

## Standard Verbundkälteanlage

Anwendungsprogramm für pCO<sup>1</sup>, pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>, pCO<sup>xs</sup>



## Benutzerhandbuch

Handbuch Version: 2.7 del 08/09/09

Programmcode: FLSTDMFC0A

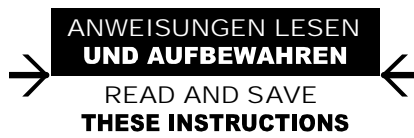
ANWEISUNGEN LESEN

UND AUFBEWAHREN

READ AND SAVE

THESE INSTRUCTIONS





**Mit uns sparen Sie Zeit und Geld!**

**Eine gewissenhafte Lektüre dieses Benutzerhandbuches garantiert Ihnen eine korrekte Installation und einen sicheren Gebrauch des beschriebenen Produktes.**

## **WICHTIGE HINWEISE**



**LESEN SIE VOR DER INSTALLATION ODER INBETRIEBNAHME DES GERÄTES AUFMERKSAM DIESE GEBRAUCHSANWEISUNGEN DURCH.**

**Dieses Gerät kann ohne Risiko nur dann zufriedenstellend seinen Zweck erfüllen, sofern:**

die Installation, die Inbetriebnahme und die Wartung entsprechend den vorliegenden Anleitungen erfolgen;  
die Umgebungsbedingungen und Versorgungsspannung den geforderten Werten entsprechen.

**Von jedem anderen, hiervon abweichenden Gebrauch und von der Anbringung von nicht ausdrücklich vom Hersteller erlaubten Veränderungen ist abzuraten.**

**Die Verantwortung für Verletzungen oder Schäden infolge eines nicht zweckmäßigen oder unangebrachten Gebrauchs trägt ausschließlich der Bediener.**

**Es wird darauf hingewiesen, dass dieses Gerät elektrische Bestandteile unter Spannung enthält; alle Betriebs- und Wartungsarbeiten müssen also von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das sich der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen bewusst ist und die Arbeiten sachgemäß durchführen kann.**

**Vor dem Berühren der inneren Teile muss das Gerät vom Stromnetz abgetrennt werden.**

**Entsorgung des Gerätes:**

Die Bestandteile des Gerätes müssen gemäß den geltenden örtlichen Entsorgungsvorschriften getrennt entsorgt werden.



# INDEX

<b>1.</b>	<b>Programm</b> .....	<b>7</b>
1.1	Die wichtigsten Neuheiten der Version 2.0.....	7
1.2	Hauptmerkmale .....	7
1.3	Kompatible Hardware .....	7
<b>2.</b>	<b>Das Bedienteil</b> .....	<b>8</b>
2.1	Tasten-LEDs .....	8
2.2	Display .....	8
2.3	Externes PCOT*, PCOI* O PGDO*I-Bedienteil mit 15 Tasten.....	8
2.4	Tasten des Built-in- (für pCO <sub>2</sub> , pCO <sub>3</sub> o pCO <sub>2S</sub> ) und PGDO*F-Bedienteils .....	10
<b>3.</b>	<b>Inbetriebnahme des Gerätes</b> .....	<b>11</b>
3.1	Sprachwahl für die Maskenanzeige .....	11
3.2	Erste Inbetriebnahme.....	11
3.3	Software-Aktualisierung .....	11
3.4	Basiskonfiguration.....	12
3.5	Bedeutung der Ein- und Ausgänge.....	13
<b>4.</b>	<b>pLAN</b> .....	<b>14</b>
4.1	Bedienteilverwaltung im pLAN.....	14
<b>5.</b>	<b>Regelungen</b> .....	<b>15</b>
5.1	Proportionalband.....	15
5.2	Neutralzone .....	16
<b>6.</b>	<b>Verdichtersteuerung</b> .....	<b>17</b>
6.1	Allgemeine Einstellungen.....	17
6.2	Verdichter mit unterschiedlichen Leistungsklassen .....	20
6.3	Verdichterverzögerungen .....	21
<b>7.</b>	<b>Ventilatorsteuerung</b> .....	<b>23</b>
7.1	Allgemeine Einstellungen.....	23
7.2	Ventilatorverzögerungen .....	25
7.3	PWM-PPM-Steuerung .....	26
<b>8.</b>	<b>Sonstige Steuerungslogiken</b> .....	<b>27</b>
8.1	Zeitzyklen der Verdichter.....	27
8.2	Zeitzyklen der Ventilatoren.....	27
8.3	Modulierender Kondensationssollwert.....	28
8.4	Modulierender Verdampfungssollwert.....	28
8.5	Sollwertänderung über das Überwachungsgerät.....	28
8.6	Sollwertänderung über den digitalen Eingang.....	29
8.7	Manueller Betrieb der Geräte.....	29
8.8	Steuerung der zusätzlichen Pumpen .....	29
8.9	Kältemittel .....	29
8.10	Steuerung der zusätzlichen Fühler .....	29
8.11	Energiekontrolle .....	30
8.12	Effizienzschatzung.....	30
8.13	Hochdruck-Voralarm .....	30
<b>9.</b>	<b>Alarmmanagement</b> .....	<b>31</b>
9.1	Alarmer mit automatischem Reset .....	31
9.2	Alarmer mit manuellem Reset .....	31
9.3	Alarmer mit semi-automatischem Reset .....	31
9.4	Alarmrelais.....	31
9.5	Alarmtabelle .....	31
9.6	Alarmspeicher.....	33
<b>10.</b>	<b>Überwachungsnetzwerk</b> .....	<b>34</b>
10.1	Serielle Schnittstellenkarten .....	34
10.2	Kommunikationsprotokolle.....	34
10.3	Weitere Protokolle .....	34
<b>11.</b>	<b>Bedienteil</b> .....	<b>35</b>
11.1	Passwort.....	35
<b>12.</b>	<b>Parameterliste</b> .....	<b>37</b>
<b>13.</b>	<b>Variablen für die Kommunikation mit dem Überwachungsgerät</b> .....	<b>47</b>

<b>14.</b>	<b>Defaultkonfigurationen</b> .....	<b>51</b>
14.1	Defaultkonfiguration für $pCO^{XS}$ .....	51
14.2	Defaultkonfiguration für SMALL $Pco^1$ , $PCO^2$ , $pCO^3$ .....	52
14.3	Defaultkonfiguration für MEDIUM $pCO^1$ , $pCO^2$ , $pCO^3$ .....	53
14.4	Defaultkonfiguration für LARGE $pCO^2$ , $pCO^3$ .....	54
<b>15.</b>	<b>Mögliche Konfigurationen</b> .....	<b>55</b>
<b>16.</b>	<b>Glossar</b> .....	<b>58</b>

# 1. Programm

## 1.1 Die wichtigsten Neuheiten der Version 2.0

Neue Funktionen:

1. Verbesserte Verdichterdrehzahlreglersteuerung mit Neutralzonenregelung
2. Verbesserte Ventilator Drehzahlreglersteuerung

## 1.2 Hauptmerkmale

Das Anwendungsprogramm FLSTDMFCOA "Verbundkälteanlage" für pCO<sup>1</sup>/pCO<sup>2</sup>/pCO<sup>3</sup>/pCO<sup>XS</sup> steuert eine komplette Verbundkälteanlage mit den folgenden Merkmalen:

### Hauptfunktionen

- Verdichteransaugdruckregelung;
- Kondensationsdruckregelung (Verdichterauslass);
- Verwaltung bis zu 2 pCO-Platinen im pLAN-Netzwerk;
- Steuerung - in Abhängigkeit der verfügbaren Ausgänge - von max. 6 Verdichtern mit max. 3 Teillaststufen (bei insgesamt 4 Ausgängen pro Verdichter) oder bis zu 12 Verdichtern ohne Teillaststufen mit einem einzigen Schutz pro Verdichter, und bis zu 16 Kondensatorstufen;
- Variable Kondensations- und Verdampfungssollwerte in Abhängigkeit der Außenbedingungen (nur auf PGDO);
- Komplettes Alarmmanagement und Alarmspeicher;
- Programmierung der Zeitzyklen bei Sollwertänderung;
- Serielle Überwachungs-/Fernwartungsverbindung per Analog- oder GSM-Modem;
- SMS-Nachrichten an Mobiltelefone.

### Gesteuerte Baugruppen:

- Verdichter;
- Kondensatorventilatoren;
- zusätzliche Pumpe.

### Programmierung:

- Anzeige und Regelung der gemessenen Größen über Remote-LED-Display, PGDO- oder Built-in-Display;
- 3 Parameter-Sicherheitsebenen;
- Sprachwahl: englisch, italienisch, französisch, deutsch, spanisch, russisch (nur auf PGDO, siehe Absatz 2.4);
- Konfiguration der Geräteparameter per Hardwareschlüssel;
- Konfiguration der wichtigsten Geräteparameter über serielle Verbindung.

**Hinweise:** Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen gelten ab der Version 1.8 des Anwendungsprogramms. Ab der Version 1.5 ist das Anwendungsprogramm **nicht** mit den BIOS-Versionen vor 3.57 und BOOT-Versionen vor 3.01 kompatibel.

## 1.3 Kompatible Hardware

Das Programm ist mit den folgenden Geräten kompatibel:

- pCO<sup>XS</sup>, Codes PCO100\*;
- pCO<sup>1</sup> SMALL, pCO<sup>1</sup> MEDIUM, Codes PCO100\*;
- pCO<sup>2</sup> SMALL, pCO<sup>2</sup> MEDIUM, pCO<sup>2</sup> LARGE, Codes PCO200\*;
- pCO<sup>3</sup> SMALL, pCO<sup>3</sup> MEDIUM, pCO<sup>3</sup> LARGE,
- PCOT\* 4x20 LCD-Display für Front- und Wandmontage;
- PCOI\* 4x20 LCD-Display für Frontmontage;
- semi-graphisches PGDO\*-Display ;
- Built-in-LCD-Display auf pCO<sup>XS</sup>- und pCO<sup>2</sup>-, pCO<sup>3</sup>-Platinen.

## 2. Das Bedienteil

Das System arbeitet mit einem LCD-Bedienteil (4 Zeilen x 20 Spalten), das in 3 Versionen verfügbar ist:

- Built-in-Bedienteil mit 6 Tasten;
- Externes LCD-Bedienteil (verbunden per Telefonkabel) mit 15 Tasten;
- Externes PGD0-Bedienteil (verbunden per Telefonkabel) mit semi-grafischen Funktionen.

Die Programmfunktionen können mit allen Bedienteilen ausgeführt werden. Das Bedienteil zeigt die Betriebszustände an und ermöglicht die Parameteränderung. Außerdem kann es von der Hauptplatine abgetrennt werden; das Gerät arbeitet somit auch bedienteilunabhängig.

### 2.1 Tasten-LEDs

Alle Bedienteile mit Ausnahme des Built-in des pCO<sup>XS</sup> besitzen Tasten-LEDs mit der folgenden Bedeutung:

Taste	Display	LED-Farbe	Beschreibung
ON/OFF	Extern	Grün	Gerät eingeschaltet (ON)
ENTER	Extern	Gelb	Gerät korrekt versorgt
ALARM	Extern	Rot	Alarmer vorhanden; blinkt bei nicht mehr bestehender Alarmursache
ENTER	Built-in	Gelb	Gerät eingeschaltet (ON)
PROG	Built-in	Grün	Das Fenster gehört nicht zur Menü-Ebene
ESC	Built-in	Grün	Das Fenster gehört zur Menü-Ebene
ALARM	Built-in	Rot	Alarmer vorhanden; blinkt bei nicht mehr bestehender Alarmursache

Tab. 2.1

### 2.2 Display

Das Display besteht aus 4 Zeilen mal 20 Spalten. Die Betriebsgrößen und Meldungen werden in Masken angezeigt.

Innerhalb der Masken bewegt sich der Benutzer mit den Bedienteiltasten:

- Befindet sich der Cursor in der Ecke links oben (Home) und werden die UP/DOWN-Tasten gedrückt, gelangt man zu den nächsten Masken der gewählten Ebene;

- Sind in einer Maske Werteingabefelder vorgesehen, wird der Cursor durch Drücken der ENTER-Taste auf diese Felder gesetzt.

In den Eingabefeldern können die Werte bis zu den vorgesehenen Grenzen durch Drücken der UP/DOWN-Tasten geändert werden. Nach der Einstellung des gewünschten Wertes muss dieser durch erneutes Drücken der ENTER-Taste gespeichert werden.

### 2.3 Externes PCOT\*-, PCOI\* O PGD0\*I-Bedienteil mit 15 Tasten

Tasten-Position auf dem externen pCO-Bedienteil:

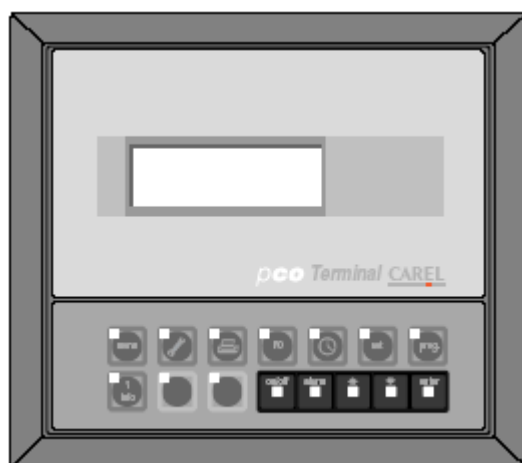











Abb. 2.1



## Benutzung der Tasten des externen Bedienteils

Taste	Funktion	Beschreibung
	<b>MENÜ</b>	Rückkehr zur Menü-Hauptmaske (M0) in allen Ebenen, außer in der Herstellerebene. In der Herstellerebene: Rückkehr zur Wahlmaske des Herstellers. Das Menü zeigt den Zustand des Gerätes und die Messungen der Regelfühler an.
	<b>WARTUNG</b>	Zugriff auf die erste Maske der Wartungsparameter (A0). In der Wartungsebene können der Zustand der Geräte und des Modems überprüft, die Wartung und Kalibrierung ausgeführt und die Geräte manuell gesteuert werden.
	<b>DRUCKER</b>	Anzeige des Alarmspeichers.
	<b>EINGÄNGE / AUSGÄNGE</b>	Anzeige des Zustandes der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge und der Konfiguration der Ein- und Ausgänge.
	<b>UHR</b>	Anzeige/Programmierung der Uhr und Zeitzyklen.
	<b>SOLLWERT</b>	Einstellung des Sollwertes und der Hysteresen.
	<b>PROGRAMM</b>	Einstellung der verschiedenen Betriebsparameter (Schwellen, Verzögerungen, etc.).
	<b>MENÜ+PROG</b>	Durch das gleichzeitige Drücken dieser Tasten gelangt man zur Gerätekonfiguration. Bei adressierter Platine: Anzeige der Parameter der Netzwerk-Platinen.
	<b>INFO</b>	Anzeige der Programmversion und anderer Geräteinformationen.
	<b>ROT</b>	Keine Funktion zugewiesen
	<b>BLAU</b>	Keine Funktion zugewiesen

Tab. 2.2



Abb. 2.2

Verwendung der Silikongummitasten:

- ON/OFF:** Ein-/Ausschalten des Gerätes.
- ALARM:** Anzeige und Löschung der Alarme und Reset des Alarmsummers.
- PFEIL NACH OBEN:** 2 Funktionen:
  - Ablaufen der vorhergehenden Masken derselben Ebene, sobald sich der Cursor in der Home-Position befindet;
  - Erhöhung des Wertes eines Eingabefeldes, sobald der Cursor darauf positioniert ist;
  - bei einem Wahlfeld führt der Tastendruck zur Anzeige des vorhergehenden Feldtextes.
- PFEIL NACH UNTEN:** 2 Funktionen:
  - Ablaufen der nachfolgenden Masken derselben Ebene, sobald sich der Cursor in der Home-Position befindet;
  - Verminderung des Wertes eines Eingabefeldes;
  - bei einem Wahlfeld führt der Tastendruck zur Anzeige des nachfolgenden Feldtextes.
- ENTER:** Wird für die Verlagerung des Cursors zwischen der Home-Position und den Eingabe- oder Wahlfeldern sowie für die Speicherung der eingestellten Parameter benutzt .

## 2.4 Tasten des Built-in- (für pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup> o pCO<sup>XS</sup>) und PGD0\*F-Bedienteils

Tastenposition auf dem Built-in- und PGD-Bedienteil:

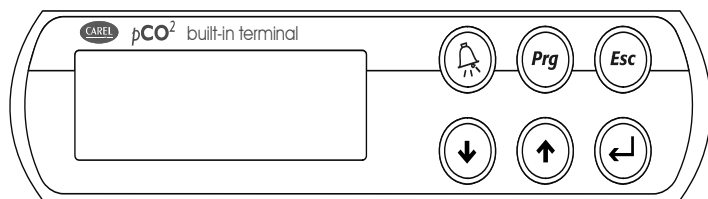


Abb. 2.3

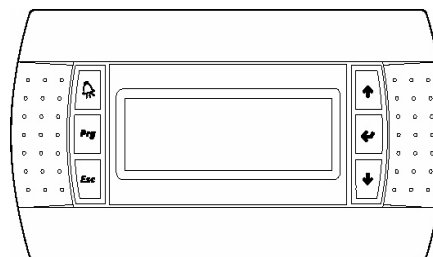


Abb. 2.4

### Bedienteil-Tasten

Taste	Funktion	Beschreibung
	ALARM	Hat dieselben Funktionen der Alarmtaste des externen Bedienteils.
	UP-DOWN	Hat dieselben Funktionen der Alarmtaste des externen Bedienteils.
	ENTER	Hat dieselben Funktionen der Enter-Taste des externen Bedienteils, während die Tasten-LED anzeigt, dass das Gerät eingeschaltet ist.
	ESC	Rückkehr zur vorherigen Ebene.
	PROG	Zugriff auf die Menü-Masken der Unterebenen.

Tab. 2.3

Die Built-in- und PGD0-Bedienteile besitzen nur 6 Tasten, wie aus der Abbildung in diesem Abschnitt hervorgeht; die übrigen Funktionen werden wie folgt implementiert.

Das Gerät kann über die Maske M5 der Hauptebene ein- und ausgeschaltet werden; diese Funktion ist nur aktiv, wenn ein 6-Tasten-Bedienteil angeschlossen ist.

Über die PROG-Taste gelangt man zur Liste der verschiedenen Ebenen:

#### Menü

- s- Sollwert
- i- Eingänge/Ausgänge
- p- Benutzer
- a- Wartung
- c- Konfiguration
- k- Uhr
- f- Info
- q- Alarmspeicher
- m- Gerät-Ein/Aus
- u- Gerätewechsel

Für den Zugriff auf diese Ebenen müssen die Strings mit den UP/DOWN-Tasten bis zur Markierung der Ebene abgelaufen und muss die Wahl mit der ENTER-Taste bestätigt werden.

Nach dem Zugriff auf die Ebene kann über die ESC-Taste zum Ausgangspunkt zurückgekehrt werden.

Der Cursor positioniert sich automatisch auf die letzte Wahl:

Für einen korrekten Betrieb des 6-Tasten-PGD0-Bedienteils müssen die pLAN-Adresse von pCO\* auf 1 und die pLAN-Adresse von PGD0 auf 32 eingestellt werden.

Siehe „pLAN-Adressierung“ der pCO\*- und PGD0-Handbücher.

## 3. Inbetriebnahme des Gerätes

### 3.1 Sprachwahl für die Maskenanzeige

Beim Einschalten des Gerätes kann die Sprache des Anwendungsprogramms gewählt werden. Die erste Maske nach dem Selbsttest zeigt die laufende Sprachwahl an, die mit der ENTER-Taste geändert werden kann. Wird keine Taste gedrückt, erscheint nach einigen Sekunden die Hauptmaske M0 (ohne Änderung der Sprache). Die Sprache kann auch im Nachhinein geändert werden.

### 3.2 Erste Inbetriebnahme

Nach der Überprüfung der Platinen- und Bedienteilanschlüsse muss/müssen die pCO\*-Platine/n mit Spannung versorgt werden.

Beim Einschalten ladet die Software automatisch die von CAREL gewählten Default-Werte aller Gerätekonfigurationsparameter.

Bei der ersten Inbetriebnahme muss diese Operation also nicht ausgeführt werden.

#### 3.2.1 Parameter-Initialisierung im Permanentspeicher

Dieses Kapitel beschreibt die Wiederherstellung der Default-Einstellungen.

**ACHTUNG! Dieses Verfahren löscht unwiderruflich jede vom Benutzer durchgeführte Programmierung, den Hauptspeicher und den Stundenzähler.**

Dazu:

1. die Tasten MENÜ+PROG drücken: es erscheint die Maske der Passwordeingabe. Diese Maske verhindert den Zugriff auf die Konfigurationsebene seitens nicht ermächtigter Personen;
2. das korrekte Passwort eingeben (Default 1234), dann mit ENTER bestätigen;
3. den Cursor auf die letzte Zeile setzen: "INITIALISIERUNG ->" und ENTER drücken;
4. die UP-Taste drücken. Es erscheint die Maske V3;
5. ENTER und UP drücken; für einige Sekunden wird "BITTE WARTEN" eingeblendet.

Damit werden der Permanentspeicher gelöscht und die Defaultwerte von CAREL wieder eingestellt. In Abhängigkeit der verwendeten Platine ändern sich auch die Defaultwerte. Sollten einige Standardwerte nicht dem Gebrauch entsprechen, können sie vom Benutzer beliebig über die Maske oder über das Überwachungsgerät geändert werden; auf diese Weise wird das Gerät anwendungsspezifisch personalisiert.

Alle eingestellten Daten werden im Permanentspeicher aufbewahrt, damit sie auch bei Abtrennung der Spannung nicht verloren gehen. Mit dem WINLOAD-Programm kann der gesamte Permanentspeicher für spätere Programmierungen in einer Datei gespeichert werden. Auf diese Weise können mit einer Platine verschiedene Konfigurationen für unterschiedliche Gerätemodelle geändert, abgerufen und gespeichert werden.

### 3.3 Software-Aktualisierung

Die Software der pCO\*-Platinen kann entweder über den Hardwareschlüssel oder über den Computer programmiert oder kopiert werden.

#### 3.3.1 Hardwareschlüssel

Es gibt drei Arten von Hardwareschlüssel.

Schlüssel für die pCO<sup>2</sup>-Serie (Code PCO201KEY0, Version 1Mbyte - PCO202KEY0, Version 2 Mbyte).

Schlüssel für die pCO<sup>1</sup>-Serie (Code PCO100KEY0).

Universalschlüssel für alle Hardwaretypen (Code PCOS00KAY0 SMARTKEY).

Damit können der Inhalt der pCO\*-Platinen mit den entsprechenden Parameterwerten exakt kopiert oder der Inhalt des Schlüssels auf die pCO\*-Platine zur Programmierung geladen werden.

Für weitere Informationen siehe die Anleitungen des Hardwareschlüssels.

#### 3.3.2 Software-Aktualisierung über den Computer

In allen pCO\*-Steuerungen kann die Software über einen PC aktualisiert werden.

Dazu liefert CAREL das Winload32-Programm und ein Programmier-Kit, Code PC485KIT00 (Konverter RS232-RS485).

Für die Installation des Winload32-Programms siehe die Internetseite <http://ksa.carel.com>.

Die pCO\*-Verbundsteuerung kann mit dem PC über den seriellen pLAN-Anschluss oder über den seriellen RS485-Anschluss für die Verbindung mit dem „Überwachungsgerät“ vernetzt werden.

Über den seriellen RS232-Anschluss kann die pCO-Steuerung mit einem Modem und somit extern mit Winload32 verbunden werden.

Für weitere Informationen zur Installation und Verwendung von Winload32 siehe die Online-Hilfe oder den CAREL-Service.

### 3.4 Basiskonfiguration

In Abhängigkeit der verwendeten Platine und der Anzahl der Eingänge pro Verdichter (Maske C3) können 1 bis 6 Verdichter mit 1 bis 3 Teillaststufen bei insgesamt 4 Ausgängen pro Verdichter und 1 bis 16 Ventilatoren eingestellt werden. Außerdem können Verdichter und Ventilatoren für PWM-Geschwindigkeitsregler oder Drehzahlregler konfiguriert werden. Das Programm erkennt die Platine und aktiviert die entsprechenden Ein- und Ausgänge.

Für die pCO<sup>1</sup>-Verbundsteuerungen müssen die Dipschalter der Platine zur Konfiguration der analogen Eingänge auf ihre korrekte Position überprüft werden; für weitere Informationen siehe das pCO<sup>1</sup>-Benutzerhandbuch.

#### Anzahl der Verdichter und Ventilatoren

In der Maske C4 "KONFIGURATION" muss die Anzahl der zu steuernden Verdichter, Ventilatoren und Teillaststufen eingestellt werden.

#### Über das externe Bedienteil:



Den Cursor auf KONFIGURATION setzen +




Mit UP und DOWN  die Masken bis zur Anzeige der Maske C4 ablaufen

Der Benutzer hat die modellabhängige Anzahl der verfügbaren Relaisausgänge zu berücksichtigen: 5 Ausgänge für die Version pCOXS; 8 Ausgänge für die Version Small; 13 Ausgänge für die Version Medium; 18 Ausgänge für die Version Large. Das pCO\*-System steuert platinenabhängig 1 bis max. 6 Verdichter mit gleichen oder unterschiedlichen Leistungsklassen.

Die Anzahl der Kondensatorventilatoren variiert zwischen 1 und 16.

Nach der Einstellung/Änderung der Anzahl der zu steuernden Geräte in der Maske C4 (Verdichter, Ventilatoren, Teillaststufen) müssen die Konfigurationsparameter für die Ausgänge in den Masken E0,E1,...,E9, Ea, Eb aktualisiert werden.

#### Konfiguration der Ausgänge

In der Maske C4 für die Rückkehr zu einer Wahl einmal auf  drücken

Geräte  
Position der Eingänge  
POSITION DER  
AUSGÄNGE



den Cursor auf POSITION DER AUSGÄNGE setzen +



In Abhängigkeit der gewählten Konfiguration (C4) müssen die Relais mit den zu steuernden Geräten belegt werden [Das System sucht automatisch die erste freie Position in den digitalen Ausgängen; der Benutzer kann alternativ dazu die Liste mit den UP – DOWN-Tasten ablaufen].

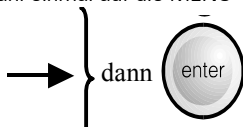
Der Benutzer kann die Relais den Geräten beliebig zuweisen (z. B. zuerst ein Verdichter, dann eine Teillaststufe, dann ein Ventilator etc.), ohne die Elektroanlage zu ändern, und frei über die Anordnung der Ausgänge entscheiden.

Nach diesem Vorgang empfiehlt sich die Konfiguration der digitalen Eingänge.

#### Konfiguration der Eingänge

Für die Rückkehr zu einer Wahl einmal auf die MENÜ-Taste drücken.

Geräte  
POSITION DER  
EINGÄNGE  
Position der Ausgänge



Der Benutzer kann die Schutzvorrichtungen beliebig auf die Eingänge verteilen.

Beispiel:

Wird der Eingang 6 für die Verdichterüberlast 1 verwendet: in der Maske D0 den Cursor auf die Zeile "Verdichterüberlast 1 ID:00" setzen und den freien Eingang 6 wählen.

**N.B.:** Zwei Geräten darf nicht derselbe Eingang zugewiesen werden. Zur Umkehrung der Geräte muss also ein freier Eingang belegt werden (siehe auch die Konfiguration der Eingänge, Abschnitt KONFIGURATION).

Der Benutzer kann über die Betriebslogik der Eingänge (normalerweise geschlossen mit Kontakt im Alarmfall offen, oder normalerweise offen mit Kontakt im Alarmfall geschlossen) entscheiden (Maske G0). Außerdem kann der Typ des an die Eingänge angeschlossenen Verdichterschutzes gewählt werden, siehe Abschnitt 6.1.1 "Verdichterschutz".

N.B.: Für die Konfiguration mit dem Built-in- oder PGD0-Bedienteil muss das beschriebene Verfahren mit den entsprechenden Tasten ausgeführt werden.

## Sprachwahl

Die Software ermöglicht die Änderung der Sprache entweder beim Einschalten des Gerätes über die ENTER-Taste (diese Funktion kann über den entsprechenden Parameter in der Maske V3 deaktiviert werden);

oder in der Hauptmaske M0 über die PROG-Taste (beim Built-in- oder PGDO-Bedienteil müssen die PROG-Taste gedrückt, die Zeile "BENUTZER: →" markiert und die ENTER-Taste gedrückt werden) und die Eingabe des Passwortes (Defaultpasswort ist 0). Es erscheint die Maske P1; die ENTER-Taste solange drücken, bis die gewünschte Sprache erscheint.

Die Wahl kann zwischen 6 Sprachen erfolgen (italienisch, englisch, französisch, deutsch, spanisch und - nur für das PGDO-Bedienteil - russisch).

## EIN/AUS des Gerätes

Die Aktivierung oder Deaktivierung der Regelung und Steuerung der verschiedenen Vorrichtungen sowie der Fühleralarme ist auf verschiedene Weisen möglich (prioritäre Rangordnung):

1. bei Alarm: in der Maske Pe kann gewählt werden, ob ein Fühleralarm das Gerät ausschalten soll oder nicht;
2. über das Überwachungsgerät: in der Maske Pe kann das Ausschalten des Gerätes über das Überwachungsgerät aktiviert werden;
3. über den digitalen Eingang (falls C8 konfiguriert); außerdem kann in der Maske G1 die Logik gewählt werden (NO oder NG);
4. über die Tastatur: falls über die Maske B1 aktiviert, kann durch Drücken der EIN/AUS-Taste das Gerät ein- und ausgeschaltet werden; bei einem Built-in- oder PGDO-Bedienteil wird in der Hauptmaske M1 die UP-Taste gedrückt und gewählt, ob das Gerät ein- oder auszuschalten ist;
5. über die Maske B1: das Gerät kann ein- oder ausgeschaltet werden.

## 3.5 Bedeutung der Ein- und Ausgänge

Durch die komplette Konfigurierbarkeit der Ein- und Ausgänge ändert sich auch deren physischer Anschluss; siehe dazu die Tabelle der möglichen Konfigurationen. In der E-A-Ebene wird die Anordnung der Ein-/Ausgänge angezeigt.

### 3.5.1 Tabelle der analogen Eingänge

Die nachstehenden Tabellen beschreiben die an die Eingänge anschließbaren Fühler und deren Merkmale.

Die Ansaug- und Auslassfühler können auch für die Eingänge B7, B8 der Versionen Medium und Large der pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>-Serie konfiguriert werden (Masken Ca-Cb).

#### Analoge Eingänge

Eingang	Beschreibung	Anschließbare Fühler
B1	Ansaugdruckfühler / Ansaugtemperaturfühler	CAREL NTC-Temperaturfühler (-50T105 °C; R/T 10 KW bei 25 °C), Druckfühler mit Spannungssignal (0..1 V), Druckfühler mit Spannungssignal (0...10 V), Druckfühler mit Stromsignal (0...20 mA), Druckfühler mit Stromsignal (4...20 mA), Druckfühler mit Spannungssignal (0...5 Volt, nur auf pCO <sup>1</sup> , pCO <sup>XS</sup> , pCO <sup>3</sup> )
B2	Auslassdruckfühler / Auslasstemperaturfühler	CAREL NTC-Temperaturfühler (-50T100 °C; R/T 10 KW bei 25 °C) Fühler mit Stromsignal (0...20 mA)
B3	Über Software konfigurierbarer Eingang	CAREL NTC-Temperaturfühler (-50T100 °C; R/T 10 KW bei 25 °C) Fühler mit Stromsignal (0...20 mA)
B4	Über Software konfigurierbarer Eingang	CAREL NTC-Temperaturfühler (-50T100 °C; R/T 10 KW bei 25 °C) Fühler mit Stromsignal (0...20 mA)
B5	Über Software konfigurierbarer Eingang	Als digitaler Eingang benutzt
B6	Über Software konfigurierbarer Eingang	CAREL NTC-Temperaturfühler (-50T100 °C; R/T 10 KW bei 25 °C) Fühler mit Stromsignal (0...20 mA)
B7	Über Software konfigurierbarer Eingang	CAREL NTC-Temperaturfühler (-50T100 °C; R/T 10 KW bei 25 °C) Fühler mit Stromsignal (0...20 mA)
B8	Über Software konfigurierbarer Eingang	CAREL NTC-Temperaturfühler (-50T100 °C; R/T 10 KW bei 25 °C) Fühler mit Stromsignal (0...20 mA)
B9	Über Software konfigurierbarer Eingang	Als digitaler Eingang benutzt
B10	Über Software konfigurierbarer Eingang	Als digitaler Eingang benutzt

Tab. 3.1

Für die pCO<sup>1</sup>-Verbundsteuerungen müssen die Dipschalter der Platine für die Konfiguration der analogen Eingänge auf ihre korrekte Position überprüft werden; für weitere Informationen siehe das pCO<sup>1</sup>-Benutzerhandbuch.

#### Analoge Ausgänge

Ausgänge	Beschreibung
Y1	Ventilator Drehzahlregler
Y2	Verdichterdrehzahlregler
Y3	PWM-Ventilatorregler (nur auf pCO <sup>1</sup> -pCO <sup>XS</sup> )
Y4	

Tab. 3.2

## 4. pLAN

Die Software ist für den Betrieb mit einer einzigen Platine sowie für ein pLAN-Netzwerk strukturiert. Eine mögliche Konfiguration besteht in zwei Verbundkälteanlagen mit tiefer und mittlerer Temperatur, die das pLAN-Netz für die Verwendung eines einzigen, gemeinsamen Bedienteils nutzen. Eine weitere Lösung ist die Steuerung der Verbundkälteanlage mit zwei Platinen, eine für die Verdichtersteuerung, die zweite für die Ventilatorsteuerung.

Diese Aufteilung ist nützlich, wenn eine einzige Platine nicht ausreichend Eingänge/Ausgänge aufweist oder wenn die Platine für die Ventilatoren in der Nähe des Kondensatorregisters installiert und über die pLAN-Leitung (nur drei Leiter) an die erste Platine in der Nähe der Verdichter angeschlossen werden muss.

Aufteilung der Geräte:

Platine 1	Platine 2
Ansaugfühler:	Auslassfühler
Alarmer des Ansaugfühlers	Alarmer des Auslassfühlers
Hochdruck- und Niederdruckregler	Voralarm für Auslassdruck
Verdichterschutz	Ventilatorschutz
Digitale Ausgänge der Verdichter	Digitale Ausgänge der Ventilatoren
Verdichterdrehzahlregler	Ventilator Drehzahlregler
Verdichtersollwertänderung über Din	Ventilatorsollwertänderung über digitalen Eingang
Aktivierung über digitalen Eingang	

Für die Aktivierung dieser Funktion müssen die beiden Platinen adressiert und der Multiboard-Parameter (Herstellerebene, Maske C2) aktiviert werden.

Das pLAN-Netzwerk kann sich aus jeder softwarekompatiblen Hardwarevorrichtung zusammensetzen, zum Beispiel aus einer pCO3 Large-Platine für die Verdichter und einer pCOxs-Platine für die Ventilatoren.

Im Folgenden wird das Schema des pLAN-Netzes wiedergegeben:

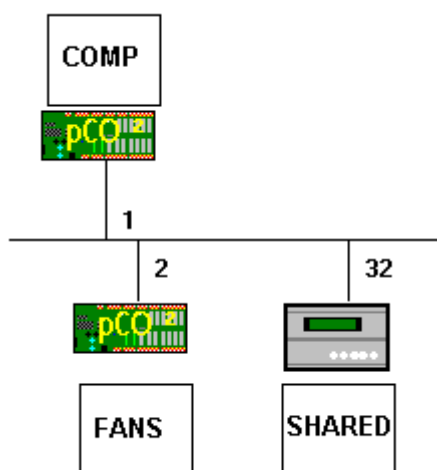


Abb. 4.1

In den Hauptmasken werden die folgenden Daten angezeigt:

- pLAN-Adresse der Platine
- Zustand der Verdichter
- Zustand der Ventilatoren
- Zustand des Ansaugfühlers
- Zustand des Auslassfühlers

Anmerkung 1: Jede pCO\*-Steuerung muss eine eigene serielle Platine für die Kommunikation mit dem Überwachungsgerät haben.

Anmerkung 2: Für die pLAN-Adressierung und die Hardwareanschlüsse siehe die pCO\*-Handbücher.

### 4.1 Bedienteilverwaltung im pLAN

Mit einem externen, gemeinsam verwendeten Bedienteil können alle pLAN-Platinen überwacht werden.

Für den Gerätewechsel wird auf dem 15-Tasten-Bedienteil die INFO-Taste gedrückt. Die Software zeigt die Maske f0 an.

Bei Verwendung eines 6-Tasten-Bedienteils müssen das Hauptmenü und die Ebene "Gerätewechsel" betreten werden.

Mit einem Built-in-Bedienteil können die Daten der zweiten Platine angezeigt werden.

## 5. Regelungen

### 5.1 Proportionalband

Die Proportionalbandregelung berechnet auf der Grundlage der verschiedenen Parameter (SP, DF und Anzahl der eingestellten Geräte) den Aktivierungs- und Deaktivierungsbereich der Geräte innerhalb der Differenzspanne. In der Abbildung sind die Aktivierungsstufen eines Systems mit 4 Lasten dargestellt. Werden die oben angeführten Parameter eingestellt, erhält jede Stufe eine bestimmte Hysterese gleich  $DF/N^\circ$  Stufen:

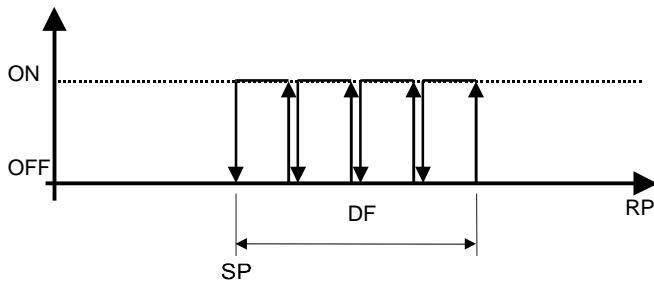


Abb. 5.1

**Legende:**

- SP Sollwert Verdichter (S2); Ventilatoren (S1)
- DF Hysterese: Verdichter und Ventilatoren (S8)
- RP Gemessener Druck

#### 5.1.1 Proportional-Integral-Regelung (PI)

Zur Minimierung einer Betriebsabweichung zwischen der geregelten Größe und dem entsprechenden Sollwert (typisch für eine Proportionalregelung) sollte die Proportional-Integral-Regelung (PI) verwendet werden.

Diese Regelung dient dazu, Situationen zu entsperren, in denen der Betriebswert konstant vom Sollwert abweicht.

Die PI-Regelung sieht neben der Proportionalregelung eine Integralregelung vor. Bei Fortbestehen eines Fehlers wird die Regelung fortlaufend verstärkt.

Der Parameter, der die Integralregelung festlegt, ist die Integrationszeit. Der Defaultwert beträgt 600 s (10 Min).

Die Integrationszeit entspricht der Zeit der Integralregelung **bei konstantem Fehler** zum Ausgleich der Proportionalregelung.

Je kürzer die Integrationszeit, desto höher ist die Ansprechgeschwindigkeit der Regelung.

Für weitere Details siehe die Klassische Regelungstheorie.

**N.B.:** Die Integrationszeit darf nicht zu kurz eingestellt werden, da die Regelung ansonsten instabil verlaufen könnte.

Die nächste Abbildung hebt den Unterschied zwischen der Proportionalregelung und Proportional-Integral-Regelung (mit Drehzahlregelung) hervor.

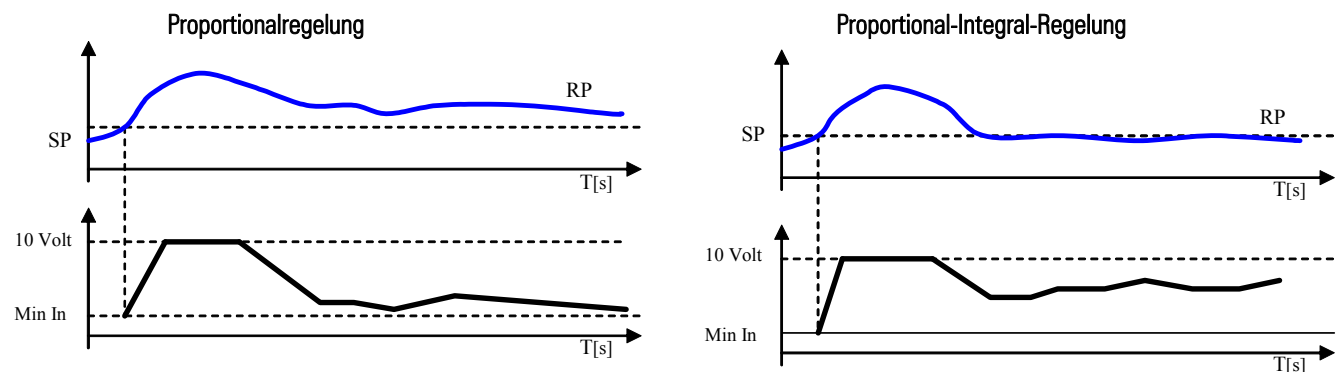


Abb. 5.2

**Legende:**

- RP Gemessener Druck
- SP Sollwert
- T Zeit
- Min In Mindestausgangswert des Drehzahlreglers

## 5.2 Neutralzone

Die Neutralzonenregelung legt eine Neutralzone mit seitlichem Sollwert fest, innerhalb der kein Gerät aktiviert oder deaktiviert wird. Das Ziel dieser Regelung ist die Minimierung und Stabilisierung der Druckschwankungen des Systems. Die Einschaltanforderung der Geräte erfolgt bei Überschreiten der rechten Grenze (Messung höher als  $SP + DZN$ , Abb. 4.3). Die Anzahl der anzufordernden Geräte erhöht sich bei Anstieg der außerhalb des Bandes verbrachten Zeit. Das erste Gerät wird sofort gestartet, während die anderen die Verzögerungszeit zwischen den Starts abwarten.

Analog dazu werden die Geräte ausgeschaltet, sobald die Messung unter die linke Grenze der Neutralzone sinkt (Messung unter dem Sollwert) und dort für die eingestellte Zeit zwischen den Ausschaltanforderungen der Geräte verweilt. Auch in diesem Fall wird das erste Gerät sofort gestoppt, während die anderen die Verzögerungszeit zwischen den Stopps abwarten (siehe auch den Absatz **Verzögerungen**). Das Programm aktiviert die Geräte unter Beachtung der konfigurierten Einschaltlogik und der Verfügbarkeit der Geräte.

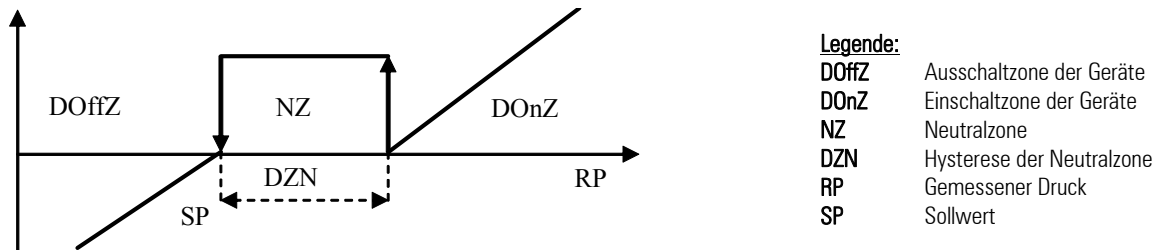


Abb. 4.3

### 5.2.1 Neutralzone der Verdichter mit variablen Verzögerungen

Die Zeit zwischen den Verdichteranforderungen hängt von der Entfernung des Drucks von der Neutralzone ab. Die Aktivierungs-/Deaktivierungszeit der Ausgänge sinkt mit zunehmender Entfernung von der Neutralzone. Dazu müssen die folgenden Parameter konfiguriert werden:

- **Höchsteinschaltzeit** der Verdichter (PL);
- **Mindesteinschaltzeit** der Verdichter (PL);
- **Druckhysterese**, innerhalb der die Zeit variiert (Pn);
- **Höchstausschaltzeit** der Verdichter (Pm);
- **Mindestausschaltzeit** der Verdichter (Pm).

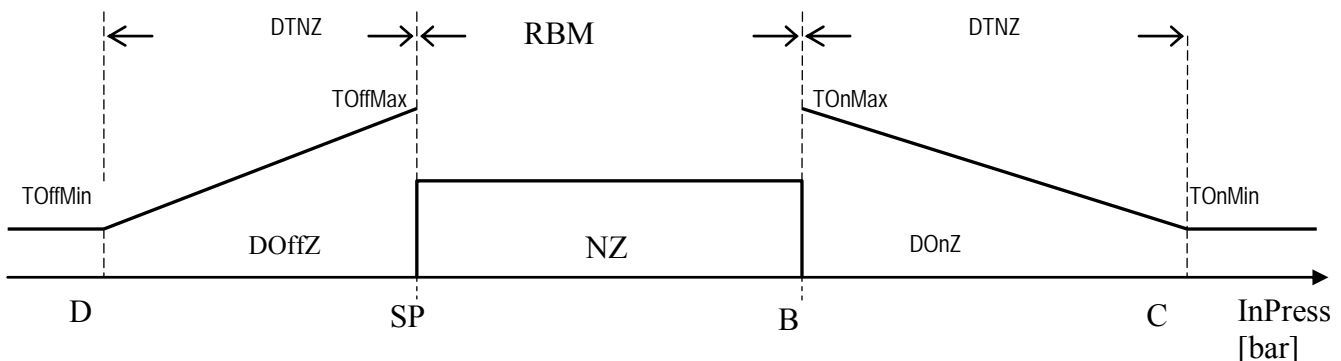


Abb. 4.4

#### Legende:

<b>InPress</b>	Ansaugdruck	<b>DTNZ</b>	Hysterese, innerhalb der die Zeit variiert (Pn)
<b>SP</b>	Regelungssollwert (S2)	<b>TOnMax</b>	Höchsteinschaltzeit der Verdichter (PL)
<b>RBM</b>	Regelband (S8)	<b>TOnMin</b>	Mindesteinschaltzeit der Verdichter (PL)
<b>NZ</b>	Neutralzone	<b>TOffMax</b>	Höchstausschaltzeit der Verdichter (Pm)
<b>DOnZ</b>	Einschaltzone der Geräte	<b>TOffMin</b>	Mindestausschaltzeit der Verdichter (Pm)
<b>DOffZ</b>	Ausschaltzone der Geräte		

In der Einschaltphase ergeben sich also die folgenden Situationen:

- |   |                                    |   |   |
|---|------------------------------------|---|---|
| 1 | Druck gleich Punkt B               | → | Anforderungszeit gleich TOnMax              |
| 2 | Druck zwischen Punkt B und Punkt C | → | Anforderungszeit zwischen TOnMax und TOnMin |
| 3 | Druck über oder gleich Punkt C     | → | Anforderungszeit gleich TOnMin              |

In der Ausschaltphase ergeben sich die folgenden Situationen:

- |   |                                     |   |   |
|---|-------------------------------------|---|---|
| 1 | Druck gleich Punkt SP               | → | Anforderungszeit gleich TOffMax               |
| 2 | Druck zwischen Punkt SP und Punkt D | → | Anforderungszeit zwischen TOffMax und TOffMin |
| 3 | Druck unter oder gleich Punkt D     | → | Anforderungszeit gleich TOffMin               |

**N.B.** Für eine konstante Anforderungszeit der Geräte beim Einschalten müssen die Zeiten TOnMax und TonMin auf den gleichen Wert eingestellt werden. Dasselbe gilt für die Ausschaltphase mit den Zeiten TOffMax und TOffMin.



## 6. Verdichtersteuerung

Das Programm steuert Verdichter mit gleichen oder unterschiedlichen Leistungsklassen. Jedem Verdichter werden digitale Eingänge für die Schutzfunktionen und Ausgänge für die Aktivierung und Leistungsregelung zugeordnet.

### Belegte Eingänge:

- Ansaugdruck
- Digitale Eingänge für Verdichterschutz
- Allgemeiner Ansaugdruckregler
- Allgemeiner Auslassdruckregler

### Benutzte Parameter

- Typ der konfigurierten Eingänge
- Anzahl der Verdichter
- Anzahl der Teillaststufen
- Aktivierung des Verdichterdrehzahlreglers
- Typ der Rotation
- Typ der Regelung (Neutralzone oder Drehzahlregler)
- Verdichterverzögerungen
- Verdichtersollwert
- Verdichtershysterese

### Belegte Ausgänge

- Verdichter
- Teillaststufen
- Verdichterdrehzahlregler

Die Defaultkonfiguration sieht eine Neutralzonenregelung vor, die über die Maske G5 mit FIFO-Rotation eingestellt werden kann (G5). Für die Beschreibung der Neutral- oder Proportionalbandregelung siehe den entsprechenden Abschnitt.

## 6.1 Allgemeine Einstellungen

### 6.1.1 Verdichterschutz

Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske C3.

Jeder Verdichter kann bis zu vier Schutzfunktionen besitzen:

Typ	Beschreibung	Verzögerung	Reset
A	Allgemeiner Verdichterschutz	Einziger Verdichterschutz	Einstellbar (G2)
B	Überlast + Öldifferenzdruck	Überlast	Einstellbar (Po)
		Öldifferenzdruck	Einstellbar (P4)
C	Überlast + Hoch-/Niederdruckregler	Überlast	Einstellbar (Po)
		Hoch-/Niederdruckregler	Unmittelbar
D	Überlast + Öldifferenzdruck + Hoch-/Niederdruckregler	Umfasst alle drei vorhergehenden Verdichterschutzfunktionen	

Tab.6.1

### 6.1.2 Anzahl der Verdichter

Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske C4.

Die Verbundkälteanlage steuert bis max. 12 Verdichter.

Werden mehr als 6 Verdichter gewählt, können nur ein Schutz pro Verdichter und nur ein Ausgang pro Verdichter konfiguriert werden. Bei einer höheren Verdichteranzahl können außerdem nicht Verdichter mit unterschiedlichen Leistungsklassen gesteuert werden.

### 6.1.3 Verdichtersteuerung ohne Drehzahlregler

Die Konfiguration kann mit Teillaststufen (Leistungsregelung) oder ohne erfolgen:

#### Parameter für die EIN/AUS-Regelung:

- Anzahl der Teillaststufen
- Anzahl der Verdichter
- Teillaststufen-Verzögerungen
- Verdichterverzögerungen

Die Verdichter werden vom Gerät nach dem Sollwert und der Hysterese (einstellbar in der Maske S1) und nach dem vom Ansaugfühler gemessenen Wert gesteuert. Die Werkskonfiguration sieht die Neutralzonenregelung (Maske G5) mit FIFO-Rotation (G) unter Einhaltung der Verzögerungen vor (siehe entsprechenden Absatz).

Für die Beschreibung der Neutralzonen- oder Proportionalbandregelung siehe den entsprechenden Absatz.

### 6.1.4 Verdichtersteuerung mit Drehzahlregler

Herstellerebene, Konfiguration, Maske C5.

Bei der Drehzahlregelung kann keine Leistungsregelung (Regelung mit Teillaststufen) erfolgen; außerdem muss mindestens 1 Verdichter konfiguriert werden.

#### Benutzte Parameter

- Drehzahlregleraktivierung (C5)
- Drehzahlregler-Offset (S6)
- Zeit bis zum Erreichen der 100%igen Drehzahlregler-Leistung (S6)
- Mindestöffnung des Verdichterdrehzahlreglers (G9)
- Mindesteinschaltzeit des Verdichters mit Drehzahlregelung (TA)
- Mindestausschaltzeit des Verdichters mit Drehzahlregelung (TA)
- Mindestzeit zwischen Verdichterstarts mit Drehzahlregelung (TB)
- Höchstzeit für Einschaltanforderung (PI)
- Mindestzeit für Einschaltanforderung (PI)
- Höchstzeit für Ausschaltanforderung (Pm)
- Mindestzeit für Ausschaltanforderung (Pm)
- Druckhysterese, innerhalb der die Zeit variiert (Pn)

Funktionsbeschreibung:

Der Verdichterdrehzahlregler kann in der Maske C5 aktiviert werden, falls keine Teillaststufen in der Maske C4 eingestellt wurden.

In der Maske G9 kann eine Untergrenze eingestellt werden.

Der Verdichter hat bei Drehzahlregelung einstellbare Schutzzeiten: siehe den entsprechenden Absatz.

Der Drehzahlregler wird mit Neutralzonenregelung oder Proportionalbandregelung gesteuert.

**Neutralzonenregelung:** Der Drehzahlregler wird auf den ersten Verdichter eingestellt, der immer als Erster eingeschaltet und als Letzter ausgeschaltet wird. Die Regelung verlangt die Einstellung eines Offset-Wertes für die Drehzahlregelung, Maske S6, eines Sollwertes (SP) und einer Drehzahlreglerlaufzeit. Dabei werden drei Zonen festgelegt: die Einschaltzone DOnZ, die Neutralzone NZ und Ausschaltzone DOffZ. Siehe Abbildung 5.1.

In der Einschaltzone DOnZ werden die Verdichter wie folgt aktiviert:

- der Verdichter 1, der vom Drehzahlregler gesteuert wird, wird bei Einschaltanforderung gestartet;
- der Drehzahlreglerausgang des Verdichters 1 wird erhöht;
- erreicht der Drehzahlreglerausgang 10 Volt, wird unter Beachtung der Rotation und Verzögerungen ein Verdichter eingeschaltet;
- nach dem Einschalten des Verdichters wird der Drehzahlreglerausgang auf den Mindestwert gesetzt;
- der Drehzahlreglerausgang des Verdichters 1 wird erhöht und der Zyklus beginnt von Neuem;
- bleibt die Anforderung bestehen, werden nacheinander alle Verdichter eingeschaltet.

In der Neutralzone NZ unterliegt der Drehzahlregler keiner Variation, es werden keine Verdichter ein- oder ausgeschaltet.

In der Ausschaltzone DOffZ werden die Verdichter wie folgt deaktiviert:

- der Drehzahlreglerausgang wird schrittweise auf den Mindestwert gesetzt;
- ein Verdichter wird unter Beachtung der Rotation und Verzögerungen ausgeschaltet;
- nach dem Ausschalten des Verdichters wird der Drehzahlreglerausgang auf den Höchstwert gebracht;
- der Drehzahlreglerausgang des Verdichters 1 wird vermindert und der Zyklus beginnt von Neuem.

Bleibt die Ausschaltanforderung bestehen, werden nacheinander alle Verdichter ausgeschaltet. Als Letzter wird der Verdichter 1 ausgeschaltet. Die Laufzeit des Drehzahlreglers hängt vom Parameter „Drehzahlreglerlaufzeit“ in der Maske (S6), Sollwert-Ebene, ab.

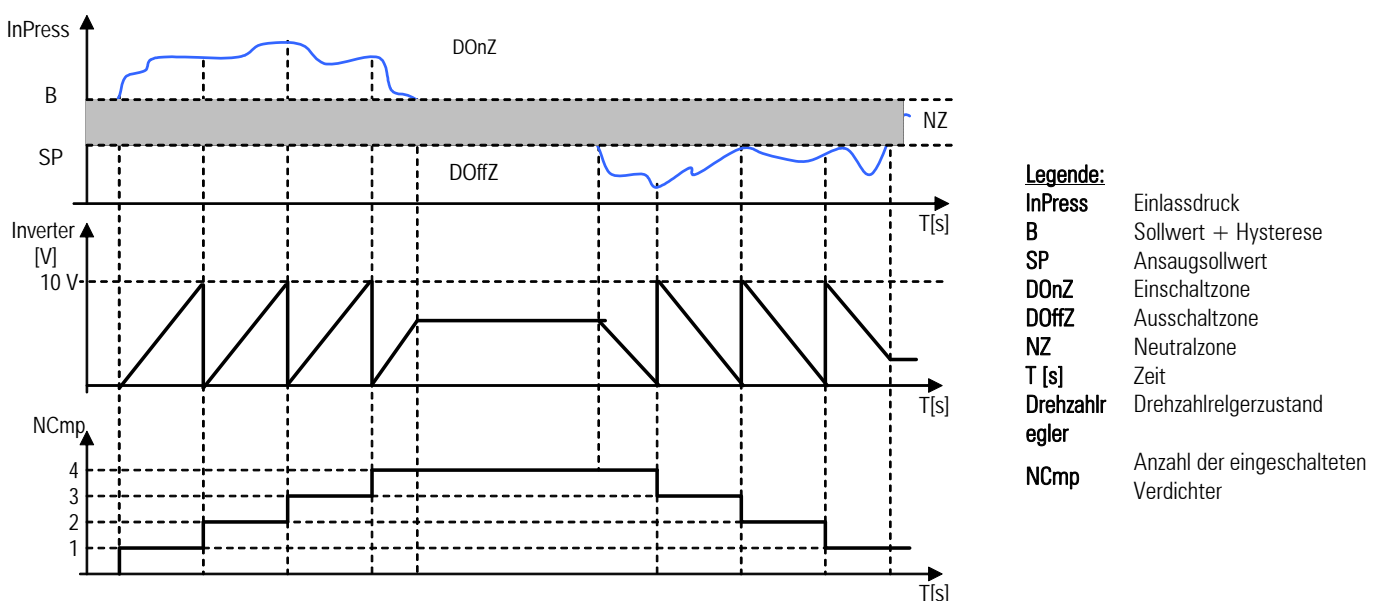


Abb. 5.1

## Proportionalbandregelung

Die Regelung verlangt die Einstellung eines Offset-Wertes für die Drehzahlregelung, Maske S6, der zum Sollwert SP addiert wird, und einer Drehzahlreglerhysterese RBI, Maske S9. Ist der vom Ansaugfühler gemessene Wert niedriger oder gleich dem Punkt A (Offset + Ansaugsollwert) der Abb. 5.2, beträgt der Ausgang des Reglers 0. Zwischen dem Punkt A und Punkt C (Sollwert + Hysterese) hat der Drehzahlreglerausgang einen Wert, der proportional zum Wert des Ansaugfühlers ist. Ist der vom Ansaugfühler gemessene Wert gleich oder höher als der Punkt C, arbeitet der Regler auf Höchstleistung. Der Regler ist an keinen Verdichter gebunden und kann somit auch ohne konfigurierte Verdichter arbeiten. Für die Steuerung der Verdichterstufen siehe Absatz "Proportionalband" 5.1.

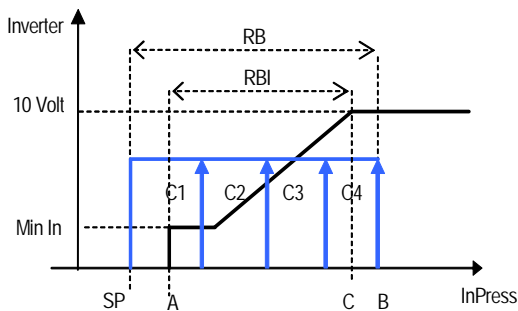


Abb. 5.2

### Legende:

<b>RB</b>	Verdichtershysterese
<b>RBI</b>	Drehzahlreglerhysterese
<b>SP</b>	Ansaugsollwert
<b>A</b>	Ansaugsollwert + Drehzahlregler-Offset
<b>C</b>	A + Drehzahlreglerhysterese
<b>B</b>	Ansaugsollwert + Verdichtershysterese
<b>Min In</b>	Mindestwert des Drehzahlreglerausgangs
<b>InPress</b>	Ansaugdruck

## 6.1.5 Teillaststufen-Parameter

Einen Verdichter leistungsregeln heißt, die Leistung in verschiedene Teillaststufen aufteilen. In einem einzylindrigen Verdichter kann diese Aufteilung nicht erfolgen. Im Fall von mehrzylindrigen Verdichtern hingegen wird beim Teillastbetrieb die Arbeitslast im selben Verdichter nach Bedarf verteilt. Damit werden die Anzahl der Verdichteranläufe verringert und der Betrieb und die Lebensdauer optimiert.

**Anzahl der Teillaststufen** - Herstellerebene, Configuration, Maske C4.

Es können eine, zwei oder drei Teillaststufen für die Configuration von max. 4 Relais pro Verdichter gewählt werden. Dieser Parameter kann nur dann konfiguriert werden, wenn mindestens ein freier Ausgang pro Verdichter vorhanden ist, wenn nicht weniger als 6 Verdichter konfiguriert wurden und wenn die Funktion „Verdichterdrehzahlregler“ nicht aktiviert wurde.

**Betriebslogik der Teillaststufen** - Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske G8.

Beim Teillastbetrieb wird mit diesem Parameter die Betriebslogik der Ausgänge der Teillaststufen gewählt. Normalerweise angezogen (NG, Copeland-Logik) oder normalerweise abgefallen (NO, Feeders-Logik).

**Verdichterstart mit Teillaststufen** - Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske G7. Wird der Parameter auf den Modus CppCppC eingestellt, gibt die Software dem kompletten Start eines einzelnen Verdichters Vorrang; stellt man den Parameter auf CCCpppppp ein, schaltet die Software zuerst alle Verdichter ein und steuert anschließend deren Teillaststufen. Wird der Parameter auf den Modus pCpC FULL eingestellt, es zeigt Teillaststufen-Verdichterstop, staten form Verdichter sind nicht "Full Power"(100%)

**Verdichterstop mit Teillaststufen** - Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske G7.

Wird während der Ausschaltphase der Verdichter der Parameter auf pppppCCC eingestellt, werden zuerst Teillasten und anschließend die jeweiligen Verdichter deaktiviert. Dieses Verfahren dient der Begrenzung der Verdichterstarts und -stopps, um deren Lebensdauer zu verlängern. Wird ppCpC eingestellt, hat während der Ausschaltphase der komplette Stopp eines einzelnen Verdichters Vorrang, um die aktivierten Verdichter häufiger abzuwechseln (nur mit FIFO-Rotation).

## 6.1.6 Verdichterrotation

Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske G5.

Die Verdichterrotation dient dem Ausgleich der Betriebsstunden und Anläufe verschiedener Verdichter.

Die Rotation erfolgt nur zwischen den Verdichtern, nicht zwischen den Teillaststufen.

Von der Rotation automatisch ausgeschlossen sind Verdichter im Alarmzustand oder Verdichter mit Verzögerungen.

Wird ein Verdichter wegen Alarm oder Deaktivierung ausgeschaltet, übernimmt ein anderer seine Last.

Es können 3 Rotationslogiken eingestellt werden:

### LIFO-Rotation

Der erste Verdichter, der eingeschaltet wird, wird als Letzter ausgeschaltet.

- Start: C1,C2,C3,C4,C5,C6,...,C8.
- Stopp: C8,C7,C6,C5,C4,C3,...,C1.

### FIFO-Rotation

Der erste Verdichter, der eingeschaltet wird, wird als Erster ausgeschaltet. Dadurch können zu Beginn große Unterschiede in den Betriebsstunden der einzelnen Verdichter entstehen, die jedoch bei vollem Betrieb wieder ausgeglichen werden.

- Start: C1,C2,C3,C4,C5,...,C8;
- Stopp: C1,C2,C3,C4,C5,...,C8.

### Zeitgesteuerte Rotation

Als Erster wird der Verdichter mit der geringsten Betriebsstundenanzahl eingeschaltet. Umgekehrt wird als Erster der Verdichter mit der höchsten Betriebsstundenanzahl ausgeschaltet.

### 6.1.7 Art der Verdichter-Proportionalregelung

Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske G6.

Dieser Parameter ist nur bei aktiviertem Proportionalband sichtbar.

Die Regelung kann proportional oder proportional + integral erfolgen. Siehe Absatz Proportional- und Integralregelung (PI) 4.1.1.

### 6.1.8 Verdichteraktivierung bei defektem Fühler 1

Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske Gb.

Tritt ein Alarm wegen defektem oder nicht angeschlossenem Ansaugfühler auf, aktiviert das System eine bestimmte Anzahl von Verdichtern, um die Kühlung/den Anlagenbetrieb auf dem Minimum zu gewährleisten.

## 6.2 Verdichter mit unterschiedlichen Leistungsklassen

Verdichter mit unterschiedlichen Leistungsklassen in derselben Anlage ermöglichen mehrere Leistungsstufen und somit eine feinere Regelung. In den Masken Ci kann die Rotation der verschiedenen Verdichterleistungen eingestellt werden.

Nach der Festlegung der Leistung des einzelnen Verdichters (Masken De und Df) berechnet die Software die Höchstleistung. In Abhängigkeit der Anforderungen und verfügbaren Verdichter (ohne Alarm oder Verzögerungen) berechnet die Software die geeignetste Kombination, um die Anforderungen zu erfüllen. Bei jeder Variation der Anforderung berechnet die Software die angemessenste Kombination neu. Die Kombination ist immer gleich oder höher der angeforderten Leistung. Derzeit unterstützt die Software keine Verdichter mit unterschiedlichen Leistungsklassen mit Teillaststufen oder Drehzahlregler. Im Fall zweier Verdichter mit gleicher Leistungsklasse startet als Erster der Verdichter mit der niedrigeren Stundenanzahl.

### 6.2.1 Proportionalbandregelung mit Verdichtern mit unterschiedlichen Leistungsklassen

Auf der Grundlage des Drucks, Sollwertes und der Hysterese berechnet die Software proportional die nötige Leistung, um den Druck an den Sollwert heranzuführen. Bei Sollwert + Hysterese erhält man die angeforderte Höchstleistung, bei Druckwerten gleich oder unter dem Sollwert beträgt die Leistung Null.

$$\text{Angeforderte\_Leistung} = \frac{\text{Max\_Leistung} \times (\text{Sollwert} - \text{Druck})}{\text{Hysterese}}$$

### 6.2.2 Neutralzonenregelung mit Verdichtern mit unterschiedlichen Leistungsklassen

Die Software berechnet die max. Anzahl der mit den verfügbaren Verdichtern möglichen Kombinationen.

Zu bestimmten Zeitintervallen (siehe Absatz Neutralzone der Verdichter mit variablen Verzögerungen) fordert die Software eine Startfolge mit höherer Leistung als vorher an. In der Ausschaltphase erfolgt das Gegenteil, in der Neutralzone wird hingegen kein Verdichter ein- oder ausgeschaltet. Der Erhöhung der angeforderten Leistung entspricht immer eine andere Kombination.

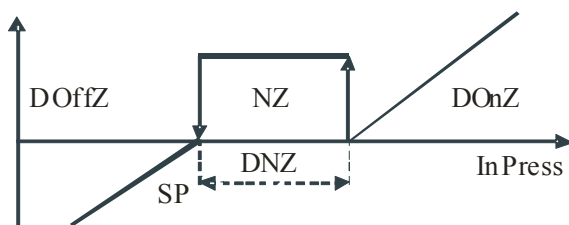


Abb. 5.3

#### Legende:

- DOffZ Ausschaltzone der Geräte
- DOnZ Einschaltzone der Geräte
- NZ Neutralzone
- DNZ Hysterese der Neutralzone
- InPress Abgelesener Ansaugdruck
- SP Sollwert Verdichter (S2); Ventilatoren (S1)

### 6.2.3 Beispiel von Verdichtern mit unterschiedlichen Leistungsklassen

Das folgende Beispiel bezieht sich auf eine Anlage mit 3 Verdichtern mit unterschiedlichen Leistungsklassen und Proportionalbandregelung. Die möglichen Kombinationen sind 8.

Sollwert	1,0 Bar	Druck [Bar]	Anforderung [kW]	Verd. 1 [5 kW]	Verd. 2 [7 kW]	Verd. 3 [15 kW]	Aktivierte Gesamtleistung [kW]
Hysterese	2,0 Bar	1,1	1,35	X			5
		1,5	6,7		X		7
		1,8	10,8	X	X		12
		2	13,5			X	15
		2,1	14,85			X	15
		2,4	18,9	X		X	20
		2,5	<b>20,25</b>		X	X	22
		3	27	X	X	X	27

Tab.6.2

### 6.2.4 Aktivierung der Verdichter über die Wartungsmaske

Wartungsebene, Maske BG.

Ein Verdichter kann von der Regelung vorübergehend ausgeschlossen werden.

Diese Funktion ist nützlich, wenn ein einzelner Verdichter gewartet werden soll.

Dabei wird auch das Alarmmanagement des ausgeschlossenen Verdichters deaktiviert.

### 6.3 Verdichterverzögerungen

In der Folge werden alle zeitabhängigen Parameter der Verdichtersteuerung aufgelistet.

**Höchstzeit für Einschaltanforderung (Neutralzone)** - Benutzerebene, Maske (PL).

In der Einschaltzone DonZ sinkt die Verdichteranforderungszeit mit der Entfernung von der Neutralzone; damit finden die Verdichteranforderungen häufiger statt und der Druck kehrt schneller in die Neutralzone zurück. In der Nähe des Punktes B (Sollwert + Hysterese) ist die Einschaltanforderungszeit gleich der maximalen Einzeit TOnMax.

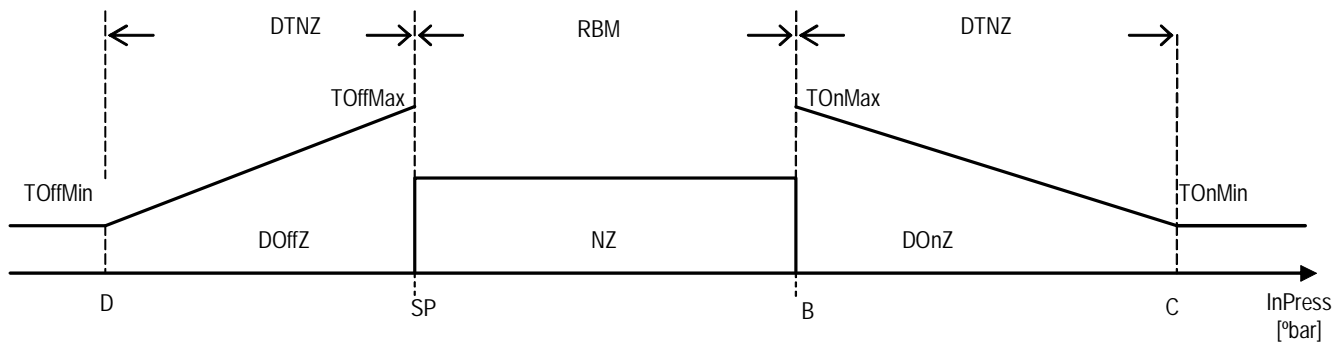


Abb. 5.4

**Mindestzeit für Einschaltanforderung (Neutralzone)** - Benutzerebene, Maske (PL).

Die Verdichteranforderungszeit ist gleich der Mindesteinschaltzeit TOnMin, wenn der Druck InPress den Punkt C Sollwert SP + Hysterese RBM + Hysterese, innerhalb der sich die Zeit DTNZ ändert, übersteigt.

**Höchstzeit für Ausschaltanforderung (Neutralzone)** - Benutzerebene, Maske (PL).

In der Nähe des Sollwertes ist die Ausschaltanforderungszeit gleich der maximalen Ausschaltzeit TOffMax.

**Mindestzeit für Ausschaltanforderung (Neutralzone)** - Benutzerebene, Maske (PL).

Die Verdichterausschaltzeit ist gleich der Mindestzeit für Ausschaltanforderung TOffMin, wenn der Druck InPress unter den Sollwert SP + Hysterese, innerhalb der sich die Zeit DTNZ ändert, sinkt.

**Zeit zwischen Ausschaltanforderungen mit aktivem HP-Voralarm** - Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T1.

Ausschaltverzögerung zwischen einem Verdichter und dem nächsten bei Hochdruck-Voralarm (Prevent).

Diese Funktion ist sowohl in der Neutralzone als im Proportionalband aktiv.

**Mindesteinschaltzeit der Verdichter** - Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T2.

Dieser Parameter legt die Mindesteinschaltzeit der Verdichter fest; nach der Aktivierung bleiben die Verdichter für die eingestellte Mindestzeit eingeschaltet.

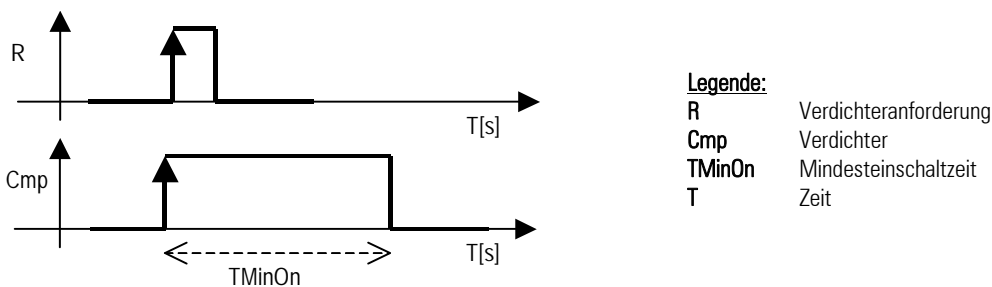


Abb. 5.5

**Mindesteinschaltzeit des Verdichters mit Drehzahlregelung** - Herstellerebene, Verzögerungen, Maske TA.

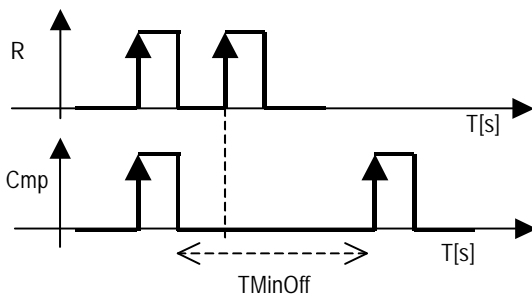
Dieser Parameter legt die Mindesteinschaltzeit des Verdichters 1 mit Drehzahlregelung fest; nach der Aktivierung bleibt der Verdichter für die eingestellte Mindestzeit eingeschaltet.

**Mindestausschaltzeit des Verdichters mit Drehzahlregelung** - Herstellerebene, Verzögerungen, Maske TA.

Dieser Parameter legt die Mindestausschaltzeit des Verdichters 1 mit Drehzahlregelung fest; nach der Deaktivierung bleibt der Verdichter für die eingestellte Mindestzeit ausgeschaltet.

**Mindestausschaltzeit der Verdichter** - Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T2.

Dieser Parameter legt die Mindestausschaltzeit der Verdichter fest. Die Verdichter werden erst dann wieder gestartet, wenn nach dem letzten Stopp die eingestellte Mindestzeit verstrichen ist.

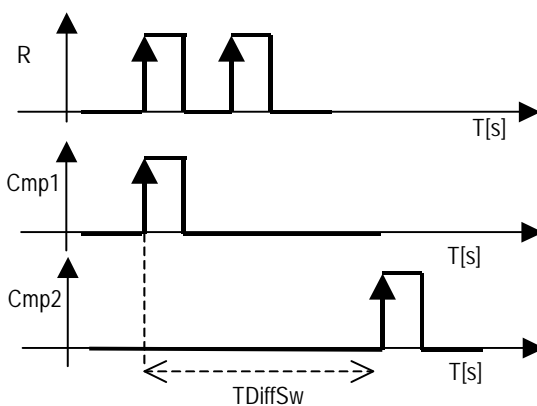
**Legende:**

R	Verdichteranforderung
Cmp	Verdichter
TMinOff	Mindestausschaltzeit
T	Zeit

Abb. 5.6

**Mindestzeit zwischen Starts verschiedener Verdichter (Proportionalband)** - Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T3.

Dieser Parameter legt die Mindestzeit fest, die zwischen dem Start eines Verdichters und des nächsten verstreichen muss. Dadurch werden gleichzeitige Anläufe vermieden.

**Legende:**

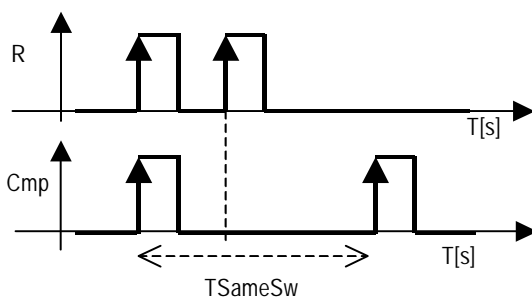
R	Verdichteranforderung
Cmp1	Verdichter 1
Cmp2	Verdichter 2
TDiffSw	Mindestzeit zwischen Starts verschiedener Verdichter
T	Zeit

Abb. 5.7

**Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters** - Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T4.

Dieser Parameter legt die Mindestzeit fest, die zwischen zwei Starts desselben Verdichters verstreichen muss.

Er begrenzt die Anzahl der stündlichen Verdichterstarts. Beträgt z.B. die zulässige Startanzahl pro Stunde 10, muss zur Einhaltung dieser Grenze der Wert von 360 Sekunden eingestellt werden.

**Legende:**

R	Verdichteranforderung
Cmp	Verdichter
TSameSw	Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters
T	Zeit

Abb. 5.8

**Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters mit Drehzahlregelung** - Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T4.

Dieser Parameter legt die Mindestzeit fest, die zwischen zwei Starts desselben Verdichters mit Drehzahlregelung verstreichen muss. Er begrenzt die Anzahl der stündlichen Verdichterstarts.

**Mindestzeit zwischen Teillaststufen-Starts desselben Verdichters** - Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T5.

Der Parameter ist nur vorhanden, wenn die Teillaststufen gewählt sind, Maske C4.

Es ist die Mindestzeit, die zwischen dem Start zweier Teillaststufen oder zwischen dem Start des Verdichters und seiner Teillaststufe verstreichen muss. Er verhindert den Verdichterstart bei voller Leistung.

## 7. Ventilatorsteuerung

### Belegte Eingänge:

- Auslassdruckfühler
- Digitale Eingänge für Ventilatorschutz
- Allgemeiner Auslassdruckregler

### Regelungsparameter:

- Anzahl der Ventilatoren
- Ventilatorsollwert
- Ventilatorhysterese
- Ventilator-Mindestsollwert
- Ventilator-Höchstsollwert
- Aktivierung des Hochdruck-Voralarms (HP)
- Ventilatorverzögerungen
- Typ der Rotation
- Typ der Regelung
- Ventilatordrehzahlregleraktivierung
- Ventilatordrehzahlregler-Offset
- Ventilatordrehzahlregler-Hysterese
- Mindestöffnung des Drehzahlreglers
- Speed-up des Drehzahlreglers

### Belegte Ausgänge

- Kondensatorventilatoren
- Kondensatorventilatordrehzahlregler

### 7.1 Allgemeine Einstellungen

#### 7.1.1 Ventilatorschutz

Herstellerebene, Konfigurationsparameter, Maske CK.

Für die Ventilatoren sind zwei Schutzfunktionen vorgesehen:

- Eine Überlast für jede Ventilatorstufe. Die Überlast wird unmittelbar aktiviert, manuell rückgesetzt und bezieht sich nur auf den spezifischen Ventilator.
- Eine Überlast für den Hauptventilator. Die Überlast wird unmittelbar aktiviert, manuell rückgesetzt und kann nur angezeigt werden. Sehr nützlich bei wenig verfügbaren Eingängen oder bei Drehzahlregelung.

#### 7.1.2 Ventilatorsteuerung ohne Drehzahlregler

Die Ventilatoren sind dem Verdichterbetrieb (falls mindestens 1 Verdichter konfiguriert ist) und dem von den Auslassdruck- oder -temperaturfühlern gemessenen Wert untergeordnet. Die Werkskonfiguration sieht die **Proportionalbandregelung** (Maske Gc) mit FIFO-Rotation (Gc) unter Einhaltung der Verzögerungen vor.

#### 7.1.3 Ventilatorsteuerung mit Drehzahlregler

Herstellerebene, Konfiguration, Maske C5.

##### Benutzte Parameter

- Ventilatordrehzahlregleraktivierung
- Ventilatordrehzahlregler-Offset
- Ventilatordrehzahlregler-Hysterese
- Mindestöffnung des Drehzahlreglers
- Speed-up des Drehzahlreglers

Der Ventilatordrehzahlregler kann in der Maske C5 aktiviert werden. Der Drehzahlregler-Mindestwert kann in der Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske G9 eingestellt werden. Als Anlaufhilfe des Reglers kann eine Speed-up-Zeit in Sekunden eingestellt werden, in welcher der Drehzahlregler auf 100% der Leistung gebracht wird (Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T8).

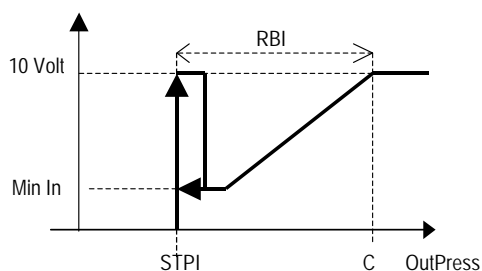


Abb. 6.1

##### Legende:

<b>DOFFZ</b>	Ausschaltzone der Geräte
<b>STPI</b>	Ventilatordrehzahlregler-Sollwert
<b>RBI</b>	Drehzahlregler-Hysterese
<b>Min In</b>	Mindestöffnung des Drehzahlreglers
<b>C</b>	Ventilatorsollwert + Ventilatorhysterese
<b>OutPress</b>	Auslassdruck

Die Steuerung des Drehzahlreglers hängt von der aktivierten Regelung ab: *Neutralzonenregelung und Proportionalbandregelung*.

## Neutralzonenregelung

Diese Regelung verlangt die Einstellung einer Abweichung S4 vom Sollwert und der Laufzeit des Drehzahlreglers in der Maske (S7) der Sollwertebene. Der Drehzahlregler wird auf den ersten Ventilator eingestellt, der immer als Erster eingeschaltet und als Letzter ausgeschaltet wird. Dabei werden drei Zonen festgelegt: Einschaltzone DOnZ, Neutralzone NZ und Ausschaltzone DOffZ, in der das Programm ein anderes Verhalten einnimmt (siehe Abbildung).

In der Einschaltzone DOnZ erfolgt die Aktivierung der Ventilatoren folgendermaßen:

- der Ventilator 1, der vom Drehzahlregler gesteuert wird, wird bei Einschaltanforderung gestartet;
- der Reglerausgang wird erhöht;
- erreicht der Drehzahlreglerausgang 10 Volt, wird unter Beachtung der Rotation und Verzögerungen ein Ventilator eingeschaltet;
- bleibt die Anforderung bestehen, werden auch die anderen Ventilatoren unter Beachtung der Rotation und Verzögerungen eingeschaltet.

In der Neutralzone NZ unterliegt der Drehzahlregler keiner Variation, es werden keine Ventilatoren ein- oder ausgeschaltet.

In der Ausschaltzone DOffZ erfolgt die Deaktivierung der Ventilatoren folgendermaßen:

- der Drehzahlreglerausgang wird schrittweise auf den Mindestwert gesetzt;
- bleibt die Ausschaltanforderung bestehen, werden auch die anderen Ventilatoren unter Beachtung der Rotation und Verzögerungen ausgeschaltet.

Der Ventilator 1 wird als Letzter ausgeschaltet.

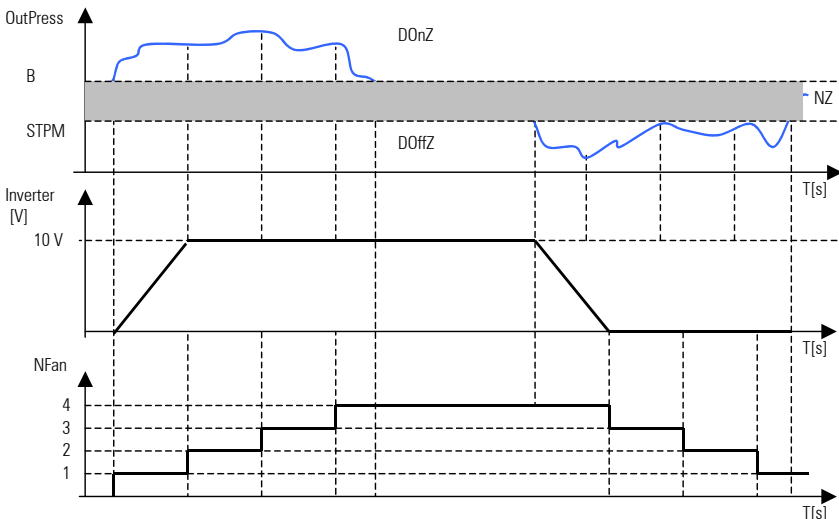


Abb. 6.2

### Legende:

OutPress	Auslassdruck
B	Sollwert + Hysterese
STPM	Auslasssollwert
DOnZ	Einschaltzone
DOffZ	Ausschaltzone
NZ	Neutralzone
T [s]	Zeit
Drehzahlregler	Drehzahlreglerzustand
NFan	Anzahl der aktivierten Ventilatoren

## Proportionalbandregelung

Diese Regelung verlangt die Einstellung einer Abweichung S4 vom Sollwert in der Maske (S7) der Sollwertebene und einer Drehzahlreglerhysterese RBI in der Maske S9.

Ist der vom Verdichtungsdruckfühler gemessene Wert niedriger oder gleich Punkt A (Drehzahlregler-Sollwert + -Offset) der Abb. 6.3, hat der Ausgang des Reglers den Wert 0.

Zwischen dem Punkt A und C (Sollwert + Hysterese) hat der Ausgang des Drehzahlreglers einen zum Auslassfühler proportionalen Wert oder jedenfalls einen Wert nicht unter der Mindestöffnung des Drehzahlreglers MinIn. Ist der vom Auslassfühler gemessene Wert gleich oder höher als Punkt C, arbeitet der Regler auf Höchstleistung.

Der Regler ist an keinen Ventilator gebunden und kann somit auch ohne konfigurierte Ventilatoren arbeiten. Für die Steuerung der Ventilatorstufen siehe Absatz "Proportionalband 5.1".

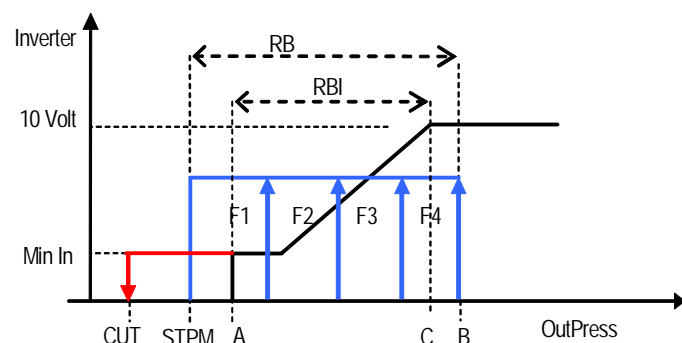


Abb. 6.3

### Legende:

RB	Ventilatorhysterese
RBI	Drehzahlregler-Hysterese
CUT	Ventilator-drehzahlregler-CutOff
STPM	Auslasssollwert
A	Auslasssollwert + Offset
C	Drehzahlreglersollwert + Drehzahlreglerhysterese
B	Auslasssollwert + Ventilatorhysterese
Min In	Mindestwert des Drehzahlreglerausgangs
OutPress	Auslassdruck

## 7.1.4 Ventilatorrotation

Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske Gc.

Die Ventilatorrotation dient dem Ausgleich der Betriebsstunden und der Anläufe der verschiedenen Ventilatoren.

Von der Rotation automatisch ausgeschlossen sind Ventilatoren im Alarmzustand.

Wird ein Ventilator wegen Alarm ausgeschaltet, übernimmt ein anderer seine Last.

Es können 2 Rotationslogiken eingestellt werden: *keine Rotation oder FIFO-Rotation*.



### Keine Rotation

Der erste Ventilator, der eingeschaltet wird, wird als Letzter ausgeschaltet.

- Start: Vent1, Vent2, Vent3, Vent4.
- Stopp: Vent4, Vent3, Vent2, Vent1.

### FIFO-Rotation

Der erste Ventilator, der eingeschaltet wird, wird als Erster ausgeschaltet. Dadurch können zu Beginn große Unterschiede in den Betriebsstunden der einzelnen Ventilatoren entstehen, die jedoch bei vollem Betrieb wieder ausgeglichen werden.

- Start: Vent1, Vent2, Vent3, Vent4.
- Stopp: Vent1, Vent2, Vent3, Vent4.

## 7.1.5 Ventilatorparameter

### Ventilatorregelung

Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske Gc.

Die einstellbaren Regelungen sind die Neutralzonenregelung (siehe Abschnitt 4.2 Neutralzone) oder Proportionalbandregelung (siehe Abschnitt 4.1 Proportionalband).

### Proportional-Integral-Regelung

Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske G6.

Dieser Parameter ist nur bei aktiviertem Proportionalband sichtbar.

Es kann die Proportionalregelung oder Proportional- und Integralregelung eingestellt werden, siehe Absatz Proportional-Integral-Regelung 5.1.1.

### CutOFF

Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T8.

Dieser Parameter ist nur bei aktiviertem Ventilator Drehzahlregler sichtbar.

Zur Vermeidung von Schwankungen des geregelten Wertes sollte ein Offset-Wert eingestellt werden, der die Deaktivierung des Drehzahlreglers verzögert. Der Wert kann in Bar oder Grad Celsius ausgedrückt werden. Diese Funktion ist in der Proportional-Integral-Regelung nützlich.

### Anzahl der aktivierten Ventilatoren bei defektem Fühler 2

Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske Gd.

Bei einem Alarm wegen defektem oder nicht angeschlossenem Auslassfühler stellt dieser Parameter die Anzahl der aktivierten Ventilatoren ein.

## 7.2 Ventilatorverzögerungen

### Zeit zwischen Einschaltanforderungen (Neutralzone)

Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T6.

Dieser Parameter ist nur bei aktivierter Neutralzone der Ventilatoren sichtbar.

Er stellt die Zeit dar, die zwischen verschiedenen Ventilatoreinschaltanforderungen in der Einschaltzone DOnZ verstreichen muss.

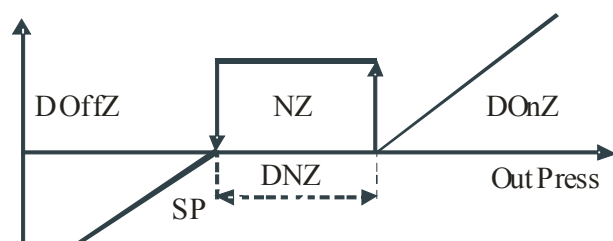


Abb. 6.4

#### Legende:

DOffZ	Ausschaltzone der Geräte
NZ	Neutralzone
DOnZ	Einschaltzone der Geräte
DZN	Hysterese der Neutralzone
OutPress	Auslassdruck
SP	Ventilatorsollwert

### Zeit zwischen Ausschaltanforderungen (Neutralzone)

Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T6.

Dieser Parameter ist nur bei aktivierter Neutralzone der Ventilatoren sichtbar.

Er stellt die Zeit dar, die zwischen verschiedenen Ventilatorausschaltanforderungen in der Ausschaltzone DOffZ verstreichen muss.

### Mindestzeit zwischen Starts verschiedener Ventilatoren

Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T7.

Dieser Parameter legt die Mindestzeit fest, die zwischen dem Start eines Ventilators und des nächsten verstreichen muss. Dadurch werden gleichzeitige Anläufe vermieden. Diese Funktion ist in der Proportionalbandregelung der Ventilatoren nützlich.

### Speed-up-Zeit

Herstellerebene, Verzögerungen, Maske T8.

Als Anlaufhilfe kann eine Zeit in Sekunden eingestellt werden, in welcher der Drehzahlregler auf 100% eingeschaltet wird.

### 7.3 PWM-PPM-Steuerung

Auf den pCO<sup>1</sup>-pCO<sup>xs</sup>-Platinen kann der analoge Ausgang Y3 als PWM- oder PPM-Ausgang verwendet werden. Gerätekonfiguration, Maske C5.

Dieser Ausgang steuert die Phasenanschnittmodule, welche direkt die Ventilator Drehzahl regeln.

Der Ausgang kann in Abhängigkeit seiner Konfiguration ein Pulsweitenmodulationssignal (PWM) oder ein Pulspositionsmodulationssignal (PPM) erzeugen. In der Abbildung 6.5 sind die beiden Modi dargestellt. Im ersten Diagramm liegt die Anforderung auf 80% des Höchstwertes, im zweiten auf 50%.

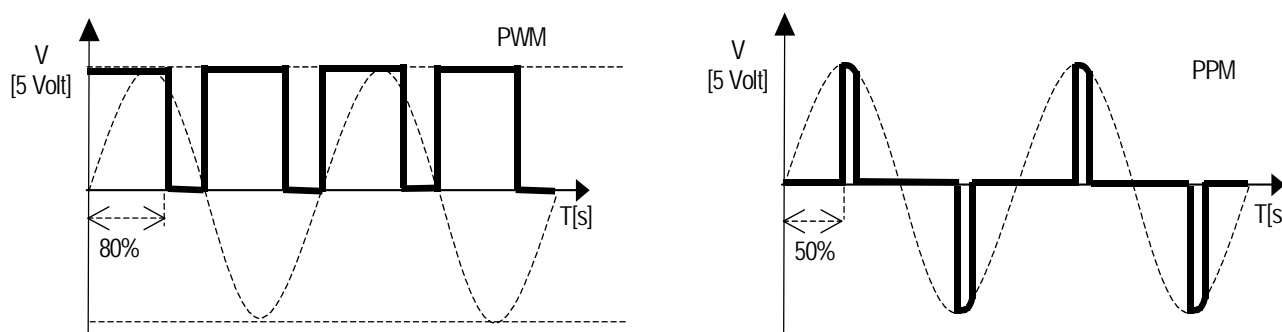


Abb. 6.5

**N.B.:** Zur Konfiguration des Ausganges Y3 als PWM muss die Pulsweite auf Null gestellt werden (Maske Ga); für das PPM-Signal empfiehlt sich ein Wert von 2.5 ms.

Das PWM-Signal steuert zum Beispiel CAREL-Module der Serie FCS\* ,CONVONOFF, CONV0/10A0.

Das PWM-Signal steuert zum Beispiel CAREL-Module der Serie MCHRT\*\*\*.

**WICHTIG:** Die Versorgung der pCO<sup>1</sup>- pCO<sup>xs</sup>-Steuerungen (G und G0) und der MCHRTF\*\*\*-Platine muss mit Phasenspannung erfolgen. Bei einer dreiphasigen Versorgung des pCO\*-Moduls muss die Primärwicklung des Versorgungstrafos der pCO1- pCOxs-Platine an dieselbe Phase der Klemmen N und L der Drehzahlreglerplatine angeschlossen sein; 380 Vac/24 Vac-Trafos dürfen für die Versorgung der Steuerung also nicht verwendet werden, wenn Phase und Nullleiter direkt die Drehzahlreglerplatinen versorgen. Die Erdungsklemme (wo vorgesehen) muss an die Erde der Schalttafel geschlossen werden.

#### EIN/AUS-Steuerung der Ventilatoren (Code CONVONOFF0)

Die CONVONOFF0-Module wandeln das PWM-Signal PWM der Klemme Y3 der pCO1- pCO<sup>xs</sup>-Steuerung in ein EIN/AUS-Signal um; über Y3 kann also ein Relais gesteuert werden. Umschaltbare Leistung von 10 A auf 250 Vac in AC1 (1/3 HP induktiv).

#### PWM-Konverterplatine 0...10 Vdc (oder 4...20 mA) für Ventilatoren (Code CONV0/10A0)

Die CONV0/10A0-Module wandeln das PWM-Signal der Klemme Y3 der pCO1- pCO<sup>xs</sup>-Steuerung in ein 0...10 Vdc-Standardsignal um oder 4...20 mA-Signal).

#### Berechnung der Mindest- und Höchstdrehzahl der Ventilatoren - Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske Ga.

Dieses Verfahren darf nur dann ausgeführt werden, wenn Ventilator Drehzahlplatinen (Code MCHRTF\*0\*0) verwendet werden. Bei der Verwendung der EIN/AUS-Module (Code CONVONOFF0) oder der 0...10 V-PWM-Konverter (Code CONV0/10A0) müssen der Parameter "Triac min." auf Null und der Parameter "Triac max." auf den Höchstwert der Impulszeit eingestellt werden.

Aufgrund der unterschiedlichen, marktgängigen Motormodelle kann die Spannung der elektronischen Platine entsprechend der Höchst- und Mindestdrehzahl eingestellt werden.

Die Einstellung erfolgt bei einer nicht geeigneten Werkskonfiguration folgendermaßen:

1. den Ventilator Drehzahlregler immer auf Ein stellen. Parameter Drehzahlregleraktivierung, Maske Br, Herstellerebene;
2. "Triac max" und "Triac min" auf Null stellen;
3. "Triac max" erhöhen, bis der Ventilator auf einer ausreichenden Geschwindigkeit dreht (nach dem Stoppen und erneuten Loslassen muss er frei drehen können);
4. denselben Wert für den Parameter „Triac min“ einstellen, um die Spannung der Mindestgeschwindigkeit zu konfigurieren;
5. ein Voltmeter (in ac, 250 V) zwischen die beiden Klemmen "L" (die beiden externen Kontakte) schließen;
6. "Triac max" erhöhen, bis sich die Spannung auf ca. 2 Vac (induktive Motoren) oder 1.6, 1.7 Vac (kapazitive Motoren) stabilisiert;
7. nach der Einstellung des optimalen Wertes lässt auch eine Erhöhung von "Triac max" die Spannung nicht mehr sinken;
8. eine weitere Erhöhung von „Triac max“ sollte vermieden werden, um den Motor nicht zu beschädigen;
9. den Drehzahlregler-Aktivierungsparameter auf die Position AUTO setzen.

Das Verfahren ist damit abgeschlossen.

## 8. Sonstige Steuerungslogiken

### 8.1 Zeitzyklen der Verdichter

Uhrebene, Masken K1, K2 und K3.

Ist das System mit einer Uhr ausgerüstet (optional auf  $pCO^1$  und  $pCO^{XS}$ , serienmäßig auf  $pCO^2$ ,  $pCO^3$ ), kann die Funktion der Zeitzyklen aktiviert werden.

Es können bis zu 4 verschiedene Zeitzyklen mit 4 verschiedenen Offsets eingestellt werden, die zum Verdichter-Sollwert addiert werden. Abhängig von der aktuellen Uhrzeit und den eingestellten Zeitzyklen wendet die Software den entsprechenden Offset des Sollwertes an. Außerhalb der Zeitzyklen verwendet die Software den Hauptsollwert (S2).

Der Endsollwert wird immer von den Offsets des digitalen Einganges und/oder vom elektronischen Ventil beeinflusst.

Beispiel: Bei Zeitzyklen mit den folgenden Werten wird das in Tabelle 7.1 gezeigte Ergebnis erzielt:

Zeit	Offset	Sollwert	Ergebnis
06:00	- 0,2	1,0 bar	von 06:00 bis 07:00 beträgt der Sollwert 0,8
07:00	-0,1	1,0 bar	von 07:00 bis 10:00 beträgt der Sollwert 0,9
10:00	+0,0	1,0 bar	von 10:00 bis 17:00 beträgt der Sollwert 1,0
17:00	+0,1	1,0 bar	von 17:00 bis 06:00 beträgt der Sollwert 1,1

Tab.8.1

Bei modulierendem Sollwert ändern die Offsets der verschiedenen Zeitzyklen die Grenzwerte des Sollwertes.

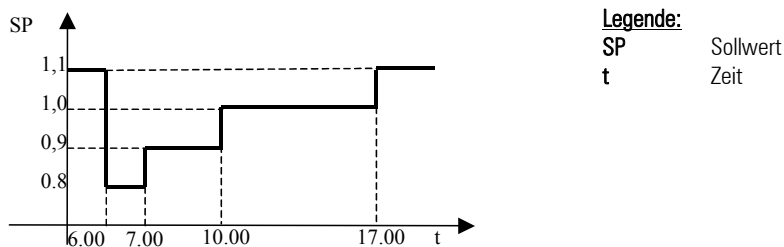


Abb. 7.1

### 8.2 Zeitzyklen der Ventilatoren

Uhrebene, Masken K6 und K7.

Ist das System mit einer Uhr ausgerüstet (optional auf  $pCO^1$  und  $pCO^{XS}$ , serienmäßig auf  $pCO^2$ ,  $pCO^3$ ), kann die Funktion der Zeitzyklen der Ventilatoren aktiviert werden.

Im Nachtbetrieb kann die Ventilatorleistung zur Einschränkung der Geräuscentwicklung reduziert werden müssen. Die Zeitzyklen der Ventilatoren ermöglichen die Erhöhung des Kondensationssollwertes zur Reduzierung der Starts.

Abhängig von der aktuellen Uhrzeit und den eingestellten Zeitzyklen wendet die Software den entsprechenden Offset-Wert des Ventilatorsollwertes an.

Außerhalb der Zeitzyklen verwendet die Software den Hauptsollwert (Sd).

Der Endsollwert wird immer von den Offsets des digitalen Einganges und/oder vom elektronischen Ventil beeinflusst.

Beispiel:

ZEITL. BEGINN	ZEITL. ENDE	OFFSET	SOLLWERT	ERGEBNIS
20:00	07:00	1,0 bar	16,0 bar	von 20:00 bis 07:00 beträgt der Sollwert 17,0 bar
				von 07:00 bis 20:00 beträgt der Sollwert 16,0 bar

Tab.8.2

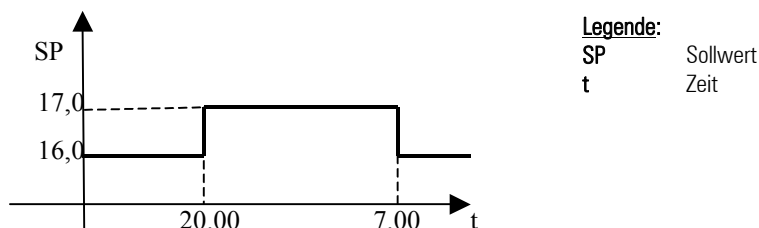


Abb. 8.1

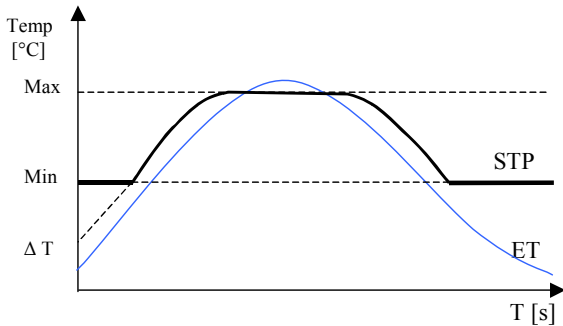
Bei modulierendem Sollwert ändern die Offsets der verschiedenen Zeitzyklen die Grenzwerte des Sollwertes.

### 8.3 Modulierender Kondensationssollwert

Benutzerebene, Maske Pt.

Zur Senkung der Energiekosten kann eine möglichst niedrige Kondensationstemperatur nützlich sein. Der Kondensationssollwert kann an die Außentemperatur zuzüglich eines einstellbaren Offsets  $\Delta T$  gekoppelt werden. Zur Aktivierung dieser Funktion müssen die Außentemperatur aktiviert und einige Parameter eingestellt werden:

- Aktivierung des modulierenden Sollwertes PT,
- Offset, zur Außentemperatur zu summieren, ausgedrückt in Grad Celsius, Pt,
- Untergrenze des Kondensationssollwertes Sd,
- Obergrenze des Kondensationssollwertes Sd,
- Messeinheit des Sollwertes. Parameter "Pq" [°C] oder [bar].



#### Legende:

<b>ET</b>	Außentemperatur
<b>STP</b>	Ventilatorsollwert
<b>Max</b>	Zulässiger Höchstsollwert
<b>Min</b>	Zulässiger Mindestsollwert
<b>AT</b>	Offset, zur Außentemperatur zu summieren

Abb. 7.2

Durch die Aktivierung des modulierenden Sollwertes wird der Betrieb des Ventilator Drehzahlreglers an die Außentemperatur gekoppelt.

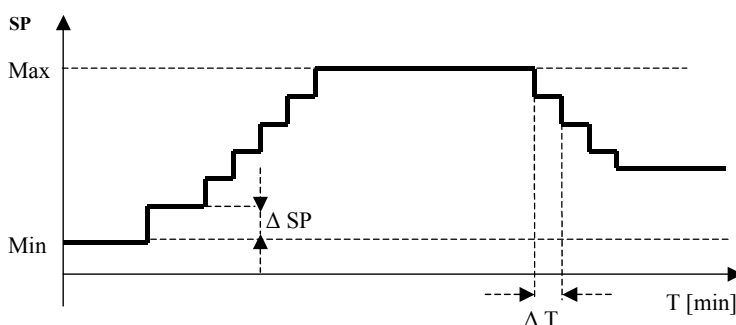
### 8.4 Modulierender Verdampfungssollwert

Benutzerebene, Maske Pr.

In einem Supermarkt kann es nützlich sein, die Verbundkälteanlagensteuerung mit Informationen über den Anlagenzustand zu versorgen. Die Kühlstellen der Anlage (Theken, Räume, Vitrinen) können unter bestimmten Voraussetzungen auch mit einer höheren Verdampfungstemperatur betrieben werden, wodurch die Betriebskosten gesenkt werden. Ein externes Gerät berechnet, ob und um welchen Wert der Verdampfungssollwert der Anlage und folglich die Verdampfungstemperatur geändert werden kann. Dieses Gerät sendet den berechneten Sollwert über die Überwachungsleitung an die pCO-Steuerung.

Die pCO-Steuerung ist mit Schutzfunktionen zur Vermeidung von Fehlern ausgerüstet:

- Aktivierung des modulierenden Verdampfungssollwertes Pr,
- Mindestsollwert (klassischer Sollwert),
- Höchstsollwert,
- Messeinheit des Sollwertes. Parameter "Pq" [°C] oder [bar],
- zulässige Sollwertänderung Pr,
- Rückgewinnungszeit Pq.



#### Legende:

<b>SP</b>	Verdampfungssollwert
<b>T</b>	Zeit
<b>Max</b>	Höchstsollwert
<b>Min</b>	Mindestsollwert
<b>ΔT</b>	Rückgewinnungszeit
<b>ΔSP</b>	Zulässige Sollwertänderung

Abb. 7.3

Das Überwachungsgerät kann den Sollwert alle 5 Minuten um einen variablen Offset-Wert erhöhen, der die zulässige Sollwertänderung "Pr" sowie den zulässigen Höchstsollwert "S2" nicht überschreitet. Bei jeder Aktivierung der Platine startet der Verdampfungssollwert mit dem Mindestsollwert "S2". Ist das Überwachungsgerät für länger als 20 Minuten (Fixzeit) deaktiviert, sinkt der Sollwert graduell (Rückgewinnungszeit "Pq") auf den Mindestsollwert.

### 8.5 Sollwertänderung über das Überwachungsgerät

Herstellerebene, Gerätekonfiguration, Maske C9.

Dieser Parameter gibt an, ob die Anlage mit mechanischen UND elektronischen Ventilen ausgerüstet ist. Verfügt die Anlage sowohl über elektronische als auch mechanische Ventile, kann der Anlagenbetrieb über das Überwachungsgerät auf einen ventilabhängigen, anderen Sollwert eingestellt werden (siehe Variable 168 "ELECTRONIC\_VALUE"). Bei elektronischen Ventilen arbeitet die Verbundkälteanlage allgemein mit einer niedrigeren Kondensations- und Verdampfungsdruckdifferenz, um Energie zu sparen. Diese Funktion kann auch für die Sollwertänderung über das Überwachungsgerät ohne direkte Einstellung der Sollwerte verwendet werden. Die Offsets befinden sich in der Sollwertebene in den Masken Sb, Sc.

## 8.6 Sollwertänderung über den digitalen Eingang

Herstellerebene, Gerätekonfiguration, Maske Ck.

Diese Funktion fügt durch Schließen eines digitalen Einganges zum Verdichter- und/oder Ventilatorsollwert einen Offset-Wert hinzu (Masken Sb, Sc). Sie ist nützlich, wenn der Sollwert bei nächtlichem Betrieb erhöht oder gesenkt werden soll.

Sie kann gleichzeitig mit den Zeitzyklen oder modulierenden Sollwerten aktiviert werden.

## 8.7 Manueller Betrieb der Geräte

Wartungsebene, Masken Bh, Bi, Bj, Bk, Bn, Bm, Bp, Br.

Die einzelnen Geräte können ohne Verzögerungen und Rotation und unabhängig von der Temperaturregelung manuell aktiviert werden. Die einzige Unterstützung der manuellen Steuerung ist das Alarmmanagement. Die manuelle Aktivierung der Drehzahlregler setzt die entsprechenden Ausgänge auf ihren Höchstwert. Wurde auch nur ein Gerät manuell aktiviert, wird in der Hauptmaske MO die Meldung ">>Manueller Betrieb<<" angezeigt. Beim Aus- und Einschalten der Platine wird diese Funktion beendet.

**Achtung: Diese Funktion ist mit Vorsicht zu verwenden! Die manuelle Aktivierung der Geräte kann die Anlage beschädigen!**

## 8.8 Steuerung der zusätzlichen Pumpen

Herstellerebene, Gerätekonfiguration, Maske C6.

Herstellerebene, Parameter, Maske Gj.

Die zusätzlichen Pumpen unterstützen verschiedene Funktionen. Ein Parameter gibt an, wann ihre Aktivierung erforderlich ist:

- Immer EIN
- Bei eingeschaltetem Gerät
- Bei eingeschalteten Verdichtern
- Bei eingeschalteten Ventilatoren

Werden zwei Pumpen eingestellt, kann ihr Betrieb zeit- oder startabhängig über den Parameter in der Maske Gj rotiert werden.

Verwendungsbeispiele: Betriebsdauer der pCO-Steuerung, Pumpe Flüssigkeitsstand, Wasserumlaufpumpe in den Systemen mit Wasserkondensation etc. Es können auch eine Ausschaltverzögerung und Rotationszeit der Pumpen eingestellt werden.

N.B.: Für diese Geräte ist keine Schutzfunktion vorhanden.

## 8.9 Kältemittel

Herstellerebene, Gerätekonfiguration, Maske Ch.

Bei der Wahl des Anlagenkältemittels berechnet die Software automatisch die Umwandlung der Druckwerte in Grad Celsius und Fahrenheit.

Tabelle der verwendbaren Kältegas:

Kältemittel	Vollständiger Name
R22	Chlordifluormethan
R134a	Tetrafluoräthan
R290	Propan
R600	Butan
R600a	2-Methylpropan (Isobutan)
R717	Ammoniak (NH <sub>3</sub> )
R744	Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )
R404A, R407C, R410A, R507C	Gasgemische

Tab. 7.2

In derselben Maske kann die Umwandlung der Tau- oder Siedetemperatur eingestellt werden.

## 8.10 Steuerung der zusätzlichen Fühler

Herstellerebene, Gerätekonfiguration, Maske Ce, Konfiguration der Eingänge Dh, Di. Die Software steuert bis zu sechs zusätzliche Fühler. Die Fühlerposition kann abhängig von den freien Eingängen und der verwendeten Platine gewählt werden.

Fühler:

Fühler	pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> small	pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> medium-large	pCO <sup>1</sup> small	pCO <sup>1</sup> medium	pCO <sup>xs</sup>
Raumtemperaturfühler	B3	B3, B6, B7, B8	B3, B4	B3, B4, B7, B8	B3, B4
Außentemperaturfühler					
Allgemeine Temperaturfühler					
Ansaugtemperaturfühler					
Gasfühler	B3	B3, B6, B7, B8	B3, B4	B3, B4	---
Stromaufnahmefühler					---

Tab.8.3

Die Gas- und Stromaufnahmefühler sind aktiv (4-20mA); ihre Grenzwerte können in den Masken Cf, Cg eingestellt werden.

Wird ein allgemeiner Fühler konfiguriert, kann sein Name in der Maske Ce personalisiert werden.

Der Ansaugtemperaturfühler dient der Berechnung der Überhitzung und löst eventuell einen Alarm aus.

Nach der Aktivierung der Fühler kann deren Wert in der E/A-Ebene abgelesen werden.

## 8.11 Energiekontrolle

Diese Funktion ist auf der pCO<sup>xs</sup>-Steuerung nicht verfügbar.

Zur Überwachung des Energieverbrauchs muss der Stromaufnahmefühler in der Maske Ce aktiviert werden. Dazu ist ein Stromwandler an den Eingang B3 zur Messung der Ist-Leistung anzuschließen. In der Maske Cf werden die Grenzwerte eingestellt. Die Software zeigt in den Masken Ad, Ae, Af, Ag, Ah folgende Werte an:

- Tagesverbrauch in kWh,
- Monatsverbrauch in MWh,
- Jahresverbrauch in MWh,
- Verbrauch des Vortages in kWh,
- Verbrauch des Vormonats in MWh,
- Verbrauch des Vorjahres in MWh,
- Verbrauch während des in der Benutzerebene (Maske Ph) eingestellten Zeitzyklus,
- Gesamtverbrauch in MWh.

Der Benutzer kann zwei Zeiten für den Beginn und das Ende der Zählung einstellen; es werden der C-day-Verbrauch (Zeitraum zwischen Beginn und Ende) und der C-night-Verbrauch (Zeitraum zwischen Ende und Beginn) angezeigt. Beispiel: Beginnt die Zählung um 07.00 Uhr und endet sie um 20.00 Uhr, bezieht sich der C-day-Verbrauch auf den Zeitraum zwischen 07.00 und 20.00. Bei Zählende beginnt die C-night-Zählung und der C-day-Wert wird gespeichert.

Am nächsten Tag beginnt die Tageszählung zur eingestellten Zeit: C-night wird gespeichert, C-day wird rückgesetzt und es beginnt die neue C-day-Zählung. Analog für C-night. Der angezeigte Verbrauch bezieht sich auf den aktuellen Zeitzyklus und auf jenen des Vortages.

## 8.12 Effizienzschätzung

Diese Funktion ist mit der Uhrenkarte verfügbar.

Herstellerebene, Gerätekonfiguration, Maske Cj.

Die Software führt die Effizienzschätzung mit vier einzustellenden Parametern aus:

- TeVirt: Gasverdampfungstemperatur in der Verbundanlage (Maske Pi)
  - DEff Te: Effizienzhysterese der Verbundanlage pro °C Verdampfungstemperatur (von einer Änderung wird abgeraten; Defaultwert 3%, Maske Pi)
  - TcVirt: Gaskondensationstemperatur in der Verbundanlage (Maske Pj)
  - DEff Tc: Effizienzhysterese der Verbundanlage pro °C Kondensationstemperatur (von einer Änderung wird abgeraten; Defaultwert 2%, Maske Pj).
- Die Software führt automatisch die Schätzung der Effizienzerhöhung durch (Maske A7).

$$DEff\% = DEffTe * (Te - TeVirt) + DEffTc * (Tc - TcVirt)$$

Neben dem Ist-Wert werden der Untertagsmittelwert (DEff%-day), Nachtmittelwert (DEff%-night), Tages-, Monats- und Jahresmittelwert (Masken A8, A9, Aa, Ab) mit der folgenden Gleichung berechnet: **(Ist-Wert) = (vorhergehender Wert)/(Gesamtzeit)**.

## 8.13 Hochdruck-Voralarm

Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske G3 und P9.

Um den Eingriff des allgemeinen Hochdruckreglers (AUS aller Verdichter mit manuellem Reset) zu verhindern, ist ein Voralarm nötig, der bei Erreichen der Voralarmschwelle graduell die Anlagenleistung senkt. Der Hochdruck-Voralarm (HP Prevent) greift nur in die Aktivierung/Deaktivierung der Verdichter und deren Teillaststufen ein. Überschreitet der Auslassdruck die eingestellte Schwelle (Maske G3), werden alle Verdichteraktivierungen annulliert und ein Voralarm ausgelöst. Außerdem werden unter Beachtung der in der Maske T1 eingestellten Zeit alle Teillaststufen der Verdichter deaktiviert. Sinkt der Kondensationsdruck unter die Voralarmschwelle, werden alle Einschaltanforderungen der Verdichter für die Voralarmzeit 1 (Prevent 1) (Maske P9) ignoriert. Verstreicht zwischen zwei Voralarmen eine Zeit unter Prevent 2 (Maske P9), wird der Alarm "Übermäßige Voralarmfrequenz" ausgelöst. Der Alarm "Übermäßige Voralarmfrequenz" (Meldealarm) wird automatisch rückgesetzt, wenn innerhalb der Voralarmzeit Prevent 3 (Maske P9) kein neuer Voralarm auftritt. Dieser Alarm kann jederzeit auch manuell rückgesetzt werden.

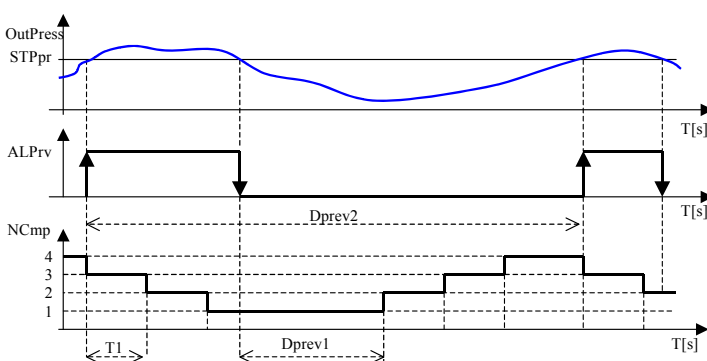


Abb. 7.4

### Legende:

<b>OutPress</b>	Auslassdruck
<b>T</b>	Zeit
<b>NCmp</b>	Angeforderte Teillaststufen an der Ansaugseite
<b>ALPrv</b>	Hochdruck-Voralarm
<b>STPpr</b>	Aktivierungsschwelle für Hochdruck-Voralarm
<b>T1</b>	Zeit zwischen Verdichterdeaktivierungen mit aktivem Hochdruck-Voralarm
<b>Dprev1</b>	Aktivierungsverzögerung der Teillaststufen nach Hochdruck-Voralarmende (Voralarmzeit 1)
<b>Dprev2</b>	Mindestzeit für Alarmaktivierung "Übermäßige Voralarmfrequenz" (Voralarmzeit 2)

## 9. Alarmmanagement

Das Gerät führt ein vollständiges Alarmmanagement mit allen Funktionen, Verzögerungen, Resets und Meldungen aus. Im Alarmfall werden gleichzeitig die LEDs, der Summer (auf externem Bedienteil), die Alarmmaske und die Alarmaufzeichnung aktiviert.

Zur Anzeige der aktiven Alarme genügt es, die ALARM-Taste zu drücken und mit den UP/DOWN-Tasten die Liste abzulaufen. Für das Reset des Alarmrelais und die Löschung der vorhandenen Alarme müssen die Alarmmasken angezeigt und erneut die ALARM-Taste gedrückt werden.

Der Alarm über den digitalen Eingang wird ausgelöst, wenn - bei Konfiguration des Parameters „Eingangslogik“ als „normalerweise geschlossen“ (NG) (Herstellerebene-allgemeine Parameter-Maske G0) an der Klemme keine Spannung anliegt.

### 9.1 Alarme mit automatischem Reset

Alarme mit automatischem Reset werden folgendermaßen gemeldet:

- die rote LED unter der ALARM-Taste leuchtet;
- der Summer löst aus (bei externem Bedienteil);
- der Zustand des Alarmrelais ändert sich (die Logik kann in der Herstellerebene, allgemeine Parameter, Maske G4) geändert werden, falls aktiviert (Herstellerebene, Gerätekonfiguration, Maske C6).

Durch Drücken der ALARM-Taste werden der Summer abgestellt und die Masken der aktiven Alarme angezeigt. Sobald die Alarmursachen behoben sind, nehmen die gesperrten Geräte ihren normalen Betrieb wieder auf und der Meldezustand ändert sich folgendermaßen:

- das Alarmrelais ändert seinen Zustand;
- der Summer wird deaktiviert, falls er nicht durch Drücken der ALARM-Taste abgestellt wurde;
- die rote LED unter der ALARM-Taste blinkt.

Treten in dieser Situation neue Alarme auf, stellen sich wieder die oben beschriebenen Zustände ein.

Die **blinkende, rote LED** informiert, dass Alarme aufgetreten sind, die jedoch nicht mehr bestehen. Zur Anzeige der aufgetretenen Alarme siehe Alarmspeicher (MENÜ- oder PROG-Taste bei Built-in- oder PGD0-Bedienteil, Alarmspeicher-Ebene).

### 9.2 Alarme mit manuellem Reset

Alarme mit manuellem Reset werden folgendermaßen gemeldet:

- die rote LED unter der ALARM-Taste leuchtet auf;
- der Summer löst aus (bei externem Bedienteil);
- das Alarmrelais ändert seinen Zustand, falls aktiviert.

Durch Drücken der ALARM-Taste werden der Summer abgestellt und die Masken der aktiven Alarme angezeigt. Bestehen die Alarmursachen nicht mehr, leuchtet die **rote LED** weiterhin rot, um zu informieren, dass im Laufe des Tages Alarme aufgetreten sind; um die Alarme rückzusetzen, muss die ALARM-Taste gedrückt werden. In dieser Situation bleibt das Alarmrelais im Alarmzustand.

Treten in dieser Situation neue Alarme auf, stellen sich wieder die oben beschriebenen Zustände ein.

*Die Geräte bleiben gesperrt, bis der Benutzer die Alarmmeldungen löscht.*

Die Löschung erfolgt durch Drücken der ALARM-Taste während der Anzeige der Alarmmeldungen. Bestehen die Alarmursachen nicht mehr, ändert sich der Zustand der Geräte folgendermaßen:

- das Alarmrelais ändert seinen Zustand (gemäß eingestellter Logik);
- der Summer wird deaktiviert, falls er nicht durch Drücken der ALARM-Taste abgestellt wurde;
- die rote LED unter der ALARM-Taste wird ausgeschaltet.

Bestehen die Alarmursachen hingegen immer noch, tritt erneut die anfängliche Situation ein.

### 9.3 Alarme mit semi-automatischem Reset

Der Niederdruckregleralarm ist ein Alarm mit semi-automatischem Reset. Er verhält sich wie ein automatischer Alarm; wird er jedoch mindestens 5 Mal innerhalb der eingestellten Zeit (Defaultwert 10 Minuten) ausgelöst, wird er zu einem Alarm mit manuellem Reset.

### 9.4 Alarmrelais

Das Alarmrelais kann vom Benutzer aktiviert (C6) und dem Alarm Eb zugewiesen werden.

Zwischen der Aktivierung eines Alarms und der Zustandsänderung des Alarmrelais kann über den Parameter P5 eine Verzögerung eingestellt werden. Beträgt die eingestellte Zeit 0, wird das Alarmrelais unmittelbar aktiviert.

### 9.5 Alarmtabelle

Code	Beschreibung der Alarme	Ausgelöst über	Aktion	Reset	Verzögerung	N.B.
AL001	Gemeinsame Ventilatorüberlast	DIN	/	Manuell	Nein	Nur Anzeige
AL002	Gemeinsamer Öldifferenzdruck	DIN	/	Manuell	Einstellbar	Nur Anzeige
AL003	Platine 1 offline	pLAN	/	Automatisch	30s	Nur Anzeige
AL004	Platine 2 offline	pLAN	/	Automatisch	30s	Nur Anzeige
AL005	Alarme auf Platine 1	pLAN	/	Automatisch	Nein	Nur Anzeige
AL006	Alarme auf Platine 2	pLAN	/	Automatisch	Nein	Nur Anzeige
AL011	Überlast Klixon/Verdichter 1	DIN	Verd. 1 AUS	Einstellbar	Einstellbar	
AL012	Überlast Klixon/Verdichter 2	DIN	Verd. 2 AUS	Einstellbar	Einstellbar	

Code	Beschreibung der Alarme	Ausgelöst über	Aktion	Reset	Verzögerung	N.B.
AL013	Überlast Klixon/Verdichter 3	DIN	Verd. 3 AUS	Einstellbar	Einstellbar	
AL014	Überlast Klixon/Verdichter 4	DIN	Verd. 4 AUS	Einstellbar	Einstellbar	
AL015	Überlast Klixon/Verdichter 5	DIN	Verd. 5 AUS	Einstellbar	Einstellbar	
AL016	Überlast Klixon/Verdichter 6	DIN	Verd. 6 AUS	Einstellbar	Einstellbar	
AL017	Überlast Klixon/Verdichter 7	DIN	Verd. 7 AUS	Einstellbar	Einstellbar	
AL018	Überlast Klixon/Verdichter 8	DIN	Verd. 8 AUS	Einstellbar	Einstellbar	
AL019	Überlast Klixon/Verdichter 9	DIN	Verd. 9 AUS	Einstellbar	Einstellbar	
AL020	Überlast Klixon/Verdichter 10	DIN	Verd. 10 AUS	Einstellbar	Einstellbar	
AL021	Hoch-/Niederdruckregler Verd. 1	DIN	Verd. 1 AUS	Einstellbar	Nein	
AL022	Hoch-/Niederdruckregler Verd. 2	DIN	Verd. 2 AUS	Einstellbar	Nein	
AL023	Hoch-/Niederdruckregler Verd. 3	DIN	Verd. 3 AUS	Einstellbar	Nein	
AL024	Hoch-/Niederdruckregler Verd. 4	DIN	Verd. 4 AUS	Einstellbar	Nein	
AL025	Hoch-/Niederdruckregler Verd. 5	DIN	Verd. 5 AUS	Einstellbar	Nein	
AL026	Hoch-/Niederdruckregler Verd. 6	DIN	Verd. 6 AUS	Einstellbar	Nein	
AL031	Öldifferenzdruck Verd. 1	DIN	Verd. 1 AUS	Manuell	Einstellbar	
AL032	Öldifferenzdruck Verd. 2	DIN	Verd. 2 AUS	Manuell	Einstellbar	
AL033	Öldifferenzdruck Verd. 3	DIN	Verd. 3 AUS	Manuell	Einstellbar	
AL034	Öldifferenzdruck Verd. 4	DIN	Verd. 4 AUS	Manuell	Einstellbar	
AL035	Öldifferenzdruck Verd. 5	DIN	Verd. 5 AUS	Manuell	Einstellbar	
AL036	Öldifferenzdruck Verd. 6	DIN	Verd. 6 AUS	Manuell	Einstellbar	
AL041	Flüssigkeitsstand	DIN	/	Manuell	Einstellbar	
AL042	Allgemeiner Ansaugdruckregler	DIN	Alle Verd. AUS	Automatisch	Nein	
AL043	Hohe Eingreiffrequenz des Niederdruckreglers	DIN	Alle Verd. AUS	Manuell	Nein	Einstellbare Frequenz
AL044	Allgemeiner Auslassdruckregler	DIN	Alle Verd. AUS	Einstellbar	Nein	
AL051	Wartung Verd. 1	System	/	Manuell	Nein	Nur Anzeige
AL052	Wartung Verd. 2	System	/	Manuell	Nein	Nur Anzeige
AL053	Wartung Verd. 3	System	/	Manuell	Nein	Nur Anzeige
AL054	Wartung Verd. 4	System	/	Manuell	Nein	Nur Anzeige
AL055	Wartung Verd. 5	System	/	Manuell	Nein	Nur Anzeige
AL056	Wartung Verd. 6	System	/	Manuell	Nein	Nur Anzeige
AL061	Niedriger Auslassdruck	AIN	Alle Vent. AUS	Automatisch	Einstellbar	
AL062	Hoher Auslassdruck	AIN	Alle Vent. EIN	Automatisch	Nein	
AL063	Niedriger Ansaugdruck	AIN	Alle Verd. AUS	Automatisch	Einstellbar	
AL064	Hoher Ansaugdruck	AIN	Alle Verd. EIN	Automatisch	Einstellbar	
AL065	Ansaugfühler defekt oder abgetrennt	AIN	Einstellbare Anz. Verd. EIN	Automatisch	30 Sekunden	Stellt Verdichterdrehzahlregler auf 100%
AL066	Auslassfühler defekt oder abgetrennt	AIN	Einstellbare Anz. Vent. EIN	Automatisch	30 Sekunden	Stellt Ventilator drehzahlregler auf 100%
AL067	Fühler B3 defekt oder abgetrennt	AIN	/	Automatisch	30 Sekunden	Nur Anzeige
AL068	Fühler B6 defekt oder abgetrennt	AIN	/	Automatisch	30 Sekunden	Nur Anzeige
AL069	Fühler B7 defekt oder abgetrennt	AIN	/	Automatisch	30 Sekunden	Nur Anzeige
AL071	Anzahl der digitalen Eingänge überschritten	System	/	Automatisch	Nein	Nur Anzeige
AL072	Anzahl der Geräte überschritten	System	/	Automatisch	Nein	Nur Anzeige
AL073	Uhrenkarte defekt oder Batterie leer	System	Zeitzyklen AUS	Manuell	Nein	
AL074	Fühler B4 defekt oder abgetrennt	AIN	/	Automatisch	30 Sekunden	Nur Anzeige
AL075	Fühler B8 defekt oder abgetrennt	AIN	/	Automatisch	30 Sekunden	Nur Anzeige
AL081	Überlast Ventilator 1	DIN	Vent. 1 AUS	Manuell	Nein	
AL082	Überlast Ventilator 2	DIN	Vent. 2 AUS	Manuell	Nein	
AL083	Überlast Ventilator 3	DIN	Vent. 3 AUS	Manuell	Nein	
AL084	Überlast Ventilator 4	DIN	Vent. 4 AUS	Manuell	Nein	
AL085	Überlast Ventilator 5	DIN	Vent. 5 AUS	Manuell	Nein	
AL086	Überlast Ventilator 6	DIN	Vent. 6 AUS	Manuell	Nein	
AL087	Überlast Ventilator 7	DIN	Vent. 7 AUS	Manuell	Nein	
AL088	Überlast Ventilator 8	DIN	Vent. 8 AUS	Manuell	Nein	
AL089	Überlast Ventilator 9	DIN	Vent. 9 AUS	Manuell	Nein	
AL090	Überlast Ventilator 10	DIN	Vent. 10 AUS	Manuell	Nein	
AL091	Überlast Ventilator 11	DIN	Vent. 11 AUS	Manuell	Nein	
AL092	Überlast Ventilator 12	DIN	Vent. 12 AUS	Manuell	Nein	
AL093	Überlast Ventilator 13	DIN	Vent. 13 AUS	Manuell	Nein	
AL094	Überlast Ventilator 14	DIN	Vent. 14 AUS	Manuell	Nein	
AL095	Überlast Ventilator 15	DIN	Vent. 15 AUS	Manuell	Nein	
AL096	Überlast Ventilator 16	DIN	Vent. 16 AUS	Manuell	Nein	
AL097	Kältegas im Raum	DIN	/	Automatisch	Einstellbar	Nur Anzeige
AL098	Auslasshochdruck-Voralarm	AIN	Verdichter AUS	Automatisch	Nein	
AL099	Verdichter aus wegen HP-Voralarm	AIN	Verdichter AUS	Automatisch	Nein	
AL100	Übermäßige Voralarmfrequenz	AIN	/	Einstellbar	Nein	Nur Anzeige
AL101	Niedrige Überhitzung	AIN	/	Manuell	Einstellbar	Nur Anzeige
AL111	Überlast Klixon/Verdichter 11	DIN	Verd. 11 AUS	Einstellbar	Einstellbar	
AL112	Überlast Klixon/Verdichter 12	DIN	Verd. 12 AUS	Einstellbar	Einstellbar	

Tab.9.1



## 9.6 Alarmspeicher

Im Alarmspeicher werden die Betriebsdaten der Verbundkälteanlage im Alarmfall aufgezeichnet. Jede Aufzeichnung stellt ein Ereignis dar, das angezeigt werden kann. Der Alarmspeicher dient der Lösung von Anomalien und Funktionsstörungen; außerdem gibt er mögliche Ursachen und Behebungsempfehlungen an.

Ist keine Uhrenkarte vorhanden (optional auf pCO<sup>1</sup>, pCO<sup>XS</sup> und pCO<sup>C</sup>, serienmäßig auf pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>), zeigt der BASIS-Alarmspeicher nur die Alarmmeldung an. Die maximale Anzahl der speicherbaren Alarme beträgt 150.

Nach Erreichen der maximal speicherbaren Anzahl werden die ältesten Alarme von den neuesten überschrieben.

Der Alarmspeicher kann in der Maske B2, Wartungsebene, vollständig gelöscht werden. Bei Einstellung der Defaultwerte wird der Speicher vollständig gelöscht.

Die Alarmspeichermaske ist über die DRUCKER-Taste oder über das Hauptmenü zugänglich:

```
+-----+
|N°001 15:45 10/09/04|
|Manuelles Alarmreset|
|                       |
|LP:+01.5b  Hp:+15.5b|
+-----+
```

Für jeden Alarm werden bei seinem Auftreten die folgenden Daten gespeichert:

- Chronologische Zahl des Ereignisses (0...150);
- Uhrzeit;
- Datum;
- Alarmtext;
- Ansaugdruck;
- Auslassdruck.

Die chronologische Zahl des Ereignisses gibt das „Alter“ des Ereignisses in der Liste der 150 Speicherplätze an. Der Alarm mit der Zahl 001 ist der erste, der nach der Aktivierung des BASIS-Speichers aufgetreten ist, also der älteste.

Wird der Cursor auf die chronologische Zahl gesetzt, kann die Liste der Alarme von 0 bis 150 mit den Pfeiltasten abgelaufen werden.

Wurden beispielsweise 15 Alarme gespeichert, kann die Liste von der Position 001 aus mit der Pfeiltaste nicht nach älteren Alarmen und von der Position 015 aus nicht nach jüngeren Alarmen abgelaufen werden.

## 10. Überwachungsnetzwerk

Die pCO\*-Verbundsteuerung kann anhand spezifischer Protokolle und serieller Schnittstellenkarten mit den wichtigsten Überwachungssystemen verbunden werden.

Mit dem Überwachungsgerät werden die folgenden Daten ausgetauscht:

- Der Zustand der Eingänge / Ausgänge;
- Der Zustand der aktivierten Geräte;
- Die ausgelösten und aktiven Alarme;
- Die aktivierten Geräte, Regelungen etc.

Außerdem können die wichtigsten Parameter wie Sollwerte, Hysteresen, Verzögerungen, Gerätezustand, Alarmreset etc. geändert werden. Siehe auch Kapitel 12 – Variablen für die Kommunikation mit dem Überwachungsgerät.

### 10.1 Serielle Schnittstellenkarten

Für die Verbindung mit Überwachungssystemen unterstützt pCO\* die wichtigsten und marktgängigsten elektrischen Kommunikationsstandards. Die verfügbaren Schnittstellenkarten sind:

Karte	Code pCO <sup>2</sup>	Code pCO <sup>1</sup> -pCO <sup>XS</sup>
Serielle RS485-Schnittstellenkarte, optoisoliert	PCO2004850	PCO1004850
Serielle RS232-Schnittstellenkarte, nicht optoisoliert	PCO200MDM0	PCO100MDM0

Tab. 9.1

Der Benutzer kann bei Bedarf die Schnittstellenkarten für die Verbindung mit einem Überwachungssystem zur Übertragung der im pCO einstellbaren Parameter installieren. Außerdem steht der externe GATEWAY für die Kommunikation mit dem BACNET-Protokoll zur Verfügung.

### 10.2 Kommunikationsprotokolle

Die pCO\*-Verbundsteuerung unterstützt und implementiert im Betriebssystem der Anlage drei Kommunikationsprotokolle: CAREL, MODBUS und GSM MODEM.

Für einen korrekten Betrieb dieser Kommunikationsprotokolle müssen die Schnittstellenkarte installiert und einige Parameter wie die ID-Nummer der pCO\*-Steuerung und die Funktionsaktivierung (Parameter V0 und V1) eingestellt werden. Anschließend wird das gewünschte Protokoll gewählt.

Jede pCO\*-Steuerung muss eine genau festgelegte Adresse haben, sodass:

- in derselben Leitung **kein** anderes Gerät dieselbe Adresse hat;
- die pCO\*-Adressen derselben seriellen Leitung in fortlaufender Reihenfolge ab 1 eingestellt sind.

Für weitere Informationen siehe das Benutzerhandbuch oder den CAREL-Service.

### 10.3 Weitere Protokolle

#### 10.3.1 GSM-Protokoll

Mit einem GSM-Protokoll können SMS-Nachrichten gesendet und empfangen werden. Per GSM-Modem senden die pCO\*-Platinen im Alarmfall eine SMS-Nachricht an ein Mobiltelefon und können auch jederzeit Nachrichten erhalten. Alle überwachten Lese- und Schreibparameter können vom Benutzer geändert werden (siehe Tabelle des Überwachungsgerätes).

Wird in der Maske V1 das *GSM-Modem*-Protokoll gewählt, werden die Masken Ai, B3, B4, Parameter in der Maske B2 zur Sendung von SMS-Texten aktiviert. In der Maske Ai können der Status des GSM-Modems und der GSM-Netzempfang in Prozent überprüft werden. In der Maske B3 wird die Handynummer eingestellt, an welche die Textnachrichten gesendet werden, sowie das Passwort (für Remote-Überwachungsgeräte oder SMS-Nachrichtempfang). In der Maske B4 kann der Benutzer den zu sendenden SMS-Text personalisieren.

Bei jedem Alarm wird an die in der Maske B3 eingestellte Handynummer eine SMS-Nachricht mit folgendem Inhalt gesendet:

- Name des Anwendungsprogramms;
- Benutzerdefinierter Kurztext;
- Alarmtext;
- Uhrzeit;
- Datum;
- Chronologische Zahl des Ereignisses (0...150).
- Ansaugdruck;
- Auslassdruck.

Für die SMS-Nachrichtensyntax an die pCO\*-Platine und die Verwendung der obigen Tabelle siehe das Benutzerhandbuch: *GSM-Modem-Protokoll für pCO2 (Code +030220330)*.

**N.B.:** Ist das GSM-Protokoll aktiviert, kann das Remote-Überwachungsgerät nicht mit der pCO\*-Platine kommunizieren.

## SMS-Nachrichteneingang von GSM-Handys

An die pCO\*-Steuerung kann von einem GSM-Handy aus eine SMS-Nachricht gesendet werden. Mit dem entsprechenden Befehl kann zum Beispiel ein Alarm rückgesetzt oder ein Sollwert geändert werden. Die gesendeten Nachrichten müssen das folgende Format haben:

.pCO2.PWD.Type1.Index1.Value1.... .TypeN.IndexN.ValueN mit  $N \leq 11$

wobei:

- pCO<sup>2</sup>** = Titel der Nachricht
- PWD** = Zugriffspasswort; es muss aus 4 ASCII-Zeichen bestehen und mit dem Remote-Zugriffspasswort übereinstimmen. Wenn das Passwort 0001 ist, hat PWD den Wert '0001'.
- Type*i*** = Typ der *i*. Variabel, die eingestellt werden soll; sie besteht aus **1** Zeichen 'A', 'I' oder 'D' für Analog-, Integer- oder Digitalvariable.
- Index*i*** = Index der *i*. Variabel, die eingestellt werden soll; sie besteht aus **3** Zeichen, bestehend aus den Ziffern '0'... '9'.  
Eine Variable mit dem Index 132 hat als Index also '132'.
- Value*i*** = Wert, der für die *i*. Variabel eingestellt werden soll; er muss immer aus **6** Zeichen bestehen, das erste ist das Vorzeichen, die anderen bestehen aus den Ziffern '0'... '9'.  
Bei einer Variable des Wertes 12 ist Value also '000012' oder '+00012'. Beträgt der Wert der Variable hingegen -243, ist Value '-00243'.  
Für die Analogvariablen ist der gesendete Wert der effektive Wert der Variabel mal 10. Der Wert '-00243' entspricht also -24,3.  
Für die Digitalvariablen sind die möglichen Werte '000000' oder '000001'.
- N** = Anzahl der Variablen, die mit einer einzigen SMS-Nachricht eingestellt werden sollen. Die Höchstzahl, um die Schwelle von 160 Zeichen pro Nachricht nicht zu überschreiten, beträgt 11.

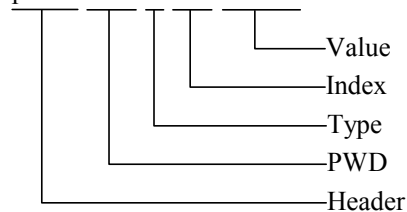
## HINWEISE

In der SMS-Nachricht sind keine Leerzeichen zugelassen. Die Nachricht beginnt mit einem Punkt.

Die Nachrichtfelder sind durch einen Punkt getrennt. Die Nachricht endet mit dem Zeichen '&' ohne Punkt davor.

**BEISPIEL:** Für das Alarmreset in der Software mit dem Passwort = 0000 muss die SMS-Nachricht wie folgt lauten:

.pCO2.0000.D.095.000001&



Zur Einstellung des Ansaugsollwertes mit dem Index 5 auf den Wert +2.4 bar mit einer SMS-Nachricht muss diese folgendermaßen lauten:

pCO2.0000.A.005.+00240&

## 11. Bedienteil

Die Masken gliedern sich in 4 Kategorien.

- **NICHT PASSWORTGESCHÜTZTE** Masken: sie zeigen die Fühlerwerte, Alarmer, Betriebsstunden der Geräte, die Uhrzeit und das Datum an und ermöglichen die Einstellung der Temperatursollwerte und der Uhrzeit.
- Passwortgeschützte **BENUTZER**-Masken (0000, änderbar): sie ermöglichen die Einstellung der wichtigsten Funktionen der angeschlossenen Geräte (Verzögerungen, Sollwerte, Hysteresen, Alarmer).
- Passwortgeschützte **WARTUNGS**-Masken (0000, änderbar): sie ermöglichen die periodische Kontrolle der Geräte, die Kalibrierung der angeschlossenen Fühler, die Änderung der Betriebsstunden und die manuelle Aktivierung der Geräte.
- Passwortgeschützte **HERSTELLER**-Masken (1234, änderbar): sie ermöglichen die Konfiguration der Verbundanlage und die Aktivierung der wichtigsten Funktionen sowie die Wahl der angeschlossenen Geräte.

**N.B.:** Die Masken, die sich auf nicht verfügbare Funktionen beziehen, können nicht angezeigt werden.

Die erste Maske (A0, S0...) wird beim Druck der zugehörigen Taste angezeigt; die anderen können mit den Pfeiltasten abgelaufen werden. Die Maskencodes (Ax, Bx, Cx...) werden oben rechts angezeigt und sind somit einfach abzulesen. Das Symbol PSW steht für die passwortgeschützten Masken. Die Spalten in der Tabelle stellen die Maskenebenen dar.

### 11.1 Passwort

Einige Ebenen sind passwortgeschützt. Die Defaultwerte dieser Passwörter sind:

Ebene	Wert
Benutzer	0
Wartung	0
Hersteller	1234

Tab. 10.1

Nach der Eingabe des Passwortes bleibt dieses bis zur automatischen Rückkehr zur Hauptmaske im Speicher, um die Navigation innerhalb derselben Ebene zu erleichtern.

Maskenstruktur									
menu		IO		set	prog	menu	+	prog	
M0	A0	I0	K0	S0	PSW P0		PSW	C0	
M1	A1	I1	K1	S1	P1		C1		
M2	A2	I2	K2	S2	Pq	KONF. →	GERÄT	P.EING.	P.AUSG.
M3	A3	I3	K3	Sd	P2		C3	D0	E0
M4	A4	I3	K4	PSW S5	P3		C4	D1	E1
M5	A5	I7		S6	Pl		Ci	D2	E2
	A6	I9		S7	Pm		C5	D3	E3
	A7	Ia		S8	Pn		C6	D4	E4
	A8	Ib		S9	Po		C7	D5	E5
	A9	Ic		Sb	P4		C8	D6	E6
	Aa	Id		Sc	P5		Ck	D7	E7
	Ab	Ie		Sa	P6		C9	D8	E8
	Ac	If			P7		Ca	D9	E9
	Ad	Ig			P8		Cb	Da	Ea
	Ae	Ih			P9		Cc	Db	Eb
	Af	Ii			Pa		Cd	Dc	Ec
	Ag	Ij			Pb		Ce	Dd	
	Ah	Ik			Pc		Cf	De	
	Ai	Il			Pu		Cg	Df	
	PSW B0	Im			Pd		Ch	Dg	
	B1				Pe		Cj	Dh	
	B2				Pf			Dj	
	B3				Pg	PARAM. →	G0		
	B4				Ph		G1		
	B5				Pi		G2		
	B6				Pj		G3		
	B7				Pr		G4		
	B8				Ps		G5		
	B9				Pt		G6		
	Ba				Pk		G7		
	Bb						G8		
	Bc						G9		
	Bd						Ga		
	Be						Gf		
	Bf						Gg		
	Bg						Gb		
	Bh						Gc		
	Bi						Gh		
	Bj						Gd		
	Bk						Ge		
	BL					VERZ. →	T1		
	Bm						T2		
	Bn						T3		
	Bo						T4		
	Bp						Ta		
	Bq						Tb		
	Br						T5		
	Bs						T6		
							T7		
							T8		
						INITIAL. →	V0		
							V1		
							V2		
							V3		
							V4		

Tab. 10.2

## 12. Parameterliste

Die folgende Tabelle enthält alle Parameter mit der jeweiligen Beschreibung.

**Parameter:** Zeichenfolge, die in der Maske erscheint;

**Typ:** (R) Leseparameter, (R/W) Lese-/Schreibparameter;

**Pos.:** Position der Maske im Anwendungsprogramm, Maskenindex;

**Beschreibung:** Kurzbeschreibung des Parameters;

**U. M.E.:** Messeinheit der Größe;

**Messbereich:** Werte, die ein Parameter annehmen kann;

**Default:** Werkseinstellung des Parameters.

**N.B.:** Spalte für benutzerseitige Anmerkungen.

**WICHTIG:** Nicht alle in der Folge aufgelisteten Parameter werden beim Ablaufen mit dem Cursor auf dem Display angezeigt; in bestimmten Konfigurationen werden Masken angezeigt, die anderweitig nicht erscheinen würden. Die Anzeige hängt also von der Ausgangskonfiguration ab!

Parametertabelle:

Parameter	Typ	Position der Maske	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default	N.B.
<b>HAUPTMASKEN</b>			<b>15-Tasten-Bedienteil - MENÜ-Taste</b> <b>6-Tasten-Bedienteil - ESC-Taste</b>				
Ansaugdruck	R	M0	Vom Fühler am Verdichtereinlass (Ansaugseite) gemessener Druck; mit ENTER wird der Wert in Celsius oder Fahrenheit angezeigt	bar	Maske Cc		
Auslassdruck	R	M0	Vom Fühler am Verdichterauslass (Verdichtungsseite) gemessener Druck; mit ENTER wird der Wert in Celsius oder Fahrenheit angezeigt	bar	Maske Cd		
Ansaugtemp.	R	M0	Vom Fühler am Verdichtereinlass (Ansaugseite) gemessene Temperatur; mit ENTER wird der Wert in Celsius, Fahrenheit oder Bar angezeigt	°C/°F	-40T120 °C		
Auslasstemp.	R	M0	Vom Fühler am Verdichterauslass (Verdichtungsseite) gemessene Temperatur; mit ENTER wird der Wert in Celsius, Fahrenheit oder Bar angezeigt	°C/°F	-40T120 °C		
Gerätszustand	R	M0	Zustand des Gerätes (EIN, AUS über Alarm, AUS über Überwachungsgerät, Neustart nach Black-out, AUS über Remote-Eingang, AUS über Tastatur, >>Manueller Betrieb<<, Default-Installation, AUS über Maske)		1, 2, ..., 9		
Gastyp	R	M0	Typ des in der Anlage verwendeten Kältegas			R404a	
Adresse	R	M0	Adresse des aktuell angezeigten Gerätes		1, ..., 6		
Verdichtierzustand	R	M1, M6	Zustand der Verdichter 1, 2, ..., 12				
Regelungszustand	R	M1, M6	Typ und Zustand der Verdichtersteuerung				
Ventilatorzustand	R	M2	Zustand der Ventilatoren				
Regelungszustand	R	M2	Typ und Zustand der Ventilatorsteuerung				
Vent.-Drehzahlrelgerzustand	R	M3	Zustand des Ventilator-drehzahlreglers	%	0...100		
Verd.-Drehzahlrelgerzustand	R	M3	Zustand des Verdichterdrehzahlreglers	%	0...100		
Zusätz. Raumtemp.-Fühler	R	M4	Zusätzlicher Raumtemperaturfühler	°C	-40T90 °C		
Zusätz. Außentemp.-Fühler	R	M4	Zusätzlicher Außentemperaturfühler	°C	-40T90 °C		
Zusätz. Gasfühler	R	M4	Zusätzlicher Fühler für die Erfassung von Gas im Raum	ppM			
Geräte-Start-up?	R/W	M5	Für die Aktivierung des Gerätes mit einem 6-Tasten-Bedienteil		Nein/Ja		
<b>WARTUNGSMASKEN</b>			<b>15-Tasten-Bedienteil - WARTUNGS-Taste</b> <b>6-Tasten-Bedienteil - PROG- und WARTUNGS-Taste im Menü</b>				
Verdichterbetriebsstunden 1,2,...,12	R	A0, A3	Zeigt die alle 3 Stunden gespeicherten Betriebsstunden der Verdichter 1, 2, ..., 12 an	Stunden	0...999999		
Ventilatorbetriebsstunden	R	A5	Zeigt die alle 3 Stunden aufgezeichneten Betriebsstunden der Ventilatoren an	Stunden	0...999999		
Delta Ist-Effizienz	R	A7	Zeigt den Ist-Wert der Anlageneffizienz an	%	0...99,9		
Delta Tageseffizienz Monatseffizienz Jahreseffizienz	R	A8	Zeigt die aktuelle Tages-, Monats- und Jahreseffizienz an	%	0...99,9		
Delta Vortageseffizienz Vormonatseffizienz Vorjahreseffizienz	R	A9	Zeigt die Vortages-, Vormonats- und Vorjahreseffizienz an	%	0...99,9		
Delta Effizienz 00:00 C-day 00:00 C-day 25.5%	R	Aa	Gibt die Zeitspanne, in der die aktuelle Tageseffizienz in Prozent berechnet wird, und zeigt die aktuelle Tageseffizienz in Prozent an	%	0...99,9		
Delta Effizienz 00:00 C-day 00:00 Vortages-C-day 25.5%	R	Ab	Gibt die Zeitspanne, in der die Vortageseffizienz in Prozent berechnet wird, und zeigt die Vortageseffizienz in Prozent und die Vornachteffizienz in Prozent an	%	0...99,9		

Parameter	Typ	Position der Maske	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default	N.B.
Ist-Stromaufnahme	R	Ac	Zeigt den Ist-Wert der Stromaufnahme an	kw	0...9999		
Stromaufnahme: Tageswert Monatswert Jahreswert	R	Ad	Zeigt die Tagesstromaufnahme (kw), Monatsstromaufnahme (Mw) und die Jahresstromaufnahme (Mw) an	kw, Mw	0...999999		
Stromaufnahme: Vortageswert Vormonatswert Vorjahreswert	R	Ae	Zeigt die Vortagesstromaufnahme (kw), Vormonatsstromaufnahme (Mw) und die Vorjahresstromaufnahme (Mw) an	kw, Mw	0...999999		
Gesamtstromaufnahme	R	Af	Zeigt die Gesamtstromaufnahme (Mw) an	Mw	0...999999,999		
Stromaufnahme: 00:00 C-day 00 C-day	R	Ag	Gibt die Zeitspanne an, in der die aktuelle Tagesstromaufnahme berechnet wird, und zeigt die aktuelle Tagesstromaufnahme in Prozent an	kw	0...9999		
Stromaufnahme: 00:00 C-day 00:00 C-day: C-night:	R	Ah	Gibt die Zeitspanne an, in der die Tages- und Nachtstromaufnahme berechnet wird, und zeigt die Tages- und Nachtstromaufnahme in Prozent an	kw	0...9999		
GSM-MODEM Status: Empfang:	R	Ai	GSM-Modem: Status und GSM-Netzempfang in Prozent				
Wartungspasswort eingeben:	R/W	B0	Eingabe des Wartungspasswortes		0...9999	0	
EIN/AUS-Aktivierung über Tastatur:	R/W	B1	EIN/AUS-Aktivierung des Gerätes über die Tastatur		Ja/Nein	Ja	
EIN/AUS über Maske:	R/W	B1	EIN/AUS-Aktivierung des Gerätes über die Maske		Ja/Nein	Ja	
Alarmspeicherlöschung	R/W	B2	Löschung des Alarmspeichers		J/N	N	
SMS-Testsendung:	R/W	B2	Sendung von Test-SMS bei aktiviertem GSM-Modem		J/N	N	
Telefonnummer	R/W	B3	Einstellung der GSM-Modem-Telefonnummer. Wird bei aktiviertem GSM-Modem angezeigt		20 benutzerseitig einstellbare Ziffern	0	
Modempasswort:	R/W	B3	Eingabe des GSM-Modem-Passwortes. Wird bei aktiviertem GSM-Modem angezeigt		0...9999	0	
SMS-Nachricht	R/W	B4	Personalisierbare SMS-Nachricht. Wird bei aktiviertem GSM-Modem angezeigt		Einstellbare Nachricht		
Alarmschwelle Verdichterbetriebsstunden	R/W	B5	Einstellung der Alarmschwelle für Verdichterbetriebsstunden Nach Überschreiten der Schwelle wird ein Alarm ausgelöst	Stunden	1...999000	1000000	
Alarmschwelle Ventilatorbetriebsstunden	R/W	B6	Einstellung der Alarmschwelle für Ventilatorbetriebsstunden Nach Überschreiten der Schwelle wird ein Alarm ausgelöst	Stunden	1...999000	1000000	
Verdichterstundenzähler- Reset 1,2,...,12	R/W	B7, B8	Reset der einzelnen Verdichterstundenzähler		J/N	N	
Ventilatorstundenzähler- Reset	R/W	B9	Reset der einzelnen Ventilatorstundenzähler		J/N	N	
Stromaufnahme: Tageswert- Reset Monatswert-Reset Jahreswert-Reset	R/W	Ba	Reset der Tagesstromaufnahme, Reset der Monatsstromaufnahme, Reset der Jahresstromaufnahme		J/N	N	
Stromaufnahme: Gesamtwert-Reset	R/W	Bb	Reset der Gesamtstromaufnahme		J/N	N	
Stromaufnahme: C-day-Reset: C-night-Reset:	R/W	Bb	Reset der Tagesstromaufnahme Reset der Nachtstromaufnahme		J/N	N	
Delta Gesamteffizienz-Reset	R/W	Bc	Reset der Gesamteffizienz		J/N	N	
Letzte Wartung	R/W	Bd	Einstellung des letzten Wartungsdatums Tag, Monat, Jahr		(1...31) (0...12) (0...99)		
Gerätetyp	R/W	Bd	Einstellung der Daten der Verbundanlage		TT/NT		
Kalibrierung Ansaugfühler : Auslassfühler	R/W	Be	Kalibrierung der Ansaugfühler Kalibrierung der Auslassfühler	bar	-99,9...99,9	0	
Kalibrierung Gasfühler	R/W	Bf	Kalibrierung der Gasfühler	ppM	-9,9...9,9	0	
Kalibrierung Außentemperaturfühler	R/W	Bf	Kalibrierung der Außentemperaturfühler	°C	-9,9...9,9	0	
Verdichteraktivierung 1,2,...,12	R/W	Bg, Bv	Deaktivierung vorübergehend die einzelnen Verdichter		J/N	J	
Verdichter 1,2,...,12	R/W	Bh,Bi, ...Bm,Bw	Manueller Betrieb der Verdichter 1,2,...,12 Das Gerät wird nicht ausgeschaltet		J/N	N	

Parameter	Typ	Position der Maske	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default	N.B.
Teillaststufe 1 :	R/W	Bh,Bi, ...Bm	Manueller Betrieb der Teillaststufe 1 Verdichter 1,2,...,6 Das Gerät wird nicht ausgeschaltet		J/N	N	
Teillaststufe 2 :	R/W	Bh,Bi, ...Bm	Manueller Betrieb der Teillaststufe 2 Verdichter 1,2,...,6 Das Gerät wird nicht ausgeschaltet		J/N	N	
Teillaststufe 3:	R/W	Bh,Bi, ...Bm	Manueller Betrieb der Teillaststufe 3 Verdichter 1,2,...,6 Das Gerät wird nicht ausgeschaltet		J/N	N	
Ventilatoraktivierung Vent.1,2,...,16	R/W	Bn,Bp, Bq	Manueller Betrieb der Ventilatoren 1,2,...,16		J/N	N	
Man. Betrieb Verd.- Drehzahlregler Vent.-Drehzahlregler	R/W	Br	Manueller Betrieb der Verdichter- und Ventilator-drehzahlregler auf 100%		AUTO /MAX	AUTO	
Neues Passwort eingeben	R/W	Bs	Eingabe eines neuen Wartungspasswortes		0...9999	0	
<b>MASKEN DER EIN- /AUSGÄNGE</b>			15-Tasten-Bedienteil – E/A-Taste 6-Tasten-Bedienteil - PROG- und E/A-Taste im Menü				
Fühlereingänge: Ansaugdruck Auslassdruck	R	I1	Zustand der Ausaug- und Auslassfühler	bar/°C / F	Maske Cc und Cd		
Fühlereingang Raumtemperatur : Außentemperatur :	R	I2	Zustand des zusätzlichen Raum- und Außentemperaturfühlers	°C	-40T120 °C		
Fühlereingang Gasfühler	R	I2	Zustand des zusätzlichen Fühlers für die Erfassung von Gas im Raum	ppM	Maske Cg		
Fühlereingang Ansaugtemperatur Überhitzung	R	In	Zustand des zusätzlichen Ansaugtemperaturfühlers Die Überhitzung wird zwischen Sättigungstemperatur (von Druck umgewandelt) und Ansaugtemperatur berechnet	°C	-40T120 °C		
Fühlereingang Allg. Fühler	R	In	Zustand des zusätzlichen allgemeinen Gasfühlers (der Name hängt von der Maske Ce ab)	°C	-40T120 °C		
Fühlereingang B3 Ist- Stromaufnahme	R	I3	Anzeige des Fühlers B3: Ist-Stromaufnahme, falls aktiviert	kw	Maske Cf		
Drehzahlregler Y: Ventilatoren Y2: Verdichter	R	I7	Zustand des Ventilator-drehzahlreglers Zustand des Verdichterdrehzahlreglers		0...1000		
Digitale Ausgänge k1,k2..k18:	R	I9,la,..le	Zustand der digitalen Ausgänge 1...18		(A) = offen (C) = geschlossen		
Konfiguration Eingänge b4,b5..b6 :	R	If	Zustand der analogen Eingänge, als digitale Eingänge b4,b5,..b6 verwendet		A) = offen (C) = geschlossen		
Konfiguration Eingänge ID1,ID2,..ID18	R	Ig,Ih,..Il	Zustand der digitalen Eingänge ID1, ID2,.. ID18		(A) = offen (C) = geschlossen		
Konfiguration Eingänge b9, b10	R	Im	Zustand der analogen Eingänge, als digitale Eingänge b9,b10 verwendet		(A) = offen (C) = geschlossen		
<b>UHRMASKEN</b>			15-Tasten-Bedienteil - UHR-Taste 6-Tasten-Bedienteil - PROG- und UHR-Taste im Menü				
Stunde, Minuten	R/W	K0	Einstellung der Stunde, der Minuten		(0...23), (0...59)		
Datum	R/W	K0	Einstellung von Tag, Monat und Jahr		(1...31), (1...12), (0...99)		
Zeitzklus mit Verdichtersollwertänderung	R/W	K1	Aktivierung des Zeitzklus mit Verdichtersollwertänderung		N / J		
Zeitzklus 1,2,...,4 00h 00m	R/W	K2	Einstellung des Zeitzklus 1,2,...,4 Stunden, Minuten		(0...23), (0...59)	7	
Sollwert 1,2,...,4	R/W	K2	Betriebssollwert während Zeitzklus (1,2,...,4)		Mindest-, Höchstsollwert Verd.		
Zeitzklus mit Ventilatorsollwertänderung	R/W	K5	Aktivierung des Zeitzklus mit Ventilatorsollwertänderung		N / J		
Zeitzklus 1,2,...,4 00h 00m	R/W	K6	Einstellung des Zeitzklus 1,2,...,4 Stunden, Minuten		(0...23), (0...59)	7	
Sollwert 1,2,...,4	R/W	K6	Betriebssollwert während Zeitzklus (1,2,...,4)		Mindest- Höchstsollwert Vent.		
Uhr nicht installiert	R	K4	Anzeige				
<b>SOLLWERTMASKEN</b>			15-Tasten-Bedienteil – SOLLWERT-Taste 6-Tasten-Bedienteil - PROG- und SOLLWERT-Taste im Menü				
Verdichter NEUTRALZONE	R	S0	Typ der Verdichterregelung (Neutralzone, Proportionalband)				

Parameter	Typ	Position der Maske	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default	N.B.
Verdichter Sollwert Hysterese	R	S0	Aktueller Betriebssollwert in Bar und Grad Celsius Hysterese	bar / °C			
Ventilatoren PROPORTIONALBAND	R	S1	Typ der Ventilatorregelung (Neutralzone, Proportionalband)				
Ventilatoren Sollwert Hysterese	R	S1	Aktueller Betriebssollwert in Bar und Grad Celsius Hysterese	bar / °C			
Verdichter NEUTRALZONE SW-Einstellung	R/W	S2	Einstellung des Verdichtersollwertes	bar / °C	Mindest-, Höchstsollwert Verd.	1.0	
Ventilatoren PROPORTIONALBAND SW-Einstellung	R/W	Sd	Einstellung des Ventilatorsollwertes	bar / °C	Mindest- Höchstsollwert Vent.	15.5	
Sollwertpasswort eingeben	R/W	S5	Eingabe des Sollwertpasswortes		0...9999	0	
Verdichterdrehzahlregler-Offset	R/W	S6	Eingabe des Verdichterdrehzahlregler-Offsets	bar / °C	Mindest-, Höchstsollwert Verd.		
Anstiegszeit des Drehzahlreglers	R/W	S6	Einstellung der Zeit, die der Drehzahlregler für die Erreichung der vollen Last benötigt	s	0...999	10	
Ventilator-drehzahlregler-Offset	R/W	S7	Eingabe des Ventilator-drehzahlregler-Offsets	bar / °C	Mindest- Höchstsollwert Vent.		
Anstiegszeit des Drehzahlreglers	R/W	S7	Einstellung der Zeit, die der Drehzahlregler für die Erreichung der vollen Last benötigt	s	0...999	10	
Verdichtershysterese Ventilatorhysterese	R/W	S8	Eingabe der Verdichtershysterese Ventilatorhysterese	bar / °C	0...20,0	0,5	
Verdichterdrehzahlregler-Hysterese Ventilator-drehzahlregler-Hysterese	R/W	S9	Eingabe der Verdichterdrehzahlregler-Hysterese Ventilator-drehzahlregler-Hysterese	bar / °C	0...99,9	0,5	
Offset des Verdichterhilfssollwertes	R/W	Sb	Offset des Verdichterhilfssollwertes. Verwendet bei der Sollwertänderung über digitalen Eingang und über elektronisches Ventil	bar / °C	-99,9...99,9	0	
Offset des Ventilatorhilfssollwertes	R/W	Sc	Offset des Ventilatorhilfssollwertes. Verwendet bei der Sollwertänderung über digitalen Eingang und über elektronisches Ventil	bar / °C	-99,9...99,9	0	
Neues Passwort eingeben	R/W	Sa	Eingabe eines neuen Sollwertpasswortes		0...9999	0	
<b>BENUTZERMASKEN</b>			15-Tasten-Bedienteil - PROG-Taste 6-Tasten-Bedienteil - PROG- und BENUTZER-Taste im Menü				
Benutzerpasswort eingeben	R/W	P0	Eingabe des Benutzerpasswortes		0...9999	0	
Sprachwahl: DEUTSCH zur Änderung ENTER drücken	R/W	P1	Es kann die in der installierten Konfiguration verwendete Maskensprache geändert werden ITALIENISCH, ENGLISCH, FRANZÖSISCH, DEUTSCH, SPANISCH und (nur PGD0) RUSSISCH		6 Sprachen		
bar/°C Sollwerteinstellung	R/W	Pq	Einstellung des Sollwertes in Grad Celsius oder Bar	bar / °C	bar / °C	bar	
Verdichtersollwert Min Max	R/W	P2	Einstellung der Ober- und Untergrenze des Verdichtersollwertes	bar / °C	-95T95 oder -5T70	0,1 2,5	
Ventilatorsollwert Mindestwert Höchstwert	R/W	P3	Einstellung der Ober- und Untergrenze des Ventilatorsollwertes	bar / °C	-95T95 oder -5T70	1,0 25,0	
Einschaltanforderung in Neutralzone Höchstzeit Mindestzeit	R/W	PL	Einstellung der Mindest- und Höchstzeit der Verdichtereinschaltanforderung in der Neutralzone	s	0...9999	60 20	
Ausschaltanforderung in Neutralzone Höchstzeit Mindestzeit	R/W	Pm	Einstellung der Mindest- und Höchstzeit der Verdichterausschaltanforderung in der Neutralzone	s	0...9999	60 10	
Neutralzonen-Druckhysterese, innerhalb der die Zeit variiert	R/W	Pn	Druckhysterese, in der die Ein-/Ausschaltzeit der Verdichter proportional zur Position des Ansaugdruckes ist	bar	0...99,9	0,5	
Alarmverzögerung Verdichtereingang	R/W	Po	Alarmverzögerung bei allgemeinem Alarm/Verdichterüberlast	s	0...99	0	
Alarmverzögerung Öldifferenzdruck bei Start:	R/W	P4	Alarmverzögerung für Öldifferenzdruck (falls konfiguriert) Alarmverzögerung bei Verdichterstart	s	0...360	120	



Parameter	Typ	Position der Maske	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default	N.B.
Alarmverzögerung Öldifferenzdruck bei Betrieb:	R/W	P4	Alarmverzögerung für Öldifferenzdruck (falls konfiguriert) Alarmverzögerung bei Verdichterbetrieb	s	0...99	10	
Alarmrelaisverzögerung	R/W	P5	Einstellung der Verzögerung der Alarmrelaiszustandsänderung	s	0...999	1	
LP-Alarm-Reset von auto->man bei 5	R/W	P5	Bei der 5. Aktivierung innerhalb der eingestellten Zeit wechselt der Niederdruckregleralarm vom automatischen Reset zum manuellen Reset	m	0...999	10	
Obere Alarmschwelle Ansaugfühler	R/W	P6	Alarm des Ansaugfühlers: Einstellung der oberen Schwelle	bar / °C	-95T95 oder -0,5 bis 7,0 bar	4,0	
Alarmhysterese Ansaugfühler	R/W	P6	Alarm des Ansaugfühlers: Einstellung der Hysterese	bar / °C	0...99,9	0,5	
Alarmverzögerung Ansaugfühler	R/W	P6	Alarm des Ansaugfühlers: Einstellung der Verzögerung	s	0...9999	1	
Untere Alarmschwelle Ansaugfühler	R/W	P7	Alarm des Ansaugfühlers: Einstellung der unteren Schwelle	bar / °C	-95T95 oder -0,5 bis 7,0 bar	0,5	
Alarmhysterese Ansaugfühler	R/W	P7	Alarm des Ansaugfühlers: Einstellung der Hysterese	bar / °C	0...99,9	0,5	
Alarmverzögerung Ansaugfühler	R/W	P7	Alarm des Ansaugfühlers: Einstellung der Verzögerung	s	0...9999	1	
Obere Alarmschwelle Auslassfühler	R/W	P8	Alarm des Auslassfühlers: Einstellung der oberen Schwelle	bar / °C	-95T95 oder 0T30	20,0	
Alarmhysterese Auslassfühler	R/W	P8	Alarm des Auslassfühlers: Einstellung der Hysterese	bar / °C	0...99,9	1,0	
Alarmverzögerung Auslassfühler	R/W	P8	Alarm des Auslassfühlers: Einstellung der Verzögerung	s	0...9999	1	
HP-Voralarm Voralarmzeit 1	R/W	P9	Zeit, in der die Einschaltanforderungen nach einem Hochdruck-Voralarm ignoriert werden	m	0...99	5	
HP-Voralarm Voralarmzeit 2	R/W	P9	Werden zwei Voralarme innerhalb dieser Zeit ausgelöst, wird ein Alarm für zu hohe Voralarmfrequenz ausgelöst	m	0...9999	6	
HP-Voralarm Voralarmzeit 3	R/W	P9	Werden in dieser Zeit keine Voralarme ausgelöst, wird der Alarm für zu hohe Voralarmfrequenz automatisch rückgesetzt	m	0...99	30	
Untere Alarmschwelle Auslassfühler	R/W	Pa	Alarm des Auslassfühlers: Einstellung der unteren Schwelle	bar / °C	-95T95 oder 0T30	2,0	
Alarmhysterese Auslassfühler	R/W	Pa	Alarm des Auslassfühlers: Einstellung der Hysterese	bar / °C	0...99,9	1,0	
Alarmverzögerung Auslassfühler	R/W	Pa	Alarm des Auslassfühlers: Einstellung der Verzögerung	s	0...999	1	
Alarmverzögerung Flüssigkeitsstand	R/W	Pb	Einstellung der Alarmverzögerung für den Flüssigkeitsstand	s	0...9999	90	
Alarmschwelle Gasfühler	R/W	Pc	Alarmschwelle für Kältegas im Raum	ppM	99,9...99,9	50,0	
Alarmhysterese Gasfühler	R/W	Pc	Alarmhysterese für Kältegas im Raum	ppM	9,9...9,9	2,0	
Alarmverzögerung Gasfühler	R/W	Pc	Alarmverzögerung für Kältegas im Raum	m	0...99	3	
Untere Alarmschwelle niedrige Überhitzung	R/W	Pu	Alarm für niedrige Überhitzung: Einstellung der unteren Schwelle	°C	-95T95	5,0	
Alarmhysterese niedrige Überhitzung	R/W	Pu	Alarm für niedrige Überhitzung: Einstellung der Hysterese	°C	0...99,9	2,0	
Alarmverzögerung niedrige Überhitzung	R/W	Pu	Alarm für niedrige Überhitzung: Einstellung der Verzögerung	s	0...9999	300	
Startverzögerung nach Black-out	R/W	Pd	Aktivierung der Startverzögerung nach einem Black-out		J/N	N	
Verzögerungszeiten:	R/W	Pd	Dient der Diversifizierung der Startzeiten im Fall mehrerer Geräte nach einem Black-out	s	0...9999		
Gerät aus über Überwachungsgerät	R/W	Pe	EIN/AUS-Aktivierung des Gerätes über das Überwachungsgerät		J/N	N	
Fühler abgetrennt	R/W	Pe	AUS-Aktivierung des Gerätes wegen abgetrenntem Fühler		J/N	N	

Parameter	Typ	Position der Maske	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default	N.B.
Stromaufnahmemessbeginn Tag Monat	R/W	Pf	Einstellung des Tages- und Monatsmessbeginns der Stromaufnahme in Stunden, Minuten		0...23 0...59 0...31	23	
Stromaufnahmemessbeginn Jahr	R/W	Pg	Einstellung des Jahresmessbeginns der Stromaufnahme		1...12	12	
Stromaufnahmemessbeginn Zeitzyklus	R/W	Ph	Einstellung des Stromaufnahmemessbeginns in Stunden und Minuten		0...23 0...59	8	
Stromaufnahmemessende Zeitzyklus:	R/W	Ph	Einstellung des Stromaufnahmemessendes in Stunden und Minuten		0...23 0...59	20	
Verdampfer Verdampfungstemperatur	R/W	Pi	Verdampfungstemperatur	°C	-99,9 Verdichtersollwert t °C	-265	
Delta Verdampfereffizienz	R/W	Pi	Verdampfereffizienz	%	0...99	3	
Kondensator Kondensationstemperatur	R/W	Pj	Kondensationstemperatur	°C	Ventilatorsollwert °C...999	430	
Delta Kondensatoreffizienz	R/W	Pk	Kondensatoreffizienz	%	0...99	2	
Verdichter Modulierender Sollwert	R/W	Pr	Aktivierung des modulierenden Verdichtersollwertes über Überwachungsgerät		J/N	N	
Verdichter Max. Sollwertänderung	R/W	Pr	Maximale Sollwertänderung über Überwachungsgerät	bar / °C	0T99.9	0.1	
Verdichter Sollwertänderungsverzögerung bei deaktiv. Überwachungsgerät	R/W	Ps	Verzögerung zwischen einer Sollwertänderung und der nächsten bei Überwachungsgerät deaktiviertem	s	0T99.9	20	
Kondensation Modulierender Sollwert	R/W	Pt	Aktivierung des modulierenden Ventilatorsollwertes		J/N	N	
Kondensation Außentemperatur-Offset	R/W	Pt	Offset, das zur Erlangung des Ventilatorsollwertes zur Außentemperatur zu summieren ist	bar / °C	0T99.9	0.1	
Neues Passwort eingeben	R/W	Pk	Eingabe eines neuen Benutzerpasswortes		0...9999	0	
<b>HERSTELLERMASKEN</b>			15-Tasten-Bedienteil – MENÜ + PROG-Taste 6-Tasten-Bedienteil - PROG- und HERSTELLER-Taste im Menü				
Herstellereingabe	R/W	C0	Eingabe des Herstellereingabepasswortes		0...9999	1234	
<b>KONFIGURATION</b>	→						
Multiboard-pLAN	R/W	C2	Aktivierung des Multiboard-Betriebs: Verdichter auf Platine 1, Ventilatoren auf Platine 2		J/N	N	
Verdichterschutz	R/W	C3	Einstellung der Verdichterschutzfunktionen: 1: Allgemeiner Verdichterschutz 2: Überlast + Öldifferenzdruck 3: Überlast + Hoch-/Niederdruckregler 4: Überlast + Hoch-/Niederdruckregler + Öldifferenzdruck		4	1	
Anz. Ventilatoren	R/W	C4	Einstellung der Anzahl der Ventilatoren		0...16	4	
Anz. Verdichter	R/W	C4	Einstellung der Anzahl der Verdichter		0...12	3	
Anz. Teillasten	R/W	C4	Einstellung der Anzahl der Teillasten		0...3	0	
Verdichter mit unterschiedlichen Leistungsklassen	R/W	Ci	Aktivierung der Verdichtersteuerung mit unterschiedlichen Leistungsklassen		J/N	N	
Verdichterdrehzahlregler	R/W	C5	Aktivierung des Verdichterdrehzahlreglers ohne Teillaststufen		J/N	N	
Ventilatorregelung	R/W	C5	Aktivierung der Ventilatorregelung mit Drehzahlregler		J/N	J	
Ventilatorregelung 0...10V (Y1)	R/W	C5	Ausgangstyp für den Ventilatorregelung. Nur auf pCO <sup>1</sup> , pCO <sup>XS</sup>		0...10V (Y1)/ PWM (Y3)		
Alarmrelaisaktivierung	R/W	C6	Aktivierung des Alarmrelais		J/N	J	
Anz. Pumpen	R/W	C6	Anzahl der zusätzlichen Pumpen		1,2	0	
Uhrenkartenaktivierung	R/W	C6	Aktivierung der Uhrenkarte auf pCO <sup>1</sup> , pCO <sup>XS</sup>		J/N	J	
Aktivierung Eingänge: allg. LP-Regler Allg. HP-Regler	R/W	C7	Aktivierung der Eingänge: für allgemeinen Niederdruckregler für allgemeinen Hochdruckregler		J/N	J	
EIN/AUS-Aktivierung über dig. Eingang	R/W	C8	EIN/AUS-Aktivierung des Gerätes über digitalen Eingang, hat höhere Priorität als über die Tastatur		J/N	N	
Aktivierung Eingänge: Flüssigkeitsstand	R/W	C8	Aktivierung des Alarms für den Flüssigkeitsstand über digitalen Eingang (nur Anzeige)		J/N	J	

Parameter	Typ	Position der Maske	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default	N.B.
Aktivierung Eingänge: Gemeinsamer Öldifferenzdruck	R/W	Ck	Aktivierung des Alarms für gemeinsamen Öldifferenzdruck		J/N	N	
Aktivierung Eingänge: gemein. Ventilatorüberlast	R/W	Ck	Aktivierung des Alarms für gemeinsame Ventilatorüberlast (nur Anzeige)		J/N	N	
Aktivierung Eingänge: Sollwertänderung über dig. Eing.	R/W	Ck	Aktivierung der Sollwertänderung über den digitalen Eingang. Der Sollwert variiert nach den in den Masken Sb, Sc eingestellten Offset-Werten		J/N	N	
Aktivierung elektronisches Expansionsventil	R/W	C9	Aktivierung der Expansion mit dem elektronischen Ventil		J/N	N	
NTC-Ansaugfühler	R/W	Ca	Legt den Typ des Ansaugfühlers fest:		NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, 0...5 V	4...20 mA	
Eingang B1	R/W	Ca	Position des Ansaugfühlers B1 oder B7 nur für pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> Medium oder Large		B1/B7	B1	
NTC-Auslassfühler	R/W	Cb	Legt den Typ des Auslassfühlers fest		NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, 0...5 V	4...20 mA	
Eingang B2	R/W	Cb	Legt die Position des Auslassfühlers fest: B2 oder B8 nur für pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> Medium oder Large		B2/B8	B2	
Ansaugdruckfühler	R/W	Cc	Einstellung der Endwerte des Ansaugfühlers	bar	-10.0...40,0	-0.5...7	
Auslassdruckfühler	R/W	Cd	Einstellung der Endwerte des Auslassfühlers	bar	-10.0...40,0	0...30	
Personalisierung allgem. Fühler	R/W	Ce	Einstellung des Namens des allgemeinen Fühlers (11 Zeichen)			ALLG. TEMP	
B6 Außentemperatur:	R/W	Ce	Aktivierung der Außentemperaturfühler		J/N	N	
B7 einstellbar:	R/W	Ce	Aktivierung der allgemeinen Fühler oder Gasfühler		J/N	N	
Stromaufnahme Min - Max	R/W	Cf	Einstellung der Endwerte des Stromaufnahmefühlers		J/N	N	
Gas Min - Max	R/W	Cg	Einstellung der Endwerte des Gasfühlers für die Erfassung von Gas im Raum		-999,9...999,9	0	
Kältemittelumwandlung	R/W	Ch	Typ des verwendeten Kältemittels. Siehe entsprechenden Absatz		R22,R134a, R404a,R407c, R410a,R507, R290,R600, R600a,R717, R744	R404a	
Aktivierung Effizienzkontrolle	R/W	Cj	Aktivierung der Effizienzkontrolle der Verbundkälteanlage		J/N	N	
<b>POSITION DER EINGÄNGE</b> →							
Verdichtereingänge 1,2,...,12 Überlast	R/W	D0, D1,..., D5, Dj, Dk	Position der digitalen Eingänge, die als Überlast der Verdichter 1,2,...,12 verwendet werden		0...23		
Verdichtereingänge 1,2,...,6 Öldifferenzdruck	R/W	D0 D1,..., D5	Position der digitalen Eingänge, die als Öldifferenzdruck der Verdichter 1,2,...,6 verwendet werden		0...23		
Verdichtereingänge 1,2,...,6 HP/LP	R/W	D0, D1,..., D5	Position der digitalen Eingänge, die als Hoch-/Niederdruckregler der Verdichter 1,2,...,6 verwendet werden		0...23		
Platinenposition: Ventilatorüberlast 1,2,...,16	R/W	D6, D7,..., Da	Position der digitalen Eingänge, die als Ventilatorschutz 1,2,...,16 verwendet werden		0...23		
Platinenposition: EIN/AUS über digitalen Eingang	R/W	Db	Position des digitalen EIN/AUS-Einganges auf der Platine Parameter nur sichtbar, falls aktiviert		0...23		
Platinenposition: Alarm Flüssigkeitsstand	R/W	Dc	Position des Alarms für Flüssigkeitszustand auf der Platine Parameter nur sichtbar, falls aktiviert		0...23		
Platinenposition: Allg. LP-Regler: Allg. HP-Regler:	R/W	Dd	Position der Hoch-/Niederdruckregler auf der Platine Parameter nur sichtbar, falls aktiviert		0...23		
Platinenposition: Gemeinsamer Öldifferenzdruck	R/W	De	Position des gemeinsamen Öldifferenzdrucks auf der Platine Parameter nur sichtbar, falls aktiviert		0...23		
Platinenposition: Gemeinsame Ventilatorüberlast	R/W	Df	Position der gemeinsamen Ventilatorüberlast auf der Platine Parameter nur sichtbar, falls aktiviert		0...23		

Parameter	Typ	Position der Platine	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default	N.B.
Platinenposition: Sollwertänderung über digitalen Eingang	R/W	Dg	Position des digitalen Einganges für die Sollwertänderung auf der Platine Parameter nur sichtbar, falls aktiviert		0...23		
Platinenposition: Raumtemperatur	R/W	Dh	Position des Raumtemperaturfühlers auf der Platine Bei "--" Fühler deaktiviert		B3,B4, B6,B7,B8	--	Siehen Paragr. 8.10
Platinenposition: Außentemperatur	R/W	Dh	Position des Außentemperaturfühlers auf der Platine Bei "--" Fühler deaktiviert		B3,B4, B6,B7,B8	--	Siehen Paragr. 8.10
Platinenposition: Allg. Temperatur	R/W	Dh	Position des allgemeinen Temperaturfühlers auf der Platine Bei "--" Fühler deaktiviert		B3,B4, B6,B7,B8	--	Siehen Paragr. 8.10
Platinenposition: Ansaugtemperatur	R/W	Di	Position des Ansaugtemperaturfühlers auf der Platine Bei "--" Fühler deaktiviert		B3,B4, B6,B7,B8	--	Siehen Paragr. 8.10
Platinenposition: Gas	R/W	Di	Position des Gasfühlers auf der Platine Bei "--" Fühler deaktiviert		B3,B4, B6,B7,B8	--	Siehen Paragr. 8.10
Platinenposition: Stromaufnahme	R/W	Di	Position des Stromaufnahmefühlers auf der Platine Bei "--" Fühler deaktiviert		B3,B4, B6,B7,B8	--	Siehen Paragr. 8.10
<b>POSITION DER AUSGÄNGE</b> →							
Verdichter 1,2,...,12 Relais Nr.	R/W	E0,E1,E2,...,E5,E6,E7	Position der digitalen Ausgänge des Verdichters 1,2,...,12 auf der Platine		0...(8-13-18)		
Teillast 1 Relais Nr.	R/W	E1,E2,...,E5	Position der digitalen Ausgänge der Teillast 1 des Verdichters 1,2,...,6 auf der Platine		0...(8-13-18)		
Teillast 2 Relais Nr.	R/W	E1,E2,...,E5	Position der digitalen Ausgänge der Teillast 2 des Verdichters 1,2,...,6 auf der Platine		0...(8-13-18)		
Teillast 3 Relais Nr.	R/W	E1,E2,...,E5	Position der digitalen Ausgänge der Teillast 3 des Verdichters 1,2,...,6 auf der Platine		0...(8-13-18)		
Platinenposition: Ventilator 1,2,...,16 Relais Nr.	R/W	E6,E7,...,Ea	Position der digitalen Ausgänge der Ventilatoren 1,2,...,16 auf der Platine		0...(8-13-18)		
Platinenposition: Alarmrelais Nr.	R/W	Eb	Position des digitalen Alarmausganges auf der Platine		0...(8-13-18)		
Platinenposition: Zusätzliche Pumpe 1,2 Nr.	R/W	Ec	Position der zusätzlichen Pumpen auf der Platine		0...(8-13-18)		
<b>PARAMETER</b> →							
Logik der digitalen Eingänge: N.O. = Kein Alarm	R/W	G0	Einstellung der Logik der digitalen Eingänge. Normalerweise offen: besteht kein Alarm, ist der Kontakt offen		N.O./N.G.	N.G.	
EIN/AUS-Logik über digitalen Eingang	R/W	G1	Einstellung der Remote-Ein/AUS-Logik. Normalerweise offen: Gerät AUS über digitalen Eingang		N.O./N.G.	N.O.	
Alarmreset bei Verdichterüberlast	R/W	G2	Alarmreset bei allgemeinem Alarm/Verdichterüberlast des einzelnen Verdichters. Automatisch: besteht der Alarm nicht mehr, startet der Verdichter wieder. Nur sichtbar, falls die Parameter aktiviert sind		Auto/Manuell	Manuell	
Alarmreset bei Verdichter-HP/LP-Regler	R/W	G2	Reset des Hochdruck-/Niederdruckreglers des einzelnen Verdichters Automatisch: besteht der Alarm nicht mehr, startet der Verdichter wieder. Nur sichtbar, falls die Parameter aktiviert sind		Auto/Manuell	Manuell	
Hochdruck-Voralarm im Auslass	R/W	G3	Aktiviert den Hochdruck-Voralarm im Auslass		Deaktiviert/Aktiviert	Deaktiviert	
Sollwert	R/W	G3	Sollwert für den Hochdruck-Voralarm im Einlass	bar	0...99	18,0	
Alarmrelais-Logik	R/W	G4	Logik des Alarmrelais. Nur sichtbar, falls Alarmrelais aktiviert		Normalerweise geschlossen/offen	Normalerweise offen	
Verdichterrotation	R/W	G5	Verdichterrotation		LIFO, FIFO, zeitabhängig	FIFO	
Regelung mit Verdichter	R/W	G5	Regelung mit Verdichtersteuerung		Proportionalband / Neutralzone	Neutralzone	
Typ der Verdichterregelung	R/W	G6	Verdichterregelung: (P) Proportional- oder (P+I) Proportional+Integralregelung Nur bei aktiviertem Proportionalband sichtbar.		P / P+I	P	
Integrationszeit (nur P+I)	R/W	G6	Integrationszeit der P+I-Regelung	s	0...999	600	
Verdichter-Einschaltmodus	R/W	G7	Einschaltmodus der Verdichter CppCppCpp, CCCpppppp oder pCppC FULL		CppCppCpp / CCCpppppp / pCppC FULL	CppCppCpp	

Parameter	Typ	Position der Maske	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default	N.B.
Verdichter-Ausschaltmodus	R/W	G7	Ausschaltmodus der Verdichter ppCpCpCpC oder ppppppCCC		ppCpCpCpC/ ppppppCCC	ppCpCpCpC	
Logik der Teillaststufen	R/W	G8	Stellt die Betriebslogik der Teillaststufen ein: normalerweise angezogen (geschlossen), abgefallen (offen) bei eingeschaltetem Verdichter		Normalerweise geschlossen/offen	Normalerweise geschlossen	
Mindestöffnung Verdichterdrehzahlregler	R/W	G9	Einstellung der Mindestöffnung des Verdichterdrehzahlreglers	%	0...100	0	
Mindestöffnung Ventilator-drehzahlregler	R/W	G9	Einstellung der Mindestöffnung des Ventilator-drehzahlreglers	%	0...100	0	
PWM-Phasenanschnitt Max. Triac:	R/W	Ga	Wert, der direkt an die max. Triac-Spannungsschwelle angeschlossen wird Nur auf pCO <sup>1</sup> , pCO <sup>KS</sup>	%	0...100	75	
PWM-Phasenanschnitt Min. Triac	R/W	Ga	Wert, der direkt an die min. Triac-Spannungsschwelle angeschlossen wird	%	0...100	25	
PWM-Phasenanschnitt Impulsdauer:	R/W	Ga	Triac-Impulsdauer: Nur auf pCO <sup>1</sup> , pCO <sup>KS</sup>	ms	0...10,0	2,5	
Leistung Verd. 1,2...6	R/W	Gf Gg	Leistung des einzelnen Verdichters. Dient der Regelung der Verdichter mit unterschiedlichen Leistungsklassen	kW	0...5000	0	
Verdichteraktivierung bei defektem Fühler	R/W	Gb	Bei einem Alarm wegen defektem oder nicht angeschlossenem Ansaugfühler können x Verdichter aktiviert werden. Sie werden von einzelnen Alarmen oder allgemeinen Druckreglern überwacht.		0...6	1	
Ventilatorrotation	R/W	Gc	Typ der Ventilatorrotation. FIFO-Rotation (der erste Ventilator, der eingeschaltetet wird, wird als Letzter ausgeschaltet)		Deaktiviert/FIFO	FIFO	
Ventilatorregelung	R/W	Gc	Ventilatorregelung: Proportionalband oder Neutralzone		Proportionalband/Neutralzone	Proportionalband	
Typ der Ventilatorregelung	R/W	Gh	Typ der Ventilatorregelung: (P) Proportional- oder (P+I) Proportional+Integralregelung Nur bei aktiviertem Proportionalband sichtbar.		P / P+I	P	
Integrationszeit (nur P+I)	R/W	Gh	Integrationszeit der PI-Regelung	s	0...999	600	
Anzahl der aktivierten Ventilatoren bei defektem Fühler	R/W	Gd	Bei einem Alarm wegen defektem oder abgetrenntem Auslassfühler können x Ventilatoren aktiviert werden. Sie werden von einzelnen Alarmen oder allgemeinen Druckreglern überwacht.		0...16	2	
Geregelte Vent. mit Kompressoren Aus aktiv	R/W	Gi	Geregelte Vent. mit Kompressoren Aus aktiv		N/J	N	
Alarmreset des allgemeinen Auslasshochdruckreglers	R/W	Ge	Alarmreset des allgemeinen Hochdruckreglers		Automatisch/M anuell	Auto	
Pumpen Regelung AN mit	R/W	Gj	Pumpen Regelung AN mit		Immer An/ Unit An/ Komp. An/ Ven. An	Immer An	
Zeit Rotation	R/W	Gj	Zeit Rotation		0...999	0	
Verz. Aus	R/W	Gj	Verz. Aus		0...9999	0	
<b>VERZÖGERUNGEN</b> →							
Zeit zw. Verdichterausschaltanforderungen Bei aktivem Voralarm	R/W	T1	Verzögerungszeit zwischen Verdichterausschaltanforderungen bei aktivem Hochdruck-Voralarm	s	0...999	30	
Min.Einschaltzeit Verdichter	R/W	T2	Mindesteinschaltzeit desselben Verdichters	s	0...9999	10	
Min. Ausschaltzeit Verdichter	R/W	T2	Mindestausschaltzeit desselben Verdichters	s	0...9999	120	
Mindestzeit zwischen Starts verschiedener Verdichter	R/W	T3	Mindestzeit zwischen zwei Einschaltanforderungen verschiedener Verdichter Sie vermeidet gleichzeitige Anläufe	s	0...9999	20	
Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters	R/W	T4	Mindestzeit zwischen zwei Starts desselben Verdichters	s	0...999	360	
Verdichterverzögerungen mit Drehzahlregler: Mindest-EIN-Zeit	R/W	TA	Mindesteinschaltzeit des Verdichters mit Drehzahlregelung.	s	0...999	10	
Verdichterverzögerungen mit Drehzahlregler: Mindest-AUS-Zeit	R/W	TA	Mindestausschaltzeit des Verdichters mit Drehzahlregelung	s	0...999	10	
Verdichterverzögerungen mit Drehzahlregler: Mindestzeit zwischen zwei Verdichterstarts	R/W	TB	Mindestzeit zwischen Verdichterstarts mit Drehzahlregelung	s	0...999	5	
Einschaltverzögerung der Teillaststufen	R/W	T5	Startverzögerung zwischen Teillaststufen und zwischen Verdichter und Teillast	s	0...999	20	

Parameter	Typ	Position der Maske	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default	N.B.
Zeit zwischen Ventilatoreinschaltanforderungen	R/W	T6	Mindestzeit zwischen zwei Einschaltanforderungen verschiedener Ventilatoren Sichtbar nur bei eingestellter Neutralzone	s	0...999	2	
Zeit zwischen Ventilatorauschaltanforderungen	R/W	T6	Mindestzeit zwischen zwei Ausschaltanforderungen verschiedener Ventilatoren Sichtbar nur bei eingestellter Neutralzone	s	0...999	2	
Mindestzeit zw. Starts verschiedener Ventilatoren	R/W	T7	Mindestzeit zwischen Einschaltanforderungen verschiedener Ventilatoren. Sie vermeidet gleichzeitige Anläufe	s	0...999	5	
Speed-up-Zeit des Ventilator Drehzahlreglers	R/W	T8	Speed-up-Zeit des Ventilator Drehzahlreglers. Nur sichtbar bei eingestelltem Ventilator Drehzahlregler	s	0...999	2	
CutOFF des Ventilator Drehzahlreglers	R/W	T8	Einstellung des CutOFF-Wertes des Ventilator Drehzahlreglers. Nützlich bei Proportional-Integral-Regelung	bar / °C	0...99,9	1.0	
<b>INITIALISIERUNG</b> →							
Überwachungsgerät: Kommunikationsgeschwindigkeit	R/W	V0	Konfiguration des Überwachungsgerätes Kommunikationsgeschwindigkeit der Platine mit dem Überwachungsgerät	Baudrate	0...5	19200	
ID-Nr.	R/W	V0	Konfiguration des Überwachungsgerätes Identifikationsnummer der pCO <sup>2</sup> -Platine für das serielle Überwachungsnetzwerk		1...200	1	
Protokoll	R/W	V1	Einstellung des Protokolltyps: CAREL Supervisor, Modbus Supervisor oder GSM-Modem		1...3	CAREL	
Neues Herstellerpasswort	R/W	V2	Ermöglicht die Passwortänderung für den Zugriff auf die Hersteller-Ebene		0...9999	1234	
Wartung:	R/W	V2	Ermöglicht die Passwortänderung für den Zugriff auf die Wartungsebene		0...9999	0	
Benutzer:	R/W	V2	Ermöglicht die Passwortänderung für den Zugriff auf die Benutzerebene		0...9999	0	
Sprachwahlanzeige beim Start	R/W	V3	Aktivierung/Deaktivierung der Anzeige der Sprachwahlmaske beim Start der Platine		J/N	J	
Installation der Default-Werte	R/W	V4	Löschung des PermanentSpeichers und Wiederherstellung der werkseingestellten Parameter		J/N	N	

Tab. 11.1

### 13. Variablen für die Kommunikation mit dem Überwachungsgerät

Die pCO\*-Steuerung kann an ein lokales oder Remote-Überwachungs-/Fernwartungssystem angeschlossen werden.

Zum Zubehör der pCO\*-Platine gehört eine optionale serielle RS485-Schnittstellenkarte.

In dieser Softwareversion kann die Baudrate auf 1200, 2400, 4800, 9600 oder 19200 bps eingestellt werden.

Die vom Überwachungsgerät gesendeten und empfangenen Variablen sind in den nachstehenden Tabellen mit Bezugnahme auf die folgende Legende aufgelistet:

<b>R</b>	<b>Lesevariable</b>	Von der pCO*-Steuerung an das Überwachungsgerät gesendet
<b>R/W</b>	<b>Lese-Schreibvariable</b>	Von der pCO*-Steuerung an das Überwachungsgerät gesendet und empfangen.

#### Analogvariablen

Fluss	Index	Beschreibung
R	1	Ansaugdruck
R	2	Auslassdruck
R	3	Wert des analogen Ausgangs 1
R	4	Wert des analogen Ausgangs 2
RW	5	Verdichtersollwert
RW	6	Verdichtershysterese
RW	7	Ventilatorsollwert
RW	8	Ventilatorhysterese
RW	10	Höchstsollwert des Verdichters
RW	11	Mindestsollwert des Verdichters
RW	12	Höchstsollwert der Ventilatoren
RW	13	Mindestsollwert der Ventilatoren
RW	14	Alarmschwelle für hohen Ansaugdruck
RW	15	Alarmhysterese für hohen Ansaugdruck
RW	16	Alarmschwelle für niedrigen Ansaugdruck
RW	17	Alarmhysterese für niedrigen Ansaugdruck
RW	18	Alarmschwelle für hohen Auslassdruck
RW	19	Alarmhysterese für hohen Auslassdruck
RW	20	Alarmschwelle für niedrigen Auslassdruck
RW	21	Alarmhysterese für niedrigen Auslassdruck
R	22	Verdichteraktivierungspunkt
R	23	Ist-Sollwert der Verdichter
R	24	Ist-Sollwert der Ventilatoren
RW	28	Ventilator Drehzahlregler-Hysterese
RW	30	Kalibrierung Fühler 1
RW	31	Kalibrierung Fühler 2
RW	32	Verdichterdrehzahlregler-Sollwert
RW	33	Verdichterdrehzahlregler-Hysterese
RW	34	Verdampfungstemperatur im theoretischen Eingang
RW	35	Verdampfungstemperatur im theoretischen Ausgang
RW	36	Effizienzdelta des Verdampfers im Einlass
RW	37	Effizienzdelta des Verdampfers im Auslass
RW	38	Aktuelle Effizienz
RW	39	Aktuelle Tageseffizienz
RW	40	Aktuelle Monatseffizienz
RW	41	Aktuelle Jahreseffizienz
RW	42	Effizienz des Vortages
RW	43	Effizienz des Vormonats
RW	44	Effizienz des Vorjahres
R	45	Aktuelle Tageseffizienz mit Zeitzyklus
R	46	Vortageseffizienz mit Zeitzyklus
R	47	Vornachteffizienz mit Zeitzyklus
R	48	Ist-Verbrauch
R	49	Aktueller Tagesverbrauch (x 100)
R	50	Aktueller Tagesverbrauch (x 1000)
R	51	Aktueller Monatsverbrauch (x 1000)
R	52	Aktueller Monatsverbrauch (x 1'000'00'000)
R	53	Aktueller Jahresverbrauch (x 100)

Fluss	Index	Beschreibung
R	54	Jahresverbrauch (x 1000)
R	55	Vortagesverbrauch (x 100)
R	56	Vortagesverbrauch (x 1000)
R	57	Vormonatsverbrauch (x 1000)
R	58	Vormonatsverbrauch (x 1'000'000'000)
R	59	Vorjahresverbrauch (x 1000)
R	60	Vorjahresverbrauch (x 1'000'000'000)
R	61	Gesamtverbrauch (x 100)
R	62	Gesamtverbrauch (x 1000)
R	63	Gesamtverbrauch (x 1000)
R	64	Gesamtverbrauch in einer Zeitspanne (x 100)
R	65	Gesamtverbrauch in einem bestimmten Zeitraum (x 1000)
R	66	Tagesverbrauch (x 100)
R	67	Tagesverbrauch (x 1000)
R	68	Nachtverbrauch (x 100)
R	69	Nachtverbrauch (x 1000)
R	70	Stunde des Messbeginns des Tagesverbrauchs
R	71	Minute des Messbeginns des Tagesverbrauchs
R	72	Monat des Messbeginns des Tagesverbrauchs
R	73	Jahr des Messbeginns des Tagesverbrauchs
R	74	Minute des Zyklusbeginns des Verbrauchs
R	75	Stunde des Zyklusbeginns des Verbrauchs
R	76	Minute des Zyklusendes des Verbrauchs
R	77	Stunde des Zyklusendes des Verbrauchs
R	78	Raumtemperaturfühler
R	79	Ansaugtemperaturfühler
R	80	Allgemeiner Temperaturfühler
R	81	Außentemperaturfühler
R	82	Kältemittelfühler
RW	83	Alarmschwelle für Kältemittel
RW	84	Voralarm-Sollwert für hohen Auslassdruck
R	85	Wert des Fühlers B6
R	86	Wert des Fühlers B7
R	87	Wert des Fühlers B3
R	88	Ansauggasttemperatur
R	89	Umgewandelte Ansauggasttemperatur
R	90	Verdichtersollwert umgewandelt in Temperatur
R	91	Ventilatorsollwert umgewandelt in Temperatur
RW	92	Modulierender Sollwert über Überwachungsgerät
RW	93	Modulierender Höchstsollwert der Verdichter
RW	94	Modulierender Mindestsollwert der Ventilatoren
RW	95	Ansaugtemperatur der Verdichter
RW	96	Maximale Änderung des modulierenden Verdichtersollwertes (Delta)
RW	101	CutOff der Ventilatoren

Tab. 12.1

## Digitalvariablen

Fluss	Index	Beschreibung
R	3	Zustand des Ventilators 1
R	4	Zustand des Ventilators 2
R	5	Zustand des Ventilators 3
R	6	Zustand des Ventilators 4
R	7	Zustand des Verdichters 1
R	8	Zustand der Teillaststufe 1 - Verdichter 1
R	9	Zustand der Teillaststufe 2 - Verdichter 1
R	10	Zustand des Verdichters 2
R	11	Zustand der Teillaststufe 1 - Verdichter 2
R	12	Zustand der Teillaststufe 2 - Verdichter 2
R	13	Zustand des Verdichters 3
R	14	Zustand der Teillaststufe 1 - Verdichter 3
R	15	Zustand der Teillaststufe 2 - Verdichter 3
R	16	Zustand des Verdichters 4
R	17	Zustand der Teillaststufe 1 - Verdichter 4
R	18	Zustand der Teillaststufe 2 - Verdichter 4
R	19	Zustand des Verdichters 5
R	20	Zustand der Teillaststufe 1 - Verdichter 5
R	21	Zustand der Teillaststufe 2 - Verdichter 5
R	22	Zustand des Verdichters 6
R	23	Zustand der Teillaststufe 1 - Verdichter 6
R	24	Zustand der Teillaststufe 2 - Verdichter 6
R	25	Zustand des digitalen Einganges 1
R	26	Zustand des digitalen Einganges 2
R	27	Zustand des digitalen Einganges 3
R	28	Zustand des digitalen Einganges 4
R	29	Zustand des digitalen Einganges 5
R	30	Zustand des digitalen Einganges 6
R	31	Zustand des digitalen Einganges 7
R	32	Zustand des digitalen Einganges 8
R	33	Zustand des digitalen Einganges 9
R	34	Zustand des digitalen Einganges 10
R	35	Zustand des digitalen Einganges 11
R	36	Zustand des digitalen Einganges 12
R	37	Zustand des digitalen Einganges 13
R	38	Zustand des digitalen Einganges 14
R	39	Zustand des digitalen Einganges 15
R	40	Zustand des digitalen Einganges 16
R	41	Zustand des digitalen Einganges 17
R	42	Zustand des digitalen Einganges 18
R	45	Zustand der Teillaststufe 3 - Verdichter 1
R	46	Zustand der Teillaststufe 3 - Verdichter 2
R	47	Zustand der Teillaststufe 3 - Verdichter 3
R	48	Zustand der Teillaststufe 3 - Verdichter 4
R	49	Zustand der Teillaststufe 3 - Verdichter 5
R	50	Zustand der Teillaststufe 3 - Verdichter 6
RW	94	Reset des Summers
RW	95	Alarmreset
RW	96	Bestätigung der Einstellung der Stunde
RW	97	Bestätigung der Einstellung der Minute
RW	98	Bestätigung der Einstellung des Tages
RW	99	Bestätigung der Einstellung des Monats
RW	100	Bestätigung der Einstellung des Jahres
R	101	Gerät eingeschaltet
RW	102	Eingangslogik
RW	103	Alarmrelais-Logik
RW	104	Verdichterdrehzahlregleraktivierung
RW	105	Ventilator-drehzahlregleraktivierung

Fluss	Index	Beschreibung
RW	106	Ein/AUS-Aktivierung über digitalen Eingang
RW	110	Logik der Teillaststufen
RW	111	EIN/AUS-Wahl über Überwachungsgerät
RW	112	EIN/AUS-Aktivierung über Überwachungsgerät
RW	113	Alarmaktivierung für Flüssigkeitsstand
R	116	EIN/AUS-Aktivierung über Tastatur
RW	117	Aktivierung des Alarmrelais
RW	118	Aktivierung der Startverzögerung nach Black-out
R	119	Zustand des digitalen Ausganges 1
R	120	Zustand des digitalen Ausganges 2
R	121	Zustand des digitalen Ausganges 3
R	122	Zustand des digitalen Ausganges 4
R	123	Zustand des digitalen Ausganges 5
R	124	Zustand des digitalen Ausganges 6
R	125	Zustand des digitalen Ausganges 7
R	126	Zustand des digitalen Ausganges 8
R	127	Zustand des digitalen Ausganges 9
R	128	Zustand des digitalen Ausganges 10
R	129	Zustand des digitalen Ausganges 11
R	130	Zustand des digitalen Ausganges 12
R	131	Zustand des digitalen Ausganges 13
R	132	Zustand des digitalen Ausganges 14
R	133	Zustand des digitalen Ausganges 15
R	134	Zustand des digitalen Ausganges 16
R	135	Zustand des digitalen Ausganges 17
R	136	Zustand des digitalen Ausganges 18
RW	138	Aktivierung des elektronischen Expansionsventils
RW	139	Aktivierung des Außentemperaturfühlers
RW	155	Aktivierung des Voralarmmanagements
R	156	Zustand des Ventilators 5
R	157	Zustand des Ventilators 6
R	158	Zustand des Ventilators 7
R	159	Zustand des Ventilators 8
R	160	Zustand des Ventilators 9
R	161	Zustand des Ventilators 10
R	162	Zustand des Ventilators 11
R	163	Zustand des Ventilators 12
R	164	Zustand des Ventilators 13
R	165	Zustand des Ventilators 14
R	166	Zustand des Ventilators 15
R	167	Zustand des Ventilators 16
RW	168	Aktivierung des Betriebssollwertes mit EXV
RW	175	Bestätigung der Einstellung der Stunde
R	176	Aktivierung des allgemeinen Fühlers
RW	177	Einstellung des Sollwertes (1=bar)
RW	178	Aktivierung des modulierenden Verdichtersollwertes
RW	179	Aktivierung des modulierenden Ventilatorsollwertes
R	185	Zustand des Verdichters 7
R	186	Zustand des Verdichters 8
R	187	Zustand des Verdichters 9
R	188	Zustand des Verdichters 10
R	189	Zustand des Verdichters 11
R	190	Zustand des Verdichters 12
R	191	Zustand der Pumpe 1
R	192	Zustand der Pumpe 2

Tab. 12.2



## An das Überwachungsgerät gesendete Alarmer

Fluss	Index	Beschreibung
R	53	Alarm: Überlast Verdichter 1
R	54	Alarm: Überlast Verdichter 2
R	55	Alarm: Überlast Verdichter 3
R	56	Alarm: Überlast Verdichter 4
R	57	Alarm: Überlast Verdichter 5
R	58	Alarm: Überlast Verdichter 6
R	59	Alarm: Nieder-/Hochdruck Verdichter 1
R	60	Alarm: Nieder-/Hochdruck Verdichter 2
R	61	Alarm: Nieder-/Hochdruck Verdichter 3
R	62	Alarm: Nieder-/Hochdruck Verdichter 4
R	63	Alarm: Nieder-/Hochdruck Verdichter 5
R	64	Alarm: Nieder-/Hochdruck Verdichter 6
R	65	Alarm: Öldifferenzdruck Verdichter 1
R	66	Alarm: Öldifferenzdruck Verdichter 2
R	67	Alarm: Öldifferenzdruck Verdichter 3
R	68	Alarm: Öldifferenzdruck Verdichter 4
R	69	Alarm: Öldifferenzdruck Verdichter 5
R	70	Alarm: Öldifferenzdruck Verdichter 6
R	71	Alarm: Überschreitung Wartungsstundenschwelle Verd. 1
R	72	Alarm: Überschreitung Wartungsstundenschwelle Verd. 2
R	73	Alarm: Überschreitung Wartungsstundenschwelle Verd. 3
R	74	Alarm: Überschreitung Wartungsstundenschwelle Verd. 4
R	75	Alarm: Überschreitung Wartungsstundenschwelle Verd. 5
R	76	Alarm: Überschreitung Wartungsstundenschwelle Verd. 6
R	77	Alarm: Überlast Ventilator 1
R	78	Alarm: Überlast Ventilator 2
R	79	Alarm: Überlast Ventilator 3
R	80	Alarm: Überlast Ventilator 4
R	81	Alarm: Flüssigkeitsstand
R	82	Alarm: allgemeiner Niederdruck über Druckregler
R	83	Alarm: allgemeiner Hochdruck über Druckregler
R	84	Alarm: Niedriger Auslassdruck über Fühler
R	85	Alarm: hoher Auslassdruck über Fühler
R	86	Alarm: niedriger Ansaugdruck über Fühler

Fluss	Index	Beschreibung
R	87	Alarm: hoher Ansaugdruck über Fühler
R	88	Alarm: Überschreitung der max. konfigurierbaren Anzahl der Eingänge
R	89	Alarm: Überschreitung der max. konfigurierbaren Anzahl der Peripheriegeräte
R	90	Alarm: Uhr defekt oder Batterie leer
R	91	Alarm: Einlassfühler defekt oder abgetrennt
R	92	Alarm: Auslassfühler defekt oder abgetrennt
R	93	Uhralarme
R	137	Kältemittel im Raum
R	140	Alarm: Überlast Ventilator 5
R	141	Alarm: Überlast Ventilator 6
R	142	Alarm: Überlast Ventilator 7
R	143	Alarm: Überlast Ventilator 8
R	144	Alarm: Überlast Ventilator 9
R	145	Alarm: Überlast Ventilator 10
R	146	Alarm: Überlast Ventilator 11
R	147	Alarm: Überlast Ventilator 12
R	148	Alarm: Überlast Ventilator 13
R	149	Alarm: Überlast Ventilator 14
R	150	Alarm: Überlast Ventilator 15
R	151	Alarm: Überlast Ventilator 16
R	152	Voralarm: hoher Auslassdruck (graduelle Deaktivierung der Verdichter)
R	153	Verdichter AUS wegen Voralarm
R	154	Hohe Voralarmfrequenz
R	169	Hohe Voralarmfrequenz des Niederdruckreglers
R	170	Fühler B3 defekt oder abgetrennt
R	171	Fühler B6 defekt oder abgetrennt
R	172	Fühler B7 defekt oder abgetrennt
R	173	Alarm: gemeinsame Überlast der Ventilatoren
R	174	Alarm: gemeinsamer Öldifferenzdruck der Verdichter
R	180	Alarm: niedrige Überhitzung
R	181	Alarm Platine 1 offline
R	182	Alarm Platine 2 offline
R	183	Alarmer auf Platine 1
R	184	Alarmer auf Platine 2

Tab. 12.3

## Integer-Variablen

Fluss	Index	Beschreibung
RW	11	Einstellung der Stunde
RW	12	Einstellung der Minute
RW	13	Einstellung des Tages
RW	14	Einstellung des Monats
RW	15	Einstellung des Jahres
R	16	Laufende Stunde
R	17	Laufende Minute
R	18	Laufender Monat
R	19	Laufendes Jahr
R	20	Laufender Tag
RW	21	Alarmverzögerung für Öldifferenzdruck bei Betrieb
RW	22	Typ der Verdichtereingänge
RW	23	Anzahl der Verdichter
RW	24	Anzahl der Ventilatoren
RW	25	Anzahl der Teillaststufen
R	26	Zustand des Ventilator Drehzahlreglers 1 (0 - 1000)
R	27	Zustand des Verdichterdrehzahlreglers 2 (0 - 1000)
R	28	Typ der angeschlossenen Platine (1 = pCOxs, 10 = Large, 11 = Medium, 12 = Small)
R	29	Zustand des Gerätes (0 = Gerät EIN, 1 = AUS über Alarm, 2 = AUS über Überwachungsgerät, 3 = Neustart nach Black-out, 4 = AUS über Remote-Eingang, 5 = AUS über Tastatur, 6 = Manueller Betrieb, 7 = Defaultinstallation, 8 = AUS über Maske 9 = Aktiver Voralarm)
R	30	Typ des angeschlossenen Ansaugfühlers
R	31	Typ des angeschlossenen Auslassfühlers
R	32	Bios-Version
R	33	Bios-Datum
R	34	Boot-Version
R	35	Boot-Datum
RW	36	Integrationszeit der Verdichter in Proportionalregelung
RW	37	Max. Einschaltverzögerung des Verdichters (Neutralzone)
RW	38	Max. Ausschaltverzögerung des Verdichters (Neutralzone)
RW	39	Mindesteinschaltzeit des Verdichters
RW	40	Mindestausschaltzeit des Verdichters
RW	41	Mindestzeit zwischen Starts verschiedener Verdichter
RW	42	Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters
RW	43	Verzögerung zwischen Starts der Teillaststufen
RW	44	Einschaltverzögerung der Ventilatoren (Neutralzone)
RW	45	Ausschaltverzögerung der Ventilatoren (Neutralzone)
RW	46	Mindestzeit zwischen Starts verschiedener Ventilatoren
RW	47	Alarmverzögerung für Öldifferenzdruck bei Start
RW	48	Alarmverzögerung für Flüssigkeitsstand
RW	49	Mindestgeschwindigkeit des Verdichterdrehzahlreglers
RW	50	Mindestgeschwindigkeit des Ventilator Drehzahlreglers
RW	51	Anzahl der aktivierten Verdichter bei defektem Fühler B1
RW	52	Anzahl der aktivierten Ventilatoren bei defektem Fühler B2
RW	53	Alarmschwelle für Verdichterbetriebsstunden x1000
R	54	Betriebsstunden des Verdichters 1 - Zahl > 1000
R	55	Betriebsstunden des Verdichters 1 - Zahl < 1000
R	56	Betriebsstunden des Verdichters 2 - Zahl > 1000
R	57	Betriebsstunden des Verdichters 2 - Zahl < 1000
R	58	Betriebsstunden des Verdichters 3 - Zahl > 1000
R	59	Betriebsstunden des Verdichters 3 - Zahl < 1000
R	60	Betriebsstunden des Verdichters 4 - Zahl > 1000
R	61	Betriebsstunden des Verdichters 4 - Zahl < 1000
R	62	Betriebsstunden des Verdichters 5 - Zahl > 1000
R	63	Betriebsstunden des Verdichters 5 - Zahl < 1000

Fluss	Index	Beschreibung
R	64	Betriebsstunden des Verdichters 6 - Zahl > 1000
R	65	Betriebsstunden des Verdichters 6 - Zahl < 1000
R	66	Betriebsstunden der Ventilatoren - Zahl > 1000
R	67	Betriebsstunden der Ventilatoren - Zahl < 1000
R	68	Betriebsstunden des Verdichters 7 - Zahl > 1000
R	69	Betriebsstunden des Verdichters 7 - Zahl < 1000
R	70	Betriebsstunden des Verdichters 8 - Zahl > 1000
R	71	Betriebsstunden des Verdichters 8 - Zahl < 1000
R	72	Betriebsstunden des Verdichters 9 - Zahl > 1000
R	73	Betriebsstunden des Verdichters 9 - Zahl < 1000
RW	74	Alarmschwelle für Ventilatorbetriebsstunden x1000
R	75	Version des Anwendungsprogramms
R	76	Betriebsstunden des Verdichters 10 - Zahl > 1000
R	77	Betriebsstunden des Verdichters 10 - Zahl < 1000
R	78	Startverzögerung nach Black-out
R	79	Typ des an den Eingang 1 angeschlossenen Gerätes
R	80	Typ des an den Eingang 2 angeschlossenen Gerätes
R	81	Typ des an den Eingang 3 angeschlossenen Gerätes
R	82	Typ des an den Eingang 4 angeschlossenen Gerätes
R	83	Typ des an den Eingang 5 angeschlossenen Gerätes
R	84	Typ des an den Eingang 6 angeschlossenen Gerätes
R	85	Typ des an den Eingang 7 angeschlossenen Gerätes
R	86	Typ des an den Eingang 8 angeschlossenen Gerätes
R	87	Typ des an den Eingang 9 angeschlossenen Gerätes
R	88	Typ des an den Eingang 10 angeschlossenen Gerätes
R	89	Typ des an den Eingang 11 angeschlossenen Gerätes
R	90	Typ des an den Eingang 12 angeschlossenen Gerätes
R	91	Typ des an den Eingang 13 angeschlossenen Gerätes
R	92	Typ des an den Eingang 14 angeschlossenen Gerätes
R	93	Typ des an den Eingang 15 angeschlossenen Gerätes
R	94	Typ des an den Eingang 16 angeschlossenen Gerätes
R	95	Typ des an den Eingang 17 angeschlossenen Gerätes
R	96	Typ des an den Eingang 18 angeschlossenen Gerätes
R	97	Typ des an den Ausgang 1 angeschlossenen Gerätes
R	98	Typ des an den Ausgang 2 angeschlossenen Gerätes
R	99	Typ des an den Ausgang 3 angeschlossenen Gerätes
R	100	Typ des an den Ausgang 4 angeschlossenen Gerätes
R	101	Typ des an den Ausgang 5 angeschlossenen Gerätes
R	102	Typ des an den Ausgang 6 angeschlossenen Gerätes
R	103	Typ des an den Ausgang 7 angeschlossenen Gerätes
R	104	Typ des an den Ausgang 8 angeschlossenen Gerätes
R	105	Typ des an den Ausgang 9 angeschlossenen Gerätes
R	106	Typ des an den Ausgang 10 angeschlossenen Gerätes
R	107	Typ des an den Ausgang 11 angeschlossenen Gerätes
R	108	Typ des an den Ausgang 12 angeschlossenen Gerätes
R	109	Typ des an den Ausgang 13 angeschlossenen Gerätes
R	110	Typ des an den Ausgang 14 angeschlossenen Gerätes
R	111	Typ des an den Ausgang 15 angeschlossenen Gerätes
R	112	Typ des an den Ausgang 16 angeschlossenen Gerätes
R	113	Typ des an den Ausgang 17 angeschlossenen Gerätes
R	114	Typ des an den Ausgang 18 angeschlossenen Gerätes
R	115	Alarmverzögerung für Verdichterüberlast am Einlass
RW	116	Kältemittel
R	118	Anzahl der aktiven Ventilatoren
RW	119	Druckhysterese, innerhalb der die Neutralzonen-Zeit variiert
RW	120	Mindestzeit zwischen Verdichtereinschaltanforderungen in Neutralzone
RW	121	Mindestzeit zwischen Verdichterausschaltanforderungen in Neutralzone

Tab. 12.4

## 14. Defaultkonfigurationen

Die Software führt platinenabhängig unterschiedliche Installationen aus.

In der Folge werden die Konfigurationen für jede Platine angeführt.

Die Position der digitalen Ein- und Ausgänge der Steuerungen kann immer geändert werden.

Gemeinsam ist den Konfigurationen:

- das Alarmrelais
- der Ansaugfühler
- der Auslassfühler
- der allgemeine Hochdruckregler
- der allgemeine Niederdruckregler.

### 14.1 Defaultkonfiguration für pCO<sup>xs</sup>

Eingänge	Geräte
1 Eingang pro Ventilator	2 Ventilatoren
1 Eingang pro Verdichter	2 Verdichter
	0 Teillaststufen
	Ventilator Drehzahlregler

Signal	Art der analogen Eingänge	Beschreibung
B1	Analoger Universal-Eingang 1*	Ansaugdruckfühler
B2	Analoger Universal-Eingang 2*	Auslassdruckfühler
B3	Analoger NTC-Eingang 3	
B4	Analoger NTC-Eingang 4	

\* NTC, 0...1 V, 0...20 mA, 4...20 mA, 0...5 V

Tab. 13.1

Signal	Art der analogen Ausgänge	Beschreibung
Y1	Analoger 0...10 V-Ausgang 1	Ventilator Drehzahlregler
Y2	Analoger 0...10 V-Ausgang 2	
Y3	Analoger PWM-Ausgang 3	

Tab. 13.2

Signal	Art der digitalen Eingänge	Beschreibung
ID1	Digitaler Eingang 1	Überlast Verdichter 1
ID2	Digitaler Eingang 2	Überlast Verdichter 2
ID3	Digitaler Eingang 3	Überlast Ventilator Klixon 1
ID4	Digitaler Eingang 4	Überlast Ventilator Klixon 2
ID5	Digitaler Eingang 5	Allgemeiner Niederdruckregler
ID6	Digitaler Eingang 6	Allgemeiner Hochdruckregler

Tab. 13.3

Signal	Art der digitalen Ausgänge	Beschreibung
N01	Kontakt normalerweise offen Relais 1	Verdichter 1
N02	Kontakt normalerweise offen Relais 2	Verdichter 2
N03	Kontakt normalerweise offen Relais 3	Ventilator 1
N04	Kontakt normalerweise offen Relais 4	Ventilator 2
N05	Kontakt normalerweise offen Relais 5	Allgemeiner Alarm

Tab. 13.4

## 14.2 Defaultkonfiguration für SMALL Pco<sup>1</sup>, PCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>

Eingänge	Geräte
1 Eingang pro Ventilator	4 Ventilatoren
1 Eingang pro Verdichter	3 Verdichter
Alarm Flüssigkeitsstand	0 Teillaststufen
	Ventilator Drehzahlregler

Signal	Art der analogen Eingänge	Beschreibung
B1	Analoger Universal-Eingang 1*	Ansaugdruckfühler
B2	Analoger Universal-Eingang 2*	Auslassdruckfühler
B3	Analoger Universal-Eingang 3*	
B4	Passiver analoger Eingang 4 (NTC, PT1000, ON/OFF)	Allgemeiner Niederdruckregler
B5	Passiver analoger Eingang 5 (NTC, PT1000, ON/OFF)	Allgemeiner Hochdruckregler

\* NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 Ma, 4...20 Ma, 0...5 V(Pco<sup>1</sup>)

Tab. 13.5

Signal	Art der analogen Ausgänge	Beschreibung
Y1	Analoger 0...10 V-Ausgang 1	Ventilator Drehzahlregler
Y2	Analoger 0...10 V-Ausgang 2	
Y3	Analoger PWM-Ausgang 3 (nur pCO <sup>1</sup> )	

Tab. 13.6

Signal	Art der digitalen Eingänge	Beschreibung
ID1	Digitaler Eingang 1	Überlast Verdichter 1
ID2	Digitaler Eingang 2	Überlast Verdichter 2
ID3	Digitaler Eingang 3	Überlast Verdichter 3
ID4	Digitaler Eingang 4	Flüssigkeitsstand
ID5	Digitaler Eingang 5	Überlast Ventilator Klixon 4
ID6	Digitaler Eingang 6	Überlast Ventilator Klixon 3
ID7	Digitaler Eingang 7	Überlast Ventilator Klixon 2
ID8	Digitaler Eingang 8	Überlast Ventilator Klixon 1

Tab. 13.7

Signal	Art der digitalen Ausgänge	Beschreibung
N01	Kontakt normalerweise offen Relais 1	Verdichter 1
N02	Kontakt normalerweise offen Relais 2	Verdichter 2
N03	Kontakt normalerweise offen Relais 3	Verdichter 3
N04	Kontakt normalerweise offen Relais 4	Allgemeiner Alarm
N05	Kontakt normalerweise offen Relais 5	Ventilator 4
N06	Kontakt normalerweise offen Relais 6	Ventilator 3
N07	Kontakt normalerweise offen Relais 7	Ventilator 2
N08	Kontakt normalerweise offen Relais 8	Ventilator 1

Tab. 13.8

### 14.3 Defaultkonfiguration für MEDIUM pCO<sup>1</sup>, pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>

Eingänge	Geräte
1 Eingang pro Ventilator	4 Ventilatoren
1 Überlast und 1 Öldifferenzdruck pro Verdichter	4 Verdichter
Alarm Flüssigkeitsstand	1 Teillaststufe pro Verdichter
EIN/AUS über digitalen Eingang	Ventilator Drehzahlregler

Signal	Art der analogen Eingänge	Beschreibung
B1	Analoger Universal-Eingang 1*	Ansaugdruckfühler
B2	Analoger Universal-Eingang 2*	Auslassdruckfühler
B3	Analoger Universal-Eingang 2*	
B4	Passiver analoger Eingang 4 (NTC, PT1000, ON/OFF)	Allgemeiner Niederdruckregler
B5	Passiver analoger Eingang 5 (NTC, PT1000, ON/OFF)	Allgemeiner Hochdruckregler

\* NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA

Tab. 13.9

Signal	Art der analogen Ausgänge	Beschreibung
Y1	Analoger 0...10 V-Ausgang 1	Ventilator Drehzahlregler
Y2	Analoger 0...10 V-Ausgang 2	
Y3	Analoger PWM-Ausgang 3 (nur pCO <sup>1</sup> )	

Tab. 13.10

Signal	Art der digitalen Eingänge	Beschreibung
ID1	Digitaler Eingang 1	Überlast Verdichter 1
ID2	Digitaler Eingang 2	Überlast Verdichter 2
ID3	Digitaler Eingang 3	Überlast Verdichter 3
ID4	Digitaler Eingang 4	Überlast Verdichter 4
ID5	Digitaler Eingang 5	Öldifferenzdruck 1
ID6	Digitaler Eingang 6	Öldifferenzdruck 2
ID7	Digitaler Eingang 7	Öldifferenzdruck 3
ID8	Digitaler Eingang 8	Öldifferenzdruck 4
ID9	Digitaler Eingang 9	Flüssigkeitsstand
ID10	Digitaler Eingang 10	EIN/AUS über digitalen Eingang
ID11	Digitaler Eingang 11	Überlast Ventilator Klixon 4
ID12	Digitaler Eingang 12	Überlast Ventilator Klixon 3
ID13	Digitaler Eingang 13	Überlast Ventilator Klixon 2
ID14	Digitaler Eingang 14	Überlast Ventilator Klixon 1

Tab. 13.11

Signal	Art der digitalen Ausgänge	Beschreibung
NO1	Kontakt normalerweise offen Relais 1	Verdichter 1
NO2	Kontakt normalerweise offen Relais 2	Teillaststufe 1 Verdichter 1
NO3	Kontakt normalerweise offen Relais 3	Verdichter 2
NO4	Kontakt normalerweise offen Relais 4	Teillaststufe 1 Verdichter 2
NO5	Kontakt normalerweise offen Relais 5	Verdichter 3
NO6	Kontakt normalerweise offen Relais 6	Teillaststufe 1 Verdichter 3
NO7	Kontakt normalerweise offen Relais 7	Verdichter 4
NO8	Kontakt normalerweise offen Relais 8	Teillaststufe 1 Verdichter 4
NO9	Kontakt normalerweise offen Relais 9	Allgemeiner Alarm
NO10	Kontakt normalerweise offen Relais 10	Ventilator 4
NO11	Kontakt normalerweise offen Relais 11	Ventilator 3
NO12	Kontakt normalerweise offen Relais 12	Ventilator 2
NO13	Kontakt normalerweise offen Relais 13	Ventilator 1

Tab. 13.12

## 14.4 Defaultkonfiguration für LARGE pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>

Eingänge	Geräte
1 Eingang pro Ventilator	4 Ventilatoren
1 Überlast, 1 Öldifferenzdruck, Hoch-/Niederdruckregler pro Verdichter	5 Verdichter
Alarm Flüssigkeitsstand	1 Teillaststufe pro Verdichter
	Ventilator Drehzahlregler

Signal	Art der analogen Eingänge	Beschreibung
B1	Analoger Universal-Eingang 1*	Ansaugdruckfühler
B2	Analoger Universal-Eingang 2*	Auslassdruckfühler
B3	Analoger Universal-Eingang 3*	
B4	Passiver analoger Eingang 4 (NTC, PT1000, ON/OFF)	Allgemeiner Niederdruckregler
B5	Passiver analoger Eingang 5 (NTC, PT1000, ON/OFF)	Allgemeiner Hochdruckregler
B9	Passiver analoger Eingang 9 (NTC, PT1000, ON/OFF)	Überlast Ventilator Klixon 1
B10	Passiver analoger Eingang 10 (NTC, PT1000, ON/OFF)	Überlast Ventilator Klixon 2

Tab. 13.13

Signal	Art der analogen Ausgänge	Beschreibung
Y1	Analoger 0...10 V-Ausgang 1	Ventilator Drehzahlregler
Y2	Analoger 0...10 V-Ausgang 2	

Tab. 13.14

Signal	Art der digitalen Eingänge	Beschreibung
ID1	Digitaler Eingang 1	Überlast Verdichter 1
ID2	Digitaler Eingang 2	Überlast Verdichter 2
ID3	Digitaler Eingang 3	Überlast Verdichter 3
ID4	Digitaler Eingang 4	Überlast Verdichter 4
ID5	Digitaler Eingang 5	Überlast Verdichter 5
ID6	Digitaler Eingang 6	Öldifferenzdruck 1
ID7	Digitaler Eingang 7	Öldifferenzdruck 2
ID8	Digitaler Eingang 8	Öldifferenzdruck 3
ID9	Digitaler Eingang 9	Öldifferenzdruck 4
ID10	Digitaler Eingang 10	Öldifferenzdruck 5
ID11	Digitaler Eingang 11	Hoch-/Niederdruckregler 1
ID12	Digitaler Eingang 12	Hoch-/Niederdruckregler 2
ID13	Digitaler Eingang 13	Hoch-/Niederdruckregler 3
ID14	Digitaler Eingang 14	Hoch-/Niederdruckregler 4
ID15	Digitaler Eingang 15	Hoch-/Niederdruckregler 5
ID16	Digitaler Eingang 16	Alarm Flüssigkeitsstand
ID17	Digitaler Eingang 17	Überlast Ventilator Klixon 4
ID18	Digitaler Eingang 18	Überlast Ventilator Klixon 3

Tab. 13.15

Signal	Art der digitalen Ausgänge	Beschreibung
NO1	Kontakt normalerweise offen Relais 1	Verdichter 1
NO2	Kontakt normalerweise offen Relais 2	Teillaststufe 1 Verdichter 1
NO3	Kontakt normalerweise offen Relais 3	Verdichter 2
NO4	Kontakt normalerweise offen Relais 4	Teillaststufe 1 Verdichter 2
NO5	Kontakt normalerweise offen Relais 5	Verdichter 3
NO6	Kontakt normalerweise offen Relais 6	Teillaststufe 1 Verdichter 3
NO7	Kontakt normalerweise offen Relais 7	Verdichter 4
NO8	Kontakt normalerweise offen Relais 8	Teillaststufe 1 Verdichter 4
NO9	Kontakt normalerweise offen Relais 9	Verdichter 5
NO10	Kontakt normalerweise offen Relais 10	Teillaststufe 1 Verdichter 5
NO11	Kontakt normalerweise offen Relais 11	/
NO12	Kontakt normalerweise offen Relais 12	/
NO13	Kontakt normalerweise offen Relais 13	/
NO14	Kontakt normalerweise offen Relais 14	Allgemeiner Alarm
NO15	Kontakt normalerweise offen Relais 15	Ventilator 4
NO16	Kontakt normalerweise offen Relais 16	Ventilator 3
NO17	Kontakt normalerweise offen Relais 17	Ventilator 2
NO18	Kontakt normalerweise offen Relais 18	Ventilator 1

Tab. 13.16

## 15. Mögliche Konfigurationen

Anzahl der verfügbaren Ein- und Ausgänge für die jeweils verwendete Platine:

Platine	Anzahl der digitalen Eingänge	Anzahl der digitalen Ausgänge
pCO <sup>XS</sup>	6	5
pCO <sup>1</sup> -pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> SMALL	8	8
pCO <sup>1</sup> -pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> MEDIUM	<b>14</b>	13
pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> LARGE	18 + 4 analoge EIN/AUS-Eingänge	18

Tab. 14.1

Die Tabelle umfasst **nicht**:

1. Eingang für Flüssigkeitsstand
2. Eingang für gemeinsamen Öldifferenzdruck
3. Eingang für gemeinsame Ventilatorüberlast
4. Eingang für Auslassdruckregler
5. Eingang für Ansaugdruckregler
6. EIN/AUS-Eingang über digitalen Eingang
7. Eingang für Sollwertänderung über digitalen Eingang
8. Alarmrelais
9. Zusätzliche Pumpe

### Legende der Tabelle

<b>Verd</b>	Verdichter
<b>Teillast</b>	Teillaststufen
<b>Vent</b>	Ventilatoren
<b>Platine ( )</b>	Empfohlene Platine; in Klammern die empfohlene Anzahl der Eingänge pro Verdichter
<b>Freie Eingänge</b>	Für diese Platine noch nicht verfügbare Eingänge
<b>Belegte Ausgänge</b>	Anzahl der belegten Relais

In der folgenden Tabelle wird die geeignetste Platine für die konfigurierten Geräte empfohlen.

Verd	Teillast	Vent	Platine	Freie Eingänge	Belegte Ausgänge
0	0	0	pCO <sup>XS</sup> (3)	6	0
0	0	1	pCO <sup>XS</sup> (3)	5	1
0	0	2	pCO <sup>XS</sup> (3)	4	2
0	0	3	pCO <sup>XS</sup> (3)	3	3
0	0	4	pCO <sup>XS</sup> (3)	2	4
0	0	5	pCO <sup>XS</sup> (3)	1	5
0	0	6	SMALL (3)	2	6
0	0	7	SMALL (3)	1	7
0	0	8	SMALL (3)	0	8
0	0	9	MEDIUM (3)	7	9
0	0	10	MEDIUM (3)	6	10
0	0	11	MEDIUM (3)	5	11
0	0	12	MEDIUM (3)	4	12
0	0	13	MEDIUM (3)	3	13
0	0	14	LARGE (3)	8	14
0	0	15	LARGE (3)	7	15
0	0	16	LARGE (3)	6	16
1	0	0	pCO <sup>XS</sup> (3)	3	1
1	0	1	pCO <sup>XS</sup> (3)	2	2
1	0	2	pCO <sup>XS</sup> (3)	1	3
1	0	3	pCO <sup>XS</sup> (3)	0	4
1	0	4	pCO <sup>XS</sup> (2)	0	5
1	0	5	SMALL (3)	0	6
1	1	0	pCO <sup>XS</sup> (3)	3	2
1	1	1	pCO <sup>XS</sup> (3)	2	3
1	1	2	pCO <sup>XS</sup> (3)	1	4
1	1	3	pCO <sup>XS</sup> (3)	0	5
1	1	4	SMALL (3)	1	6
1	1	5	SMALL (3)	0	7
1	1	6	SMALL (2)	0	8
1	1	7	MEDIUM (3)	6	9
1	1	8	MEDIUM (3)	5	10
1	1	9	MEDIUM (3)	4	11
1	1	10	MEDIUM (3)	3	12
1	1	11	MEDIUM (3)	2	13
1	1	12	LARGE (3)	7	14
1	1	13	LARGE (3)	6	15
1	1	14	LARGE (3)	5	16
1	1	15	LARGE (3)	4	17
1	1	16	LARGE (3)	3	18
1	1	17	LARGE (3)	2	19
1	1	18	LARGE (3)	1	20
1	1	19	LARGE (3)	0	21
1	1	20	LARGE (3)	0	22
1	1	21	LARGE (3)	0	23
1	1	22	LARGE (3)	0	24
1	1	23	LARGE (3)	0	25
1	1	24	LARGE (3)	0	26
1	1	25	LARGE (3)	0	27
1	1	26	LARGE (3)	0	28
1	1	27	LARGE (3)	0	29
1	1	28	LARGE (3)	0	30
1	1	29	LARGE (3)	0	31
1	1	30	LARGE (3)	0	32
1	1	31	LARGE (3)	0	33
1	1	32	LARGE (3)	0	34
1	1	33	LARGE (3)	0	35
1	1	34	LARGE (3)	0	36
1	1	35	LARGE (3)	0	37
1	1	36	LARGE (3)	0	38
1	1	37	LARGE (3)	0	39
1	1	38	LARGE (3)	0	40
1	1	39	LARGE (3)	0	41
1	1	40	LARGE (3)	0	42
1	1	41	LARGE (3)	0	43
1	1	42	LARGE (3)	0	44
1	1	43	LARGE (3)	0	45
1	1	44	LARGE (3)	0	46
1	1	45	LARGE (3)	0	47
1	1	46	LARGE (3)	0	48
1	1	47	LARGE (3)	0	49
1	1	48	LARGE (3)	0	50
1	1	49	LARGE (3)	0	51
1	1	50	LARGE (3)	0	52
1	1	51	LARGE (3)	0	53
1	1	52	LARGE (3)	0	54
1	1	53	LARGE (3)	0	55
1	1	54	LARGE (3)	0	56
1	1	55	LARGE (3)	0	57
1	1	56	LARGE (3)	0	58
1	1	57	LARGE (3)	0	59
1	1	58	LARGE (3)	0	60
1	1	59	LARGE (3)	0	61
1	1	60	LARGE (3)	0	62
1	1	61	LARGE (3)	0	63
1	1	62	LARGE (3)	0	64
1	1	63	LARGE (3)	0	65
1	1	64	LARGE (3)	0	66
1	1	65	LARGE (3)	0	67
1	1	66	LARGE (3)	0	68
1	1	67	LARGE (3)	0	69
1	1	68	LARGE (3)	0	70
1	1	69	LARGE (3)	0	71
1	1	70	LARGE (3)	0	72
1	1	71	LARGE (3)	0	73
1	1	72	LARGE (3)	0	74
1	1	73	LARGE (3)	0	75
1	1	74	LARGE (3)	0	76
1	1	75	LARGE (3)	0	77
1	1	76	LARGE (3)	0	78
1	1	77	LARGE (3)	0	79
1	1	78	LARGE (3)	0	80
1	1	79	LARGE (3)	0	81
1	1	80	LARGE (3)	0	82
1	1	81	LARGE (3)	0	83
1	1	82	LARGE (3)	0	84
1	1	83	LARGE (3)	0	85
1	1	84	LARGE (3)	0	86
1	1	85	LARGE (3)	0	87
1	1	86	LARGE (3)	0	88
1	1	87	LARGE (3)	0	89
1	1	88	LARGE (3)	0	90
1	1	89	LARGE (3)	0	91
1	1	90	LARGE (3)	0	92
1	1	91	LARGE (3)	0	93
1	1	92	LARGE (3)	0	94
1	1	93	LARGE (3)	0	95
1	1	94	LARGE (3)	0	96
1	1	95	LARGE (3)	0	97
1	1	96	LARGE (3)	0	98
1	1	97	LARGE (3)	0	99
1	1	98	LARGE (3)	0	100
1	1	99	LARGE (3)	0	101
1	1	100	LARGE (3)	0	102
1	1	101	LARGE (3)	0	103
1	1	102	LARGE (3)	0	104
1	1	103	LARGE (3)	0	105
1	1	104	LARGE (3)	0	106
1	1	105	LARGE (3)	0	107
1	1	106	LARGE (3)	0	108
1	1	107	LARGE (3)	0	109
1	1	108	LARGE (3)	0	110
1	1	109	LARGE (3)	0	111
1	1	110	LARGE (3)	0	112
1	1	111	LARGE (3)	0	113
1	1	112	LARGE (3)	0	114
1	1	113	LARGE (3)	0	115
1	1	114	LARGE (3)	0	116
1	1	115	LARGE (3)	0	117
1	1	116	LARGE (3)	0	118
1	1	117	LARGE (3)	0	119
1	1	118	LARGE (3)	0	120
1	1	119	LARGE (3)	0	121
1	1	120	LARGE (3)	0	122
1	1	121	LARGE (3)	0	123
1	1	122	LARGE (3)	0	124
1	1	123	LARGE (3)	0	125
1	1	124	LARGE (3)	0	126
1	1	125	LARGE (3)	0	127
1	1	126	LARGE (3)	0	128
1	1	127	LARGE (3)	0	129
1	1	128	LARGE (3)	0	130
1	1	129	LARGE (3)	0	131
1	1	130	LARGE (3)	0	132
1	1	131	LARGE (3)	0	133
1	1	132	LARGE (3)	0	134
1	1	133	LARGE (3)	0	135
1	1	134	LARGE (3)	0	136
1	1	135	LARGE (3)	0	137
1	1	136	LARGE (3)	0	138
1	1	137	LARGE (3)	0	139
1	1	138	LARGE (3)	0	140
1	1	139	LARGE (3)	0	141
1	1	140	LARGE (3)	0	142
1	1	141	LARGE (3)	0	143
1	1	142	LARGE (3)	0	144
1	1	143	LARGE (3)	0	145
1	1	144	LARGE (3)	0	146
1	1	145	LARGE (3)	0	147
1	1	146	LARGE (3)	0	148
1	1	147	LARGE (3)	0	149
1	1	148	LARGE (3)	0	150
1	1	149	LARGE (3)	0	151
1	1	150	LARGE (3)	0	152
1	1	151	LARGE (3)	0	153
1	1	152	LARGE (3)	0	154
1	1	153	LARGE (3)	0	155
1	1	154	LARGE (3)	0	156
1	1	155	LARGE (3)	0	157
1	1	156	LARGE (3)	0	158
1	1	157	LARGE (3)	0	159
1	1	158	LARGE (3)	0	160
1	1	159	LARGE (3)	0	161
1	1	160	LARGE (3)	0	162
1	1	161	LARGE (3)	0	163
1	1	162	LARGE (3)	0	164
1	1	163	LARGE (3)	0	165
1	1	164	LARGE (3)	0	166
1	1	165	LARGE (3)	0	167
1	1	166	LARGE (3)	0	168
1	1	167	LARGE (3)	0	169
1	1	168	LARGE (3)	0	170
1	1	169	LARGE (3)	0	171
1	1	170	LARGE (3)	0	172
1	1	171	LARGE (3)	0	173
1	1	172	LARGE (3)	0	174
1	1	173	LARGE (3)	0	175
1	1	174	LARGE (3)	0	176
1	1	175	LARGE (3)	0	177
1	1	176	LARGE (3)	0	178
1	1	177	LARGE (3)	0	179
1	1	178	LARGE (3)	0	180
1	1	179	LARGE (3)	0	181
1	1	180	LARGE (3)	0	182
1	1	181	LARGE (3)	0	183
1	1	182	LARGE (3)	0	184
1	1	183	LARGE (3)	0	185
1	1	184	LARGE (3)	0	186
1	1	185	LARGE (3)	0	187
1	1	186	LARGE (3)	0	188
1	1	187	LARGE (3)	0	189
1	1	188	LARGE (3)	0	190
1	1	189	LARGE (3)	0	191
1	1	190	LARGE (3)	0	192
1	1	191	LARGE (3)	0	193
1	1	192	LARGE (3)	0	194
1	1	193	LARGE (3)	0	195
1	1	194	LARGE (3)	0	196
1	1	195	LARGE (3)	0	197
1	1	196	LARGE (3)	0	198
1	1	197	LARGE (3)	0	199
1	1	198	LARGE (3)	0	200
1	1	199	LARGE (3)	0	201
1	1	200	LARGE (3)	0	202
1	1	201	LARGE (3)	0	203
1	1	202	LARGE (3)	0	204
1	1	203	LARGE (3)	0	205
1	1	204	LARGE (3)	0	206
1	1	205	LARGE (3)	0	207
1	1	206	LARGE (3)	0	208
1	1	207	LARGE (3)	0	209
1	1	208	LARGE (3)	0	210
1	1	209	LARGE (3)	0	211
1	1	210	LARGE (3)	0	212
1	1	211	LARGE (3)	0	213
1	1	212	LARGE (3)	0	214
1	1	213	LARGE (3)	0	215
1	1	214	LARGE (3)	0	216
1	1	215	LARGE (3)	0	217
1	1	216	LARGE (3)	0	218
1	1	217	LARGE (3)	0	219
1	1	218	LARGE (3)	0	220
1	1	219	LARGE (3)	0	221

Verd	Teillast	Vent	Platine	Freie Eingänge	Belegte Ausgänge
2	0	3	pCO <sup>XS</sup> (1)	1	5
2	0	4	SMALL (2)	0	6
2	0	5	SMALL (1)	1	7
2	0	6	SMALL (1)	0	8
2	0	7	MEDIUM (3)	3	9
2	0	8	MEDIUM (3)	2	10
2	0	9	MEDIUM (2)	3	11
2	0	10	MEDIUM (2)	2	12
2	0	11	MEDIUM (1)	3	13
2	0	12	LARGE (3)	4	14
2	0	13	LARGE (3)	3	15
2	0	14	LARGE (3)	2	16
2	0	15	LARGE (3)	1	17
2	0	16	LARGE (3)	0	18
2	1	0	pCO <sup>XS</sup> (3)	0	4
2	1	1	pCO <sup>XS</sup> (2)	1	5
2	1	2	SMALL (3)	0	6
2	1	3	SMALL (2)	1	7
2	1	4	SMALL (2)	0	8
2	1	5	MEDIUM (3)	5	9
2	1	6	MEDIUM (3)	4	10
2	1	7	MEDIUM (3)	3	11
2	1	8	MEDIUM (3)	2	12
2	1	9	MEDIUM (2)	3	13
2	1	10	LARGE (3)	6	14
2	1	11	LARGE (3)	5	15
2	1	12	LARGE (3)	4	16
2	1	13	LARGE (3)	3	17
2	1	14	LARGE (3)	2	18
2	2	0	SMALL (3)	2	6
2	2	1	SMALL (3)	1	7
2	2	2	SMALL (3)	0	8
2	2	3	MEDIUM (3)	7	9
2	2	4	MEDIUM (3)	6	10
2	2	5	MEDIUM (3)	5	11
2	2	6	MEDIUM (3)	4	12
2	2	7	MEDIUM (3)	3	13
2	2	8	LARGE (3)	8	14
2	2	9	LARGE (3)	7	15
2	2	10	LARGE (3)	6	16
2	2	11	LARGE (3)	5	17
2	2	12	LARGE (3)	4	18
2	3	0	SMALL (3)	2	8
2	3	1	MEDIUM (3)	9	9
2	3	2	MEDIUM (3)	8	10
2	3	3	MEDIUM (3)	7	11
2	3	4	MEDIUM (3)	6	12
2	3	5	MEDIUM (3)	5	13
2	3	6	LARGE (3)	10	14
2	3	7	LARGE (3)	9	15
2	3	8	LARGE (3)	8	16
2	3	9	LARGE (3)	7	17
2	3	10	LARGE (3)	6	18
3	0	0	pCO <sup>XS</sup> (2)	0	3
3	0	1	pCO <sup>XS</sup> (1)	2	4
3	0	2	pCO <sup>XS</sup> (1)	1	5
3	0	3	SMALL (1)	2	6
3	0	4	SMALL (1)	1	7
3	0	5	SMALL (1)	0	8
3	0	6	MEDIUM (2)	4	9
3	0	7	MEDIUM (2)	3	10
3	0	8	MEDIUM (2)	2	11
3	0	9	MEDIUM (1)	4	12
3	0	10	MEDIUM (1)	3	13
3	0	11	LARGE (3)	2	14
3	0	12	LARGE (3)	1	15
3	0	13	LARGE (3)	0	16
3	0	14	LARGE (2)	2	17
3	0	15	LARGE (2)	1	18
3	1	0	SMALL (2)	2	6
3	1	1	SMALL (2)	1	7
3	1	2	SMALL (2)	0	8
3	1	3	MEDIUM (3)	4	9

Verd	Teillast	Vent	Platine	Freie Eingänge	Belegte Ausgänge
3	1	4	MEDIUM (3)	3	10
3	1	5	MEDIUM (3)	2	11
3	1	6	MEDIUM (2)	4	12
3	1	7	MEDIUM (2)	3	13
3	1	8	LARGE (3)	5	14
3	1	9	LARGE (3)	4	15
3	1	10	LARGE (3)	3	16
3	1	11	LARGE (3)	2	17
3	1	12	LARGE (3)	1	18
3	2	0	MEDIUM (3)	7	9
3	2	1	MEDIUM (3)	6	10
3	2	2	MEDIUM (3)	5	11
3	2	3	MEDIUM (3)	4	12
3	2	4	MEDIUM (3)	3	13
3	2	5	LARGE (3)	8	14
3	2	6	LARGE (3)	7	15
3	2	7	LARGE (3)	6	16
3	2	8	LARGE (3)	5	17
3	2	9	LARGE (3)	4	18
3	3	0	MEDIUM (3)	7	12
3	3	1	MEDIUM (3)	6	13
3	3	2	LARGE (3)	11	14
3	3	3	LARGE (3)	10	15
3	3	4	LARGE (3)	9	16
3	3	5	LARGE (3)	8	17
3	3	6	LARGE (3)	7	18
4	0	0	pCO <sup>XS</sup> (1)	2	4
4	0	1	pCO <sup>XS</sup> (1)	1	5
4	0	2	SMALL (1)	2	6
4	0	3	SMALL (1)	1	7
4	0	4	SMALL (1)	0	8
4	0	5	MEDIUM (2)	3	9
4	0	6	MEDIUM (2)	2	10
4	0	7	MEDIUM (1)	5	11
4	0	8	MEDIUM (1)	4	12
4	0	9	MEDIUM (1)	3	13
4	0	10	LARGE (3)	0	14
4	0	11	LARGE (2)	3	15
4	0	12	LARGE (2)	2	16
4	0	13	LARGE (2)	1	17
4	0	14	LARGE (2)	0	18
4	1	0	SMALL (2)	0	8
4	1	1	MEDIUM (3)	3	9
4	1	2	MEDIUM (3)	2	10
4	1	3	MEDIUM (2)	5	11
4	1	4	MEDIUM (2)	4	12
4	1	5	MEDIUM (2)	3	13
4	1	6	LARGE (3)	4	14
4	1	7	LARGE (3)	3	15
4	1	8	LARGE (3)	2	16
4	1	9	LARGE (3)	1	17
4	1	10	LARGE (3)	0	18
4	2	0	MEDIUM (3)	4	12
4	2	1	MEDIUM (3)	3	13
4	2	2	LARGE (3)	8	14
4	2	3	LARGE (3)	7	15
4	2	4	LARGE (3)	6	16
4	2	5	LARGE (3)	5	17
4	2	6	LARGE (3)	4	18
4	3	0	LARGE (3)	10	16
4	3	1	LARGE (3)	9	17
4	3	2	LARGE (3)	8	18
5	0	0	pCO <sup>XS</sup> (1)	1	5
5	0	1	SMALL (1)	2	6
5	0	2	SMALL (1)	1	7
5	0	3	SMALL (1)	0	8
5	0	4	MEDIUM (2)	2	9
5	0	5	MEDIUM (1)	6	10
5	0	6	MEDIUM (1)	5	11
5	0	7	MEDIUM (1)	4	12
5	0	8	MEDIUM (1)	3	13
5	0	9	LARGE (2)	3	14
5	0	10	LARGE (2)	2	15



Verd	Teillast	Vent	Platine	Freie Eingänge	Belegte Ausgänge
5	0	11	LARGE (2)	1	16
5	0	12	LARGE (2)	0	17
5	0	13	LARGE (1)	4	18
5	1	0	MEDIUM (2)	6	10
5	1	1	MEDIUM (2)	5	11
5	1	2	MEDIUM (2)	4	12
5	1	3	MEDIUM (2)	3	13
5	1	4	LARGE (3)	3	14
5	1	5	LARGE (3)	2	15
5	1	6	LARGE (3)	1	16
5	1	7	LARGE (3)	0	17
5	1	8	LARGE (2)	4	18
5	2	0	LARGE (3)	7	15
5	2	1	LARGE (3)	6	16
5	2	2	LARGE (3)	5	17
5	2	3	LARGE (3)	4	18
6	0	0	SMALL (1)	2	6
6	0	1	SMALL (1)	1	7
6	0	2	SMALL (1)	0	8
6	0	3	MEDIUM (1)	7	9
6	0	4	MEDIUM (1)	6	10
6	0	5	MEDIUM (1)	5	11
6	0	6	MEDIUM (1)	4	12
6	0	7	MEDIUM (1)	3	13
6	0	8	LARGE (2)	2	14
6	0	9	LARGE (2)	1	15
6	0	10	LARGE (2)	0	16
6	0	11	LARGE (1)	5	17
6	0	12	LARGE (1)	4	18
6	1	0	MEDIUM (2)	4	12
6	1	1	MEDIUM (2)	3	13
6	1	2	LARGE (3)	2	14
6	1	3	LARGE (3)	1	15
6	1	4	LARGE (3)	0	16
6	1	5	LARGE (2)	5	17
6	2	0	LARGE (3)	4	18
7	0	0	SMALL (1)	1	7
7	0	1	SMALL (1)	0	8
7	0	2	MEDIUM (1)	7	9
7	0	3	MEDIUM (1)	6	10
7	0	0	SMALL (1)	1	7
7	0	1	SMALL (1)	0	8
7	0	2	MEDIUM (1)	7	9
7	0	3	MEDIUM (1)	6	10
7	0	4	MEDIUM (1)	5	11
7	0	5	MEDIUM (1)	4	12
7	0	6	MEDIUM (1)	3	13
7	0	7	LARGE (1)	1	14
7	0	8	LARGE (1)	0	15
7	0	9	LARGE (1)	6	16
7	0	10	LARGE (1)	5	17
7	0	11	LARGE (1)	4	18
8	0	0	SMALL (1)	0	8
8	0	1	MEDIUM (1)	7	9
8	0	2	MEDIUM (1)	6	10
8	0	3	MEDIUM (1)	5	11
8	0	0	SMALL (1)	0	8
8	0	1	MEDIUM (1)	7	9
8	0	2	MEDIUM (1)	6	10
8	0	3	MEDIUM (1)	5	11

Verd	Teillast	Vent	Platine	Freie Eingänge	Belegte Ausgänge
8	0	4	MEDIUM (1)	4	12
8	0	5	MEDIUM (1)	3	13
8	0	6	LARGE (1)	0	14
8	0	7	LARGE (1)	7	15
8	0	8	LARGE (1)	6	16
8	0	9	LARGE (1)	5	17
8	0	10	LARGE (1)	4	18
9	0	0	MEDIUM (1)	7	9
9	0	1	MEDIUM (1)	6	10
9	0	2	MEDIUM (1)	5	11
9	0	3	MEDIUM (1)	4	12
9	0	0	MEDIUM (1)	7	9
9	0	1	MEDIUM (1)	6	10
9	0	2	MEDIUM (1)	5	11
9	0	3	MEDIUM (1)	4	12
9	0	4	MEDIUM (1)	3	13
9	0	5	LARGE (1)	8	14
9	0	6	LARGE (1)	7	15
9	0	7	LARGE (1)	6	16
9	0	8	LARGE (1)	5	17
9	0	9	LARGE (1)	4	18
10	0	0	MEDIUM (1)	6	10
10	0	1	MEDIUM (1)	5	11
10	0	2	MEDIUM (1)	4	12
10	0	3	MEDIUM (1)	3	13
10	0	0	MEDIUM (1)	6	10
10	0	1	MEDIUM (1)	5	11
10	0	2	MEDIUM (1)	4	12
10	0	3	MEDIUM (1)	3	13
10	0	0	MEDIUM (1)	6	10
10	0	1	MEDIUM (1)	5	11
10	0	2	MEDIUM (1)	4	12
10	0	3	MEDIUM (1)	3	13
10	0	4	LARGE (1)	8	14
10	0	5	LARGE (1)	7	15
10	0	6	LARGE (1)	6	16
10	0	7	LARGE (1)	5	17
10	0	8	LARGE (1)	4	18
11	0	0	MEDIUM (1)	5	11
11	0	1	MEDIUM (1)	4	12
11	0	2	MEDIUM (1)	3	13
11	0	3	LARGE (1)	8	14
11	0	0	MEDIUM (1)	5	11
11	0	1	MEDIUM (1)	4	12
11	0	2	MEDIUM (1)	3	13
11	0	3	LARGE (1)	8	14
11	0	4	LARGE (1)	7	15
11	0	5	LARGE (1)	6	16
11	0	6	LARGE (1)	5	17
11	0	7	LARGE (1)	4	18
12	0	0	MEDIUM (1)	4	12
12	0	1	MEDIUM (1)	3	13
12	0	2	LARGE (1)	8	14
12	0	3	LARGE (1)	7	15
12	0	0	MEDIUM (1)	4	12
12	0	1	MEDIUM (1)	3	13
12	0	2	LARGE (1)	8	14
12	0	3	LARGE (1)	7	15
12	0	4	LARGE (1)	6	16
12	0	5	LARGE (1)	5	17
12	0	6	LARGE (1)	4	18

Tab. 14.2

## 16. Glossar

**Analogvariable:** Ganzzahlige Größe mit Vorzeichen und Dezimalkomma.

**Ansaugseite:** Am Verdichtereinlass gemessener Temperatur- oder Druckwert. Analoger Wert.

**Auslass:** Am Verdichterauslass gemessener Temperatur- oder Druckwert. Analoger Wert.

**Digitalvariable:** Größe mit nur zwei Stufen.

**Ebene – Schleife:** Serie von Masken zum selben Thema, die also einfach über die Pfeiltasten zugänglich sind; der Zugriff auf die Ebene erfolgt über eine Taste des Bedienteils, auf dessen Display die erste Maske der Schleife angezeigt wird.

**HP:** Hochdruck

**Hysteres:** Legt eine Druckdifferenz (oder Temperaturdifferenz) des entsprechenden Sollwertes fest.

**Integer-Variable:** Ganzzahlige Größe ohne Dezimalkomma.

**LP:** Niederdruck

**Maske:** Bildschirmfenster, das auf dem Bedienteil-Display eingeblendet wird.

**Maskenindex:** Alphanumerischer Index in jeder Maske oben rechts.

**Messbereich:** Für einen Parameter verfügbarer Wertebereich.

**Proportionalband:** Legt eine Temperaturzone (oder Druckzone) im Bereich von wenigen Graden ab dem Sollwert fest, in dem das System die Regelungsvorrichtungen steuert.

**Puffer (Speicher):** Speicher auf der Platine, der die Werkseinstellungen von CAREL für alle Parameter enthält. Permanenter Speicher auch bei Spannungsausfall.

**Sollwert:** Legt einen zu erfüllenden Druckwert (oder Temperaturwert) fest; das System aktiviert oder deaktiviert die Geräte, bis die gemessene Größe dem Sollwert entspricht.

**Stufe:** Legt einen Bereich des Proportionalbandes fest (Temperatur oder Druck), in dem ein Gerät eingeschaltet ist und bestimmt gleichzeitig die Einschalt- und Ausschaltzeiten des Gerätes.

**Summer:** Akustischer Melder auf den externen Bedienteilen; summt im Alarmfall oder bei Überschreitung der eingestellten Parameterwerte. Auf den Built-in- oder PGDO-Bedienteilen nicht vorhanden.

**Upload:** Vorgang, bei dem das Anwendungsprogramm vom Computer oder Programmierschlüssel auf die pCO<sup>1</sup>- pCO<sup>XS</sup> - pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>-Platinen geladen wird.

CAREL SpA behält sich das Recht vor, an den eigenen Produkten ohne Vorankündigung Änderungen anbringen zu können.



# CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova  
(Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600

<http://www.carel.com> - e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com)

Agency:

Cod. CAREL + 030221993 Rel.2.7 del 08/09/09