

LENNOX®

**ANLEITUNG FÜR
INSTALLATION,
BETRIEB UND SERVICE**



PROVIDING **GLOBAL SYSTEM** SOLUTIONS

**HOCHMODERNER
TELECOOL
2 μAC-REGLER**

Deutsch
January 2004

INHALT

<u>ALLGEMEINES</u>	2
Allgemeine Beschreibung	2
<u>DIE μAC-BENUTZEROBERFLÄCHE</u>	3
Die Anzeige	3
Statusanzeigen	4
Das Tastenfeld	4
<u>INSTALLATION</u>	5
Inbetriebnahme	5
Die E/A-Platine	5
Bedeutung der Ein- und Ausgänge	5
<u>BETRIEBSMODI</u>	6
Präzisionsgeräte für Telekom	6
Reihenschaltung	6
<u>PROGRAMMIERUNG UND MODIFIZIERUNG VON PARAMETERN</u>	7
Parameter	7
Modifizierung von Parametern	7
<u>BESCHREIBUNG UND KONFIGURIERUNG DER PARAMETER</u>	10
μ = Messfühlerparameter	14
r = Regelungsparameter	15
c = Verdichtersteuerungs-Parameter	17
F = Gebläsesteuerungs-Parameter	17
P = Alarm-Parameter	18
H = Allgemeine Konfigurationsparameter	20
Heizungs-/Kühlungsventil- und Klappensteuerung	21
Kondensationssteuerung	21
Freecooling-Funktion	22
<u>UHR; ZEITBEREICHE UND ALARMPROTOKOLL</u>	23
Uhr	23
Zeitbereiche	23
Alarmprotokoll	24
<u>ALARME UND SIGNALE</u>	26
Alarmtabelle	26
Alarmsignale	27
Abschaltungssignale	28
<u>ZUSÄTZLICHE PLATINEN</u>	29
Serielle RS485-Platine	29
Uhr-Platine	29
<u>TECHNISCHE DATEN</u>	30

ALLGEMEINES

Allgemeine Beschreibung

Bei dem μ AC handelt es sich um eine elektronische Gesamtsteuerung für Präzisions-Klimaanlagen und für „Shelter“-Modelle (Telekom-Geräte) mit Regelung des Kondensatorgebläses.

Hauptfunktionen:

- Steuerung auf der Basis von Temperatur und Feuchtigkeit der Frischluft
- Energieeinsparungen dank Freecooling (Shelter) oder Ausgleich
- Entfeuchtungsregelung
- Regelung der Zuluftgebläsegeschwindigkeit
- Vollständige Alarmsteuerung mit Protokoll
- Umschalten zwischen in Reihe geschalteten Geräten
- Zeitbereiche
- Anschluss an serielle Leitung zu Überwachungs- und Fernwartungszwecken möglich

Geregelte Geräte:

- 1 oder 2 Verdichter bzw. ein Ventil für das Kühlregister
- 1 oder 2 Heizelemente bzw. ein Ventil für das Heizregister
- Zuluftgebläse im EIN/AUS- oder Proportionalmodus
- Befeuchter mit Proportional- oder EIN/AUS-Ausgang
- Entfeuchtung mit EIN/AUS-Ausgang
- Alarmgerät

Optionen:

- Serielle RS485-Platine
- Uhr-Platine mit Memory zur Protokollierung der Alarme und Zeitbereiche
- Programmieraste

Programmierung:

Sämtliche Geräteparameter lassen sich nicht nur über das Tastenfeld an der Frontplatte, sondern auch per Hardwaretaste und/oder serieller Leitung konfigurieren.

DIE µAC-BENUTZEROBERFLÄCHE

Der µAC besteht aus einer Anzeige und einer Hauptplatine in einem einzelnen Gehäuse (siehe Abb. 1).



Abb. 1 Benutzeroberfläche

Die Anzeige

Die Anzeige zeigt die wichtigsten überwachten Messungen sowie den Zustand des Geräts und der Betätigungsorgane an. Nachstehend findet sich eine Beschreibung der Symbole und Meldungen auf der Anzeige, zusammen mit der jeweiligen Bedeutung. Abb. 2 zeigt all diese Symbole und die auf der Anzeige erscheinenden Meldungen; dies geschieht im Anschluss an den Start des Reglers.

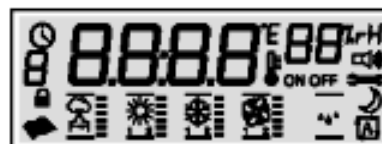


Abb. 2 Anzeige

	Umgebungstemperatur – zeigt während der Programmierung den Wert des Parameters an
	Temperaturmaßeinheit: Grad Celsius/Fahrenheit
	Umgebungsfeuchtigkeit – zeigt während der Programmierung die Nr. des Parameters an
%rH display"/>	Maßeinheit für die relative Feuchte
	Summer aktiv
	Stundenzählergrenze überschritten
	AUS-Status der Zeitbereiche
	Zeitbereiche aktiv
	Status der externen Kontakte: - EIN - Gerät aktiviert; - AUS - Gerät in Standby
	Der angezeigte Wert ist normalerweise die Temperatur (ohne dieses Symbol ist der angezeigte Wert der Sollwert)
	Zeitbereich gewählt
	Entfeuchtung aktiv
	Be-/Entlüftung aktiv : % Gebläsegeschwindigkeit
	Kühlung aktiv: - Kühlungsbetätiger-Nummer (1 oder 2); % Öffnung des Kühlventils oder (im Shelter-Modus) % Öffnung der Freecooling-Klappe
	Heizung aktiv: - Heizungsbetätiger-Nummer (1 oder 2) - % Öffnung des Ventils
	Befeuchtung aktiv: % Dampferzeugung
	Programmiermodus
	- Passwort eingestellt - Parameteränderung gesperrt
	(In Uhrfunktion) Wochentag
	Uhr-Anzeige - Stellen der Uhr

Statusanzeigen

Die Hauptzustände des Reglers (Stromzufuhr präsent, Alarm aktiv und Status des externen EIN/AUS-Kontakts) lassen sich anhand der 3 LEDs an der Frontplatte ablesen.

Bedeutung der LEDs

Netz-LED (gelb): Stromzufuhr hergestellt

Alarm-LED (rot): Gerätealarm (das Sirenensymbol erscheint nur bei aktivem Summer auf der Anzeige)

EIN-LED (grün): Gerät vom Tastenfeld oder von der Hauptplatine aus EINGeschaltet (siehe EEPROM-Variable). Außerdem kann der effektive EIN-Status des Gerät von weiteren Faktoren abhängen, darunter dem EIN/AUS-Zustand am digitalen Eingang, dem aktiven Zeitbereich und dem vom Leitgerät übertragenen Standby-Zustand (sofern in Reihe geschaltete Geräte abwechselnd laufen); dieser Zustand wird von dem beleuchteten Gebläsesymbol angezeigt.

Die EIN/AUS-Symbole auf der Anzeige sind nur dann beleuchtet, wenn der Eingang des externen Kontakts freigeschaltet ist, und sie zeigen den Status dieses Kontakts an.



Das Tastenfeld



Die Tasten bedeuten Folgendes:



- Schaltet den Status um: Wenn das Gerät eingeschaltet ist, wird es durch einmaliges Drücken dieser Taste auf Standby gesetzt und durch erneutes Drücken wieder aktiviert.



- Ruft die Benutzerparameter auf (5 Sekunden lang drücken).
- Schaltet bei Alarmzuständen den Summer stumm.



- Ruft durch wiederholtes Drücken zyklisch Folgendes auf: aktuelle Uhrzeit, laufendes Datum und Lufttemperatur im Raum.
- Geht im Programmiermodus die Parameter durch bzw. erhöht deren Werte.



- Ruft durch Niederhalten den Sollwert auf.
- Geht im Programmiermodus die Parameterwerte durch bzw. verringert sie.



- Ruft die Direktparameter auf (5 Sekunden lang drücken).
- Modifiziert im Programmiermodus den Wert des gewählten Parameters.



- Ruft durch Niederhalten (beide Tasten gleichzeitig, 5 Sekunden lang) die werksseitig eingestellten Parameter auf.



- Setzt durch Niederhalten (beide Tasten gleichzeitig, 2 Sekunden lang) die Alarme zurück.

INSTALLATION

Inbetriebnahme

Der Regler wird gemäß der nachstehenden Beschreibung installiert; beachten Sie dabei bitte die zugehörigen Anschlusspläne.

1. Schließen Sie die Messfühler und die Stromversorgung an: Die Messfühler können bis zu 50 Meter vom Regler entfernt platziert werden. Dazu sind Kabel mit einem Mindestdurchmesser von 1 mm erforderlich. Um Störungen zu minimieren, empfehlen sich geschirmte Kabel (nur ein Ende an den Erdungsanschluss der Schalttafel anschließen).

2. Programmieren Sie das Gerät: Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in Kapitel 5, „Programmierung“.

3. Schließen Sie die Betätigungsorgane an: Wir empfehlen, Anschluss 1 und 3 erst NACH der Programmierung zu

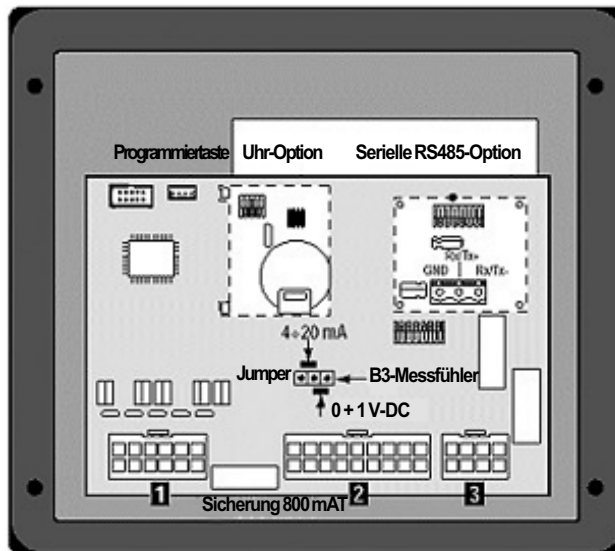
verbinden. In diesem Zusammenhang ist darauf zu achten, dass keine Lasten angeschlossen werden dürfen, die die Nennleistung des Relais überschreiten.

Die E/A-Platine

Abb. 3 zeigt die E/A-Platine

Diese Abbildung illustriert Folgendes:

- die Molex-Anschlüsse (unten, 1 - 2 - 3) für die wichtigsten Verbindungen (unten)
- den Steckanschluss (oben, 2. von links) für die Programmieraste des µAC oder zum Kopieren von Daten
- den Anschluss für die Uhr-Platine (**optional**)
- den Anschluss für die serielle RS485-Platine (**optional**)
- den Jumper für die serielle RS485-Platine (**optional**) zur Auswahl der Hardware für Messfühler B3 (4 ÷ 20mA / 0 ÷ 1 V-DC); die Vorgabe ist 0 ÷ 1 V-DC



Bedeutung der Ein- und Ausgänge

Abb. 3

Die nachstehende Tabelle (S. 6) beschreibt die Bedeutung der Ein- und Ausgänge im Zusammenhang mit dem jeweils gewählten Gerät.

Telekom = Präzisionsgerät mit Kondensator und ohne Befeuchter.

Ein- und Ausgänge (I/O)

Digitale Eingänge - Anschluss 2

ID1	Externer Kontakt EIN/AUS (HE=1)
ID2	Flussregler
ID3	Filter schmutzig
ID4	Heizelement - Sicherheit
ID5	Externer Alarm vom Eingang für turnusmäßigen Wechsel von in Reihe geschalteten Geräten (abhängig von Pb-H2-HA)
ID6	Stromausfallalarm
ID7	Hoher Druck C1
ID8	Niedr. Druck C1
ID9	Verd. - Überhitzt.
ID10	Gebläse - Überhitzt. (H5)

Analoge Eingänge - Anschluss 2

B1	Einlasstemperatur
B2	Externe Lufttemperatur für Freecooling (/1,Hc)
B3	Kondens.druck (/2,Hd,Hb)
B4	Zulufttemperatur (/3 =1)

Digitale SSR-Ausgänge - Anschluss 1

Out1	Verdichter
Out2	Heizelement
Out3	Klappe + (/2, Hc) Klappe EIN/AUS
Out4	Klappe - (/2, Hc)
Out5	Zuluftgebläse

Digitale Relaisausgänge - Anschluss 3

Out 6	Alarm (HF)
Out 7	Alarm (HA) Geräteturnussteuerung (H2)

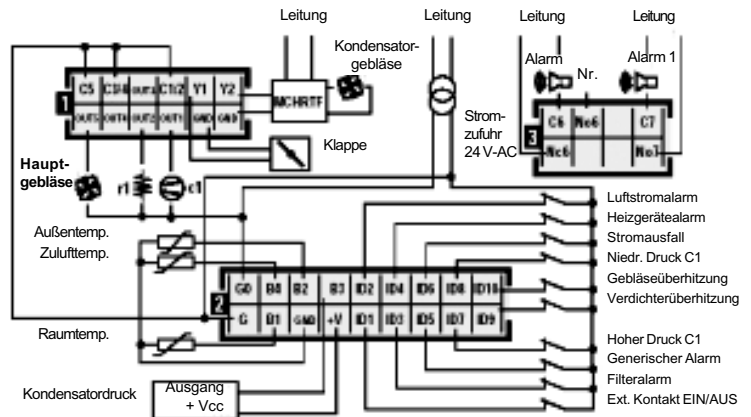
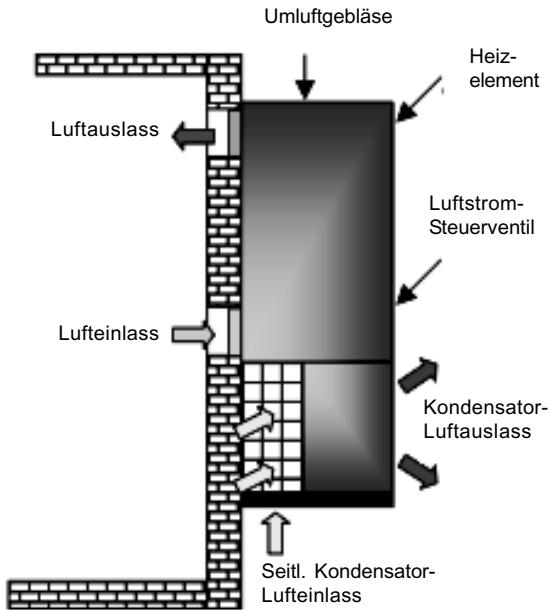
Analogausgänge - Anschluss 1

Y1	Klappenausgang (/2,Hc)
Y2	Kondensationsgebläse (/1,/2,Hb,Hc)

BETRIEBSMODI

Nachstehend finden Sie ein paar Musterbeispiele für mögliche Konfigurationen des Leitgeräts.

Präzisionsgeräte für Telekom



Reihenschaltung

Diese Konfiguration ist sowohl für Direktexpansions- (ED) als auch Kaltwassergeräte (CW) und für Shelter-Geräte möglich. Sie erlaubt den Wechsel zu einem Standby-Gerät in einer Gruppe mit maximal 2 Geräten. Wenn eines davon in einen Alarmzustand gerät, wird das Standby-Gerät aktiviert.

Dies erfolgt über einen digitalen Ein- und Ausgang, der über das Leitgerät (Gerät 1) den Befehl zur Aktivierung bzw. Deaktivierung des Standby-Geräts sendet (der Befehl wird alle 10 Minuten gesendet).

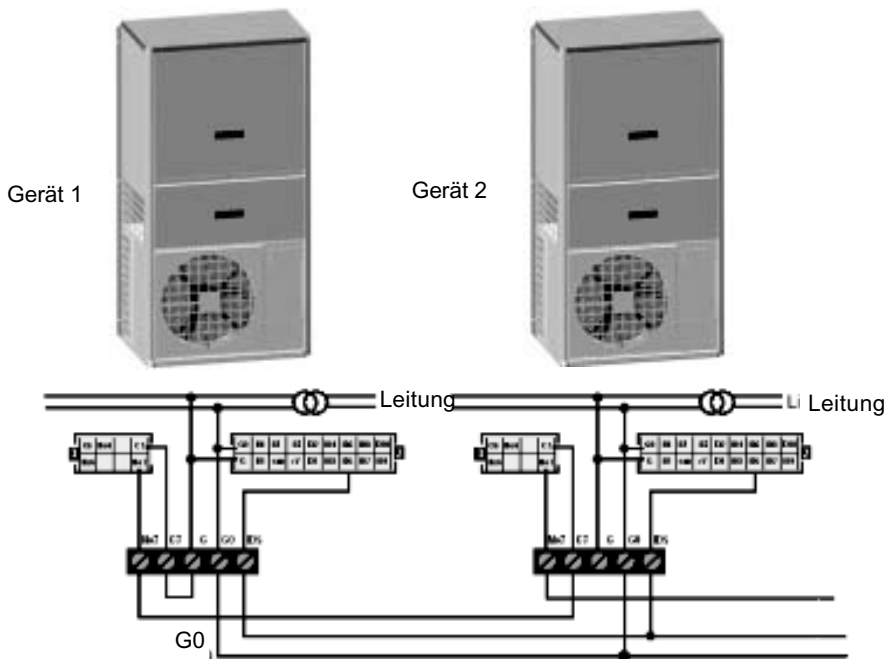


Abb. 3 Reihenschaltung von 2 Geräten



Das Diagramm zeigt, dass beide Geräte über dieselbe Schalttafel gesteuert werden können und dass nur bei der Installation mittels eines Dreileiterkabels zwischen einem Präzisionsgerät und dem nächsten Anschlüsse vorgenommen werden müssen (siehe Abb. 4). Bei der Installation ist Folgendes zu beachten:

1. Ein Gerät (nur eins) muss als Leitgerät eingerichtet werden.

2. Es empfiehlt sich, die Reihe mit einem Widerstand (Rt) mit Werten von 220.5 W oder 470.4 W abzuschließen.

3. Achten Sie darauf, dass G0 an den Trafos nicht geerdet ist, damit an G0 kein unerwünschter Strom anliegt.

Zur Inbetriebnahme müssen die Parameter H2, H3, H4, HA eingestellt werden (siehe nachstehende Parametertabelle und Beschreibung).

PROGRAMMIERUNG UND MODIFIZIERUNG VON PARAMETERN

Parameter

Die Parameter sind in 3 Ebenen unterteilt, von denen jede jeweils die vorhergehende Ebene mit enthält und auf die der Benutzer zur kundenspezifischen Einrichtung der μ AC-Funktionen zugreifen kann.

Anmerkung: Es ist nicht möglich, direkt von einer Ebene auf eine andere umzusteigen; der aktuelle Programmmodus muss erst verlassen werden, bevor auf die gewünschte Ebene zugegriffen werden kann (siehe Parameter HL).

Ebenenzugriff

(D) DIREKT: direkter Zugriff

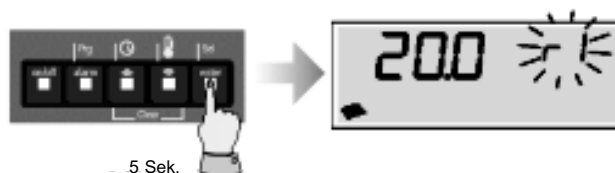
(U) USER, BENUTZER: Zugriff per Passwort 22 (Parameter HH)

(F) FACTORY, WERK: Zugriff per Werkspasswort 177

Modifizierung von Parametern

Zugriff auf Direktparameter (D)

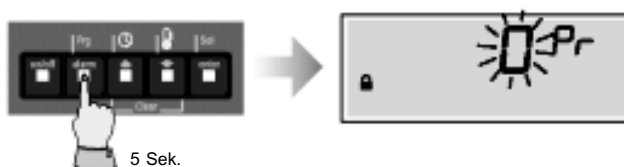
Daraufhin erscheint oben rechts der Wert des ersten zugreifbaren Parameters zusammen mit dem blinkenden Parametercode.



Zugriff auf Benutzerparameter (U)

Links vom Schloss-Symbol erscheint eine 0, das heißt der Zugriff auf das Verfahren per Passwort ist bestätigt.

- Geben Sie mit den Tasten und das Vorgabepasswort 22 ein, und bestätigen Sie es mit der Taste . Daraufhin erscheint oben rechts der Wert des ersten zugreifbaren Parameters zusammen mit dem blinkenden Parametercode.



Zugriff auf Werksparemeter (F)

Links vom Schloss-Symbol erscheint eine 0, das heißt der Zugriff auf das Verfahren per Passwort ist bestätigt.
- Geben Sie mit den Tasten [5] und [5] das Passwort 177 ein, und bestätigen Sie es mit der Taste [5].



Daraufhin erscheint oben rechts der Wert des ersten zugreifbaren Parameters zusammen mit dem zugehörigen blinkenden Parametercode.
Mit den Tasten [5] und [5] können Sie die verschiedenen Parameter durchgehen.




Auf jeder Parameterebene ruft einmaliges Drücken der Taste den blinkenden Wert des gewählten Parameters auf, während mit den Tasten [5] und [5] dieser Wert modifiziert werden kann.



Drücken Sie [5] erneut, um den neuen Wert provisorisch zu speichern. Gehen Sie dann mit den Tasten [5] und [5] das Parametermenü durch, und wiederholen Sie für jeden zu ändernden Parameter die obigen Schritte. Wenn Sie die Modifizierungen endgültig speichern und den Programmiermodus verlassen möchten, drücken Sie die Taste [5]. Während der gesamten Parameterkonfigurierung wird das Symbol mit dem offenen Buch links unten angezeigt. Beim Einrichten des Passworts erscheint dagegen zusätzlich ein Schloss, womit eine „Sperrung“ bestätigt wird. Ob bestimmte Parameter in den verschiedenen „Familien“ auftauchen, hängt unter anderem von folgenden Faktoren ab:

1. Präsenz eines externen Luftmessfühlers,
2. Präsenz eines Feuchtigkeitsmessfühlers,
3. Präsenz eines Zuluftmessfühlers.


Einstellung der Vorgabeparameter

Speichern Sie durch Drücken der Taste  beim Systemstart die Vorgabeparameter im EEPROM. Bei diesem Vorgang ist die Meldung **dF** zu sehen.





Kopieren von Daten von der Programmieraste zum EEPROM des Geräts

Schalten Sie die Stromzufuhr zum µAC ab, und schließen Sie die Programmieraste an den entsprechenden Anschluss an.

Durch Niederhalten der  -Taste beim Hochfahren des Geräts werden die Geräteparameter mit den Werten der Daten von der Programmieraste einprogrammiert. Bei diesem Vorgang wird im Normalfall die Meldung **CE** und bei Fehlern die Meldung **CEEE** angezeigt.







Kopieren von Daten vom Geräte-EEPROM zur Programmieraste

Durch gleichzeitiges Niederhalten der Tasten  und  beim Hochfahren des Geräts lässt sich diese Taste mit den Geräteparametern programmieren. Bei diesem Vorgang wird im Normalfall die Meldung **EC** und bei Fehlern die Meldung **ECEE** angezeigt.



Einstellen des LCD-Kontrasts

Der Anzeigekontrast lässt sich wunschgemäß einstellen. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  wird der Wert erhöht und durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  verringert.

Achtung!

Wenn nach der Konfiguration des Geräts Parameter modifiziert worden sind (Anzahl der Verdichter, Ventil präsent usw.), können deswegen Alarmverzögerungen oder Verdichterlaufzeiten variieren. Um sofort wieder den normalen Betrieb aufzunehmen, empfiehlt es sich, den Regler durch Abschalten der Stromzufuhr zurückzusetzen. Außerdem müssen bei derartigen Einstellungen die Betätigungsorgane elektrisch getrennt werden, damit diese nicht unbeabsichtigt aktiviert werden können.

BESCHREIBUNG UND KONFIGURIERUNG DER PARAMETER

/	Messfühler	HL=	Typ				Min	Max	Maßeinh.	Abw.	Vorg.	Präs.
			0	1	2	3						
1	Externer Luftmessfühler B2 präsent 0 = nicht präsent 1 = NTC Carel		F	F	U	U	0	1	Flag	1	0	
2	Typ des Feuchtigkeits-/Druck-/Temp.fühlers B3 0 = nicht präsent 1 = 0 - 1 V-DC oder 0 - 20 mA 2 = 4 - 20 mA		F	F	F	F	0	2	Flags	1	0	
3	Präsenz von Zuluft B4 0 = nicht präsent 1 = NTC Carel (aktiv. entspr. Alarm)		F	F	F	F	0	1	Flag	1	0	
4	Druckwert bei 0 mA, 4 mA oder 0 V-DC		F	F	F	F	0	/5	% rH bar	0,1	0	/2≠0
5	Feuchtigkeits-/Druckwert bei 20 mA oder 1 V-DC		F	F	F	F	/4	100	% rH bar	0,1	100	/2 ÷ 0
6	Kalibriermessfühler B1		U	F	U	U	-6,0 -10,8	6,0 10,8	°C °F	0,1	0,0	
7	Kalibriermessfühler B2		U	F	U	U	-6,0 -10,8	6,0 10,8	°C °F	0,1	0,0	/1 ÷ 0
8	Kalibriermessfühler B3		U	F	U	U	-10,0 10,0	% rH/ bar	0,1	0,0	/2,0	
9	Kalibriermessfühler B4		U	F	U	U	-6,0 -10,8	6,0 10,8	°C °F	0,1	0,0	/3 ÷ 0
A	Digitalfilter		U	F	U	U	1	15	-	1	4	
b	Eingangsbegrenzung		U	F	U	U	1	15	-	1	8	
c	Maßeinheit (0 = °C, 1 = °F)		U	U	U	U	0	1	Flag	1	0	

R	Regulierung	HL=	Typ				Min	Max	Maßeinh.	Abw.	Vorg.	Präs.
			0	1	2	3						
1	Temperatur-Sollwert (Kühlung)		D	D	D	D	rA	rb	°C/°F	0,1	20,0	
2	Kühlungsdifferenzial		D	D	D	D	0,1 0,1	11,0 19,8	°C °F	0,1	3,0	
3	Heizungsdifferenzial		D	D	D	D	0,1 0,1	11,0 19,8	°C °F	0,1	2,0	
4	Temperatur-Totzone		D	D	D	D	0,1 0,1	11,0 19,8	°C °F	0,1	1,0	
5	Feuchtigkeits-Sollwert		D	D	D	D	rc	rd	% rH	1	50	/2≠0
6	Befeuchtungsdifferenzial		D	D	D	D	1	20	% rH	1	4	/2≠0
7	Entfeuchtungsdifferenzial		D	D	D	D	1	20	% rH	1	3	/2≠0
8	Feuchtigkeits-Totzone		D	D	D	D	0	20	% rH	1	2	/2≠0
9	Temperatur-Sollwert (Heizung)		D	D	D	D	rA	rb	°C/°F	0,1	18,0	
A	Minimaler Temperatur-Sollwert (auch für Ausgleich)		U	F	U	U	-20 -4	rb	°C °F	0,1	0	
B	Maximaler Temperatur-Sollwert (auch für Ausgleich)		U	F	U	U	rA	60 140	°C °F	0,1	50	
C	Minimaler Feuchtigkeits-Sollwert		U	F	U	U	0	rd	% rH	1	0	/2≠0
D	Maximaler Feuchtigkeits-Sollwert		U	F	U	U	rc	100	% rH	1	100	/2≠0
E	Art der Temperaturregelung 0 = P, 1 = P+I		U	F	U	U	0	1	Flag	1	0	
F	Integrationszeit für PI-Funktion		U	F	U	U	10	3600	s	1	600	rE≠0
G	Befehl (nur bei Kühlung/Heizung) für Ausgleich		U	F	U	U	-2,0	2,0	0,1		0,5	/1≠0
H	Sollwertausgleich für B2-Temp. (Kühlung)		U	F	U	U	-20-4	60 140	°C °F	0,1	25,0	/1≠0
I	Sollwertausgleich bei B2-Temp. (Heizung)		U	F	U	U	-20-4	60 140	°C °F	0,1	10,0	/1≠0
L	Freecooling-Differenzial		U	F	U	U	0 0	30 54	°C °F	1	9	/1≠0
N	Zulufttemperatur (Untergrenze)		U	F	U	U	-20 -4	30 86	°C °F	1	5	/1≠0
O			D	D	D	D			°C/°F			/1≠0
P	Messwert von Fühler B2		D	D	D	D			% rH/bar			/2≠0
R	Messwert von Fühler B3		D	D	D	D			°C/°F			/3≠0
T	Messwert von Fühler B4 Zeitbereichskonfigurierung 0 = Deaktiviert 1 = Gebl. auf Min., mit Temp.überwachung 2 = EIN/AUS		U	U	D	D	0	2	Flags	1	0	



c	Verdichter	HL =	Typ				Min	Max	Maßeinh.	Abw.	Vorg.	Präs.
			0	1	2	3						
1	Minimale EIN-Zeit		U	F	F	F	0	300	s	1	60	
2	Minimale AUS-Zeit		U	F	F	F	0	900	s	1	60	
3	Zeit zwischen 2 Anfahrvorgängen		U	F	F	F	0	900	s	1	360	
4	EIN-Verzögerung zwischen den 2 Verdichtern		U	F	F	F	0	300	s	1	30	
5	AUS-Verzögerung zwischen den 2 Verdichtern		U	F	F	F	0	300	s	1	0	
6	Verdichterturnus 0 = deaktiviert 1 = aktiviert											
7	Verd.verzög. EIN vom Zuluftgebläseanlauf		F	F	F	F	0	1	Flag	1	0	
8	Stundenzählerschwelle für den Verdichter 0 = deaktiviert		U	F	U	F	0	300	s	1	20	
9	Stundenzähler - Verdichter 1		U	U	U	U	0	30000	h	1	0	
A	Stundenzähler - Verdichter 2		D	U	D	U	0	30000	h	-	0	

F	Gebläse	HL =	Typ				Min	Max	Maßeinh.	Abw.	Vorg.	Präs.
			0	1	2	3						
1	Gebläsemodi 0 = Ständig EIN 1 = Proportionale Geschwindigkeitsregelung. Bei Einsatz im Kondensationsmodus wird das Gebläse auch unter dem F5-Wert bei minimaler Geschwindigkeit gehalten 2 = Proportionale Geschwindigkeitsregelung. Bei Einsatz im Kondensationsmodus wird das Gebläse unter dem F5-Wert abgeschaltet, bei einer Hysterese von 0,5 bar für Druck oder 1 °C für Temperatur		F	F	F	F	0	2	Flags	1	1	F
2	Untere Triac-Spannungsschwelle		F	F	F	F	0	F4	Schritt	1	35	
3	Obere Triac-Spannungsschwelle		F	F	F	F	F3	100	Schritt	1	75	
4	Triac-Pulsdauer		F	F	F	F	0	15	ms	1	2	
5	% Regulierungsbereich für minimale Geschwindigkeit oder Temperatur/Druck für minimale Geschwindigkeit im Kondensationsmodus		U	F	U	F	0	F6	% °C °F	0,1	20	
6	% Regulierungsbereich für maximale Geschwindigkeit oder Temperatur/Druck für maximale Geschwindigkeit im Kondensationsmodus		U	F	U	F	F5	100 158 /5	% °C °F	0,1	100	
7	Minimaler Ausgangswert		U	F	U	F	0	F8	%	1	10	
8	Maximaler Ausgangswert		U	F	U	F	F7	100	%	1	100	
9	Gebläse-Stundenzählerschwelle 0 = deaktiviert		U	U	U	U	0	30000	h	1	0	
A	Zuluftgebläse-Stundenzähler		D	U	D	U	0	30000	h	-	0	
B	Filter-Stundenzählerschwelle 0 = deaktiviert		U	U	U	U	0	30000	h	1	0	
C	Filter-Stundenzähler		D	U	D	U	0	30000	h	-	0	
D	Zuluftgebläse AUS-Verzög.		U	F	U	F	0	900	s	1	20	
E	Gebläse-Ansprechzeit im Kondensationsmodus		U	F	F	F	0	60	s	1	4	

P	Alarm	Typ				Min	Max	Maßeinh.	Abw.	Vorg.	Präs.
		HL = 0	1	2	3						
1	Luftstromalarm-Verzögerung bei Gebläseanlauf	U	F	F	F	0	250	s	10	20	
2	Luftstromalarm-Verzögerung bei laufendem Betrieb	U	F	F	F	0	90	s	1	5	
3	Alarmverzögerung bei niedrigem Druck am EINgeschalteten Verdichter	U	F	F	F	0	250	s	1	40	
4	Summeraktivierung 0 = AUS, 1-14 = min. 15 = Dauerbetrieb	U	U	U	U	0	15	min	1	0	
5	Alarmerücksetzen (verschiedene Konfigurationen)	F	F	F	1	5	Flag	1	1	5	
6	Differenz zum effektiven Sollwert für Niedertemperaturalarm	U	F	U	U	0	50 90	°C °F	1	10	
7	Differenz zum effektiven Sollwert für Hochtemperaturalarm	U	F	U	U	0	50 90	°C °F	1	10	
8	Differenz zum Sollwert für Alarm bei niedriger Feuchtigkeit	U	F	U	U	0	50	% rH	1	20	/2≠0
9	Differenz zum Sollwert für Alarm bei hoher Feuchtigkeit	U	F	U	U	0	50	% rH	1	20	/2≠0
A	Alarmverzögerung bei hoher/niedriger Temperatur/Feuchtigkeit beim Anfahren	U	U	U	U	0	150	min	1	20	
b	Steuerung des generischen Alarめingangs ID5 0 = Kein Alarm angeschlossen 1 = Nur Signal - automatische Rücksetzung 2 = Nur Signal - manuelle Rücksetzung 3 = Kritischer Alarm - automatische Rücksetzung 4 = Kritischer Alarm - manuelle Rücksetzung 5 = Kritischer Alarm - automatische Rücksetzung auch bei Standby aktiv 6 = Kritischer Alarm - manuelle Rücksetzung auch bei Standby aktiv	U	F	U	F	0	6	Flag	1	1	
c	Generischer Alarm - Verzögerung	U	U	U	F	0	250	s	1	60	Pb≠0
d	Rückluft-/Zulufttemperaturdifferenzial für Zulufttemp. alarm	U	F	F	F	0	20 36	°C °F	0,1	3	/3≠0
E	ID4-Konfigurierung	U	F	U	F	0	1	Flag	1	0	
F	ID9-Konfigurierung	U	F	F	F	0	1	Flag	1	0	
G	Hochtemperatur-Voralarmaktivierung	U	F	U	U	0	1	Flag	1	0	

H	Allgemein	Typ				Min	Max	Maßeinh.	Abw.	Vorg.	Präs.
		HL = 0	1	2	3						
1	Gerätemodell 0 = ED-Modell 1 = CW-Modell 2 = CW-Modell (Heiz./Kühl.) 3 = Shelter	F	F	F	F	0	3	Flags	1	0	
2	Anzahl der turnusmäßig arbeitenden Geräte 0 = Einzelgerät 1 = Leitgerät 2 = Geräte.....6 = 6 Geräte	U	U	U	U	0	6	Flags	1	0	
3	Adresse des turnusmäßig arbeitenden Geräts	U	U	U	U	1	6	-	1	1	H2'0
4	Turnusintervall für in Reihe geschaltete Geräte 0 = Testmodus t = 2 min	U	U	U	U	0	250	h	1	0	H2'0
5	Betriebsmodus der 2 „Kühl“ausgänge Out1/Out2 1 = 1 Verdichter 2 = Verdichter an 2 Stromkreisen 3 = Dreiwegeventil 4 = 2 Verdichter, binäre Parallelschaltung 5 = 2 Verd., Tandemsch. (50 + 50 %)	F	F	F	F	1	5	Flags	1	1	
6	Betriebsmodus der 2 „Heiz“ausgänge Out3/Out4 0 = Kein Heizelement 1 = 1 Heizelement 2 = 2 Heizelemente 3 = Dreiwegeventil 4 = 2 Heizelemente, binär geschaltet	F	F	F	F	0	4	Flags	1	1	



H	Allgemein HL =	Typ				Min	Max	Maßeinh.	Abw.	Vorg.	Präs.
		0	1	2	3						
7	3-Wegeventil- oder Klappenhubzeit	F	F	F	F	0	600	s	1	150	
8	Befeuchter präsent	F	F	F	F	0	1	Flag	1	0	
9	Art der Entfeuchtung	F	F	F	F	0	9	Flags	1	0	
	0 = Verd. 1 EIN 1 = Verd. 2 EIN 2 = Zwei Verd. EIN 3 = Volumengeregelter Kühlungsanstieg 4 = Reduzierung der Gebläsegeschwindigkeit 5 = Funktion 4 + 0 6 = Funktion 4 + 1 7 = Funktion 4 + 2 8 = Funktion 4 + 3 9 = Keine Funktion										
A	Funktion des Ent-/Befeuchtungsrelais	F	F	F	F	0	7	Flags	1	0	
	0 = Eingeschaltet bei Entfeuchtung 1 = Abgeschaltet bei Entfeuchtung 2 = Relais für nicht-kritische Alarmer (Logik von Parameter HF) 3 = Ausgang für Turnussteuerung 4 = Eingeschaltet bei Befeuchtung 5 = Abgeschaltet bei Befeuchtung 6 = 2 Gebläsekonfigurierung bei Entfeuchtung EIN 7 = 2 Gebläsekonfigurierung bei Entfeuchtung AUS										
B	Funktion von Ausgang Y2 (Phasenabschaltung)	F	F	F	F	0	2	Flags	1	0	
	0 = Zuluftgebläse-Geschwindigkeitsregelung 1 = Kondensationsgebläse-Geschwindigkeitsregelung via B3 2 = Kondensationsgebläse-Geschwindigkeitsregelung via B2										
C	Funktion von Fühler B2	F	F	F	F	0	3	Flag	1	0	
	0 = Ausgleich 1 = Freecooling mit 0 - 10 V 2 = Freecooling via Out3 - Out4 3 = Freecooling EIN/AUS via Out3 4 = Kondensationsregelung										
d	Funktion von Fühler B3	F	F	F	F	0	1	Flag	1	0	/2'0
	0 = Feuchtigkeitsregelung 1 = Kondensationsregelung										
E	Digitaler EIN/AUS-Eingang	U	U	U	U	0	1	Flag	1	0	
	0 = nicht präsent 1 = präsent										
F	Alarmrelais-Logik	U	U	U	F	0	3	Flags	1	0	
	0 = Abgeschaltet bei Alarm (bei allen Alarmen) 1 = Eingeschaltet bei Alarm (bei allen Alarmen) 2 = Abgeschaltet bei Alarm (nur bei kritischen Alarmen) 3 = Eingeschaltet bei Alarm (nur bei kritischen Alarmen)										
G	Verzögerung beim Anfahren	U	U	U	U	0	300	s	1	0	
H	USER-Passwort	U	U	U	U	0	200	-	1	22	
I	Sperre von Parameteränderungen (angezeigt durch Schloss-Symbol)	U	U	U	U	0	1	Flag	1	0	
	0 = Keine Sperre										
L	Parametersätze	F	F	F	F	0	3	Flags	1	0	
	0 = Keine Sperre										
n	Angezeigte Daten wählen	U	F	U	F	0	2	Flags	1	0	
	0 = Fühler B1, B3 (wenn präsent) 1 = Temperatur- und Feuchtigkeitssollwert (wenn präsent) 2 = Tag und Uhrzeit (wenn Uhr präsent)										
O	Serielle Netzwerkadresse der Hauptplatine	U	U	U	U	1	200	-	1	1	
P	Serielle Baudrate der Hauptplatine	U	U	U	U	1	5	Flags	1	5	
	1 = 1200, 2 = 2400, 3 = 4800, 4 = 9600, 5 = 19200 Baud										



Fühlerparameter

1 Präsenz des externen Luftmessfühlers B2
 Konfiguriert die Präsenz von Fühler NTC B2; die entsprechende Funktion muss mit Parameter HC gewählt werden.
 0 = Fühler nicht präsent
 1 = Carel NTC-Fühler
Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe: 0

2 B3-Fühlertyp
 Konfiguriert den Typ von Fühler B3 (0 - 20 mA, 4 - 20 mA, 0 - 1 V).
Anmerkung: Diese Einstellung muss zusammen mit der Einstellung des Jumpers vorgenommen werden (B3-Hardwareauswahl - siehe Abb. 3).
 Die entsprechende Funktion muss mit Parameter Hd gewählt werden.
 0 = Fühler nicht präsent
 1 = 0 ÷ 1 V oder 0 ÷ 20 mA
 2 = 4 ÷ 20 mA
Bereich: 0 ÷ 2 Flags Vorgabe: 0

3 Präsenz des Zuluftmessfühlers B4
 Konfiguriert die Präsenz von NTC-Fühler B4.
 0 = Fühler nicht präsent
 1 = Carel NTC-Fühler (aktiviert ferner den entspr. Alarm im Kühlmodus, siehe Pd)
Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe: 0

A Digitalfilter
 Stabilisiert den zur digitalen Filterung des Messwerts verwendeten Koeffizienten. Hohe Werte für diesen Parameter erlauben die Unterdrückung von vorübergehenden Störungen an den Analogeingängen (verringern jedoch die Messgeschwindigkeit). Der empfohlene Wert ist 4.
Bereich: 1 ÷ 15 Vorgabe: 4

b Eingangsbegrenzung
 Stabilisiert die maximale Abweichung, die von den Fühlern in einem Geräteprogrammzyklus gemessen werden kann; praktisch gesehen liegen die maximal zulässigen Messabweichungen etwa zwischen 0,1 und 1,5 Einheiten (bar, °C oder °F, je nach Fühler und Maßeinheit) pro Sekunde. Niedrige Werte für diesen Parameter sorgen dafür, dass Impulsstörungen minimiert werden. Der empfohlene Wert ist 8.
Bereich: 1 ÷ 15 Vorgabe: 8

4 Minimalwert gemessen von Eingang B3 bei 0 mA, 4 mA oder 0 V-DC
 Dieser Parameter erlaubt die Einstellung des Minimalwerts für Fühler B3.
Bereich: 0 ÷ 15 % rH, bar Vorgabe: 0

5 Maximalwert gemessen von Eingang B3 bei 20 mA oder 1 V-DC
 Dieser Parameter erlaubt die Einstellung des Maximalwerts für Fühler B3.
Bereich: 14 ÷ 100 % rH, bar Vorgabe: 100

6 Kalibriereingang B1
 Korrigiert den von B1 gemessenen Wert.
Bereich: -6,0 ÷ 6,0 °C -10,8 ÷ 10,8 °F Vorgabe: 0,0

7 Kalibriereingang B2
 Korrigiert den von B2 gemessenen Wert.
Bereich: -6,0 ÷ 6,0 °C -10,8 ÷ 10,8 °F Vorgabe: 0,0

8 Kalibriereingang B3
 Korrigiert den von B3 gemessenen Wert.
Bereich: -10,0 ÷ 10,0 % rH, bar Vorgabe: 0,0

9 Kalibriereingang B4
 Korrigiert den von B4 gemessenen Wert.
Bereich: -6,0 ÷ 6,0 °C -10,8 ÷ 10,8 °F Vorgabe: 0,0

C Maßeinheit
 Konfiguriert die Maßeinheit für die angezeigte Temperatur. Im Anschluss an eine Änderung dieses Parameters nimmt der µAC **automatisch** eine Umwandlung aller Konfigurationsparameter (Sollwert, Differenzen, Obergrenzen usw.) vor; ausgenommen hiervon sind F5 und F6. Das Display zeigt stets die aktuelle verwendete Einheit an.
 0 = Grad Celsius (°C)
 1 = Grad Fahrenheit (°F)
Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe: 0

Anmerkung: Wird die Umstellung von Celsius zu Fahrenheit oder umgekehrt von der Hauptplatine aus vorgenommen, werden die Parameter nicht umgewandelt (in dem Fall ändern sich nur der von den Temperaturmessfühlern abgelesene Wert und das Symbol auf der Anzeige).



r = Regulierungsparameter

r1 Temperatur-Sollwert (Kühlung)

Konfiguriert den Temperatur-Sollwert (siehe Diagramme weiter unten). Handelt es sich bei dem konfigurierten Modell um ein anhand von Parameter H1 konfiguriertes CW-Kühl-/Heizgerät, repräsentiert dieser Sollwert den Kühlungssollwerte (siehe Parameter r9). Die Aktivierung erfolgt über den digitalen Eingang ID7.

Bereich: $rA \div rB$ °C, °F Vorgabe: 20,0

r2 Kühlungsdifferenzial

Konfiguriert das Differenzial für die Kühlung (siehe Diagramme weiter unten).

Bereich: 0,1 ÷ 11,0 °C 0,1 ÷ 19,8 °F Vorgabe: 3,0

r3 Heizungsdifferenzial

Konfiguriert das Differenzial für die Heizung (siehe Diagramme weiter unten).

Bereich: 0,1 ÷ 11,0 °C 0,1 ÷ 19,8 °F Vorgabe: 2,0

r4 Temperatur-Totzone

Konfiguriert die Totzone (siehe Diagramme weiter unten). Wenn die von Fühler B1 gemessene Temperatur in der Totzone liegt, sind außer den nachstehenden Ausnahmen alle Betätigungsorgane ausgeschaltet:

- wenn die minimale EIN-Zeit oder die AUS-Verzögerung zwischen den beiden Verdichtern noch nicht verstrichen ist (C1, C5)
- wenn die Verdichter (oder das Ventil) aufgrund eines Entfeuchtungsbefehls arbeiten

Bereich: 0,1 ÷ 20,0 °C 0,1 ÷ 36,0 °F Vorgabe: 1,0

rA Unterer Temperatur-Sollwert

Begrenzt den minimalen Wert von Parameter r1 and r9. Wird der Sollwert anhand des externen Luftmessfühlers ausgeglichen, repräsentiert dieser Wert außerdem die Untergrenze für den Sollwert.

Bereich: $-20 \div rB$ °C $4 \div rB$ °F Vorgabe: 0

rB Oberer Temperatur-Sollwert

Begrenzt den maximalen Wert von Parameter r1 und r9. Wird der Sollwert anhand des externen Luftmessfühlers ausgeglichen, repräsentiert dieser Wert außerdem die Obergrenze für den Sollwert.

Bereich: $rA \div 60$ °C $rA \div 140$ °F Vorgabe: 50

rc Unterer Feuchtigkeits-Sollwert

Begrenzt den minimalen Wert, der anhand von Parameter r5 eingestellt werden kann.

Bereich: 0 ÷ rd % rH Vorgabe: 0

rd Oberer Feuchtigkeits-Sollwert

Begrenzt den maximalen Wert, der anhand von Parameter r5 eingestellt werden kann.

Bereich: rc ÷ 100 % rH Vorgabe: 100

rE Art der Temperaturregelung

Wählt den Regulierungsmodus.

0 = Proportionalregelung

1 = Proportional- + Integralregelung

Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe: 0

r5 Feuchtigkeits-Sollwert

Konfiguriert den Feuchtigkeits-Sollwert (siehe Diagramme weiter unten).

Bereich: $r c \div r d$ % rH Vorgabe: 50

r6 Befeuchtungsdifferenzial

Konfiguriert das Befeuchtungsdifferenzial (siehe Diagramme weiter unten).

Bereich: 1 ÷ 20 % rH Vorgabe: 4

r7 Entfeuchtungsdifferenzial

Konfiguriert das Entfeuchtungsdifferenzial (siehe Diagramme weiter unten).

Bereich: 1 ÷ 20 rH Vorgabe: 3

r8 Feuchtigkeitsregelungs-Totzone

Konfiguriert die Totzone (siehe Diagramme weiter unten). Wenn die von Fühler B3 gemessene Feuchtigkeit in dieser Zone liegt, steht der 0 - 10-V-Ausgang, der den Befeuchter aktiviert, auf 0, und die Befeuchtung ist abgeschaltet.

Bereich: 1 ÷ 20 % rH Vorgabe: 2

r9 Temperatur-Sollwert (Heizung)

Der Heizungssollwert für CW-Kühl-/Heizgeräte (H1 = 2) wird über den digitalen Eingang ID7 aktiviert.

Bereich: $rA \div rB$ °C, °F Vorgabe: 18,0

rF Integrationszeit für P+I-Funktion

Zeitkonstante für P+I-Regelung. Besteht der Fehler nach Verstreichen der eingestellten Zeit weiterhin, ist der Effekt der Integralwirkung gleich dem der Proportionalwirkung. Die P+I-Regelung gewährleistet maximale Effektivität, wenn bereits eine stabile Proportionalregelung vorliegt. Die P+I-Regelung ist nur dann aktiv, wenn der vom Fühler gemessene Wert innerhalb von 110 % der Proportionalzone liegt. Der Integrator wird im Standby-, im Schlaf- und im Entfeuchtungsmodus zurückgesetzt.

Bereich: 10 ÷ 3600 s Vorgabe: 600

rG Befehl für Ausgleich

Konstante zum Ausgleich des Betriebssollwerts auf der Basis der von Fühler B2 gemessenen Temperatur.

Bereich: -2,0 ÷ 2,0 Vorgabe: 0,5

rH Ausgleich des Kühlungssollwerts

Legt den Sollwert (für externe Temperatur B2) fest, bei dessen Über-/Unterschreitung der Ausgleich einsetzt.

Bereich: -20 ÷ 60 °C -4 ÷ 140 °F Vorgabe: 25,0

ri Ausgleich des Heizungssollwerts

Legt den Sollwert (für externe Temperatur B2) fest, bei dessen Über-/Unterschreitung der Ausgleich einsetzt.

Bereich: -20 ÷ 60 °C -4 ÷ 140 °F Vorgabe: 10,0

rL Freecooling-Differenzial

Konfiguriert das Differenzial zur Aktivierung der Freecooling-Funktion (Shelter-Modelle), das heißt des externen Lufteinlasses durch Öffnen einer Klappe.

Die Freecooling-Funktion hängt von folgender Beziehung ab: **B1 - B2 > rL d.h. (Raumtemperatur - externe Lufttemperatur) > rL**

Der Trigger wird mit einem festen relativen Differenzial von 1,5 °C (S. 22) außer Kraft gesetzt, ebenso wie bei Fehlfunktionen von Fühler B2. Die prozentuale Öffnung der Klappe wird mit senkrechten Balken neben dem Eis-Symbol auf dem Display angezeigt, während der Anlauf des Verdichters durch die Nummer 1 unter dem Symbol selber angegeben wird. Ist Freecooling im EIN/AUS-Modus (Out3) aktiviert worden, können die Balken entweder alle EIN oder AUS sein, je nach Status der Klappe.

Bereich: 0 ÷ 30 °C 0 ÷ 54 °F **Vorgabe:** 9

rn Unterer Zuluftsollwert

Dieser Parameter repräsentiert die untere Grenze für die Zulufttemperatur, bei der die Klappe des Shelters geschlossen wird. Wenn Fühler B4 präsent ist, erfolgt die Regulierung wie in Abb. 6 beschrieben. Die prozentuale Öffnung der Klappe (siehe Abb. 6) wird proportional verkleinert, bis zur vollständigen Schließung, wenn die Zulufttemperatur unter **rn -3 °C** abfällt. Dadurch wird verhindert, dass zu kalte Luft in den Raum gelangt. Bei ED- und CW-Konfigurationen werden die Betätigungsorgane nacheinander AUSgeschaltet; wenn die Zulufttemperatur unter den m-Wert abfällt, ist das Differenzial auf 3 °C festgelegt. Im Entfeuchtungsmodus gibt es keine Begrenzungen für die Zulufttemperatur.

Bereich: -20 ÷ 30 °C -4 ÷ 86 °F **Vorgabe:** 5

Temperaturregelungsdiagramme

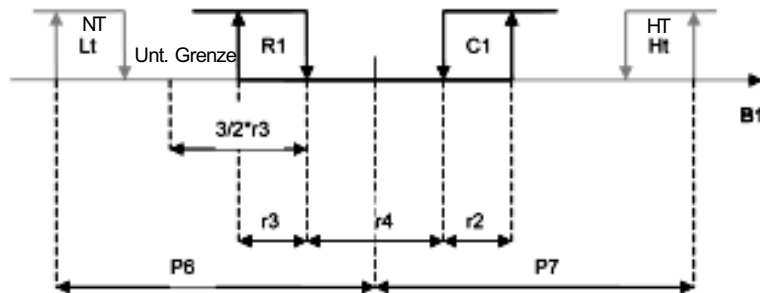


Abb. 3: 1 Heizelement und 1 Verdichter

Diagramme zeigen Betrieb im Freecooling-Modus

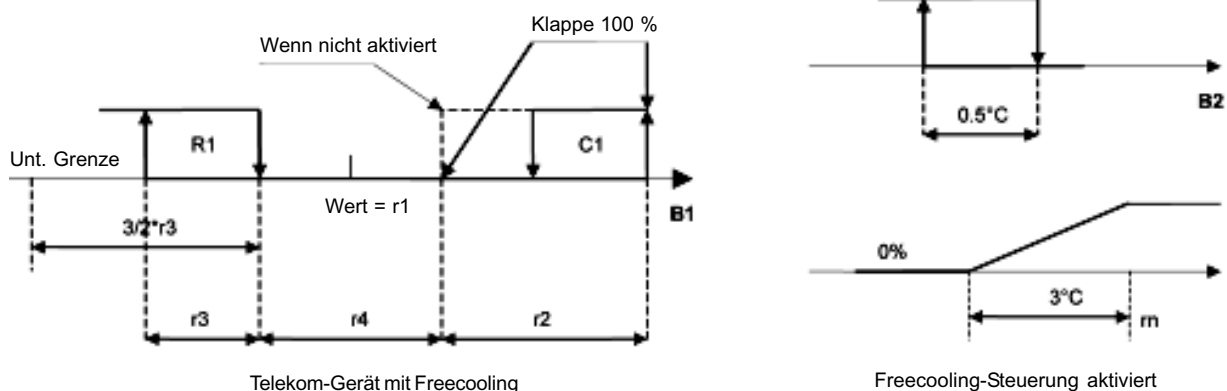


Abb. 3 : Diagramm zeigt Betrieb im Freecooling-Modus

ro Messwert von Fühler B2

Externe Lufttemperatur. **Erscheint nur bei installiertem Fühler.**

rP Messwert von Fühler B3

Prozentsatz der Feuchtigkeit oder des Druckwerts. **Erscheint nur bei installiertem Fühler.**

rr Messwert von Fühler B4

Zulufttemperatur. **Erscheint nur bei installiertem Fühler.**

rt Zeitbereichskonfiguration

Konfiguriert bei installierter Uhr-Option den Zeitbereichs-Modus (siehe Kap. 7).

0 = Zeitbereiche deaktiviert

1 = Gebläse bei minimaler Geschwindigkeit EIN mit Temperaturüberwachung

2 = EIN/AUS

Bereich: 0 ÷ 2 **Flags Vorgabe:** 0



c= Verdichtersteuerungs-Parameter

c1 Minimale EIN-Zeit

Konfiguriert die minimale EIN-Zeit für den Verdichter, unabhängig vom erteilten Befehl (siehe Diagramm weiter unten).

Bereich: 0 ÷ 300 s Vorgabe: 60

c2 Minimale AUS-Zeit

Konfiguriert die minimale AUS-Zeit für den Verdichter, unabhängig vom erteilten Befehl (siehe Diagramm weiter unten).

Bereich: 0 ÷ 900 s Vorgabe: 60

c3 Minimale Zeit zwischen zwei Anfahrvorgängen

Konfiguriert die minimale Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Anfahrvorgängen für denselben Verdichter, unabhängig vom erteilten Befehl. Damit wird die Anzahl der Anfahrvorgänge nach Zeitkriterien begrenzt (siehe Diagramm weiter unten).

Bereich: 0 ÷ 900 s Vorgabe: 360

c4 Minimale Zeit zwischen Anfahrvorgängen von zwei Verdichtern

Konfiguriert die Mindestzeit, die zwischen aufeinander folgenden Anfahrvorgängen von 2 Verdichtern verstreichen muss (sofern für 2 Verdichter konfiguriert). Die verzögerte Aktivierung der Verdichter verhindert Leitungsüberlastungen aufgrund von gleichzeitigen oder fast gleichzeitigen Spannungsspitzen.

Bereich: 0 ÷ 300 s Vorgabe: 30

c5 AUS-Verzögerung zwischen den beiden Verdichtern

Konfiguriert die Mindestzeit, die zwischen der Abschaltung von verschiedenen Verdichtern verstreichen muss.

Bereich: 0 ÷ 300 s Vorgabe: 0

c6 Verdichterturnus

Damit lassen sich die turnusmäßigen Anfahr- und Abschaltvorgänge der Verdichter steuern.

0 = Wechsel deaktiviert

1 = Wechsel aktiviert (mit H5 = 2 oder 5)

Der turnusmäßige Wechsel erfolgt nach dem FIFO-Prinzip, das heißt, der zuerst eingeschaltete Verdichter wird auch zuerst ausgeschaltet.

Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe: 0

c7 Verd.-EIN-Verzögerung ab Zuluftgebläse-Anlauf

Konfiguriert die Mindestzeit, die zwischen Gebläseanlauf und Verdichteraktivierung verstreichen muss.

Bereich: 0 ÷ 300 s Vorgabe: 20

c8 Stundenzählerschwelle für Verdichterbetrieb

Konfiguriert die Anzahl der Verdichterbetriebsstunden, nach denen eine Wartungsaufforderung signalisiert wird.

0 = Diese Funktion ist nicht verfügbar

Bereich: 0 ÷ 30000 Stunden Vorgabe: 0

c9 Stundenzähler - Verdichter 1

cA Stundenzähler - Verdichter 2

Zeigt die Anzahl der Betriebsstunden von Verdichter 1 und/oder 2 an. Bei Anzeige dieses Parameters lässt sich der Stundenzähler durch gleichzeitiges Drücken der Tasten zurücksetzen (nur im USER- oder FACTORY-Modus). Damit wird gleichzeitig die eventuell aktivierte Wartungsaufforderung annulliert. Die Steuerung des Stundenzählers ist während der Parameterkonfigurierung suspendiert, während die Daten alle 30 Minuten im EEPROM gespeichert werden.

Bereich: 0 ÷ 30000 Stunden Vorgabe: 0

F= Gebläsesteuerungsparameter

F1 Gebläsebetriebsmodus

Dieser Parameter muss während der Einstellung der Grenzwerte für F2 und F3 auf 0 gesetzt sein.

0 = Ständig EIN

1 = Proportionale Geschwindigkeitsregelung mit Mindestgeschwindigkeit

2 = Proportionale Geschwindigkeitsregelung mit Abschaltung

Die Werte 1 oder 2 zeigen den Betrieb des Zuluftgebläses im Proportionalmodus bei Hb = 0 an; ist dagegen für das Kondensatorgebläse eine Phasenabschaltung bei Hb = 1 oder 2 konfiguriert, ist der in den Diagrammen weiter unten beschriebene Betrieb gemeint. Das Gebläse wird nur dann aktiviert, wenn mindestens einer der Verdichter eingeschaltet ist. Sollte Kondensationsfühler B3 versagen, wird das Gebläse bei maximaler Geschwindigkeit, (F8), zwangsweise eingeschaltet, sofern die Außentemperatur (B2) über 15 °C liegt; beträgt sie dagegen weniger als 15 °C, läuft das Gebläse bei den Durchschnittswerten von F7 und F8.

Bereich: 0 ÷ 2 Flags Vorgabe: 1

F2 Untere Triac-Spannungsschwelle

F3 Obere Triac-Spannungsschwelle

Soll die Gebläsegeschwindigkeit proportional geregelt werden, muss die Hauptplatine MCHRTF*0A0 installiert werden. In diesem Fall müssen die Parameter F2 und F3 so eingestellt werden, dass am jeweiligen Ausgang die vom Motor nutzbare minimale bzw. maximale Spannung anliegt. Die eingestellten Werte entsprechen nicht der Effektivspannung in Volt, sondern einer internen Berechnung des µAC. Setzen Sie bei CONV0/10A0-Modulen oder dreiphasigen FCS3**-Reglern F2 = 0 und F3 = 100.

Bereich F2: 0 ÷ F4 Schritt Vorgabe F2: 35

Bereich F3: F3 ÷ 100 Schritt Vorgabe F3: 75

F4 Dauer des Triac-Pulses

Repräsentiert, in Millisekunden, die Dauer des Triac-EIN-Impulses. Konfigurieren Sie bei Induktionsmotoren F4 = 2 und bei Kondensatormotoren, CONV0/10A0-Modulen oder dreiphasigen FCS3**-Reglern F4 = 0.

Bereich: 0 ÷ 15 ms Vorgabe: 2

F5 Prozentualer Regelungsbereich für minimale Geschwindigkeit oder Temp./Druck für minimale Geschwindigkeit im Kondensationsmodus

F6 Prozentualer Regelungsbereich für maximale Geschwindigkeit oder Temp./Druck für maximale Geschwindigkeit im Kondensationsmodus

Wird das Hauptgebläse mit der Gebläsegeschwindigkeitsregelung gesteuert, repräsentieren F5 und F6 den Prozentsatz des Regelungsbereichs; wird jedoch das Kondensatorgebläse damit gesteuert, stellen F5 und F6 absolute Temperatur- oder Druckwerte dar (siehe Abb. 7).

Achtung: Zeigt der Parameter eine Temperatur an, wird diese bei Änderungen des Parameters /C nicht automatisch in Fahrenheit umgewandelt (siehe Diagramme weiter unten).

Bereich F5: 0 ÷ F6 %, °C, °F F5: /4 ÷ F6 bar Vorgabe F5: 20

Bereich F6: F5 ÷ 100 % F5 ÷ 158 °C, °F F5 ÷ /5 bar Vorgabe F6: 100

F7 Minimaler Geschwindigkeitswert

Spezifiziert einen Geschwindigkeitswert über dem minimalen Wert; wird mit Parameter F2 eingerichtet (siehe Diagramme weiter unten).

Bereich: 0 ÷ F8 % Vorgabe: 10

F8 Maximaler Geschwindigkeitswert

Spezifiziert einen Geschwindigkeitswert unter dem maximalen Wert; wird mit Parameter F3 eingerichtet (siehe Diagramme weiter unten).

Bereich: F7 ÷ 100 % Vorgabe: 100

F9 Zuluftgebläse-Stundenzählerschwelle

Konfiguriert die Anzahl der Gebläsebetriebsstunden, nach denen eine Wartungsaufforderung signalisiert wird.

0 = Diese Funktion ist nicht verfügbar

Bereich: 0 ÷ 30000 Stunden Vorgabe: 0

FA Zuluftgebläse-Stundenzähler

Zeigt die Anzahl der Gebläsebetriebsstunden an. Bei Anzeige dieses Parameters lässt sich der Stundenzähler durch gleichzeitiges Drücken der Tasten und zurücksetzen (nur im USER- oder FACTORY-Modus). Damit wird gleichzeitig die eventuell aktivierte Wartungsaufforderung annulliert.

Bereich: 0 ÷ 30000 Stunden Vorgabe: 0

Fb Filter-Stundenzählerschwelle

Konfiguriert die Anzahl der Filterbetriebsstunden, nach denen eine Wartungsaufforderung signalisiert wird.

0 = Diese Funktion ist nicht verfügbar

Bereich: 0 ÷ 30000 Stunden Vorgabe: 0

FC Filter-Stundenzähler

Zeigt die Anzahl der Filterbetriebsstunden an. Dieser Wert erhöht sich bei laufendem Gebläse; daher zeigt dieser Zähler bis zur ersten Rücksetzung den gleichen Wert wie FA. Bei Anzeige dieses Parameters lässt sich der Stundenzähler durch gleichzeitiges Drücken der Tasten und zurücksetzen (nur im USER- oder FACTORY-Modus). Damit wird gleichzeitig die eventuell aktivierte Wartungsaufforderung annulliert.

Bereich: 0 ÷ 30000 Stunden Vorgabe: 0

Fd Zuluftgebläse-AUS-Verzögerung

Spezifiziert, in Sekunden, die Zeit, während der das Gebläse nach dem Einschalten via EIN => STANDBY (Tastenfeld, Zeitbereiche, digitaler Eingang, Turnuswechsel) läuft.

Bereich: 0 ÷ 900 s Vorgabe: 20

FE Gebläse-Ansprechzeit im Kondensationsmodus

Konfiguriert die Betriebszeit bei maximaler Geschwindigkeit im Anschluss an den Anlauf der Gebläse (sofern zur Kondensationsregelung verwendet), um die mechanische Trägheit des Motors zu überwinden. Bei 0-Einstellung wird diese Funktion nicht ausgeführt, das heißt, die Gebläse werden bei minimaler Geschwindigkeit aktiviert und dann je nach Kondensationstemperatur/-druck geregelt.

Bereich: 0 ÷ 60 s Vorgabe: 4

Funktionsdiagramm des Kondensatorgebläses (Telekom)

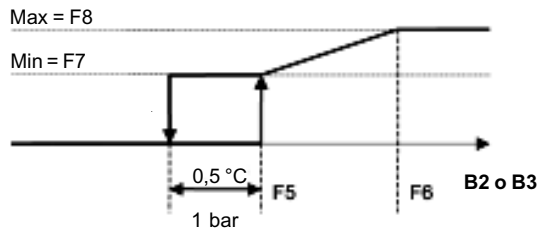


Abb. 3 : Kondensationsgebläse-Regelung

P = Alarmsteuerungs-Parameter

P1 Luftstromalarm-Verzögerung vom Gebläseanlauf

Konfiguriert eine Verzögerung für die Erfassung des Luftstromalarms (FL) beim Gebläseanlauf und verzögert gleichzeitig die Aktivierung der anderen Betätigungsorgane, um die Erkennung eines möglichen Luftstromalarms zu erlauben.

Bereich: 0 ÷ 250 s Vorgabe: 20

P2 Luftstromalarm bei laufendem Betrieb

Konfiguriert eine Verzögerung für die Erkennung des Luftstromalarms (FL) bei laufendem Gebläse.

Bereich: 0 ÷ 90 s Vorgabe: 5

P3 Niederdruckalarm-Verzögerung bei Verdichteranlauf

Konfiguriert eine Verzögerung für die Erkennung des Niederdruckalarms bei Anlauf des/der Verdichter/s, bis die Betriebsbedingungen erreicht sind.

Bereich: 0 ÷ 250 s Vorgabe: 40

P4 Summeraktivierung

Konfiguriert die Aktivierungsdauer des Summers bei Alarm.

0 = Summer ständig deaktiviert
 1 ÷ 14 = Summer wird nach P4 Minuten automatisch stummgeschaltet

15 = Summer bleibt EINgeschaltet, bis der Alarmzustand behoben ist (automatische Rücksetzung) oder bis die Alarmtaste gedrückt wird. Tritt nach dem Ausschalten des Summers, sei es manuell oder automatisch nach der eingestellten Zeit, ein neuer Alarm auf, wird der Summer reaktiviert.

Bereich: 0 ÷ 15 min Vorgabe: 0

P5 Alarmrücksetzung

Erlaubt die Anwahl verschiedener Rücksetzkonfigurationen (manuell oder automatisch) für die Alarme.

Bereich: 1 ÷ 5 Flag Vorgabe: 1

Code	Beschreibung	P5 = 1	P5 = 2	P5 = 3	P5 = 4	P5 = 5
E1	Fühler B1	auto	auto	man	auto	auto
E2	Fühler B2	auto	auto	man	auto	auto
E3	Fühler B3	auto	auto	man	auto	auto
E4	Fühler B4	auto	auto	man	auto	auto
EE	EEPROM Betrieb	man	man	man	man	man
EL	Stromausfall am EEPROM-Schreibspeicher	man	man	man	man	man
H1	Hochdruck C1	man	man	man	man	man
H2	Hochdruck C2	man	man	man	man	man
L1	Niederdruck C1	man	auto	man	auto	auto
L2	Niederdruck C2	man	auto	man	auto	auto
F1	Filter schmutzig	man	auto	man	man	auto
FL	Luftstrom	man	auto	man	man	man
CF	Wasserfluss	man	auto	man	auto	auto
r1	Heizelemente	man	man	man	man	man
At	Zulufttemp	man	auto	man	man	man
AH	Befeuchter	man	auto	man	auto	auto
Lt	Niedertemperatur	man	auto	man	auto	auto
ht	Hochtemperatur-Voralarm	man	auto	man	auto	auto
Ht	Hochtemperatur	man	auto	man	auto	auto
LH	Feuchtigkeit	man	auto	man	auto	auto
HH	Hohe Feuchtigkeit	man	auto	man	auto	auto
tC	Verd. - Überhitz.	man	auto	man	man	auto
tF	Gebälse - Überhitz.	man	auto	man	man	auto
t1	Gebälse 1 - Überhitz.	man	auto	man	man	auto
t2	Überhitz. Gebl. 2	man	auto	man	man	auto
AL	Kritischer generischer Alarm	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb
FA	Rauch/Feuer	man	auto	man	man	auto
pA	Stromausfall (Shelter)	auto	auto	auto	auto	auto
CL	Uhr	man	man	man	man	man

P6 Differenzial zum effektiven Sollwert für Niedertemperaturalarm
P7 Differenzial zum effektiven Sollwert für Hochtemperaturalarm

Konfiguriert die Alarmschwelle für niedrige (Lt) und hohe (Ht) Umgebungstemperatur. Dieser Wert wird als Differenzial zum effektiven Sollwert angegeben, unter Berücksichtigung aller Ausgleichsvorgänge (siehe Parameter /1, rG, rH, Hc). Diese Alarme haben bei automatischen Rücksetzungen eine Hysterese von 1 Grad und werden nur bei aktivem Gerät generiert.

Bereich P6/P7: 0 ÷ 50 °C 0 ÷ 90 °F Vorgabe P6/P7: 10

P8 Differenzial zum Sollwert für Alarm bei niedriger Feuchtigkeit

P9 Differenz zum Sollwert für Alarm bei hoher Feuchtigkeit
Konfiguriert die Alarmschwelle für niedrige (LH) und hohe (HH) Umgebungsfeuchtigkeit. Dieser Wert wird als Differenzial zum effektiven Sollwert angegeben. Diese Alarme haben bei automatischen Rücksetzungen eine Hysterese von 1 % und werden nur bei aktivem Gerät und angeschlossenem Befeuchter generiert (für Alarm bei niedriger Feuchtigkeit).

Bereich P8/P9: 0 ÷ 50 % rH Vorgabe P8/P9: 20

PA Alarmverzögerung bei hoher/niedriger Temperatur/ Feuchtigkeit beim Anlauf

Konfiguriert eine Verzögerung für die Erkennung von Alarmen bei hoher/niedriger Temperatur und Feuchtigkeit bei Anlauf des Geräts, das von STANDBY => EINgeschaltet wird.

Anmerkung: Der Alarm für niedrige Feuchtigkeit wird durch den Anlauf des Befeuchters verzögert. Damit wird verhindert, dass Alarme für niedrige Feuchtigkeit andere Befeuchteralarme zurücksetzen.

Bereich: 0 ÷ 150 min Vorgabe: 20

Pb Steuerung des generischen Alarmeingangs ID5

Konfiguriert die von Eingang ID5 (AL) generierte Art des Alarms. Diese Funktion ist nur bei Parameter H2 = 0 aktiv und kann auch dann gesteuert werden, wenn das Gerät im Standby-Modus ist (siehe Tabelle für allgemeine Parameter P).

Bereich: 0 ÷ 6 Flag Vorgabe: 1

PC Verzögerung des generischen Alarms

Konfiguriert die Aktivierungsverzögerung des generischen Alarms ID5 (AL). Diese Verzögerung ist abhängig von der Ablösung des Alarms selber.

Bereich: 0 ÷ 250 s Vorgabe: 60



Pd Zulufttemperatur-Alarm bei Rückluft-/Zulufttemperatur-Differenz

Konfiguriert die minimale Differenz zwischen der Rücklufttemperatur (gemessen von B1) und der Zulufttemperatur (gemessen von B4) zur Aktivierung des Kühlfunktionsalarms (At). Dieser Alarm hat eine feste Verzögerung von 4 Minuten.

Anmerkung: Zur Generierung des At-Alarms müssen folgende Bedingungen sämtlich erfüllt sein:

1. Zulufttemp. > Rücklufttemp. - Pd gleich B4 > B1-Pd.
2. Mindestens ein Verdichter EIN oder Kühlungsventil mehr als 50 % offen.
3. Beide Heizelemente AUS oder Heizungsventil geschlossen.
4. Verzögerungszeit von 4 Minuten ist verstrichen.

Wenn dieser Alarm registriert wird, wird nur der aktive Verdichter gesperrt.

Bereich: 0 ÷ 20 °C 0 ÷ 36 °F Vorgabe: 3

PE Konfigurierung von Eingang ID4

Wenn = 1, wird anstatt des Heizelement-Überhitzungsalarms ein Rauch-/Feueralarm ausgelöst.

Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe: 0

PF ID49-Eingang

Wenn = 1 wird bei CW-Geräten ein Wasserflussalarm ausgelöst.

Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe: 0

PG Hochtemperatur-Voralarmaktivierung

Aktiviert den „ht“-Voralarm bei einem Differenzial vom Sollwert, der gleich P7/2 ist und eine Hysterese von 1 Grad hat (in diesem Fall ist es besser, den P7-Wert zu erhöhen).

Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe: 0

H = Allgemeine Konfigurationsparameter

H1 Gerätemodell

Konfiguriert den Typ des zu steuernden Klimaanlagegeräts.

0 = ED-Gerät (siehe Abs. 4.2)

1 = CW-Gerät (siehe Abs. 4.1)

2 = CW-Gerät (C/H)

3 = Shelter-Gerät (siehe Abs. 4.3)

Bei CW- und ED-Modellen ist die Konfiguration von Parameter H5 und H6 abhängig, bei CW C/H- und Shelter-Modellen dagegen von den Kühlungs-Betätigungsorganen.

CW C/H: Gerät arbeitet mit Kaltwasser und zentraler Umschaltung zwischen Kühlung und Heizung. Im Heizmodus wird das Register mit Heißwasser gespeist, und das Kühlungsventil dient zur Regulierung. Eingang ID7 übernimmt die Umschaltung vom Heiz- in den Kühlmodus und die Änderung des Sollwerts.

Hierfür gilt Folgendes:

ID7 = 24 V-AC Heizungssoll = r9

ID7 = 0 Kühlungssoll = r1

Im Kühlmodus hängen Präsenz und Anzahl der Heizelemente von Parameter H6 ab. Im Heizmodus dagegen werden die Kühlungs-Betätigungsorgane als nicht vorhanden angesehen, und die Heizelemente werden blockiert.

Shelter-Modelle: Direktexpansionsgerät mit 1 Verdichter, 1 Heizelement (optional - H6), Kondensationsregelung, Klappensteuerung für Freecooling und Stromausfallalarm (Befeuchtersteuerung nicht möglich). Zur Konfiguration der Ein- und Ausgänge.

Bereich: 0 ÷ 3 Flag Vorgabe: 0

H2 Anzahl der turnusmäßig arbeitenden Geräte

H2 ist bei Einzelgeräten auf 0 gesetzt. Aktiviert die turnusmäßige Einschaltung eines Standby-Geräts innerhalb einer Gruppe von H2-Geräten (H2 = 1 ist ungültig). Der Wert von H2 spezifiziert die Gesamtzahl der gemäß dem Diagramm in Abs. 4.4 auf S. 10 in Reihe geschalteten Geräte. Nur jeweils ein Gerät ist im Standby-Modus, während die anderen laufen. Sobald die mit H4 gesetzte Zeit verstrichen ist, wird das Reservegerät in der Reihenfolge der Adressen turnusmäßig ausgewechselt. Sollte eines der laufenden Geräte aufgrund eines Alarms aussetzen, wird das Standby-Gerät automatisch reaktiviert. Der Alarmzustand wird nach einer Verzögerung von 30 s registriert.

Bereich H2: 0 ÷ 6 Flags Vorgabe H2: 0

H3 Adresse des turnusmäßigen Geräts

Spezifiziert die Adresse des Geräts; wenn zwei dieselbe Adresse haben, werden sie gemeinsam auf Standby gesetzt. Das Gerät mit Adresse 1 ist das Leitgerät; es übermittelt anhand von über den digitalen Ausgang Out7 gesendeten Impulsen den anderen Geräten den Befehl, von EIN => STANDBY und umgekehrt zu schalten. Dieser Befehl wird alle 10 Minuten neu gesendet.

Bereich H3: 1 ÷ 6 Vorgabe H3: 1

H4 Turnusmäßiger Wechsel unter den in Reihe geschalteten Geräten

Konfiguriert das Turnusintervall, in dem das ausgeschaltete Gerät eingeschaltet wird, während das Gerät mit der darauf folgenden Adresse auf Standby geschaltet wird. Die Einstellung H4 = 0 aktiviert den Testmodus, mit einer Turnuszeit von 2 Minuten. Dieser Betriebsmodus wird von dem Buchstaben „C“ in dem „Tag-Feld“ des Displays angezeigt.

Bereich H4: 0 ÷ 250 Stunden Vorgabe H4: 0



H5 Betriebsmodus der 2 „Kühl“ausgänge Out1/ Out 2

Konfiguriert bei ED- und CW-Modellen (H1 = 1, 2) die Art der angeschlossenen Kühlungs-Betätigungsorgane (siehe nachstehende Tabelle).

Bereich: 1 ÷ 5 Flags Vorgabe: 1

H6 Betriebsmodus der 2 „Heiz“ausgänge Out 3 / Out4

Konfiguriert bei ED- und CW-Modellen (H1 = 1, 2) die Art der angeschlossenen Heizungs-Betätigungsorgane.

0 = Kein Heizungs-Betätigungsorgan angeschlossen. Wird das Gebläse im Proportionalmodus gesteuert, bleibt dieser Wert bei Temperaturen unterhalb des Sollwerts auf minimaler Geschwindigkeit

1 = 1 Heizelement an Ausgang OUT3 angeschlossen

2 = 2 Heizelemente and Ausgang OUT3 und OUT4 angeschlossen

3 = Dreiwegeventil mit Öffnungssteuerung an Ausgang OUT3 und Schließungssteuerung an Ausgang OUT4 angeschlossen

4 = 2 unterschiedlich leistungsfähige Heizelemente an Ausgang OUT3 und OUT4 angeschlossen; das leistungsfähigere Element muss an OUT4 angeschlossen werden

Bereich: 0 ÷ 4 Flags Vorgabe: 1

H7 Hubdauer für 3P-Ventil oder -Klappe

Konfiguriert die Hubdauer für das Ventil oder beim Shelter-Modell für die Klappe.

Bereich: 0 ÷ 600 s Vorgabe: 150

H8 Befeuchter-Präsenz

0 = Befeuchtersteuerung deaktiviert

1 = Aktiviert die Befeuchtersteuerung, die Generierung der entsprechenden

Alarmer und die Anzeige der zugehörigen Symbole

Bereich: 0 ÷ 1 Flag

Vorgabe: 0

H5 Bedeutung von ID7, ID8, ID9, ID10

1 1 Verdichter an OUT1 Hochdruck Niederdruck Verdichterrüberhitzung Gebläseüberhitzung

2 2 Verdichter an OUT1 und OUT2 Hochdruck C1Niederdruck C1 Hochdruck C2 Niederdruck C2

3 Dreiwegeventil mit Öffnung an OUT1 Schließung an OUT2 Gebläseüberhitzung

4 2 verschieden leistungsfähige Verdichter OUT1 OUT2, wobei der leistungsfähigere an OUT2 angeschlossen ist Hochdruck C1 Niederdruck C1 Hochdruck C2 Niederdruck C2

5 2 Verdichter in Tandem Hochdruck Niederdruck Verdichterrüberhitzung Gebläseüberhitzung

H9 Art der Entfeuchtung

Legt den Entfeuchtungsmodus fest.

0, 1 = Bei Anlauf von Verdichter 1, 2

2 = Bei Anlauf von beiden Verdichtern

3 = Bei volumengeregeltem Kühlungsanstieg (aktiviert den Ausgang bei 100 %)

4 = Bei Regulierung durch die Gebläsegeschwindigkeit

5, 6, 7, 8 = Kombinierte Funktion 4 + 0, 4 + 1, 4 + 2, 4 + 3

9 = Keine Funktion

Bereich: 0 ÷ 9 Flags

Vorgabe: 0

Steuerung des Heizungs-/Kühlungsventils und der Klappe

Wenn es bei dem Betätigungsorgan zur Steuerung der Heizung oder Kühlung um ein Dreiwegeventil handelt, schaltet das Gerät bei Anschluss an die Stromversorgung in den PRESTART-Modus: Die Symbole auf dem Display zeigen unverzüglich den Status aller zur Regelung benötigten Betätigungsorgane an; die Ventile dagegen bleiben so lange vollständig geschlossen, bis der Wert von Parameter H7 + 10 % erreicht ist. Damit kann vor Beginn der Regelung die Position des Letzteren nachgerichtet werden. Im Normalbetrieb erfolgt die Temperaturregelung durch Öffnen bzw. Schließen des Ventils; dafür gelten minimale Abweichungen von 5 % des Gesamthubs. Muss das Ventil um mehr als 90 % geöffnet werden, öffnet der Regler das Ventil zunächst vollständig, und zwar für eine Dauer, die proportional zur Gesamtzeit H7 ist, und bei Bedarf auch noch länger, bevor es wieder auf den erforderlichen Wert zurückgestellt wird. Das Verfahren ist ähnlich, wenn das Ventil auf unter 10 % geschlossen werden muss. Der Regler schließt es dann zunächst vollständig, bevor es wieder auf den erforderlichen Wert zurückgestellt wird. Zum Ausgleich von geringfügigen Ventilbewegungen (wenn das Ventil entweder ganz geschlossen oder ganz geöffnet ist), erzwingt der Regler alle 10 Minuten eine vollständige, H7/2 Sekunden dauernde Öffnung oder Schließung. Im Standby- oder Zeitbereichs-Schlafmodus geschieht dies alle 60 Minuten. Dadurch, wie auch durch das vollständige Schließen des Ventils beim Anfahren, lässt sich der Grad der Ventilöffnung exakt berechnen, auch wenn zwischen Ventil und Betätigungsorgan keine direkte Rückwirkung besteht. Dies gilt auch, wenn als Kühlungs-Betätigungsorgan im Shelter-Modus eine motorisierte Klappe mit 3-fach-Steuerung verwendet wird.

Kondensationssteuerung

Bei Direktexpansionsgeräten (ED oder Shelter) lassen sich über Ausgang Y2 die Kondensationsgebläse steuern (Module MCHRTF**A0), wodurch diese Funktion in die Steuerung des µAC integriert wird. Bei Direktexpansionsgeräten wird Temperaturfühler B2 wahlweise für einen oder zwei Verdichter verwendet; bei „Shelter“-Geräten dagegen wird der aktive Fühler B3 sowohl für Druck als auch Temperatur verwendet (siehe Funktionsdiagramm, Abb. 7). Die erforderlichen Parameter sind Hb, Hc, Ho und die Gebläseparameter „F“.

Hc Funktion von Fühler B2

0 = Fühler B2 dient zum Ausgleich des SOLLWERTS.

1 = Fühler B2 dient zur Freecooling-Steuerung, über den 0 ÷ 10-V-DC-Ausgang

2 = SSR-Ausgänge OUT3 und OUT4 dienen zur Steuerung einer Freecooling-Klappe mit 3-fach-Steuerung

3 = Ausgang OUT3 dient zur Steuerung einer EIN/AUS-Freecooling-Klappe

4 = Fühler B2 dient zur Kondensationssteuerung

Bereich: 0 ÷ 3 Flags Vorgabe:0



Freecooling-Funktion

Bei Shelter-Geräten kann mithilfe einer Klappe für die Außenluft (Ausgang Y1 für 0 - 10 V-DC- oder Dreiwegesteuerung über Ausgänge OUT3 und OUT4 bzw. EIN/AUS-Steuerung über Ausgang OUT3), Regelung der Freecooling-Funktion über den externen Fühler B2 und Einstellung eines Differenzials für die Aktivierungstemperatur anhand von Parameter rL Energie gespart werden. Diese Funktion durch Einstellen eines Sollwerts m für die Zulufttemperatur B4 begrenzt werden (siehe Funktionsdiagramme, Abb. 6). Die erforderlichen Parameter sind Hc, rL und m. Die Verdichteralarme und der PA-Alarm aktivieren unabhängig von der Außentemperatur eine Klappenöffnung.

Hd Funktion von Fühler B3

Aktiviert Fühler B3 als Feuchtigkeitssensor oder zur Regelung des Kondensationsdrucks.

- 0 = Feuchtigkeitsregelung
 - 1 = Kondensationsregelung
- Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe:0**

HE Digitaler EIN/AUS-Eingang

Aktiviert den digitalen Eingang ID1 als externen EIN/AUS-Kontakt. Bei offenem Eingang ist das Gerät in Standby (signalisiert durch das „AUS“-Symbol auf dem Display); durch Anlegen einer Spannung von 24 V dagegen wird das Gerät eingeschaltet (signalisiert durch das „EIN“-Symbol auf dem Display).

- 0 = Nicht Präsent
 - 1 = Präsent
- Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe: 0**

HL Parametersätze

Erlaubt verschiedene Konfigurationen der Parameterebenen (siehe Parametertabelle am Anfang von Kapitel 6).

Bereich: 0 ÷ 3 Flags Vorgabe:0

Hn Legt die auf dem Display angezeigten Daten fest

Bestimmt, welche Werte unter normalen Bedingungen auf dem Display angezeigt werden: von den Fühlern gemessene Temperatur- und Feuchtigkeitswerte oder der Sollwert bzw. bei installierter Uhr-Platine die aktuelle Uhrzeit. In den letzteren beiden Fällen werden die von den Fühlern gemessenen Werte durch Drücken der Taste angezeigt.

- 0 = Fühler B1, B3 (wenn präsent)
 - 1 = Temperatur- und Feuchtigkeitswertsollwerte (wenn präsent)
 - 2 = Tag und Uhrzeit (bei installierter Uhr)
- Bereich: 0 ÷ 2 Flags Vorgabe: 0**

Ho Serielle Netzwerkadresse der Hauptplatine

Konfiguriert die Adresse des Geräts im RS485 Überwachungsnetzwerk.

Bereich: 1 ÷ 200 Vorgabe:1

HP Serielle Baudrate des Überwachungsnetzwerks

Konfiguriert die Übertragungsgeschwindigkeit im RS485 Überwachungsnetzwerk.

- 1 = 1200 Baud
 - 2 = 2400 Baud
 - 3 = 4800 Baud
 - 4 = 9600 Baud
 - 5 = 19200 Baud
- Bereich: 1 ÷ 5 Flags Vorgabe: 5**

Hr Softwareversion

Zeigt die Softwareversion des µAC im Format n.nn an.

HF Logik des Alarmrelais (OUT6)

Legt die Relaislogik, normalerweise aktiviert bzw. deaktiviert, und die Kategorie der Alarme fest, die dieses Relais aktivieren.

- 0 = Relais für alle Alarme deaktiviert
 - 1 = Relais für alle Alarme aktiviert
 - 2 = Relais nur für kritische Alarme deaktiviert
 - 3 = Relais nur für kritische Alarme aktiviert
- Bereich: 0 ÷ 3 Flags Vorgabe: 0**

HG Verzögerung beim Geräteanlauf

Konfiguriert die Verzögerungsdauer bei jedem Umschalten von Standby auf EIN oder POWERON (STROMZUFUHR EIN). In diesem Modus leuchtet die grüne LED, aber alle Betätigungsorgane bleiben ausgeschaltet.

Bereich: 0 ÷ 300 s Vorgabe: 0

HH USER-Passwort

Konfiguriert den Wert des Benutzerpassworts zum Zugriff auf die Benutzerparameter.

Bereich: 0 ÷ 200 Vorgabe: 22

Hi Tastenfeldsperre

Verhindert Parameteränderungen durch unautorisierte Mitarbeiter.

- 0 = Keine Sperre
- 1 = Sperrt alle Parameteränderungen, Alarmrücksetzungen und Stundenzählerfunktionen (mit Ausnahme des Zugriffs auf das Benutzerpasswort und Ausschalten über das Tastenfeld); in diesem Modus erscheint das Schloss-Symbol auf dem Display.


Bereich: 0 ÷ 1 Flag Vorgabe:0

UHR; ZEITBEREICHE UND ALARMPROTOKOLL




Diese Funktionen sind nur bei installierter Uhr-Platine MAC2CLK000 aktiv.

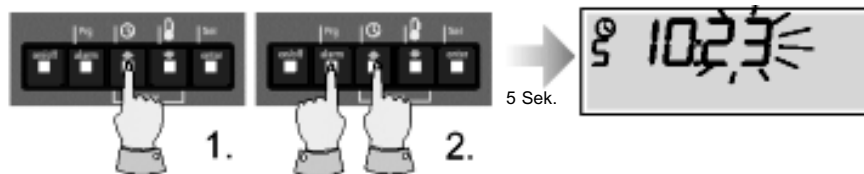
Uhr

Zeitanzeige



Durch Drücken dieser Taste  werden die aktuelle Uhrzeit und das laufende Datum angezeigt. Einmaliges Drücken ruft die Uhrzeit und den Wochentag ab (1 = Montag, 2 = Dienstag, ..., 7 = Sonntag); durch erneutes Drücken erscheint das Datum im Formt Tag-Monat-Jahr.

Einstellen der Uhrzeit

Drücken Sie zunächst die  Taste (halten Sie sie nieder) und dann die **Prg** Taste (halten Sie beide 5 Sekunden lang nieder). Nachdem die Minuten zu blinken anfangen, stellen Sie mit den  Tasten  und die gewünschte Uhrzeit ein. Die Sel-Taste dient zur Anwahl folgender Felder (in der angegebenen Reihenfolge): Stunden - Wochentag - Jahr - Monat- Datum. Wenn Sie mit der Auswahl fertig sind, bestätigen Sie die Einstellungen mit der **Prg**-Taste.

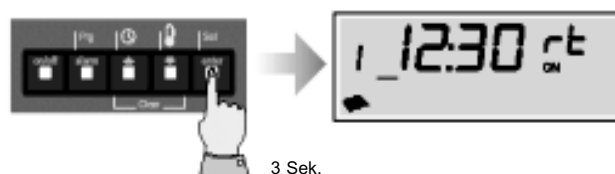



Zeitbereiche

Mit dem Parameter rt (siehe Modifizierung der USER-Parameter) können Sie entweder **rt = 1** oder **2** festlegen und damit die Zeitbereichsfunktion aktivieren. Durch Drücken der **Sel**-Taste werden der Reihe nach die Zeitbereiche 1, 2, 3, 4 von Tag 1 (Montag), bis Tag 7 (Sonntag) aufgerufen. Die Segmente werden dabei jeweils durchgegangen. Dabei können Sie mit den  Tasten  und die Startzeit des gewählten Zeitbereichs in 10-Minuten-Schritten modifizieren. Und mit der **EIN/AUS**-Taste können Sie die Funktion des Zeitbereichs selber aktivieren und deaktivieren; die getroffene Wahl wird durch die Meldungen ON/OFF (EIN/AUS) auf dem Display bestätigt.


Kopieren der Zeitbereiche

Sollten die gewählten Zeiten für die Zeitbereiche auch für die folgenden Tage gelten, können Sie diese einfach durch Drücken und Niederhalten der **Sel**-Taste (3 Sekunden lang) kopieren. Sobald der Kopiervorgang abgeschlossen ist, wird automatisch der nächste Tag angezeigt. Sollen die Werte erneut kopiert werden, lassen Sie die **Sel**-Taste los und drücken sie erneut 3 Sekunden lang.



Der von den Zeitbereichen gesteuerte Betriebsmodus wird durch das Symbol  auf dem Display angezeigt.

Anmerkung: Der von den Zeitbereichen gesteuerte EIN-Status gilt nur dann, wenn das Gerät zunächst vom Tastenfeld oder dem externen Eingang (sofern aktiviert) aus eingeschaltet worden ist.

Der von den Zeitbereichen gesteuerte AUS-Status, dargestellt durch das „Halbmond“-Symbol  auf dem Display, funktioniert abhängig davon, ob Parameter **rt** auf 1 oder 2 gesetzt ist:

rt = 1, Schlafmodus: Im AUS-Status läuft das Gebläse, sofern proportional gesteuert, bei minimaler Geschwindigkeit, und die Betätigungsorgane sind ausgeschaltet.

Das Gerät wird unter folgenden Bedingungen reaktiviert:

a) Die Temperatur übersteigt 70 % der Hoch/Niedrig-Alarmschwelle, mit Rückkehr in den Schlafmodus, wenn die Temperatur wieder unter die 40 %-Schwelle des Alarmdifferenzials fällt.


b) EIN/AUS wird gedrückt: In diesem Fall dauert der Zustand bis zum Erreichen des nächsten Zeitbereichs an; dabei blinkt das Symbol „A“.

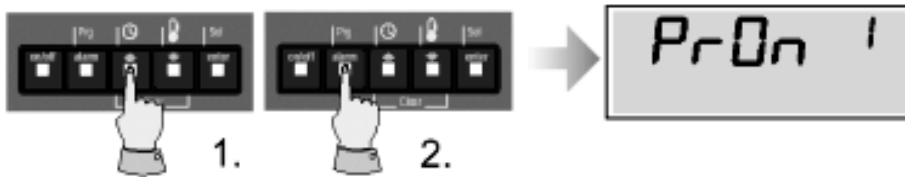
rt = 2: Das Gerät befindet sich in Standby, so als ob EIN/AUS gedrückt worden wäre. Auch in diesem Fall wird das Gerät durch Drücken der **EIN/AUS**-Taste bis zum nächsten AUSschalten durch den Zeitbereich aktiviert.



Alarmprotokoll

Bei Alarmen werden der Alarmcode, die Stunde, die Minute und die entsprechenden Daten aufgezeichnet, bis zu maximal 300 Signale. Auf Erreichen der maximalen Zahl werden die ältesten Ereignisse gelöscht (Code 1 zeigt stets den zuletzt aufgetretenen Alarm an).

Anzeige des Alarmprotokolls

Wenn Sie die Liste mit den aufgezeichneten Alarmen einsehen möchten, drücken Sie erst die -Taste und dann die **Alarm**-Taste.

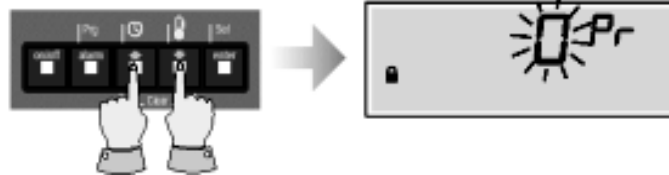


Zunächst erscheint der Code des letzten Alarms. Durch wiederholtes Drücken von **Sel** können Sie dann die Stunde, die Minute und das Datum abrufen. Mit den Tasten  und  gehen Sie die Alarmdaten durch. An Stellen, an denen kein Alarm aufgezeichnet ist, erscheinen anstatt des Codes Gedankenstriche. Die Anzeige umfasst in dem rechten Feld einen inkrementellen Index, der die aktuelle Position angibt; die Hundertstellen erscheinen in dem linken Feld (z. B. bedeutet „1 rES 55“, dass das Gerät zurückgesetzt worden ist, und die Position ist 155).



Löschen des Alarmprotokolls

Das gesamte Alarmprotokoll kann von der Protokollanzeige aus gelöscht werden. Drücken Sie einfach 5 Sekunden lang gleichzeitig die Tasten **[5]** und **[6]**. Zu diesem Zeitpunkt ist das FACTORY-Passwort (177) erforderlich. Durch Bestätigen des Passworts wird das Protokoll dann gelöscht.



Dieser bereits bei der Installierung der Platine erforderliche Vorgang kann wiederholt werden, um das EEPROM der Uhr-Platine zu re-initialisieren. Die angezeigten Alarmcodes sind in der Tabelle im Alarm-Kapitel aufgelistet; außerdem erscheinen weitere Sondercodes zur Signalisierung folgender Ereignisse:

Code	Bedeutung
PrOn	Geräte-Neustart nach Stromausfall
rES	Manuelle Alarmrücksetzung mit der Alarmtaste

Schließen des Alarmprotokolls

Drücken Sie zum Verlassen des Alarmprotokoll-Menüs die Alarm-Taste. Dieses Menü wird ansonsten auch nach 60 Sekunden durch Überschreiten dieses Zeitlimits geschlossen.

ALARME UND SIGNALE

Bei Alarmauslösung führt das Gerät folgende Funktionen aus:

- Aktiviert den Summer und zeigt an (sofern aktiv und Gerät EIN)
- Aktiviert das Alarmrelais (gemäß Parameter HF, HA)
- Zeigt den Alarmcode an und schaltet die entsprechende rote LED ein

Durch Drücken der Alarmtaste in diesem Zustand wird der Summer stummgeschaltet. Eine Abschaltung der Alarme durch automatische Rücksetzung hat folgende Auswirkungen, sofern keine Alarme mit manueller Rücksetzung aktiv sind:

- Der Summer wird abgeschaltet
- Das Alarmrelais wird deaktiviert (siehe Parameter HF)

- Die rote Alarm-LED wird ausgeschaltet
- Die durch den Alarm ausgeschalteten Betätigungsorgane werden reaktiviert

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten und (2 Sekunden) wird die Anzeige der Alarmcodes geschlossen. Bei Alarmen mit manueller Rücksetzung hat die gleichzeitige Betätigung der Tasten und folgende Auswirkungen:

- Das Alarmrelais wird deaktiviert (siehe Parameter HF)
- Die rote Alarm-LED wird ausgeschaltet
- Die durch den Alarm ausgeschalteten Betätigungsorgane werden reaktiviert

Die Wartungssignale für Verdichter 1 und/oder 2, das Gebläse und den Filter aktivieren aufgrund der Überschreitung der Stundenzählerschwellen das Symbol auf dem Display, die rote LED, den Summer und das Alarmrelais. Die Alarmmeldungen werden zyklisch in der Reihenfolge angezeigt, wie in der nachstehenden Tabelle angegeben. Auf Verlassen dieses Modus wird 6 Sekunden lang wieder die prozentuale Feuchtigkeit (wenn präsent) angezeigt.

Alarmtabelle

n.	Code	Beschreibung	Verzög.	Rücks.	Summer	Alarm Out6	C1 Out1	C2 Out2	R1 Out3	R2 Out4	Sys/EIN Out5	Gebli. Y2
1	E1	Fühler B1	1 min	P5	EN	EN	AUS	AUS	AUS	AUS	-	-
2	E2	Fühler B2	1 min	P5	EN	EN	-	-	-	-	-	-
3	E3	Fühler B3	1 min	P5	EN	EN	-	-	-	-	-	-
4	E4	Fühler B4	1 min	P5	EN	EN	-	-	-	-	-	-
5	Er: E	EEPROM-Boot	Keine	Auto	-	-	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
6	EE	EEPROM-Betr.	Keine	Auto	EN	EN	-	-	-	-	-	-
7	EL	Stromausfall	Keine	Auto	EN	EN	-	-	-	-	-	-
8	H1	Hochdruck C1	Keine	Man	EN	EN	AUS	-	-	-	-	-
9	H2	Hochdruck C2	Keine	Man	EN	EN	-	AUS	-	-	-	-
10	L1	Niederdruck C1	P3	P5	EN	EN	AUS	-	-	-	-	-
11	L2	Niederdruck C2	P3	P5	EN	EN	-	AUS	-	-	-	-
12	F1	Filter schmutzig	Keine	P5	EN	EN	-	-	-	-	-	-
13	FL	Fluss	P1/2	P5	EN	EN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
14	FA	Rauch/Feuer	Keine	P5	EN	EN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
15	CF	Wasserfluss	Keine	P5	EN	EN	-	-	-	-	-	-
16	r1	Heizelemente	Keine	Man	EN	EN	-	-	AUS	AUS	-	-
17	At	Zulufttemp	2 min	P5	EN	EN	AUS	AUS	-	-	-	-
18	AH	Befeuchter	30 s	P5	EN	EN	-	-	-	-	-	-
19	Lt	Niedr. Temp.	PA	P5	EN	EN	-	-	-	-	-	-
20	Ht	Hohe Temp.	PA	P5	EN	EN	EN	EN	-	-	-	-
21	ht	Hochtemp.-Voralarm	PA	P5	EN	EN	-	-	-	-	-	-
22	LH	Niedr. Feucht.	PA	P5	EN	EN	-	-	-	-	-	-
23	HH	Hohe Feucht.	PA	P5	EN	EN	-	-	-	-	-	-
24	tC	Verd. überhitz.	Keine	P5	EN	EN	AUS	-	-	-	-	-
25	tF	Gebli. überhitz.	Keine	P5	EN	EN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
26*	t1 / t2	Überhitz. Gebli. 1-2	Keine	P5	EN	EN	-	-	-	-	AUS(1)	-
28	AL	Kritisch generisch	FC	Pb	EN	EN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
29	PA	Stromausfall	2 s	Auto	EN	EN	AUS	-	AUS	-	-	-
30	CL	Uhr	Keine	Man	EN	EN	-	-	-	-	-	-
31	n1 +	Zähler Verd.1	Keine	c9	EN	EN	-	-	-	-	-	-
32	n2 +	Zähler Verd.2	Keine	cA	EN	EN	-	-	-	-	-	-
33	nF +	Zähler Filter	Keine	FC	EN	EN	-	-	-	-	-	-
34	nn +	Zähler Gebläse	Keine	FA	EN	EN	-	-	-	-	-	-

= **Kritische Alarme:** Bei Konfigurationen mit zwei Alarmrelais aktivieren diese den Alarmausgang; die anderen Alarme hingegen aktivieren die Entfeuchtung.

Alarmsignale

Alle mit Parameter Pb konfigurierten Alarme, mit Ausnahme des generischen externen Alarms (AL), sowie die Uhr werden nur dann erfasst, wenn das Gerät EINgeschaltet ist.

E1: Ausfall des Umgebungstemperaturfühlers: Wird aufgrund eines offenen oder kurzgeschlossenen Fühlers ausgelöst. Der Alarm wird ab dem Moment, in dem das Gerät EINgeschaltet und der Fehler erfasst wird, um 1 Minute verzögert. Sofort bei Erfassung wird die Steuerung mit Ausnahme des Gebläses unter Berücksichtigung der konfigurierten Zeiten AUSgeschaltet.

E2: Ausfall des externen Luftmessfühlers: Wird aufgrund eines offenen oder kurzgeschlossenen Fühlers ausgelöst. Der Alarm wird ab dem Moment, in dem das Gerät EINgeschaltet und der Fehler erfasst wird, um 1 Minute verzögert. Sofort bei Erfassung werden die zugehörigen Funktionen -Ausgleich und Freecooling - deaktiviert. Wird Fühler B2 für die Kondensationsfunktion benutzt, wird das Gebläse bei maximaler Geschwindigkeit zwangsweise eingeschaltet.

E3: Ausfall des Feuchtigkeits-/Druckmessfühlers: Wird aufgrund eines offenen Messfühlers und bei Spannungen über 1,15 V ausgelöst, wenn der Eingang für 0 ÷ 1 V konfiguriert ist, bzw. bei Spannungen unter 3 mA und über 23 mA, wenn der Eingang für 4 ÷ 20 mA konfiguriert ist. Der Alarm wird ab dem Moment, in dem das Gerät EINgeschaltet und der Fehler erfasst wird, um 1 Minute verzögert. Sofort bei Erfassung werden die zugehörigen Funktionen - Feuchtigkeitsregelung (Be- und Entfeuchtung) - deaktiviert. Wenn Fühler B3 als Drucksensor benutzt wird (zur Regelung der Kondensation) und Fühler B2 zur Messung der externen Lufttemperatur präsent ist, wird das Gebläse bei maximaler Geschwindigkeit zwangsweise eingeschaltet, wenn die von B2 gemessene Temperatur >15 °C ist. Dies gilt auch dann, wenn Fühler B2 nicht präsent ist. - Ist die von B2 gemessene Temperatur jedoch = 15 °C, läuft das Gebläse bei halber Geschwindigkeit.

E4: Zulufttemperaturfühler: Wird aufgrund eines offenen oder kurzgeschlossenen Fühlers ausgelöst. Der Alarm wird ab dem Moment, in dem das Gerät EINgeschaltet und der Fehler erfasst wird, um 1 Minute verzögert. Sofort bei Erfassung werden die zugehörigen Funktionen deaktiviert: Steuerung des Zulufttemperaturalarms (At). Bei aktivem Freecooling mit Regelung der Zulufttemperatur wird außerdem die Klappe geschlossen.

EE: EEPROM-Daten-Lese-/Schreibfehler:

Kann bei einem Rücksetzvorgang auftreten, wenn nicht auf das zweite Register umgeschaltet werden kann. Dieser Fehler hat keine Auswirkungen auf den Betrieb des Reglers.

EL: Ungenügende Stromzufuhr bei EEPROM-Schreibvorgang
Datenschreibfehler zum EEPROM aufgrund von Stromausfall oder Spannungen unter 13 Veff.

H1-H2: Hoher Druck C1-C2

Wird unabhängig vom Aktivierungsstatus des Verdichters erfasst; führt zu dessen sofortiger Abschaltung, ohne die entsprechenden Verzögerungszeiten abzuwarten. Alarm H2 wird nur dann gesteuert, wenn Parameter H5 = 2 oder 4 ist (zwei unabhängige Stromkreise). Ist eine Regelung des Kondensationsgebläses präsent, wird dieses 60 Sekunden lang bei maximaler Geschwindigkeit aktiviert und dann ausgeschaltet.

L1-L2: Niedriger Druck C1-C2

Wird nur bei EINgeschaltetem Verdichter erfasst und sorgt dafür, dass dieser sofort abgeschaltet wird, ohne die entsprechenden Verzögerungszeiten abzuwarten. Beim Anlauf des Verdichters wird dieser Alarm um P3 Sekunden verzögert. Bei eingestellter automatischer Rücksetzung (Parameter P5) wird 10-mal versucht, den Verdichter neu zu starten; danach wird der Alarm automatisch zurückgesetzt. Alarm L2 wird nur dann gesteuert, wenn Parameter H5 = 2 oder 4 (zwei unabhängige Stromkreise).

F1: Filter schmutzig

Nur Warnalarm. Es werden keine Ausgänge deaktiviert.

FL: Luftstromalarm

Alarm wird von Parameter P1 und P2 verzögert. Bei Aktivierung dieses Alarms werden sämtliche Geräte sofort abgeschaltet, ohne die Verzögerungszeiten des Verdichters und des Gebläses abzuwarten. Bei eingestellter automatischer (Parameter P5) wird 10-mal versucht, die Ausgänge neu zu starten.

FA: Rauch-/Feueralarm

Dieser Alarm kann mit Parameter PE = 1 konfiguriert werden. Ist dieser gesetzt, werden sämtliche Betätigungsorgane ohne Rücksicht auf Verzögerungen sofort abgeschaltet. Dieser Alarm gilt auch bei Geräten im Standby-Modus.

CF: Wasserfluss

Dieser Alarm wird über den Parameter PF = 1 konfiguriert (nur CW-Geräte). Bei diesem Alarm wird das Kühlungsventil geschlossen.

r1: Heizelementüberhitzungs-Alarm

Schaltet die Heizelemente unverzüglich ab.

At: Hohe-Zuluft-Temperatur-Alarm (Kühlfunktion)

Wird bei Präsenz des Zulufttemperaturfühlers B4 (Parameter /2) und entsprechend eingestelltem Parameter Pd ausgelöst. Dieser Alarm hat eine feste Verzögerung von 2 Minuten und wird nur dann aktiviert, wenn die Kühlungs-Betätigungsorgane EIN und die Heizungs-Betätigungsorgane AUS sind. Dieser Alarm sperrt bei Erfassung lediglich den eingeschalteten Verdichter, während der zweite Verdichter aktiviert bleibt.

AH: Befeuchteralarm

Dieser Alarm wird um 30 Sekunden verzögert, danach wird der Befeuchterausgang (0 ÷ 10 V-DC oder Relais) deaktiviert.

Lt: Niedertemperaturalarm

Ht: Hochtemperaturalarm

Diese Alarme werden beim Anfahren des Reglers (bzw. beim Verlassen des Standby-Modus) gemäß der Einstellung von Parameter PA bzw. bei Überschreitung der festgelegten Schwelle um 1 Minute verzögert. Die Rücksetzung erfolgt bei entsprechender Programmierung automatisch, bei 1 Grad über (Lt) und 1 Grad unter (Ht) der Schwelle. Außerdem führt eine Überschreitung der oberen Temperaturschwelle dazu, dass die Verdichter sofort angefahren werden, ohne die entsprechenden Verzögerungszeiten abzuwarten.

ht: Hochtemperatur-Voralarm

Dieser Alarm wird mit Parameter PG = 1 konfiguriert. Er wird durch die Aktivierung des Reglers (bzw. durch Verlassen des Standby-Modus) gemäß der Einstellung von Parameter PA bzw. ab der Überschreitung der Schwelle um 1 Minute verzögert. Bei automatischer Rücksetzung erfolgt diese bei 1 Grad unterhalb der P7/2-Schwelle.

LH-HH: Alarm bei hoher/niedriger Feuchtigkeit

Diese Alarme werden beim Anlauf (bzw. beim Verlassen des Standby-Modus) gemäß der Einstellung von Parameter PA bzw. ab der Überschreitung der festgelegten Schwelle um 1 Minute verzögert. Bei diesen Alarmen handelt es sich lediglich um Warnungen, mit einer Hysterese von 1 % rH.

tC: Verdichterüberhitzungsalarm

Sofortiger Alarm; schaltet den Verdichter sofort ab. Wird nur bei Parameter H5 = 1 oder 5 gesteuert (nur ein Verdichter oder zwei Verdichter in Tandem).

tF: Gebläseüberhitzungsalarm

Sofortiger Alarm; schaltet alle Geräte ohne Rücksicht auf Verdichterverzögerungszeiten unverzüglich ab. Wird nur bei Parameter H5 = 1 oder 5 gesteuert (nur ein Verdichter oder zwei Verdichter in Tandem).

t1 / t2: Überhitzung - Gebläse 1-2

Dieser Alarm wird mit Parameter HA = 6 oder 7 konfiguriert. Sofortiger Alarm; schaltet den angeschlossenen Ausgang unverzüglich ab:

- t1 = 1 (ID2) Zuluftgebläse
- t2 = 2 (ID2) Zuluftgebläse

Sind beide EIN, schaltet der Flussalarm zwangsweise alle Ausgänge AUS (siehe Beschreibung FL).

Geräteabschaltsignale

Diese erscheinen bei internen Gerätefehlfunktionen und schalten es ab. Der Code wird im Umgebungstemperatur- oder Stunden-Minuten-Feld des LCD-Displays angezeigt.

Er: C Prüfsummenfehler bei der Codeprüfung im Flash: Die Steuerung kann nicht mehr benutzt werden.

Er: E Die Daten im EEPROM (Parameterspeicher) sind beschädigt. Eventuell ist eine Rücksetzung durch Neuladen der Vorgabewerte möglich.

Er: L Ungenügende Stromversorgung: Stromspannung < 13 Veff beim Schreiben von Vorgabewerten oder bei dem Versuch, eine automatische Rücksetzung eines beschädigten EEPROM-Sektors vorzunehmen.

AL: Generischer externer Alarm

Dieser Alarm wird über Parameter Pb und PC eingerichtet. Bei Einstellung als kritischer Alarm schaltet er alle Betätigungsorgane ohne Rücksicht auf Verzögerungszeiten ab.

PA: Stromausfallalarm - Shelter

Externer Stromausfallalarm wird um 2 Sekunden verzögert. Er wird bei Shelter-Modellen generiert, wenn Eingang ID6 offen ist; bei diesem Alarm werden der Verdichter und das Heizelement sofort abgeschaltet, und die Klappe kann geöffnet werden. Dies ist ein Prioritätsalarm hinsichtlich Abschaltung aufgrund eines Entfeuchtungsbefehls.

CL: Uhrausfallalarm

Dieser Alarm wird bei Fehlfunktionen der Uhr-Platine ausgelöst. Unterbricht die Zeitbereichsfunktion, und der Regler schaltet sich EIN, auch wenn der aktuelle Zeitbereich AUS vorsieht. Bei diesem Ereignis wird das Alarmprotokoll nicht blockiert; es speichert weiterhin die Signale, aber mit falschen Zeitwerten.

n1: Verdichter 1 - Wartungswarnung**n2: Verdichter 2 - Wartungswarnung**

Nur-Signal-Alarm; wird ausgelöst, wenn die Stundenzählerschwelle überschritten wird. Wird zusammen mit dem zugehörigen Symbol angezeigt, siehe Parameter c9 (Verdichter 1) und cA (Verdichter 2).

nF: Filterwartungswarnung**nU: Gebläsewartungswarnung**

n2: Wartungswarnung für Verdichter 2
Nur-Signal-Alarm; wird ausgelöst, wenn die Stundenzählerschwelle überschritten wird. Wird zusammen mit dem zugehörigen Symbol angezeigt, siehe Parameter FC (Filter) und FA (Gebläse).

ZUSÄTZLICHE PLATINEN

Der µAC kann bedarfsgemäß zusätzliche Platinen aufnehmen.

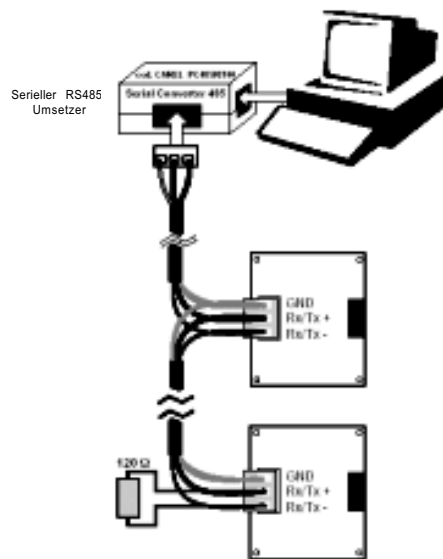
- **Serielle RS485-Platine:** Der µAC kann als Teil eines Überwachungs- oder Fernwartungsnetzwerks konfiguriert werden
- **Uhr-Platine:** Schaltet die Uhrfunktionen, die Zeitbereich und das Alarmprotokoll frei
- **Programmiertaste:** Dient zum Speichern und/oder schnellen und zuverlässigen Kopieren der Liste mit den konfigurierten Parametern zu anderen Instrumenten

Serielle RS485-Platine

Soll der µAC in einem RS485-Überwachungs- oder Fernwartungsnetzwerk benutzt werden, muss die optionale RS485-Platine wie folgt installiert werden:

- Schalten Sie die Stromzufuhr zum µAC ab.
- Schließen Sie die RS485-Platine an den entsprechenden Anschluss der E/A-Platine an (siehe Abb. 3).
- Schließen Sie das serielle Kabel gemäß der angegebenen Polung an.
- Schalten Sie die Stromzufuhr zum µAC wieder ein.

Anmerkung: Das serielle Kabel sollte mit einem Widerstand von 120 Ohm - ¼ W abgeschlossen sein, zwischen den Tx/Rx-Anschlüssen der RS485-Platine am µAC am entgegengesetzten Ende des Netzwerks von der Hauptplatine.



Einrichtung

Konfigurieren Sie die Netzwerkadresse des µAC über Parameter Ho und anhand der nachstehenden Tabelle die Geschwindigkeit über Parameter HP:

HP	Geschwindigkeit
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200

Technische Daten der seriellen RS485-Platine

- Stromversorgung:** über den µAC per Steckanschluss
- Stromaufnahme:** 20 mA
- Lagerbedingungen: -10 ÷ 70 °C, rH < 80 %, nicht-kondensierend**
- Betriebsbedingungen: 0 ÷ 65 °C, rH < 80 %, nicht-kondensierend**
- Abmessungen:** 46 x 44 mm
- Schutzindex:** IP00
- Umweltverschmutzung:** Normal
- Oberflächentemperaturgrenzen:** Wie bei Betriebstemperaturen
- Klassifizierung gemäß Stromschlagschutz:** Klasse I oder II
- Kategorie der Hitze- und Feuerbeständigkeit:** D
- PTI-Wert der Isoliermaterialien:** 250V
- Serieller Ausgang:** 3-poliger Schraubklemmenanschluss für Kabel mit einem Höchstdurchmesser von 0,2 mm² und einem Minstdurchmesser von 1,5 mm²

Standard: Optoisoliert, asynchron, RS485

Maximale Geschwindigkeit: 19200 Baud

Maximale Gerätezahl: 200

Maximale Entfernung von der Hauptplatine: 1 km

Kabel: 1 verdrehte Doppelleitung und Abschirmung AWG 20/22 mit einer Kapazität von < 90 pF/m zwischen den Adern (z.B. BELDEN 8761-8762-Kabel)

Stromschlagschutz: Das Gerät gewährleistet lediglich funktionale Isolierung zwischen der Stromversorgung des µAC und der seriellen Leitung; daher muss der µAC mit einem Sicherheitstrafo ausgestattet werden.

Uhr-Platine

Zur Aktivierung der Uhr-, Zeitbereichs- und Alarmprotokollfunktionen müssen Sie die MAC2CLK000-Platine wie folgt installieren:

- Schalten Sie die Stromzufuhr zum µAC ab.
- Schließen Sie die MAC2CLK000 an die E/A-Platine an (siehe Abb. 3).
- Stellen Sie die Stromzufuhr zum Regler wieder her.
- Konfigurieren Sie Datum und Uhrzeit, und löschen Sie das Alarmprotokoll.

TECHNISCHE DATEN

<p>Stromversorgung: Maximale Stromaufnahme: Trafo für µAC und digitale Ausgänge: Betriebsbereich: Genauigkeit der Messungen (mit Ausnahme der Fühler): Auflösung: Betriebsbedingungen: Lagerbedingungen: Analogeingänge:</p> <p>Digitaleingänge:</p> <p>Analogausgänge:</p> <p>Digitalausgänge:</p> <p>Max. NTC-Fühlerkabellänge: Max. Länge des digitalen Eingangskabels: Max. Länge des Ausgangskabels: Max. Länge des Gebläsesteuerungs-Ausgangskabels: Art der Relais- und Triac-Funktion: Maximale Anzahl der Relaisumschaltungen: Isolierung zwischen Relais und Niederspannungselementen: Isolierung zwischen Relais und Frontplatte: Isolierung zwischen den beiden Relais: PTI-Wert der Isoliermaterialien: Kategorie der Hitze- und Feuerbeständigkeit: Frontplatten-Schutzindex: Umweltverschmutzung: Widerstandsfähigkeit gegen elektrische Belastung an den Isolierteilen: Softwareklasse und -struktur: Unempfindlichkeit gegen Spannungsstöße: Schnittstellen:</p> <p>Installation: Anschlussmethode:</p> <p>Max. Anz. Anschlüsse/Trennungen:</p>	<p>24 V-AC ± 15 % 50/60 Hz 200 mA mit interner 800-mA-T-Sicherung (träge) 10 VA Temperaturfühler -30 ÷ 70 °C Feuchtigkeitsfühler 0 ÷ 100 % rH ±0,5 °C NTC-Fühler / ±0,005 V 0,5 % f.s. 0 ÷ 1 V-DC Fühler / ±0,02 mA 1 % f.s. 4 ÷ 20 mA Fühler 0,1 °C -10T54 (-10 ÷ 54 °C) bei 20 ÷ 80 % rH, nicht-kondensierend -10T70 (-10 ÷ 70 °C) bei 0 ÷ 80 % rH, nicht-kondensierend B1-B2-B4 für 3 Carel NTC-Temperaturfühler (10 K. bei 25 °C) B3, 1 0 ÷ 1 V-DC-/4 ÷ 20 mA-Eingang für Feuchtigkeits- oder Druckfühler (Auswahl über die hintere Klemmenleiste) +V, Fühlerausgang 14 V-DC 30 mA max ID1-ID10, 10 vom Stromversorgungspotenzial G0 nicht optoisolierte Eingänge, gespeist mit 24 V-AC, Stromaufnahme von jedem Eingang 6,5 mA bei 24 V-AC. Die Alarmer sind aktiv, wenn der entsprechende Eingang offen ist (stromlos). Eingang ID1 (für externe EIN/AUS-Steuerung) schaltet im EIN-Zustand das Gerät ein. Eingang ID7 (für Kühlung/Heizung) schaltet im EIN-Zustand die Heizungsfunktion ein. Y1, 0 ÷ 10 V-DC-Ausgang, nicht optoisoliert vom Stromversorgungspotenzial G0, maximale Last 10 mA 1 K. Y2, 1 Phasenabschaltungs-Ausgang für Carel MCHRTF*0A0-Regler, auf Netzfrequenz gepulst, von Benutzerparametern entweder für Pulse-Width-Modulation (PWM) oder Position konfiguriert, bei unbelasteter Spannung von 4,8 V ±10 % bei minimaler Belastung von 1 K. OUT1 - 5, 5 SSR 24 V-AC 1 A (optoisoliert in drei Gruppen von G - Go) bei minimalem Strom von 20 mA. Außerdem sind die 3 Gruppen C1/2-OUT1-OUT2, C3/4-OUT3-OUT4, C5-OUT5 gegeneinander isoliert, und diese Isolierung ist funktional (Spannung < 50 V). GND und G0 werden intern angeschlossen. OUT6-C6, 1 220-V-AC-Relais, Schalterkontakt, Kontakt durch 250-V-AC-Varistoren geschützt OUT7-C7, 1 220-V-AC-Relais, normalerweise offener Kontakt, Kontakte durch 250-V-AC-Varistoren geschützt Max. Relaisstrom 2 A (resistiv und induktiv) gemäß VDE 0631 für 100.000 Schaltvorgänge bei 85 °C 50 m 100 m 100 m 50 m 1 C (Mikroschaltung) 100.000 Verstärkt Verstärkt Primär 250 V Kategorie D (selbst verlöschend UL94-V0) IP55 Normal Lang A Kategorie II Klemmenleiste für optoisolierte serielle RS485-Platine MAC2SER000 (optional) Klemmenleiste für Uhr-Platine MAC2CLK000 (optional) Anschluss für Programmieraste Anschluss für Aktualisierung der Mikroprozessorsoftware Frontplattenmontage (siehe Kapitel zu den Abmessungen) Verbindungen werden über die vier rückwärtigen Anschlüsse vorgenommen. Benutzen Sie bitte die mitgelieferten Steckverbinder oder Carel-Teile mit der Nummer MAC2CON001: Molex®-Code für die Buchsenverbinder Pole 39-01-2080 8 39-01-2120 12 39-01-2180 18 Molex®-Bestellnummer für den Anschlusskontakt Max. zulässiger Kabeldurchschnitt 39-00-0077 AWG 16 (1,25mm²) 39-00-0038 (Carel-Nummer 5931189AXX) AWG 18 - 24 (0,90 - 0,35mm²) 39-00-0046 AWG 22 - 28 (0,22 - 0,06 mm²) Verwenden Sie zum Crimpen bitte das entsprechende Molex®-Werkzeug 69008-0724 25 Zyklen</p>
---	--

DEUTSCHLAND : **LENNOX DEUTSCHLAND GmbH**
Tel: + 49 69 42 09 79 0
Fax : + 49 69 42 09 79 40
e-mail : info.de@lennoxdeutschland.com

**BELGIEN,
LUXEMBURG :** **LENNOX BENELUX N.V./S.A.**
Tel: + 32 3 633 30 45
Fax : + 32 3 633 00 89
e-mail : info.be@lennoxbenelux.com

SPANIEN : **LENNOX REFAC S.A.**
Tel: + 34 915 40 18 10
Fax : + 34 915 42 84 04
e-mail : marketing@lennox-refac.com

FRANKREICH : **LENNOX FRANCE**
Tel: + 33 1 64 76 23 23
Fax : + 33 1 64 76 35 75
e-mail : marketing.france@lennoxfrance.com

**GROSSBRITANNIEN,
IRLAND :** **LENNOX INDUSTRIES Ltd**
Tel: + 44 1604 669100
Fax : + 44 1604 669150
e-mail : ukmarketing@lennoxind.com

Die NIEDERLANDE : **LENNOX BENELUX B.V.**
Tel: + 31 33 2471 800
Fax : + 31 33 2459 220
e-mail : info@lennoxbenelux.com

POLEN : **LENNOX POLSKA Sp. z o. o.**
Tel: + 48 22 832 26 61
fax : + 48 22 832 26 62
e-mail : info@lennoxpolska.pl

PORTUGAL : **LENNOX PORTUGAL Lda**
Tel: + 351 22 998 33 70
Fax : + 351 22 998 33 79
e-mail : info@lennoxportugal.com

TSCHECHISCHE REPUBLIK : **LENNOX JANKA a. s.**
Tel: + 420 2 510 88 111
Fax : + 420 2 579 10 393
e-mail : janka@janka.cz

RUSSLAND : **LENNOX DISTRIBUTION MOSCOW**
Tel: + 7 095 933 29 55
Fax : + 7 095 926 56 50
e-mail : lennox.dist.moscow@co.ru

SLOWAKEI : **LENNOXSLOVENSKO s.r.o.**
Tel: + 421 7 44 87 19 27
Fax : + 421 7 44 88 64 72
e-mail : lennox.slovensko@lennox.sk

UKRAINE : **LENNOX DISTRIBUTION KIEV**
Tel: + 380 44 219 23 23
Fax : + 380 44 213 14 21
e-mail : jankauk@uct.kiev.ua

**ANDERE EUROPÄISCHE
LÄNDER, NAHER OSTEN
AFRIKA :** **LENNOX DISTRIBUTION**
Tel: + 33 4 72 23 20 14
Fax : + 33 4 72 23 20 28
e-mail : marketing@lennoxdist.com



LENNOX[®]

www.lennox europe.com

IOM-TELE-µAC-1103-G

Durch die ständige Weiterentwicklung der Lennox Produkte können alle Angaben in diesen Unterlagen kurzfristig und ohne weitere Ankündigung geändert werden!

Hieraus können keine Ersatzansprüche gestellt werden.

Eine falsche Aufstellung, Inbetriebnahme oder Abweichung von unseren Vorgaben kann zu Beschädigungen der Anlage oder Personenschäden führen. Wir empfehlen wichtige arbeiten nur durch Qualifiziertes Personal oder Lennox Mitarbeiter ausführen zu lassen.