten Anlage, die Parameter usw. gesichert.
- „Setzen in Nutzerkonfiguration“ setzt die „AIRkom21“ wieder in den unter a) gesicherten Konfigurationen zurück.
- „Setzen in den Werkzustand“ setzt die AIRkom21“ in den Auslieferungszustand zurück (Standartwerte).

11.13 Terminalmeldungen

11.13.1 Statusmeldungen

Im Grundbild (Schema) werden Meldungen über Zustände, momentane Handlungen in der „Statuslinie“ im Klartext ausgeschrieben. So ist zu erkennen, was die Lüftungsanlage gerade macht. Mögliche Texte sind:

Notregelung: Zuluft

Anlage arbeitet wegen eines Temperatursensordefektes in einem alternativen Notbetrieb (Punkt 8.7)

Warten auf Rücklauf >30°C, Ist: 22°C

Lüfter laufen erst an, wenn Rücklauftemperatur erreicht wurde (Winterbetrieb)

Klappen öffnen: 54 sec

Lüfter laufen erst, wenn Klappenlaufzeit abgelaufen ist

Regler ist nicht in Automatik

Reglermodul wurde mit Handbedienebene geschaltet (Punkt 10.2)

Anlage extern gestartet

Lüfter werden durch externe Anschaltung betrieben

Anlage extern ausgeschaltet

Externes Signal stoppt die Anlage

Luftqualitätssteuerung aktiv

Luftqualität wird gesteuert

Auskühlschutz aktiv

Anlage wegen Auskühlschutz aktiv

Freie Nachtkühlung aktiv

Freie Nachtkühlung aktiv (Punkt 7.11)

Frostschutzregelung aktiv

stetiger Frostschutz aktiv (Punkt 7.2.2)

Nothalt: Rücklauftemperatur zu niedrig!

Momentan keine Heizenergie da

Wartungslauf

Ventile und Pumpen werden bewegt

Nullenergieband aktiv

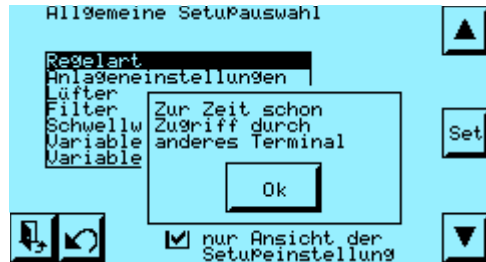
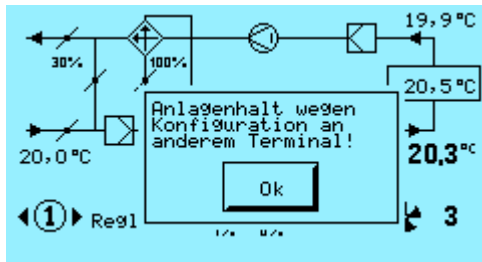
Anlage braucht weder Heizen noch Kühlen

Anlage gestoppt

Anlage wurde mit der EIN/AUS-Taste Gestoppt

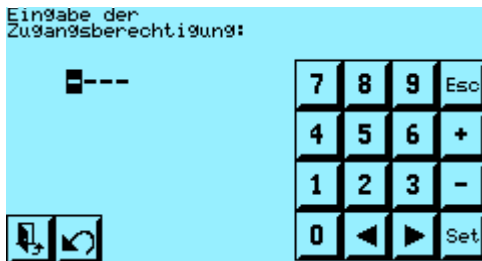


11.13.2 Weitere Meldungen



Umkonfigurationen werden gerade von einem anderen Terminal aus vorgenommen. Dies führt zu einem Anlagenhalt. Nach Beendigung startet die Anlage mit der neuen Konfiguration automatisch.

Einstellungen im Setup können zur gleichen Zeit nur durch ein Terminal vorgenommen werden um Widersprüche auszuschließen. Nach Beendigung erfolgt die Freigabe.



Sind Zugriffscodes vergeben worden, so erfolgt die Abfrage entsprechend der Ebenen.

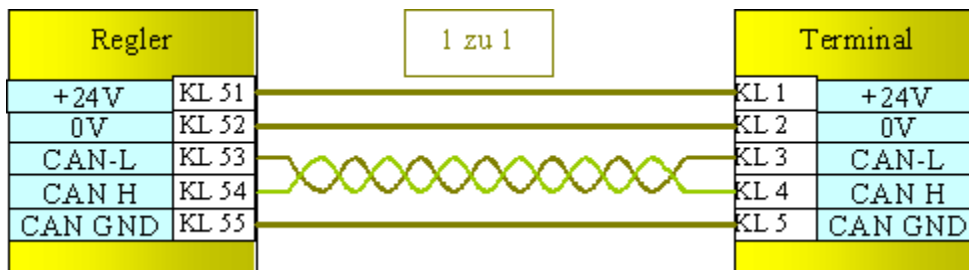
12 BUS-Verbindung (DDC²)

Reglermodule, Terminals, PC's, Modems u.a.m. werden mit einem BUS-Kabel untereinander verbunden. Dabei kann das Netz Längen von 1 km annehmen. Entscheidend für die Qualität und Funktionssicherheit der Datenübertragung, ist

- Richtiges Kabel
- Terminierung der beiden Kabelenden
- Richtige Verlegung (immer von einer Stelle zur Nächsten)
- Adressierung aller Baugruppen

12.1 BUS-Kabel

CAT 5-Kabel ist sicher die beste Wahl. Letztlich können jedoch andere Kabeltypen verwendet werden, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt werden. Es müssen wenigstens 5 Adern vorhanden sein, wovon wenigsten zwei miteinander verdreht sind und ein „Paar“ bilden. (Bis zu 3 Metern Entfernung kann auch darauf verzichtet werden)



Bei längeren Netzverbindungen ist anstelle CAT5-Kabel E-BUS-Kabel (2x4x0,8mm) zu verwenden.

Sind im Kabel Adern übrig (so auch im CAT 5), dann ist es sinnvoll, die +24Volt und 0Volt doppelt auszulegen. Dies hat den Vorteil, dass mehr Strom für die Stromversorgung der Terminals übertragen werden kann. Speziell bei Verwendung mehrerer Terminals und größeren Kabellängen wird dies nötig.

BUS – Patchkabel, Steckerbelegung

12345678	
	1 +24 Volt
	2 +24 Volt
	3 0 Volt (Masse)
	4 0 Volt (Masse)
	5 CAN-L
	6 CAN-H
	7 CAN-GND
	8 CAN-GND

		Kabeltypen CAT 5		E-BUS
Western PIN	Display	Allcatel FTP 100 Flex	Draka UC300	81077
1	1	Weiß/Blau	Hellblau	Rot
2	1	Blau	Blau	Blau
3	2	Weiß/Orange	Gelb	Braun
4	2	Orange	Orange	Weiß
5	3	Weiß/Grün	Hellgrün	Grün
6	4	Grün	Grün	Weiß
7	5	Weiß/Braun	Hellbraun	Gelb
8	5	Braun	Braun	Weiß

² DirectDigitalControl

12.2 Terminierung (BUS-Abschluß)

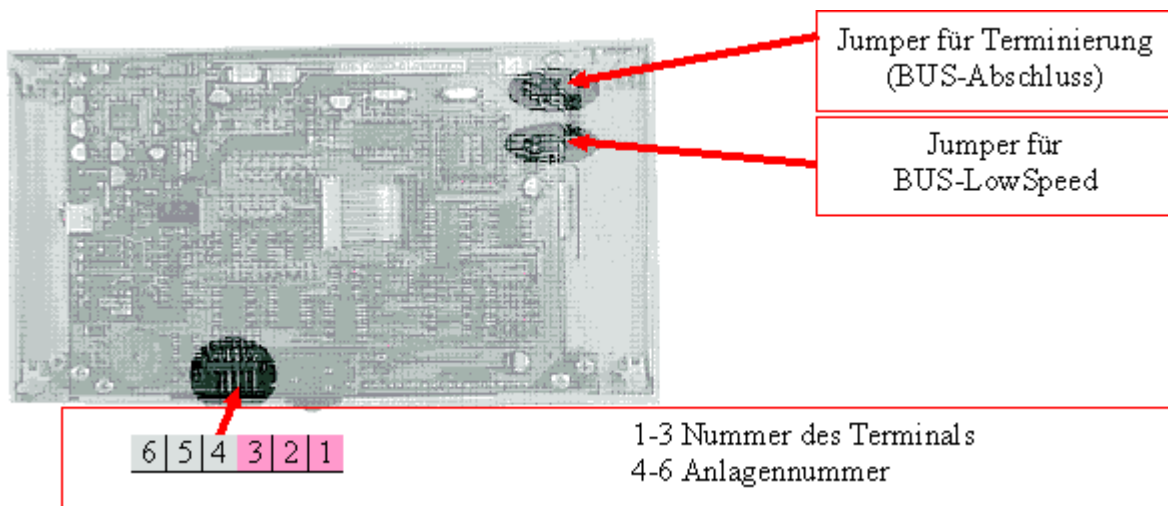
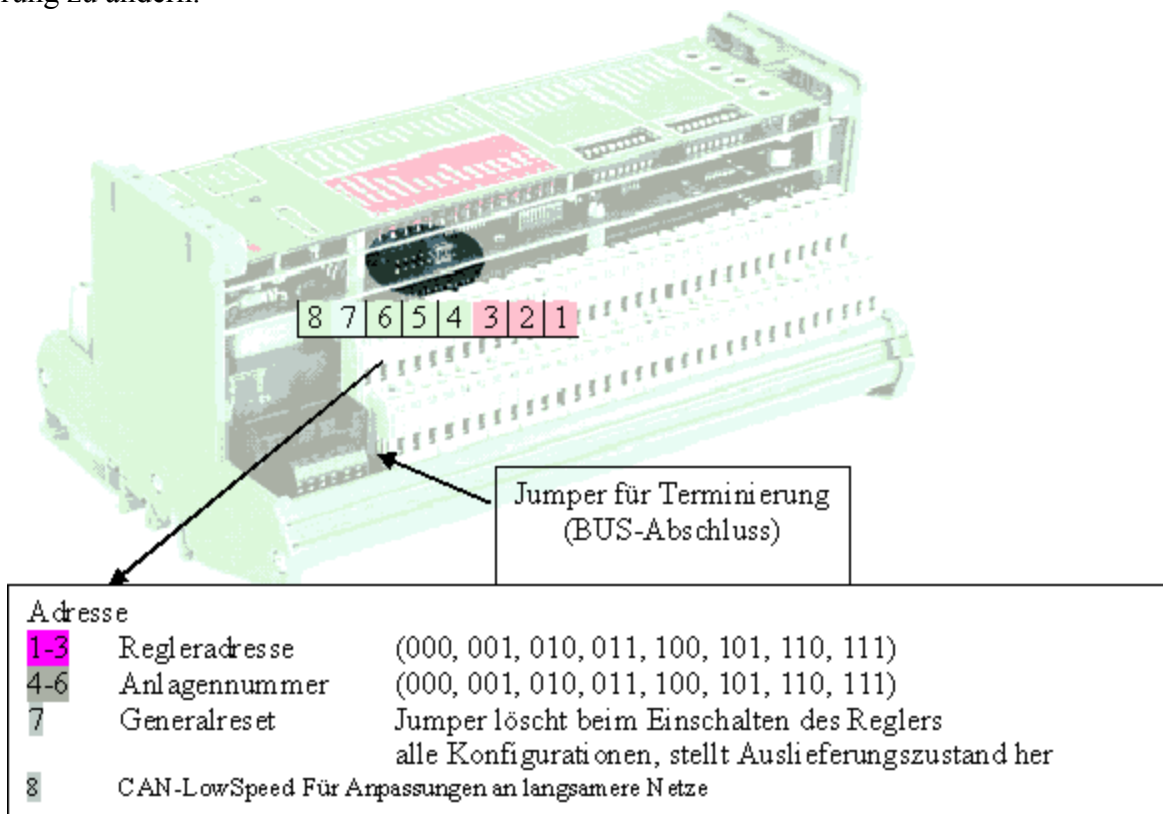
Wollen Sie nur einen Regler mit einem Terminal verbinden, brauchen Sie nichts an der Terminierung ändern, weil beide im Auslieferungszustand terminiert sind.

Wollen Sie jedoch mehr Einheiten miteinander verbinden, so müssen die Terminierungs-Jumper entfernt werden.

ACHTUNG: Es sind in einem BUS immer genau zwei Terminierungen nötig!

Seiten 9 (Stromversorgung des Reglermoduls) und 11 (Stromversorgung/Anschluss des Terminals) zeigen die Lage der Jumper (Brücken) Adressierung mehrerer Regler/Terminals

Wollen Sie nur einen Regler mit einem Terminal verbinden, brauchen Sie nichts an der Adressierung zu ändern.



13 Die „AIRkom21“ kann noch mehr

13.1 Logbuch, Verlaufsaufzeichnung

Die „AIRkom21“ hat einen Speicher, der alle Temperaturen sowie Ein- und Ausgänge im Verlauf aufzeichnet. Je nach Abtastraster ([Parameter 221](#)) entstehen somit Aufzeichnungen über 24 Stunden und mehr. Diese Daten sind nur mittels PC oder GLT auslesbar.

13.2 Bezeichnungen und Namen ändern

Brandschutzklappenmeldungen werden standardmäßig bei Auslösung auf dem Display als „Brandschutzklappe 1“, „Brandschutzklappe 2“ usw. gemeldet. Diese Meldungsaufschriften lassen sich ändern, wenn eine PC - Ankopplung (siehe Punkt 13.3) erfolgt.

Auf gleicher Weise können Reglerbezeichnungen geändert werden, so dass aus der Aufschrift „Regler 1“ beispielsweise „Sauna“ wird.

13.3 PC ankoppeln

(DDC, Gebäudeleittechnik siehe Punkt 13.6)

Unter der Bezeichnung „AIRkom21-HomePC“ ist ein Softwarepaket erhältlich, das die Anbindung der Lüftungssteuerung an ihrem PC ermöglicht. Bestehend aus einem Schnittstellenwandler (DDC-CAN/RS232) und einer Software (Windows 98, -2000, NT, -ME, -XP) kann die Anlage überwacht und ferngesteuert werden.

13.4 Modem-Datenfernübertragung

13.4.1 Fernüberwachung und –steuerung

Wie schon unter Punkt 13.3 beschrieben, können PC's die Überwachung und auch Steuerung der Anlagen übernehmen. Durch Einbindung eines Modems wird der weltweite Zugriff durch eine Telefonleitung ermöglicht (analog, ISDN).

13.4.2 Störungsmeldung

→ Störungsmeldungen können auch fernübertragen werden (FAX, E-Mail...)

13.4.3 Internet

Durch Verwendung eines Gateways wird der Zugang durch das Internet möglich. Damit kann „jeder“ von „überall“ die Anlage steuern, wenn dies nicht eingeschränkt wurde.

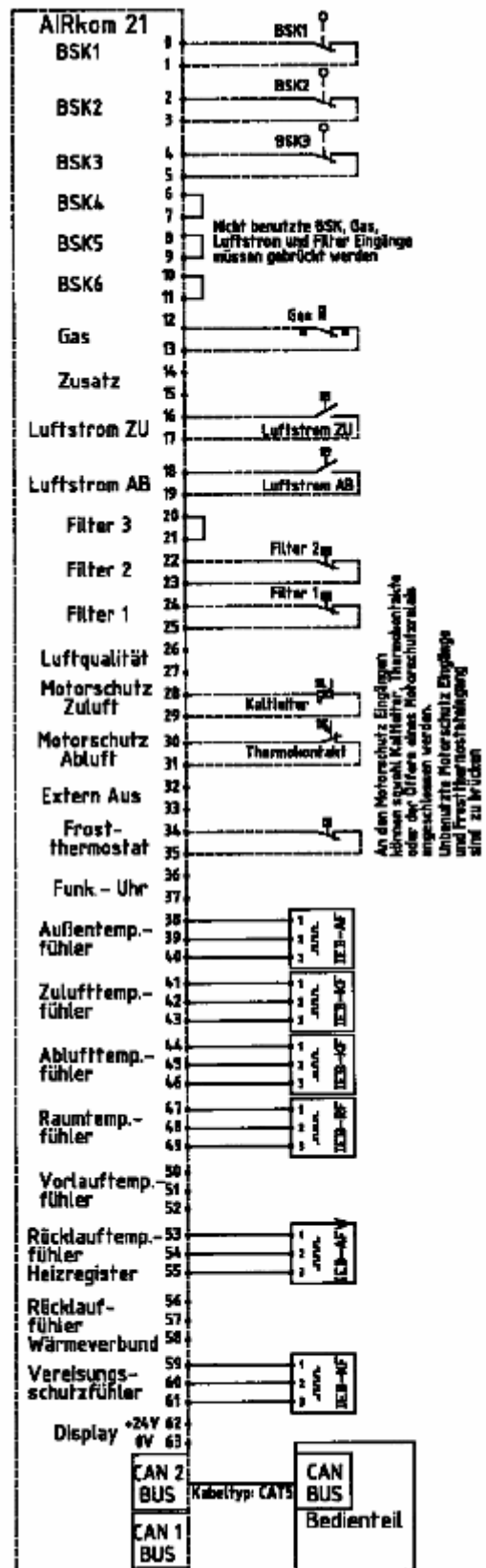
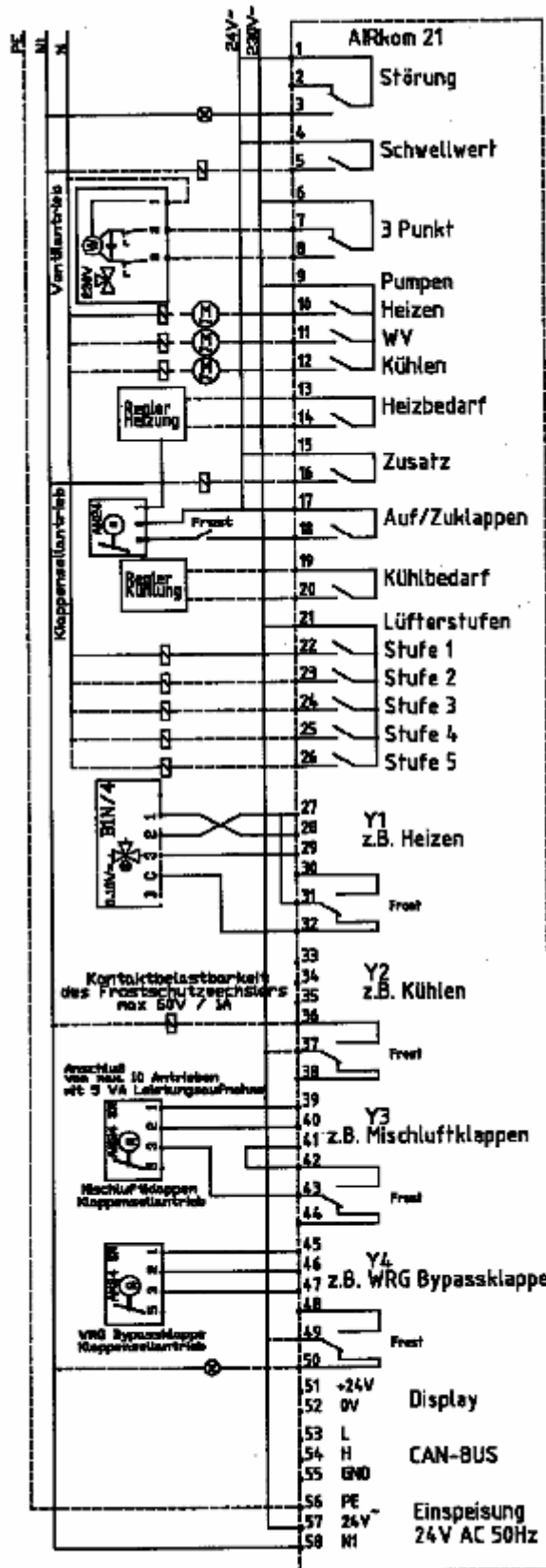
13.5 LON-, EIB-, INTER,-BUS

Zur Anbindung an einen evt. Vorhanden xx-BUS stehen die verschiedensten „Wandler“ (Gateways) zur Verfügung. Dabei werden im Vorfeld Festlegungen über die notwendigen und gewünschten Daten getroffen, die es zu Übertragen gilt. Meistens wären dies Temperaturen, Lüfterstufen, Störungsmeldungen und Sollwertverstellungen.

13.6 Gebäudeleittechnik GLT

Die „AIRkom21“ kann problemlos an eine GLT angeschlossen werden. Dies ermöglicht den vollen Zugriff auf die Anlage.

14 Anschlußschema



15 Parameterliste

Nr.	Bezeichnung	Bereich	Voreinstellung	Einheit
0	Anteil Heizen 100% (Sequenzbereich A)	0 ... 100	0	SA
1	Anteil Heizen 0% (Sequenzbereich A)	0 ... 100	25	SA
2	Anteil Klappen 0% (Sequenzbereich B)	0 ... 100	25	SA
3	Anteil Klappen 100% (Sequenzbereich B)	0 ... 100	50	SA
4	Anteil WRG 100% (Sequenzbereich C)	0 ... 100	50	SA
5	Anteil WRG 0% (Sequenzbereich C)	0 ... 100	75	SA
6	Anteil Kühlen 0% (Sequenzbereich D)	0 ... 100	75	SA
7	Anteil Kühlen 100% (Sequenzbereich D)	0 ... 100	100	SA
10	Übergangszeit Sequenzübergang A-B	0 ... 3600	300	sec
11	Übergangszeit Sequenzübergang B-C	0 ... 3600	300	sec
12	Übergangszeit Sequenzübergang C-D	0 ... 3600	300	sec
13	Übergangszeit Sequenzübergang D-C	0 ... 3600	300	sec
14	Übergangszeit Sequenzübergang C-B	0 ... 3600	0	sec
15	Übergangszeit Sequenzübergang B-A	0 ... 3600	0	sec
20	Wirkungsweise Anlage externer Eingang: 1-Ein, 0-Aus	0...1	0	Wert
21	Lüfterstufe bei extern Ein (diskret)	0...5	1	Wert
22	Lüfterstufe bei extern Ein (analog)	0 ... 100	50	%
	Reglungsverhaltensart (energieoptimiert, ...)			
	optimierter Anlagenanlauf (0=aus / 1=ein)	0...1	0	Wert
27	Vorladezeit Heizregister vor Ende Umlaufzeit Klappen	0 ... 1000	20	sec
28	Außentemperatur Frostschutzschaltung (bis Vers. 1.0.11 war Außentemp. Für Anlagenstart in Heizsequenz)	5...15	8	°C
29	Mindestrücklauftemperatur zum Anfahren (für den Fall, daß aktuelle Außentemp. < Außentemp. Pumpenlaufzwang ist)	0 ... 100	30	°C
30	Umlaufzeit Klappen, nach der erst Lüfter geschaltet (0=aus)	0 ... 1000	100	sec
31	Zeitverzögerung Wirksinnumkehr WRG/Mischluft	0 ... 6000	300	sec
32	Art der Wirksinnumkehr (WRG, Mischluft) 0- keine Wirksinnumkehr 1- Wirksinnumkehr nur Mischluft 2- Wirksinnumkehr nur WRG 3- Wirksinnumkehr Mischluft und WRG	0...3	3	Wert
33	Sommerbetrieb (1), Winterbetrieb (0)	0 ...1	0	Wert
34	Außentemperatur Sommerbetrieb	0 ... 100	22	°C
35	Freigabe Heizung bzw. Kälte im Sommer bzw. Winter 0 - keine Freigabe 1 - Freigabe Heizen im Sommer 2 - Freigabe Kühlung im Winter 3 - Freigabe Heizung und Kühlung im Sommer und Winter (bis Vers. 1.0.11: Außentemperatur Pumpenlaufzwang Heizen)	0...3	0	Wert
36	Pumpennachlauf (Heizen)	0...3600	180	sec
37	Pumpennachlauf Kühlung	0...3600	10	sec
38	Pumpennachlauf WRG	0...3600	10	sec
39	Verlängerung Signal Heizungsanforderung	0...3600	10	sec
40	Verlängerung Signal Kühlanforderung	0...3600	10	sec
41	Kältefreigabe bis x°C Ablufttemp. (0=Deaktivierung)	0...50	0	°C

42	Heizanforderung ab Lage auf Sequenzachse (0 - Standard, Heizanforderung nur auf Heizsequenz bezogen)	0...100	0	SA
43	Kühlanforderung ab Lage auf der Sequenzachse (100 - Standard, Kühlanforderung nur auf Kühlsequenz bezogen)	0...100	100	SA
45	Einstellbereich (Scala) Sollwerttemperatur MIN	-20 ... 99	15	°C
46	Einstellbereich (Scala) Sollwerttemperatur MAX	-20 ... 99	30	°C
47	Verstärkung Sollwerterhöhung bei Frostgefahr	100...5000	1500	1/1000
48	Mindestfrischluft- (Außenluftanteil) bei Mischluft	0 ... 100	30	%
49	Außentemperatur unter der der Mindestfrischluftanteil halbiert wird (siehe Para. 48)	-15 ... 20	-15	°C
50	Außentemp. unter der Mindestfrischluftanteil entfällt	-15...50	5	°C
51	Nullenergieband Minimum	0 ... 50	26	°C
52	Nullenergieband Maximum	0 ... 50	26	°C
54	Auskühlschutz aktiv (0=Nein 1=Ja)	0...1	1	Wert
55	Auskühlschutz (Raumtemperatur) - im Handbetrieb: - Auskühlschutztemperatur. - im Wochenprogramm: - Minimalwert-Auskühlschutztemperatur - im Jahresprogramm: - <i>als Minimalwert-Auskühlschutztemperatur</i> wenn im Jahresprogramm- bei Lüfterstufe 0 ein Temperatursollwert programmiert wurde bzw. die Lüfterstufe größer 0 ist. - <i>als Auskühlschutztemperatur</i> (wenn im Wochen- und Jahresprogramm keine Temperatur programmiert wurde bei Lüfterstufe 0	5...20	10	°C
57	Lüfterstufe Auskühlschutz (diskret)	0...5	1	Wert
58	Lüfterstufe Auskühlschutz (analog)	0 ... 100	10	%
59	Frischluftanteil bei Auskühlschutz	0...100	0	%
67	Raumtemperatur Freigabe Nachtkühlung	10 ... 50	22	°C
68	Raumtemperatur Beenden Nachtkühlung	10 ... 50	18	°C
69	Mindesttemp.-diff. Nachtkühlung (Außen- und Raumtemperatur)	2 ... 10	5	°C
70	Lüfterstufe bei freier Nachtkühlung (diskret)	0...5	0	Wert
71	Lüfterstufe bei freier Nachtkühlung (analog)	0 ... 100	0	%
72	Maximaldauer freie Nachtkühlung	0...3	0	Stunde
73	Freie Nachtkühlung während Urlaub/Feiertage (0=Nein 1=Ja)	0...1	0	Wert
83	Anlagenstart bei Luftqualitätssignal (0=Nein 1=Ja)	0...1	0	Wert
84	Mindestsolltemperatur, wenn Lüfter wegen Luftqualität Ein	10 ... 50	20	°C
85	Lüfterstufenerhöhung bei Luftqualität (diskret)	-5 ... 5	2	Wert
86	Lüfterstufenerhöhung bei Luftqualität (analog)	-100 ... 100	20	%
87	Verlängerung Luftqualitätssignal	0...100	2	min
88	Frischluftanteil bei Luftqualität	0...100	100	%
89	Luftqualität Turbotaste (0-inaktiv)	0...100	0	min
98	Trudelschutz-Austrudelzeit Stufen	0 ... 60	5	sec
99	Sanftanlauf, Schaltpausen Stufen	0 ... 60	3	sec
101	Frequenzumrichteranteil bei Lüfterstufe 1	0...100	20	%
102	Frequenzumrichteranteil bei Lüfterstufe 2	0...100	40	%
103	Frequenzumrichteranteil bei Lüfterstufe 3	0...100	60	%
104	Frequenzumrichteranteil bei Lüfterstufe 4	0...100	80	%
105	Frequenzumrichteranteil bei Lüfterstufe 5	0...100	100	%

113	Sommeranhebung bei Außentemperatur größer	15 ... 50	25	°C
114	Sommeranhebung, Sollwert bei Außentemp. 32 °C	15 ... 50	26	°C
115	Maximaler Zulufttemperaturbegrenzung	0 ... 50	36	°C
116	Minimaler Zulufttemperaturbegrenzung	3 ... 50	16	°C
117	Mindestzulufttemperaturverringern gegenüber Sollwert	0 .. 5	2	°C
118	Gleitende Zuluftminimalbegrenzung (Verschiebebereich)	1...100	40	1/10K
119	Gleit.Zuluftminimalbegrenzung (Ablufttemp.-grenze für Beginn)	0 ... 32	22	°C
120	Gleit. Zuluftminimalbegrenzung (Ablufttemp.-grenze für Ende)	0 ... 40	26	°C
130	Hilfsregler: Verstärkung (Proportionalanteil)**)	10...10000	2000	1/1000
131	Hilfsregler: Vorhaltezeit (Differentialteil)	0 ... 32767	0	sec
132	Hilfsregler: Nachstellzeit (Integralteil)	0 ... 32767	0	sec
142	Hauptregler, Sequenzber. A: Verstärkung (Proportionalanteil) *)	1 ... 1000	80	1/1000
143	Hauptregler, Sequenzber. A: Vorhaltezeit	0 ... 32767	0	sec
144	Hauptregler, Sequenzber. A: Nachstellzeit	0 ... 32767	250	sec
147	Hauptregler, Sequenzber. B: Verstärkung (Proportionalanteil)	1 ... 1000	120	1/1000
148	Hauptregler, Sequenzber. B: Vorhaltezeit	0 ... 32767	0	sec
149	Hauptregler, Sequenzber. B: Nachstellzeit	0 ... 32767	300	sec
152	Hauptregler, Sequenzber. C: Verstärkung (Proportionalanteil)	1 ... 1000	120	1/1000
153	Hauptregler, Sequenzber. C: Vorhaltezeit	0 ... 32767	0	sec
154	Hauptregler, Sequenzber. C: Nachstellzeit	0 ... 32767	300	sec
157	Hauptregler, Sequenzber. D: Verstärkung (Proportionalanteil)	1 ... 1000	80	1/1000
158	Hauptregler, Sequenzber. D: Vorhaltezeit	0 ... 32767	0	sec
159	Hauptregler, Sequenzber. D: Nachstellzeit	0 ... 32767	250	sec
163	Rücklaufregelung bis maximale Außentemperatur	0 ... 30	0 ... 30	°C
164	Zeitdauer der Rücklaufftemperaturregelung mit erhöhtem Sollwert ("Mindestrücklaufftemperatur zum Anfahren", Para. 29) Die Zeit beginnt bei Lüfter- und Solltemperaturwertänderungen!	1 ... 1000	120	sec
165	Rücklaufregelungs-Sollwert: Anhebung über Zuluft-Sollwert bei Außentemperatur = -10 °C	0 ... 20	10	°C
166	Rücklaufregelungs-Sollwert: Außentemperatur, ab der keine Anhebung über den Zuluft-Sollwert (Sollwert = Zuluft-Sollwert)	0 ... 10	5	°C
167	Rücklaufregelung: Verstärkung Proportionalbereich *)	0 ... 1000	100	1/1000
170	Stetiger Frostschutz: Sollwert	0 ... 50	8	°C
171	Stetiger Frostschutz: Verstärkung Proportionalbereich	10...10000	120	1/1000
172	Stetiger Frostschutz: Vorhaltezeit	0 ... 32767	0	sec
173	Stetiger Frostschutz: Nachstellzeit	0 ... 32767	300	sec
180	Vereisungsschutz Begrenzungsreg. Sollwert	0 ... 50	5	°C
181	Vereisungsschutz Begrenzungsreg., P-Bereich	0 ... 5000	300	1/1000
182	Vereisungsschutz Begrenzungsreg. Vorhaltezeit	0 ... 1000	0	sec
183	Vereisungsschutz Begrenzungsreg. Nachstellzeit	0 ... 1000	0	sec
190	Zulaufregler: Sollwert Vorlauftemperatur	0 ... 90	80	°C
191	Zulaufregler: Verstärkung (Proportionalanteil)	1 ... 10000	80	1/1000
192	Zulaufregler: Vorhaltezeit (Differentialteil)	0 ... 32767	0	sec
193	Zulaufregler: Nachstellzeit (Integralteil)	0 ... 32767	250	sec
194	Zulaufregler, Alarmtemperatur Maximum	0 ...120	95	°C

200	Umlaufzeit Dreipunktantrieb	10 ... 600	120	sec
202	Anzeigeart bei Meldeeingang „Externe Störung“ 0-Anzeige in Statusmeldung (nur vom aktuellen Regler) 1-Anzeige in einem Mitteilungsfenster (nur vom aktuellen Regler) 2-Anzeige im Alarmbild (ohne Alarmstopp) 3-Anzeige im Alarmbild (mit Alarmstopp)	0...3	2	Wert
203	Meldung Uniport 1 0 - Aus 1 - Anzeige in der Statuszeile (nur vom aktuellen Regler) 2 - Anzeige im Alarmbild (ohne Alarmstop) 3 - Anzeige im Alarmbild mit Alarmstop	0 ... 3	0	Wert
204	Meldung Uniport 2 (siehe wie Parameter. 203)	0 ... 3	0	Wert
205	Meldung Uniport 3 (siehe wie Parameter. 203)	0 ... 3	0	Wert
206	Meldung Uniport 4 (siehe wie Parameter. 203)	0 ... 3	0	Wert
209	Art Keilriemenüberwachung (0=statisch, 1=dynamisch)	0...1	0	Wert
210	Aktivierungsverzögerung Keilriemenüberwachung	0...100	15	sec
211	Aktivierungsverzög. Filter (Abschalten der Anlage) (0=keine)	0 ... 1000	0	h
215	Lüfterstufe bei Gasalarm (diskret)	0...5	5	Wert
216	Lüfterstufe bei Gasalarm (analog)	0 ... 100	100	%
220	Wartungslauf	0...30	30	Tage
221	Abfrageraster Logbuch (Aufzeichnung alle x Sekunden) (0=kein Logbuch, bei Setzen auf 0= Löschung)	0...1000	60	sec
223	überwachte Außentemperaturfühler (0=Nein, 1=Ja) (wenn 0, dann keine Alarmmeldung wenn fehlender Fühler und auch keine Notbetriebsart wenn fehlender Fühler; bis Reglerversion 1.0.11 wudrde dieser bei jeder Änderung der Regelart automatisch auf 1 ...gesetzt)	0...1	1	Wert
224	Display - Zeit Menüabbruch	30 ... 250	60	sec
225	Display - Zeit Hintergrundbeleuchtung (0 - dauernd Ein)	0 ... 600	60	sec
230	Sommerzeit Beginn (Monat), 0=kein Wechsel	1...12	3	Monat
231	Sommerzeit Ende (Monat), 0=kein Wechsel	1...12	10	Monat
255	Regler Neustart über Null (1=Neustart)	0...1	0	Wert

Notizen:

16 Stichwortverzeichnis

Abluft	13, 34	Modem	42
Adressierung	41	Motorschutz	19
Anfahrerschaltung	15, 16	Nachtabenkung	17
Anlagenschema	28, 34	Nachtkühlung Freie	17
Anschlußschema	43		
Aufzeichnung	33, 36	Notbetrieb automatischer	20, 38
Auskühlschutz	17	Nullenergieband	18
Außenluftanteil	18, 16, 34	Parameter	32, 44
Außentemperatur	12	Passwort	21, 37
Automatik	22	PC	42
Beypass	18, 16, 34	PTC Motorschutz	19
Betriebsstundenanzeige	36	Pumpenlaufzwang	16
Brandschutzklappen	19	Rauchmelder	19, 18
BUS	40, 42	Raumtemperatur	12
Code	21, 37	Regelart	13, 34
DDC	40	Reset	37
Externer Start/Stop	19	Rücklauf	12, 15, 16
Fehlerspeicher	33	Sanftanlauf	18
Fern-	40, 42	Schaltausgaben	36
Fernbedienung	9, 24	Schema	28, 34
Feuchte, -fühler	18	Schwellwert	35
Filter	20, 35	Sensor Temperatur	12, 20
Fortluft (Vereisungsschutz)	16	Sequenzen	14
Freie Nachtkühlung	17	Sicherung	9
Frequenzumformer	34, 35	Sollwert	27
Frischluftanteil	18	Sommer	21
Frostschutz stetig	15	Sommerkompensation	16
Frostschutzthermostat	15, 20	Sommerzeit	21
Fühler Temperatur	12, 20	Speicher	33, 36
Funkuhr	23	Status Meldungen	38
Gas	19	Störungen	19, 33, 28
GLT Gebäudeleittechnik	42	Taupunkt, -fühler	16, 12
Handbedienebene	22	Temperaturfühler	12, 20
Heizregister	34	Terminal	9, 24
Hydraulik	12	TK Motorschutz	19
Information Versionen	33	Trudelschutz	18
Internet	42	Turbo Taste	27
Kaskade Regelung	13, 34	Variable Ein-, Ausgänge	36
Keilriemenüberwachung	20	Vereisung	16
Klappensteuerung	15, 18, 34	Verlaufsaufzeichnung	42
Kopieren (Wochenschaltprogr.)	30	Versionsnummer	33
Kühlaggregat	34	Vorlauf	15
Lampentest	23	Wartungslauf	21
LED-Anzeigen	23	Winter	21
Logbuch	36	Winterzeit	21
Lüfterstufe (Anzahl)	35	Wochenschaltprogramm	28
Lüfterstufe ändern	27	WRG	16, 34
Luftqualität	18	Y-Ausgang	14, 34
Luftstromüberwachung	20	Zugangscodes	21, 37
Lüftungsschema	28, 34	Zuluft	13, 17, 34
Meldungen	38, 19, 33, 28	Zusatzausgang	36
Mischluft	18, 16, 34	Zusatzeingang	36