

# BEDIENUNGS- ANLEITUNG SCROLL-CHILLER



 **Galletti**  
G R O U P

# INHALT

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES ANWENDERPAKETS</b>	<b>5</b>
1.1	GESTEUERTE MASCHINEN	5
<b>2</b>	<b>REGELLOGIK</b>	<b>6</b>
2.1	TEMPERATURREGELUNG IM EINLAUF	6
2.1.1	Hysterese	6
2.1.2	PROPORTIONALREGELUNG	8
2.1.3	PROPORTIONAL- + INTEGRALREGELUNG	8
2.2	SOLLWERT	8
2.3	FREIGABE ON/OFF	10
2.3.1	On-Off von Einschaltzeiten	11
2.3.2	BLOCKIERUNG der Kompressoren aufgrund der Außentemperatur	12
2.4	BETRIEBSARTEN	12
2.5	KOMPRESSOREN	13
2.5.1	Rotation der Kompressoren	13
2.5.2	Mindesteinschaltzeit eines Kompressors	13
2.5.3	Mindestausschaltzeit eines Kompressors	13
2.5.4	Verzögerungszeit zwischen zwei Einschaltanforderungen verschiedener Kompressoren	14
2.5.5	Verzögerungszeit zwischen zwei aufeinander folgenden Einschaltungen des gleichen Kompressors	14
2.5.6	Rotation der Kreisläufe	14
2.6	VENTILATOREN	15
2.6.1	Kondensationssteuerung	15
2.6.2	Verdampfungssteuerung	17
2.7	WASSERUMWÄLZPUMPEN	18
2.7.1	Rotationslogik	18
2.8	HEIZWIDERSTÄNDE	19
2.9	ABTAUEN	20
2.9.1	Logik Abtauanfang	20
2.9.2	Hauptphase	21
2.9.3	Zwangssteuerungsphasen	22
2.9.4	Abtaubetrieb	23
2.9.5	Manuelle Abtau-Zwangssteuerung	23
2.10	FREECOOLING	24
2.10.1	Aktivierung des Freecooling-Betriebs	24
2.10.2	Ventilatorengeschwindigkeiten im Freecooling-Betrieb	25
2.10.3	Kombinierter Betrieb: Mechanische Kühlung + Freecooling	25
2.10.4	Drosselung der Kondensations-Wärmetauscher	25
2.10.5	Zwangssteuerung Drosselung Wärmetauscher	25
2.10.6	Störung Freecooling	26
2.10.7	Funktion Wartung Dreiwegeventil	26
<b>3</b>	<b>ALARME</b>	<b>27</b>
3.1	ALARMVERWALTUNG	27
3.1.1	Alarm Phasenrichtung	27
3.1.2	Alarme Sonden	27
3.1.3	Hochdruckalarm von digitalem Eingang	27
3.1.4	Niederdruckalarm von digitalem Eingang	28
3.1.5	Hochdruckalarm von Sonde	28
3.1.6	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	28
3.1.7	Alarm Wärmeschalter Ventilatoren	29
3.1.8	Alarm Frostschutz	29
3.1.9	Alarm Wärmeschalter Pumpen	30
3.1.10	Alarm Wasserdurchfluss	30
3.1.11	Alarm von digitalem Eingang	30
3.1.12	Alarme Wartung	30
3.1.13	Alarm Uhrzeitkarte	31
3.1.14	Digitaler Alarmausgang	31
3.2	ALARM-RÜCKVERFOLGUNGSDATEI	31
<b>4</b>	<b>BENUTZERSCHNITTSTELLE</b>	<b>33</b>
4.1	BESCHREIBUNG DER TASTATUR	33
4.2	EINSCHALTEN UND WAHL DER BETRIEBSART DES GERÄTS	33
4.3	AUSSCHALTEN DES GERÄTS	34
4.4	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MENÜS	34
4.5	ANSCHLUSS DER BENUTZERSCHNITTSTELLE	36

4.5.1	Verkabelung .....	36
4.5.2	Software-Konfiguration .....	37
<b>5</b>	<b>ADRESSENKONFIGURATIONEN .....</b>	<b>38</b>
5.1	KONFIGURATION DISPLAY-ADRESSE .....	38
5.2	KONFIGURATION PCO-ADRESSE (PCOXS ODER PCO1) .....	38
5.3	KONFIGURATION MIKROPROZESSOR/DISPLAY .....	38
<b>6</b>	<b>MASKEN .....</b>	<b>40</b>
6.1	MAIN .....	40
6.2	GERÄTEZUSTAND .....	41
6.2.1	Gerätezustand – Vorrichtungen .....	41
6.2.2	Gerätezustand – Ventil .....	42
6.2.3	Gerätezustand – LAN-Netz .....	42
6.3	MENÜ EINGÄNGE/AUSGÄNGE .....	43
6.3.1	Menü Eingänge/Ausgänge - Zustand I/O .....	43
6.3.2	Menü Eingänge/Ausgänge - Zwangssteuerung I/O .....	43
6.4	MENÜ SETPOINT .....	43
6.5	MENÜ WARTUNGSFACHMANN .....	43
6.5.1	Betriebsstunden .....	43
6.5.2	Rückverfolgungsdatei .....	44
6.6	MENÜ HERSTELLER .....	44
6.6.1	Initialisierung und Passwort .....	44
6.7	MENÜ INFO .....	44
<b>7</b>	<b>EINSTELLPARAMETER ANWENDERPAKET .....</b>	<b>45</b>
7.1	MENÜ SETPOINT .....	45
7.2	MENÜ BENUTZER .....	45
7.2.1	Benutzer - Set und Parameter .....	45
7.2.2	Benutzer - Lan und Überwachung .....	46
7.2.3	Benutzer - Alarme .....	46
7.2.4	Benutzer - Uhrzeit .....	46
7.3	MENÜ WARTUNGSFACHMANN .....	46
7.3.1	Wartungsfachmann – Manueller Betrieb .....	46
7.3.2	Wartungsfachmann – Betriebszeit .....	47
7.3.3	Wartungsfachmann – Parameter .....	47
7.4	MENÜ HERSTELLER .....	47
7.4.1	Hersteller - Konfig. Gerät .....	47
7.4.2	Hersteller – Parameter .....	48
7.4.3	Hersteller – Alarme .....	49
7.4.4	Hersteller – Carel EVD .....	50
<b>8</b>	<b>ARCHITEKTUR DES STEUERSYSTEMS .....</b>	<b>52</b>
8.1	LAYOUT MIKROPROZESSOR .....	52
8.1.1	pCO1 .....	52
8.1.2	pCOXS .....	53
8.1.3	Konfiguration der analogen Eingänge .....	53
8.2	BESCHREIBUNG DER EINGÄNGE/AUSGÄNGE .....	54
8.2.1	pCO1 .....	54
8.2.2	pCOXS .....	60
8.3	ZWANGSSTEUERUNG EINGÄNGE/AUSGÄNGE .....	61
<b>9</b>	<b>ÜBERWACHUNG .....</b>	<b>63</b>
9.1	HAUPTPARAMETER .....	63
9.2	VERBINDUNG MIT CAREL-PROTOKOLL / MODBUS .....	63
9.3	VERBINDUNG MIT LONWORKS-PROTOKOLL .....	64
9.4	GSM-PROTOKOLL .....	64
9.4.1	Alarmmeldungen .....	65
9.4.2	Meldung Gerätezustand .....	65
9.4.3	Meldung Hauptparameter .....	65
9.4.4	Meldung Parameterkonfiguration .....	66
9.4.5	Software-Konfiguration .....	68
9.4.6	Modem-Konfiguration .....	68
9.4.7	Modem-Zustand .....	69
9.5	ANDERE ÜBERWACHUNGSPROTOKOLLE .....	69
9.6	LISTE DER VARIABLEN IM ÜBERWACHUNGSBETRIEB .....	70
<b>10</b>	<b>LAN-Netz .....</b>	<b>73</b>
10.1	LAN-LOGIK (MENÜ BENUTZER -> LAN UND ÜBERWACHUNG) .....	73
10.1.1	Regellogik .....	73
	Beispiel 73	

10.1.2	Rotationslogik .....	74
10.1.3	Dynamik des Lan-Netzes.....	75
10.2	SYSTEMKONFIGURATION .....	75
10.2.1	Adressenkonfiguration .....	76
10.2.2	Elektrischer Anschluss.....	76
10.2.3	Konfiguration des LAN-Netzes.....	77
10.2.4	Lan-Zustand.....	78
10.2.5	Einschaltung des Geräts.....	78
10.2.6	Gemeinsames Display.....	79
<b>11</b>	<b>FORTGESCHRITTENE OPTIONEN .....</b>	<b>80</b>
11.1	NIEDERSTRÖMUNGSLOGIK .....	80
11.2	FUNKTION HOCHDRUCKVERHINDERUNG .....	80
11.3	ELEKTRONISCHES VENTIL .....	81
11.3.1	EVD 400 – tLAN.....	81
11.3.2	EVD 400 – pLAN.....	83
11.3.3	Software-Verwaltung.....	83

# 1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES ANWENDERPAKETS

Das in dieser Anleitung beschriebene Anwenderpaket wurde zur Steuerung aller Kältemaschinen der Typen Nur Kühlen, Wärmepumpe und Freecooling mit Scroll-Kompressoren entwickelt. Zu diesem Zweck wurde die Möglichkeit implementiert, als elektronische Steuerung je nach Gerätetyp die pCOXS oder die pCO1 einzusetzen. Angesichts der unterschiedlichen Ein-/Ausgänge beziehen sich einige Logiken nur auf die kompletteste Steuerung.

## 1.1 GESTEUERTE MASCHINEN

### Steuerung pCOXS

1 Kreislauf ; 1-2 Kompressoren/Kreislauf



### Steuerung pCO1

2 Kreisläufe ; 1-2-3 Kompressoren/Kreislauf



## 2 REGELLOGIK

### 2.1 TEMPERATURREGELUNG IM EINLAUF

#### Verwendete Eingänge:

- Wassertemperatur Verdampferinlauf

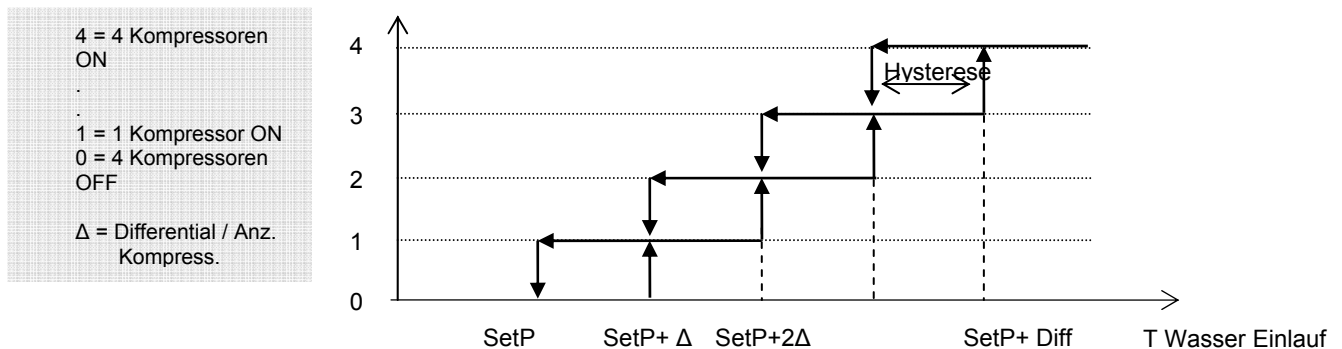
#### Verwendete Parameter:

- Regel- Sollwert (*Menü Setpoint*)
- Proportionalbereich für Regelung im Einlauf (*Menü Benutzer → Set und Parameter → H9*).
- Regelungsart (*Menü Benutzer → Set und Parameter → H3*)
- Integrationszeit (wenn Proportional- + Integralregelung freigegeben) (*Menü Benutzer → Set und Parameter → H3*)
- Hysterese-Prozentsatz einzelner Kompressor (*Menü Benutzer → Set und Parameter → H3*)

#### Verwendete Ausgänge:

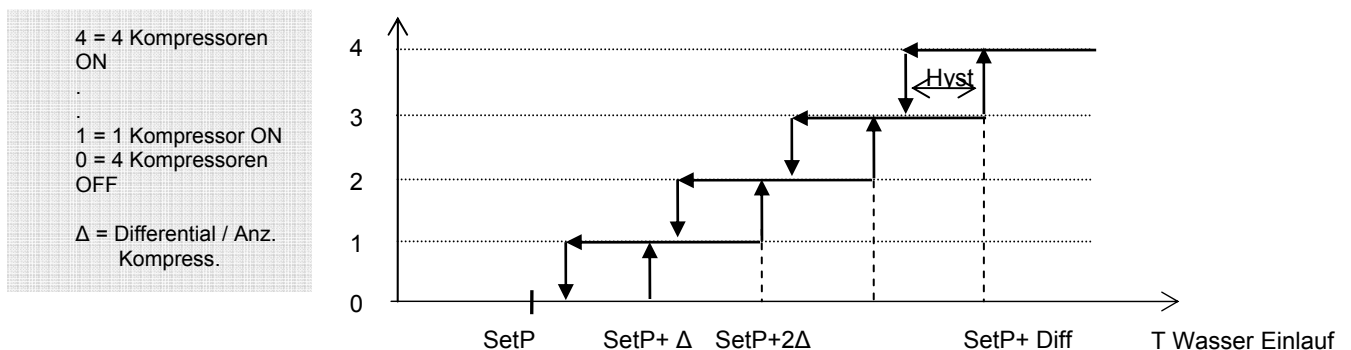
- On/Off Kompressoren

**BEISPIEL** : Regeldiagramm mit 4 Kompressoren und 100%iger Hysterese.



**Abbildung 1: Regelung mit 4 Kompressoren – Hysterese 100%**

**BEISPIEL** : Regeldiagramm mit 4 Kompressoren und 70%iger Hysterese.



**Abbildung 2: Regelung mit 4 Kompressoren – Hysterese 70%**

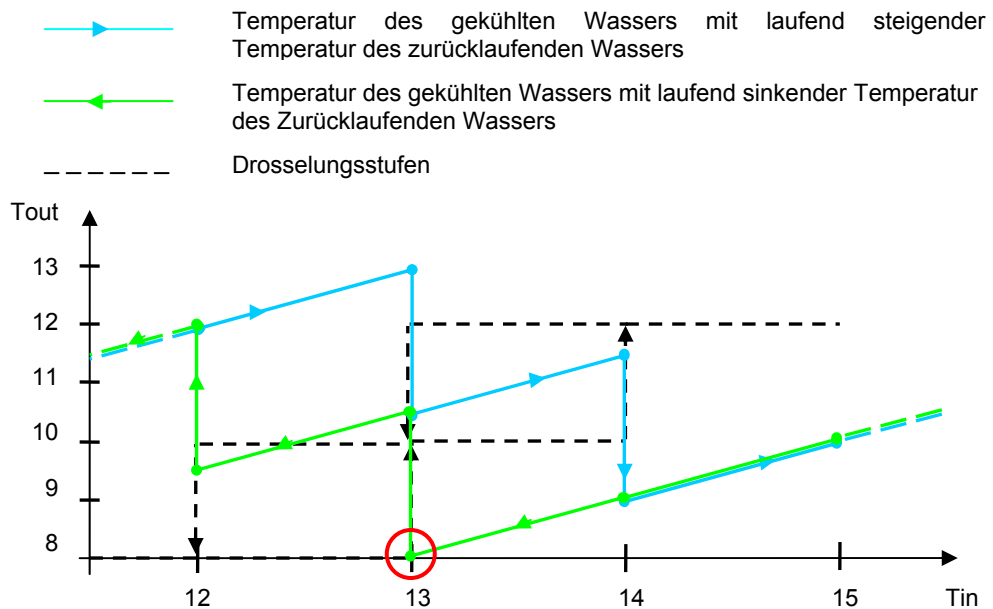
#### 2.1.1 Hysterese

(*Menü Benutzer → Set und Parameter → H3*)

Der typische Betrieb mit Hysterese der Drosselungsstufen verursacht in der Verminderungsphase der Wärmebelastung und an den verschiedenen Änderungspunkten der Drosselungsstufen einen oft unerwünschten Unterkühlungseffekt.

Nehmen wir folgendes Beispiel:

- Gerät mit 2 Kompressoren (nehmen wir eine Kühlleistung des einzelnen Kompressors von 2.5°C an)
- Set: 12.C
- Diff: 2.C
- Hysterese 100%

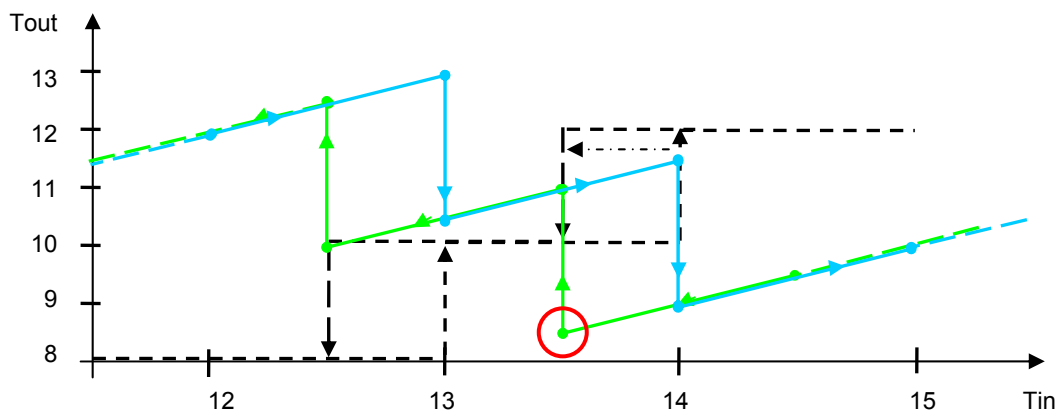


Wie aus der vorstehenden Grafik zu ersehen ist, wird in der Anstiegsphase der Wärmebelastung (und folglich des Wassertemperaturanstiegs im Einlauf) die vollständige Ausnutzung der Geräteleistung bei 14° mit der Kühlung des Wassers auf 9°C erreicht. In der umgekehrten Situation, d.h. mit einem Rückgang der Belastung, führt der Hysteresebetrieb bei Temperaturen knapp über 13°C dazu, dass das Gerät noch mit beiden Kompressoren eingeschaltet arbeitet. Dies verursacht eine Kühlung des druckseitigen Wassers um weitere 5°C bis auf 8°C. Die Auswirkung dieser Hysteresestufe führt zu kälterem Wasser in einer weniger kritischen Phase, in der deshalb theoretisch kein solcher Temperatursprung notwendig wäre.

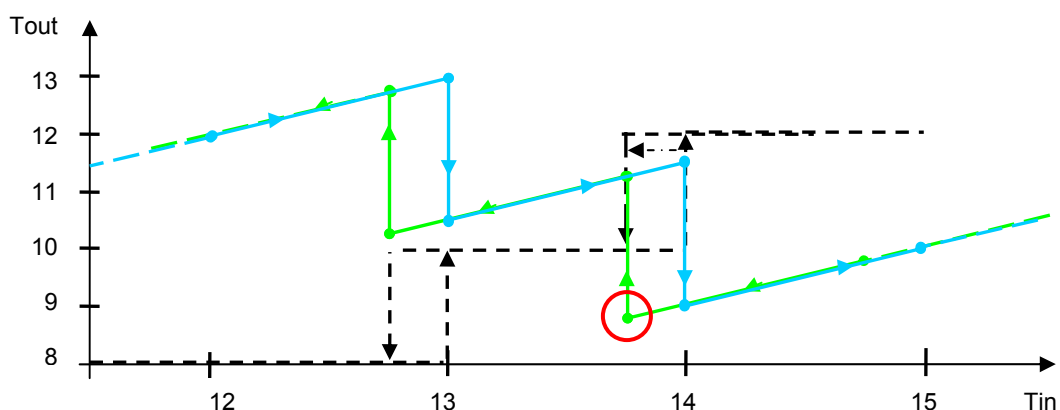
Mit der Möglichkeit, das Hysterese Fenster einzuschränken, kann auch dieser Unterkühlungseffekt eingeschränkt werden.

Nachstehend zwei Beispiele mit geringerer Hysterese.

### 1. Hysterese 50%



### 2. Hysterese 30%



Man kann sehen, wie die Einschränkung des Hysterese Fensters die Anhaltspunkte der Temperatur, bei denen eine Verringerung der Anzahl aktiver Drosselungen erfolgt und folglich die Kompressoren früher ausschalten, verschiebt. Das Wasser wird folglich weniger kalt sein. Am im Beispiel bezeichneten kritischen Punkt mit 100%iger Hysterese kann man sehen, wie der Wert von 8°C (mit Hysterese 100%) auf knapp 9° (mit 30%iger Hysterese) ansteigt.

Es ist wichtig zu berücksichtigen, dass eine zu starke Verringerung dieses Parameters zu Unstabilität und einer größeren Ein- und Ausschaltfrequenz der Kompressoren führt.

## 2.1.2 PROPORTIONALREGELUNG

Wenn im Menü *Benutzer* → *Set und Parameter* → *H3* ausgewählt ist, definiert die Proportionalregelung aufgrund des aktiven Sollwerts (*Menü Setpoint*) und dem Differential (*Menü Benutzer* → *Set und Parameter* → *H9*) einen Proportionalbereich. In diesem Bereich werden die Positionen der Regelungsstufen der Vorrichtungen aufgrund der Anzahl Kompressoren berechnet.

## 2.1.3 PROPORTIONAL- + INTEGRALREGELUNG

Die Proportional- + Integralregelung benutzt die gleichen Parameter wie die einfache Proportionalregelung und berechnet die Einschaltstufen der Vorrichtungen aufgrund von Sollwert, Differential und eingestellter Integrationszeit (*Menü Benutzer* → *Set und Parameter* → *H3*)

## 2.2 SOLLWERT

### Aktiver Sollwert

(*Menü Setpoint* → *F1*)

Die erste Maske im Menü *Setpoint* zeigt den in der Regellogik der Maschine verwendeten Sollwert an. Dieser Wert ist das Ergebnis der gesamten Sollwertverwaltung, die Auswirkung von automatischen Änderungen, Korrekturen und Begrenzungen.

### Hauptsollwert

(*Menü Setpoint* → *F2*)

Vom Menü *Setpoint* aus kann der Hauptsollwert für den Sommer- und Winterbetrieb eingestellt werden.

```

t_SETPOINT_2
+-----+
| EINSTELLUNG           F2 |
| SOLLWERT              |
|                       |
| Kühlung : 00.0°C      |
| Heizung  : 00.0°C      |
|                       |
+-----+

```

### Sekundärer Sollwert

(*Menü Setpoint* → *F3*)

Vom Menü *Setpoint* aus können die vom Digitaleingang ID14 (oder ID6 mit PCOXS) gesteuerten, sekundären Sollwerte für Sommer und Winter eingestellt werden.

```

t_SETPOINT_3
+-----+
| EINSTELLUNG           F3 |
| SEKUNDÄRER SOLLWERT →  |
|                       |
| Kühlung : 00.0°C      |
| Heizung  : 00.0°C      |
|                       |
+-----+

```

Zustand:

- Konfiguration des digitalen Eingangs ID14 (oder ID6 mit pCOXS) als “->sekundärer Sollwert” (*Menü Benutzer* → *Set und Parameter* → *H1 oder H2*)
- Die automatische Änderung des Sollwerts “von digit.Eingang” auswählen (*Menü Benutzer* → *Set und Parameter* → *H4*)

### Sollwert von Einschaltzeiten

Vom Menü SETPOINT aus kann für jeden Wochentag (*Menü Setpoint* → F7) eine Einschaltzeit eingestellt werden.

```
t_SETPOINT_7
+-----+
| EIN.ZEIT  SOLLWERT  F7 |
| Mo: 00:00 - 00:00    |
| Di: 00:00 - 00:00    |
| Mi: 00:00 - 00:00    |
| Do: 00:00 - 00:00    |
| Fr: 00:00 - 00:00    |
| Sa: 00:00 - 00:00    |
| So: 00:00 - 00:00    |
+-----+
```

Hier müssen auch die Sommer- und Winter Sollwerte in- und außerhalb dieser Einschaltzeiten definiert werden (*Menü Setpoint* → F4-F6).

```
t_Setpoint_
+-----+
| EINSTELLUNG          |
| SOLLWERT EIN.ZEIT    |
|                       |
| In Ein.Zeit   : 00.0°C |
| Außer Ein.Zeit: 00.0°C |
|                       |
+-----+
```

Zustände:

- Uhrzeitkarte vorhanden
- Auswahl der automatischen Sollwertänderung "von Ein.Zeit" (*Menü Benutzer* → *Set und Parameter* → H4)

### Sollwert von Fern (Korrektur)

(*Menü Setpoint* → F9)

Vom Menü Setpoint aus kann über den analogen Eingang der Sollwert von Fern korrigiert werden. Das Signal wird zwischen den von der Maske aus eingestellten min. und max. Werten umgewandelt. Der erhaltene Wert in Graden wird dann zu dem aus der Verwaltung des Haupt-, sekundären Sollwert oder dem Sollwert nach Einschaltzeiten abgeleiteten Wert summiert.

```
t_SOLLWERT_9
+-----+
| KORREKTUR           F9 |
| SOLLWERT FERN       |
|                       |
| Freigabe: nein      |
| Min.   00.0°C       |
| Max.   00.0°C       |
|                       |
+-----+
```

Zustand:

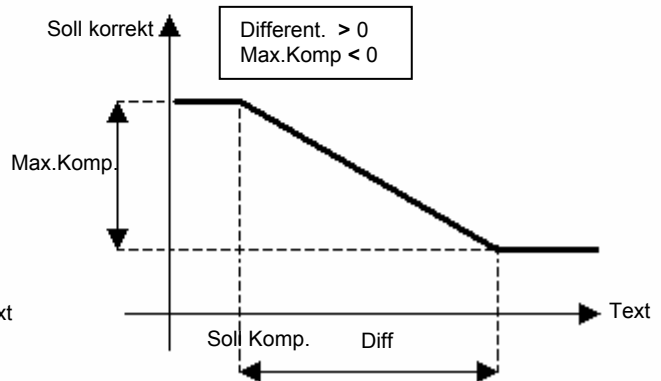
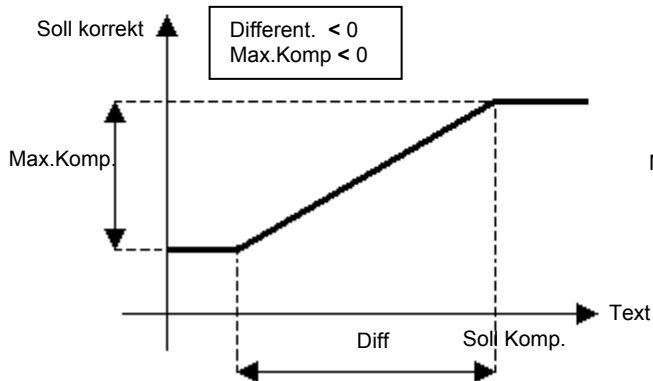
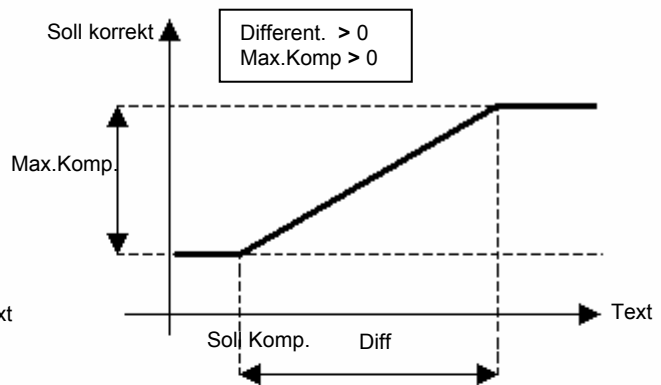
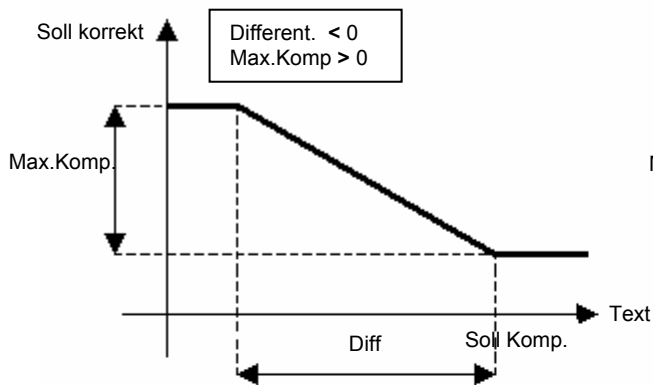
- pCO1 (Verwendung des analogen Eingangs B3)
- pCOXS mit analogischem Eingang B2 zur Fernkorrektur des Sollwert konfiguriert (*Menü Hersteller* → *Gerätekonfig.* → S7)

### Sollwertkompensation

(*Menü Setpoint* → Fa-Fb).

Die Kompensation korrigiert den Regelsollwert aufgrund der Außentemperatur. Sowohl für den Heiz- als auch den Kühlbetrieb kann ein Kompensations-Sollwert, ein Differential und ein max. Korrekturwert eingestellt werden.

Diese Logik funktioniert wie folgt:



#### BEISPIEL:

Für Kühlphase werden die folgenden Parameter eingestellt:

- Set Kühlung: 12.C
- Set Kompensation : 30°C
- Differential : 10°C
- Max. Kompensation: 4°C

Mit Außentemperatur unter 30°C wird der Regelsollwert 12.C sein (es wird angenommen, dass keine anderen Sollwert-Korrekturlogiken aktiv sind).

Mit Außentemperatur zwischen 30°C und 40°C wird der Regelsollwert mit einer Kompensation summiert, die aufgrund der von den Parametern selbst definierten Einstellrampe berechnet ist. (Beispiel: Text = 32.C → Kompensat. = 0.8°C → Soll aktiv = 12 + 0.8 = 12.8°C)

Mit Temperaturen über 40°C werden die Kompensation 4° und der Sollwert (12 + 4) 16°C sein.

Zustände:

- pCO1: Außentemperatursonden freigegeben (*Menü Hersteller → Gerätekonfig. → S9*);
- pCOXS: der analogische Eingang B2 konfiguriert als "Ext.Temp.Sonde" (*Menü Hersteller → Gerätekonfig. → S7*)
- Kompensation Sommer und/oder Winter freigegeben (*Menü Benutzer → Set und Parameter → H5*)

**NB:** Der aufgrund der verschiedenen freigegebenen Logiken erhaltene Sollwert wird aufgrund der vom Benutzer eingestellten Grenzwerte begrenzt (*Menü Benutzer → Set und Parameter → H7-H8*). Falls dies nötig ist, wird in der Maske Setpoint der Punkt "**begrenzt**" angehakt.

### 2.3 FREIGABE ON/OFF

Im *Menü Benutzer → Lan und Überwachung → J1* kann definiert werden, wie das Gerät ein- und ausgeschaltet werden soll. Es bestehen folgende Möglichkeiten:

- durch Tastatur (lokal oder unabhängige Fernsteuerung)
- durch Einschaltzeiten
- durch Fernkontakt
- von Überwachung

Da es sich hier um Freigaben zum Betrieb handelt, müssen im Falle von mehr als einer Auswahl alle die Freigabe erteilen, damit das Gerät arbeiten kann. Falls das Gerät auf Off steht, ist in der Hauptmaske der Gerätezustand mit der Angabe angezeigt, welche Bedingung zu diesem zwangsgesteuerten Zustand geführt hat.

```

main
+-----+
|U1      08:00 01/01/00|
| IN   12.0°C |
| OUT  12.5°C |
| OFF Tastatur |
+-----+

```

Es sind folgende Anzeigen möglich:

- ON: Gerät eingeschaltet (jede On/Off-Logik des Geräts gibt den Betrieb frei).
- OFF Alarm : Das Gerät ist wegen eines anstehenden Alarms ausgeschaltet. Unabhängig vom Zustand der Freigaben steuern einige Alarms das Ausschalten des Geräts.
- OFF Überw. : Gerät von Überwachung ausgeschaltet.
- OFF Einschaltzeiten: Gerät gemäß Programmierung der Einschaltzeit ausgeschaltet.
- OFF Fernkontakt : Gerät von digitalem Fernkontakt ausgeschaltet.
- OFF Tastatur : Gerät von Tastatur ausgeschaltet. Wenn diese Option deaktiviert ist, kann der Gerätezustand nicht mehr von der Tastatur geändert werden. NB: Falls das Gerät von der Tastatur ausgeschaltet und dann diese Betriebsart deaktiviert worden ist, kann das Gerät nicht wieder eingeschaltet werden.
- Stand-by: Gerät von Master ausgeschaltet. Dieser Gerätezustand hängt vom Gebrauch der Lan-Logik und der Auswahl einer besonderen Rotationsweise auf dem Master ab.

### 2.3.1 On-Off von Einschaltzeiten

Wenn die Option Uhrzeitkarte vorhanden ist, können On/Off-Zeiten zur Freigabe des Geräts definiert werden.

#### Freigaben

- Uhrzeitkarte installiert
- Freigabe On-Off von Einschaltzeiten (*Menü Benutzer → Lan und Überwachung → J1*)

```

t_user_lan_1
+-----+
|ON/OFF GERÄT      J1|
|
|Freigabe On/Off von:
|- Tastatur       : nein
|- Fernkontakt    : nein
|- Überwachung    : nein
|- Ein.zeiten    : ja
|
+-----+

```

#### Konfiguration Einschaltzeiten On-Off

Es stehen vier verschiedene Einschaltzeiträume (*Menü Benutzer → Uhrzeit → L2*) zur Verfügung, wovon zwei konfigurierbar.

- Einschaltzeit 1 (F1): definiert 2 Einschaltintervalle des Geräts über den ganzen Tag.

```

m_clock_2
+-----+
|UHRZEITPROGR EIN/AUS|
|Ein.zeit 1:         L2|
|ON 00:00 - OFF 00:00|
|ON 00:00 - OFF 00:00|
|Ein.zeit 2:         |
|ON 00:00 - OFF 00:00|
|Ein.zeit 3: immer ON|
|Ein.zeit 4: immer OFF|
+-----+

```

- Einschaltzeit 2 (F2) : definiert einen Einschaltintervall des Geräts über den ganzen Tag.

```

m_clock_2
+-----+
|UHRZEITPROGR EIN/AUS|
|Ein.Zeit 1:         L2|
|ON 00:00 - OFF 00:00|
|ON 00:00 - OFF 00:00|
|Ein.Zeit 2:         |
|ON 00:00 - OFF 00:00|
|Ein.Zeit 3: immer ON|
|Ein.Zeit 4: immer OFF|
+-----+

```

- Einschaltzeit 3 (F3) : Gerät immer eingeschaltet.
- Einschaltzeit 4 (F4) : Gerät immer ausgeschaltet.

### Konfiguration Wochenprogramm

Wenn die On/Off-Zeiten einmal definiert sind, müssen diese zur Definition der Logik der verschiedenen Wochentage verwendet werden (*Menü Benutzer → Uhrzeit → L3*)

```

m_clock_3
+-----+
|Auswahl Ein.zeiten L3|
|                       |
|Mo: F1   Di: F1       |
|Mi: F1   Do: F1       |
|Fr: F1   Sa: F1       |
|So: F1                       |
+-----+

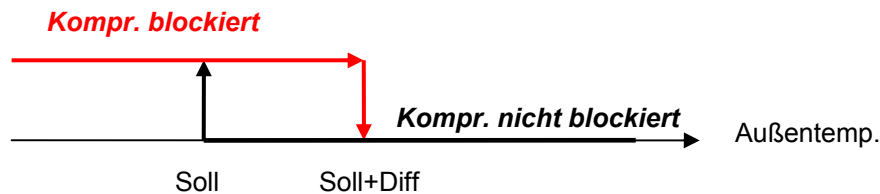
```

**NB:** Die On/Off-Steuerung von Einschaltzeiten ist nur eine Freigabe zum Betrieb, das bedeutet, dass das Einschalten des Geräts nur erfolgt, wenn alle aktivierten On/Off-Optionen (*von Menü Benutzer → Lan und Überwachung*) den Betrieb freigeben.

### 2.3.2 BLOCKIERUNG der Kompressoren aufgrund der Außentemperatur

(*Menü Hersteller → Parameter → Tz*)

Mit installierter Temperatursonde kann im Wärmepumpenbetrieb die Steuerung aufgrund der Außentemperatur zur Blockierung der Kompressoreinschaltung freigegeben werden. Bei besonders niedrigen Temperaturen könnte das Gerät außerhalb der Grenzwerte arbeiten, da es dabei zu weit unten verdampfen müsste.



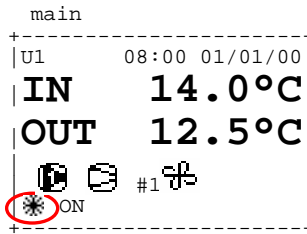
### 2.4 BETRIEBSARTEN

Für die Wärmepumpen kann die Betriebsart mit verschiedenen Lösungen ausgewählt werden (einige davon sind im *Menü Benutzer → Lan und Überwachung → J2* freizugeben). Anders als bei den Ein- und Ausschaltlogiken überwiegt in diesem Fall diejenige mit der höchsten Priorität.

Es folgen die verschiedenen Auswahlmöglichkeiten des Gerätebetriebs (Kühlung/Heizung) in der Reihenfolge der Priorität:

1. von digitalem Eingang
2. von Tastatur oder Überwachung

Beim Einschalten des Geräts sucht die Steuerlogik die Betriebsart und zeigt diese Information in der Hauptmaske an (die Übereinstimmung zwischen dem im Display verwendeten Symbol und der Betriebsart ist im *Menü Benutzer → Set und Parameter → Hh*) konfigurierbar.



**NB:** Im Falle des Betriebs der Geräte im Lan-Netz kann die Betriebsart nur auf dem Master ausgewählt werden. Dieser steuert die gleiche Betriebsart unabhängig von den anderen Konfigurationsweisen dieses Werts zwangsläufig auch in den Slaves.

## 2.5 KOMPRESSOREN

Die Steuerung ermöglicht den Betrieb hermetischer Scroll-Kompressoren. Die Einstellung der Anzahl Kompressoren und Kreisläufe erfolgt in den Masken des *Menüs Hersteller* → *Gerätekonfig.* → *S2*.

Die meisten vom pCO ausgeführten Steuerungen sind durch auf Herstellerebene programmierbare Verzögerungszeiten beeinflusst. Diese Zeiten gewährleisten eine einwandfreie Funktionsweise der Kompressoren, sowie eine längere Lebensdauer und bessere Stabilität der Anlage.

### 2.5.1 Rotation der Kompressoren

(*Menü Benutzer* → *Set und Parameter*)

Die Abrufrotation der Kompressoren sorgt dafür, dass die Anzahl Betriebsstunden, sowie Starts und Stopps der verschiedenen Kompressoren gleichmäßig ausfallen. Diese Rotation kann nach zwei verschiedenen Logiken erfolgen:

- FIFO: Der zuerst eingeschaltete Kompressor schaltet als erster aus.
- LIFO: Der zuletzt eingeschaltete Kompressor schaltet als erster aus.

Die Funktionsweise des Geräts kann in der Anfangsphase zu sehr unterschiedlichen Betriebszeiten der verschiedenen Kompressoren führen, die aber bei gleich bleibenden Bedingungen sich sehr ähnlich sein werden.

#### BEISPIEL 1: Betrieb mit FIFO-Rotation (vier Kompressoren):

- Einschaltsequenz: K1, K2, K3, K4.
- Ausschaltsequenz: K1, K2, K3, K4.

#### BEISPIEL 2: Betrieb mit LIFO-Rotation (vier Kompressoren):

- Einschaltsequenz: K1, K2, K3, K4.
- Ausschaltsequenz: K4, K3, K2, K1.

### 2.5.2 Mindesteinschaltzeit eines Kompressors

(*Menü Hersteller* → *Parameter* → *T1*)

Setzt die Mindesteinschaltzeit (in Sekunden) der Vorrichtungen fest. Sobald diese aktiviert sind, müssen sie während der vorgegebenen Zeit eingeschaltet bleiben.

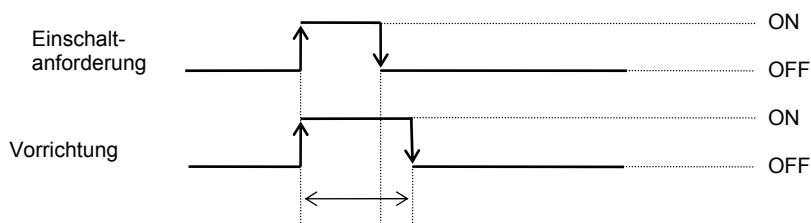


Abbildung 3: Mindesteinschaltzeit des Kompressors

### 2.5.3 Mindestausschaltzeit eines Kompressors

(*Menü Hersteller* → *Parameter* → *T1*)

Setzt die Mindestausschaltzeit der Vorrichtungen fest. Die Vorrichtungen werden vor Ablauf der ausgewählten min. Zeit nicht wieder eingeschaltet.

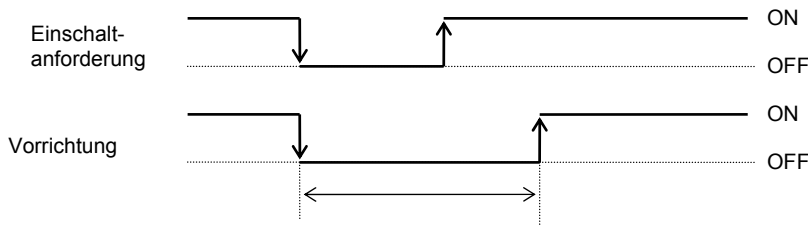


Abbildung 4: Mindestausschaltzeit des Kompressors

## 2.5.4 Verzögerungszeit zwischen zwei Einschaltanforderungen verschiedener Kompressoren

(Menü Hersteller → Parameter → T2)

Setzt die min. Zeit fest, die zwischen zwei Einschaltungen der Vorrichtungen unabhängig von Mess- und Sollwert eingehalten werden muss.

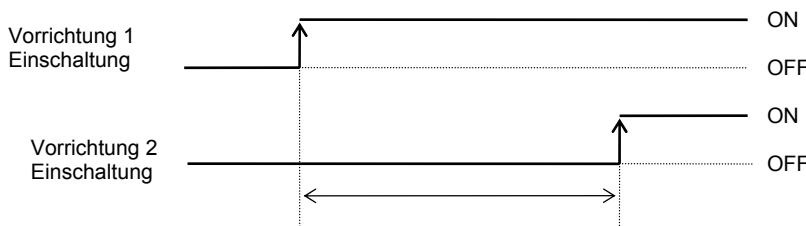


Abbildung 5: Verzögerungszeit zwischen zwei Einschaltanforderungen

## 2.5.5 Verzögerungszeit zwischen zwei aufeinander folgenden Einschaltungen des gleichen Kompressors

(Menü Hersteller → Parameter → T2)

Setzt die min. Zeit fest, die zwischen zwei Einschaltungen der Vorrichtungen unabhängig von der gemessenen Wassertemperatur und dem Sollwert eingehalten werden muss. Dieser Parameter erlaubt die Beschränkung der Anzahl Einschaltungen pro Stunde. Wenn zum Beispiel max. 10 Einschaltungen pro Stunde erlaubt sind, muss einfach der Wert von 360 Sekunden eingestellt werden, um diese Grenze zu gewährleisten.

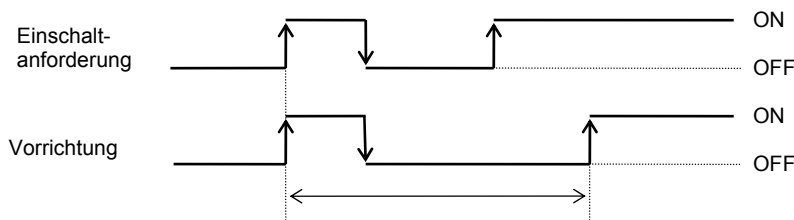


Abbildung 6: Verzögerungszeit zwischen zwei aufeinander folgenden Einschaltungen

## 2.5.6 Rotation der Kreisläufe

(Menü Benutzer → Set und Parameter)

Nebst der Rotation der Kompressoren kann bei Anlagen mit 2 Kreisläufen auch ausgewählt werden, wie die Einschaltanforderungen verteilt werden sollen. Es bestehen folgende Möglichkeiten:

- **Ausgewogene Rotation:** Die Einschaltanforderungen der Kompressoren erfolgen abwechslungsweise an den einen oder anderen Kreislauf.
- **Unausgewogene Rotation:** Die Kompressorenanforderungen werden zuerst von einem Kreislauf erfüllt und danach wird zum anderen übergegangen.

### BEISPIEL 1: Betrieb mit ausgewogener Rotation (2 Kreisläufe mit je 2 Kompressoren)

Die Einschaltsequenz der 4 Kompressoren ist:

1. Kompr.1 – Kreislauf 1
2. Kompr.1 – Kreislauf 2
3. Kompr.2 – Kreislauf 1
4. Kompr.2 – Kreislauf 2

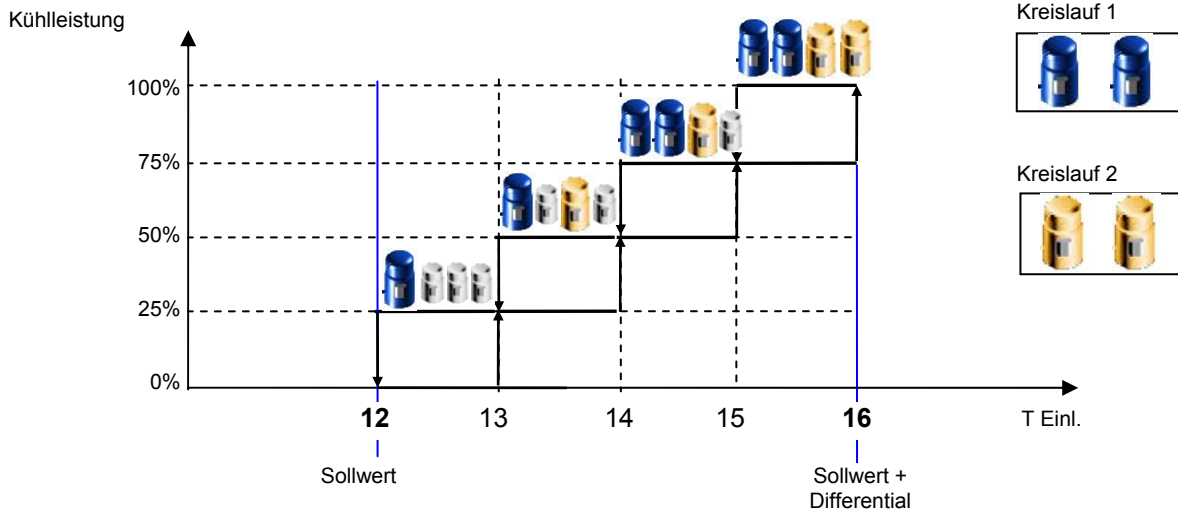


Abbildung 7: Ausgewogene Rotation

## BEISPIEL 2: Betrieb mit unausgewogener Rotation (2 Kreisläufe zu je 2 Kompressoren)

Die Einschaltsequenz der 4 Kompressoren ist:

1. Kompr.1 – Kreislauf 1
2. Kompr.2 – Kreislauf 1
3. Kompr.1 – Kreislauf 2
4. Kompr.2 – Kreislauf 2

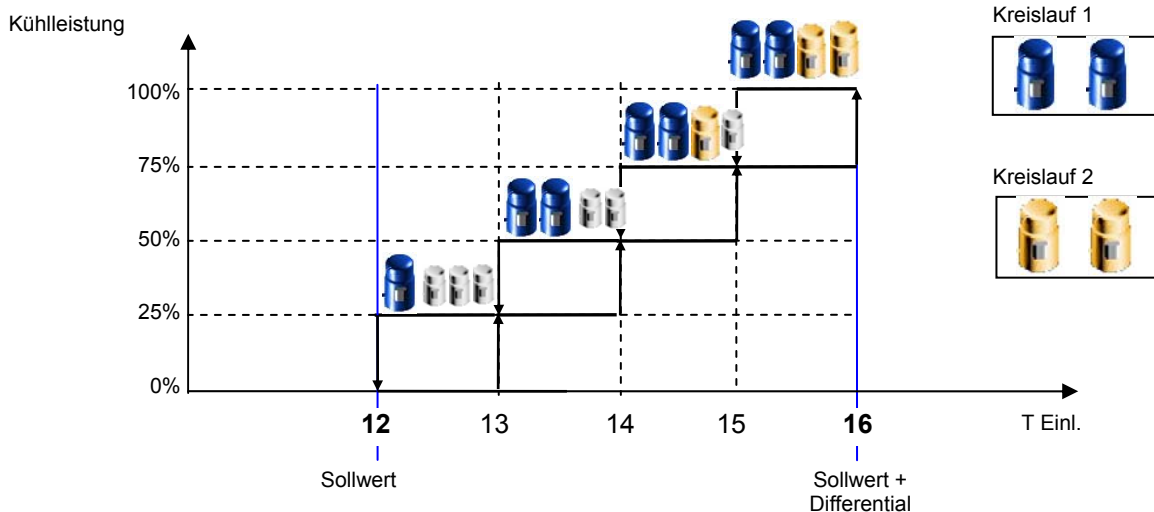


Abbildung 8: Unausgewogene Rotation

## 2.6 VENTILATOREN

### 2.6.1 Kondensationssteuerung

(Menü Hersteller → Gerätekonfig.)

Die Kondensationssteuerung sieht insbesondere die Konfiguration der Anzahl Ventilatorreihen (0-2) und die Art des Steuerausgangs vor.

- PWM-Ausgang
- 0-10V-Ausgang

Der Ausgang muss zur Definition des Betriebsbereichs aufgrund des eingesetzten Geschwindigkeitsreglertyps und Ventilators konfiguriert werden.

### 0-10V-Ausgang

- Spann. Min.: Min. Betriebsspannung des Ventilators.
- Spann.Max1: Max. Spannung für die eventuelle Modulationsrampe des Ventilators.
- Spann.Max2: Max. Betriebsspannung des Ventilators.

### PWM-Ausgang

- Min.Triac : Min. Phasenunterschied
- Max.Triac: Max. Phasenunterschied
- Wd Triac: Impulsdauer Triac.

Was die Logik der Kondensationssteuerung betrifft, sind nebst der Ausschaltung (in diesem Fall werden die Ventilatoren nicht freigegeben) zwei Regelungsarten möglich (*Menü Hersteller → Gerätekonfig. → S5*):

- On/Off-Steuerung
- Modulierende Steuerung

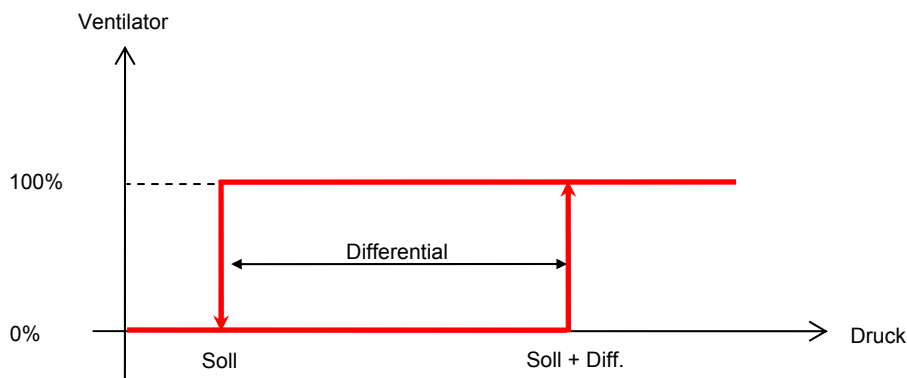
Beide Steuerungen arbeiten mit dem Kondensationsdruck, dessen Parameter und Funktionsweise weiter hinten beschrieben wird.

#### 2.6.1.1 On/Off-Steuerung (*Menü Hersteller → Parameter → T5*)

##### Konfigurationsparameter

- Set
- Differential

Aufgrund des Kondensationsdrucks des Kreislaufs werden die Ventilatoren zum Betrieb bei 0% oder 100% Geschwindigkeit gesteuert. Falls die Ventilatoren mit einem 0-10V-Signal gesteuert werden, lässt der Zwangslauf bei 100% den entsprechenden Ausgang auf einen Wert ansteigen, der der max. Betriebsspannung entspricht.



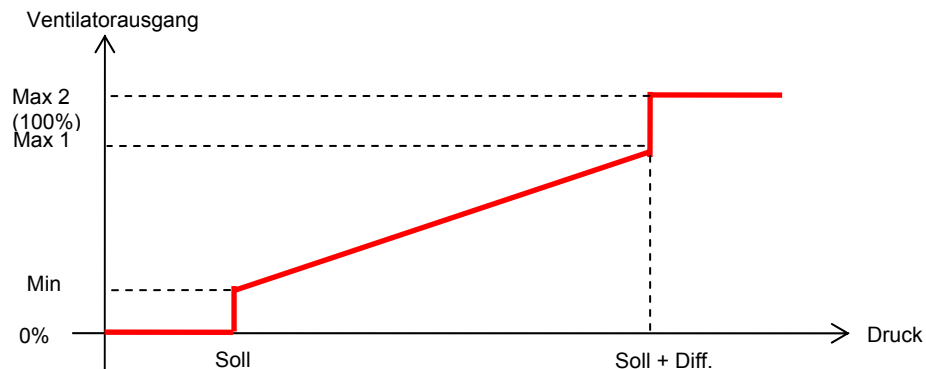
**Abbildung 9: On/Off-Kondensationssteuerung**

Mit dem Mikroprozessor pCO1 verwaltet die Logik auch ein digitales Freigabesignal für jede Reihe (NO9-NO12). Dieses Signal ist jedes Mal aktiv, wenn der Ventilator zu 100% dreht.

#### 2.6.1.2 Modulierende Steuerung (*Menü Hersteller → Parameter → T5*)

##### Konfigurationsparameter

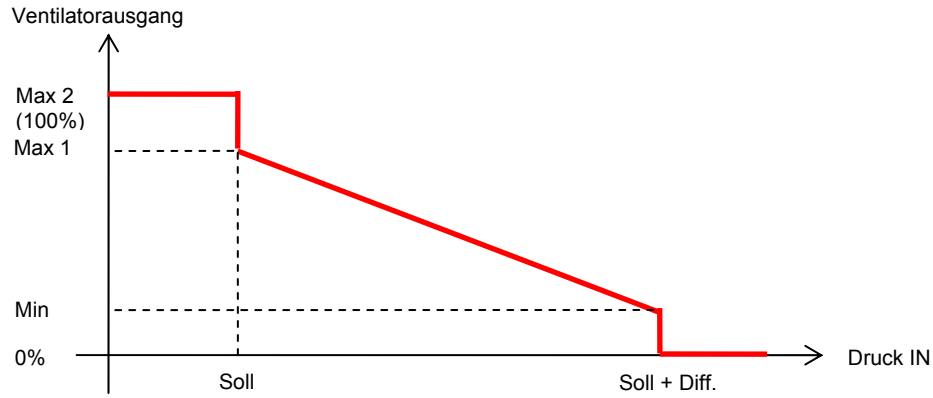
- Set
- Differential



**Abbildung 10: Modulation mit 0-10V-Ausgang**



- **Modulierende Steuerung**



**Abbildung 12: Modulierende Steuerung mit 0-10V-Ausgang**

## 2.7 WASSERUMWÄLZPUMPEN

Die durch die Regelsoftware steuerbare Anzahl Pumpen hängt von der Art des eingesetzten Mikrocontrollers ab. Es können 2 Pumpen mit nur einer Steuerung des Typs pCO1 eingesetzt werden.

### 2.7.1 Rotationslogik

(Menü Benutzer → Set und Parameter)

Falls 2 Pumpen installiert sind, kann ausgewählt werden unter:

- Manueller Rotation
- Automatischer Rotation

#### 2.7.1.1 Manuelle Rotation

Dieser Logiktyp sieht die Auswahl der im Normalbetrieb des Geräts zu verwendenden Pumpe vor. Die zweite Pumpe nimmt den Betrieb nur dann auf, wenn bei der ersten ein Alarm ausgelöst wird. Falls auch bei der zweiten Pumpe ein Alarm ausgelöst werden sollte, wird das Gerät gestoppt.

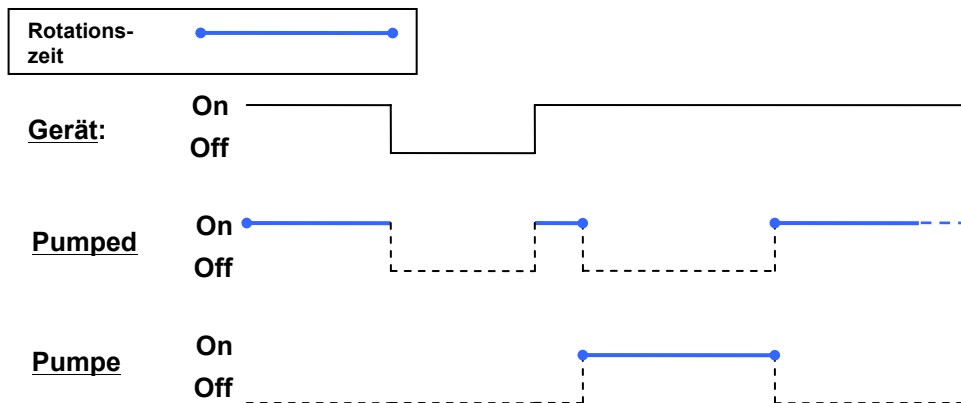
#### 2.7.1.2 Automatische Rotation

Falls die automatische Rotation ausgewählt wird, muss auch die Rotationszeit eingestellt werden. Folgende Ereignisse können die normale Rotation beeinflussen:

- Ausschalten des Geräts
- Pumpe in Alarm

#### Ausschalten des Geräts

Beim Ausschalten des Geräts wird auch die Zählung für die Rotation unterbrochen.



**Abbildung 13: Pumpenrotation mit Off Gerät**

#### Pumpe in Alarm

Falls bei der laufenden Pumpe ein Alarm eintritt, wird die zweite zwangsläufig eingeschaltet bis die erste wieder ordnungsgemäß funktioniert. Wenn die Störung behoben ist, startet die Pumpe, die ihren Rotationszyklus noch nicht beendet hat, wieder und führt den gesamten Zyklus nochmals aus.

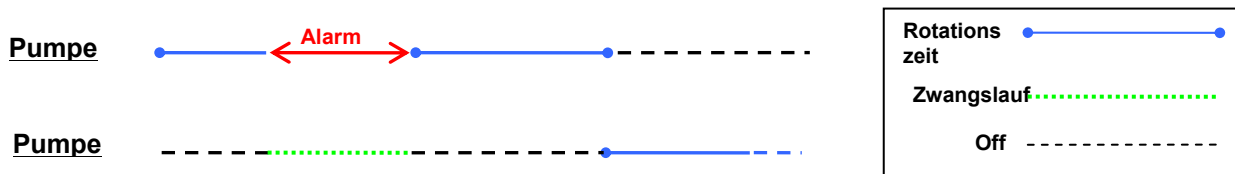


Abbildung 14: Pumpenrotation mit Alarm - 1

Wenn hingegen bei der nicht aktiven Pumpe ein Alarm eintritt, bleibt die erste so lange aktiv, bis die Störung behoben ist. Nach der Wiederherstellung des normalen Betriebs geht die Rotation normal weiter.



Abbildung 15: Pumpenrotation mit Alarm - 2

Wenn das Gerät wegen Alarms beider Pumpen ausschalten sollte, wird nach der Wiederherstellung des normalen Betriebs die im Parameter Sequenz (*Menü Benutzer → Set und Parameter → Ha*) angegebene Pumpe als erste starten, welche bei manueller Rotation die zu verwendende Pumpe definiert.

```

t_user_Set_10
+-----+
| PUMPEN           Ha |
| Rotation : man    |
| Zeitraum : 000 Std |
| Sequenz   : Pumpe 1 |
+-----+

```

### Ausschaltverzögerung

Ein weiterer Konfigurationsparameter der Pumpe ist die Ausschaltverzögerung zur Ausschaltung der Kompressoren. Dieser im Menü *Hersteller → Parameter → Tb* einstellbare Wert wird auch für den Vorlauf beim Start des Geräts verwendet.

## 2.8 HEIZWIDERSTÄNDE

### Verwendete Eingänge:

- Wassertemperatursonden im Auslauf des Verdampfers 1 (B4: pCO XS, B5: pCO1)
- Wassertemperatursonden im Auslauf des Verdampfers 2 (B6: pCO 1)

### Verwendete Ausgänge:

- NO7 (Steuerung pCO1)
- NO2 (Steuerung pCO XS)

**NB:** Bei Steuerungen des Typs pCOXS muss der Heizwiderstand vom Hersteller aus freigegeben werden (*Menü Hersteller → Gerätekonfig. → Sa*)

### Regelparameter

(*Menü Hersteller → Parameter → T3*)

- Freigabe
- Set
- Differential

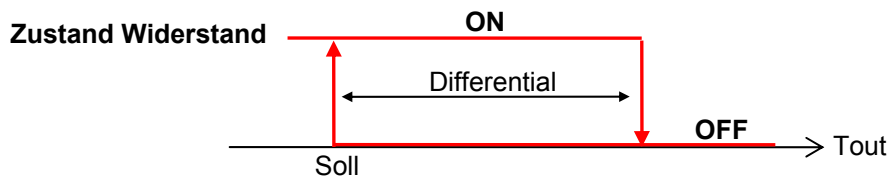


Abbildung 16. Logik Heizwiderstand

### Betriebslogik

Die in der Steuerlogik des Widerstands verwendete Temperatur entspricht im Falle von Geräten mit einem Verdampfer dem Messwert der druckseitigen Sonde. Bei zwei Verdampfern wird hingegen die niedrigere Temperatur der beiden Messwerte des Wassers im Auslauf genommen.

Bei einem Fehler in einer der beiden Sonden wird die falsche Erfassung übergangen, falls keine zuverlässige Messung erfolgt ist, wird der Widerstand deaktiviert.

## 2.9 ABTAUEN

(Menü Hersteller → Parameter)

Die Abtaulogik definiert die Funktionsweise des Geräts mit der folgenden Verwaltung der Vorrichtungen:

- Kompressoren aktiv
- Ventilation Aus
- Vierwegeventil umgekehrt im Vergleich zur Position im Wärmepumpenbetrieb

Diese Logik kann in 3 Phasen unterteilt werden:

- Zwangssteuerung am Anfang
- Hauptphase
- Zwangssteuerung am Ende

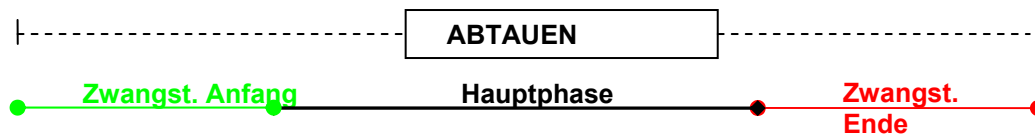


Abbildung 17: Abtauen - Phasen

Mit Ausnahme der Hauptphase, in der das Gerät mit der oben beschriebenen Abtaulogik arbeitet, ist es in den anderen beiden Phasen möglich, Zwangssteuerlogiken freizugeben, welche die definierte Konfiguration verändern.

### 2.9.1 Logik Abtauangfang

(Menü Hersteller → Parameter → Td...)

Zur Aktivierung des Abtauens sind zwei verschiedene Logiken vorhanden:

#### 2.9.1.1 Logik mit Druckschwelle

(Menü Hersteller → Parameter → Te)

Das Abtauen beginnt, wenn der Verdampfungsdruck während einer, der Abtauverzögerungszeit entsprechenden, kumulativen Zeit ( $t_1+t_2+t_3$ ) unter der Schwelle des Abtauens verbleibt und wenn mindestens einer der Kompressoren des betroffenen Kreislaufes eingeschaltet ist.

Die entsprechenden Parameter sind:

- Set Abtauangfang
- Verweilzeit unter der Schwelle



- **Überschreitung der max. Zeit:** Die Hauptphase dauert länger als die eingestellte max. Zeit (*Menü Hersteller* → *Parameter* → *Td*)

Der zuerst auftretende Zustand beendet die Abtauhauptphase.

### 2.9.3 Zwangssteuerungsphasen

(*Menü Hersteller* → *Parameter*)

Die nachstehenden, einzeln aktivierbaren Zwangssteuerungsphasen erlauben eine individuelle Gestaltung des Gerätebetriebs am Anfang und Ende der Abtaulogik.

#### 2.9.3.1 Zwangssteuerung am Anfang - Stopp der Kompressoren bei Abtaubeginn

(*Menü Hersteller* → *Parameter* → *Tg*)

Diese Logik definiert einen Zeitintervall vor der Hauptphase, in dem die Kompressoren zwangsläufig ausgeschaltet werden. Das Vierwegeventil wird bis zur Hälfte des Intervalls neu eingestellt und verbleibt im gleichen Zustand wie im normalen Wärmepumpenbetrieb.

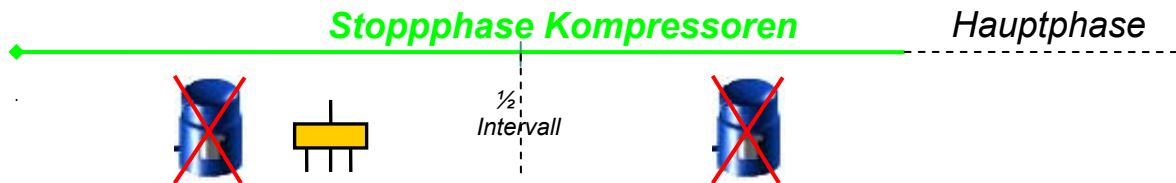


Abbildung 21: Zwangsgesteuerte Vorrichtungen mit Kompressorenstopp am Abtauanfang

**NB:** Die Ventilation und das Ventil bleiben in dem von der Abtaulogik vorgegebenen Zustand, wenn sie nicht anders gesteuert sind.

#### 2.9.3.2 Zwangssteuerung am Ende – Stopp der Kompressoren am Abtauende

(*Menü Hersteller* → *Parameter* → *Th*)

Diese Logik definiert einen Zeitintervall, in dem die Kompressoren zwangsläufig ausgeschaltet werden. Das Vierwegeventil wird in der zweiten Hälfte des Intervalls anders gesteuert und zwar in den gleichen Zustand wie im normalen Wärmepumpenbetrieb.



Abbildung 22: Zwangsgesteuerte Vorrichtungen mit Kompressorenstopp am Abtauende

**NB:** Die Ventilation und das Ventil bleiben in dem von der Abtaulogik vorgegebenen Zustand, wenn sie nicht zwangsgesteuert sind.

#### 2.9.3.3 Zwangssteuerung am Ende - Nachventilation

(*Menü Hersteller* → *Parameter* → *Ti*)

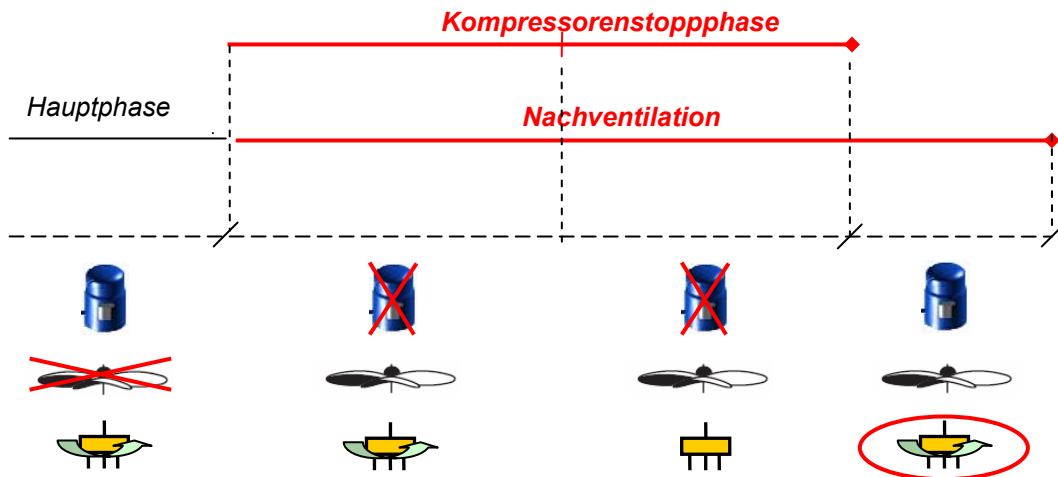
Diese Logik definiert einen Zeitintervall im Anschluss an die Hauptphase, in dem die Ventilation mit der entsprechenden Geschwindigkeit zwangsgesteuert wird.



Abbildung 23: mit Nachventilation am Abtauende gesteuerte Vorrichtungen

**NB:** Die Kompressoren bleiben in dem von der Abtaulogik vorgegebenen Zustand, wenn sie nicht zwangsgesteuert sind.

Wie bereits gesagt, können diese Logiken unabhängig voneinander aktiviert werden. Falls in der Zwangssteuerungsphase am Ende sowohl die „Nachventilation“ als auch der „Kompressorenstopp“ verwendet werden, werden diese nach Beendigung der Hauptphase gleichzeitig aktiviert. Wichtig ist dabei, dass nicht eine längere Nachventilationszeit als die „Kompressorenstoppzeit“ definiert wird, andernfalls endet gleichzeitig mit dem Kompressorenstopp der Zwangslauf des Umkehrventils, das für die restliche Ventilationszeit in den Standard-Abtauzustand zurückkehrt.



**Abbildung 24: Logik nach Zwangssteuerungen, FALSCHER Konfiguration**

### Wiedereinschaltzeiten der Kompressoren

Die gesamte Abtauphase kann verschiedene Wiedereinschaltphasen der Kompressoren (insbesondere mit freigegebenen Zwangssteuerungen) benötigen, die mit den normalen Kompressorzeiten nicht möglich sind. Aus diesem Grund wurde die Möglichkeit zur Definierung einer besonderen Einschaltverzögerung der Kompressoren eingeführt. (Menü Hersteller → Parameter → Tj)

## 2.9.4 Abtaubetrieb

(Menü Hersteller → Parameter → Td)

Im Falle von Geräten mit 2 Kreisläufen können zwei verschiedene Abtauweisen gewählt werden:

### 2.9.4.1 Gleichzeitiges Abtauen

Auch wenn nur ein Kreislauf abgetaut werden muss, startet das Abtauen zwangsläufig für beide. Der Kreislauf, der als erster die Hauptphase (wegen Überschreitung der Schwelle Abtauende oder der max. Zeit) beendet, stoppt und wartet auf die gleichzeitige Ausführung eventueller Zwangslaufphasen oder auf die Wiederaufnahme des Wärmepumpenbetriebs.

### 2.9.4.2 Separates Abtauen

Mit dieser Logik startet jeder Kältekreislauf das Abtauen separat. Der erste Kreislauf im Abtaubetrieb blockiert diese Phase des anderen Kreislaufs bis zur Rückkehr in den Wärmepumpenbetrieb. Nun kann der zweite Kreislauf in den Abtaubetrieb umschalten, falls die Zustände dies verlangen.

## 2.9.5 Manuelle Abtau-Zwangssteuerung

Im Menü Wartungsfachmann → Manueller Betrieb → M2 kann der Zustand des Abtauansfangs zwangsgesteuert werden. Dieser Zwangslauf überspringt die festgesetzte min. Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Abtauphasen (eingestellt im Menü Hersteller → Parameter → Td) und setzt die Zählung zurück.

**NB:** Der Zwangslauf befolgt die Logik „Gleichzeitig“ oder „Separat“ so wie es für den normalen Betrieb konfiguriert ist und ist nur im aktiven Kreislauf verwendbar.

## 2.10 FREECOOLING

Die Freecooling-Funktion (nur in den entsprechenden Geräten vorhanden) erlaubt die kostenlose Kühlung des Betriebswassers über einen frischluftgekühlten Wärmetauscher, der folgendes gewährleistet:

- Kostenlose Kaltwasserproduktion im Winter;
- Niedrigere Betriebskosten in den Zwischensaisons;
- Niedrigere Wartungskosten und geringerer Kompressorverschleiß.

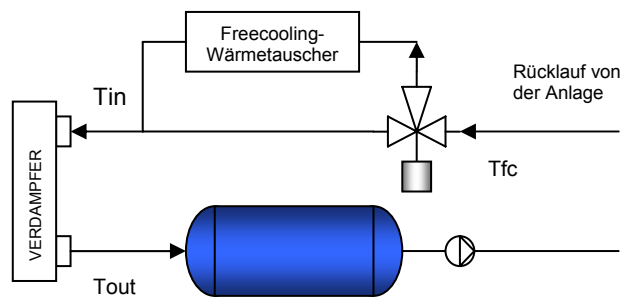


Abbildung 25: Hauptschema der Freecooling-Geräte

### 2.10.1 Aktivierung des Freecooling-Betriebs

Wenn der Freecooling-Betrieb einmal freigegeben ist (*Menü Hersteller → Parameter → Tk*), wird diese Logik bei laufendem Gerät aktiviert, wenn folgende Zustände vorliegen:

- 1) **Test an der Frischluft** (*Menü Benutzer → Set und Parameter → He*) :

$$T_{fc} - T_{ext} > \Delta FC$$

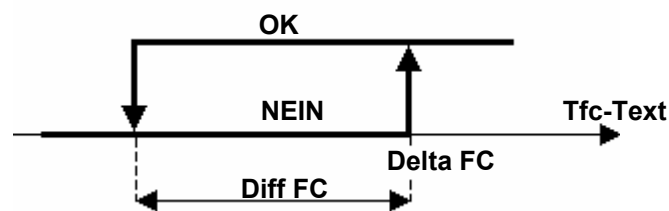


Abbildung 26

- 2) **Test am Wasser im Auslauf** (*Menü Hersteller → Parameter → Tn*) :

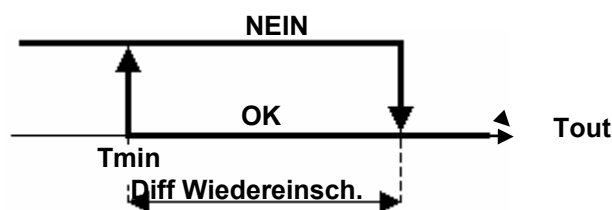


Abbildung 27

- 3) **Folgende Alarme sind nicht vorhanden** :

- Al. Wärmeschalter Kondensation 1
- Al. Wärmeschalter Kondensation 2
- Al. Durchfluss
- Al. Frostschutz Verdampfer 1
- Al. Frostschutz Verdampfer 2
- Al. Wärmeschalter Pumpen
- Al. Phasenrichtung

**NB:** Bei der Aktivierung der Freecooling-Logik werden die Kompressoren kurzfristig ausgeschaltet (diese Zeit ist im *Menü Hersteller → Parameter → Tm* konfiguriert).

## 2.10.2 Ventilatorengeschwindigkeiten im Freecooling-Betrieb

(Menü Benutzer → Set und Parameter → Hf-Hg)

Falls das Gerät nur im Freecooling-Betrieb arbeitet, wird die Ventilation mit der folgenden Logik gesteuert:

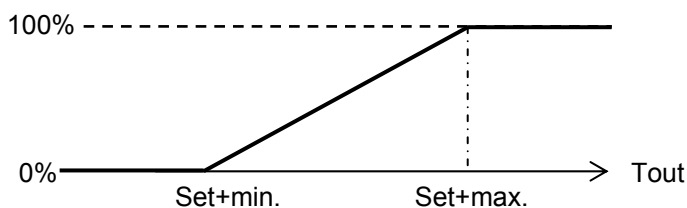


Abbildung 28: Ventilationssteuerung - Freecooling

mit:

- Set ist der aktive Sollwert
- min.: Parameter, der summiert mit Set den Beginn der Modulationsrampe der Ventilatoren anzeigt
- max.: Parameter, der summiert mit Set das Ende der Modulationsrampe der Ventilatoren anzeigt

**NB:**

- min. und max. können als negativ für die Verwaltung einer Modulationsrampe, die unter dem Sollwert arbeitet, definiert werden (die Default-Werte sind: min. =  $-5^{\circ}$ ; max. =  $-3^{\circ}$ ).
- Die prozentmäßige Steuerung des Ventilators bezieht sich auf den effektiven Betriebsbereich aufgrund der Motorenmerkmale.

## 2.10.3 Kombiniertes Betrieb: Mechanische Kühlung + Freecooling

Wenn der Freecooling-Betrieb nicht ausreicht, um die gewünschten Wassertemperaturwerte zu erreichen, schaltet das Gerät in die kombinierte Betriebsart mit der zusätzlichen mechanischen Kühlung um. Das Einschalten der Kompressoren erfolgt über die Wassertemperaturregelung im Einlauf mit proportionaler oder proportionaler + integraler Steuerung.

In den Geräten mit zwei oder mehr Stufen pro Kreislauf, werden diese während des kombinierten Betriebs blockiert und das Gerät läuft nur mit voller Last. In den Geräten mit 2 Kreisläufen wird auch die ausgewogene Einschaltung deaktiviert.

In dieser Phase des kombinierten Betriebs wird die Ventilatorgeschwindigkeit wieder von der Kondensationslogik gesteuert.

## 2.10.4 Drosselung der Kondensations-Wärmetauscher

(Menü Hersteller → Parameter →  $Tq$ )

In kombinierten Betriebszuständen wird zur Aufrechterhaltung einer genügenden Kondensationstemperatur ( $T_{kond} \geq 40^{\circ}C$ ) der Wärmetauschbereich durch die Drosselung der Kondensations-Wärmetauscher reduziert.

## 2.10.5 Zwangssteuerung Drosselung Wärmetauscher

### Periodischer Zwangslauf

Wenn freigegeben (Menü Hersteller → Parameter →  $Tt$ ) sind zwei Logiken vorhanden, die den Drosselungszustand der Wärmetauscher zwangssteuern. Die Aufgabe dieser Logiken ist der Wiederausgleich des Öls im Kältekreislauf.

- **Logik A :** (Menü Hersteller → Parameter →  $Tu$ ) Wenn die Kompressoren während einer längeren Zeit als in "T off Kompr" eingestellt stehen, wird beim Wiedereinschalten die Öffnung des Solenoids während der Zeit von "T Zwangslauf" zwangsgesteuert.
- **Logik B :** (Menü Hersteller → Parameter →  $Tv$ ) Wenn die Kompressoren gleichzeitig mit der Freecooling-Logik während einer längeren Zeit als in "T On Kompr+FC" eingestellt eingeschaltet bleiben, wird die Öffnung des Solenoids während der Zeit von "T Zwangslauf" zwangsgesteuert

### Funktion Verhinderung von Hochdruck

(Menü Hersteller → Parameter →  $Tr$ )

Damit keine Alarme wegen Hochdrucks auftreten, wird die Drosselung des Wärmetauschers deaktiviert, sobald der Kondensationsdruck den eingestellten Sollwert erreicht.

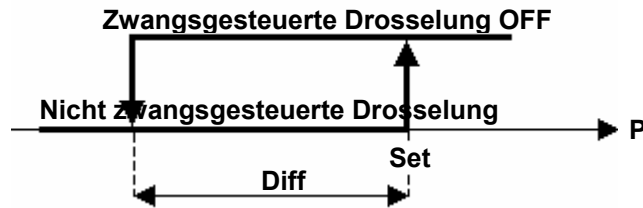
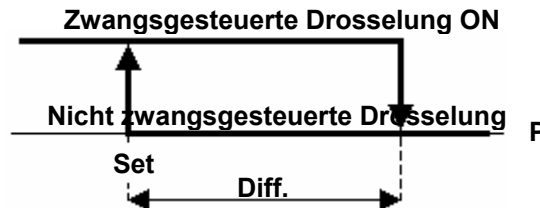


Abbildung 29

### Funktion Verhinderung von Niederdruck

(Menü Hersteller → Parameter → Ts)

Damit bei deaktiviertem Freecooling keine Alarme wegen Niederdrucks auftreten, wird die Drosselung des Wärmetauschers aktiviert, sobald der Kondensationsdruck den eingestellten Sollwert erreicht.



Im Falle von 2 Kreisläufen wird der höhere Druck berücksichtigt.

### 2.10.6 Störung Freecooling

(Menü Hersteller → Alarmer → Um-Un)

Die Funktion Störung Freecooling ist implementiert worden, um eine Fehlfunktion des Freecooling-Ventils festzustellen und basiert auf die Erfassung der Temperatursonden und dem logischen Zustand des Freecoolings.

Ein Alarm wird beim Eintreten folgender Zustände ausgelöst

1. Wenn FC = ON, besteht Fehlfunktion des Freecooling, wenn:

$$|T_{fc} - T_{in}| < \Delta_{\text{StörungON}}$$

Mit freigegebenem Freecooling und bei sehr geringem Unterschied des absoluten Werts des Unterschieds zwischen  $T_{in}$  und  $T_{fc}$ , könnte das Freecooling-Ventil fälschlicherweise in geschlossenem Zustand blockiert werden und den Freecooling-Betrieb hemmen.

2. Se FC = OFF, besteht Fehlfunktion des Freecooling, wenn:

$$T_{in} - T_{fc} > \Delta_{\text{StörungOFF}}$$

Mit ausgeschaltetem Freecooling und wenn der Unterschied zwischen  $T_{in}$  und  $T_{fc}$  größer als  $\Delta_{\text{StörungOFF}}$  ist, könnte das Freecooling-Ventil fälschlicherweise in offenem Zustand blockiert werden und einen Anstieg der Temperatur  $T_{in}$  verursachen.

**NB:** Die Funktion Störung Freecooling wird ausgeschaltet, wenn die Ventilatorengeschwindigkeit niedriger ist als die für diese Freigabe eingestellte min. Geschwindigkeit (Menü Hersteller → Alarmer →  $U_0$ ).

### 2.10.7 Funktion Wartung Dreiwegeventil

Zur Umleitung des Wassers in den Freecooling-Wärmetauscher wird ein Bereichsventil verwendet, das zur Gewährleistung einer langfristigen, einwandfreien Funktionsweise einen Öffnungs- und Schließzyklus benötigt, wenn während der im Menü Hersteller → Parameter →  $T_0-T_p$  einstellbaren Zeit keine Umschaltungen erfolgt sind.

#### **Bemerkung**

Während der zwangsgesteuerten Rotationsphase wird der Alarm Störung Freecooling blockiert.

## 3 ALARME

### 3.1 ALARMVERWALTUNG

#### 3.1.1 Alarm Phasenrichtung

- Eingang: DIN 11
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1
- Aktiv: immer
- Auswirkung: stoppt das Gerät; die Pumpe stoppt mit vorgegebener Verzögerung.

##### Konfiguration

(Menü Hersteller → Alarme → Uk)

- Freigabe: ja/nein
- Verzögerung: *nicht vorgesehen*
- Rückstellung: automatisch/manuell

#### 3.1.2 Alarme Sonden

Die Sonden-Alarme werden ausgelöst, wenn die entsprechende Erfassung den Bereich der typischen Werte des Normalbetriebs über-/unterschreitet. Die Sonden und entsprechenden Zwangssteuerungen im Falle eines Alarms sind:

- Sonde Wassertemperatur im Einlauf: blockiert alle Kompressoren
- Sonde Wassertemperatur im Verdampferauslauf 1: deaktiviert den Heizwiderstand, blockiert die Kompressoren des Kreislaufs 1 und die des Kreislaufs 2, wenn ein einziger Verdampfer vorhanden ist.
- Sonde Wassertemperatur im Verdampferauslauf 2: deaktiviert den Heizwiderstand, blockiert die Kompressoren des Kreislaufs 2
- Sonde Druck Kreislauf 1: Zwangssteuerung der Ventilation (blockiert die Kompressoren nicht, der eventuelle Abtauvorgang wird beendet)
- Sonde Druck Kreislauf 2: Zwangssteuerung der Ventilation (blockiert die Kompressoren nicht, der eventuelle Abtauvorgang wird beendet)
- Außentemperatursonde: deaktiviert Freecooling, Sollwertkompensation und Blockierung der Kompressoren aufgrund der Außentemperatur.
- Sonde Freecooling-Temperatur: deaktiviert das Freecooling
- Sonde Sollwertkorrektur: deaktiviert die Sollwertkorrektur vom analogen Eingang
- Sonde Wassertemperatur Kondensator 1 (Gerät W/W): wenn nur ein Kondensator oder auch die andere Sonde in Alarmzustand, blockiert den Heizwiderstand.
- Sonde Wassertemperatur Kondensator 2 (Gerät W/W): wenn auch die Sonde des ersten Kondensators in Alarmzustand, blockiert den Heizwiderstand.

Im Menü Hersteller → Alarme → U1-U3 kann der Alarm der einzelnen Sonden freigegeben und eine Aktivierungsverzögerung definiert werden.

#### 3.1.3 Hochdruckalarm von digitalem Eingang

##### Hochdruckalarm Kreislauf 1

- Eingang: DIN3 (pCO XS) / DIN1 (pCO1)
- Vorhanden: immer
- Aktiv: mit eingeschaltetem Gerät
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des 1. Kreislaufs

##### Hochdruckalarm Kreislauf 2

- Eingang: DIN2 (pCO1)
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1
- Aktiv: mit eingeschaltetem Gerät
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des 2. Kreislaufs

##### Konfiguration

(Menü Hersteller → Alarme → U9)

- Freigabe: ja/nein
- Rückstellung: automatisch/manuell
- Verzögerung: 0-999 s

### 3.1.4 Niederdruckalarm von digitalem Eingang

#### Niederdruckalarm Kreislauf 1

- Eingang: DIN4 (pCO XS) / DIN3 (pCO1)
- Vorhanden: immer
- Aktiv: mit Kreislauf 1 in Betrieb
- Nicht aktiv: in Wärmepumpe (Option) und in Abtauphase
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des 1. Kreislaufs

#### Niederdruckalarm Kreislauf 2

- Eingang: DIN4 (pCO1)
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1
- Aktiv: mit Kreislauf 2 in Betrieb
- Nicht aktiv: in Wärmepumpe (Option) und in Abtauphase
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des 2. Kreislaufs

#### Konfiguration

(Menü Hersteller → Alarmer → Ua)

- Freigabe: ja/nein
- Rückstellung: automatisch/manuell
- Verzögerung:
  - bei Kompressorstart
  - während Kompressorbetrieb

Im Falle der Freigabe der automatischen Rückstellung, kann bei Niederdruckalarm eine Option freigegeben werden, welche die manuelle Rückstellung umschaltet, falls innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls ab dem ersten Alarm ein zweiter Alarm ausgelöst wird (Menü Hersteller → Alarmer → Uc).

### 3.1.5 Hochdruckalarm von Sonde

#### Hochdruckalarm Kreislauf 1

- Eingang: B1
- Vorhanden: immer
- Aktiv: mit eingeschaltetem Gerät
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des Kreislaufs 1

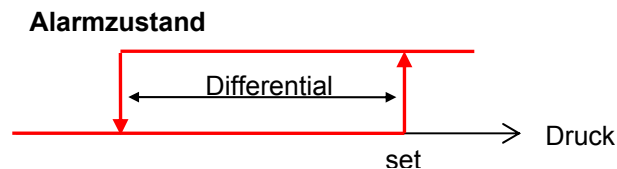
#### Hochdruckalarm Kreislauf 2

- Eingang: B2 (pCO1)
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1
- Aktiv: mit eingeschaltetem Gerät
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des Kreislaufs 2

#### Konfiguration

(Menü Hersteller → Alarmer → Ud)

- Freigabe: ja/nein
- Rückstellung: automatisch/manuell
- Verzögerung ; 1-999 s
- Set [bar]
- Differential [bar]



### 3.1.6 Alarm Wärmeschalter Kompressoren

#### Alarm Wärmeschalter Kreislauf 1

- Eingang: DIN5 (pCO1)
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1
- Aktiv: mit Kreislauf 1 in Betrieb
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des 1. Kreislaufs

### Alarm Wärmeschalter Kreislauf 2

- Eingang: DIN6 (pCO1)
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1
- Aktiv: mit Kreislauf 2 in Betrieb
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des 2. Kreislaufs

### Konfiguration

(Menü Hersteller → Alarmer → Uh)

- Freigabe: ja/nein
- Rückstellung: automatisch/manuell
- Verzögerung:
  - bei Kompressorstart
  - während Kompressorbetrieb

## 3.1.7 Alarm Wärmeschalter Ventilatoren

### Alarm Wärmeschalter Ventilatorenreihe 1

- Eingang: DIN10 (pCO1)
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1
- Aktiv: mit digitalem Ausgang der Ventilatoren aktiv
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des Kreislaufs 1 und des Kreislaufs 2 (wenn nur eine Ventilatorenreihe vorhanden); stoppt die Ventilatoren

### Alarm Wärmeschalter Ventilatorenreihe 2

- Eingang: DIN14 (pCO1)
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1 und Konfiguration DIN14 für diesen Alarm  
(Menü Benutzer → Set und Parameter → H1)
- Aktiv: mit digitalem Ausgang der Ventilatoren aktiv
- Auswirkung: stoppt die Kompressoren des Kreislaufs 2; stoppt die Ventilatoren

### Konfiguration

(Menü Hersteller → Alarmer → Ui)

- Freigabe
- Rückstellung: automatisch/manuell
- Verzögerung: 0-999 s

## 3.1.8 Alarm Frostschutz

### Alarm Frostschutz Verdampfer 1

- Eingang: B4(pcoXS) / B5 (pco1)
- Vorhanden: immer
- Aktiv: mit eingeschaltetem Gerät
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des Kreislaufs 1; stoppt Kompressoren des Kreislaufs 2 nur wenn ein einziger Verdampfer vorhanden ist.

### Alarm Frostschutz Verdampfer 2

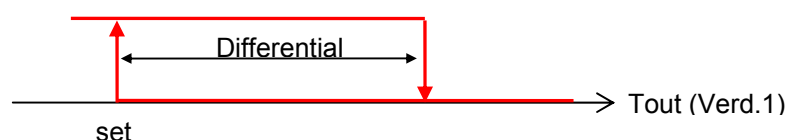
- Eingang: B6 (pco1)
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1
- Aktiv: mit eingeschaltetem Gerät
- Auswirkung: stoppt Kompressoren des Kreislaufs 2

### Konfiguration

(Menü Hersteller → Alarmer → Uj)

- Freigabe: ja/nein
- Verzögerung: 0-999s
- Rückstellung: automatisch/manuell
- Set [°C]
- Differential [°C]

### Alarmzustand



### 3.1.9 Alarm Wärmeschalter Pumpen

#### Alarm Wärmeschalter Pumpe 1

- Eingang: DIN7 (pCO1)
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1
- Aktiv: mit eingeschaltetem Gerät
- Auswirkung: stoppt Pumpe 1; ist nur eine Pumpe installiert oder mit zweiter Pumpe in Alarmzustand, stoppen die Kompressoren

#### Alarm Wärmeschalter Pumpe 2

- Eingang: DIN8 (pCO1)
- Vorhanden: mit Steuerung pCO1
- Aktiv: mit eingeschaltetem Gerät
- Auswirkung: stoppt Pumpe 2; falls auch die erste Pumpe in Alarmzustand ist, stoppen die Kompressoren

#### Konfiguration

(Menü Hersteller → Alarmer → U6)

- Freigabe: ja/nein
- Verzögerung: 0-999s
- Rückstellung: automatisch/manuell

### 3.1.10 Alarm Wasserdurchfluss

- Eingang: DIN2(pCOXS) / DIN9 (pCO 1)
- Vorhanden: immer
- Aktiv: mit eingeschaltetem Gerät
- Auswirkung: stoppt alle Kompressoren; die Pumpe stoppt mit der eingestellten Verzögerung.

#### Konfiguration

(Menü Hersteller → Alarmer → U7)

- Freigabe: ja/nein
- Verzögerung:
  - bei Kompressorstart
  - während Kompressorbetrieb
- Rückstellung: automatisch/manuell

### 3.1.11 Alarm von digitalem Eingang

- Eingang: DIN6(pCOXS) / DIN14 (pCO 1)
- Vorhanden: Konfiguration DIN6 oder DIN14 (je nach installierter Steuerung) als Alarm von digitalem Eingang  
(Menü Benutzer → Set und Parameter → H1-H2)
- Aktiv: mit eingeschaltetem Gerät
- Auswirkung: stoppt das Gerät ; die Pumpe stoppt mit der eingestellten Verzögerung

#### Konfiguration

(Menü Benutzer → Set und Parameter → U1-H2)

- Freigabe: ja/nein
- Verzögerung: 0-999s
- Rückstellung: automatisch/manuell

### 3.1.12 Alarme Wartung

Ein Zähler zeichnet die Betriebsstunden der Vorrichtungen des Geräts auf, wie:

- Pumpen (Menü Wartungsfachmann → Betriebszeit → Pd-Pe)
- Kompressoren (Menü Wartungsfachmann → Betriebszeit → P3-P10)

Wenn diese Wartungs-Alarme freigegeben sind (Menü Wartungsfachmann → Betriebszeit → P1,Pb), müssen Betriebsschwellenwerte konfiguriert werden, bei deren Überschreitung ein entsprechender Alarm ausgelöst wird.

Dieser Zähler kann folglich zur Deaktivierung des entsprechenden Alarms zurückgestellt werden (Menü Wartungsfachmann → Betriebszeit → P3-P10,Pd-Pe).

### 3.1.13 Alarm Uhrzeitkarte

(Menü Hersteller → Alarme → U5)

Der von der Uhrzeitkarte ausgelöste Alarm blockiert die On/Off-Verwaltung des Geräts mit den Einschaltzeiten und die Sollwertänderung von den Einschaltzeiten.

### 3.1.14 Digitaler Alarmausgang

Im Menü Benutzer → Alarme → K1 ist es möglich, den dedizierten Ausgang der Alarmmeldung (NO5: pCOXS; NO8: pCO1) aufgrund der verwendeten Logik.

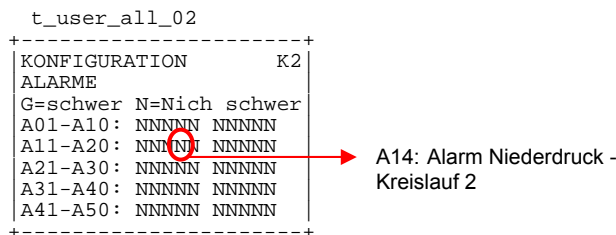
- N.O. : Schließer
- N.C. : Öffner

und der Art der anstehenden Alarme zu konfigurieren. Insbesondere kann die Anzeige in folgenden Fällen ausgewählt werden:

- SCHWERE Alarme
- NICHT SCHWERE Alarme
- Alle ALARME

Während der Ausgang in letzterem Fall bei Auftreten eines beliebigen Alarms (auch wenn es nur Meldungen sind) aktiviert wird, sind die beiden anderen Optionen konfigurierbar. Je nach Dringlichkeitsgrad (Schwer oder Nicht schwer), der der Benutzer dem einzelnen Alarm zuteilt, vermittelt dieser Ausgang Angaben über einen beliebigen, anstehenden Alarm.

Nachstehend ist eine der Konfigurationsmasken gezeigt (Benutzer → Alarme → K2-K3), in der jeder Alarm mit dem entsprechenden Code dargestellt ist (siehe Tabelle Alarmcodes und Beschreibungen).

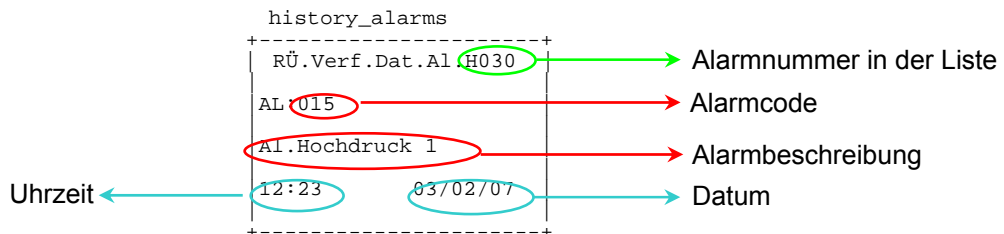


Mit dieser Unterteilung kann auch entschieden werden, welche Alarme (als 'schwer' definiert) das Gerät von einer eventuell aktiven LAN-Logik trennen (siehe Kapitel LAN) und wieder in den Stand-Alone-Betrieb umschalten.

## 3.2 ALARM-RÜCKVERFOLGUNGSDATEI

Es ist eine vom Menü Wartungsfachmann → Rückverfolgung → R zugängliche Rückverfolgungsdatei vorgesehen, die sämtliche im Gerät ausgelösten Alarme aufzeichnet.

Zusammen mit dem Alarmcode und der Reihenfolge in der Rückverfolgung, werden das Datum und die Uhrzeit gespeichert, wenn eine Uhrzeitkarte installiert ist.



Es sind maximal 100 Alarme speicherbar. Wenn diese Zahl einmal erreicht ist, gehen die ältesten Eintragungen nach und nach verloren.

Die Rückverfolgungsdatei kann im Menü Wartungsfachmann → Rückverfolgung → R2 jederzeit gelöscht werden.

**Tabelle Alarmcodes und Beschreibungen**

ALARMCODE	BESCHREIBUNG	DEFAULT
AL: 001	Alarm von digitalem Eingang	G
AL: 002	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	G
AL: 003	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	G
AL: 004	Alarm Wasserdurchfluss Verdampfer	G

AL: 005	Alarm Temperatursonden Eingang	G
AL: 006	Alarm Temperatursonden Wasser Auslauf - Verdampfer 1	G
AL: 007	Alarm Temperatursonden Wasser Auslauf - Verdampfer 2	G
AL: 008	Alarm Drucksonden – Kreislauf 1	G
AL: 009	Alarm Drucksonden – Kreislauf 2	G
AL: 010	Alarm Temperatursonden Freecooling	G
AL: 011	Alarm Sonde für Sollwertkorrektur	N
AL: 012	Alarm Außentemperatursonden	N
AL: 013	Niederdruckalarm - Kreislauf 1	G
AL: 014	Niederdruckalarm - Kreislauf 2	G
AL: 015	Hochdruckalarm - Kreislauf 1	G
AL: 016	Hochdruckalarm - Kreislauf 2	G
AL: 017	Niederdruckalarm von Sonde – Kreislauf 1	G
AL: 018	Niederdruckalarm von Sonde – Kreislauf 2	G
AL: 019	Hochdruckalarm von Sonde – Kreislauf 1	G
AL: 020	Hochdruckalarm von Sonde – Kreislauf 2	G
AL: 021	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreislauf1	G
AL: 022	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreislauf 2	G
AL: 023	Alarm Wärmeschalter Ventilatoren – Reihe 1	G
AL: 024	Alarm Wärmeschalter Ventilatoren – Reihe 2	G
AL: 025	Wartungsschwelle Pumpe 1 überschritten	N
AL: 026	Wartungsschwelle Pumpe 2 überschritten	N
AL: 027	Alarm Phasenrichtung	G
AL: 028	Alarm Frostschutz – Verdampfer 1	G
AL: 029	Alarm Frostschutz – Verdampfer 2	G
AL: 030	Wartungsschwelle Kompr.1 überschritten	N
AL: 031	Wartungsschwelle Kompr.2 überschritten	N
AL: 032	Wartungsschwelle Kompr.3 überschritten	N
AL: 033	Wartungsschwelle Kompr.4 überschritten	N
AL: 034	Wartungsschwelle Kompr.5 überschritten	N
AL: 035	Wartungsschwelle Kompr.6 überschritten	N
AL: 036	Wartungsschwelle Kompr.7 überschritten	N
AL: 037	Wartungsschwelle Kompr.8 überschritten	N
AL: 038	Störung Uhrzeit	N
AL: 039	Störung Freecooling	N
AL: 040	--	
AL: 041	Fehler Eprom Drv1	G
AL: 042	Fehler Eprom Drv2	G
AL: 043	Fehler Motor EEV1	G
AL: 044	Fehler Motor EEV2	G
AL: 045	Timeout MOP Drv1	N
AL: 046	Timeout MOP Drv2	N
AL: 047	Timeout LOP Drv1	N
AL: 048	Timeout LOP Drv2	N
AL: 049	SuperHeat Drv1 niedrig	N
AL: 050	SuperHeat Drv2 niedrig	N
AL: 051	Ventil während Power OFF Drv1 nicht geschlossen	N
AL: 052	Ventil während Power OFF Drv2 nicht geschlossen	N
AL: 053	SuperHeat Drv1 hoch	N
AL: 054	SuperHeat Drv2 hoch	N
AL: 055	Fehler Sonde S1 – Drv1	G
AL: 056	Fehler Sonde S1 – Drv2	G
AL: 057	Fehler Sonde S2 – Drv1	G
AL: 058	Fehler Sonde S2 – Drv2	G
AL: 059	Fehler Sonde S3 – Drv1	G
AL: 060	Fehler Sonde S3 – Drv2	G
AL: 061	Anforderung GoAhead Drv1	N
AL: 062	Anforderung GoAhead Drv2	N
AL: 063	Lan getrennt Drv1	N
AL: 064	Lan getrennt Drv2	N
AL: 065	Autosetup-Verfahren Drv1 nicht beendet	N
AL: 066	Autosetup-Verfahren Drv2 nicht beendet	N
AL: 067	Alarm Temperatursonden Wasser Auslauf - Kondensator 1	G
AL: 068	Alarm Temperatursonden Wasser Auslauf - Kondensator 2	G

## 4 BENUTZERSCHNITTSTELLE

Die verwendete Benutzerschnittstelle, PGD1, besteht aus einem LCD-Display (8 Zeilen x 22 Spalten) mit 6 Tasten. Über diese Schnittstelle können alle Programmvorgänge ausgeführt, die Zustände des funktionierenden Geräts jederzeit angezeigt und die Parameter geändert werden.



### 4.1 BESCHREIBUNG DER TASTATUR

Die 6 Tasten und deren Verwendung sind in der nachstehenden Tabelle beschrieben.

	Taste	Beschreibung
	ALARM	Die Taste ALARM zur Rückstellung der Alarme drücken. Wenn ein Alarm ansteht, leuchtet die Taste.
<b>Prg</b>	PROGRAM	Die Taste PRG für den Zugriff zum Hauptmenü drücken
<b>Esc</b>	ESC	Die Taste ESC für den Wechsel der Menüebene drücken.
	UP	Die Taste UP zum Vorwärtsblättern zur nächsten Maske oder zum Erhöhen eines Parameterwerts drücken.
	ENTER	Die Taste ENTER zum Springen in die zu ändernden Parameterfelder und zum Bestätigen der Änderung drücken.
	DOWN	Die Taste DOWN zum Rückwärtsblättern zur vorherigen Maske oder zum Vermindern eines Parameterwerts drücken.

### 4.2 EINSCHALTEN UND WAHL DER BETRIEBSART DES GERÄTS

Zum Einschalten des Geräts (mit Auswahl der Betriebsart) ist wie folgt vorzugehen:

- Mit der Taste **Esc** zur Hauptmaske zugreifen.


```

main
+-----+
|U1      08:00 01/01/00|
| IN    12.0°C |
| OUT   12.5°C |
|                   |
|      OFF Tastatur  |
+-----+
  
```

- Die Taste  für mindestens 3 Sekunden drücken. Es erscheint die folgende Maske:

```

on_unit
+-----+
|
|  Gerät einschalten
|  ->Kühlung
| PRG : Bestätigen
| ESC : Löschen
|
+-----+
  
```

- Wenn das Gerät eine Wärmepumpe ist, kann man sich mit der Taste  auf den Einschaltmodus bewegen und mit den Pfeilen zwischen "Kühlung" und "Heizung" auswählen.
- Die Taste **Prg** zur Bestätigung der Einschaltung oder **Esc** zur Annullierung des Vorgangs drücken. Nach der Auswahl kehrt das Display zur Hauptmaske zurück.

### 4.3 AUSSCHALTEN DES GERÄTS

Zum Ausschalten des Geräts ist wie folgt vorzugehen:

- Mit der Taste **Esc** zur Hauptmaske zugreifen.

```

main
+-----+
|U1      08:00 01/01/00|
| IN    14.0°C |
| OUT   12.5°C |
|          |
| *ON     |
+-----+

```

- Die Taste  für mindestens 3 Sekunden drücken. Es erscheint die folgende Maske:

```

off_unit
+-----+
|          |
|  Gerät ausschalten?  |
|          |
| PRG : Bestätigen     |
| ESC : Löschen        |
|          |
+-----+

```

- Die Taste **Prg** zur Bestätigung der Ausschaltung oder **Esc** zur Annullierung des Vorgangs drücken. Nach der Auswahl kehrt das Display zur Hauptmaske zurück.


### 4.4 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MENÜS

Die zum Verlassen eventueller Untermenüs mehrmals gedrückte Taste **Esc** erlaubt die Anzeige der Hauptinformationen zum Gerätebetrieb. Von der Hauptseite

```

main
+-----+
|U1      08:00 01/01/00|
| IN    14.0°C |
| OUT   12.5°C |
|          |
| *ON     |
+-----+

```

aus die Taste **Prg** zur Anzeige des Menüs drücken. Mit den Pfeiltasten das gewünschte Untermenü auswählen und für den Zugriff  drücken.

Es folgt eine Aufstellung der Optionen des Hauptmenüs und der Art der darin enthaltenen Parameter.

#### Gerätezustand

Dieses Menü enthält die allgemeinen Informationen zum Zustand des Geräts und der Hauptvorrichtungen. Es ist in 3 Untermenü-Optionen aufgeteilt:

- Vorrichtungen: Zustand der Kompressoren, Widerstände, Ventilatoren, Pumpen ..
- Elektronisches Ventil: Zustand der elektronischen Ventile und Ablesung der entsprechenden Sonden.
- Lan: Angabe der eventuell an das Lan-Netz angeschlossenen Geräte.

#### Menü Eingänge/Ausgänge

Von diesem Menü aus kann der Zustand aller Eingänge und Ausgänge der Steuerung angezeigt und eventuell zwangsgesteuert werden. Die Untermenü-Optionen sind:

- Zustand I/O: in der Reihenfolge wird der Zustand der analogen, digitalen Eingänge und der analogen, digitalen Ausgänge angezeigt.
- Zwangslauf I/O: Wenn vom Wartungsfachmann freigegeben, können alle Eingänge und Ausgänge von der pCO erfasst und gesteuert werden.

### Menü Setpoint

Verwaltung des festen und variablen Sollwerts.

### Menü Benutzer

Dieses passwortgeschützte (100) Menü ermöglicht die Konfiguration der wichtigsten Betriebslogiken des Geräts. Dieses Menü ist wie folgt aufgeteilt:

- Set und Parameter: Regellogik, Sollwert-Verwaltung, Kompressorenrotation und eventuelle konfigurierbare digitale Eingänge.
- Lan und Überwachung: Freigaben On/Off-Logik und Umschaltung Sommer/Winter; Lan-Logik und Parameterauswahl für die serielle Kommunikation
- Alarme: Konfiguration des digitalen Alarmausgangs und Definition der schweren Alarme
- Uhr: Einstellung der Uhrzeit und Konfiguration Zeiträume On/Off für das Gerät nur mit installierter Uhrzeitkarte)

### Menü Wartungsfachmann

Passwortgeschützt (*nicht mitgeliefert*), Menü unterteilt in:

- Manueller Betrieb: Freigabe der manuellen Zwangssteuerung der Eingänge und Ausgänge des Mikrocontroller (danach im Menü I/O verwaltet)
- Parameter: Offset der Sonden und Passwortänderung
- Betriebszeit: Hauptbetriebszeit der Vorrichtungen und Verwaltung der entsprechenden Alarme
- Rückverfolgungsdatei: Liste der aufgetretenen Alarme und eventuelle Löschung der Rückverfolgungsdatei

### Menü Hersteller

Passwortgeschützt (*nicht mitgeliefert*), Menü unterteilt in:

- Gerätkonfiguration: Parameter, die den Gerätetyp und die entsprechenden Vorrichtungen definieren
- Parameter: Parametrisierung der Hauptbetriebslogiken (Kondensationssteuerung, Abtauen...)
- Alarme: Alarmkonfiguration
- Carel EXV Drivers: Set der Driver für die Steuerung der elektronischen Ventile
- Initialisierung und Passwort: Rückstellung der Default-Parameter und Definierung des Passworts

### Menü Info

Enthält die Version, den Code und das Datum der verwendeten Software; erlaubt zudem die Sprachauswahl für den Terminal.

### Passwort

Wie vorstehend beschrieben, sind die Menüs Benutzer, Wartungsfachmann und Hersteller nur mit Passwort zugänglich. Mit Ausnahme des Passworts für das Menü Benutzer werden in dieser Anleitung keine Angaben gemacht. Durch die Passworteingabe wird diese Zugangsebene für eine gewisse Zeit freigegeben, sodass das Passwort bis zum Ablauf der vorgegebenen Zeit nicht wieder eingegeben werden muss und der Benutzer gemäß der nachstehenden Priorität auch zu den anderen Menüs mit niedrigerem Level zugreifen kann:

1. Menü Hersteller
2. Menü Wartungsfachmann
3. Menü Benutzer

Die Passwörter können geändert werden in:

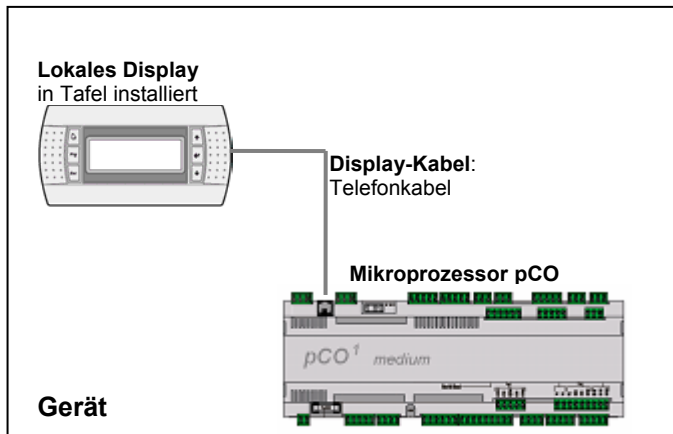
1. Menü Hersteller → Initialisierung und Passwort → W2
2. Menü Wartungsfachmann → Parameter → N5
3. Menü Benutzer → Set und Parameter → Hi

Die Zugriffsdauer ist ein einziger Parameter, der aus praktischen Gründen in allen drei Masken angegeben ist. Die Änderung dieses Werts in einer Maske wird automatisch auch auf die anderen übertragen.

## 4.5 ANSCHLUSS DER BENUTZERSCHNITTSTELLE

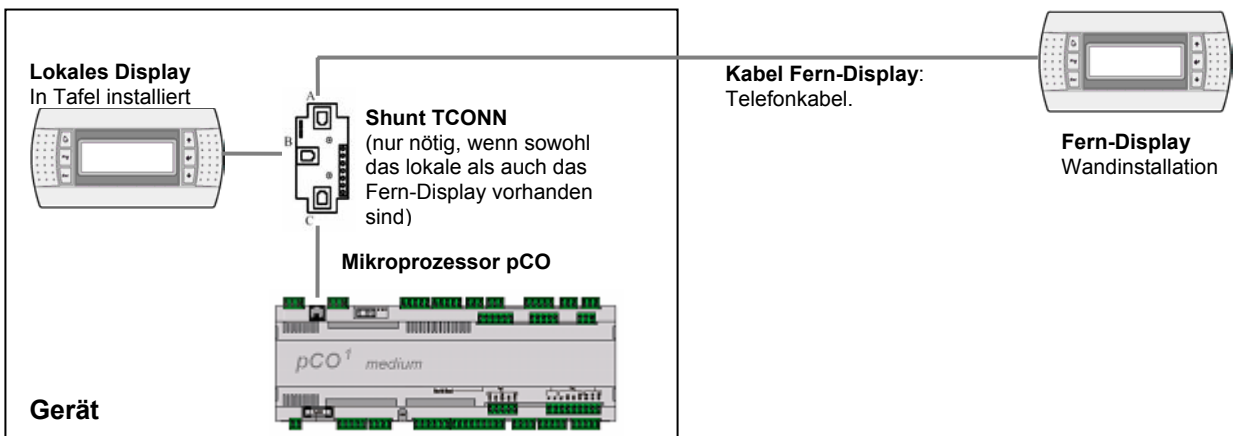
### 4.5.1 Verkabelung

#### Lokales Display



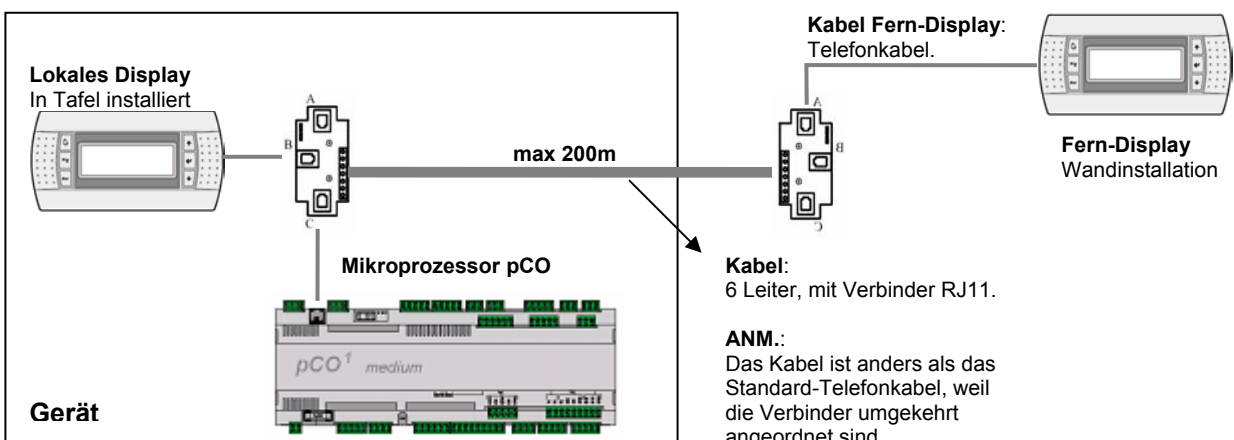
- Telefonkabel (für die Verbindung pCO - lokales Display)

#### 4.5.1.1 Lokales Display und Fern (bis 50m)



- 1 T-Shunt (TCONN6 mit Brücken J14 und J15 in Position 1-2)
- 3 Telefonkabel (für Anschlüsse pCO1- T-Shunt ; T-Shunt – Lokales Display; T-Shunt – Fern-Display)

#### 4.5.1.2 Lokales Display und Fern-Fern (über 50m)



- 2 T-Shunt (TMITN6 mit Brücken J14 und J15 in Position 1-2)
- 3 Telefonkabel (für le Anschlüsse pCO1-T-Shunt ; T-Shunt – Lokales Display; T-Shunt – Fern-Display)
- Kabel mit 3 verdrehten Zwillingskabeln + Abschirmung ( zum Anschluss von zwei T-Shunts)

## 4.5.2 Software-Konfiguration

Für eine einwandfreie Funktionsweise des lokalen Displays und eventuell des Fern-Displays müssen die entsprechenden Adressen nach folgender Tabelle konfiguriert werden:

	Liste der Adressen	
	Adresse pCO	Adresse Display
<b>Gerät</b>	1	25
<b>Fern-Display</b>	-	32

Das Konfigurationsverfahren ist im Kapitel 5 beschrieben

## 5 ADRESSENKONFIGURATIONEN

### 5.1 KONFIGURATION DISPLAY-ADRESSE

Für die Konfiguration der Display-Adresse wie folgt vorgehen:

- Die Tasten Up, Enter und Down gleichzeitig drücken, bis diese Seite erscheint:

```

+-----+
| Display address |
| setting.....:00 |
+-----+
  
```

- Für die Konfiguration der Adresse UP oder DOWN drücken.
- Zum Sichern und Verlassen des Verfahrens ENTER drücken.

### 5.2 KONFIGURATION PCO-ADRESSE (PCOXS ODER PCO1)

Für die Konfiguration der pCO-Adresse wie folgt vorgehen:

- Ein Display mit auf 0 konfigurierter Adresse an die pCO1 anschließen
- Die pCO1 durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ALARM und UP des Terminals einschalten, bis diese Seite erscheint:

```

+-----+
| pLan address:   0 |
| UP:   increase |
| DOWN: decrease  |
| ENTER: save & exit |
+-----+
  
```

- Für die Konfiguration der Adresse gemäß Tabelle UP oder DOWN drücken.
- Zum Sichern und Verlassen des Verfahrens ENTER drücken.

### 5.3 KONFIGURATION MIKROPROZESSOR/DISPLAY

Wenn die Adresse des Displays und der pCO (Werte aus der entsprechenden Tabelle) konfiguriert und falls auf dem Display keine Anzeigen sichtbar sind, muss die pCO eingestellt werden, um mit dem Display kommunizieren zu können. Dazu wie folgt vorgehen.

- Die Tasten UP + ENTER + DOWN gleichzeitig 5 Sekunden lang drücken, bis diese Seite erscheint:

```

+-----+
| Display address |
| setting.....:25 |
| I/O Board address:-- |
+-----+
  
```

- ENTER zum Verschieben im Feld nach unten drücken und mit den Pfeilen die Adresse der am Display angeschlossenen pCO auswählen
- Mit ENTER bestätigen, es erscheint folgende Seite:

```

+-----+
| Terminal config |
| Press ENTER    |
| to continue     |
+-----+
  
```

- ENTER drücken, es erscheint folgende Seite:

Adresse Mikroprozessor	P:01	Adr	Priv/Shared	Funktionsweise Display: Pr = Privat, Sh = gemeinsam
	Trm1	25	Pr	
	Trm2	32	Sh	
	Trm3	None	--	
			OK?No	

Adressen der Displays

Zur Bestätigung der Änderungen von "No" auf "Yes" wechseln.

Auf dieser Seite muss die Adresse und die Funktionsweise des an den Mikroprozessor angeschlossenen Displays (Terminal) konfiguriert werden. Es ist dabei zu beachten, dass bis zu max. 3 Displays (Terminals Tmr1-2-3) an die pCO angeschlossen werden können. Zum Verschieben des Cursors in den Feldern die ENTER-Taste und zur Änderung der Werte der gewünschten Terminals die UP- und DOWN-Tasten drücken, bis sie mit den angeschlossenen Displays übereinstimmen.

Die Funktionsweisen des Displays können sein:

- Private (privat): Wenn das Display als "privat" definiert ist, kann es nur mit einem Mikroprozessor kommunizieren.
  - Shared (gemeinsam) : Wenn das Display als "gemeinsam" (für Gerät in LAN-Netz) definiert ist, kann es mit mehreren Mikroprozessoren kommunizieren und in diesen Fällen besteht auch die Möglichkeit, durch konstantes Drücken der ESC-Taste und wiederholtem Drücken der DOWN-Taste von einem zum andern zu springen.
- Zur Bestätigung der Änderungen den Parameter beim "Ok?" auf YES ändern.

## 6 MASKEN






Es folgt eine Aufstellung der wichtigsten Informationsmasken des Anwenderpakets, unterteilt in die verschiedenen Menüs. In der Ecke oben rechts ist mit Ausnahme der Menümasken von "Main" ein Code zur Kennzeichnung der einzelnen Maske vorhanden.

### 6.1 MAIN

main

```
+-----+
|U1      08:00 01/01/00|
|IN      00.0°C|
|OUT     00.0°C|
|
| OFF
```

Hauptmaske zur Anzeige der Wasserein- und -auslauftemperaturen (Mittelwert bei 2 Verdampfern), des Gerätezustands und eventuell aktiver Vorrichtungen (mit Ikonen).

-  Pumpe 1 -  Pumpe 2
-  Kompressoren (mit Anzeige der Anzahl aktiver Kompressoren)
-  Ventilatoren
-  Heizwiderstände

main\_2

```
+-----+
|          KREISLAUF 1          |
|Wasser IN  : 00.0°C|
|Wasser OUT : 00.0°C|
|Kond.Druck: 00.0 bar|
|Kond.Temp.: 00.0°C|
```

Hauptablesungen für Kreislauf 1:

- Wassertemperatur im Einlauf
- Wassertemperatur im Auslauf
- Kondensationsdruck (oder Verdampfung bei der PdC)
- äquivalente Temperatur (Taupunkt)

main\_2b

```
+-----+
|          KREISLAUF 1          |
|Wasser IN  : 00.0°C|
|Wasser OUT : 00.0°C|
|Kond.Temp. : 00.0°C|
```

Hauptablesungen für Kreislauf 1 (im Falle eines Wasser/Wasser-Geräts):

- Wassertemperatur im Einlauf
- Wassertemperatur im Auslauf
- Kondensatortemperatur

main\_3

```
+-----+
|          KREISLAUF 2          |
|Wasser IN  : 00.0°C|
|Wasser OUT : 00.0°C|
|Kond.Druck: 00.0 bar|
|Kond.Temp.: 00.0°C|
```

Hauptablesungen für Kreislauf 2

main\_4

```
+-----+
|          ABTAUEN          |
|Kreislauf 1: nein|
|Kreislauf 2: nein|
```

(bei Gerät Typ Wärmepumpe)  
Angabe der eventuellen Abtauphase des Kreislaufs

main\_5

```
+-----+
|          FREECOOLING          |
|Außentemp.: 00.0°C|
|Zustand    : off|
|Dross.Wärmet.: nein|
|
|3-Wegeventil: Zu|
```

(bei Freecooling-Gerät)

- Außentemperatur
- Freecooling-Zustand
- Drosselung Wärmetauscher
- Dreiwegeventil

## 6.2 GERÄTEZUSTAND

### 6.2.1 Gerätezustand – Vorrichtungen

t\_sm\_disp\_01

```
+-----+
|          KOMPRESSOREN          A1
|
| K1:off  K4:off  K7:--
| K2:off  K5:--   K8:--
| K3:off  K6:--
|
| Ho.Dr.Verhüt Kreis1:-
| Ho.Dr.Verhüt Kreis2:-
+-----+
```

Zustand der Kompressoren.  
Eventuelle Verhinderung von Hochdruck im Kreislauf aktiv

t\_sm\_disp\_02

```
+-----+
|          PUMPEN          A2
|
| Pumpe 1: off
| Pumpe 2: off
+-----+
```

Pumpenzustand

t\_sm\_disp\_03

```
+-----+
|        WIDERSTÄNDE        A3
|
| Widerstand : off
+-----+
```

Zustand Ausgang Frostschutzwiderstand

t\_sm\_disp\_04

```
+-----+
|        VENTILATOREN        A4
|
| Reihe 1: off  000.0%
| Reihe 2: off  000.0
+-----+
```

Zustand Ventilatorreihen und eventueller prozentueller Betriebsanteil

t\_sm\_disp\_05

```
+-----+
|        4-WEGEVENTIL        A5
|
| Vent.K1->Nicht erregt
| Vent.K2->Nicht erregt
+-----+
```

(bei Gerät Typ Wärmepumpe)  
Zustand Vierwegeventil  
**NB:** Konfiguration der Logik des Vierwegeventils im *Menü Hersteller* →  
*Parameter* → *Tc*

t\_sm\_disp\_06

```
+-----+
|        3-WEGEVENTIL        A6
|
| -> Zu
+-----+
```

(bei Freecooling-Gerät)  
Zustand Dreiwegeventil vie

t\_sm\_disp\_07

```
+-----+
|        DROSSELUNGS-        A7
|        SOLENOID
|
| ->nicht aktiv
+-----+
```

(bei Freecooling-Gerät)  
Zustand Drosselungs-Solenoid

t\_sm\_disp\_08

```
+-----+
| MODEM EXTERN      A8 |
| Zustand:         |
| Modem Standby.   |
| Angeruf. Nummer : 0 |
+-----+
```

(bei Protokoll Überwachung GSM)  
Modem-Zustand

## 6.2.2 Gerätezustand – Ventil

d\_inout1\_d1

```
+-----+
| DRIVER 1          B1 |
| Gas               : --- |
| Modus             : Kühlen |
| EEV               : AUTO |
| Ventilposition:0000 |
| Verlangte Leistung: |
|                   000% |
+-----+
```

Zustand elektronisches Ventil

d\_inout2\_d1

```
+-----+
| DRIVER 1          B2 |
| Überhitz.        : 000.0°C |
| T.Ansaug.        : 000.0°C |
| T.Verdampf.      : 000.0°C |
| D.Verdampf.      : 00.0barg |
| T.Kondensat      : 000.0°C |
+-----+
```

d\_inout4\_d1

```
+-----+
| DRIVER 1          B3 |
| SICHERUNGEN      |
| LowSH:No  HtCond:No |
| LOP: No  MOP: No |
+-----+
```

d\_io\_drv\_vers

```
+-----+
| DRIVERS          B7 |
| Vers.Driver 1 000 000 |
| Vers.Driver 2 000 000 |
+-----+
```

Driverversionen elektronische Ventile

## 6.2.3 Gerätezustand – LAN-Netz

t\_sm\_lan\_01

```
+-----+
| pLAN             C1 |
| Gerät1:On Line Alone |
| Gerät2:Off Line |
| Gerät3:Off Line |
| Gerät4:Off Line |
+-----+
```

Angabe der Geräte, die in pLAN verkabelt sind

- On Line : verbunden
- Off Line : nicht verbunden

Angabe der eventuell freigegebenen LAN-Logik

- (Stand) Alone: LAN-Logik nicht aktiv
- Master : LAN-Logik aktiv auf Gerät 1
- Slave : LAN-Logik aktiv auf anderes Gerät als die Nummer 1

t\_sm\_lan\_02

```
+-----+
| Bezugs-Tin       C2 |
| für die Steuer- |
| logik: 00.0°C |
+-----+
```

Vom Master für die Regellogik verwendete Wassertemperatur im Einlauf.  
Falls die Pumpe des Masters steht, ist dieser Wert das Mittel der anderen  
angeschlossenen Geräte.

t\_sm\_lan\_03

```
+-----+
| Aktive Betriebsart C3 |
| für LAN |
| - Kühlung |
+-----+
```

Anzeige der aktiven Betriebsart, mit der die Slave-Geräte starten, falls der  
Master ausgeschaltet ist.

## 6.3 MENÜ EINGÄNGE/AUSGÄNGE

### 6.3.1 Menü Eingänge/Ausgänge - Zustand I/O

t\_io\_stato\_01

ANAL. EINGÄNGE	D1
B1:	00.0bar
B2:	00.0°C
B3:	00.0°C
B4:	00.0°C

- Zeigt den Zustand der analogen Eingänge an (Wert aus einer eventuellen Zwangssteuerung)

### 6.3.2 Menü Eingänge/Ausgänge - Zwangssteuerung I/O

t\_io\_forz\_01

ANAL. EINGÄNGE	E1	Zwangssteu.
B1:	AUTO	00.0bar
B2:	AUTO	00.0°C
B3:	AUTO	00.0°C
B4:	AUTO	00.0°C

Angabe des Werts, der dem analogen Eingang zugeordnet ist, und der eventuelle Wert im Falle der Zwangssteuerung

- AUTO : Analogischer Eingang ohne Zwangssteuerung
- MAN : Analogischer Eingang, zwangsgesteuert mit dem Wert rechts

t\_io\_forz\_99

Zwangssteuerung nicht freigegeben
--------------------------------------

Falls die Zwangssteuerung vom *Menü Wartungsfachmann* → *Manueller Betrieb* → M1 nicht freigegeben worden ist, wird diese Maske angezeigt

## 6.4 MENÜ SETPOINT

t\_SOLLWERT\_1

Sollwert	F1
Aktiv :	00.0°C
- sekundär :	
- von Ein. Zeit :	
- Fernkorrektur :	
- Kompensation :	
- begrenzt :	

In der Regellogik verwendeter aktiver Sollwert und eventuelle Änderungslogiken der aktiven Sollwerts

## 6.5 MENÜ WARTUNGSFACHMANN

### 6.5.1 Betriebsstunden

m\_mant\_oref\_3

Betriebsstunden	P3
Kompressor 1	
Std. :	000000
Reset :	nein

Betriebsstunden des Kompressors 1 mit Rückstellmöglichkeit

m\_mant\_oref\_13

Betriebsstunden	Pd
Pumpe 1	
Std. :	000000 h
Reset :	nein

Betriebsstunden der Pumpe 1 mit Rückstellmöglichkeit



## 7 EINSTELLPARAMETER ANWENDERPAKET

### 7.1 MENÜ SETPOINT

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>Sollwert</b>			
F2	1	Sollwert Kühlung	12.0	H7(1) / H7(2)	°C
	2	Sollwert Heizung	40.0	H8(1) / H8(2)	°C
F3	1	Sekundärer Sollwert Kühlung	15.0	H7(1) / H7(2)	°C
	2	Sekundärer Sollwert Heizung	45.0	H8(1) / H8(2)	°C
F4	1	Interner Sollwert Einschaltzeit	12.0	H7(1) / H7(2)	°C
	2	Externer Sollwert Einschaltzeit	12.0	H7(1) / H7(2)	°C
F5	1	Interner Sollwert Einschaltzeit - Kühlung	12.0	H7(1) / H7(2)	°C
	2	Externer Sollwert Einschaltzeit - Kühlung	12.0	H7(1) / H7(2)	°C
F6	1	Interner Sollwert Einschaltzeit - Heizung	40.0	H8(1) / H8(2)	°C
	2	Externer Sollwert Einschaltzeit - Heizung	40.0	H8(1) / H8(2)	°C
F7	1	Stunde Beginn Einschaltzeit (Montag)	7	0 / 23	h
	2	Minuten Beginn Einschaltzeit (Montag)	00	0 / 59	min.
	3	Stunde Ende Einschaltzeit (Montag)	22	0 / 23	h
	4	Minuten Ende Einschaltzeit (Montag)	00	0 / 59	min.
	..	gleich für die anderen Tage			
F9	1	Freigabe Sollwertkorrektur von analogischem Eingang	0	0/1	
	2	Korrektur mit min. Wert analogischer Eingang	-5.0	-99.9 / 99.9	°C
	3	Korrektur mit max. Wert analogischer Eingang	5.0	-99.9 / 99.9	°C
Fa	1	Sollwert Kompensation - Kühlung	30.0	-99.9 / 99.9	°C
	2	Differential Kompensation - Kühlung	3.0	-10.0 / 10.0	°C
	3	Max. Kompensation - Kühlung	2.0	-10.0 / 10.0	°C
Fb	1	Sollwert Kompensation - Heizung	0	-99.9 / 99.9	°C
	2	Differential Kompensation - Heizung	-3.0	-10.0 / 10.0	°C
	3	Max. Kompensation - Heizung	0	-10.0 / 10.0	°C

### 7.2 MENÜ BENUTZER

#### 7.2.1 Benutzer - Set und Parameter

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>Benutzer</b>			
H1	1	Konfiguration DIN 14	nicht vorhanden	nicht vorhanden/ schwerer Alarm/ sekundäres Set/ Al.Vent.2.Reihe	
	2	Rückstellung schwerer Alarm von Din	auto	auto / man	
H2	1	Konfiguration DIN 6	nicht vorhanden	nicht vorhanden/ schwerer Alarm/ sekundäres Set	
	2	Rückstellung schwerer Alarm von Din	auto	auto / man	
H3	1	Regelungsart	proport.	proportion. / prop.+int.	
	2	Gesamtzeit	60.0	0 / 9999	s
	3	Prozentsatz Hysterese	100	0 / 100	%
H4	1	Automatische Sollwertänderung	keine	keine / von Einschaltzeiten / von dig. Eingang	
H5	1	Sollwert-Kompensation in Kühlung	nein	nein / ja	
	2	Sollwert-Kompensation in Heizung	nein	nein / ja	
H6	1	Sollwert Entfeuchtung freigeben	nein	nein / ja	
H7	1	Untergrenze Sollwert Kühlung	10	-99.9 / 99.9	°C
	2	Obergrenze Sollwert Kühlung	16	-99.9 / 99.9	°C
H8	1	Untergrenze Sollwert Heizung	40	-99.9 / 99.9	°C
	2	Obergrenze Sollwert Heizung	50	-99.9 / 99.9	°C
H9	1	Differential Sollwert in Kühlung	4	0.0 / 10.0	°C
	2	Differential Sollwert in Heizung	4	0.0 / 10.0	°C
Ha	1	Pumpenrotation	auto	man / auto	
	2	Rotationszeit	6	0 / 999	h
	3	Pumpensequenz	Pumpe 1	Pumpe 1/ Pumpe 2	
Hb	1	Kompressorenrotation	FIFO	LIFO / FIFO	
	2	Kreislaufrotation	nicht ausgew.	nicht ausgew. / ausgew.	
He	1	Delta Freigabe Freecooling	3	2.0 / 9.9	°C
	2	Differential Freigabe Freecooling	2	1.0 / 3.0	°C
Hf	1	Regelungsart Ventilatoren in FC	proport.	proportion. / prop.+int.	
	2	Gesamtzeit	60.0	0 / 9999	s

Hg	1	Abweichung von Set für min. Ventilatorgeschw. in FC	-5	-8.0 / Hg(2)	°C
	2	Abweichung von Set für max. Ventilatorgeschw. in FC	-3	Hg(1) / 2.0	°C
Hh	1	Konfiguration Ikone für Kühlung	Schnee	Schnee / Sonne	
Hi	1	Passwort Benutzer	100	0 / 9999	
	2	Dauer Login mit Passwort	5	0 / 480	

## 7.2.2 Benutzer - Lan und Überwachung

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>User</b>			
J1	1	Freigabe On/Off von Tastatur	ja	nein / ja	
	2	Freigabe On/Off von contato Fern	ja	nein / ja	
	3	Freigabe On/Off von Überwachung	nein	nein / ja	
	4	Freigabe On/Off von Einschaltzeiten	nein	nein / ja	
J2	1	Freigabe Sommer/Winter von Fernkontakt	nein	nein / ja	
	2	Freigabe Sommer/Winter von Überwachung	nein	nein / ja	
J3	1	LAN-Logik freigeben	nein	nein / ja	
	2	Logik Einschaltung Gerät in LAN-Betrieb	Cascade	Cascade / Step Control	
J4	1	Logik Rotation Gerät in LAN-Betrieb	Standard	keine / Standard / mit Stand-by	
	2	Rotationszeit Gerät in LAN-Betrieb	48	0 / 9999	h
J5	1	Einschaltverzögerung nach Kompressoren	2	0 / 999	s
J6	1	Kommunikationsgeschwindigkeit	1200	1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200	bps
	2	Kennnummer	1	1/200	
	3	Kommunikationsprotokoll	Carel	Carel / Modbus/ Lon / Rs232 / GSM	

## 7.2.3 Benutzer - Alarme

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>User</b>			
K1	1	Typ digitaler Alarmausgang	alle	alle / schwere / nicht schwere	
	2	Logik digitaler Alarmausgang	n.o.	n.o. / n.g.	
K2	...	Konfiguration Alarm Schwere /Nicht Schwere	siehe Tabelle Alarme	Schwere / Nicht schwere	
K3	...	Konfiguration Alarm Schwere /Nicht Schwere	siehe Tabelle Alarme	Schwere / Nicht schwere	

## 7.2.4 Benutzer - Uhrzeit

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>User</b>			
L2	1	Stunde Beginn erster Intervall EINSCHALTZEIT 1	8	0 / 23	h
	2	Minuten Beginn erster Intervall EINSCHALTZEIT 1	0	0 / 59	min
	3	Stunde Ende erster Intervall EINSCHALTZEIT 1	12	0 / 23	h
	4	Minuten Ende erster Intervall EINSCHALTZEIT 1	0	0 / 59	min
	5	Stunde Beginn zweiter Intervall EINSCHALTZEIT 1	13	0 / 23	h
	6	Minuten Beginn zweiter Intervall EINSCHALTZEIT 1	0	0 / 59	min
	7	Stunde Ende zweiter Intervall EINSCHALTZEIT 1	20	0 / 23	h
	8	Minuten Ende zweiter Intervall EINSCHALTZEIT 1	0	0 / 59	min
	9	Stunde Beginn EINSCHALTZEIT 2	8	0 / 23	h
	10	Minuten Beginn EINSCHALTZEIT 2	0	0 / 59	min
	11	Stunde Ende EINSCHALTZEIT 2	18	0 / 23	h
	12	Minuten Ende EINSCHALTZEIT 2	0	0 / 59	min

## 7.3 MENÜ WARTUNGSFACHMANN

### 7.3.1 Wartungsfachmann – Manueller Betrieb

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>Wartungsfachmann</b>			
M1	1	Freigabe D.IN von Tastatur	nein	nein / ja	
	2	Freigabe A.IN von Tastatur	nein	nein / ja	
	3	Freigabe D.OUT von Tastatur	nein	nein / ja	
	4	Freigabe A.OUT von Tastatur	nein	nein / ja	
M4	1	EEV-Modus Kreislauf 1	auto	auto / man	
	2	Step verlangt von EEV Kreislauf 1	250	0/..	
M6	1	EEV-Modus Kreislauf 2	auto	auto / man	
	2	Step verlangt von EEV Kreislauf 2	250	0/..	

## 7.3.2 Wartungsfachmann – Betriebszeit

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>Wartungsfachmann</b>			
P1	1	Alarm Überschreitung Betriebsstunden Kompressoren freigeben	ja	nein / ja	
	2	Schwelle Betriebszeit Kompressoren	1000	1 / 9999	h
Pb	1	Alarm Überschreitung Betriebsstunden Kompressoren freigeben	ja	nein / ja	
	2	Schwelle Betriebszeit Kompressoren	1000	1 / 9999	h

## 7.3.3 Wartungsfachmann – Parameter

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>Wartungsfachmann</b>			
N1	1	Offset Sonde B1 – pCOXS	0.0	-9.9 / 9.9	
	2	Offset Sonde B2 – pCOXS	0.0	-9.9 / 9.9	
	3	Offset Sonde B3 – pCOXS	0.0	-9.9 / 9.9	
	4	Offset Sonde B4 – pCOXS	0.0	-9.9 / 9.9	
N2	1	Offset Sonde B1 – pCO1	0.0	-9.9 / 9.9	
	2	Offset Sonde B2 – pCO1	0.0	-9.9 / 9.9	
	3	Offset Sonde B3 – pCO1	0.0	-9.9 / 9.9	
	4	Offset Sonde B4 – pCO1	0.0	-9.9 / 9.9	
	5	Offset Sonde B5 – pCO1	0.0	-9.9 / 9.9	
	6	Offset Sonde B6 – pCO1	0.0	-9.9 / 9.9	
	7	Offset Sonde B7 – pCO1	0.0	-9.9 / 9.9	
	8	Offset Sonde B8 – pCO1	0.0	-9.9 / 9.9	
N3	1	Offset Sonde S1 – EVD Kreislauf 1	0.0	-9.9 / 9.9	
	2	Offset Sonde S2 – EVD Kreislauf 1	0.0	-9.9 / 9.9	
	3	Offset Sonde S3 – EVD Kreislauf 1	0.0	-9.9 / 9.9	
N4	1	Offset Sonde S1 – EVD Kreislauf 2	0.0	-9.9 / 9.9	
	2	Offset Sonde S2 – EVD Kreislauf 2	0.0	-9.9 / 9.9	
	3	Offset Sonde S3 – EVD Kreislauf 2	0.0	-9.9 / 9.9	
N5	1	Passwort Wartungsfachmann	xxxx	0 / 9999	
	2	Dauer Login mit Passwort	5	0 / 480	

## 7.4 MENÜ HERSTELLER

### 7.4.1 Hersteller - Konfig. Gerät

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>Hersteller</b>			
S1	1	Typ Gerät	Wasser/Luft	Wasser/Wasser ; Wasser/Luft	
	2	Konfiguration	nur Kühlung	nur Kühlung / Wärmepumpe	
	3	Gas	R407C	R22 / R134a / R404A / R407C / R410A / R507 / R290 / R600 / R600a / R717 / R744	
S2	1	Anzahl Kreisläufe	1	1 / 2	
	2	Kompressoren Kreislauf 1	1	1 / 2 / 3 / 4	
	3	Kompressoren Kreislauf 2	1	1 / 2 / 3 / 4	
	4	Pumpen	0	0 / 1 / 2	
S3	1	Verdampfer	einzig	einzig / getrennt	
S4	1	Kondensator	einzig	einzig / getrennt	
S4a	1	Drucksonde installiert	ja	nein / ja	
S5	1	Typ Kondensations-/Verdampfungssteuerung	modulieren d	nein / on-off / modulierend	
	2	Reihen di Ventilation	1	1 / 2	
	3	Ausgang Betrieb Reihen 1	pwm	0-10V / pwm	
	4	Ausgang Betrieb Reihen 2	pwm	0-10V / pwm	
S6	1	Konfiguration Drucksonden	Geber 4- 20mA	Geber 4-20mA / ratiometrisch	
	2	Unterer Wert	0.0	-999.9 / 999.9	bar
	3	Oberer Wert	30.0	-999.9 / 999.9	bar
S7	1	Konfiguration Sonde B2	nicht vorhanden	nicht vorhanden / Fern-Korr.Set. / ext. Temperatursonden	

	2	Typ Sonde B2	Sonde NTC	Sonde NTC / Sonde 0/1V / Sonde 0/5V / Sonde 0- 20mA / Sonde 4- 20mA	
S8	1	Konfiguration Sonde B3	Fern-Korr. Sollwert	Fern-Korr.Sollw. / Außentemp.	
S9	1	Außentemperatursonde installiert	nein	nein / ja	
Sa	1	Widerstand Installiert	nein	nein / ja	
Sb	1	Konfiguration analogische Ausgänge Y1-Y2	ohne Slew Rate	ohne Slew Rate / mit Slew Rate	
	2	Konfiguration analogische Ausgänge Y3-Y4	MCHRTF	FCS oder CONV0- 10A0 / MCHRTF	
Sc	1	Konfig. Duty Cicle Y1-Y2	1.0	0.5 / 10.0	V/ s
	2	Konfig. Periode Y1-Y2	1.0	0.5 / 10.0	V/ s
Sd	1	Konfig. min. Spannung Y1-Y2	0.0	0 / 9.9	V
	2	Konfig. max. Spannung 1 Y1-Y2	10.0	Sd(1) / Sd(3)	V
	3	Konfig. max. Spannung 2 Y1-Y2	10.0	Sd(2) / 10.0	V
Se	1	Konfig. min. Triac Y3-Y4	35.0	0.0 / 100.0	%
	2	Konfig. max. Triac Y3-Y4	93.0	0.0 / 100.0	%
	3	Konfig. WD Triac Y3-Y4	2.0	0.0 / 10.0	ms
Sf	1	Erweiterung pCOE installiert	nein	nein / ja	
Sg	1	Driver EVD400	0	0 / 2	
	2	Typ Driver EVD400	tLAN	pLAN / tLAN	
Sh	1	Typ Sonde EVD400	NTC-P(rat.)	...	
	2	Steuerung PID	direkt	direkt / umgekehrt	
Si	1	Typ Ventil	CAREL E2V	..	
	2	Batterie freigegeben	nein	nein / ja	

## 7.4.2 Hersteller – Parameter

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>Hersteller</b>			
T1	1	Min. Zeit Kompressor Aus	360	0 / 9999	s
	2	Min. Zeit Kompressor Ein	60	0 / 9999	s
T2	1	Zeit zwischen Einschaltung verschiedener Kompressoren	120	0 / 9999	s
	2	Zeit zwischen Einschaltungen gleicher Kompressor	450	0 / 9999	s
T3	1	Freigabe Frostschutzwiderstand	ja	nein / ja	
	2	Set Regelung Frostschutzwiderstand	6.0	-99.9 / 99.9	°C
	3	Differential Regelung Frostschutzwiderstand	1.0	-99.9 / 99.9	°C
T4	1	Freigabe Filter D.In	nein	nein / ja	
	2	Verzögerung Filter	5	0 / 9	s
T5	1	Kondensationssteuerung - Set	11.0	0.0 / 30.0	bar
	2	Kondensationssteuerung - Differential	10.0	0.0 / 20.0	bar
T6	1	Kondensation - Zwangslauf Ventilation	keine	keine / Vorlauf / Speed-Up	
	2	Kondensation - Dauer Zwangslauf	10	0 / 999	s
	3	Kondensation - Geschwindigkeit Zwangslauf	80.0	0.0 / 100.0	%
T7	1	Kondensation - Geschwindigkeit in Alarm	100.0	0.0 / 100.0	%
T8	1	Verdampfungssteuerung - Set	11.0	0.0 / 45.0	bar
	2	Verdampfungssteuerung - Differential	10.0	0.0 / 45.0	bar
T9	1	Verdampfung- Zwangslauf Ventilation	keine	keine / Vorlauf / Speed-Up	
	2	Verdampfung- Dauer Zwangslauf	10	0 / 999	s
	3	Verdampfung- Geschwindigkeit Zwangslauf	80.0	0.0 / 100.0	%
Ta	1	Verdampfung- Geschwindigkeit in Alarm	100.0	0.0 / 100.0	%
Tb	1	Vorlauf/Verzögerung auf Einschaltung/Ausschaltung Pumpe	20	0 / 999	s
Tc	1	Zyklusumkehrventil in Wärmepumpe	erregt	erregt / nicht erregt	
	2	Einschaltverzögerung auf Ventilrotation	10	0 / 99	s
	3	Freigabe Verzögerung Einschaltung	nein	nein / ja	
Td	1	Abtaulogik	Schwelle Press.	Druckschwelle/ Temp.Änder.	
	2	Abtauverwaltung	gleichzeitig	gleichzeitig / getrennt	
	3	Max. Abtaudauer	300	0 / 9999	s
	4	Min. Zeit zwischen aufeinander folgende Abtauvorgänge	30	0 / 500	min
Te	1	Druckschwelle für Abtaustart	2.5	-99.9 / 99.9	bar
	2	Druckschwelle für Abtauende	19.0	Te(1) / 99.9	bar
	3	Verzögerung Abtaustart	120	0 / 9999	s
Tf	1	Temperaturänderung für Abtaustart	5.0	0 / 99.9	°C
	2	Druckschwelle für Abtauende	19.0	-99.9 / 99.9	bar
Tf1	1	Max. Verdampfungstemperatur für Abtaustart	0.0	-99.9 / 99.9	°C
Tf2	1	Verzögerung für Speicherung max. Verdampfungstemp.	180	0 / 999	s
Tg	1	Freigabe Kompressorstopp bei Abtaubeginn	nein	nein / ja	
	2	Dauer Kompressorstopp bei Abtaubeginn	30	2 / 999	s
Th	1	Freigabe Kompressorstopp bei Abtauende	nein	nein / ja	
	2	Dauer Kompressorstopp bei Abtauende	30	2 / 999	s
Ti	1	Freigabe Nachventilation bei Abtauende	nein	nein / ja	

	2	Ventilationsgeschwindigkeit bei Abtauende	100.0	0.0 / 100.0	%
	3	Max. Dauer Ventilation bei Abtauende	30	2 / 999	s
	4	Max. Druck während Ventilation bei Abtauende	21.5	Te(2) oder Tf(2) / 99.9	bar
<b>Tj</b>	1	Einschaltverzögerung Kompressoren beim Abtauen	5	1 / 999	s
<b>Tk</b>	1	Freigabe Freecooling	nein	nein / ja	
<b>Tm</b>	1	Ausschaltzeit Kompr. bei Start Freecooling-Betrieb	120	30 / 999	s
<b>Tn</b>	1	Temp.Grenze Wasserauslauf im Freecooling-Betrieb	7.0	/ 99.9	°C
	2	Differential Wiedereinschaltung Freecooling	1.0	0.0 / 5.0	°C
<b>To</b>	1	Running time Freecooling-Betrieb	180	0 / 500	s
	2	Freigabe Rotation Freecooling-Ventil	ja	nein / ja	
	3	Schwelle Rotation Freecooling-Ventil	168	0 / 720	Std.
<b>Tp</b>	1	Zeit Zwangslauf Freecooling-Ventil	50	0 / 180	s
	2	Zähler Freecooling-Ventil korrigieren	3600	0 / 4000	s
<b>Tq</b>	1	Freigabe Solenoid-Ventil Drosselung Wärmetauscher	ja	nein / ja	
	2	Logik Solenoid-Ventil Drosselung Wärmetauscher	n.o.	n.o. / n.g.	
<b>Tr</b>	1	Verhinderung Hochdruck – Set für Blockierung Drosselung	23.0	20.0 / 25.0	bar
	2	Verhinderung Hochdruck – Differential Blockierung Drosselung	5.0	1.0 / 10.0	bar
<b>Ts</b>	1	Verhinderung Niederdruck – Set für Drosselung	11.0	5.0 / 20.0	bar
	2	Verhinderung Niederdruck – Differential Drosselung	5.0	1.0 / 10.0	bar
<b>Tt</b>	1	Freigabe Zwangslauf Solenoid-Ventil Drosselung Wärmetauscher	ja	nein / ja	
<b>Tu</b>	1	OFF-Zeit Kompr. für Zwangslauf Ventil offen	120	0 / 999	min
	2	Dauer Zwangslauf Ventil für OFF Kompr.	10	0 / 999	min
<b>Tv</b>	1	Zeit di ON Kompr. in FC für Zwangslauf Ventil offen	60	0 / 999	min
	2	Dauer Zwangslauf Ventil für ON Kompr. in FC	5	0 / 999	min
	1	Freigabe Logik niedrige Belastung	nein	nein / ja	
<b>Tw</b>	2	Gebrauchsweise Logik niedrige Belastung	Chiller	Chiller / Wärmepumpe / Chiller und Wärmepumpe	
	3	Max. On Kompr. für Definition niedrige Belastung	120	T1(2) / 999	s
<b>Tx</b>	1	Differential bei niedriger Belastung - Chiller	5.0	0.0 / 10.0	°C
	2	Differential bei niedriger Belastung– Wärmepumpe	5.0	0.0 / 10.0	°C
<b>Ty</b>	1	Freigabedauer Einschaltung von Master	5	0 / 999	s
<b>Tz</b>	1	Freigabe Blockierung Kompr. auf Text	nein	nein / ja	
	2	Set Blockierung Kompr. auf Text	-10.0	-99.9 / 99.0	°C
	3	Differential Blockierung Kompr. auf Text	1.0	0.0 / 9.9	°C

### 7.4.3 Hersteller – Alarmer

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>Hersteller</b>			
<b>U1</b>	1	Alarmfreigabe Sondenstörung	ja	nein / ja	
	2	Alarmverzögerung Sondenstörung	10	0 / 9999	s
<b>U2</b>	1	Alarmfreigabe Störung Sonde B1 – pCOXS	ja	nein / ja	
	2	Alarmfreigabe Störung Sonde B2 – pCOXS	ja	nein / ja	
	3	Alarmfreigabe Störung Sonde B3 – pCOXS	ja	nein / ja	
	4	Alarmfreigabe Störung Sonde B4 – pCOXS	ja	nein / ja	
<b>U3</b>	1	Alarmfreigabe Störung Sonde B1 – pCO1	ja	nein / ja	
	2	Alarmfreigabe Störung Sonde B2 – pCO1	ja	nein / ja	
	3	Alarmfreigabe Störung Sonde B3 – pCO1	ja	nein / ja	
	4	Alarmfreigabe Störung Sonde B4 – pCO1	ja	nein / ja	
	5	Alarmfreigabe Störung Sonde B5 – pCO1	nein	nein / ja	
	6	Alarmfreigabe Störung Sonde B6 – pCO1	nein	nein / ja	
	7	Alarmfreigabe Störung Sonde B7 – pCO1	nein	nein / ja	
	8	Alarmfreigabe Störung Sonde B8 – pCO1	nein	nein / ja	
<b>U5</b>	1	Alarmfreigabe Uhrzeit	nein	nein / ja	
<b>U6</b>	1	Alarmfreigabe Wärmeschalter Pumpe	ja	nein / ja	
	2	Alarmrückstellung Wärmeschalter Pumpe	man	auto / man	
	3	Alarmverzögerung Wärmeschalter Pumpe	0	0 / 999	s
<b>U7</b>	1	Alarmfreigabe Durchfluss	ja	nein / ja	
	2	Alarmrückstellung Durchfluss	man	auto / man	
	3	Alarmverzögerung Durchfluss beim Start	20	0 / 999	s
	4	Alarmverzögerung Durchfluss im Betrieb	5	0 / 999	s
<b>U9</b>	1	Alarmfreigabe Hochdruck	ja	nein / ja	
	2	Alarmrückstellung Hochdruck	man	auto / man	
	3	Alarmverzögerung Hochdruck	0	0 / 999	s
<b>Ua</b>	1	Alarmfreigabe Niederdruck	ja	nein / ja	
	2	Alarmrückstellung Niederdruck	man	auto / man	
	3	Alarmverzögerung Niederdruck beim Start	120	0 / 999	s
	4	Alarmverzögerung Niederdruck im Betrieb	0	0 / 999	s
<b>Ub</b>	1	Deaktivierung Niederdruckalarm in Wärmepumpe	nein	nein / ja	
<b>Uc</b>	1	Verzögerung einer Sekunde des Niederdruckalarms mit manueller Zurücksetzung	60	0 / 540	min
	2	Freigabe Verwaltung zweiter Niederdruckalarm mit manueller Zurücksetzung	nein	nein / ja	
<b>Ud</b>	1	Alarmfreigabe Hochdruck von Sonde	ja	nein / ja	
	2	Alarmrückstellung Hochdruck von Sonde	man	auto / man	
	3	Set Hochdruckalarm von Sonde	27.5	0.0 / 99.9	bar

	4	Differential Hochdruckalarm von Sonde	2.0	0.0 / 99.9	bar
	5	Verzögerung Hochdruckalarm von Sonde	1	1 / 999	s
Ue	1	Verhinderung Hochdruckalarm	nein	nein / ja	
	2	Set Verhinderung Hochdruckalarm	25.0	0.0 / 99.9	bar
	3	Diff. Verhinderung Hochdruckalarm	2.0	0.0 / 99.9	bar
	4	Verzögerung Verhinderung Hochdruckalarm	0	0 / 999	s
Uf	1	Verhinderungsversuche Hochdruckalarm	3	1 / 99	
Ug	1	Alarmfreigabe Niederdruck von Sonde	nein	nein / ja	
	2	Alarmrückstellung Niederdruck von Sonde	man	auto / man	
	3	Set Niederdruckalarm von Sonde	1.0	0.0 / 99.9	bar
	4	Differential Niederdruckalarm von Sonde	2.0	0.0 / 99.9	bar
	5	Alarmverzögerung Niederdruck beim Start	60	0 / 999	s
	6	Alarmverzögerung Niederdruck im Betrieb	0	0 / 999	s
Uh	1	Alarmfreigabe Wärmeschalter Kompressoren	ja	nein / ja	
	2	Alarmrückstellung Wärmeschalter Kompressoren	man	auto / man	
	3	Alarmverzögerung Wärmeschalter Kompressoren beim Start	60	0 / 999	s
	4	Alarmverzögerung Wärmeschalter Kompressoren im Betrieb	40	0 / 999	s
Ui	1	Alarmfreigabe Wärmeschalter Ventilatoren	ja	nein / ja	
	2	Alarmrückstellung Wärmeschalter Ventilatoren	man	auto / man	
	3	Alarmverzögerung Wärmeschalter Ventilatoren	0	0 / 999	s
Uj	1	Freigabe Frostschutzalarm	ja	nein / ja	
	2	Rückstellung Frostschutzalarm	man	auto / man	
	3	Set Frostschutzalarm	4.0	-99.9 / 99.9	°C
	4	Differential Frostschutzalarm	2.0	0.0 / 99.9	°C
	5	Verzögerung Frostschutzalarm	0	0 / 999	s
Uk	1	Alarmfreigabe Phasenrichtung	ja	nein / ja	
Um	1	Alarmfreigabe Störungen im Freecooling	nein	nein / ja	
	2	Alarmrückstellung Störungen im Freecooling	auto	auto / man	
	3	Alarmverzögerung Störungen im Freecooling	300	240 / 600	s
	4	Differential Alarm Störungen im Freecooling	0.2	0.0 / 2.0	°C
Un	1	Grenzwert von (Tin-Tfc) über dem ohne Freecooling eine Störung vorhanden ist.	1.0	0.0 / 3.0	°C
	2	Grenzwert von  Tfc-Tin  unter dem mit aktivem Freecooling eine Störung vorhanden ist.	0.5	0.0 / 2.0	°C
Uo	1	Min. Ventilationsgeschw. für Freigabe Störungskontrolle im Freecooling	20.0	0.0 / 100.0	%

## 7.4.4 Hersteller – Carel EVD

Screen	Par.	Beschreibung	Default	Range	UOM
		<b>Hersteller</b>			
V1	1	Min. Step– Custom-Ventil	0	0 / 8100	
	2	Max. Step– Custom-Ventil	0	0 / 8100	
	3	Schließ-Step– Custom-Ventil	0	0 / 8100	
V2	1	Extra-Öffnung – Custom-Ventil	nein	nein / ja	
	2	Extra-Schließung – Custom-Ventil	nein	nein / ja	
V3	1	Strom Ventil in Bewegung	0	0 / 1000	mA
	2	Strom Ventil in Position	0	0 / 1000	mA
	3	Frequenz	32	32 / 501	Hz
	4	Duty-cycle	0	0 / 100	%
V4	1	EEV-Position mit 0% angeforderte Leistung	30		
V5	1	Min. Wert Sonde S1 EVD	-1.0	-9.9 / 99.9	barg
	2	Max. Wert Sonde S1 EVD	9.3	0.0 / 99.9	barg
V6	1	Alarmverzögerung leichte Überhitzung	120	0 / 3600	s
	2	Alarmverzögerung große Überhitzung	20	0 / 500	min
	3	Alarmverzögerung LOP	120	0 / 3600	s
	4	Alarmverzögerung MOP	0	0 / 3600	s
	5	Alarmverzögerung Fehler Sonde	10	0 / 999	s
V8	1	Prozentsatz Öffnungen EEV – Mod. Chiller	0	0 / 100	%
	2	Proportionale Konstante – Mod. Chiller	0.0	0.0 / 99.9	
	3	Zusatzzeit– Mod. Chiller	0	0 / 999	s
V9	1	Set Überhitzung – Mod. Chiller – Driver 1	0.0	0.0 / 50.0	°C
	2	Leichte Überhitzung – Mod. Chiller – Driver 1	0.0	-4.0 / 21.0	°C
Va	1	Set Überhitzung– Mod. Chiller – Driver 2	0.0	0.0 / 50.0	°C
	2	Leichte Überhitzung– Mod. Chiller – Driver 2	0.0	-4.0 / 21.0	°C
Vb	1	Prozentsatz Öffnungen EEV – Mod. Wärmepumpe	0	0 / 100	%
	2	Proportionale Konstante – Mod. Wärmepumpe	0.0	0.0 / 99.9	
	3	Zusatzzeit– Mod. Wärmepumpe	0	0 / 999	s
Vc	1	Set Überhitzung– Mod. Wärmepumpe – Driver 1	0.0	0.0 / 50.0	°C
	2	Leichte Überhitzung– Mod. Wärmepumpe – Driver 1	0.0	-4.0 / 21.0	°C
Vd	1	Set Überhitzung– Mod. Wärmepumpe – Driver 2	0.0	0.0 / 50.0	°C
	2	Leichte Überhitzung– Mod. Wärmepumpe – Driver 2	0.0	-4.0 / 21.0	°C
Ve	1	Prozentsatz Öffnungen EEV – Mod. Abtauen	0	0 / 100	%
	2	Proportionale Konstante – Mod. Abtauen	0.0	0.0 / 99.9	
	3	Integrative Zeit– Mod. Abtauen	0	0 / 999	s
Vf	1	Set Überhitzung– Mod. Abtauen – Driver 1	0.0	0.0 / 50.0	°C
	2	Leichte Überhitzung– Mod. Abtauen – Driver 1	0.0	-4.0 / 21.0	°C
Vg	1	Set Überhitzung– Mod. Abtauen – Driver 2	0.0	0.0 / 50.0	°C
	2	Leichte Überhitzung– Mod. Abtauen – Driver 2	0.0	-4.0 / 21.0	°C

<b>Vh</b>	1	Totzone - Überhitzung	0.0	0.0 / 9.9	°C
	2	Abgeleitete Zeit - Überhitzung	0.0	0.0 / 99.9	s
	3	Gesamtzeit leichte Überhitzung	0.0	0.0 / 30.0	s
	4	Gesamtzeit LOP	0.0	0.0 – 25.5	s
<b>Vi</b>	1	Gesamtzeit MOP	0.0	0.0 – 25.5	s
	2	Startverzögerung MOP	0	0 / 500	s
<b>Vj</b>	1	Dynamische Proportionalsteuerung	nein	nein / ja	
	2	Steuerung EEV-Blockierung	0	0 / 999	s
<b>Vk</b>	1	Alarm hohe Kondensationstemperatur	0	0.0 / 99.9	°C
	2	Gesamtzeit Kondensationstemperatur	0	0 / 25.5	s
<b>Vn</b>	1	Prozentsatz Öffnung beim Start	60	0 / 100	%
<b>Vo</b>	1	Kompressoren	SCHRAUB E	Nicht ausgewählt / ALTERNATIVE / SCHRAUBE / SCROLL / CABINET FLOODED/CABINE T	
	2	Drosselung	NEIN / STUFEN	Nicht ausgewählt / NEIN-STUFEN / STUFENLOS LANGSAM / STUFENLOS SCHNELL	
<b>Vp</b>	1	Verdampfer in Kühlbetrieb	PLATTEN	Nicht ausgewählt / PLATTEN / ROHRBÜNDEL/ LAMELLEN SCHNELL / LAMELLEN LANGSAM	
	2	Verdampfer in Heizbetrieb	LAMELLEN SCHNELL	Nicht gewählt./ PLATTEN / ROHRBÜNDEL/ LAMELLEN SCHNELL / LAMELLEN LANGSAM	
<b>Vq</b>	1	Min. ges. Temp. in Kühlbetrieb	-2.0	-70.0 / 50.0	°C
	2	Min. ges. Temp. in Heizbetrieb	-18.0	-70.0 / 50.0	°C
	3	Min. ges. Temp. in Abtaubetrieb	-30.0	-70.0 / 50.0	°C
<b>Vr</b>	1	Max. ges. Temp. in Kühlbetrieb	12.0	-50.0 / 90.0	°C
	2	Max. ges. Temp. in Heizbetrieb	12.0	-50.0 / 90.0	°C
	3	Max. ges. Temp. in Abtaubetrieb	15.0	-50.0 / 90.0	°C
<b>Vs</b>	1	Alarmschwelle große Überhitzung	0	0 / 1000	°C

# 8 ARCHITEKTUR DES STEUERSYSTEMS

## 8.1 LAYOUT MIKROPROZESSOR

### 8.1.1 pCO1

#### Beschreibung der Steckverbindungen

1. Anschluss an Stromversorgung [G(+), G0(-)];
2. Schmelzsicherung 250 Vac, 2A verzögert (T2 A);
3. Analogische Universal-NTC-Eingänge, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA;
4. Passive analogische NTC- und ON/OFF-Eingänge;
5. Passive analogische NTC-Eingänge;
6. Gelbe LED, zeigt aktive Stromversorgung an, und 3 Anzeige-LED;
7. Analogische Ausgänge 0/10 V und Stromausgänge PWM;
8. Digitale Eingänge 24 Vac/Vdc;
9. Digitale Eingänge 230 Vac oder 24 Vac/Vdc;
10. Vref-Eingang für 5V-Stromversorgung aller Sonden und V Term für die Stromversorgung zum Display;
11. Steckverbindung für alle Standard-Displays in der Serie pCO und zum Herunterladen des Anwenderpakets;
12. Steckverbindung lokales Netz pLAN;
13. Steckverbindung für Anschluss an den Programmierungsschlüssel;
14. Digitale Relais-Ausgänge;
15. Tür für die Auswahl des Typs der analogen Eingänge;
16. Tür zur Installation der seriellen Karte (Option)
17. Tür zur Installation der Uhrzeitkarte (Option).

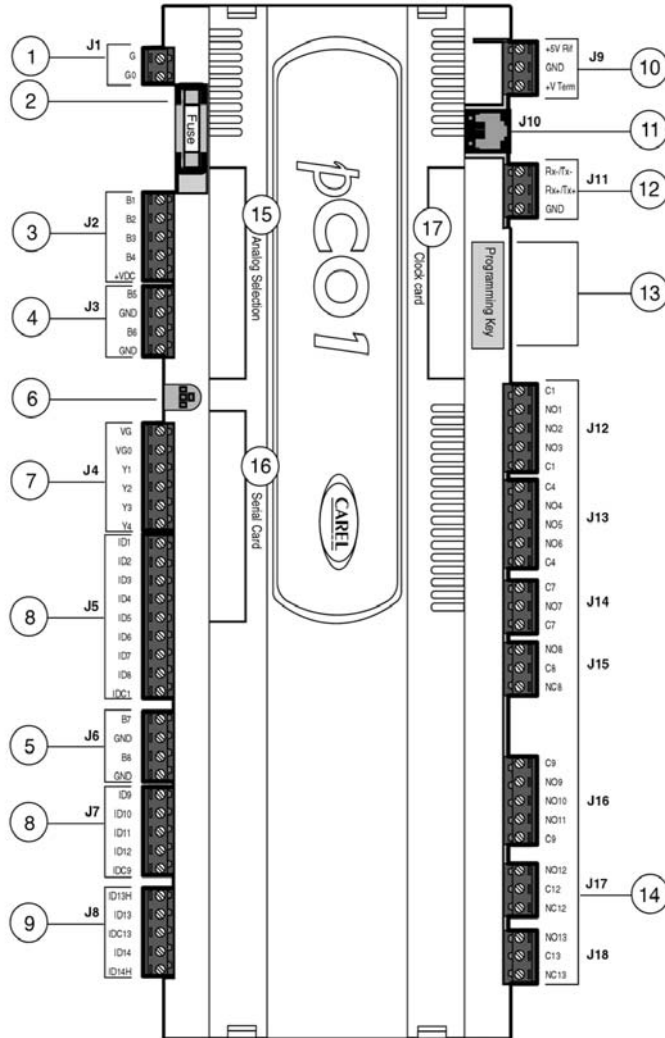
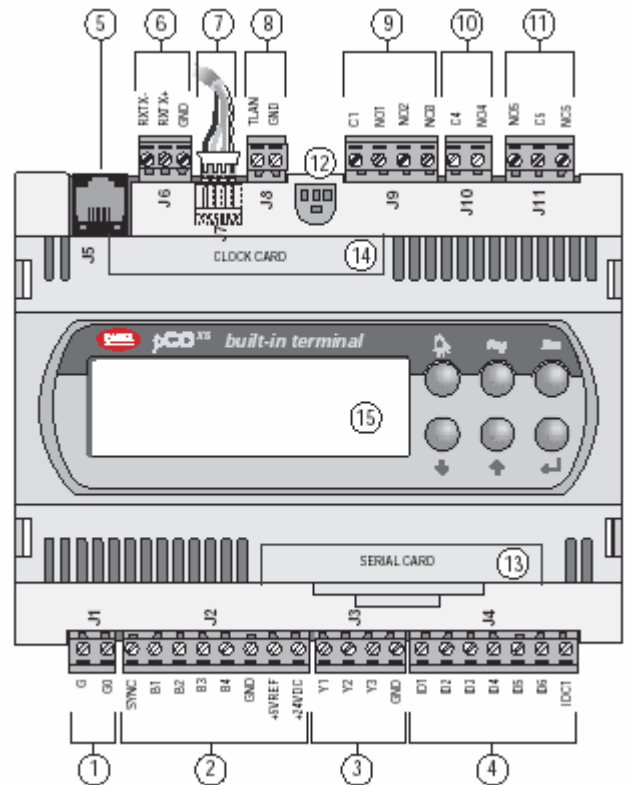


Abbildung 15: Layout

## 8.1.2 pCOXS

1. Steckverbindung für Stromversorgung [G (+), G0 (-)] 24Vac oder 20/60 Vdc.
2. Eingang (24 Vac) für Phasenanschnittregler und analogische NTC-Eingänge, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA, +5Vref für Stromversorgung ratiometrische 5V Sonden und +24VDC Stromversorgung der aktiven Sonden.
3. Analogische Ausgänge 0/10 V und Ausgang PWM Phasenanschnitt
4. Digitale Eingänge sauberer Kontakt.
5. Steckverbindung für alle Standard-Terminals der Serie pCO\* und zum Herunterladen des Anwenderpakets.
6. Steckverbindung lokales Netz pLAN.
7. Steckverbindung Terminal in tLAN.
8. Steckverbindung Netz in tLAN oder MP-Bus.
9. Digitale Relais-Ausgänge mit einem Wurzelkontakt.
10. Digitaler Relais-Ausgang.
11. Digitaler Alarmrelais-Ausgang mit Umschalte-/SSR-Kontakt.
12. Gelbe LED zur Anzeige der anliegenden Versorgungsspannung und 3 LED zur Zustandsanzeige des pCOXS.
13. Tür zum Einsetzen der seriellen Karte (Option).
14. Tür zum Einsetzen der Uhrzeitkarte (Option).
- 15 Built-In-Terminal (nicht vorgesehen).



## 8.1.3 Konfiguration der analogen Eingänge

Da für verschiedene Sonden eingerichtete analogische Eingänge vorhanden sind, müssen diese Eingänge über die Masken *Menü Hersteller* → *Parameter* → *S6-S8* konfiguriert werden. Nur im Falle der Steuerung pCO1 müssen auch die entsprechenden Dip-Schalter gemäß den Angaben in der nachfolgenden Abbildung konfiguriert werden.

B1	B2	B3	B4	B5	B6	ON	OFF
1	2	3	4	5	6	1	2

0/1V	NTC	0/20mA	0/5V
1	2	3	4
5	6	1	2

*Esempio/Example*

B1	B2	B3	B4	B5	B6	ON	OFF
0/1V	NTC	0/20mA	0/5V	NTC	digital input	ON	OFF

Input B1, B2, B3, B4	Input		
OFF	OFF	OFF	0/1V
ON	OFF	OFF	NTC
OFF	ON	OFF	0/20mA
OFF	OFF	ON	0/5V

Input B5, B6	Input
ON	digital input
OFF	NTC

digital input	NTC	ON	OFF
ON	OFF	ON	OFF

## 8.2 BESCHREIBUNG DER EINGÄNGE/AUSGÄNGE

### 8.2.1 pCO1

• Nur Kühlung – W/A

Nur Kühlung – W/A			Beschreibung			
Anschl.	Name	Signal	1 Kreislauf 1 Kompressor	1 Kreislauf 2 Kompressoren	2 Kreisläufe 2 Kompressoren	2 Kreisläufe 4 Kompressoren
<b>Analog Input</b>						
J2-1	B1	4..20 mA / 0- 5V	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck Kreisl.1	Kondensationsdruck Kreisl.1
J2-2	B2	4..20 mA / 0- 5V	--	--	Kondensationsdruck Kreisl.2	Kondensationsdruck Kreisl.2
J2-3	B3	4..20 mA	Sollwertänderung von Fern	Sollwertänderung von Fern	Sollwertänderung von Fern	Sollwertänderung von Fern
J3-3	B4	NTC	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer
J3-1	B5	NTC	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 1	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 1
J3-3	B6	NTC	--	--	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 2	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 2
J6-1	B7	NTC	Frischlufftemperatur	Frischlufftemperatur	Frischlufftemperatur	Frischlufftemperatur
J6-3	B8	NTC	--	--	--	--
<b>Analog Output</b>						
J4-3	Y1	0..10 V	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1
J4-4	Y2	0..10 V	--	--	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2
J4-5	Y3	PWM	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1
J4-6	Y4	PWM	--	--	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2
<b>Digital Input</b>						
J5-1	ID1	24 Vac/Vdc	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1
J5-2	ID2	24 Vac/Vdc	--	--	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2
J5-3	ID3	24 Vac/Vdc	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1
J5-4	ID4	24 Vac/Vdc	--	--	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2
J5-5	ID5	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1
J5-6	ID6	24 Vac/Vdc	--	--	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2
J5-7	ID7	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1
J5-8	ID8	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2
J7-1	ID9	24 Vac/Vdc	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser
J7-2	ID10	24 Vac/Vdc	Allgemeiner Alarm Ventilatoren	Allgemeiner Alarm Ventilatoren	Allgemeiner Alarm Ventilatoren - 1	Allgemeiner Alarm Ventilatoren - 1
J7-3	ID11	24 Vac/Vdc	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung
J7-4	ID12	24 Vac/Vdc	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off
J8-2	ID13	24 Vac/Vdc	--	--	--	--
J8-4	ID14	24 Vac/Vdc	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert/ Alarm Ventilatoren -2	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert/ Alarm Ventilatoren -2

Digital Output						
J12-2	NO1	Relais NEIN	ON/OFF Kompr. 1	ON/OFF Kompr. 1	ON/OFF Kompr.1 (Kreisl..1)	ON/OFF Kompr.1 (Kreisl..1)
J12-3	NO2	Relais NEIN	--	ON/OFF Kompr. 2	ON/OFF Kompr.2 (Kreisl. 2)	ON/OFF Kompr.2 (Kreisl. 1)
J12-4	NO3	Relais NEIN	--	--	--	ON/OFF Kompr.3 (Kreisl. 2)
J13-2	NO4	Relais NEIN	--	--	--	ON/OFF Kompr.4 (Kreisl. 2)
J13-3	NO5	Relais NEIN	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1
J13-4	NO6	Relais NEIN	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2
J14-2	NO7	Relais NEIN	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände
J15-1	NO8	Relais NEIN	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm
J16-2	NO9	Relais NEIN	ON/OFF Ventilatoren	ON/OFF Ventilatoren	ON/OFF Ventilatoren - 1	ON/OFF Ventilatoren - 1
J16-3	NO10	Relais NEIN	--	--	--	--
J16-4	NO11	Relais NEIN	--	--	--	--
J17-1	NO12	Relais NEIN	--	--	ON/OFF Ventilatoren - 2	ON/OFF Ventilatoren - 2
J18-1	NO13	Relais NEIN	Gerät On/Off	Gerät On/Off	Gerät On/Off	Gerät On/Off

• Nur Kühlung – W/W

Nur Kühlung – W/W			Beschreibung			
Anschl.	Name	Signal	1 Kreislauf 1 Kompressor	1 Kreislauf 2 Kompressoren	2 Kreisläufe 2 Kompressoren	2 Kreisläufe 4 Kompressoren
<b>Analog Input</b>						
J2-1	B1	4..20 mA / 0-5V	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck Kreisl.1	Kondensationsdruck Kreisl.1
J2-2	B2	4..20 mA / 0-5V	--	--	Kondensationsdruck Kreisl.2	Kondensationsdruck Kreisl.2
J2-3	B3	4..20 mA / NTC	Sollwertänderung von Fern / Frischlufftemperatur	Sollwertänderung von Fern / Frischlufftemperatur	Sollwertänderung von Fern / Frischlufftemperatur	Sollwertänderung von Fern / Frischlufftemperatur
J3-3	B4	NTC	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer
J3-1	B5	NTC	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 1	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 1
J3-3	B6	NTC	--	--	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 2	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 2
J6-1	B7	NTC	Wassertemperatur Kondensator	Wassertemperatur Kondensator	Wassertemperatur Kondensator 1	Wassertemperatur Kondensator 1
J6-3	B8	NTC	--	--	Wassertemperatur Kondensator 2	Wassertemperatur Kondensator 2
<b>Analog Output</b>						
J4-3	Y1	0..10 V	--	--	--	--
J4-4	Y2	0..10 V	--	--	--	--
J4-5	Y3	PWM	--	--	--	--
J4-6	Y4	PWM	--	--	--	--
<b>Digital Input</b>						
J5-1	ID1	24 Vac/Vdc	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1
J5-2	ID2	24 Vac/Vdc	--	--	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2
J5-3	ID3	24 Vac/Vdc	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1
J5-4	ID4	24 Vac/Vdc	--	--	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2
J5-5	ID5	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1
J5-6	ID6	24 Vac/Vdc	--	--	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2

J5-7	ID7	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1
J5-8	ID8	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2
J7-1	ID9	24 Vac/Vdc	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser
J7-2	ID10	24 Vac/Vdc	--	--	--	--
J7-3	ID11	24 Vac/Vdc	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung
J7-4	ID12	24 Vac/Vdc	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off
J8-2	ID13	24 Vac/Vdc	--	--	--	--
J8-4	ID14	24 Vac/Vdc	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert
<b>Digital Output</b>						
J12-2	NO1	Relais NEIN	ON/OFF Kompr. 1	ON/OFF Kompr. 1	ON/OFF Kompr.1 (Kreisl..1)	ON/OFF Kompr.1 (Kreisl..1)
J12-3	NO2	Relais NEIN	--	ON/OFF Kompr. 2	ON/OFF Kompr.2 (Kreisl. 2)	ON/OFF Kompr.2 (Kreisl. 1)
J12-4	NO3	Relais NEIN	--	--	--	ON/OFF Kompr.3 (Kreisl. 2)
J13-2	NO4	Relais NEIN	--	--	--	ON/OFF Kompr.4 (Kreisl. 2)
J13-3	NO5	Relais NEIN	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1
J13-4	NO6	Relais NEIN	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2
J14-2	NO7	Relais NEIN	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände
J15-1	NO8	Relais NEIN	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm
J16-2	NO9	Relais NEIN	--	--	--	--
J16-3	NO10	Relais NEIN	--	--	--	--
J16-4	NO11	Relais NEIN	--	--	--	--
J17-1	NO12	Relais NEIN	--	--	--	--
J18-1	NO13	Relais NEIN	Gerät On/Off	Gerät On/Off	Gerät On/Off	Gerät On/Off

• Wärmepumpe – W/A

Wärmepumpe – W/A			Beschreibung			
Anschl.	Name	Signal	1 Kreislauf 1 Kompressor	1 Kreislauf 2 Kompressoren	2 Kreisläufe 2 Kompressoren	2 Kreisläufe 4 Kompressoren
<b>Analog Input</b>						
J2-1	B1	4..20 mA / 0- 5V	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck Kreisl.1	Kondensationsdruck Kreisl.1
J2-2	B2	4..20 mA / 0- 5V	--	--	Kondensationsdruck Kreisl.2	Kondensationsdruck Kreisl.2
J2-3	B3	4..20 mA	Sollwertänderung von Fern	Sollwertänderung von Fern	Sollwertänderung von Fern	Sollwertänderung von Fern
J3-3	B4	NTC	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer
J3-1	B5	NTC	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 1	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 1
J3-3	B6	NTC	--	--	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 2	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 2
J6-1	B7	NTC	Frischlufftemperatur	Frischlufftemperatur	Frischlufftemperatur	Frischlufftemperatur
J6-3	B8	NTC	--	--	--	--
<b>Analog Output</b>						
J4-3	Y1	0..10 V	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1
J4-4	Y2	0..10 V	--	--	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2

J4-5	Y3	PWM	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1
J4-6	Y4	PWM	--	--	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2
<b>Digital Input</b>						
J5-1	ID1	24 Vac/Vdc	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1
J5-2	ID2	24 Vac/Vdc	--	--	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2
J5-3	ID3	24 Vac/Vdc	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1
J5-4	ID4	24 Vac/Vdc	--	--	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2
J5-5	ID5	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1
J5-6	ID6	24 Vac/Vdc	--	--	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2
J5-7	ID7	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1
J5-8	ID8	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2
J7-1	ID9	24 Vac/Vdc	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser
J7-2	ID10	24 Vac/Vdc	Allgemeiner Alarm Ventilatoren	Allgemeiner Alarm Ventilatoren	Allgemeiner Alarm Ventilatoren - 1	Allgemeiner Alarm Ventilatoren - 1
J7-3	ID11	24 Vac/Vdc	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung
J7-4	ID12	24 Vac/Vdc	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off
J8-2	ID13	24 Vac/Vdc	Umschaltung Sommer/Winter	Umschaltung Sommer/Winter	Umschaltung Sommer/Winter	Umschaltung Sommer/Winter
J8-4	ID14	24 Vac/Vdc	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert/ Alarm Ventilatoren - 2	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert/ Alarm Ventilatoren - 2
<b>Digital Output</b>						
J12-2	NO1	Relais NEIN	ON/OFF Kompr. 1	ON/OFF Kompr. 1	ON/OFF Kompr.1 (Kreisl..1)	ON/OFF Kompr.1 (Kreisl..1)
J12-3	NO2	Relais NEIN	--	ON/OFF Kompr. 2	ON/OFF Kompr.2 (Kreisl. 2)	ON/OFF Kompr.2 (Kreisl. 1)
J12-4	NO3	Relais NEIN	--	--	--	ON/OFF Kompr.3 (Kreisl. 2)
J13-2	NO4	Relais NEIN	--	--	--	ON/OFF Kompr.4 (Kreisl. 2)
J13-3	NO5	Relais NEIN	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1
J13-4	NO6	Relais NEIN	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2
J14-2	NO7	Relais NEIN	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände
J15-1	NO8	Relais NEIN	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm
J16-2	NO9	Relais NEIN	ON/OFF Ventilatoren	ON/OFF Ventilatoren	ON/OFF Ventilatoren - 1	ON/OFF Ventilatoren - 1
J16-3	NO10	Relais NEIN	Zyklusumkehrventil	Zyklusumkehrventil	Zyklusumkehrventil - Kreisl.1	Zyklusumkehrventil - Kreisl.1
J16-4	NO11	Relais NEIN	--	--	Zyklusumkehrventil - Kreisl.2	Zyklusumkehrventil - Kreisl.2
J17-1	NO12	Relais NEIN	--	--	ON/OFF Ventilatoren - 2	ON/OFF Ventilatoren - 2
J18-1	NO13	Relais NEIN	Gerät On/Off	Gerät On/Off	Gerät On/Off	Gerät On/Off

• **Wärmepumpe – W/W**

Wärmepumpe – W/W			Beschreibung			
Anschl.	Name	Signal	1 Kreislauf 1 Kompressor	1 Kreislauf 2 Kompressoren	2 Kreisläufe 2 Kompressoren	2 Kreisläufe 4 Kompressoren
<b>Analog Input</b>						
J2-1	B1	4..20 mA / 0-5V	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck Kreisl.1	Kondensationsdruck Kreisl.1

J2-2	B2	4..20 mA / 0-5V	--	--	Kondensationsdruck Kreisl.2	Kondensationsdruck Kreisl.2
J2-3	B3	4..20 mA / NTC	Sollwertänderung von Fern / Frischlufttemperatur	Sollwertänderung von Fern / Frischlufttemperatur	Sollwertänderung von Fern / Frischlufttemperatur	Sollwertänderung von Fern / Frischlufttemperatur
J3-3	B4	NTC	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer
J3-1	B5	NTC	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 1	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 1
J3-3	B6	NTC	--	--	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 2	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 2
J6-1	B7	NTC	Wassertemperatur Kondensator	Wassertemperatur Kondensator	Wassertemperatur Kondensator 1	Wassertemperatur Kondensator 1
J6-3	B8	NTC	--	--	Wassertemperatur Kondensator 2	Wassertemperatur Kondensator 2
<b>Analog Output</b>						
J4-3	Y1	0..10 V	--	--	--	--
J4-4	Y2	0..10 V	--	--	--	--
J4-5	Y3	PWM	--	--	--	--
J4-6	Y4	PWM	--	--	--	--
<b>Digital Input</b>						
J5-1	ID1	24 Vac/Vdc	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1
J5-2	ID2	24 Vac/Vdc	--	--	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2
J5-3	ID3	24 Vac/Vdc	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1
J5-4	ID4	24 Vac/Vdc	--	--	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2
J5-5	ID5	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1
J5-6	ID6	24 Vac/Vdc	--	--	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2
J5-7	ID7	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1
J5-8	ID8	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2
J7-1	ID9	24 Vac/Vdc	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser
J7-2	ID10	24 Vac/Vdc	--	--	--	--
J7-3	ID11	24 Vac/Vdc	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung
J7-4	ID12	24 Vac/Vdc	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off
J8-2	ID13	24 Vac/Vdc	Umschaltung Sommer/Winter	Umschaltung Sommer/Winter	Umschaltung Sommer/Winter	Umschaltung Sommer/Winter
J8-4	ID14	24 Vac/Vdc	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert
<b>Digital Output</b>						
J12-2	NO1	Relais NEIN	ON/OFF Kompr. 1	ON/OFF Kompr. 1	ON/OFF Kompr.1 (Kreisl..1)	ON/OFF Kompr.1 (Kreisl..1)
J12-3	NO2	Relais NEIN	--	ON/OFF Kompr. 2	ON/OFF Kompr.2 (Kreisl. 2)	ON/OFF Kompr.2 (Kreisl. 1)
J12-4	NO3	Relais NEIN	--	--	--	ON/OFF Kompr.3 (Kreisl. 2)
J13-2	NO4	Relais NEIN	--	--	--	ON/OFF Kompr.4 (Kreisl. 2)
J13-3	NO5	Relais NEIN	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1
J13-4	NO6	Relais NEIN	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2
J14-2	NO7	Relais NEIN	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände
J15-1	NO8	Relais NEIN	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm
J16-2	NO9	Relais NEIN	--	--	--	--

J16-3	NO10	Relais NEIN	Zyklusumkehrventil	Zyklusumkehrventil	Zyklusumkehrventil - Kreisl.1	Zyklusumkehrventil - Kreisl.1
J16-4	NO11	Relais NEIN	--	--	Zyklusumkehrventil - Kreisl.2	Zyklusumkehrventil - Kreisl.2
J17-1	NO12	Relais NEIN	--	--	--	--
J18-1	NO13	Relais NEIN	Gerät On/Off	Gerät On/Off	Gerät On/Off	Gerät On/Off

• **Freecooling**

Freecooling – pCO1			Beschreibung			
Anschl.	Name	Signal	1 Kreislauf 1 Kompressor	1 Kreislauf 2 Kompressoren	2 Kreisläufe 2 Kompressoren	2 Kreisläufe 4 Kompressoren
<b>Analog Input</b>						
J2-1	B1	4..20 mA / 0- 5V	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck Kreisl.1	Kondensationsdruck Kreisl.1
J2-2	B2	4..20 mA / 0- 5V	--	--	Kondensationsdruck Kreisl.2	Kondensationsdruck Kreisl.2
J2-3	B3	4..20 mA	Sollwertänderung von Fern	Sollwertänderung von Fern	Sollwertänderung von Fern	Sollwertänderung von Fern
J3-3	B4	NTC	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer
J3-1	B5	NTC	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 1	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 1
J3-3	B6	NTC	--	--	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 2	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer 2
J6-1	B7	NTC	Frischlufftemperatur	Frischlufftemperatur	Frischlufftemperatur	Frischlufftemperatur
J6-3	B8	NTC	Temperatur Freecooling	Temperatur Freecooling	Temperatur Freecooling	Temperatur Freecooling
<b>Analog Output</b>						
J4-3	Y1	0..10 V	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1
J4-4	Y2	0..10 V	--	--	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2
J4-5	Y3	PWM	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1	Steuerung Kondensationsventilatoren - 1
J4-6	Y4	PWM	--	--	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2	Steuerung Kondensationsventilatoren - 2
<b>Digital Input</b>						
J5-1	ID1	24 Vac/Vdc	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1
J5-2	ID2	24 Vac/Vdc	--	--	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2	Hochdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2
J5-3	ID3	24 Vac/Vdc	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 1
J5-4	ID4	24 Vac/Vdc	--	--	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2	Niederdruckalarm von Druckwächter - Kreisl. 2
J5-5	ID5	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	Alarm Wärmeschalter Kompressoren	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1
J5-6	ID6	24 Vac/Vdc	--	--	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2	Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2
J5-7	ID7	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	Alarm Wärmeschalter Pumpe 1
J5-8	ID8	24 Vac/Vdc	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	Alarm Wärmeschalter Pumpe 2
J7-1	ID9	24 Vac/Vdc	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser
J7-2	ID10	24 Vac/Vdc	Allgemeiner Alarm Ventilatoren	Allgemeiner Alarm Ventilatoren	Allgemeiner Alarm Ventilatoren - 1	Allgemeiner Alarm Ventilatoren - 1
J7-3	ID11	24 Vac/Vdc	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung	Alarm Phasenrichtung
J7-4	ID12	24 Vac/Vdc	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off
J8-2	ID13	24 Vac/Vdc	--	--	--	--

J8-4	ID14	24 Vac/Vdc	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert/ Alarm Ventilatoren -2	schwerer Alarm/Sekundärer Sollwert/ Alarm Ventilatoren -2
<b>Digital Output</b>						
J12-2	NO1	Relais NEIN	ON/OFF Kompr. 1	ON/OFF Kompr. 1	ON/OFF Kompr.1 (Kreisl..1)	ON/OFF Kompr.1 (Kreisl..1)
J12-3	NO2	Relais NEIN	--	ON/OFF Kompr. 2	ON/OFF Kompr.2 (Kreisl. 2)	ON/OFF Kompr.2 (Kreisl. 1)
J12-4	NO3	Relais NEIN	--	--	--	ON/OFF Kompr.3 (Kreisl. 2)
J13-2	NO4	Relais NEIN	--	--	--	ON/OFF Kompr.4 (Kreisl. 2)
J13-3	NO5	Relais NEIN	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1	ON/OFF Pumpe 1
J13-4	NO6	Relais NEIN	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2	ON/OFF Pumpe 2
J14-2	NO7	Relais NEIN	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände	ON/OFF Frostschutzwiderstände
J15-1	NO8	Relais NEIN	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm
J16-2	NO9	Relais NEIN	ON/OFF Ventilatoren	ON/OFF Ventilatoren	ON/OFF Ventilatoren	ON/OFF Ventilatoren
J16-3	NO10	Relais NEIN	Öffnung Dreiwegeventil FC	Öffnung Dreiwegeventil FC	Öffnung Dreiwegeventil FC	Öffnung Dreiwegeventil FC
J16-4	NO11	Relais NEIN	Schließung Dreiwegeventil FC	Schließung Dreiwegeventil FC	Schließung Dreiwegeventil FC	Schließung Dreiwegeventil FC
J17-1	NO12	Relais NEIN	On/Off Solenoid Drosselung Wärmetauscher	On/Off Solenoid Drosselung Wärmetauscher	On/Off Solenoid Kreisl. 1e 2 Drosselung Wärmetauscher	On/Off Solenoid Kreisl. 1e 2 Drosselung Wärmetauscher
J18-1	NO13	Relais NEIN	Gerät On/Off	Gerät On/Off	Gerät On/Off	Gerät On/Off

## 8.2.2 pCOXS

### • Nur Kühlung

Nur Kühlung- pcoXS			Wasser / Luft		Wasser / Wasser	
Anschl.	Name	Signal	1 Kreislauf 1 Kompressor	1 Kreislauf 2 Kompressoren	1 Kreislauf 1 Kompressor	1 Kreislauf 2 Kompressoren
<b>Analogischer Eingang</b>						
J2-2	B1	4..20mA / 0-5V / NTC	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck	Kondensationstemperatur	Kondensationstemperatur
J2-3	B2	---	-- / Fernkorrektur Sollwert / Außentemperatursonde	-- / Fernkorrektur Sollwert / Außentemperatursonde	-- / Fernkorrektur Sollwert / Außentemperatursonde	-- / Fernkorrektur Sollwert / Außentemperatursonde
J2-4	B3	NTC	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer
J2-5	B4	NTC	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer
<b>Analogischer Ausgang</b>						
J3-1	Y1	0..10 V	Steuerung Ventilatoren	Steuerung Ventilatoren	---	---
J3-2	Y2	0..10 V	---	---	---	---
J3-3	Y3	PWM	Steuerung Ventilatoren	Steuerung Ventilatoren	---	---
<b>Digitaler Eingang</b>						
J4-1	ID1	Sauberer Kontakt	---	---	---	---
J4-2	ID2	Sauberer Kontakt	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser
J4-3	ID3	Sauberer Kontakt	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter
J4-4	ID4	Sauberer Kontakt	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter
J4-5	ID5	Sauberer Kontakt	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off
J4-6	ID6	Sauberer Kontakt	schwerer Alarm /sekundärer Sollwert	schwerer Alarm /sekundärer Sollwert	schwerer Alarm /sekundärer Sollwert	schwerer Alarm /sekundärer Sollwert
<b>Digitaler Ausgang</b>						
J9-2	NO1	Relais NEIN	Kompressor 1	Kompressor 1	Kompressor 1	Kompressor 1
J9-3	NO2	Relais NEIN	Heizwiderstand	Kompressor 2	Heizwiderstand	Kompressor 2

J9-4	NO3	Relais NEIN	On/Off Pumpe	On/Off Pumpe	On/Off Pumpe	On/Off Pumpe
J10-2	NO4	Relais NEIN	---	---	---	---
J11-1	NO5	Relais NEIN	Umfassender Alarm / schwerer Alarm / nicht schwerer Alarm	Umfassender Alarm / schwerer Alarm / nicht schwerer Alarm	Umfassender Alarm / schwerer Alarm / nicht schwerer Alarm	Umfassender Alarm / schwerer Alarm / nicht schwerer Alarm

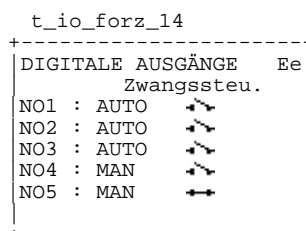
### • Wärmepumpe

Wärmepumpe – pcoXS			Wasser / Luft		Wasser / Wasser	
Anschl.	Name	Signal	1 Kreislauf 1 Kompressor	1 Kreislauf 2 Kompressoren	1 Kreislauf 1 Kompressor	1 Kreislauf 2 Kompressoren
<b>Analogischer Eingang</b>						
J2-2	B1	4..20mA / 0-5V / NTC	Kondensationsdruck	Kondensationsdruck	Kondensationstemperatur	Kondensationstemperatur
J2-3	B2	---	-- / Fernkorrektur Sollwert / Außentemperatursonde	-- / Fernkorrektur Sollwert / Außentemperatursonde	-- / Fernkorrektur Sollwert / Außentemperatursonde	-- / Fernkorrektur Sollwert / Außentemperatursonde
J2-4	B3	NTC	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Einlauf zum Verdampfer
J2-5	B4	NTC	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer	Wassertemperatur im Auslauf zum Verdampfer
<b>Analogischer Ausgang</b>						
J3-1	Y1	0..10 V	Steuerung Ventilatoren	Steuerung Ventilatoren	---	---
J3-2	Y2	0..10 V	---	---	---	---
J3-3	Y3	PWM	Steuerung Ventilatoren	Steuerung Ventilatoren	---	---
<b>Digitaler Eingang</b>						
J4-1	ID1	Sauberer Kontakt	Umschaltung Sommer/Winter	Umschaltung Sommer/Winter	Umschaltung Sommer/Winter	Umschaltung Sommer/Winter
J4-2	ID2	Sauberer Kontakt	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser	Alarm Strömungswächter Wasser
J4-3	ID3	Sauberer Kontakt	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter	Hochdruckalarm von Druckwächter
J4-4	ID4	Sauberer Kontakt	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter	Niederdruckalarm von Druckwächter
J4-5	ID5	Sauberer Kontakt	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off	Fern-On/Off
J4-6	ID6	Sauberer Kontakt	schwerer Alarm /sekundärer Sollwert	schwerer Alarm /sekundärer Sollwert	schwerer Alarm /sekundärer Sollwert	schwerer Alarm /sekundärer Sollwert
<b>Digitaler Ausgang</b>						
J9-2	NO1	Relais NEIN	Kompressor 1	Kompressor 1	Kompressor 1	Kompressor 1
J9-3	NO2	Relais NEIN	Heizwiderstand	Kompressor 2	Heizwiderstand	Kompressor 2
J9-4	NO3	Relais NEIN	On/Off Pumpe	On/Off Pumpe	On/Off Pumpe	On/Off Pumpe
J10-2	NO4	Relais NEIN	Vierwegeventil	Vierwegeventil	Vierwegeventil	Vierwegeventil
J11-1	NO5	Relais NEIN	Umfassender Alarm / schwerer Alarm / nicht schwerer Alarm	Umfassender Alarm / schwerer Alarm / nicht schwerer Alarm	Umfassender Alarm / schwerer Alarm / nicht schwerer Alarm	Umfassender Alarm / schwerer Alarm / nicht schwerer Alarm

## 8.3 ZWANGSSTEUERUNG EINGÄNGE/AUSGÄNGE

Wenn die Zwangssteuerung der Eingänge/Ausgänge der elektronischen Steuerung (*Menü Wartungsfachmann* → *Manueller Betrieb* → *M1*) einmal freigegeben ist, können diese mit dem *Menü Eingänge/Ausgänge* → *Zwangslauf I/O* manuell gesetzt werden.

Es folgt ein Beispiel für die Zwangssteuerung der digitalen Ausgänge:



In der Spalte "Zwangssteuerung" ist der logische Wert angegeben, der für den entsprechenden digitalen Ausgang verwendet wird. In diesem Beispiel sind nur NO4 und NO5 durch die Auswahl der Option "MAN" (manuell) effektiv zwangsgesteuert. In den anderen Fällen hängt der Wert der Ausgänge von der Regellogik ab.

# 9 ÜBERWACHUNG

## 9.1 HAUPTPARAMETER

Die Konfiguration der Überwachungslogik ist im Menü *Benutzer* → *Lan und Überwachung* → *J6* einstellbar und definiert folgendes:

- Kommunikationsprotokoll
- Kommunikationsgeschwindigkeit
- Serielle Adresse des Geräts
  
- Die auswählbaren Kommunikationsprotokolle sind:
- Carel RS485 (Protokoll der lokalen Überwachung für die Kommunikation mit den Überwachungssystemen Carel)
- Modbus
- LonWorks
- Rs 232 (analogisches Modem)
- GSM (GSM-Modem)

Kommunikationsgeschwindigkeiten (Baud Rate)

- 1200 Baud
- 2400 Baud
- 4800 Baud (einzig mögliche Geschwindigkeit mit LonWorks-Netz)
- 9600 Baud
- 19200 Baud

Die Adresse der peripheren Einheit im Netz

- 1..200

## 9.2 VERBINDUNG MIT CAREL-PROTOKOLL / MODBUS

Die Verbindung für die Überwachung mit Carel-Protokoll oder Modbus erfolgt über die serielle Karte RS485 (Abbildung 30) die auf Anfrage in der Steuerung pCO erhältlich ist.

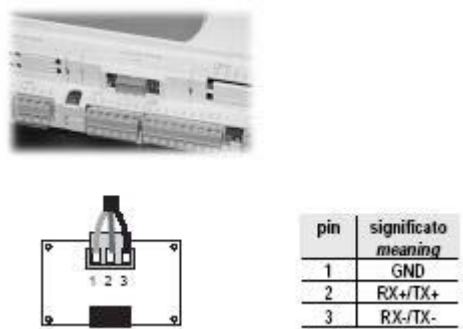
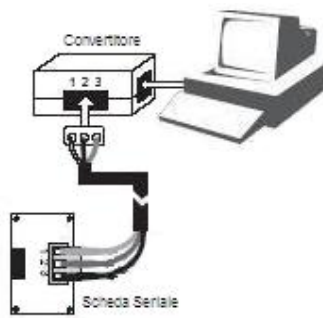
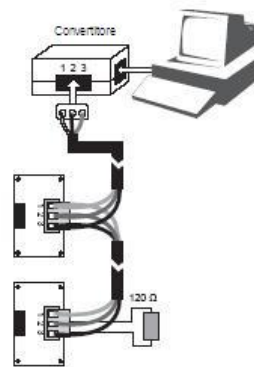


Abbildung 30: Serielle Karte RS485

Für die Verbindung mit dem Überwachungsterminal muss das Gerät mit einem entsprechenden Kabel (2 Leiter + Abschirmung AWG22-24) an einen Umsetzer RS485/RS232 (oder ähnliches) und danach vom Umsetzer an den Computer angeschlossen werden.



1 Gerät in Überwachung



2 oder mehrere Geräte in Überwachung

### 9.3 VERBINDUNG MIT LONWORKS-PROTOKOLL

Der Anschluss an das LonWorks-Netz erfolgt mittels Steckverbindung an herausziehbare Klemmen, die auf Anforderung auf der Karte (Abbildung 31) anstelle der für die der Protokolle Carel und Modbus verwendeten erhältlich ist:

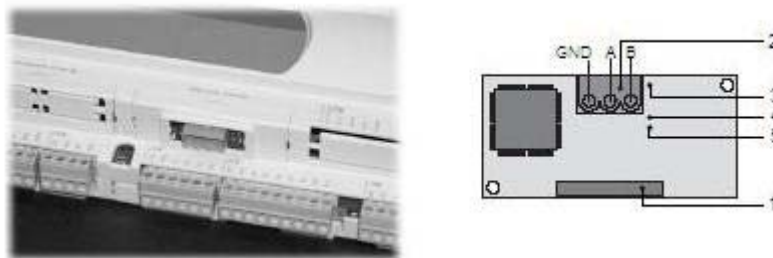


Abbildung 31: Karte LON

1. Steckverbindung zu pCO;
2. Klemmleiste zum LonWorks-Netz (GND, A, B);
3. Service-Pin;
4. Grüne Service-LED;
5. Rote Störungs-LED.

Zur Aktivierung des Service-Pins müssen die beiden Pins mit der Spitze eines Schraubenziehers oder ähnlichem kurzzeitig kurzgeschlossen werden. Diese Aktivierung wird durch das Aufleuchten der Service-LED bestätigt.

Die Service-LED:

- meldet den Zustand des Knotens gemäß LonWorks-Protokoll;
- leuchtet während der Aktivierung des Service-Pins;
- leuchtet bei Empfang eines WINK-Steuerbefehls vom Netz eine Sekunde lang.

Die Störungs-LED meldet, dass die Verbindung auf der pCO-Seite unmöglich ist. Wenn die rote Störungs-LED aufleuchtet ist zu überprüfen, ob die Baud Rate der seriellen Kommunikation auf der pCO auf 4800 eingestellt ist.

Die Verkabelung mit dem LonWorks-Netz muss nach den besonderen Anweisungen von LonWorks erfolgen.

### 9.4 GSM-PROTOKOLL

Durch Auswählen des GSM-Protokolls können dank dem Einsatz eines GSM-Modems SMS-Meldungen unter GSM-Telefonen ausgetauscht werden.

Es geht dabei um folgende Funktionen:

- Alarmmeldungen
- Informationsmeldungen über den Gerätezustand
- Informationsmeldungen der über GSM einstellbaren Parameter
- Meldungen für Parametereinstellungen

## 9.4.1 Alarmmeldungen

Falls im Master oder einem beliebigen Gerät ein Alarm auftritt, wird eine entsprechende Meldung an die konfigurierte Telefonnummer gesandt. Diese Meldung enthält folgende Informationen:

- Gerät in Alarm (U1..U4)
- Im Gerät installiertes Anwenderpaket
- Wasserein- und -auslauftemperatur (im Falle von 2 Verdampfern wird der Mittelwert angezeigt, wie er auf der Hauptmaske erscheint)
- Drücke in den Kreisläufen
- Alarmbeschreibung
- Datum und Uhrzeit des Alarms

**BEISPIEL :** *Text des empfangenen SMS:* V: CS 1.00 D:05/07 IN: 09.7C OUT: 07.6C Druck1: 15.2bar Druck2: 14.9bar Alarm Gerät:01 Al.von Dig. Eingang 18:36 08/03/07

### **Bedeutung:**

- Gerät 1
- Ausgelöster Alarm: Alarm von digitalem Eingang
- Wassereinlauftemperatur: 9.7°C
- Auslauftemperatur Verdampfer1. 7.6°C
- Druck Kreislauf 1: 15.2bar
- Druck Kreislauf 2: 14.9bar
- Version installierte Software: CS 1.00
- Datum Software: Mai '07

## 9.4.2 Meldung Gerätezustand

Wenn dem Gerät mit installiertem Modem eine besondere Meldung übermittelt wird, können Informationen über ein Gerät des Lan-Netzes eingeholt werden. Diese Meldung enthält folgende Informationen:

- Nummer des angeforderten Geräts
- Betriebszustand
- Alarmanzeige
- Aktiver Sollwert
- Wassereinlauf- und -auslauftemperaturen
- Druck in den Kreisläufen

**BEISPIEL :** *Text SMS:* Gerät 1 Zustand:OFF Überw. Kein Alarm SET: 10.0°C IN: 09.3°C OUT1: 07.5°C OUT2: ---°K  
Druck1: 15.2bar Druck2:14.7bar

### **Bedeutung:**

- Informationen zu Gerät 1
- Zustand: Off von Überwachung
- Kein Alarm anstehend
- Aktiver Sollwert = 10°C
- Wassereinlauftemperatur: 9.3°C
- Auslauftemperatur Verdampfer1. 7.5°C
- Verdampfer 2 nicht vorhanden
- Druck Kreislauf 1: 15.2bar
- Druck Kreislauf 2: 14.7bar

## 9.4.3 Meldung Hauptparameter

Wenn dem Gerät mit installiertem Modem eine besondere Meldung übermittelt wird, können Informationen über die im Master eingestellten und per GSM änderbaren Parameter eingeholt werden. Diese Meldung enthält folgende Informationen:

- Sollwert
- Differentiale

**BEISPIEL :** *Text SMS:* Soll.Kühl:01.5°C Soll.Heiz:40.0°C Diff.Kühl:04.0°C Diff.Heiz:03.0°C Set2nd.Kühl:15.0°C  
Set2nd.Heiz:30.0°C

### **Bedeutung:**

- Sollwert Kühlung: 1.5°C
- Sollwert Heizung: 40°C (nur wenn Wärmepumpe)

- Differential Kühlung: 4°C
- Differential Heizung: 3°C(nur wenn Wärmepumpe)
- Sekundärer Sollwert Kühlung: 15°C
- Sekundärer Sollwert Heizung: 30°C(nur wenn Wärmepumpe)

#### 9.4.4 Meldung Parameterkonfiguration

Mit SMS, die an das Gerät mit installiertem und korrekt konfiguriertem Modem (Formatierung siehe weiter unten) geschickt werden, können einige Regelparameter des Geräts eingestellt oder die Sendung von Informationen aktiviert werden. Die nachfolgende Tabelle enthält diese Variablen mit entsprechendem Typ und Adresse.

<b>Typ</b>	<b>Adresse</b>	<b>Beschreibung</b>
D	1	On/Off von Überwachung
D	2	Sommer/Winter von Überwachung
D	50	Sendungsanforderung Meldung Zustand ausgewähltes Gerät
D	51	Sendungsanforderung Meldung mit Parameter per GSM
A	1	Auswahl Gerät für Informationseinholung
A	31	Sollwert- Kühlung [°Cx10]
A	32	Sollwert- Heizung [°Cx10]
A	33	Differential Sollwert - Kühlung [°Cx10]
A	34	Differential Sollwert - Heizung [°Cx10]
A	35	Sekundärer Sollwert - Kühlung [°Cx10]
A	36	Sekundärer Sollwert - Heizung [°Cx10]

Die Konfigurationsmeldung muss wie folgt formatiert werden:

**.<Bezeichnung>.<passwort>.<Typ 1>.<Adresse 1>.<Wert 1>....<Typ N>.<Adresse N>.<Wert N>&**

mit:

**Bezeichnung** = Typ der Mikroprozessor-Steuerung (Beispiel : pCO1).

**Passwort** = Passwort des Modems (Parameter eingestellt in der Konfiguration des Modems im Menü Benutzer->Lan und Überwachung). Es muss aus 4 Zeichen zusammengesetzt sein.

**Tipo i-ter** = Typ der einzustellenden i-ter Variablen. 'A' wenn analogisch, 'I' wenn ganz, 'D' wenn digital.

**Adresse i-ter** = Adresse der einzustellenden i-ter Variablen. Sie müssen 3 Zeichen aufweisen.

**Wert i-ter** = Der i-ter Variablen zuzuordnender Wert. Es muss 6 Zeichen aufweisen. (Im Falle von negativen Werten muss das Symbol '-' anstelle des ersten Zeichens verwendet werden. Für die digitalen Variablen werden die Werte 000000 oder 000001 akzeptiert.)

**&** = Abschlusszeichen der Meldung

#### Achtung:

- Mit einer einzigen Meldung sind max. 11 Parameter einstellbar.
- In der Meldung dürfen keine Zwischenräume vorhanden sein.
- Die Meldung muss immer mit einem Punkt '.' beginnen.
- Jedes Feld muss durch das Zeichen '.' getrennt sein.
- Die Meldung muss mit dem Zeichen '&', aber ohne den Punkt davor, beendet werden.

Hier einige Beispiel:

1. Wenn man Informationen über den Zustand des Geräts 1 erhalten will, muss eine Meldung übermittelt werden, die die analogische Variable "Auswahl Gerät für Informationseinholung" auf 1 setzt und auch die digitale Variable "Sendungsanforderung Meldung Zustand ausgewähltes Gerät" auf 1 setzt. Wenn wir annehmen, dass das Passwort der Betriebsart nicht eingestellt ist, muss die Meldung wie folgt geschrieben werden:

**.pCO1.0000.A.001.000001.D.050.000001&**

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
A	1	selezione unità per recupero informazioni

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
D	50	richiesta invio messaggio stato unità selezionata

- Die Antwortmeldung wird nur an die in den Modem-Einstellungen konfigurierte Telefonnummer übermittelt.
2. Wenn man eine Meldung mit dem Wert der per GSM änderbaren Regelparameter erhalten will, muss folgendes SMS übermittelt werden:

**.pCO1.0000.D.051.000001&**

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
D	51	richiesta invio messaggio con parametri via GSM

3. Ich übermittle eine Meldung zum Einstellen einiger Regelparameter (Sollwert Heizung auf 10,8°C und Kühlungsdifferential auf 1,5°C) und fordere eine andere Meldung mit der Zusammenfassung der Werte dieser Parameter (vorheriges Beispiel) an:

**.pCO1.0000.A.033.000015.A.032.000108.D.051.000001&**

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
A	32	setpoint - riscaldamento [°Cx10]
A	33	differenziale setpoint - raffreddamento [°Cx10]

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
D	51	richiesta invio messaggio con parametri via GSM

4. Ich übermittle eine Meldung zum Einschalten des Geräts (von Überwachung) im Heizbetrieb und fordere eine Meldung mit dem Zustand des gleichen Geräts an:

**.pCO1.0000.D.002.000001.D.001.000001.A.001.000001.D.050.000001&**

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
D	1	On/Off da Supervisione
D	2	Estate/Inverno da Supervisione

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
A	1	selezione unità per recupero informazioni

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
D	50	richiesta invio messaggio stato unità selezionata

5. Ich übermittle eine Meldung zum Ausschalten des Geräts und fordere eine Meldung mit dem Zustand des gleichen Geräts an:

.pCO1.0000.D.001.000000.A.001.000001.D.050.000001&

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
D	1	On/Off da Supervisione

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
A	1	selezione unità per recupero informazioni

Tipo:	Indirizzo	Descrizione
D	50	richiesta invio messaggio stato unità selezionata

**NB:** Die Einschaltung/Ausschaltung, sowie Konfiguration der Sollwerte und Differentiale ist nur bei einem Gerät mit installiertem Modem möglich. Dieses Gerät muss im Falle von LAN-Systemen der Master sein und deshalb werden die Einstellungen nicht auch auf die anderen Geräte ausgedehnt. Da jedoch der Master das ganze System steuert, wird sich die neue Einstellung mit Ausnahme des On/Off auch auf die Slaves auswirken.

### 9.4.5 Software-Konfiguration

Die Konfiguration des GSM-Protokoll und des Modems sind im Menü *Benutzer* → *Lan und Überwachung* → *J6-J7* zu finden. Zuerst müssen die Art des zu verwendenden Protokolls:

- Kommunikationsprotokoll: GSM
- Kommunikationsgeschwindigkeit: 9600 bps

dann die Optionen des Modems eingestellt werden:

- Anzahl Klingeln
- Nummer des Telefons, an das eventuelle SMS geschickt werden
- Passwort zum Blockieren des Eingangs von Meldungen

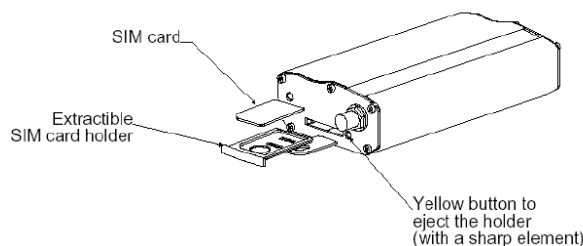
### 9.4.6 Modem-Konfiguration

Das Gerät, in dem das Modem installiert wird, muss mit der Adresse pLAN 1 konfiguriert werden, dann wird dieses Gerät im Falle eines LAN-Systems zum Master.

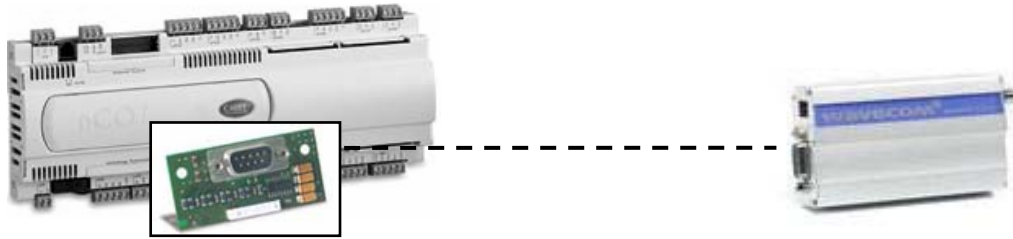


Für die im GSM-Modem verwendete SIM-Karte muss folgendes beachtet werden:

- Datenverbindungsfunktion aktivieren
- Anforderung des PIN-Code deaktivieren
- Alle vorhandenen Meldungen löschen
- Die SIM in die entsprechende Aufnahme im Modem einsetzen.



Für die Verbindung mit diesem Einbausatz wird in der Steuerung pCO eine Karte RS232 benötigt. Diese Karte muss in die einzige Aufnahme für die serielle Karte eingesetzt werden.






### 9.4.7 Modem-Zustand

Im Menü *Gerätezustand* → *Vorrichtungen* → *A8* befinden sich die Angaben des Modem-Zustands.

## 9.5 ANDERE ÜBERWACHUNGSPROTOKOLLE

Wird der Mikrocontroller mit dem Carel-Protokoll konfiguriert, kann das Gerät mit anderen Netzen und den entsprechenden seriellen Karten kommunizieren.

Es folgt eine Liste der möglichen Karten und der entsprechenden Protokolle:

- BACnet auf RS485  (pCO Net)
- BACnet und SNMP auf Ethernet-Netz  (pCO Web)
- Trend 

## 9.6 LISTE DER VARIABLEN IM ÜBERWACHUNGSBETRIEB

### Digitale Variablen

DIGITALE VARIABLE	TYP	R/W	CAREL-ADRESSE	MODBUS-ADRESSE
On-Off von Überwachung	D	R/W	1	1
Ausw. Sommer/Winter von Überwachung	D	R/W	2	2
DIN-Hochdruck von Druckwächter – Kreisl.1	D	R	11	11
DIN-Hochdruck von Druckwächter – Kreisl.2	D	R	12	12
DIN-Niederdruck von Druckwächter – Kreisl.1	D	R	13	13
DIN-Niederdruck von Druckwächter – Kreisl.2	D	R	14	14
DIN-Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.1	D	R	15	15
DIN-Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreisl.2	D	R	16	16
DIN-Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	D	R	17	17
DIN-Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	D	R	18	18
DIN-Alarm Strömungswächter Wasser	D	R	19	19
DIN-Alarm Ventilatoren Reihe 1	D	R	20	20
DIN-Alarm Phasenrichtung	D	R	21	21
On-Off von digitalem Eingang	D	R	22	22
Sommer/Winter von Eingang	D	R	23	23
DIN-Eingang konfigurierbar	D	R	24	24
Kompressor 1	D	R	31	31
Kompressor 2	D	R	32	32
Kompressor 3	D	R	33	33
Kompressor 4	D	R	34	34
Kompressor 5	D	R	35	35
Kompressor 6	D	R	36	36
Kompressor 7	D	R	37	37
Kompressor 8	D	R	38	38
Kreislauf 1 in Betrieb	D	R	39	39
Kreislauf 1 in Betrieb	D	R	40	40
Pumpe 1	D	R	41	41
Pumpe 2	D	R	42	42
Ventilatoren Reihe 1	D	R	43	43
Ventilatoren Reihe 2	D	R	44	44
Widerstand	D	R	45	45
Vierwegeventil – Kreisl.1	D	R	46	46
Vierwegeventil – Kreisl.2	D	R	47	47
Öffnung Ventil FC	D	R	48	48
Schließung Ventil FC	D	R	49	49
Konfigurierbare Alarmmeldung	D	R	50	50
Defrost Kreisl.1	D	R	56	56
Defrost Kreisl.2	D	R	57	57
Sommer/Winter-Betrieb	D	R	58	58
Gerät Ein	D	R	59	59
Verhinderung Hochdruck Kreisl.1	D	R	60	60
Verhinderung Hochdruck Kreisl.1	D	R	61	61
Allgemeiner Alarm	D	R	62	62
Zustand Freecooling	D	R	63	63
Zustand Freecooling-Ventil	D	R	64	64
Zwangslauf Freecooling-Ventil	D	R	65	65
Alarm von digitalem Eingang	D	R	71	71
Alarm Wärmeschalter Pumpe 1	D	R	72	72
Alarm Wärmeschalter Pumpe 2	D	R	73	73
Alarm Wasserdurchfluss Verdampfer	D	R	74	74
Alarm Temperatursonden Einlauf	D	R	75	75
Alarm Temperatursonden Wasserauslauf - Verdampfer 1	D	R	76	76
Alarm Temperatursonden Wasserauslauf - Verdampfer 2	D	R	77	77
Alarm Drucksonden – Kreislauf 1	D	R	78	78

Alarm Drucksonden – Kreislauf 2	D	R	79	79
Alarmtemperatursonden Freecooling	D	R	80	80
Alarm Sonde für Sollwert-Korrektur	D	R	81	81
Alarm Außentemperatursonde	D	R	82	82
Niederdruckalarm - Kreislauf 1	D	R	83	83
Niederdruckalarm - Kreislauf 2	D	R	84	84
Hochdruckalarm - Kreislauf 1	D	R	85	85
Hochdruckalarm - Kreislauf 2	D	R	86	86
Niederdruckalarm von Sonde – Kreislauf 1	D	R	87	87
Niederdruckalarm von Sonde – Kreislauf 2	D	R	88	88
Hochdruckalarm von Sonde – Kreislauf 1	D	R	89	89
Hochdruckalarm von Sonde – Kreislauf 2	D	R	90	90
Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreislauf1	D	R	91	91
Alarm Wärmeschalter Kompressoren - Kreislauf 2	D	R	92	92
Alarm Wärmeschalter Ventilatoren – Reihe 1	D	R	93	93
Alarm Wärmeschalter Ventilatoren – Reihe 2	D	R	94	94
Überschreitung Wartungsschwelle Pumpe 1	D	R	95	95
Überschreitung Wartungsschwelle Pumpe 2	D	R	96	96
Alarm Phasenrichtung	D	R	97	97
Alarm Frostschutz – Verdampfer 1	D	R	98	98
Alarm Frostschutz – Verdampfer 2	D	R	99	99
Überschreitung Wartungsschwelle Kompr.1	D	R	100	100
Überschreitung Wartungsschwelle Kompr.2	D	R	101	101
Überschreitung Wartungsschwelle Kompr.3	D	R	102	102
Überschreitung Wartungsschwelle Kompr.4	D	R	103	103
Überschreitung Wartungsschwelle Kompr.5	D	R	104	104
Überschreitung Wartungsschwelle Kompr.6	D	R	105	105
Überschreitung Wartungsschwelle Kompr.7	D	R	106	106
Überschreitung Wartungsschwelle Kompr.8	D	R	107	107
Störung Uhrzeit	D	R	108	108
Störung Freecooling	D	R	109	109
DRV 1: Betriebsart Automatisch/manuell	D	R	110	110
DRV 2: Betriebsart Automatisch/manuell	D	R	111	111
DRV 1: Low SH	D	R	112	112
DRV 2: Low SH	D	R	113	113
DRV 1: HtCond.	D	R	114	114
DRV 2: HtCond.	D	R	115	115
DRV 1: LOP	D	R	116	116
DRV 2: LOP	D	R	117	117
DRV 1: MOP	D	R	118	118
DRV 2: MOP	D	R	119	119
Alarm Temperatursonden Wasserauslauf - Kondensator 1	D	R	120	120
Alarm Temperatursonden Wasserauslauf - Kondensator 2	D	R	121	121

### Analogische Variablen

VARIABLE	TYP	R/W	CAREL- ADRESSE	MODBUS- ADRESSE
Kondensationsdruck – Kreisl.1	A	R	1	1
Kondensationsdruck – Kreisl.2	A	R	2	2
Wassertemperatur im Einlauf	A	R	3	3
Wassertemperatur im Auslauf – Verdampfer 1	A	R	4	4
Wassertemperatur im Auslauf – Verdampfer 2	A	R	5	5
Außentemperatur	A	R	6	6
Freecooling-Temperatur	A	R	7	7
Aktiver Sollwert	A	R	8	8
Soll Kondensationssteuerung	A	R	9	9
Diff. Kondensationssteuerung	A	R	10	10
Soll Verdampfungssteuerung	A	R	11	11
Diff. Verdampfungssteuerung	A	R	12	12

Min. Sollwert - Kühlung	A	R	13	13
Max. Sollwert - Kühlung	A	R	14	14
Min. Sollwert - Heizung	A	R	15	15
Max. Sollwert - Heizung	A	R	16	16
Sollwertkorrektur	A	R	17	17
Sollwert - Kühlung	A	R/W	31	31
Sollwert - Heizung	A	R/W	32	32
Regelungsbereich - Kühlung	A	R/W	33	33
Regelungsbereich - Heizung	A	R/W	34	34
Sekundärer Sollwert - Kühlung	A	R/W	35	35
Sekundärer Sollwert - Heizung	A	R/W	36	36
Sollwert in Einschaltzeit - Kühlung	A	R/W	37	37
Sollwert außer Einschaltzeit - Kühlung	A	R/W	38	38
Sollwert in Einschaltzeit - Heizung	A	R/W	39	39
Sollwert außer Einschaltzeit - Heizung	A	R/W	40	40
DRV 1: SuperHeat	A	R	100	100
DRV 2: SuperHeat	A	R	101	101
DRV 1: Überhitzungstemp.	A	R	102	102
DRV 2: Überhitzungstemp.	A	R	103	103
DRV 1: Verdampfungsdruck	A	R	104	104
DRV 2: Verdampfungsdruck	A	R	105	105
DRV 1: Ges. Verdampfungstemp.	A	R	106	106
DRV 2: Ges. Verdampfungstemp.	A	R	107	107
DRV 1: Kondensationstemp.	A	R	108	108
DRV 2: Kondensationstemp.	A	R	109	109

### Ganze Variablen

VARIABLE	TYP	R/W	CAREL-ADRESSE	MODBUS-ADRESSE
Gerätezustand	I	R	1	129
Betriebszeit Kompressor 1 - H	I	R	2	130
Betriebszeit Kompressor 1 - L	I	R	3	131
Betriebszeit Kompressor 2 - H	I	R	4	132
Betriebszeit Kompressor 2 - L	I	R	5	133
Betriebszeit Kompressor 3 - H	I	R	6	134
Betriebszeit Kompressor 3 - L	I	R	7	135
Betriebszeit Kompressor 4 - H	I	R	8	136
Betriebszeit Kompressor 4 - L	I	R	9	137
Betriebszeit Kompressor 5 - H	I	R	10	138
Betriebszeit Kompressor 5 - L	I	R	11	139
Betriebszeit Kompressor 6 - H	I	R	12	140
Betriebszeit Kompressor 6 - L	I	R	13	141
Betriebszeit Kompressor 7 - H	I	R	14	142
Betriebszeit Kompressor 7 - L	I	R	15	143
Betriebszeit Kompressor 8 - H	I	R	16	144
Betriebszeit Kompressor 8 - L	I	R	17	145
Betriebszeit Pumpe 1 - H	I	R	18	146
Betriebszeit Pumpe 1 - L	I	R	19	147
Betriebszeit Pumpe 2 - H	I	R	20	148
Betriebszeit Pumpe 2 - L	I	R	21	149
Analogischer Ausgang Y1	I	R	22	150
Analogischer Ausgang Y2	I	R	23	151
Analogischer Ausgang Y3	I	R	24	152
Analogischer Ausgang Y4	I	R	25	153
DRV 1: Kühl-, Heiz- oder Defrostbetrieb	I	R	100	228
DRV 2: Kühl-, Heiz- oder Defrostbetrieb	I	R	101	229
DRV 1: Ventilposition	I	R	102	230
DRV 2: Ventilposition	I	R	103	231
DRV 1: Angeforderte Leistung (%)	I	R	104	232
DRV 2: Angeforderte Leistung (%)	I	R	105	233

# 10 LAN-Netz

## 10.1 LAN-LOGIK (MENÜ BENUTZER -> LAN UND ÜBERWACHUNG)

(Menü Benutzer → Lan und Überwachung → J3)

### 10.1.1 Regellogik

Falls vorgesehen, ermöglicht eine Einbindung mehrerer Geräte (bis max. 4 des gleichen Typs) im LAN-Netz die Anwendung einer wirkungsvolleren Verteillogik der Wärmeanforderung als bei einem einfachen, unabhängigen Betrieb, bei dem jedes Gerät mit den eigenen Temperaturmessungen und den eingestellten Sollwerten arbeitet.

Die zwei verschiedenen Steuerstrategien der Regellogik sind:

- **Step Control**
- **Cascade**

Das Master-Gerät berechnet aufgrund der Anzahl Geräte im LAN-Netz und der Gesamtzahl Kompressoren die Einstellung der Regelstufen innerhalb des vom eingestellten Sollwert und Differential definierten Temperaturbereichs.

Insbesondere wird in der Betriebsart Step Control eine Logik verwendet, welche die Kompressoren durch jeweiliges Abfragen verschiedener Geräte aufgrund des steigenden Bedarfs einschaltet. In der Betriebsart Cascade hingegen erfolgt das Einschalten eines weiteren Geräts erst dann, wenn alle bereits laufenden Kompressoren der aktiven Geräte nicht genügen.

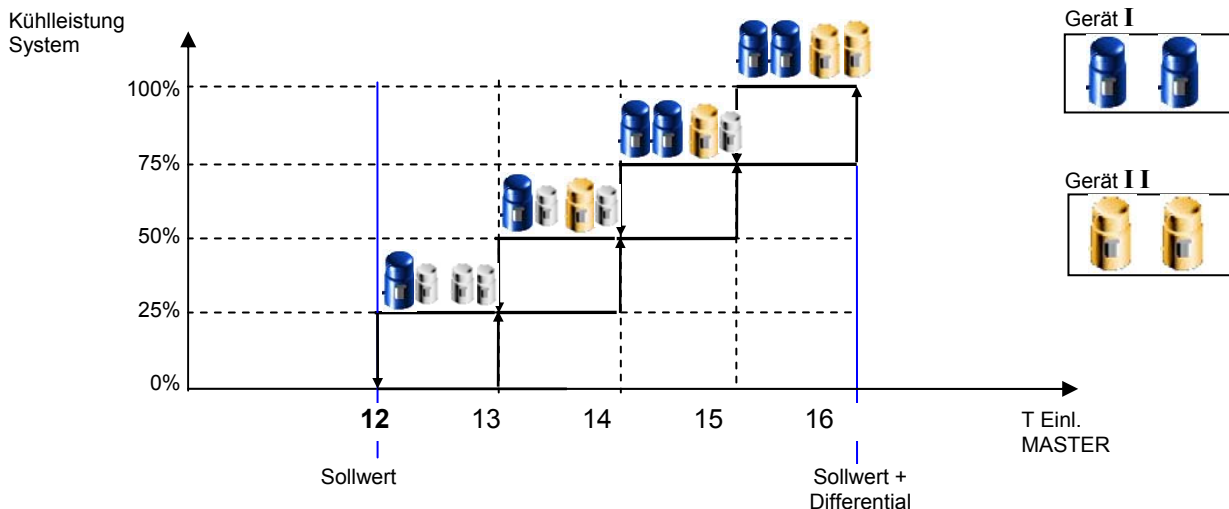
Zur besseren Erklärung werden diese Regellogiken nachstehend mit einem Beispiel beschrieben.

### Beispiel

- 2 Geräte angeschlossen
- 2 Kompressoren für jedes Gerät
- Kühlschritte total = 4
- Sollwert MASTER (Gerät 1) = 12.C
- Differentialbereich MASTER (Gerät 1) = 4°C
- Hysterese MASTER (Gerät 1) = 100%

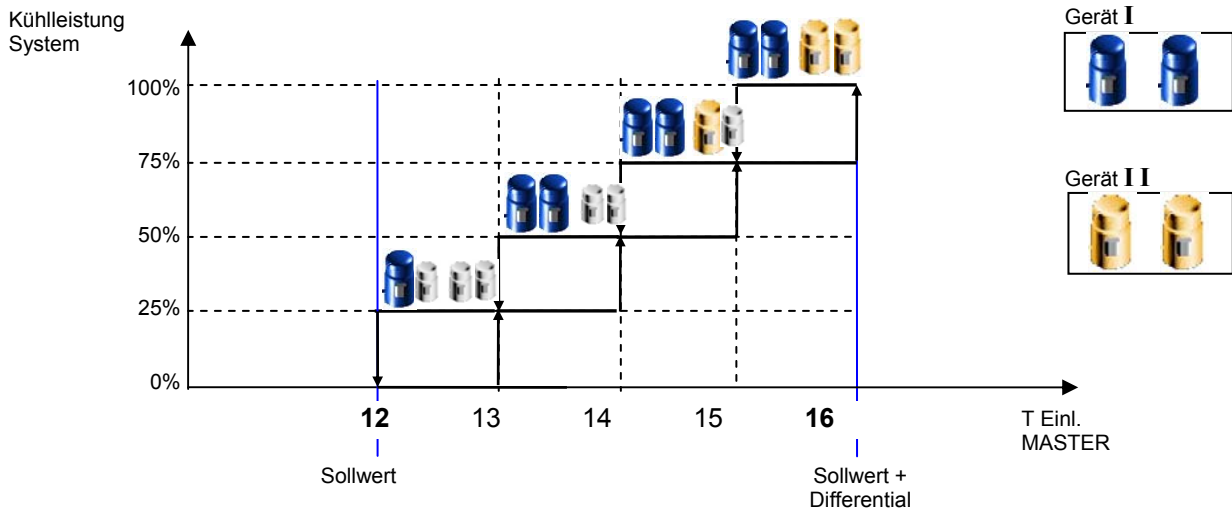


### • STEP CONTROL



Das Verhalten des Systems funktioniert so, dass die Einschaltung für das Hochfahren von 0% auf 100% in folgender Reihenfolge erfolgt: 1. Kompressor des Geräts I, 1. des Geräts II, 2. des Geräts I, 2. des Geräts II.

- CASCADE**



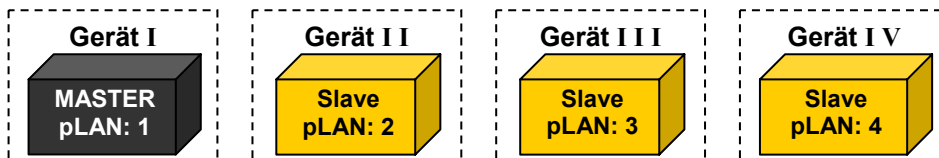
Das Verhalten des System funktioniert so, dass die Einschaltung für das Hochfahren von 0% auf 100% in folgender Reihenfolge erfolgt: 1. und 2. Kompressor des Geräts I ; 1. und 2. Kompressor des Geräts II.

### 10.1.2 Rotationslogik

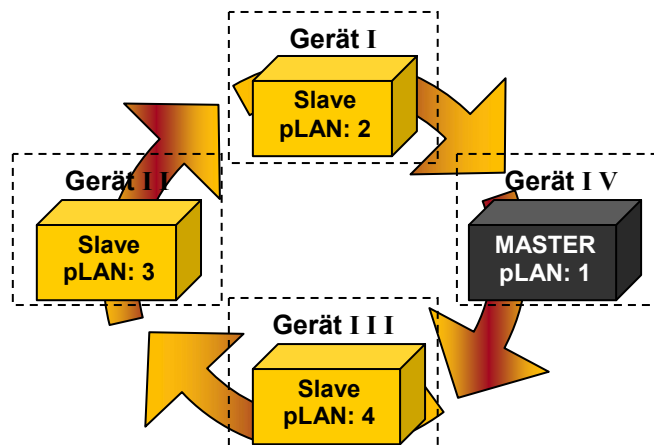
Nebst den zwei Aufteilungslogiken der Einschaltanforderungen kann auch die anzuwendende Rotationsart ausgewählt werden. Mit aktiver Rotation ist das in den Beispielen mit "I" bezeichnete Gerät nicht unbedingt das Gerät mit der Lan-Adresse 1, sondern das erste in der jeweils von der Rotationslogik definierten Prioritätsliste.

Die 3 möglichen Rotationslogiken sind (*Menü Benutzer → Lan und Überwachung → J4*):

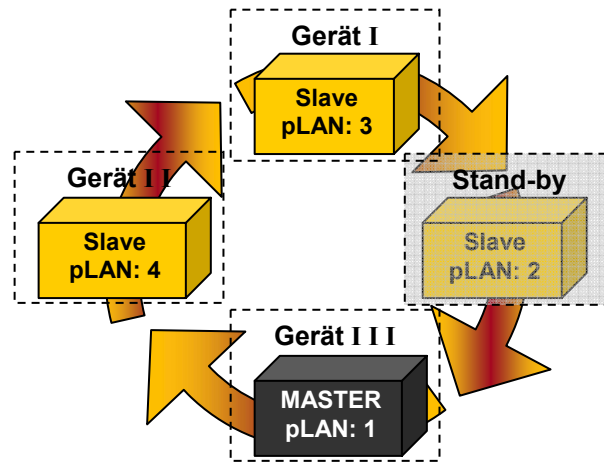
- Keine Rotation**



- Standard-Rotation**



- Rotation mit Stand-by



Im Gegensatz zur Standard-Rotation sieht die Rotation mit Stand-by vor, dass eines der von der Lan-Logik gesteuerten Geräte vom Master auf Stand-by gestellt wird. Dieser Zustand führt zum Ausschalten der Kompressoren und der Pumpe.

Falls sich der Master in Stand-by befindet, wird die Wassertemperatur im Einlauf für die Regelung des Systems als Mittelwert der anderen Geräte berechnet.

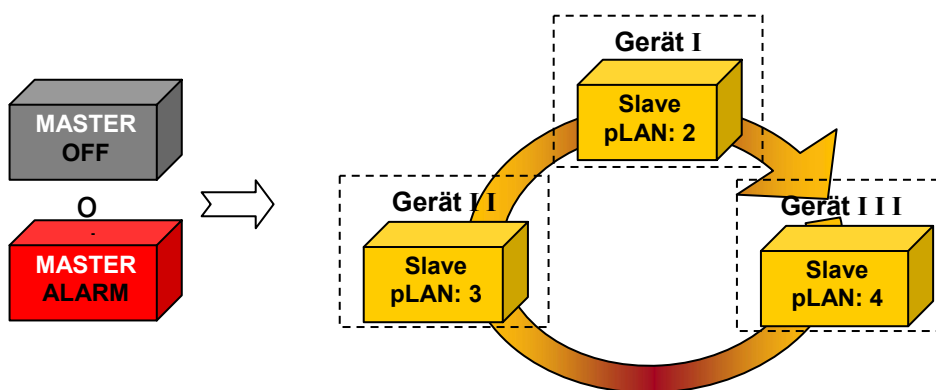
### 10.1.3 Dynamik des Lan-Netzes

Der Master überwacht das Lan-Netz konstant zur Anpassung der Regelung an die ändernde Anzahl verfügbarer Geräte. Falls ein Gerät wegen:

- Unterbruch der seriellen Verbindung,
- Ausschaltung des Geräts von der Tastatur,
- Ausschaltung der Lan-Logik oder
- schwerem Alarm

vom Lan-Netz ausgeschaltet wird, berechnet der Master die Anzahl der aufgrund des Regelbereichs und der verfügbaren Kompressoren notwendigen Anzahl einzuschaltender Kompressoren neu. Falls ein schwerer Alarm die Ursache für den Ausschluss des Geräts aus der Lan-Logik (und die Umschaltung auf den Stand-Alone-Betrieb) ist, schaltet der Master die eventuelle Rotationslogik mit Stand-by aus und auf eine einfache Rotationslogik um.

Der Master führt seine Regelfunktion für das gesamte System weiter aus, außer er wird physisch getrennt oder diese Logik ausgeschaltet. In diesen Fall werden auch die anderen Geräte wieder im Stand-Alone-Betrieb arbeiten.



## 10.2 SYSTEMKONFIGURATION

Folgende Schritte sind für den korrekten Aufbau des Systems nach der Lan-Logik nötig:

1. Adressenkonfiguration der verschiedenen, im Lan-Netz verbundenen Vorrichtungen
2. Verkabelung der Geräte miteinander
3. Freigabe und Konfiguration der Lan-Logik in den verschiedenen Geräten
4. Einschalten der betreffenden Geräte

Es folgt eine Analyse der einzelnen Punkte.

## 10.2.1 Adressenkonfiguration

Zum Aufbau eines LAN-Netztes müssen die Adressen der darin enthaltenen Elemente konfiguriert werden.

Wenn als Beispiel der Fall von 4 untereinander verbundenen Geräten plus der Einsatz eines gemeinsamen Fern-Displays angenommen wird, können die entsprechenden Adressen wie in der nachstehenden Tabelle angegeben zugeordnet werden.

	Adressenliste	
	Adresse pCO1	Display-Adresse
<b>Gerät 1</b>	1	25
<b>Gerät 2</b>	2	26
<b>Gerät 3</b>	3	27
<b>Gerät 4</b>	4	28
<b>Gemeins. Display</b>	-	32

Tabelle 1 – LAN-Adressen

### Beispiel 1

Beschreibung: 2 Geräte mit 2 privaten Displays

- pCO von Gerät 1

```
+-----+
| P:01 Adr Priv/Shared |
| Trm1 25 Pr          |
| Trm2 None --       |
| Trm3 None -- Ok?No |
+-----+
```

- pCO von Gerät 2

```
+-----+
| P:02 Adr Priv/Shared |
| Trm1 26 Pr          |
| Trm2 None --       |
| Trm3 None -- Ok?No |
+-----+
```

### Beispiel 2

Beschreibung: 2 Geräte mit je 1 privaten und einem gemeinsamen Display

- pCO von Gerät 1

```
+-----+
| P:01 Adr Priv/Shared |
| Trm1 25 Pr          |
| Trm2 32 Sh          |
| Trm3 None -- Ok?No |
+-----+
```

- pCO von Gerät 2

```
+-----+
| P:02 Adr Priv/Shared |
| Trm1 26 Pr          |
| Trm2 32 Sh          |
| Trm3 None -- Ok?No |
+-----+
```

Die Anzeige der pLAN-Adresse des Geräts wird auch in der Hauptmaske vorhanden sein.

```
main
+-----+
| U1 08:00 01/01/00 |
| IN 12.0°C         |
| OUT 12.5°C        |
| OFF Tastatur     |
+-----+
```

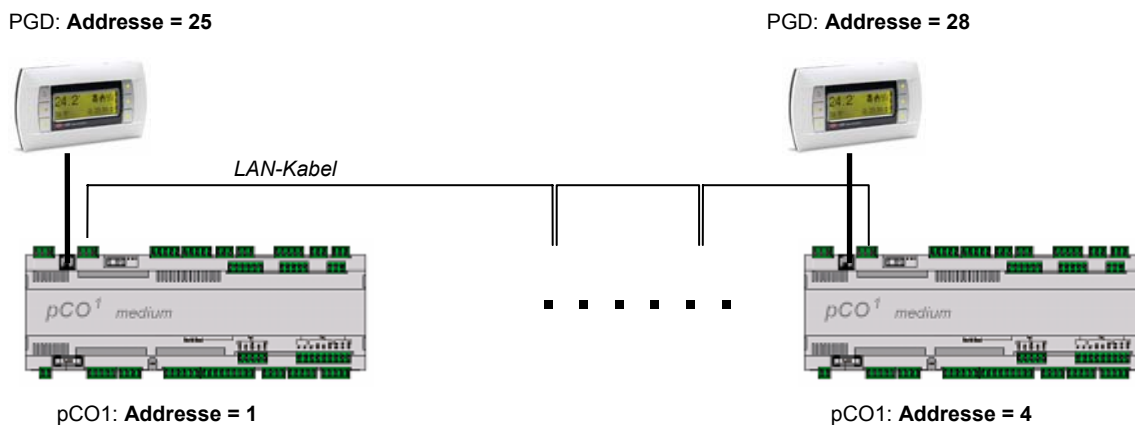
## 10.2.2 Elektrischer Anschluss

**Anschlussart:** serielle Leitung

**Anschlusskabel:** zwei Kabel + Abschirmung AWG22-24

**Steckverbindung für Anschluss:**

- pCO1: J11 ( Rx-/Tx- , Rx+/Tx+ , GND)
- pCO XS: J6 ( Rx-/Tx- , Rx+/Tx+ , GND)



**10.2.3 Konfiguration des LAN-Netztes**

- Freigabe der Lan-Funktion: den Parameter in der nachfolgenden Maske des (*Menü Benutzer → Lan und Überwachung → J3*) bei allen Geräten auf „ja“ setzen. (NB: Dieser Parameter ist nur mit Gerät auf OFF änderbar).

```

t_user_lan_3
+-----+
| LOGIK LAN           J3 |
| Freigabe : ja      |
+-----+
    
```

- Im Master-Gerät (Gerät mit Adresse = 1) die Lan-Funktion (*Menü Benutzer → Lan und Überwachung → J3*) durch folgende Einstellungen konfigurieren:

- Regellogik

```

t_user_lan_3
+-----+
| LOGIK LAN           J3 |
| Freigabe : nein     |
| Logik Einschaltung: |
| Cascade             |
+-----+
    
```

- Rotationszeit

```

t_user_lan_4
+-----+
| LOGIK LAN           J4 |
| Rotation Gerät in LAN |
| -> standard         |
| Rot.Zeit: 0500 h    |
+-----+
    
```

- Verwaltung der nicht gleichzeitigen Kompressoreinschaltung

t\_user\_lan\_5

```

+-----+
|EINSCHALTVERWALTUNG J5|
|KOMPRESSOREN LAN     |
|                       |
|Verzögerung 005s     |
|                       |
+-----+

```

wo die Verzögerung die Zeit zwischen den Freigaben zu den Kompressoreinschaltungen als Reaktion des Masters auf gleichzeitige Anforderungen darstellt.

### 10.2.4 Lan-Zustand

Oben in der Hauptmaske ist der Lan-Zustand des Geräts sofort ersichtlich.

```

main
+-----+
|U2 + 08:00 01/01/00|
|IN 14.0°C|
|OUT 12.5°C|
|* ON|
+-----+

```

Diese Anzeige wird im Master vorhanden sein, sobald das Lan-Netz freigegeben ist (siehe...). In den Slaves ist er nur vorhanden, wenn auch das Vorhandensein des Masters erfasst wird.

**NB:** Wie bereits gesagt, dient ein Gerät als Master wenn:

- es die Adresse pLAN 1 aufweist
- die Lan-Logik freigegeben ist.

Weitere Einzelheiten befinden sich im Menü *Gerätezustand* → *Lan* → *C1*, wo der Zustand des Lan-Netzes zu sehen ist.

```

t_sm_lan_01
+-----+
|pLAN C1|
|Gerät1:Off Line|
|Gerät2:Off Line|
|Gerät3:Off Line|
|Gerät4:Off Line|
+-----+

```

Für jedes zum System gehörende Gerät sind folgende Anzeigen möglich:

- *Unit 'k': Off Line*: Das Gerät mit Adresse k-ter ist im System nicht vorhanden oder nicht an das Gerät angeschlossen, an dem Einstellungen vorgenommen werden.
- *Unit 'k': On Line Alone*: Das Gerät mit Adresse k-ter ist im Lan-Netz mit dem Gerät verbunden, an dem Einstellungen vorgenommen werden, funktioniert aber als Stand-Alone.
- *Unit 'k': On Line Master/Slave*: Das Gerät mit Adresse k-ter ist im Lan-Netz mit dem Gerät verbunden, an dem Einstellungen vorgenommen werden und funktioniert als Master oder Slave.

### 10.2.5 Einschaltung des Geräts

Anders als im Stand-Alone-Betrieb, kann bei im Lan-Netz eingebundenen Geräten die Betriebsart (Kühlung – Heizung) nur für den Master ausgewählt werden. Für die anderen Geräte wird die Einschalt-Betriebsart angezeigt, die aber nicht geändert werden kann, da die Geräte gemäß den Einstellungen des Masters arbeiten.

Falls der Master zu einem späteren Zeitpunkt mit einer anderen Betriebsart als der bis anhin für die Regelung des gesamten Systems eingeschaltet wird, erfolgt die Zwangssteuerung der anderen Geräte in ein vorübergehendes Stand-by, danach werden sie mit der neu ausgewählten Betriebsart wieder gestartet.

Die Anzeige der vom Master an die Slaves übermittelten Betriebsart kann im Menü *Gerätezustand* → *Lan* → *C3* wiederhergestellt werden.

```


t_sm_lan_03
+-----+
|Aktive Betriebsart C3|
|für LAN|
|Kühlung|
+-----+

```

## 10.2.6 Gemeinsames Display

Neben der Konfiguration der richtigen pLAN-Adresse muss das Display in jedem Gerät des Lan-Netzes für den einwandfreien Gebrauch des gemeinsamen Displays als Shared eingestellt werden (siehe 5.3).

Der Kabelanschluss kann gleich wie bei einem einfachen Fern-Terminal an einem der Geräte des Netzes erfolgen.

Vom gemeinsamen Terminal aus besteht die Möglichkeit, durch Gedrückthalten der Taste **Esc** und mehrmaliges Drücken der Taste  zu den verschiedenen Geräten zuzugreifen. Falls in einem Gerät ein Alarm ausgelöst wird, wird der gemeinsame Terminal automatisch auf Anzeige dieses spezifischen Geräts gesteuert.

# 11 FORTGESCHRITTENE OPTIONEN

## 11.1 NIEDERSTRÖMUNGSLOGIK

(Menü Hersteller → Parameter → Tw-Tx)

Diese Logik sieht die Erweiterung des Regeldifferentials im Falle von so genannten Niederströmungssituationen vor (oft im Zusammenhang mit Konfigurationen ohne Speicher), das heißt wenn der einzige laufende Kompressor vor einer gewissen zeitlichen Steuerungsschwelle abgestellt wird. Wenn einmal aktiviert, wird diese Bezugsschwelle für die Aufrechterhaltung des Zustands wie folgt neu berechnet:

$$\text{Schwelle}' = \frac{\text{Von Benutzer eingestellte Schwelle} \bullet \text{Differential für Niederströmung}}{\text{Standard-Differential}}$$

Aus folgenden Gründen wird diese Logik hingegen deaktiviert:

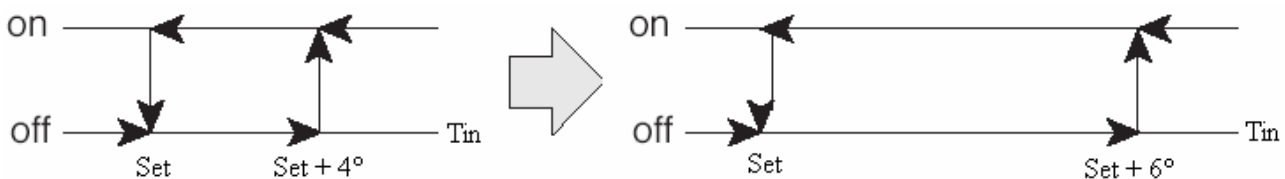
- der einzelne Kompressor bleibt über die Steuerungsschwelle ( Schwelle' ) hinaus eingeschaltet,
- mehr als ein Kompressor schaltet ein.

Die Niederströmungslogik ist mit den folgenden Parametern konfigurierbar:

- Freigabe der Niederströmungslogik
- Auswahl der Betriebsart (es kann ausgewählt werden, ob diese Niederströmungslogik in einer oder mehreren Betriebsarten des Geräts verwendet werden soll)
- Steuerungsschwelle
- Differentiale mit Niederströmung aktiv

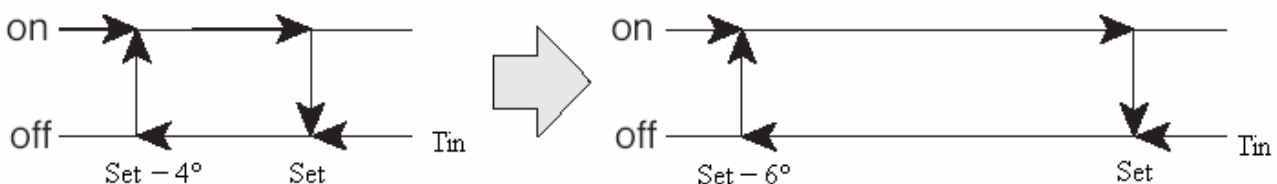
### BEISPIEL :

- Betrieb in Nur Kühlung
- Differential: 4°
- Niederströmungsdifferential: 6°



### BEISPIEL :

- Wärmepumpenbetrieb
- Differential: 4°
- Niederströmungsdifferential: 6°



## 11.2 FUNKTION HOCHDRUCKVERHINDERUNG

Diese im Menü Hersteller → Alarme → Ue auswählbare Funktion dient dazu, die Blockierung der Kreisläufe wegen Auslösung des Hochdruckalarms zu verhindern.

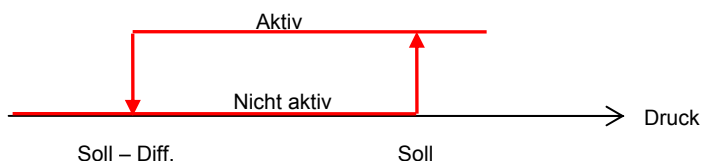
Die Parameter sind:

- Sollwert (bar)
- Differential (bar)
- Verzögerung (s)

Die Wirkung dieser Funktion besteht darin, einen Kompressor des betroffenen Kreislaufs zu sperren, damit das Gerät nicht bei voller Leistung laufen kann. Der gesperrte Kompressor wechselt jedes Mal, wenn die Verhinderung aktiviert wird.

Wenn der Kondensationsdruck den Aktivierungswert (Sollwert) übersteigt, wird diese Logik solange aktiviert, bis der gemessene Wert wieder unter den Deaktivierungswert (Sollwert – Differential) sinkt.

#### Verhinderung Hochdruckalarm



Mit der eingestellten Verzögerung kann verhindert werden, dass sich diese Logik aktiviert, falls der Druck vor Ablauf dieser Zeit unter diese Deaktivierungsschwelle sinkt.

Im Falle eines Kreislaufs mit nur einem Kompressor muss auch die Anzahl Verhinderungsversuche vor der Deaktivierung dieser Funktion konfiguriert werden (*Menü Hersteller → Alarmer → Uf*). Dies ist deshalb notwendig, weil bei Sperrung des einen und einzigen Kompressors der gesamte Kreislauf ein- und ausschaltet (die Ventilation läuft aber mit ihrer Steuerlogik unter Druck weiter).

Diese Einstellung wird zurückgesetzt, sobald der Kompressor nach einer normalen Regelung des Geräts ausgeschaltet wird, was das Zeichen für die Rückkehr zu einer einwandfreien Funktionsweise ist.

## 11.3 ELEKTRONISCHES VENTIL

Bei jedem Gerät können (intern) maximal 2 Driver EVD400 für die Steuerung der elektronischen Ventile, einen für jeden Kältekreislauf, angeschlossen werden.



Es können je nach verwendeter Verbindung mit der elektronischen Steuerung zwei verschiedene Driver-Typen verwendet werden, die jeweils eine spezifische Hardware-Konfiguration vorsehen. Es folgt eine Beschreibung der beiden Lösungen.

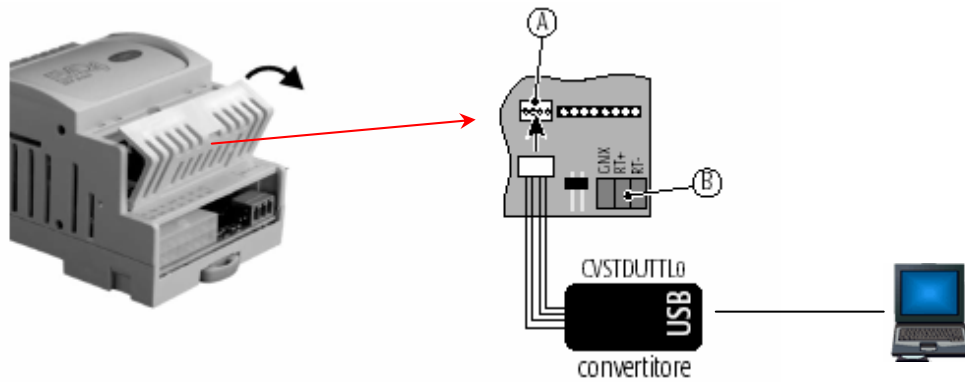
### 11.3.1 EVD 400 – tLAN

#### 11.3.1.1 Adressenkonfiguration

Die Driver müssen mit der besonderen tLAN-Adresse konfiguriert werden.

Driver	Adresse
Driver für Kreislauf 1	1
Driver für Kreislauf 2	2

Die Konfiguration kann mit Hilfe der Anwendung "EDV4-UI address" durch Anschließen des PC an den Driver erfolgen. Diese Verbindung wird über einen entsprechenden Umsetzer hergestellt.



Alternativ dazu kann der Driver mit einem Programmierungsschlüssel konfiguriert werden.

**NB:** Da der tLAN-Anschluss vom pLAN-Anschluss unabhängig ist, sind die Driver-Adressen der einzelnen Geräte auch bei zusammengeschlossenen Geräten immer die gleichen (dies gilt nur im Falle von EVD in pLAN nicht)

### 11.3.1.2 Verkabelung

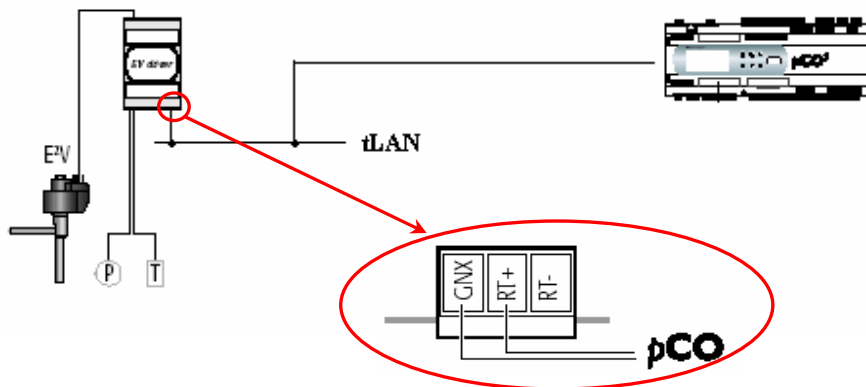
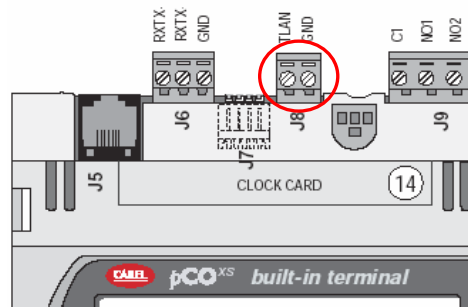
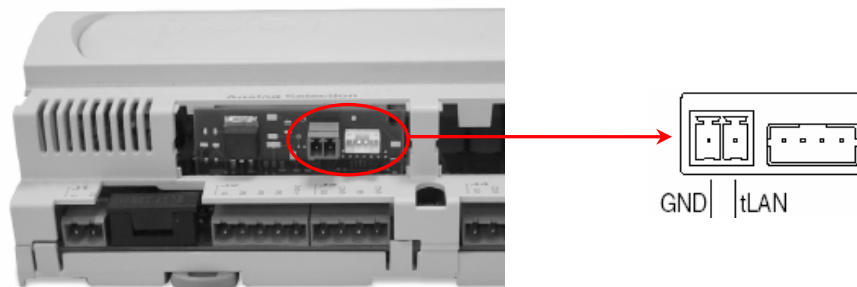


Abbildung 32 Anschluss EVD400 - pCO1

Während für die Steuerung pCOXS bereits eine tLAN-Steckverbindung (J8) vorhanden ist,



muss im Falle der pCO1 eine besondere serielle tLAN-Karte für den Anschluss an den EVD400 installiert werden.



## 11.3.2 EVD 400 – pLAN

### 11.3.2.1 Adressenkonfiguration

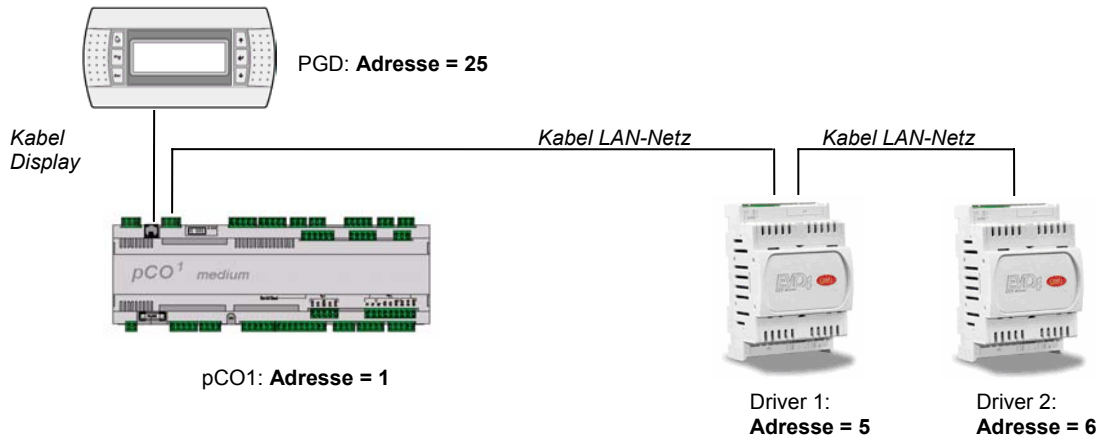
Wird der pLAN-Anschluss sowohl zur Verbindung der Driver an den entsprechenden Controller, als auch für den Anschluss eventueller Geräte zur Verwaltung einer Lan-Logik verwendet, ist hängt die Adresse der EVD 400 von derjenige der pCO ab, an die sie angeschlossen sind.

Nachstehend die Tabelle als Anhaltspunkt:

	Adressen			
	Adresse pCO	Adresse Driver EVD 1	Adresse Driver EVD 2	Adresse Display
	<i>Konfig. über Display</i>	<i>Konfig. über PC oder Schlüssel</i>	<i>Konfig. über PC oder Schlüssel</i>	<i>Konfig. über Display</i>
<b>Gerät 1</b>	1	5	6	25
<b>Gerät 2</b>	2	7	8	26
<b>Gerät 3</b>	3	9	10	27
<b>Gerät 4</b>	4	11	12	28

Die Konfiguration muss mit Hilfe der Anwendung "EDV4-UI address" wie bei der tLAN-Version erfolgen.

### 11.3.2.2 Verkabelung



## 11.3.3 Software-Verwaltung

Wenn die Adressen der Driver einmal konfiguriert und diese an die pCO angeschlossen sind, kann die Funktionsweise der elektronischen Ventile über das Display konfiguriert und vollständig überwacht werden.

### Konfiguration Geräteventile

Im Menü *Hersteller* → *Gerätekonfig.* → *Sg-Si* muss folgendes konfiguriert werden:

- Anzahl installierter Driver : 0-2
- Art der verwendeten Verbindung: tLAN – pLAN
- Sondentyp der Regelung
- Richtung der PID-Steuerung: Direkt – Umgekehrt
- Typ Ventil: Carel, Sporlan...
- Freigabe der Batterie

### Konfiguration Ventilparameter

Im Menü *Hersteller* → *Carel EXV Drivers* muss folgendes konfiguriert werden:

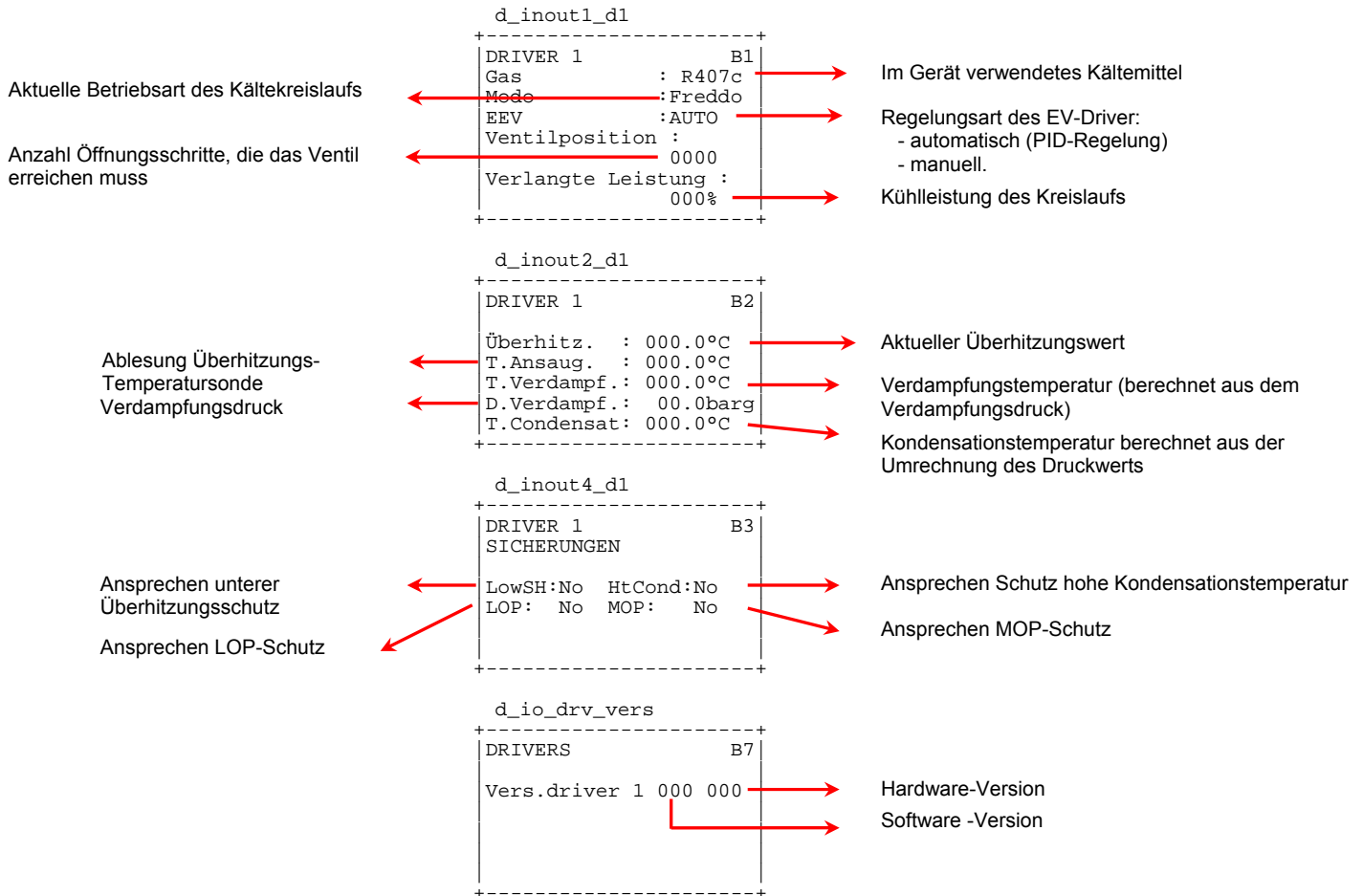
- **Hauptparameter**
  - Step in Stand-by
  - Betriebsbereich Sonden
  - Alarmverzögerung
- **Autosetup-Parameter**
  - Prozentsatz Öffnung beim Start
  - Typ Kompressoren und Drosselung
  - Typ Verdampfer
  - Sättigungstemperaturschwellen
  - Alarmschwellen

Es sind auch fortgeschrittene Parameter zur individuellen Gestaltung der Funktionsweise der Driver während den 3 möglichen Betriebsarten vorhanden:

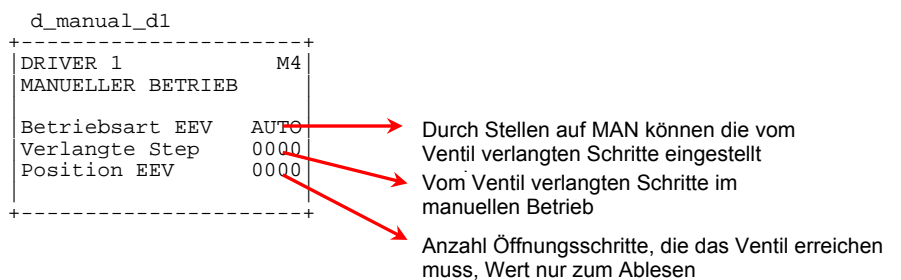
- Chiller
- Pumpe
- Defrost

## Ventilverwaltung

Der Betriebszustand der Ventile ist im Menü *Gerätezustand* → *elektr. Ventil* anzeigbar.



Es besteht auch die Möglichkeit der manuellen Zwangssteuerung der Ventile über die Masken des Menüs *Wartungsfachmann* → *Manueller Betrieb*.



In der nächsten Maske wird eine eventuelle Störung des Ventils mit entsprechender Verwaltung angezeigt.

