

# pRack pR300

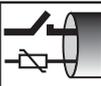
Verbundsteuerung für Kälteanlagen

# CAREL



## Technisches Handbuch

→ **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** ←  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER  
& SIGNAL  
CABLES  
TOGETHER**  
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

High Efficiency Solutions

HINWEISE



Die Entwicklung der CAREL-Produkte gründet auf jahrzehntelanger Erfahrung auf dem HVAC-Sektor, auf der ständigen Investition in die technologische Produktinnovation, auf strengen Qualitätsverfahren/-prozessen mit In-Circuit- und Funktions-tests an der gesamten Produktion sowie auf den innovativsten, marktgängigen Produktionstechnologien. CAREL und seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften garantieren nicht dafür, dass alle Produkt- und Softwareeigenschaften den Anforderungen der Endanwendungen entsprechen, obwohl das Produkt nach dem gegenwärtigen Stand der Technik gebaut wurde.

Der Kunde (Hersteller, Planer oder Installateur der Anlagenendausstattung) übernimmt jegliche Haftung und Risiken in Bezug auf die Produktkonfiguration zur Erzielung der bei der Installation und/oder spezifischen Endausstattung vorgesehenen Resultate. CAREL kann bei Bestehen spezifischer Vereinbarungen als Berater für eine korrekte Inbetriebnahme der Endanlage/Anwendung eingreifen, in keinem Fall jedoch für die Betriebstüchtigkeit der Endausstattung/Anlage verantwortlich gemacht werden.

Das CAREL-Produkt ist ein nach dem neuesten Stand der Technik gebautes Gerät, dessen Betriebsanleitung in den beiliegenden technischen Unterlagen enthalten ist oder - auch vor dem Kauf - von der Internetseite [www.carel.com](http://www.carel.com) heruntergeladen werden kann.

Jedes CAREL-Produkt benötigt in Abhängigkeit seines Technologiestandes eine Prüf-/Konfigurations-/Programmier-/Inbetriebnahme-Phase, damit es perfekt an die spezifische Anwendung adaptiert werden kann. Die Unterlassung dieser Phase kann, wie im Technischen Handbuch angegeben, zu Funktionsstörungen der Endprodukte führen, für welche CAREL nicht verantwortlich gemacht werden kann.

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Produkt installieren oder technische Eingriffe vornehmen.

Der Endkunde darf das Produkt nur auf die in den Produktspezifikationen beschriebenen Weisen verwenden.

Vorbehaltlich aller weiteren, im Technischen Handbuch enthaltenen Hinweise gilt für jedes CAREL-Produkt:

- Die elektronischen Schaltkreise dürfen nicht benässt werden. Regen, Feuchte und jegliche Art von Flüssigkeit oder Kondensat enthalten korrosive Mineralien, welche die elektronischen Schaltkreise beschädigen können. Das Produkt ist in Umgebungen zu verwenden oder zu lagern, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtigkeitsgrenzwerten entsprechen.
- Das Gerät darf nicht in besonders warmen Umgebungen installiert werden. Zu hohe Temperaturen können die Lebensdauer der elektronischen Geräte reduzieren, sie beschädigen, verformen oder die Kunststoffteile schmelzen lassen. Das Produkt ist in Umgebungen zu verwenden oder zu lagern, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtigkeitsgrenzwerten entsprechen.
- Das Gerät darf auf keine andere Weise als im Handbuch beschrieben geöffnet werden.
- Das Herunterfallen oder eine Erschütterung des Gerätes können die internen Schaltkreise und Mechanismen irreparabel beschädigen.
- Es dürfen keine korrosiven chemischen Produkte, aggressiven Lösungs- oder Reinigungsmittel zur Reinigung des Gerätes verwendet werden.
- Das Produkt darf in keiner anderen als im Technischen Handbuch beschriebenen Anwendungsumgebung verwendet werden.

Alle obgenannten Empfehlungen gelten auch für andere Steuerungen, serielle Karten, Programmierschlüssel und für jedes weitere Zubehör der CAREL-Produktbandreihe.

Die CAREL-Produkte unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung, weshalb sich CAREL das Recht vorbehält, an jedem im vorliegenden Dokument beschriebenen Gerät ohne Vorankündigung Änderungen und Besserungen vornehmen zu können.

Die im Technischen Handbuch enthaltenen technischen Daten können ohne Vorankündigung Änderungen unterzogen werden.

Die Haftung CARELS für die eigenen Produkte ist von den allgemeinen CAREL-Vertragsbedingungen (siehe Internetseite [www.carel.com](http://www.carel.com)) und/oder von spezifischen Vereinbarungen mit den Kunden geregelt; in Anwendung der geltenden Gesetzgebung haften CAREL, seine Mitarbeiter oder Niederlassungen/Tochtergesellschaften keinesfalls für eventuelle Gewinn- oder Verkaufsausfälle, Daten- und Informationsverluste, Warenkosten oder Ersatzdienstleistungen, Sach- oder Personenschäden, Betriebsunterbrechungen oder eventuelle, auf jegliche Art verursachte direkte, indirekte, unbeabsichtigte Schäden, Vermögensschäden, Versicherungsschäden, Strafschäden, Sonder- oder Folgeschäden, sei es vertragliche, nicht vertragliche Schäden oder solche, die auf Fahrlässigkeit oder eine andere Haftung infolge der Installation, Verwendung oder Unmöglichkeit des Gebrauchs des Produktes zurückzuführen sind, auch wenn CAREL oder seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften von der möglichen Beschädigung benachrichtigt wurden.

ENTSORGUNG

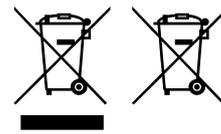


Fig. 1 Fig.2

INFORMATION ÜBER DIE KORREKTE ENTSORGUNG DER ELEKTRISCHEN UND ELEKTRONISCHEN GERÄTEABFÄLLE

In Bezug auf die Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rats vom 27. Januar 2003 sowie auf die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

1. Die Bestandteile der elektrischen und elektronischen Geräte dürfen nicht als Siedlungsabfälle entsorgt werden, und somit muss das Verfahren der Mülltrennung zur Anwendung kommen.
2. Für die Entsorgung müssen die von der örtlichen Gesetzgebung vorgesehenen öffentlichen oder privaten Entsorgungssysteme benutzt werden. Außerdem kann das Gerät nach seiner Verwendung beim Einkauf eines neuen Produktes dem Händler rückerstattet werden.
3. Dieses Gerät kann gefährliche Substanzen enthalten: Ein nicht sachgemäßer Gebrauch oder eine nicht korrekte Entsorgung können negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt mit sich bringen.
4. Das auf dem Produkt oder auf der Verpackung angebrachte und in der Betriebsanleitung enthaltene Symbol (durchgestrichener Abfallcontainer auf Rädern) weist darauf hin, dass das Gerät nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurde und somit nach dem Verfahren der Mülltrennung zu entsorgen ist.
5. Im Falle einer nicht vorschriftsmäßigen Entsorgung der elektrischen und elektronischen Abfälle werden die von den örtlichen Entsorgungsnormen vorgesehenen Strafen auferlegt.

**Materialgarantie:** 2 Jahre (ab Produktions-/Lieferdatum, Verschleißteile ausgenommen).

**Bauartzulassung:** Die Qualität und Sicherheit der Produkte von CAREL INDUSTRIES Hqs werden durch das ISO 9001-Zertifikat für Bauart und Produkt.

**ACHTUNG:** Die Kabel der Fühler und der digitalen Eingänge soweit wie möglich von den Kabeln der induktiven Lasten und von den Leistungskabeln zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen trennen.  
Die Leistungs- und Signalkabel nie in dieselben Kabelkanäle stecken (einschließlich Schaltschrankkanäle).

**NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER**

**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**

Erklärung der Icons

	<b>Hinweis:</b>	Besonders wichtiges Argument, vor allem für die praktische Verwendung der Produktfunktionen.
	<b>ACHTUNG:</b>	Macht auf kritische Punkte bei der Verwendung des Produktes aufmerksam.
	<b>TUTORIAL:</b>	Assistiert den Benutzer bei allgemeinen Einstellungen anhand einfacher Konfigurationsbeispiele.



# Index

<b>1. EINFÜHRUNG</b>	<b>7</b>
1.1 Hauptmerkmale.....	7
1.2 Bauteile und Zubehör.....	7
1.3 Anlagenkonfigurationen und E/A-Konfiguration.....	8
<b>2. HARDWARE-MERKMALE UND INSTALLATION</b>	<b>9</b>
2.1 Beschreibung der pRack pR300-Platine S, M, D, L.....	9
2.2 Technische Daten.....	11
2.3 Abmessungen der pRack-Platine pR300 S, M, D, L.....	16
2.4 Allgemeiner Schaltplan der pRack-Platinen pR300.....	17
<b>3. INSTALLATION</b>	<b>22</b>
3.1 Allgemeine Installationsanleitungen.....	22
3.2 Stromversorgung.....	22
3.3 Anschluss der analogen Eingänge.....	22
3.4 Anschluss der digitalen Eingänge.....	24
3.5 Anschluss der analogen Ausgänge.....	25
3.6 Anschluss der digitalen Ausgänge.....	25
3.7 Elektrische pLAN-Anschlüsse.....	26
<b>4. START UP</b>	<b>27</b>
4.1 Erste Inbetriebnahme.....	27
<b>5. BENUTZERSCHNITTSTELLE</b>	<b>29</b>
5.1 Graphisches Bedienteil.....	29
5.2 Beschreibung des Displays.....	29
5.3 Password.....	30
5.4 Beschreibung des Menüs.....	30
<b>6. FUNKTIONEN</b>	<b>32</b>
6.1 EIN/AUS der Steuereinheit.....	32
6.2 Regelung.....	32
6.3 Verdichter.....	35
6.4 Ventilatoren.....	41
6.5 Energieeinsparung.....	43
6.6 Zusatzfunktionen.....	44
6.7 Einstellungen.....	50
6.8 Verwaltung der Defaultwerte.....	50
<b>7. PARAMETERTABELLE</b>	<b>51</b>
<b>8. ALARME</b>	<b>73</b>
8.1 Alarmmanagement.....	73
8.2 Verdichteralarme.....	73
8.3 Druckalarml und Prevents.....	74
<b>9. ÜBERWACHUNGSSYSTEME UND COMMISSIONING</b>	<b>76</b>
9.1 Überwachungssysteme PlantVisor PRO, PlantWatch PRO, Boss und Boss-mini.....	76
9.2 Commissioning.....	76
<b>10. SOFTWARE-UPDATE</b>	<b>77</b>
10.1 Update über pRack Manager / RHEC Manager.....	77
10.2 Update mit SmartKey.....	77
10.3 USB-Stick: Anleitung.....	77
10.4 Konfiguration von pCOWeb/pCOnet über die Systemmaske.....	80
10.5 Speicherung der Parameter verschiedener Software-Versionen.....	81
<b>11. ANHANG</b>	<b>82</b>



# 1. EINFÜHRUNG

## 1.1 Hauptmerkmale

pRack pR300 ist der Nachfolger des elektronischen Steuergerätes pR300. Die bewährte Software zur Ansteuerung von Verbundkälteanlagen wurde mit neuen Funktionen und mit einer vollkommen umgestalteten Hardware-Plattform aufgerüstet. In der Folge sind die alten und neuen Funktionen sowie die Merkmale für das Verdichtermanagement aufgelistet.

### 1.1.1 Liste der Funktionen pR300

<b>Hauptmerkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direkte Ventilregelung (max. 2 Ventile) mit Feldbustechnik über den integrierten Treiber (PRK300D*) oder externen Treiber für den Betrieb von für subkritische Systeme (CO<sub>2</sub>) typischen Wärmetauschern</li> <li>Bis zu 2 Saugleitungen und 2 Verflüssigungsleitungen</li> <li>Scroll-, Kolben-, Digital Scroll- und Schraubenverdichter-Management</li> <li>Bis zu 12 Scroll- oder Kolbenverdichtern pro Leitung</li> <li>Bis zu 2 Schraubenverdichtern für Leitung 1, max. 1 Leitung mit Schraubenverdichtern</li> <li>Bis zu 2 Bitzer-Verdichtern CR11 (max. 1 pro Leitung)</li> <li>Bis zu 16 Ventilatoren pro Leitung</li> <li>Inverter auf Saug- und Verflüssigungsleitungen</li> <li>Benutzerseitig konfigurierbare allgemeine Funktionen (EIN/AUS, Leistungsregelung, Alarmmanagement, Zeitprogramme)</li> <li>Wärmerückgewinnung</li> </ul>
<b>Hardware</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Versionen S,M,D, L (auf Hardware pCO5+)</li> <li>Eingebautes Display oder externes Bedienteil (pGDE)</li> </ul>
<b>Verdichter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bis zu 12 Kolbenverdichter pro Leitung, max. 4 verschiedene Größen</li> <li>Bis zu 4 Alarmer pro Verdichter</li> <li>Drehzahlregelung, auch innerhalb der Neutralzone</li> <li>Pumpdown</li> <li>Saugseitige Überhitzungsregelung</li> </ul>
<b>Sprachen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Italienisch, Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Russisch, Portugiesisch, Schwedisch</li> </ul>
<b>Maßeinheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur: °C, °F</li> <li>Druck: barg, psig (alle Druckwerte werden auch in Temperaturen umgewandelt)</li> <li>Einstellbares Format des Datums: dd/mm/yy, mm/dd/yy, yy.mm.dd</li> </ul>
<b>Regelung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proportionalbandregelung (P, PI) der Verdichter und Ventilatoren</li> <li>Neutralzonenregelung der Verdichter und Ventilatoren</li> </ul>
<b>Verdichterrotation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FIFO</li> <li>LIFO</li> <li>Zeitgesteuert</li> <li>Fixzeit (mit Einstellung der gewünschten Ein- und Ausschaltsequenz)</li> </ul>
<b>Kalenderplanungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verfügbare Planungen: Sommer/Winter, 4 Tageszeitprogramme, 5 Sonderzeiten (bspw. Schließungszeiten), 10 Sondertage (bspw. Feiertage)</li> <li>Planbare Funktionen: Sollwertschiebung für Verdichter und Ventilatoren, Split-Verflüssiger (nur Sommer/Winter), Lärmkompensation, Wärmerückgewinnung, allgemeine Funktionen</li> </ul>
<b>Sollwert</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sollwertschiebung über digitalen Eingang, über Planung, frei schwankende Sollwertschiebung über Überwachungssystem (Verdichter) oder außentemperaturgeführte Sollwertschiebung (Ventilatoren)</li> </ul>
<b>Prevent</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hochdruck, auch mit Aktivierung der Wärmerückgewinnung oder des ChillBoosters</li> </ul>
<b>Alarmer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatisches und manuelles Alarmmanagement</li> <li>Konfigurierbare Verdichteralarmer</li> <li>Doppelte Meldung an digitalen Ausgängen für Alarmer mit hoher oder niedriger Priorität</li> <li>Alarmspeicher über Anwendungsprogramm</li> </ul>
<b>Überwachungsprotokoll</b>	Carel, ModBus, Bacnet

Tab. 1.a

## 1.2 Bauteile und Zubehör

pRack pR300 ist in 4 Hardware-Größen erhältlich (siehe Tabelle). Für die detaillierte Beschreibung jeder Größe, der elektrischen Daten und der Installation siehe Kapitel 2.

### Hardware-Größen:

Größe	Verfügbare analoge Eingänge	Verfügbare digitale Eingänge	Verfügbare analoge Ausgänge	Verfügbare digitale Ausgänge
Small	5	8	4	8
Medium	8	14	4	13
Medium + Driver	8	14	4	13
Large	10	18	6	18

Tab. 1.b

Für jede Größe sind die folgenden Versionen vorgesehen:

- mit eingebautem Bedienteil, ohne Bedienteil.

Alle pR300-Modelle sind außerdem ausgestattet mit:

- integrierter serieller RS485-Schnittstelle;
- dunkelgrauer Kunststoffabdeckung;
- Stecker-Bausatz;
- USB.

### Modelle pRack pR300

Code	Beschreibung
PRK300S0F0	pRack pR300 small, USB, no display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300S0E0	pRack pR300 small, USB, no display, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
PRK300M0F0	pRack pR300 medium, USB, no display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300M0E0	pRack pR300 medium, USB, no display, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
PRK300D0F0	pRack pR300 medium, EVD EVO embedded für 2 UNIV. EXV, USB, no display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300D0E0	pRack pR300 medium, EVD EVO embedded für 2 UNIV. EXV, USB, no display, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
PRK300L0F0	pRack pR300 large, USB, no display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300L0E0	pRack pR300 large, USB, no display, BMS/FBUS opto, 6 SSR, Steckverbinder-Bausatz
PRK300S3F0	pRack pR300 small, USB, display built-in, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300S3E0	pRack pR300 small, USB, display built-in, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
PRK300M3F0	pRack pR300 medium, USB, display built-in, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300M3E0	pRack pR300 medium, USB, display built-in, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
PRK300D3F0	pRack pR300 medium, EVD EVO integrato per la gestione di 2 valvole universali EXV, USB, display built-in, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300D3E0	pRack pR300 medium, EVD EVO embedded für 2 UNIV. EXV, USB, display built-in, bms/fbus opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
PRK300L3F0	pRack pR300 large, USB, display built-in, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300L3E0	pRack pR300 large, USB, display built-in, BMS/FBUS opto, 6 ssr, Steckverbinder-Bausatz
PRK300S3FK	pRack pR300 small, USB, external display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300M3FK	pRack pR300 medium, USB, external display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300D3FK	pRack pR300 medium, EVD EVO embedded für 2 UNIV. EXV, USB, external display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
PRK300L3FK	pRack pR300 large, USB, external display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz

Tab. 1.c

### Zubehör:

Code	Beschreibung
PGDERK1FX0	pGD1-Bedienteil für pRack pR300
CONVONOFF0	Modul für Umwandlung eines analogen 0...10-V-Ausganges in einen digitalen SPDT-Ausgang
PCOS004850	Schnittstellenkarte für die serielle RS485-Verbindung
CVSTDUTLFO	Serieller USB/RS485-Wandler mit Telefonstecker
CVSTDUMORO	Serieller USB/RS485-Wandler mit 3-poliger Klemme
PCOS00AKY0	Smart Key Programmierschlüssel
S90CONN002	Verbindungskabel für Bedienteil l=0,8 m
S90CONN000	Verbindungskabel für Bedienteil l=1,5 m
S90CONN001	Verbindungskabel für Bedienteil l=3 m
SPKT*R* und SPKCO*	Ratiometrische 0...5-Vdc-Druckfühler
SPK*C*, SPK1*, SPK2*, SPK3*	Aktive 4...20-mA-Druckfühler
NTC*	NTC-Temperaturfühler -50T90°C
NTC*HT*	NTC-Temperaturfühler -0T150°C
EVD0000E50	Universeller EVD EVO-Treiber für Carel-Ventile RS485/Modbus®
EVDIS00D*0	Display für EVD EVO
E2VCABS*00	Kabel für EVD-Ventil-Anschluss

Tab. 1.d

### 1.3 Anlagenkonfigurationen und E/A-Konfiguration

Die Anlagenkonfiguration bzw. die Konfiguration der Eingänge und Ausgänge erfolgen in pRack pR300 wie beim Standard-pRack. Von den 22 verfügbaren Konfigurationen kommen vorwiegend jene des Anhangs A.1 zur Anwendung.

**NB:** Jeder Eingang/Ausgang ist komplett konfigurierbar; Einschränkungen ergeben sich allein durch die Anlagenkonfiguration. Beispiel: Der Saugdruckfühler der Leitung 1 kann beliebig an jedem analogen Eingang der pLAN-Platine mit Adresse 1 konfiguriert werden, der kompatibel mit dem Fühlertyp ist.

Für weitere Details zur Wahl der Anlagenkonfiguration und zu den vorprogrammierten Konfigurationen siehe Kapitel 4 und Anhang A.1.

#### 1.3.2 Verfügbare Anlagenkonfigurationen

pRack pR300 unterstützt Anlagenkonfigurationen mit bis zu 2 Saugleitungen (max. 12 Scroll- oder Kolbenverdichter für Leitungen 1 und 2, oder max. 2 Schraubenverdichter für Leitung 1 und max. 1 BitzerCR11-Verdichter pro Leitung) und bis zu 2 Verflüssigungsleitungen (max. 16 Ventilatoren pro Leitung). Im Falle einer Doppelsaugleitung können die beiden Leitungen von derselben pRack-Platine oder von getrennten Platinen angesteuert werden. Die Verflüssigungsleitungen können von der Saugleitungsplatine oder von getrennten Platinen angesteuert werden (kompatibel mit der Anzahl der verfügbaren Eingänge/Ausgänge). Für jede Saug- und Verflüssigungsleitung unterstützt pRack pR300 einen Leistungsregler (Inverter, Digital Scroll®-Verdichter oder stufenlos geregelter Verdichter oder **BitzerCR11-Verdichter**). pRack pR300 unterstützt 1 Leitung mit Schraubenverdichtern; die Platine steuert bis zu 2 Verdichter an.

Einige Anlagenkonfigurationsbeispiele sind in der Folge angeführt; die komplette Auflistung der Konfigurationen und der entsprechenden Merkmale sind im Anhang A.1 zu finden.

**Beispiel 1:** 1 Saugleitung mit Scroll- oder Kolbenverdichtern, 1 Verflüssigungsleitung:

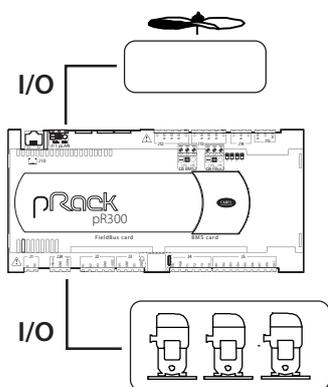


Fig. 1.a

**Beispiel 2:** 2 Saugleitungen auf derselben Platine mit Scroll- oder Kolbenverdichtern, 1 Hochdruckleitung:

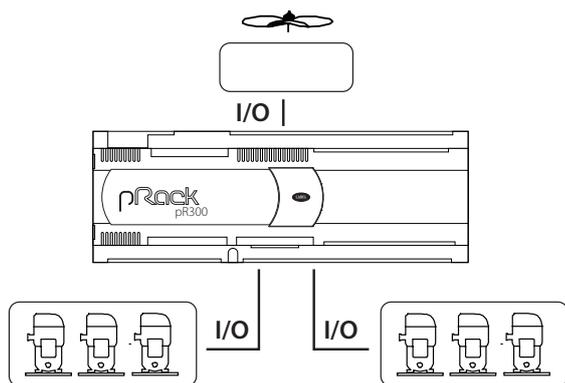


Fig. 1.b

**Beispiel 3:** 2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen auf derselben Platine:

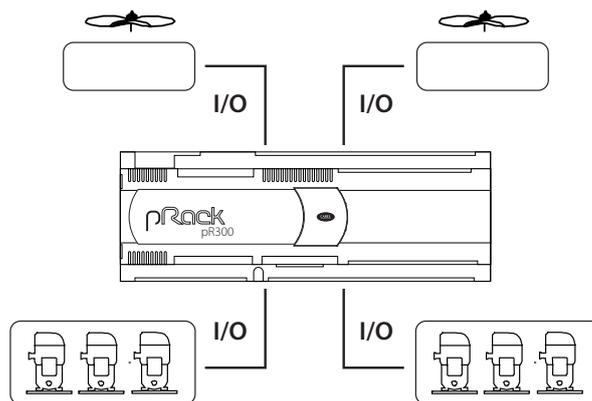


Fig. 1.c

**Beispiel 4:** 2 Saugleitungen auf 2 getrennten Platinen mit Scroll- oder Kolbenverdichtern, 2 Verflüssigungsleitungen (eine pro Saugleitungsplatine):

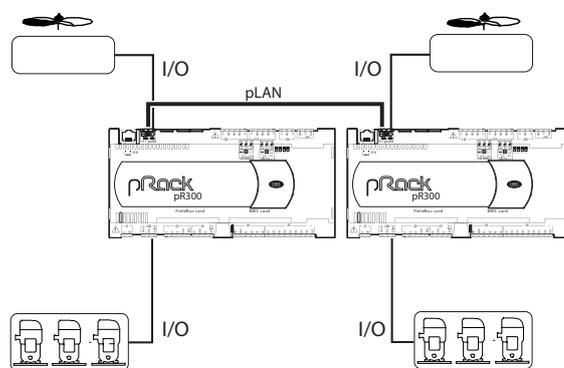


Fig. 1.d

**Beispiel 5:** 2 Saugleitungen auf getrennten Platinen mit Scroll- oder Kolbenverdichtern, 2 Verflüssigungsleitungen auf getrennten Platinen:

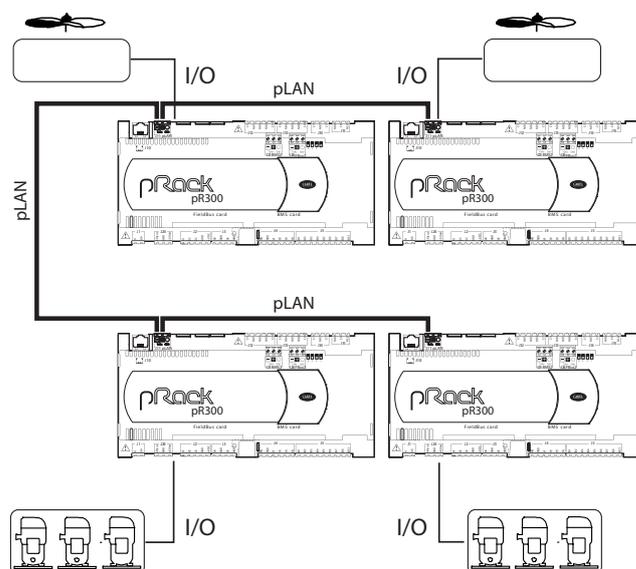


Fig. 1.e

**Hinweis:** Im Falle der pLAN-Verbindung mehrerer pRack pR300, können keine gemischten Netzwerke mit Platinen der Größe Compact zusammen mit S, M, L Platinen verwendet werden, weil gemischte Netzwerke mit Kombinationen dieser letzteren Größen möglich sind.

**Achtung:** Alle in einem pLAN-Netzwerk verbundenen Platinen müssen dieselbe Software-Revision haben.

## 2. HARDWARE-MERKMALE UND INSTALLATION

### 2.1 Beschreibung der pRack pR300-Platine S, M, D, L

pRack pR300 S

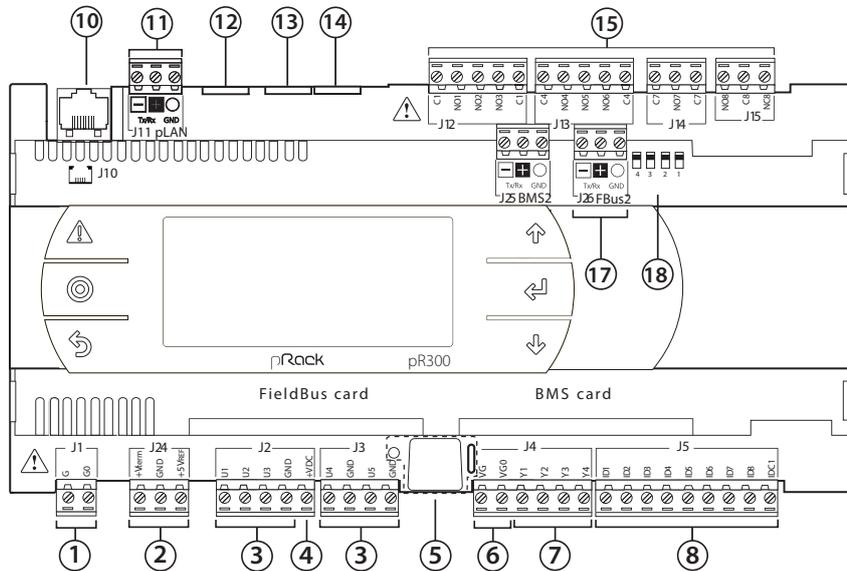


Fig.2.f

pRack pR300 M

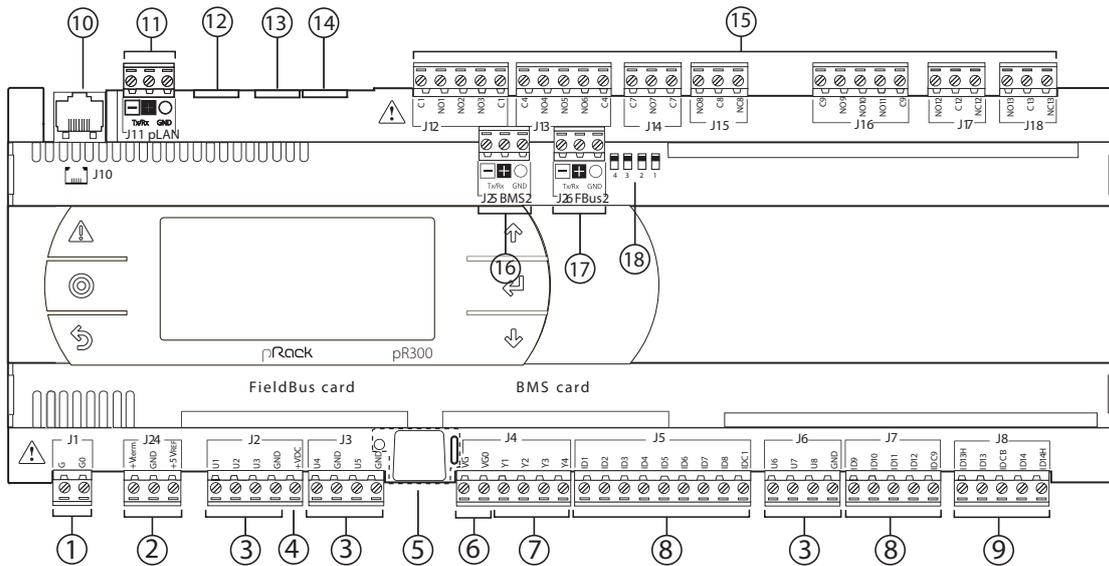


Fig. 2.g

Legende:

Ref.	Beschreibung
1	Netzstecker [G(+), G0(-)]
2	+Vterm: Versorgung für zusätzliches Bedienteil +5 VREF Versorgung für ratiometrische Fühler
3	Universelle Eingänge/Ausgänge
4	+VDC: Versorgung für aktive Fühler
5	Taste für Einstellung der pAN-Adresse, zweites Display, LEDs
6	VG: Spannungsversorgung A(*) für optisch isolierten analogen Ausgang VG0: Versorgung für optisch isolierten analogen 0-Vac/Vdc-Ausgang
7	Analoge Ausgänge
8	ID: Digitale Spannungseingänge A (*) ID.: Digitale Spannungseingänge A (**) IDH.: Digitale Spannungseingänge B (***)
10	pLAN-Telefonstecker für Bedienteil / Download des Anwendungsprogramms

(\*) Spannung A: 24 Vac oder 28...36 Vdc; (\*\*\*) Spannung B: 230 Vac - 50/60 Hz

Ref.	Beschreibung
11	Abnehmbarer pLAN-Stecker
12	Vorbehalten
13	Vorbehalten
14	Vorbehalten
15	Digitale Relaisausgänge
16	Stecker BMS2
17	Stecker Feldbus2
18	Mikroschalter für Feldbus-/BMS-Einstellung

Tab.2.a

pRack pR300 D

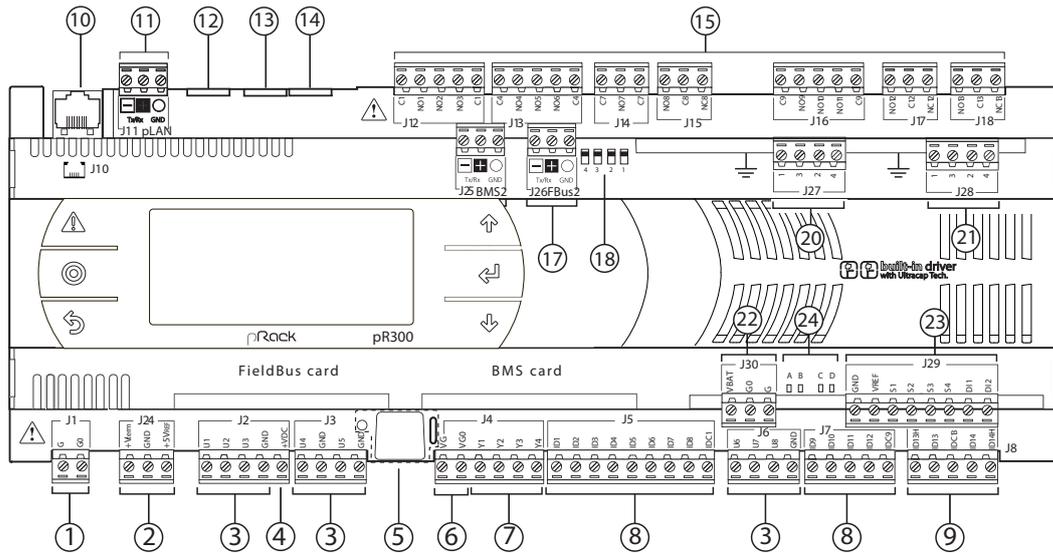


Fig. 2.h

Legende:

Ref.	Beschreibung	Ref.	Beschreibung
1	Netzstecker [G(+), G0(-)]	13	Vorbehalten
2	+Vterm: Versorgung für zusätzliches Bedienteil	14	Vorbehalten
3	+5 VREF Versorgung für ratiometrische Fühler	15	Digitale Relaisausgänge
4	Universelle Eingänge/Ausgänge	16	Stecker BMS2
5	+VDC: Versorgung für aktive Fühler	17	Stecker Feldbus2
6	Taste für Einstellung der pAN-Adresse, zweites Display, LEDs	18	Mikroschalter für Feldbus-/BMS-Einstellung
7	VG: Spannungsversorgung A(*) für optisch isolierten analogen Ausgang	20	Stecker für elektronisches Ventil A
8	VG0: Versorgung für optisch isolierten analogen 0-Vac/Vdc-Ausgang	21	Stecker für elektronisches Ventil B
9	Analoge Ausgänge	22	Stecker für externes Ultracap-Modul (Zubehör)
10	ID: Digitale Spannungseingänge A (*)	23	Analoge und digitale Eingänge für Ventiltreiber
11	ID.: Digitale Spannungseingänge A (*); IDH.: Digitale Spannungseingänge B (**)	24	Ventilstatus-LED
12	Abnehmbarer pLAN-Stecker		
13	Vorbehalten		

(\*) Spannung A: 24 Vac oder 28...36 Vdc; (\*\*) Spannung B: 230 Vac - 50/60 Hz

Tab. 2.b

pRack pR300 L

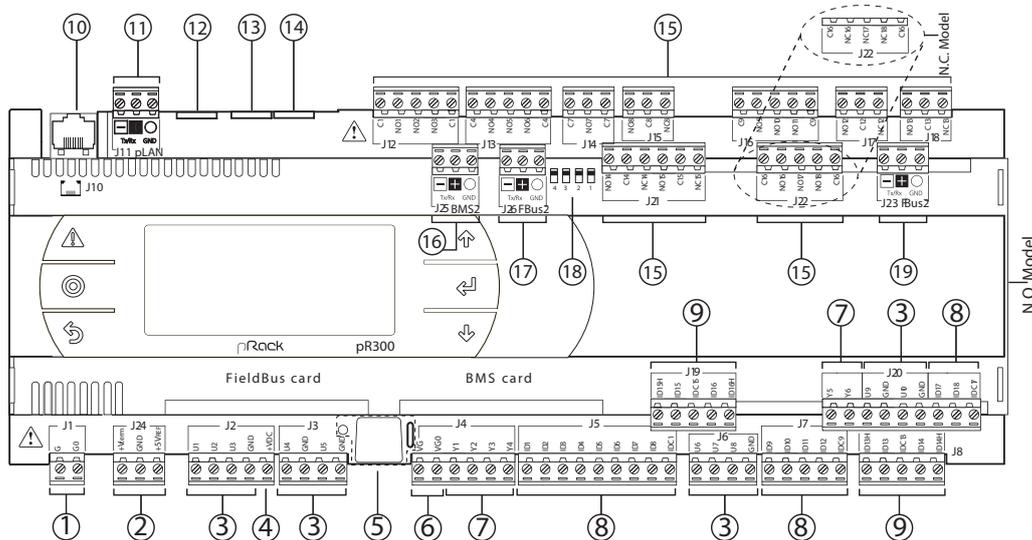


Fig. 2.i

Legende:

Ref.	Beschreibung	Ref.	Beschreibung
1	Netzstecker [G(+), G0(-)]	11	Abnehmbarer pLAN-Stecker
2	+Vterm: Versorgung für zusätzliches Bedienteil	12, 13, 14	Vorbehalten
3	+5 VREF Versorgung für ratiometrische Fühler	15	Digitale Relaisausgänge
5	Taste für Einstellung der pAN-Adresse, zweites Display, LEDs	16	Stecker BMS2
6	VG: Spannungsversorgung A(*) für optisch isolierten analogen Ausgang	17	Stecker Feldbus2
7	VG0: Versorgung für optisch isolierten analogen 0-Vac/Vdc-Ausgang	18	Mikroschalter für Feldbus-/BMS-Einstellung
8	Analoge Ausgänge	19	Stecker Feldbus2
9	ID: Digitale Spannungseingänge A (*)		
10	ID.: Digitale Spannungseingänge A (*); IDH.: Digitale Spannungseingänge B (**)		
11	Abnehmbarer pLAN-Stecker		

(\*) Spannung A: 24 Vac oder 28...36 Vdc; (\*\*) Spannung B: 230 Vac - 50/60 Hz

## 2.2 Technische Daten

### 2.2.1 Mechanische Daten

Abmessungen	SMALL	13 Hutschienen-Module	110 x 227,5 x 60 mm
	MEDIUM, LARGE,	18 Hutschienen-Module	110 x 315 x 60 mm
	BUILT-IN DRIVER	18 Hutschienen-Module	110 x 315 x 75 mm
Kunststoffgehäuse	Montage	Hutschienen-Montage nach DIN 43880 und IEC EN 50022	
	Material	Technopolymer	
	Flammenhemmung	V2 (nach UL94) e 850 °C (nach IEC 60695)	
	Kugeldruckprüfung	125 °C	
	Kriechstromwiderstand	≥ 250 V	
	Farbe	Weiss RAL 9016	
Eingebautes Bedienteil	Typ PGD1 (132x64 pixel) mit hinterleuchteter Tastatur		
Sonstige Daten	Betriebsbedingungen	PRK300*3**, PRK300*0** (nein eingebautes Bedienteil): -40T70 °C, 90% UR nicht kondensierend (*)	
		PRK300*3*0 (mit eingebautes Bedienteil): -20T60 °C, 90% UR nicht kondensierend	
		(*) mit montiertem Ultracap-Modul: -40T60°C	
	Lagerungsbedingungen	PRK300D*** (nein eingebautes Bedienteil): -40T70 °C, 90% UR nicht kondensierend	
		PRK300D*** (mit eingebautes Bedienteil): -30T70 °C, 90% UR nicht kondensierend	
	Schutzart	Modelle mit USB-Anschluss und/oder mit Ultracap-Modul: IP20 nur im Frontteil	
		Modelle ohne USB-Anschluss und ohne Ultracap-Modul: IP40 nur im Frontteil	
	Umweltbelastung	2	
	Schutzklasse gegen Stromschläge	In Geräte der Klasse I und/oder II zu integrieren für die Versionen ohne Ventiltreiber, Klasse I für die Versionen mit Ventiltreiber	
	PTI der Isoliermaterialien	PCB: PTI 250 V; Isolationswiderstand: PTI 175	
	Isolation gegen elektrische Beanspruchung	Lang	
	Art der Schaltung	1C; 1Y für die Versionen mit SSR	
	Ausschaltung oder Mikrounterbrechung	Mikrounterbrechung	
	Brandschutzkategorie	Kategorie D (UL94-V2)	
Alterungsdaten (Betriebsstunden)	80.000		
Anzahl der automatischen Arbeitszyklen	100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)		
Schutz gegen Stoßspannung	Kategorie II		

Tab. 2.c

### 2.2.2 Elektrische Daten

Versorgung	SMALL, MEDIUM, LARGE: Einen Sicherheitstransformator der Klasse II mit 50 VA verwenden				
	INTEGRIERTER TREIBER: Einen Sicherheitstransformator der Klasse II mit 100 VA verwenden				
		Vac	P (Vac)	Vdc	P (Vdc)
	SMALL	24 Vac (+10/-15%),	45 VA	28...36 Vdc (-20/+10%) eine externe 2,5-A-Sicherung vom Typ T zuschalten	30 W
	MEDIUM	50/60 Hz eine			
	LARGE (EXTRALARGE)	externe 2,5-A-Sicherung vom Typ T zuschalten			
	INTEGRIERTER TREIBER (INTEGRIERTER VENTILTREIBER)		90 VA	Nicht zulässig	



**Achtung:** "PRK300D\*\*\*" nur mit Wechselspannung versorgen. Die Sekundärwicklung des Versorgungstransformators MUSS geerdet werden.

Klemmleiste	Mit abnehmbaren Steckern männlich/weiblich
Kabelquerschnitt	min 0,5 mm <sup>2</sup> - max 2,5 mm <sup>2</sup>
CPU	32 bit, 100 MHz
Nicht-flüchtiger Speicher (FLASH)	2 M byte Bios + 11 Mbyte Anwendungsprogramm
Datenspeicher (RAM)	3,2 Mbyte (1,76 Mbyte Bios + 1,44 Mbyte Anwendungsprogramm)
Pufferspeicher T (EEPROM)	13 KByte
Parameterspeicher P (EEPROM)	32 kByte (nicht im pLAN sichtbar)
Uhr mit Batterie	Serienausstattung, Genauigkeit 100 ppm
Batterie	Lithium-Knopfzelle, Code CR2430, 3 Vdc Spannung (Abmessungen 24x3 mm)
Softwareklasse und -struktur	Klasse A
Schutz gegen Stoßspannung (IEC EN 61000-4-5)	Kategorie III

Das Gerät ist nicht als Handgerät gedacht.

Tab. 2.d

## 2.2.3 Universal-Eingänge/Ausgänge U...

Analoge Eingänge, Lmax = 30 m (max. Anzahl)		SMALL	MEDIUM/ INTEGRIERTER TREIBER	LARGE
- NTC-Fühler CAREL (-50T90°C; R/T 10 kΩ±1% bei 25°C); - NTC HT (0T150°C); - PTC (600Ω ...2200Ω) - PT500 (-100T400°C) - PT1000 (-100T400°C) - PT100-Fühler (-100T200°C)		5	8	10
- Signale 0...1 Vdc/0...10 Vdc von Fühlern (über Steuerung versorgt)		2	3 (2 auf U1...U5, 1 auf U6...U8)	4 (2 auf U1...U5, 1 auf U6...U8, 1 auf U9...U10)
- Signale 0...1 Vdc/0...10 Vdc extern versorgt		5	8	10
- Eingänge 0...20 mA /4...20 mA von Fühlern (über Steuerung versorgt)		4	6 (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8)	6 (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8, 2 auf U9...U10)
- Eingänge 0...20 mA /4...20 mA extern versorgt		4	7 (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8)	9 (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8, 2 auf U9...U10)
- Signale 0...5 V von ratiometrischen Fühlern (über Steuerung versorgt)		5	6	6
Eingangsgenauigkeit: ± 0,3 % des Endwertes				
Zeitkonstante für jeden Eingang: 0,5 s				
Klassifikation der Messleitungen (IEC EN 61010-1): Kategorie I				
Nicht optisch isolierte digitale Eingänge, Lmax = 30 m (max. Anzahl)		SMALL	MEDIUM/ INTEGRIERTER TREIBER	LARGE
- Potenzialfreie Kontakte		5	8	10
- Schnelle digitale Eingänge Typ: Potentialfreier Kontakt; Max. Strom: 10 mA max. Frequenz 2kHz und Auflösung ±1 Hz		Max. 2	4 (max. 2 auf U1...U5, max. 2 auf U6...U8)	6 (max. 2 auf U1...U5, max. 2 auf U6...U8, 2 auf U9...U10)

### ⚠ Achtung:

- Für die extern versorgten aktiven Fühler (0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA) müssen angemessene Stromschutzmaßnahmen getroffen werden, um die Steuerung nicht irreparabel zu beschädigen. Der Strom muss auf < 100 mA gehalten werden.
- Die ratiometrischen Fühler dürfen nur über die Steuerung versorgt werden.
- Beim Einschalten bleiben die universellen Eingänge/Ausgänge an GND für rund 500ms bis zum Ende der Konfigurationsphase kurzgeschlossen.

Nicht optisch isolierte analoge Ausgänge (max. Anzahl), Lmax = 30 m		SMALL	MEDIUM/ INTEGRIERTER TREIBER	LARGE
0...10 Vdc (max. Strom 2 mA)		5	8	10
PWM (Ausgang 0/3.3 Vdc, max. Strom 2 mA, Frequenz: 2kHz asynchr.)		5	8	10

Tab. 2.e

## 2.2.4 Versorgung von Fühlern und Bedienteilen

+Vdc	Für die Versorgung eventueller aktiver Fühler können die 24/21 Vdc ± 10% (P+5*/P+3*) an der Klemme +VDC (J2) verwendet werden. Die maximale Stromabgabe von 150 mA ist gegen Kurzschluss gesichert.
+5Vref	Für die Versorgung der ratiometrischen 0...5-V-Fühler die 5 Vdc (± 5%) an der Klemme +5VREF(J24) verwenden. Die maximale Stromabgabe beträgt 60mA.
Vterm	P+3*****: 21 Vdc ± 10%; P+5*****: 24 Vdc ±10% Zu verwenden, um ein externes Bedienteil alternativ zum an J10 angeschlossenen Bedienteil zu versorgen, Pmax = 1,5 W

**Achtung:** Bei Überschreiten von 10 m Länge muss ein abgeschirmtes Kabel mit geerdetem Schirm verwendet werden. Die max. zulässige Länge beträgt in jedem Fall 30 m.

Tab. 2.f

## 2.2.5 Digitale Eingänge ID... IDH..

Typ	Optisch isoliert
Lmax	30 m
	Anzahl optisch isolierter Eingänge 24 Vac oder 24 Vdc
	Anzahl optisch isolierter Eingänge 24 Vac/Vdc oder 230 Vac - 50/60 Hz
Max. Anzahl	SMALL 8 MEDIUM/ INTEGRIERTER TREIBER 12 LARGE 14
Keiner	2 4
Mindestimpulserfassungszeit an digitalen Eingängen	Normalerweise offen (offen-geschlossen-offen) 200 ms Normalerweise geschlossen (geschlossen-offen-geschlossen) 400 ms
Versorgung der Eingänge	Extern IDH...: 230 Vac (+10/-15%) 50/60 Hz ID...: 24 Vac (+10/-15%) 50/60 Hz oder 28...36 Vdc (+10/-20%)
Klassifikation der Messleitungen (IEC EN 61010-1)	Kategorie I: 24 Vac/Vdc (J5, J7, J20) Kategorie III: 230 Vac (J8, J19)
Stromaufnahme digitale Spannungseingänge 24 Vac/Vdc	5 mA
Stromaufnahme digitale Spannungseingänge 230 Vac	5 mA

Tab. 2.g



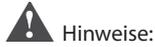
### Note:

- Die Kabel der Fühler und der digitalen Eingänge soweit wie möglich von den Kabeln der induktiven Lasten und von den Leistungskabeln zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen trennen. Die Leistungskabel und Signalkabel nie in dieselben Kabelkanäle stecken (einschließlich Stromkabelkanäle).
- Die beiden 230-Vac- oder 24-Vac/Vdc-Eingänge an den Klemmen J8 (ID13, ID14) oder J19 (ID15, ID16) haben denselben gemeinsamen Pol und müssen somit auch dieselbe Spannung führen (230 Vac oder 24 Vac/Vdc). Die Isolierung zwischen den beiden Eingängen ist eine Grundisolierung. Zwischen den Eingängen und der restlichen Steuerung besteht eine verstärkte Isolierung.
- ID1...ID8, ID9...ID12, ID17, ID18 besitzen eine Funktionsisolierung zur restlichen Steuerung.
- Im Falle von Gleichspannungseingänge n (24 Vdc) kann an den gemeinsamen Anschlusspunkt unterschiedslos + oder - angeschlossen werden.
- Die Leistung des externen Kontaktes der digitalen Eingänge muss mindestens 5 mA betragen.

**2.2.6 Analoge Ausgänge Y...**

Typ	0...10 V optisch isoliert auf Y1...Y6		
Lmax	30 m		
Max. Anzahl	SMALL, MEDIUM/ INTEGRIERTER TREIBER	4	Y1...Y4 bei 0...10 V
	LARGE	6	Y1...Y6 bei 0...10 V
Spannungsversorgung	Extern 24 Vac (+10/-15%) oder 28...36 Vdc auf VG(+), VG0(-)		
Genauigkeit	Y1...Y6 ± 2 % des Endwertes		
Auflösung	8 bit		
Einschwingzeit	Y1...Y6 von 1 s (Anstiegszeit 10 V/s) bis 20 s (Anstiegszeit 0,5 V/s), wählbar über SW		
Max. Last	1 kΩ (10 mA)		

Tab. 2.h



**Hinweise:**

- Für Längen > 10 m muss ein abgeschirmtes Kabel mit geerdetem Schirm verwendet werden.
- An einen analogen 0...10-Vdc-Ausgang können andere Ausgänge desselben Typs parallel geschaltet werden oder kann eine externe Spannung angeschlossen werden. Dabei wird die höhere Spannung berücksichtigt. Sollten Stellglieder mit Spannungseingang angeschlossen werden, ist der korrekte Betrieb nicht gewährleistet.
- Die analogen VG-VG0-Ausgänge müssen mit derselben Spannung, die an G-G0 anliegt, versorgt werden: G an VG und G0 an VG0 anschließen. Dies gilt sowohl für die Wechselspannungs- als auch Gleichspannungsversorgung.

**2.2.7 Digitale Ausgänge NO..., NC...**

Typ	Relais: Mindeststrom des Relaiskontaktes: 50 mA											
Max. Anzahl	8: SMALL; 13: MEDIUM/ INTEGRIERTER TREIBER; 18: LARGE											
Isolierabstand	Die Relaisausgänge besitzen in Abhängigkeit des Modells der Steuereinheit unterschiedliche Merkmale. Die Ausgänge sind gruppierbar. Die Relais einer selben Gruppe (einzelne Zelle in der Tabelle) haben eine Grundisolierung und müssen also mit derselben Spannung versorgt werden. Zwischen den Gruppen (Zelle-Zelle in der Tabelle) besteht eine doppelte Isolierung, weshalb sie unterschiedliche Spannungen führen können. Zwischen jeder Klemme der digitalen Ausgänge und der restlichen Steuerung besteht in jedem Fall eine doppelte Isolierung.											
<b>Relais mit gleicher Isolierung</b>												
Gruppenzusammensetzung		<b>Gruppe</b>										
	Modell	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	SMALL	1...3	4...6	7	8	-	-	-	-	-	-	-
	Relaistyp	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	-	-	-	-	-	-	-
	MEDIUM/ BUILT-IN DRIVER	1...3	4...6	7	8	9...11	12	13	-	-	-	-
	Relaistyp	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	-	-	-	-
LARGE NO	1...3	4...6	7	8	9...11	12	13	14...15	16...18	-	-	
Relaistyp	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	-	-	
LARGE NC	1...3	4...6	7	8	9...11	12	13	14...15	16...18	-	-	
Relaistyp	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ C	-	-	
Anz. der Wechselkontakte	1: SMALL (Relais 8) 3: MEDIUM (Relais 8, 12, 13) 5: LARGE NO/NC (Relais 8, 12, 13, 14 e 15)											



NB: Die Ausgangsrelais haben je nach Modell von pCO5+ andere Merkmale.

Schaltleistung	Relaistyp A	Etikettendaten	SPDT, 2000 VA, 250 Vac, 8A ohmsch	
		Bauartzulassung	UL 873	2 A 250 Vac ohmsch, 2A FLA, 12 LRA, 250 Vac, C300 Lastart (30.000 Schaltzyklen)
	Relaistyp B	Etikettendaten	SPST, 1250 VA, 250 Vac, 5A ohmsch	
		Bauartzulassung	UL 873	1 A 250 Vac ohmsch, 1A FLA, 6 LRA, 250 Vac, C300 Lastart (30.000 Schaltzyklen)
	Relaistyp C	Etikettendaten	SPDT, 1250 VA, 250 Vac, 5A ohmsch	
		Bauartzulassung	UL 873	1 A 250 Vac ohmsch, 1A FLA, 6 LRA, 250 Vac, C300 Lastart (30.000 Schaltzyklen)
		EN 60730-1	1 A ohmsch, 1A induktiv, cosφ=0,6, 1(1)A (100.000 Schaltzyklen)	

Tab. 2.i

**2.2.8 SSR-Ausgänge (in den hierfür ausgelegten Modellen)**

Max. Anzahl	2: SMALL (Ausgänge 7, 8); 2: MEDIUM (Ausgänge 7, 12); 6: LARGE (Ausgänge 7, 8, 12, 13, 14, 15)	
Arbeitsspannung	24 Vac/Vdc	
Laststrom (MAX.)	1 A	
Stoßlaststrom (MAX.)	1,2 A	

Tab. 2.j



**Hinweise:**

- Verlangt die Last höhere Stromwerte, ist ein externes SSR-Zwischenrelais zu verwenden.
- Für die Versorgung von externen Lasten muss dieselbe Versorgung der pCO-Steuerung verwendet werden (an den Klemmen G-G0 geliefert). Es muss eine eigene Versorgung sein und darf nicht von anderen Geräten (wie Schaltschütze, Spulen etc.) verwendet werden.
- Die Gruppen, in die die digitalen Ausgänge gegliedert sind, besitzen zwei Klemmen mit gemeinsamem Pol für eine einfachere Verdrahtung.
- Achtung: Der Strom der Klemmen mit gemeinsamem Pol darf den Nennstrom einer einzelnen Klemme, d. h. 8 A nicht überschreiten.

## 2.2.9 Serielle Anschlüsse

Ein abgeschirmtes Kabel AWG20/22 mit drei Leitern (verdrilltes Doppelkabel und dritter Leiter) mit Leitungskapazität zwischen den Leitern unter 90 pF/m verwenden (Beispiel: BELDEN 3106A). Der Schirm muss geerdet werden, nicht an die GND-Klemmen angeschlossen werden. Alternativ ein abgeschirmtes verdrilltes Doppelkabel AWG20/22 mit Leitungskapazität zwischen den Leitern unter 90 pF/m verwenden (Beispiel: BELDEN 8761); den Schirm verwenden, um die GND-Klemmen anzuschließen, ohne ihn zu erden. Die max. Länge des seriellen Netzwerks beträgt 500 m mit Kabel AWG22, 1000 m mit Kabel AWG20.

Serieller Anschluss	Typ/Stecker	Merkmale
Schnittstelle NULL	pLAN/J10, J11	Integriert in Basisplatine HW-Treiber: asynchron half-duplex RS485 pLAN Nicht optisch isoliert Stecker: Telefonstecker 6-polig +abnehmbar 3-polig, Kontaktabstand 5,08 Max. Länge: 500 m Max. Datenübertragungsrate: 115200 bit/s Max. Anzahl der anschließbaren Geräte: 4
Schnittstelle EINS	BMS 1 serielle Schnittstellkarte	Nicht in Basisplatine integriert HW-Treiber: nicht vorhanden Ermöglicht die Verwendung aller optionalen BMS-Karten der pCO-Familie
Schnittstelle ZWEI	Feldbus 1 serielle Schnittstellkarte	Nicht in Basisplatine integriert HW-Treiber: nicht vorhanden Ermöglicht die Verwendung aller optionalen Feldbus-Karten der pCO-Familie
Schnittstelle DREI	BMS 2 / J25	Integriert in Basisplatine HW-Treiber: asynchron half-duplex RS485 Slave Optisch isoliert 3-poliger abnehmbarer Stecker, Kontaktabstand 5,08 Max. Länge: 1.000 m Max. Datenübertragungsrate: 384000 bit/s
Schnittstelle VIER:	Feldbus 2 / J26 (und J23 in den Versionen Large und Extralarge)	Integriert in Basisplatine J23: nicht optisch isoliert J26: optisch isoliert 3-poliger abnehmbarer Stecker, Kontaktabstand 5,08 J23 und J26 sind unabhängig

Tab. 2.k



**Hinweis:** In Industrie- und Residenzianwendungen ist für Abstände > 10 m die Verwendung eines abgeschirmten Kabels mit geerdetem Schirm vorgeschrieben. In Haushaltsanwendungen (EN 55014) müssen - unabhängig von der Kabellänge in den Versionen ohne Ventiltreiber - das Verbindungskabel zwischen Steuerung und Bedienteil und das serielle Kabel abgeschirmt und beidseitig geerdet sein.

### 2.2.10 Modell mit Treiber für elektronisches Expansionsventil

Ventil-Kompatibilität	CAREL: E*V**** ALCO: EX4; EX5; EX6; EX7; EX8 330 Hz (consigliato da CAREL); EX8 500 Hz (Spezifikationen ALCO) SPORLAN: SEI 0.5-11; SER 1.5-20; SEI 30; SEI 50; SEH 100; SEH175 Danfoss: ETS 12.5-25B; ETS 50B; ETS 100B; ETS 250; ETS 400 CCM 40, CCM 10-20-30, CCMT 2-4-8 CAREL: Due EXV CAREL come per EVD EVOLUTION TWIN SPORLAN: SER(I) G, J, K			
Motoranschluss	Abgeschirmtes Vierleiterkabel vom Typ CAREL, Code E2VCABS*00 oder abgeschirmtes Vierleiterkabel AWG22, Lmax =10 m oder abgeschirmtes Vierleiterkabel AWG14, Lmax 50 m			
Anschluss der digitalen Eingänge	Digitaler Eingang, mit potenzialfreiem Kontakt oder Transistor zu GND zu aktivieren Schließungsstrom 5 mA; max. Länge < 10 m			
Fühler	Max. Länge 10 m oder jedenfalls unter 30 m mit abgeschirmtem Kabel			
Fühler	S1	Ratiometrischer Druckfühler (0...5 V)	Auflösung 0,1 % Endwert	Messabweichung: 2 % Endwert max; 1 % typisch
		Elektronischer Druckfühler (4...20 mA):	Auflösung 0,5 % Endwert	Messabweichung: 8% Endwert max; 7% typisch
	S2	Kombinierter ratiometrischer Druckfühler (0...5 V)	Auflösung 0,1 % Endwert	Messabweichung: 2 % Endwert max; 1 % typisch
		4...20-mA-Eingang (max. 24 mA)	Auflösung 0,5 % Endwert	Messabweichung: 8 % Endwert max; 7 % typisch
	S3	NTC niedrige Temperatur	10 kΩ a 25 °C, -50T90 °C	Messabweichung: 1°C im Bereich -50T50 °C; 3°C im Bereich +50T90 °C
		NTC hohe Temperatur	50 kΩ a 25 °C, -40T150 °C	Messabweich.: 1,5 °C im Bereich -20T115 °C, 4 °C außerhalb Bereich -20T115 °C
	S4	NTC kombiniert	10 kΩ a 25 °C, -40T120 °C	Messabweichung: 1°C im Bereich -40T50 °C; 3°C im Bereich +50T90 °C
		0...10-V-Eingang (max. 12 V)	Auflösung 0,1 % Endwert	Messabweichung: 9% Endwert max; 8% typisch
	S5	Ratiometrischer Druckfühler (0...5 V)	Auflösung 0,1 % Endwert	Messabweichung: 2% Endwert max; 1% typisch
		Elektronischer Druckfühler (4...20 mA)	Auflösung 0,5 % Endwert	Messabweichung: 8% Endwert max; 7% typisch
	S6	Kombinierter ratiom. Druckfühler (0...5 V)	Auflösung 0,1 % Endwert	Messabweichung: 2 % Endwert max; 1 % typisch
		4...20-mA-Eingang (max. 24 mA)	Auflösung 0,5 % Endwert	Messabweichung: 8 % Endwert max; 7 % typisch
S7	NTC niedrige Temperatur	10 kΩ a 25 °C, -50T105 °C	Messabweichung: 1 °C im Bereich -50T50 °C; 3°C im Bereich 50T90 °C	
	NTC hohe Temperatur	10 kΩ a 25 °C, -40T150 °C	Messabweich. 1,5 °C im Bereich -20T115 °C; 4 °C außerhalb Bereich -20T115 °C	
S8	NTC kombiniert	10 kΩ a 25 °C, -40T120 °C	Messabweichung 1 °C im Bereich -40T50 °C; 3°C im Bereich +50T90 °C	
	Versorgung der aktiven Fühler (VREF)	Programmierbarer Ausgang: +5 Vdc ±2% oder 12 Vdc ±10%, I <sub>max</sub> = 50 mA		
Notstromversorgung	Optionales Ultracapacitor-Modul (PCOS00UC20 oder EVD0000UC0). Ist die Steuerung ständig einer Temperatur um den oberen Grenzwert von 60° C herum ausgesetzt, empfiehlt sich die Verwendung des externen Moduls EVD0000UC0, das an der kühlest Stelle des Schaltschranks positioniert werden sollte. Die Module PCOS00UC20 und EVD0000UC0 können gleichzeitig an dieselbe Steuerung angeschlossen werden, um die Energie für die Schließung der Ventile zu verdoppeln. Achtung: Das Modul versorgt nur den Ventiltreiber, nicht die Steuerung.			

Tab. 2.l

2.2.11 Bedeutung der Eingänge/Ausgänge der pRack pR300-Platinen S, M, L

Version	Steckverbinder	Signal	Beschreibung	
S, M, L	J1-1	G	Versorgung +24 Vdc oder 24 Vac	
	J1-2	G0	Bezugspotenzial für Versorgung	
	J2-1	B1	Analoger Universaleingang 1 (NTC, 0...1 V, 0...5 V, ratiometrisch, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)	
	J2-2	B2	Analoger Universaleingang 2 (NTC, 0...1 V, 0...5 V, ratiometrisch, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)	
	J2-3	B3	Analoger Universaleingang 3 (NTC, 0...1 V, 0...5 V, ratiometrisch, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)	
	J2-4	GND	Masse für analoge Eingänge	
	J2-5	+VDC	21-Vdc-Versorgung für aktive Fühler (max. Strom 200 mA)	
	J3-1	B4	Passiver analoger Eingang 4 (NTC, PT1000, EIN/AUS)	
	J3-2	BC4	Gemeinsamer Anschlusspunkt für analogen Eingang 4	
	J3-3	B5	Passiver analoger Eingang 5 (NTC, PT1000, EIN/AUS)	
	J3-4	BC5	Gemeinsamer Anschlusspunkt für analogen Eingang 5	
	J4-1	VG	Versorgung für optisch isolierten analogen 24-Vac/Vdc-Ausgang	
	J4-2	VG0	Versorgung für optisch isolierten analogen 0-Vac/Vdc-Ausgang	
	J4-3	Y1	Analoger 0...10-V-Ausgang 1	
	J4-4	Y2	Analoger 0...10-V-Ausgang 2	
	J4-5	Y3	Analoger 0...10-V-Ausgang 3	
	J4-6	Y4	Analoger 0...10-V-Ausgang 4	
	J5-1	ID1	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 1	
	J5-2	ID2	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 2	
	J5-3	ID3	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 3	
J5-4	ID4	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 4		
J5-5	ID5	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 5		
J5-6	ID6	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 6		
J5-7	ID7	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 7		
J5-8	ID8	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 8		
J5-9	IDC1	Gemeinsamer Anschlusspunkt für digitale Eingänge 1 bis 8 (Minuspol bei DC-Versorgung)		
M, L	J6-1	B6	Analoger Universaleingang 6 (NTC, 0...1 V, 0...5 V, ratiometrisch, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)	
	J6-2	B7	Analoger Universaleingang 7 (NTC, 0...1 V, 0...5 V, ratiometrisch, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)	
	J6-3	B8	Analoger Universaleingang 8 (NTC, 0...1 V, 0...5 V, ratiometrisch, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)	
	J6-4	GND	Masse für analoge Eingänge	
	J7-1	ID9	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 9	
	J7-2	ID10	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 10	
	J7-3	ID11	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 11	
	J7-4	ID12	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 12	
	J7-5	IDC9	Gemeinsamer Anschlusspunkt für digitale Eingänge 9 bis 12 (Minuspol bei DC-Versorgung)	
	J8-1	ID13H	Digitaler 203-Vac-Eingang 13	
	J8-2	ID13	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 13	
	J8-3	IDC13	Gemeinsamer Anschlusspunkt für digitale Eingänge 13 und 14 (Minuspol bei DC-Versorgung)	
	J8-4	ID14	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 14	
	J8-5	ID14H	Digitaler 203-Vac-Eingang 14	
	J9		8-poliger Telefonstecker für den Anschluss eines synoptischen Bedienteils (nicht verwendet)	
J10		6-poliger Telefonstecker für den Anschluss an PGD1-Standard-Bedienteil		
S, M, L	J11-1	RX-/TX-	RX-/TX- Steckverbinder für pLAN-Netzwerkverbindung per RS485	
	J11-2	RX+/TX+	RX+/TX+ Steckverbinder für pLAN-Netzwerkverbindung per RS485	
	J11-3	GND	GND-Steckverbinder für pLAN-Netzwerkverbindung per RS485	
	J12-1	C1	Gemeinsamer Relaisanschluss: 1, 2, 3	
	J12-2	NO1	Kontakt normalerweise offen Relais 1	
	J12-3	NO2	Kontakt normalerweise offen Relais 2	
	J12-4	NO3	Kontakt normalerweise offen Relais 3	
	J12-5	C1	Gemeinsamer Relaisanschluss: 1, 2, 3	
	J13-1	C4	Gemeinsamer Relaisanschluss: 4, 5, 6	
	J13-2	NO4	Kontakt normalerweise offen Relais 4	
	J13-3	NO5	Kontakt normalerweise offen Relais 5	
	J13-4	NO6	Kontakt normalerweise offen Relais 6	
	J13-5	C4	Gemeinsamer Relaisanschluss: 4, 5, 6	
	J14-1	C7	Gemeinsamer Relaisanschluss 7	
	J14-2	NO7	Kontakt normalerweise offen Relais 7/ Kontakt normalerweise offen Relais 7 SSR 24 Vac/Vdc (*)	
	J14-3	C7	Gemeinsamer Relaisanschluss 7	
	J15-1	NO8	Kontakt normalerweise offen Relais 8/ nur Platine S: Kontakt normalerweise offen Relais 8 SSR 24 Vac/Vdc (*)	
	J15-2	C8	Gemeinsamer Relaisanschluss 8	
	J15-3	NC8/---	Kontakt normalerweise geschlossen Relais 8/ nur Platine S: nicht verwendet (*)	
	M, L	J16-1	C9	Gemeinsamer Relaisanschluss: 9, 10, 11
J16-2		NO9	Kontakt normalerweise offen Relais 9	
J16-3		NO10	Kontakt normalerweise offen Relais 10	
J16-4		NO11	Kontakt normalerweise offen Relais 11	
J16-5		C9	Gemeinsamer Relaisanschluss: 9, 10, 11	
J17-1		NO12	Kontakt normalerweise offen Relais 12/ Kontakt normalerweise offen Relais 12 SSR 24 Vac/Vdc (*)	
J17-2		C12	Gemeinsamer Relaisanschluss 12	
J17-3		NC12/---	Kontakt normalerweise geschlossen Relais 12/ nicht verwendet (*)	
J18-1		NO13	Kontakt normalerweise offen Relais 13	
J18-2		C13	Gemeinsamer Relaisanschluss 13	
J18-3		NC13	Kontakt normalerweise geschlossen Relais 13	
L		J19-1	ID15H	Digitaler 203-Vac-Eingang 15
		J19-2	ID15	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 15
		J19-3	IDC15	Gemeinsamer Anschlusspunkt für digitale Eingänge 15 und 16 (Minuspol bei DC-Versorgung)
		J19-4	ID16	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 16
	J19-5	ID16H	Digitaler 203-Vac-Eingang 16	
	J20-1	Y5	Analoger 0...10-V-Ausgang 5	
	J20-2	Y6	Analoger 0...10-V-Ausgang 6	
	J20-3	B9	Passiver analoger Eingang 9 (NTC, PT1000, EIN/AUS)	
	J20-4	BC9	Gemeinsamer Anschlusspunkt für analogen Eingang 9	
	J20-5	B10	Passiver analoger Eingang 10 (NTC, PT1000, EIN/AUS)	

Version	Steckverbinder	Signal	Beschreibung
	J20-6	BC10	Gemeinsamer Anschlusspunkt für analogen Eingang 10
	J20-7	ID17	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 17
	J20-8	ID18	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 18
	J20-9	IDC17	Gemeinsamer Anschlusspunkt für digitale Eingänge 17 und 18 (Minuspol bei DC-Versorgung)
	J21-1	NO14	Kontakt normalerweise offen Relais 14/ Kontakt normalerweise offen Relais 14 SSR 24 Vac/Vdc (*)
	J21-2	C14	Gemeinsamer Relaisanschluss 14
	J21-3	NC14/---	Kontakt normalerweise geschlossen Relais 14/ nicht verwendet (*)
	J21-4	NO15	Kontakt normalerweise offen Relais 15/ Kontakt normalerweise offen Relais 15 SSR 24 Vac/Vdc (*)
	J21-5	C15	Gemeinsamer Relaisanschluss 15
	J21-6	NC15/---	Kontakt normalerweise geschlossen Relais 15/ nicht verwendet (*)
	J22-1	C16	Gemeinsamer Relaisanschluss: 16, 17, 18
	J22-2	NO16	Kontakt normalerweise offen Relais 16
	J22-3	NO17	Kontakt normalerweise offen Relais 17
	J22-4	NO18	Kontakt normalerweise offen Relais 18
	J22-5	C16	Gemeinsamer Relaisanschluss: 16, 17, 18
	J23-1	E-	Klemme E- für den Anschluss an die E/A-Erweiterungsmodule per RS485 (nicht verwendet)
	J23-2	E+	Klemme E+ für den Anschluss an die E/A-Erweiterungsmodule per RS485 (nicht verwendet)
	J23-3	GND	Klemme GND für den Anschluss an die E/A-Erweiterungsmodule per RS485 (nicht verwendet)
	J23-1	E-	Klemme E- für den Anschluss an die E/A-Erweiterungsmodule per RS485 (nicht verwendet)
	J23-2	E+	Klemme E+ für den Anschluss an die E/A-Erweiterungsmodule per RS485 (nicht verwendet)
	J23-3	GND	Klemme GND für den Anschluss an die E/A-Erweiterungsmodule per RS485 (nicht verwendet)
	J24-1	+V term	Zusätzliche Versorgung für Aria-Bedienteil (nicht verwendet)
	J24-2	GND	Masse für Versorgung
	J24-3	+5 Vref	Versorgung für ratiometrische 0/5-V-Fühler
	J25-1	E-	Klemme E- für RS485-, BMS2-Verbindung
	J25-2	E+	Klemme E+ für RS485-, BMS2-Verbindung
	J25-3	GND	Klemme GND für RS485-, BMS2-Verbindung
	J26-1	E-	Klemme E- für RS485-, FELDBUS-2-Verbindung
	J26-2	E+	Klemme E+ für RS485-, FELDBUS-2-Verbindung
	J26-3	GND	Klemme GND für RS485-, FELDBUS-2-Verbindung
	J27-1	1	ExV-Anschluss, Stromversorgung des Schrittmotors
	J27-2	2	ExV-Anschluss, Stromversorgung des Schrittmotors
	J27-3	3	ExV-Anschluss, Stromversorgung des Schrittmotors
	J27-4	4	ExV-Anschluss, Stromversorgung des Schrittmotors
	J28-1	1	ExV-Anschluss, Stromversorgung des Schrittmotors
	J28-2	2	ExV-Anschluss, Stromversorgung des Schrittmotors
	J28-3	3	ExV-Anschluss, Stromversorgung des Schrittmotors
	J28-4	4	ExV-Anschluss, Stromversorgung des Schrittmotors
	J29-1	GND	Bezugspotenzial für Signale
	J29-2	VREF	Stromversorgung der aktiven Fühler
	J29-3	S1	Fühler 1 (Druck) oder externes 4...20-mA-Signal
	J29-4	S2	Fühler 2 (Temperatur) oder externes 0...10-V-Signal
	J29-5	S3	Fühler 3 (Druck) oder externes 4...20-mA-Signal
	J29-6	S4	Fühler 4 (Temperatur)
	J29-7	DI1	Digitaler Eingang 1
	J29-8	DI2	Digitaler Eingang 2
	J30-1	VBAT	Notstromversorgung
	J30-2	G0	Stromversorgung
	J30-3	G	Stromversorgung

(\*) modellabhängig

Tab. 2.m

## 2.3 Abmessungen der pRack-Platine pR300 S, M, D, L

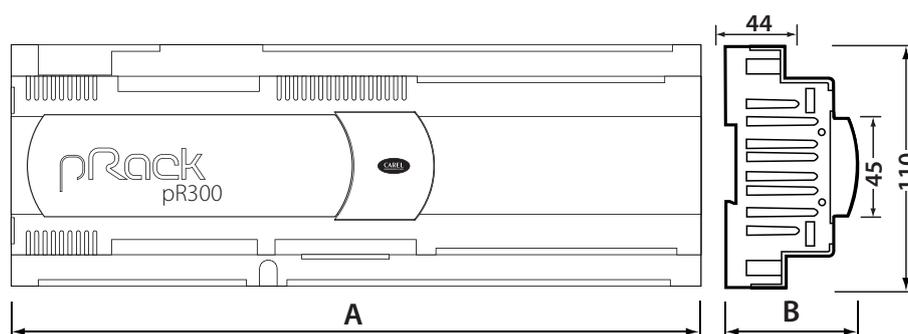


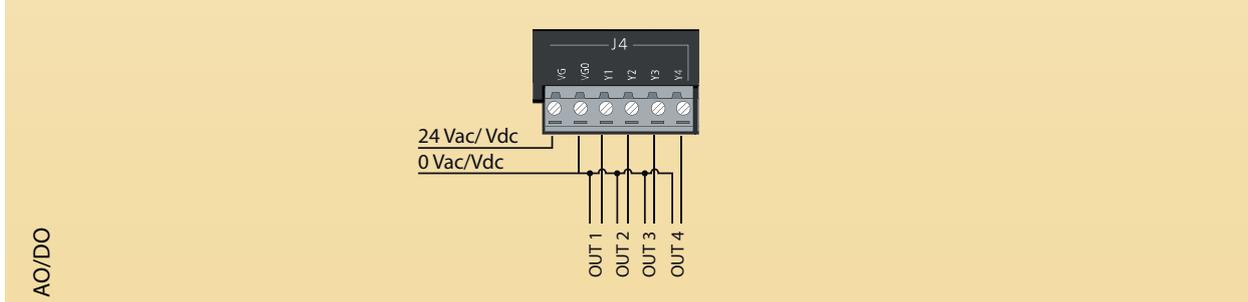
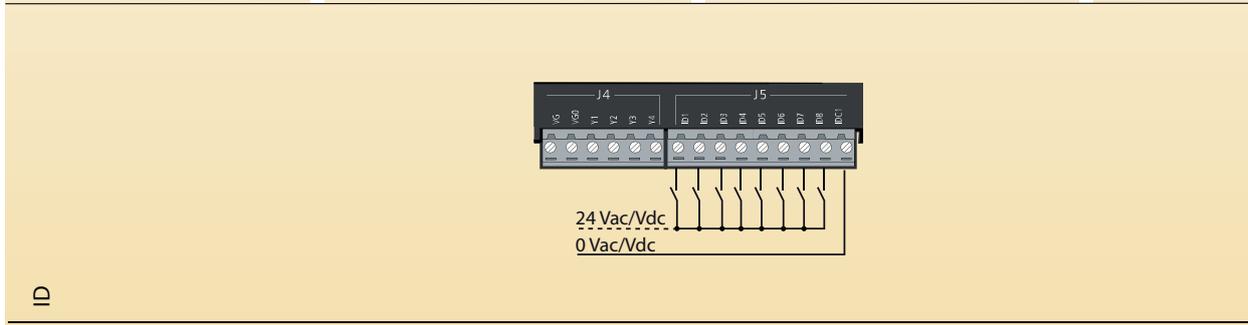
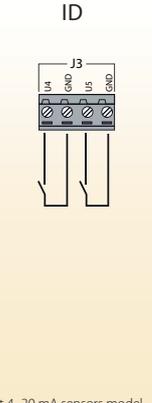
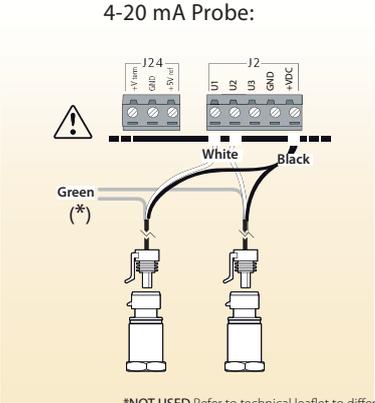
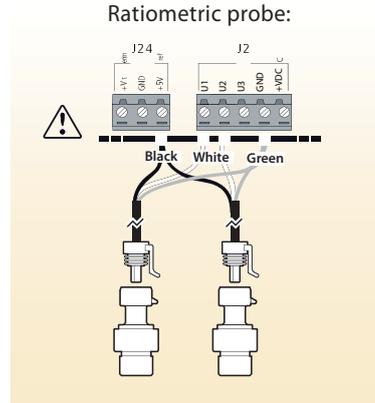
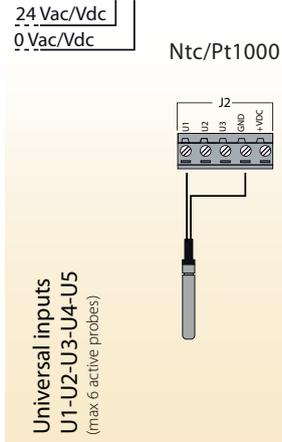
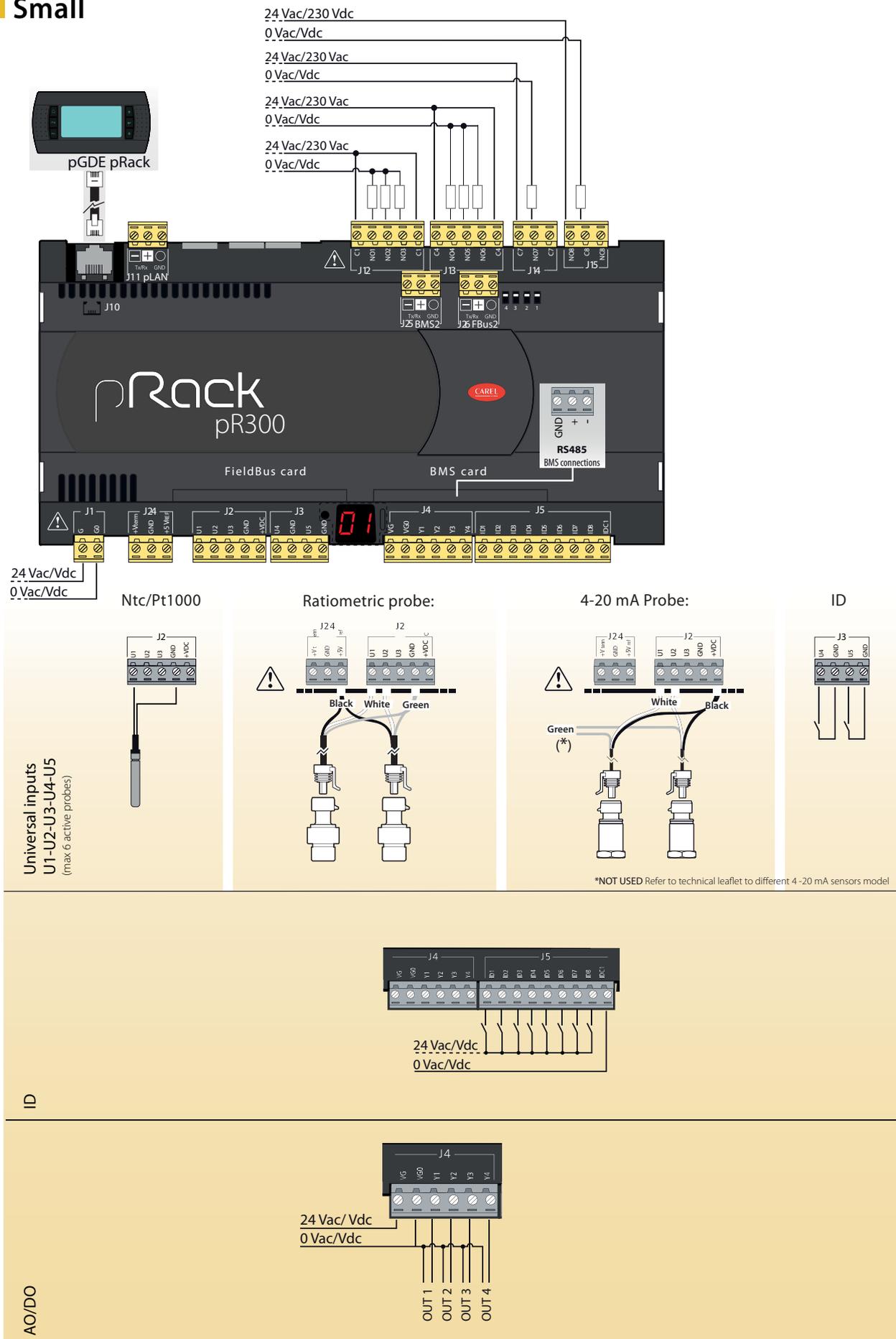
Fig. 2.j

	Small	Medium	Buit-in driver	Large
A	227,5	315	315	315
B	60	60	60	60
B - mit USB-Anschluss und/oder eingebautem Bedienteil	70	70	70	70
B - mit ULTRACAP-Modul	-	-	75	-

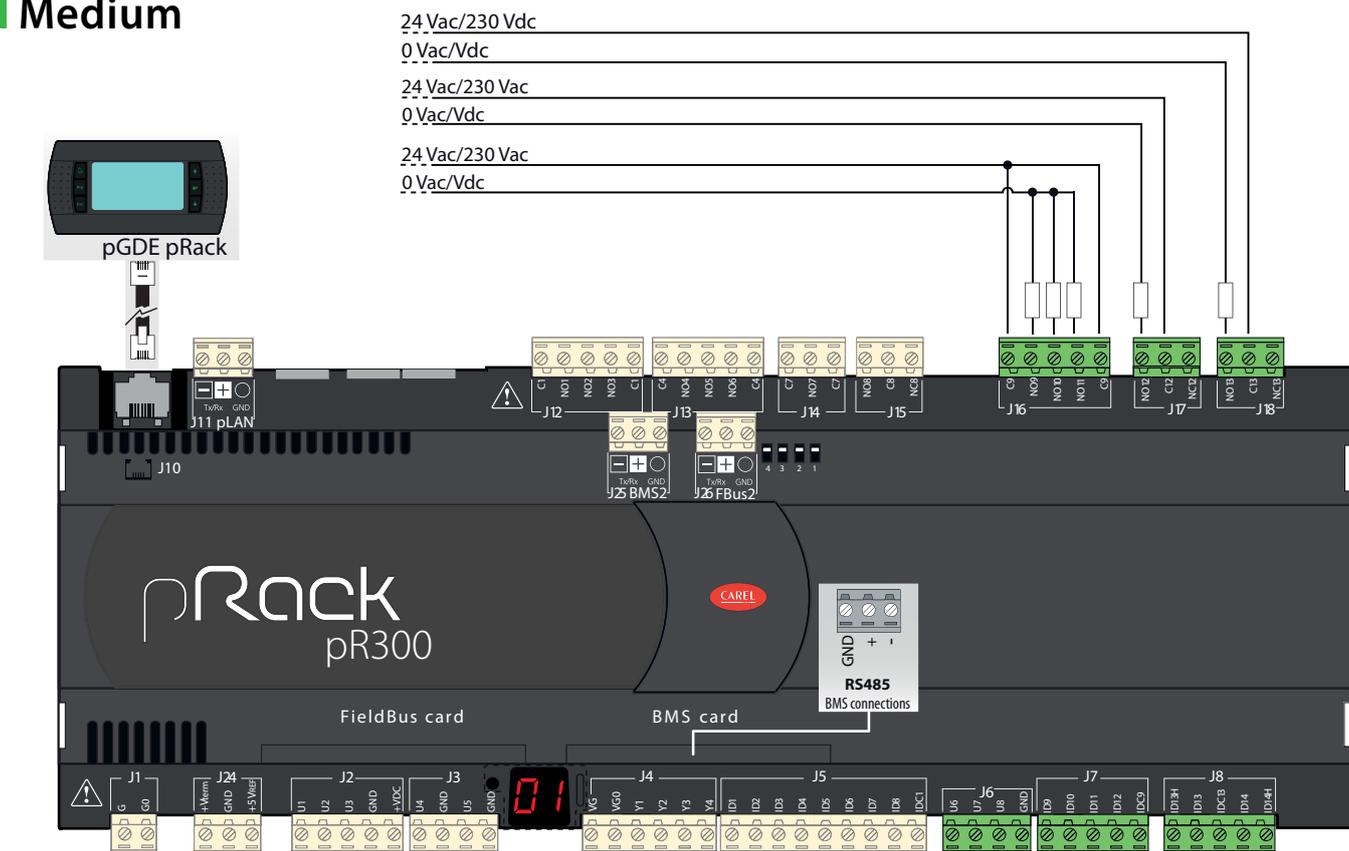
Tab. 2.n

## 2.4 Allgemeiner Schaltplan der pRack-Platinen pR300

### Small

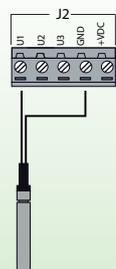


Medium

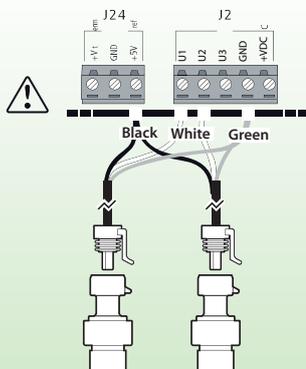


24 Vac/Vdc  
0 Vac/Vdc

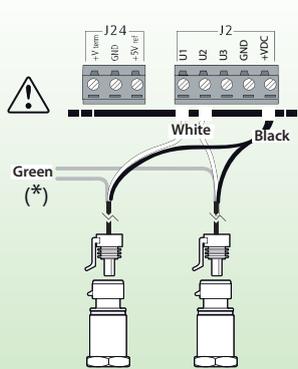
Ntc/Pt1000



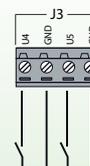
Ratiometric Probe:



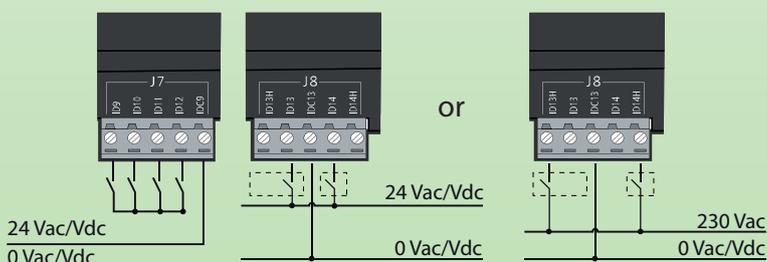
4-20 mA Probe:



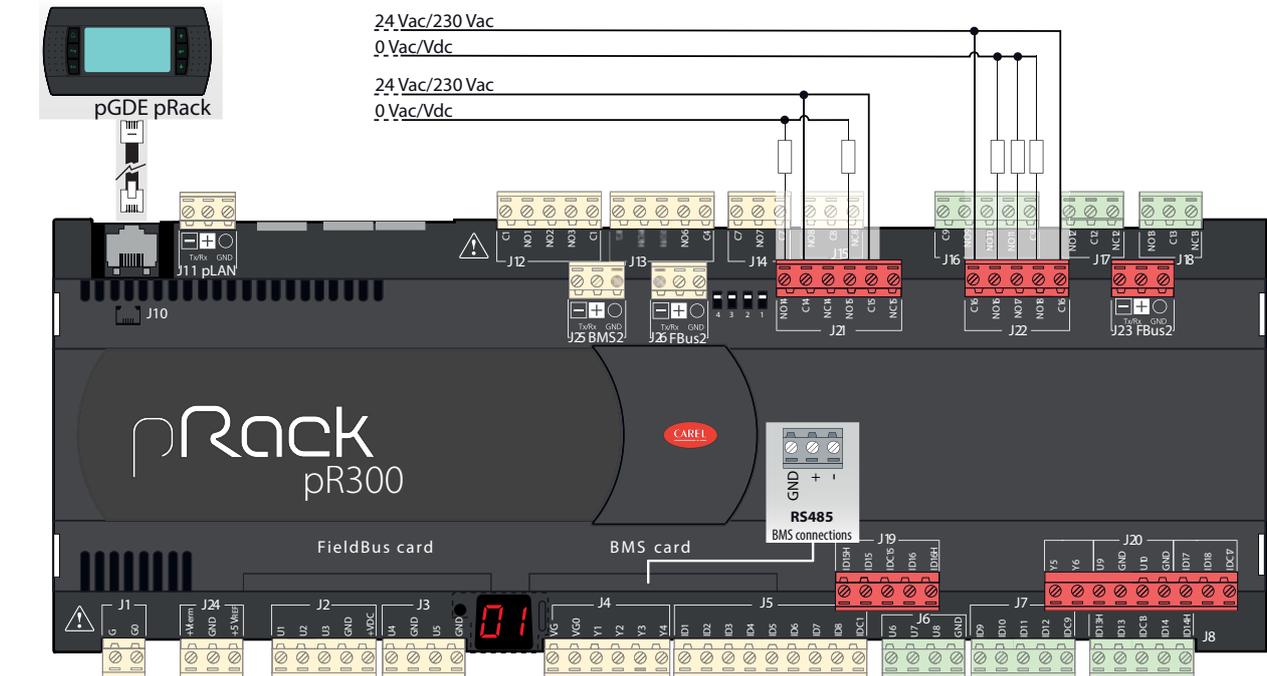
ID



\*NOT USED Refer to technical leaflet to different 4 -20 mA sensors model

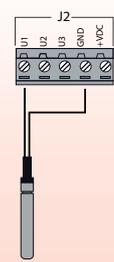


Large

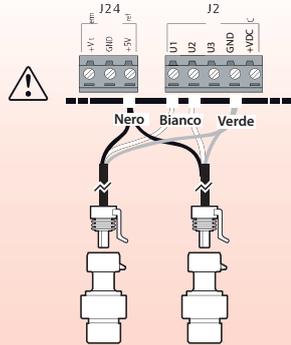


24 Vac/Vdc  
0 Vac/Vdc

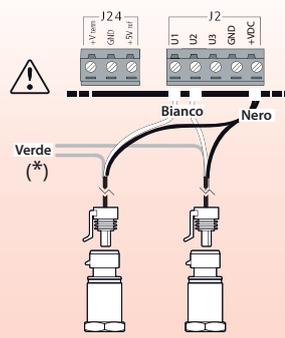
Ntc/Pt1000



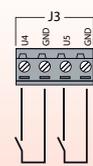
Sonda raziometrica:



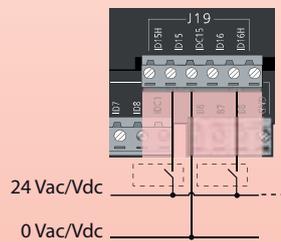
Sonda 4-20 mA:



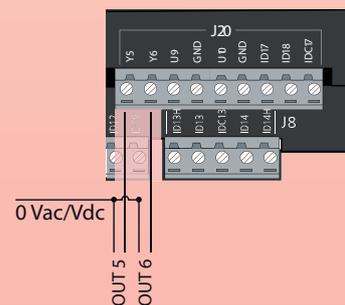
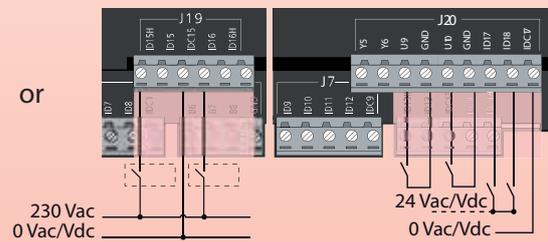
ID



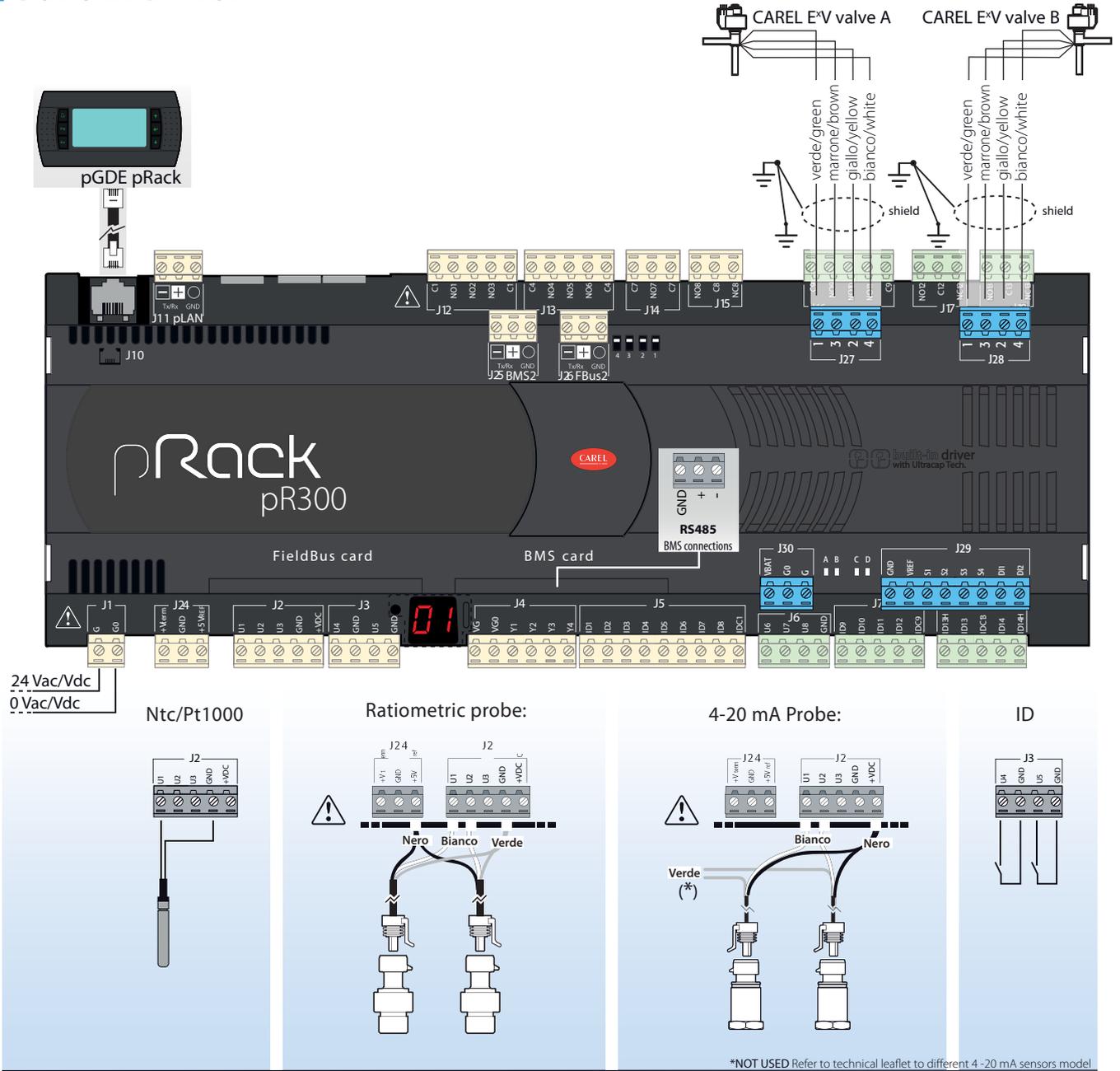
\*NON USATO Per altri tipi di sensori 4-20 mA fare riferimento al relativo foglio di istruzioni



or



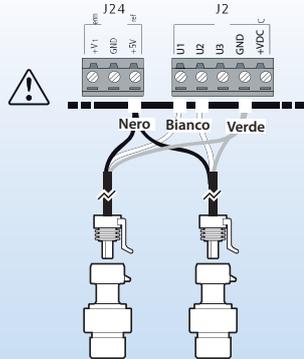
Built-in Driver



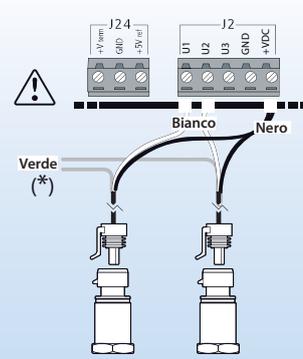
Ntc/Pt1000



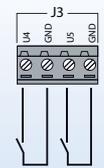
Ratiometric probe:



4-20 mA Probe:

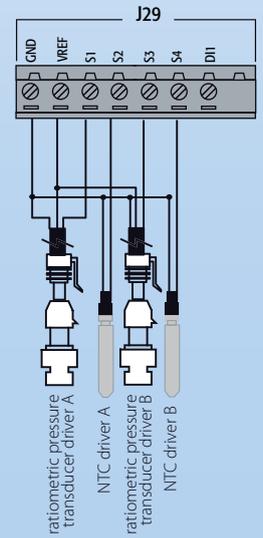
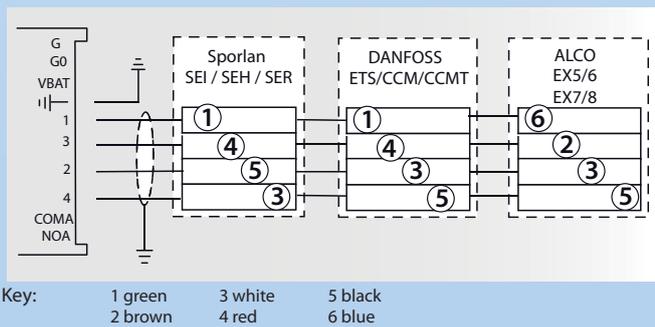


ID

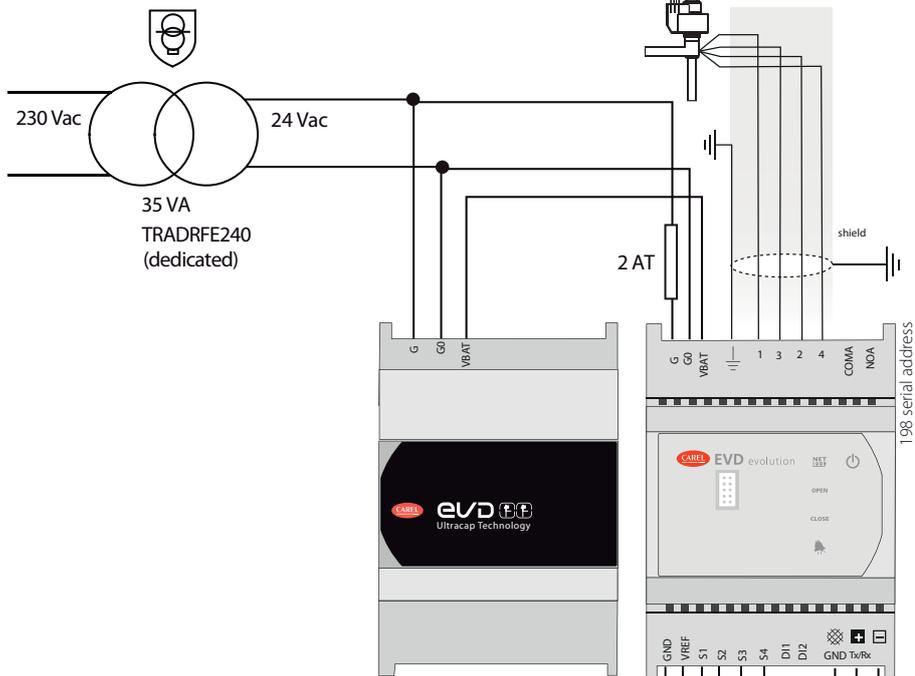
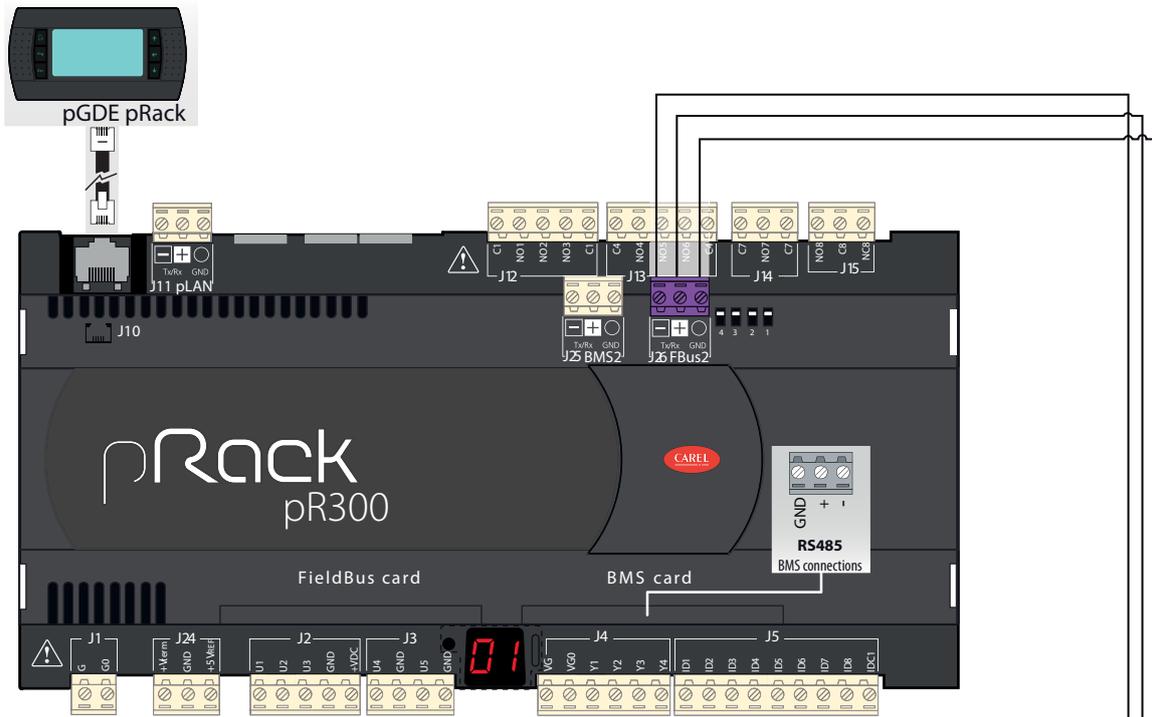


\*NOT USED Refer to technical leaflet to different 4-20 mA sensors model

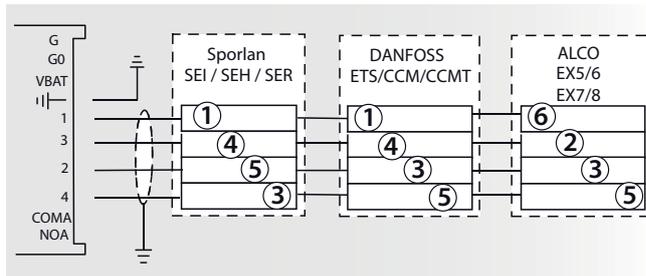
Connection with other different valve model



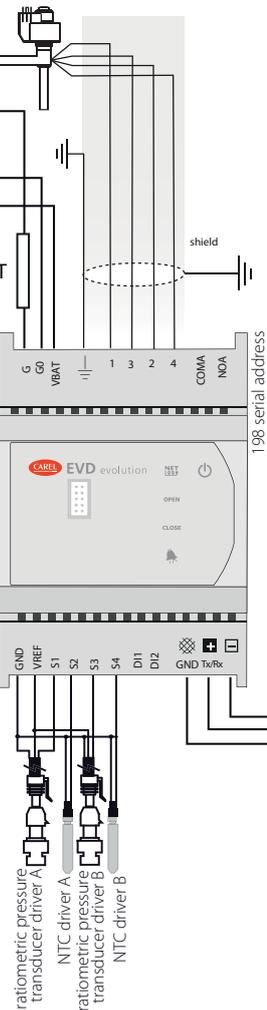
External Driver (suitable for S/M/L/D)



Connection with other different valve model



Key: 1 green 3 white 5 black  
 2 brown 4 red 6 blue



## 3. INSTALLATION

### 3.1 Allgemeine Installationsanleitungen

#### 3.1.1 Ausführung der Installation

##### Umgebungsbedingungen

Die Montage von pRack pR300 und des Bedienteils sollte in Räumen mit folgenden Merkmalen vermieden werden:

- Temperatur und Feuchte nicht gemäß Betriebsspezifikationen;
- starke Schwingungen oder Stöße;
- Kontakt mit aggressiven und umweltbelastenden Mitteln (z. B. Schwefelsäure- und Ammoniakgas, Salzsprühnebel, Rauchgas) mit folglich Korrosion und/oder Oxidation;
- hohe magnetische Interferenzen und/oder Funkfrequenzen (die Installation der Geräte in der Nähe von Sendeantennen ist also zu vermeiden);
- direkte Sonnenbestrahlung und allgemeine Witterungseinwirkung;
- breite und rasche Schwankungen der Raumtemperatur;
- Räume mit Sprengstoffen oder brennbaren Gasgemischen;
- Kontakt mit Staub (Bildung eines korrosiven Films mit möglicher Oxidation und Verminderung der Isolierung).

##### Positionierung der Steuereinheit im Schaltschrank

Die Position der Steuereinheit im Schaltschrank muss die physische Trennung des Gerätes vom Leistungsbereich (Magnetventile, Schaltschütze, Antriebe, Drehzahlregler, ...) und den damit verbundenen Kabeln gewährleisten. Die Nähe kann zufällige und nicht unmittelbar sichtbare Betriebsstörungen verursachen. Die Struktur des Schaltschranks muss einen korrekten Durchfluss der Kühlluft ermöglichen.

#### 3.1.2 Verdrahtung

Bei der Verdrahtung muss der Leistungsbereich vom Steuerbereich getrennt werden. Die Nähe dieser beiden Bereiche führt in den meisten Fällen zu induzierten Störungen oder mit der Zeit zu Funktionsstörungen oder zur Beschädigung der Bauteile. Im Idealfall werden beide Bereiche in zwei getrennten Schränken untergebracht. Ist es nicht möglich, die Elektroanlage auf diese Weise zu gestalten, sind der Leistungsbereich und Steuerbereich in getrennten Schaltschrankzonen unterzubringen. Für die Steuersignale werden abgeschirmte Kabel mit verdrehten Leitern empfohlen. Sollten sich die Kabeln des Steuerbereichs mit den Kabeln des Leistungsbereichs kreuzen, muss die Kreuzung annähernd 90°-Winkel aufweisen; die Kabel des Steuerbereichs dürfen absolut nicht parallel zu den Leistungskabeln verlegt werden.

- Für die Klemmen geeignete Kabelschuhe verwenden. Jede Schraube lockern und die Kabelschuhe einfügen, dann die Schrauben anziehen. Zuletzt die Kabel leicht anziehen und auf ihren korrekten Sitz überprüfen.
- Die Kabel der Fühlersignale, der digitalen Eingänge und der seriellen Verbindungsleitungen soweit wie möglich von den Kabeln der induktiven Lasten und Leistungskabeln zur Vermeidung von möglichen elektromagnetischen Störungen trennen. Die Leistungs- und Fühlerkabel nie in dieselben Kabelkanäle stecken (einschließlich der Stromkabelkanäle). Die Fühlerkabel nie in unmittelbarer Nähe der Leistungsschütze (Schütze, Thermoalter o. a.) installieren.
- Die Länge der Fühlerkabel so weit wie möglich reduzieren und Spiralen, welche die Leistungsschütze umschließen, vermeiden.
- Die auf den Platinen montierten elektronischen Bauteile nicht berühren, um (äußerst schädliche) elektrostatische Entladungen zu vermeiden.
- Sollte die Sekundärwicklung des Versorgungstransformators geerdet sein, muss überprüft werden, dass der Erdleiter dem Leiter entspricht, der zur Steuerung und in die Klemme G0 führt; dies gilt für alle mit pRack pR300 verbundenen Vorrichtungen.
- Die Kabeln an den Klemmen nicht zu stark mit dem Schraubendreher festziehen, um pRack pR300 nicht zu beschädigen.
- Für Anwendungen, die starken Vibrationen ausgesetzt sind (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz), empfiehlt sich die Befestigung der Kabel an pRack pR300 mit Kabelschellen im Abstand von ca. 3 cm von den Steckverbindern.
- Wird das Produkt in einer industriellen Umgebung installiert (Anwendung der Norm EN 61000-6-2), muss die Länge der Verbindungen kürzer als 30 m sein.
- Alle Kleinspannungsanschlüsse (analoge und digit. 24-Vac/Vdc-Eingänge, analoge Ausgänge, serielle BUS-Anschlüsse, Versorgungsungen) müssen eine verstärkte oder doppelte Isolierung zum Netzstromkreis aufweisen.

- In Haushaltsanwendungen muss das Verbindungskabel zwischen pRack pR300 und dem Bedienteil abgeschirmt sein.
- An eine Klemme kann eine unbegrenzte Anzahl von Kabeln angeschlossen werden. Die einzige Einschränkung liegt in der max. Stromaufnahme einer Klemme: Diese darf 8 A nicht überschreiten.
- Der maximale Querschnitt des Kabels, das in eine Klemme eingefügt werden kann, beträgt 2,5 mm<sup>2</sup> (12 AWG).
- Das max. Drehmoment beim Anziehen der Klemmschraube beträgt 0,6 Nm.

##### Achtung:

- Die Installation muss nach den Bestimmungen und Vorschriften des Verwendungslandes des Gerätes ausgeführt werden.
- Aus Sicherheitsgründen muss das Gerät im Schaltschrank so montiert werden, dass die einzigen zugänglichen Teile das Display und die Tastatur sind.
- Bei Betriebsstörungen sollte das Gerät nicht repariert werden: Bitte den Technischen Service von CAREL kontaktieren.
- Die Steckverbinder-Bausätze enthalten auch die Klebeetiketten.

#### 3.1.3 Montage der pRack pR300-Steuerung

pRack pR300 wird auf Hutschienen montiert. Für die Hutschienenmontage die Steuerung auf der Schiene positionieren und leicht andrücken. Beim Einrasten der hinteren Federn wird die Steuerung an der Schiene festgeklemmt. Der Ausbau erfolgt gleichermaßen einfach; einen Schraubendreher auf die Ausklink-Öffnung der Federn ansetzen, um sie anzuheben. Die Federn werden von Rückstellfedern in Sperrposition gehalten.

### 3.2 Stromversorgung

Versorgung pRack pR300 S, M, L (Steuergerät mit angeschlossenerem Bedienteil)	28...36 Vdc +10/-20% oder 24 Vac +10/-15% 50...60 Hz Max. Leistungsaufnahme P=15 W (Vdc-Spannung). P=40 VA (Vac)
Versorgung pRack pR300	Gleichspannung: 48 Vdc (36 V min...72 V max.) Wechselspannung: 24 Vac +10/-15 %, 50/60 Hz Max. Aufnahme P=11W, P=14VA, I <sub>max</sub> =700mA

Tab. 3.a

##### Achtung:

- Eine nicht den Vorschriften entsprechende Versorgungsspannung kann das System ernsthaft beschädigen.
- Bei der Installation empfiehlt es sich, für die Versorgung einer einzigen pRack pR300-Steuerung einen Sicherheitstransformator der Klasse II (30 VA) für pRack Compact und 50 VA für die Modelle pRack S, M, L, XL zu verwenden.
- Die Versorgung der pRack pR300-Steuerung und des Bedienteils (oder mehrerer pRack pR300-Steuerungen und Bedienteile) muss im Schaltschrank von der Versorgung der restlichen elektrischen Geräte (Schtschütze und andere elektromechanische Bauteile) getrennt werden.
- Sollte die Sekundärwicklung des Transformators geerdet sein, muss sichergestellt werden, dass der Erdleiter an die Klemme G0 geschlossen ist. Das gilt für alle an pRack pR300 angeschlossenen Vorrichtungen.
- Eine gelbe LED zeigt an, dass pRack pR300 mit Spannung versorgt ist.

### 3.3 Anschluss der analogen Eingänge

Die Universaleingänge/-ausgänge sind mit dem Buchstaben U gekennzeichnet.

Sie sind mit Anwendungsprogramm konfigurierbar und sind flexibel einsetzbar für:

- passive Temperaturfühler: NTC, PTC, PT100, PT500, PT1000;
- aktive Druck-/Temperatur-/Feuchtefühler;
- ratiometrische Druckfühler;
- 0...20-mA- oder 4...20-mA-Stromeingänge;
- 0...1-Vdc- oder 0...10-Vdc-Spannungseingänge;
- digitale potenzialfreie und schnelle Eingänge;
- analoge 0...10-Vdc-Ausgänge;
- PWM-Ausgänge.



**Achtung:**

- Die Universaleingänge/-ausgänge können nicht als digitale Ausgänge verwendet werden.

**Max. Anzahl von anschließbaren analogen Eingängen**

Die maximale Anzahl der an die Universaleingänge/-ausgänge anschließbaren analogen Eingänge hängt von ihrem Typ ab.

**Max. Anzahl der an die Universaleingänge/-ausgänge anschließbaren Eingänge**

Signaltyp	pCO5+		
	Small	Medium/ Built-in driver/ Extralarge	Large
- Fühler NTC/PTC/PT500/ PT1000	5	8	10
- Fühler PT100	2	3 (2 auf U1...U5, 1 auf U6...U8)	4 (2 auf U1...U5, 1 auf U6...U8, 1 auf U9...U10)
Analoge Eingänge	max. 5	6	max. 10
		8	
	max. 4	max. 7	max. 9
- Signale 0...1 Vdc/0...10 Vdc von über das Steuergerät versorgten Fühlern	5	6	6
- Signale 0...1 Vdc/0...10 Vdc extern versorgt	5	8	10
- Eingänge 0...20 mA /4...20 mA von über das Steuergerät versorgten Fühlern	4	6: (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8) 7: (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8)	6: (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8), 2 auf U9...U10) 9: (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8), 2 auf U9...U10)
- Eingänge 0...20 mA /4...20 mA von extern versorgten Fühlern	4	6: (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8) 7: (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8)	6: (max. 4 auf U1...U5, 3 auf U6...U8), 2 auf U9...U10)
- Signale 0...5 V von über das Steuergerät versorgten ratiometrischen Fühlern	5	6	6

Tab. 3.b



**NB.:** Die Tabelle gibt die maximale Anzahl der anschließbaren Eingänge an. Im Small-Steuergerät können maximal fünf 0...1-Vdc-Eingänge von extern versorgten Fühlern und maximal fünf 0...1-Vdc-Eingänge von extern versorgten Fühlern angeschlossen werden. Die Gesamtzahl der Eingänge beider Typen beträgt 5.

**3.3.1 Anschluss der Universal-NTC-Temperaturfühler**

Siehe die Tabelle zu Beginn des Absatzes für die maximale Anzahl der anschließbaren Fühler. Alle analogen Eingänge sind mit NTC-Fühlern mit 2 Kabeln kompatibel. Die Eingänge müssen für NTC-Signale über das Bedienteil oder während des Defaultwert-Installationsverfahrens konfiguriert werden. In der Folge ist der Schaltplan dargestellt:

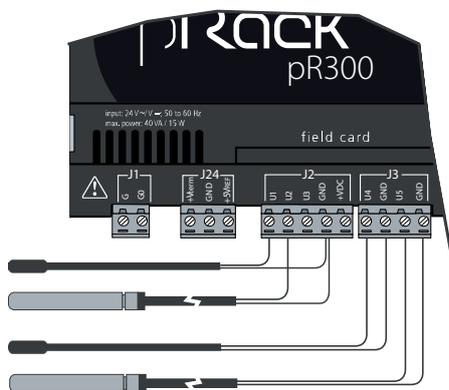


Fig. 3.a

Hardware-Versionen	Klemmen	NTC-Fühlerkabel
S, M, D, L	GND	1
	U1...U10, S2, S4	2

Tab. 3.a



**NB.:** Die beiden Kabel der NTC-Fühler sind gleichwertig, da sie keine Polarität besitzen; bei ihrem Anschluss an die Klemmleiste muss also keine bestimmte Reihenfolge eingehalten werden

**3.3.2 Anschluss der PT1000-Temperaturfühler**

Siehe die Tabelle zu Beginn des Absatzes für die maximale Anzahl der anschließbaren Fühler. pRack pR300 ist für den Anschluss von PT1000-Fühlern mit 2 Kabeln mit Messbereich: -100...200 °C ausgelegt. Die Eingänge müssen für PT1000-Signale über das Bedienteil oder während des Defaultwert-Installationsverfahrens konfiguriert werden. In der Folge ist der Schaltplan dargestellt:

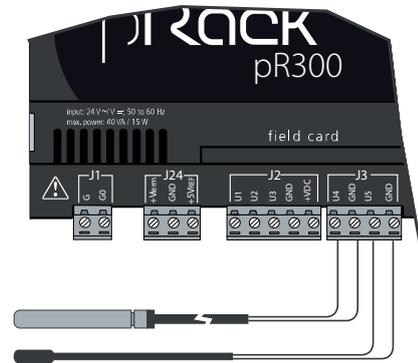


Fig. 3.b

Hardware-Versionen	Klemmen	PT1000-Fühlerkabel
S, M, D, L	GND	1
	U1...U10	2

Tab. 3.b



**Achtung:** Für eine korrekte Messung des PT1000-Fühleres muss jedes Fühlerkabel an eine eigene Klemme angeschlossen werden (siehe Fig. 3.b).



**NB.:** Die beiden Kabel der PT1000-Fühler sind gleichwertig, da sie keine Polarität besitzen; bei ihrem Anschluss an die Klemmleiste muss also keine bestimmte Reihenfolge eingehalten werden.

**3.3.3 Anschluss der Druckfühler mit Stromsignal**

Siehe die Tabelle zu Beginn des Absatzes für die maximale Anzahl der anschließbaren Fühler. An pRack pR300 können alle aktiven Druckfühler der CAREL SPK\*-Serie oder jeder marktgängige Druckfühler mit 0...20-mA- oder 4...20-mA-Signal angeschlossen werden. Die Eingänge müssen für 0...20-mA oder 4...20-mA-Signale über das Bedienteil oder während des Defaultwert-Installationsverfahrens konfiguriert werden. In der Folge ist der Schaltplan dargestellt:

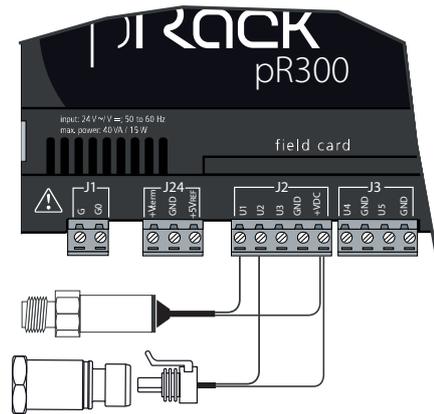


Fig. 3.c

Hardware-Versionen	Klemmen	Farbe des Fühlerkabels	Beschreibung
S, M, D, L	+VDC	Braun	Versorgung
	U1...U10, S1, S3	Weiß	Signal

Tab. 3.c



**Achtung:** Das grüne Kabel nicht anschließen.

### 3.3.4 Anschluss der ratiometrischen 0...5-V-Druckfühler

Siehe die Tabelle zu Beginn des Absatzes für die maximale Anzahl der anschließbaren Fühler. An pRack pR300 können alle aktiven Druckfühler der CAREL SPKT-Serie oder jeder marktgängige Druckfühler mit ratiometrischem 0...5-V-Signal angeschlossen werden. Die Eingänge müssen für 0...5-V-Signale über das Bedienteil oder während des Defaultwert-Installationsverfahrens konfiguriert werden. In der Folge ist der Schaltplan dargestellt:

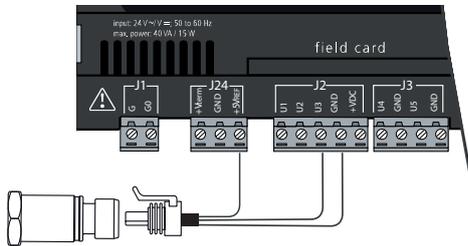


Fig. 3.d

Hardware-Versionen	Klemmen	Farbe des Fühlerkabels	Beschreibung
S, M, D, L	+5 V ref	Schwarz	Versorgung
	GND	Grün	Bezugspotenzial für Versorgung
	U1...U10, S1, S3	Weiß	Signal

Tab. 3.d

### 3.3.5 Anschluss der aktiven 0...10-V-Fühler

Siehe die Tabelle zu Beginn des Absatzes für die maximale Anzahl der anschließbaren Fühler. An pRack pR300 können 0...10-V-Fühlertypen angeschlossen werden. Die Eingänge müssen für 0...10-V-Signale über das Bedienteil oder während des Defaultwert-Installationsverfahrens konfiguriert werden. In der Folge ist der Schaltplan dargestellt:

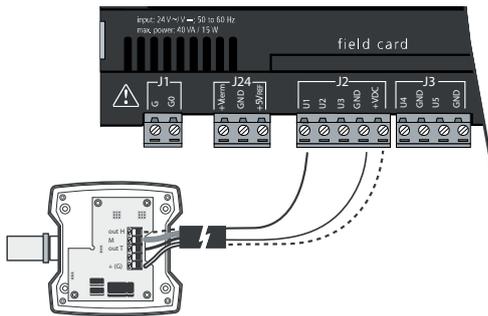


Fig. 3.e

Hardware-Versionen	Klemmen	Beschreibung
S, M, L, D	+VDC	Versorgung (eventuell)
	GND	Bezugspotenzial
	U1...U10	Signal

Tab. 3.e

### 3.3.6 Anschluss der analogen EIN/AUS-Eingänge

Siehe die Tabelle zu Beginn des Absatzes für die maximale Anzahl der anschließbaren Fühler. Die pRack pR300-Steuerung lässt einige analoge Eingänge als potenzialfreie digitale, nicht optisch isolierte Eingänge konfigurieren. Die Eingänge müssen als potenzialfreie digitale Eingänge über das Bedienteil oder während des Defaultwert-Installationsverfahrens konfiguriert werden.

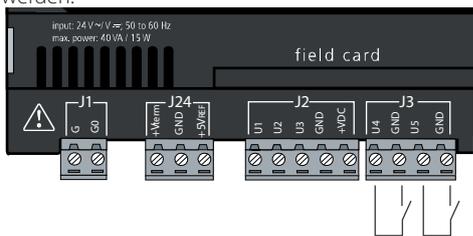


Fig. 3.f

Hardware-Versionen	Klemmen	Klemmen
S, M, D, L	GND	1
	U1...U10	2

Tab. 3.f

**Achtung:**

- Die maximale Stromaufnahme des digitalen Einganges ist 5 mA (die Leistung des externen Kontaktes muss also mindestens 5 mA betragen).
- Diese Eingänge sind nicht optisch isoliert.

### 3.3.7 Remote-Anschluss der analogen Eingänge

Die Kabelquerschnitte für den Remote-Anschluss der analogen Eingänge entsprechen den folgenden Tabellenwerten:

Eingangstyp	Querschnitt [mm <sup>2</sup> ] für Längen	
	bis 50 m	bis 100 m
NTC	0,5	1,0
PT1000	0,75	1,5
Stromeing.	0,25	0,5
Spannungseing.	0,25	0,5

Tab. 3.g

Wird das Produkt in einer industriellen Umgebung installiert (Anwendung der Norm EN 61000-6-2), muss die Länge der Verbindungen kürzer als 30 m sein. Diese Länge sollte zur Vermeidung von Messabweichungen in keinem Fall überschritten werden.

### 3.4 Anschluss der digitalen Eingänge

pRack pR300 sieht digitale Eingänge für den Anschluss von Schutzfunktionen, Alarmen, Status-Anzeigen, Remote-Freigaben etc. vor. Diese Eingänge sind zu den anderen Klemmen optisch isoliert und werden mit 24 Vac, 24 Vdc und einig mit 230 Vac (für die Modelle M, D, L) versorgt.



**NB.:** Die Kabel der Fühlersignale und digitalen Eingänge soweit wie möglich von den Kabeln der induktiven Lasten und Leistungskabeln zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen trennen.

**Achtung:**

- Wird die Steuerspannung parallel zu einer Spule entnommen, muss ein dedizierter RC-Filter mit der Spule in Reihe geschaltet werden (typische Daten: 100 Ω, 0,5 μF, 630 V).
- Beim Anschluss von Sicherheitssystemen (Alarme) an die digitalen Eingänge ist Folgendes zu beachten: Die Spannung an den Kontaktenden gilt als normale Betriebsbedingung, die Nullspannung ist als Alarmsituation zu verwenden. Auf diese Weise wird auch eine Unterbrechung (oder Abtrennung) des Einganges gemeldet. Der Nullleiter darf nicht anstelle eines offenen digitalen Einganges angeschlossen werden. Der Phasenleiter muss immer unterbrochen werden. Die digitalen 24-Vac/Vdc-Eingänge besitzen einen Widerstand von rund 5 kΩ.

Alle digitalen Eingänge von pRack können mit 24 Vac und 24 Vdc versorgt werden; einzig für die Modelle M und L stehen auch 230-Vac-Eingänge zur Verfügung. Soll die optische Isolierung der digitalen Eingänge beibehalten werden, müssen die digitalen Eingänge getrennt versorgt werden. Die hier abgebildeten Schaltpläne gehören zwar zu den meist verwendeten und bequemsten, schließen aber nicht die Möglichkeit aus, die digitalen Eingänge unabhängig von der Versorgung der PR300-Steuerung zu versorgen. In jedem Fall besitzen die Eingänge eine Funktionsisolierung zur restlichen Steuerung.

#### Digitale 24-Vac-Eingänge

Die nachstehende Abbildung stellt ein Schaltbeispiel der digitalen 24-Vac-Eingänge für die pRack-Modelle S, M und L dar.

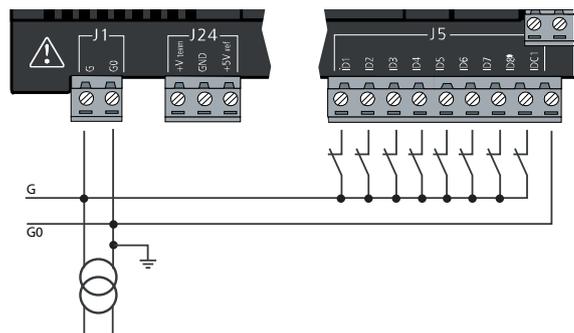


Fig. 3.g

**Digitale 24-Vdc-Eingänge**

Die nachstehende Abbildung stellt ein Schaltbeispiel der digitalen 24-Vdc-Eingänge für die pRack-Modelle S, M und L dar.

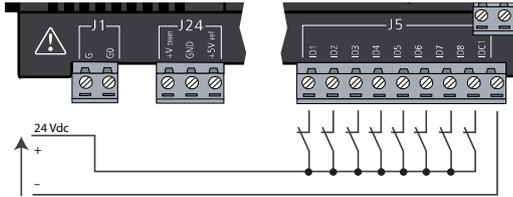


Fig. 3.h

**Digitale 230-Vac-Eingänge**

Für die pRack-Mod. M-L stehen bis zu zwei Gruppen von 230-Vac-Eingängen mit 50/60 Hz +10/-15% zur Verfügung; jede Gruppe besitzt zwei Eingänge (siehe Absatz 2.2.1 für weitere Details). Die Gruppen besitzen untereinander eine Doppelisolierung und können verschiedene Spannungen führen.

**Achtung:** Innerhalb jeder Gruppe müssen die Eingänge mit derselben Spannung versorgt werden, um Kurzschlüsse zu vermeiden bzw. zu verhindern, dass die für eine niedrigere Spannung ausgelegten Eingänge mit 230 Vac versorgt werden.

Der Bereich der Schaltschwelle liegt zwischen 43 und 90 Vac. Es empfiehlt sich die Verwendung einer mit den Eingängen in Reihe geschalteten 100-mA-Sicherung. Die nachstehende Abbildung stellt ein Schaltbeispiel der digitalen 230-Vdc-Eingänge für die pRack-Modelle M, D und L dar.

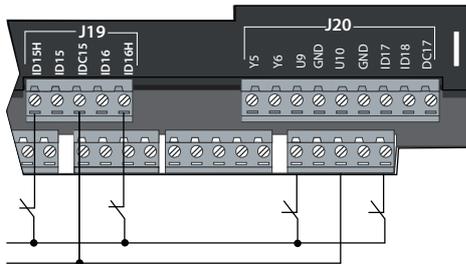


Fig. 3.i

**3.4.8 Remote-Anschluss der digitalen Eingänge**

**Wichtiger Hinweis:** Es dürfen keine anderen Geräte an die digitalen Eingänge IDn geschlossen werden.

Die Kabelquerschnitte für den Remote-Anschluss der digitalen Eingänge entsprechen den folgenden Tabellenwerten:

Querschn. [mm <sup>2</sup> ] für Längen bis 50 m	Querschn. [mm <sup>2</sup> ] für Längen bis 100 m
0,25	0,5

Wird das Produkt in einer industr. Umgebung installiert (Norm EN 61000-6-2), muss die Länge der Verbindungen kürzer als 30m sein. Diese Länge sollte zur Vermeidung von Messabweichungen in keinem Fall überschritten werden.

**3.5 Anschluss der analogen Ausgänge**

**3.5.1 Anschluss der analogen 0...10-V-Ausgänge**

pRack pR300 stellt optisch isolierte, analoge 0...10-V-Ausgänge bereit, die extern mit 24 Vac/Vdc zu versorgen sind. Die nachstehende Abbildung stellt den Schaltplan dar; die 0-V-Versorgungsspannung ist auch das Bezugspotenzial für die Ausgänge:

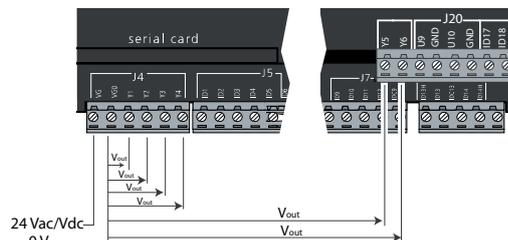


Fig. 3.j

Hardware-Version	Klemme	Bezug
S, M, D	Y1, Y2, Y3, Y4	VG0
L	Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6	VG0

Tab. 3.h

**3.5.2 Optionale Module**

**Modul für die Umsetzung eines analogen PWM-Ausganges in einen linearen analogen 0...10-V- und 4...20-mA-Ausgang (Code CONV0/10A0)**

Das Modul setzt einen PWM-Ausgang (5-V-Impulse) in einen linearen analogen 0...10-V- und 4...20-mA-Ausgang um (Code CONV0/10A0). Das Steuersignal (an den Eingangsklemmen zum restlichen Modul optisch isoliert) muss eine max. Amplitude von 5 V und eine Dauer zwischen 8 ms und 200 ms aufweisen. Der 0...10-V-Spannungsausgang kann an eine max. Last von 2 kΩ mit max. Welligkeit von 100 mV angeschlossen werden. Der 4...20-mA-Stromausgang kann an eine max. Last von 280 Ω mit max. Überschwungung von 0,3 mA angeschlossen werden. Das Modul besitzt mechanische Abmessungen von 87x36x60 mm (2 Hutschienen-Module) und die Schutzart IP20.

**Modul für die Umsetzung eines analogen 0...10-V-Ausganges in einen digitalen SPDT-Ausgang (Code CONVONOFF0)**

Das Modul setzt einen analogen 0...10-V-Ausgang in einen EIN/AUS-Relaisausgang um. Das Steuersignal (an den Eingangsklemmen zum restlichen Modul optisch isoliert) muss eine min. Amplitude von 3,3 V besitzen, um die Relaisumschaltung von AUS zu EIN zu garantieren. Das Relais ist ein SPDT-Relais mit max. Strom von 10 A und max. 1/3 HP induktiver Last. Das Modul besitzt mechanische Abmessungen von 87x36x60 mm (2 Hutschienen-Module) und die Schutzart IP20.

**3.6 Anschluss der digitalen Ausgänge**

**3.6.1 Digitale Ausgänge mit elektromechanis. Relais**

pRack pR300 sieht digitale Ausgänge mit elektromechanischen Relais vor. Für eine einfache Montage sind die gemeinsamen Klemmenkontakte einiger Relais gruppiert. Die nachstehende Abbildung stellt ein Anschlussbeispiel dar. Bei der Verwendung dieses Schaltplans darf der Strom der gemeinsamen Klemmenkontakte nicht den Nennstrom einer einzelnen Klemme überschreiten (8 A).

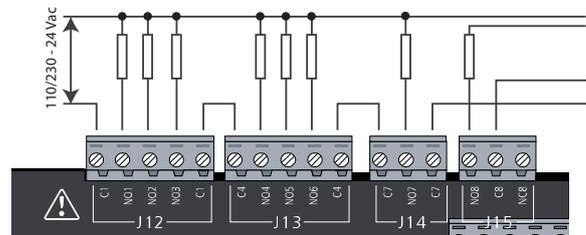


Fig. 3.k

Die Relais sind in Abhängigkeit ihrer Isolierung gruppiert. Die Relais einer selben Gruppe besitzen untereinander eine Grundisolierung und müssen also mit derselben Versorgungsspannung (allgemein 24 Vac oder 110...230 Vac) versorgt werden. Zwischen den Gruppen besteht eine doppelte Isolierung, weshalb die Gruppen verschiedene Spannungen führen können. Gegenüber der restlichen Steuerung besteht eine doppelte Isolierung.

**Wechselkontakt-Ausgänge:**

Einige Relais sehen Wechselkontakt-Ausgänge vor; deren Anzahl hängt vom Vorhandensein von SSR-Festkörperrelais ab und variiert somit modellabhängig:

Hardware-Version	Relais-Wechselkontakt für Modelle ohne SSR	Klemme
Modelle PRK300**F*		
S	8	J15
M, D	8, 12, 13	J15, J17, J18
L	8, 12, 13, 14, 15	J15, J17, J18, J21

Tab. 3.i

**3.6.2 Digitale Ausgänge mit Festkörperrelais (SSR)**

pRack pR300 sieht für einige Modelle Festkörperrelais (SSR) zur Ansteuerung von Geräten mit einer unbegrenzten Schaltzyklusanzahl vor,

was von einigen elektromechanischen Relais vielleicht nicht unterstützt wird (Bsp. Ventile der Schraubenverdichter).

**Achtung:** Die SSR-Relais können ohmsche Lasten mit 24-Vac/Vdc-Versorgung mit max. Für Details siehe Absatz 2.2.8. Ein Anschlussbeispiel für ohmsche Lasten ist in der Abbildung dargestellt.

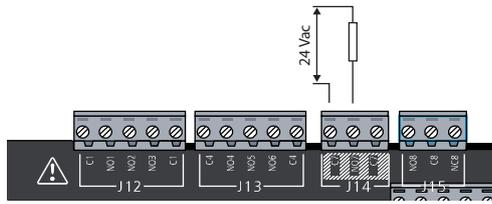


Fig. 3.l

Die korrekten Anwendungen für induktive Lasten sind in den nachstehenden Abbildungen dargestellt.

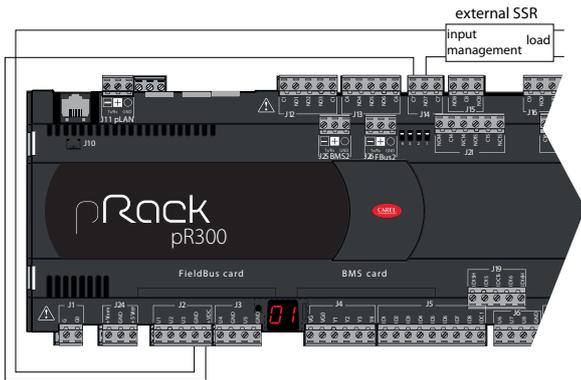


Fig. 3.m

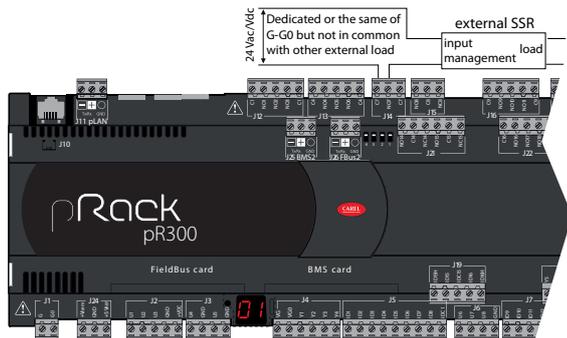


Fig. 3.n

Die Tabelle enthält die Bezugsausgänge für die pRack-Modelle mit SSR-Ausgängen.

Hardware-Version	SSR-Relais	Klemme
S	7, 8	J14, J15
M, D	7, 12	J14, J17
L	7, 8, 12, 13, 14, 15	J14, J15, J17, J18, J21

Tab. 3.j

**Achtung:** Die SSR-Relaislast wird mit 24 Vac/Vdc versorgt; somit müssen auch alle anderen Klemmen der Gruppe mit 24 Vac/Vdc versorgt werden, da innerhalb derselben Gruppe keine doppelte Isolierung besteht

### 3.6.3 Übersichtstabelle der digitalen Ausgänge nach verfügbarer Version

Hardware-Version	NO-Kontakte	NC-Kontakte	Wechselkontakte	Ausgänge insg.	SSR-Relais
Modelle PRK300**E*					
S	6	-	-	8	2 (7, 8)
M, D	9	-	2 (8, 13)	13	2 (7, 12)
L	12	-	-	18	6 (7, 12, 13, 14, 15)
Modelle PRK300**F*					
S	7	-	1 (8)	8	-
M, D	10	-	3 (8, 12, 13)	13	-
L	13	-	5 (8, 12, 13, 14, 15)	18	-

Tab. 3.k

### 3.6.4 Remote-Anschluss der digitalen Ausgänge

Die Kabelquerschnitte für den Remote-Anschluss der digitalen Ausgänge entsprechen den folgenden Tabellenwerten:

AWG	Querschn. [mm <sup>2</sup> ]	Strom [A]
20	0,5	2 A
15	1,5	6 A
14	2,5	8 A

Tab. 3.l

Wird das Produkt in einer industriellen Umgebung installiert (Anwendung der Norm EN 61000-6-2), muss die Länge der Verbindungen kürzer als 30 m sein. Diese Länge sollte zur Vermeidung von Messabweichungen in keinem Fall überschritten werden.

### 3.7 Elektrische pLAN-Anschlüsse

Sollte die gewählte Anlagenkonfiguration den Anschluss mehrerer pRack-Platinen pRack pR300 in einem pLAN-Netzwerk vorsehen, darf ausschließlich ein abgeschirmtes verdrehtes Doppelkabel AWG20/22 mit Leitungskapazität zwischen den Leitern unter 90 pF/m verwendet werden. Die maximale pLAN-Netzwerkänge beträgt 500 m bei abgeschirmtem Doppelkabel AWG22. Die Platinen müssen mit Bezugnahme auf Stecker J11 (Versionen S, M, L) parallel geschaltet werden.

**Achtung:** Die Netzwerkpolaritäten sind einzuhalten: RX/TX+ einer Platine muss an RX/TX+ der anderen Platinen angeschlossen werden; dasselbe gilt für RX/TX-.

Die Abbildung zeigt den Schaltplan von mehreren im pLAN verbundenen Platinen, die über denselben Transformator versorgt werden; hierbei handelt es sich um eine typische Anwendung von im selben Schaltschrank angeschlossenen Platinen.

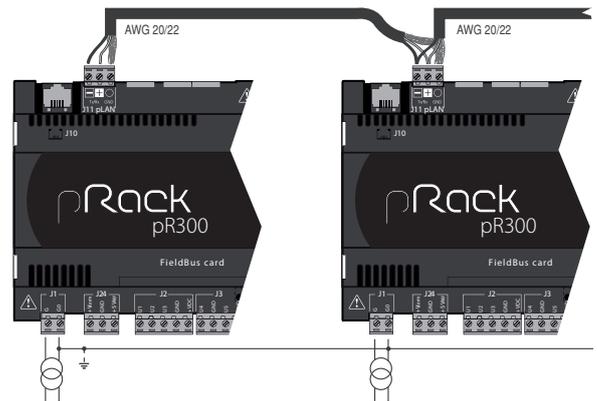


Fig. 3.o

**Achtung:** Es können pLAN-Verbindungen mit mehreren, über verschiedene Transformatoren versorgte Platinen hergestellt werden.

#### 3.7.1 Anschluss der Bedienteile

pRack pR300 sieht sowohl eingebaute als auch externe, an das pLAN anbandene PGD1-Bedienteile vor. Im Falle von externen Bedienteilen können bis zu 2 mit pLAN-Adresse 31 und 32 angeschlossen werden.

Für den Anschluss können 6-polige Telefonstecker (Stecker J4 für Compact-Modelle oder J10 für S, M, L) oder abgeschirmte Doppelkabel auf abnehmbaren, 3-poligen Steckverbindern (Stecker J5 für Compact-Modelle oder J11 für S, M, L) gemäß Tabelle verwendet werden:

Kabeltyp	Versorgungsabstand	Spannungsversorgung
6-poliger Telefonstecker (J10)	10 m	Über pRack (150 mA)
AWG24	200 m	Über pRack (150 mA)
AWG20/22	500 m	Getrennte Versorgung mittels TCONN6J000

Tab. 3.m

## 4. START UP

### 4.1 Erste Inbetriebnahme

Nach der korrekten Installation von pRack pR300 sind einige Vorbereitungsarbeiten für die Anlagenkonfiguration auszuführen.

**Tutorial:** Das Konfigurationsverfahren von pRack pR300 variiert in Abhängigkeit der Anlagenkomplexität:

- A. **Anlagen mit einer einzigen Platine und höchstens einem externen Bedienteil.** In diesem Fall genügt es, das Bedienteil (falls nicht eingebaut) anzuschließen, die Platine mit Spannung zu versorgen und eine der in der Folge beschriebenen Konfigurationslösungen zu wählen.
- B. **Anlagen mit mehreren im pLAN-Netzwerk verbundenen Platinen oder mit zwei externen Bedienteilen.** In diesem Fall sind vor der Konfiguration die in Anhang A.2 beschriebenen zusätzlichen Verfahren auszuführen.

Das in der Folge beschriebene Konfigurationsverfahren gilt sowohl für Anlagenkonfigurationen mit nur einer einzigen pRack-Platine pR300 als auch für Anlagenkonfigurationen mit mehreren Platinen im pLAN-Netzwerk.

Bei der ersten Inbetriebnahme der pRack-Platine pR300 erscheint nach rund 1 Minute Wartezeit eine Maske, in der die Programmsprache (Englisch oder Italienisch) gewählt werden kann.

Die Sprachwahl erfolgt über die ENTER-Taste (↵), mit ESC wird die nächste Maske angezeigt.

**NB.:**

- Wird innerhalb einer vorgegebenen Zeit (über einen Parameter einstellbar und in der Maske sichtbar) keine Sprache gewählt, wird die laufende Sprache beibehalten und die nächste Maske angezeigt.
- In pRack pR300 sind serienmäßig die Sprachen Englisch und Italienisch geladen. Auf [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com) stehen andere Sprachen zur Verfügung, die über die pRack Manager-Software gemäß Verfahren im Kap. 10 geladen werden können.

Nach der Bedienteil-Sprachwahl blendet pRack R300 eine Maske für die Wahl zwischen drei möglichen Anlagenkonfigurationslösungen ein:

- Vorkonfigurationen
- Assistent
- Fortschrittliche Konfiguration

**Achtung:**

- Nach der Anlagenkonfiguration kann eine Konfiguration durch die erneute Ausführung desselben Verfahrens geändert werden; hierfür ist eine Wiederherstellung der Carel-Defaultwerte erforderlich, wie in Absatz 6.8.2 beschrieben.
- Nach der Konfiguration der Anlage muss die Stromversorgung des Steuergerätes unterbrochen und wieder angelegt werden.

#### 4.1.1 Vorkonfigurationen



Diese Lösung lässt zwischen dreizehn, in der pRack pR300-Software vorprogrammierten Konfigurationen wählen. Für die Beschreibung der Vorkonfigurationen siehe Tabelle 4.a; für die komplette Beschreibung jeder Konfiguration siehe Anhang A1.

Wie in Absatz 4.1.4 beschrieben konfiguriert pRack pR300 automatisch die Ein- und Ausgänge; für die Details zu den Ein- und Ausgängen jeder Vorkonfiguration siehe die Schnellanleitung Code +040000070.

#### 4.1.2 Wizard



Mit dieser Lösung wird die für die eigene Anlage empfohlene Konfiguration eingestellt. Der Benutzer wird anhand einer Reihe von Fragen zur Wahl der Vorrichtungen von einer Maske zur nächsten geleitet.

Nach Abschluss des assistierten Wahlverfahrens kann das Ergebnis in einem Bericht angezeigt werden. Ist die Konfiguration korrekt, können die pRack pR300-Betriebsparameter einschließlich der Parameter der Eingänge und Ausgänge, wie in Absatz 4.1.4 beschrieben, direkt installiert werden.

**NB.:** Nach der assistierten Konfiguration der Parameter kann die Konfiguration im Rahmen der gewählten Anlagenkonfiguration manuell geändert werden.

**Achtung:** Vor der Inbetriebnahme von pRack pR300 sollten die automatisch von der Software getätigten Einstellungen sorgfältig überprüft werden.

**Tutorial:** In Anhang A.3 ist ein assistiertes Konfigurationsbeispiel einer Anlage mit zwei Saugleitungen dargestellt.

#### Übersicht über die Vorkonfigurationen

N°	Index	Leit.	Verdichter				Alarmer pro Verd.	Ventilatoren		Steuereinheiten im pLAN (zusätzlich zum Bedienteil)	Version pRack pR300
			Typ	Anz.	Teillasten	Leistungsregelung		Anz.	Drehzahlregler		
1	RS2	1	Kolben - Scroll	2	-	-	1	2	-	1	Small
2	RS3	1	Kolben - Scroll	3	-	-	1	3	-	1	Small
3	RS3p	1	Kolben - Scroll	3	1	-	2	1	Drehzahlregler	1	Medium
4	RS3i	1	Kolben - Scroll	3	-	-	3	1	Drehzahlregler	1	Medium
5	RS4	1	Kolben - Scroll	4	-	-	2	4	-	1	Medium
6	RS4i	1	Kolben - Scroll	4	-	-	3	1	Drehzahlregler	1	Large
7	SL3d	1	Scroll	3	-	-	1	2	-	1	Medium
8	SL5d	1	Scroll	5	-	-	1	1	Drehzahlregler	1	Medium
9	SW1	1	Schrauben	1	2	-	2	2	-	1	Small
10	SW2	1	Schrauben	2	2	-	2	1	Drehzahlregler	1	Small
11	d-RS2	2	Kolben - Scroll	2	-	-	1	2	-	1	Medium
				2	-	-	1	-	-		
12	d-RS3	2	Kolben - Scroll	3	-	-	1	3	-	1	Large
				3	-	-	1	3	-		
13	d-RS4	2	Kolben - Scroll	4	-	-	3	1	Drehzahlregler	1,2	Medium + Medium
				4	-	-	3	1	Drehzahlregler	1,2	

Tab. 4.n

### 4.1.3 Fortschrittliche Konfiguration



Diese Lösung lässt die für den korrekten Anlagenbetrieb nötige pLAN-Netzwerkstruktur konfigurieren. Nach Abschluss des Wahlverfahrens aller Endkonfigurationsfaktoren überprüft die pRack pR300-Software, ob die pLAN-Konfiguration korrekt ist. Sie bereitet die Benutzerschnittstelle für die Parameterkonfiguration vor (die vom Benutzer manuell auszuführen ist).

**! Achtung:** Diese Konfigurationslösung empfiehlt sich nur für erfahrene Benutzer, da alle Anlagenparameter manuell konfiguriert werden müssen.

### 4.1.4 Zuweisung der Ein- und Ausgänge

Im Falle der Pre-Konfigurationen und Wizard können pRack pR300 automatisch verknüpfen die Eingänge und Ausgänge von Funktionen. Nur der Wizard nach der Konfiguration der Linien, können Sie wählen, ob Sie automatische Zuordnung durchzuführen. Wenn dieses nicht verwendet wird, müssen die manuelle Konfiguration des I / O als nötig. Die Kriterien für die automatische Zuordnung verwendet werden nachfolgend beschrieben.

#### Digitale Ausgänge

Rangordnung der Zuweisung:

- Verdichterausgänge: zuerst die SSR-Ausgänge für Schrauben- oder Digital Scroll™-Verdichter, dann die Ausgänge für den Start, die Leistungsregelventile und den Drehzahlregler, falls vorhanden
- Ventilatorausgänge
- Allgemeiner Alarm

#### Digitale Eingänge

Rangordnung der Zuweisung:

- Hoch- und Niederdruckschalter (HP und LP)
- Verdichteralarme
- Ventilatoralarmeri



**NB:** pRack pR300 kann als digitale Eingänge auch die analogen Eingänge verwenden (die es erlauben); die gemeinsamen HP- und LP-Druckschalter sind jedoch immer den effektiven digitalen Eingängen zuzuweisen.

#### Analoge Eingänge

pRack pR300 Rangordnung der Zuweisung:

- Druck- oder Temperaturregelfühler für 1 oder 2 Leitungen gemäß Einstellungen. Die Fühlertypen sind standardmäßig 4...20 mA oder 0...5 V (zuerst 4...20 mA, dann eventuell 0...5 V) für die Druckfühler, NTC für die Saugtemperaturfühler und HTNTC für die Verflüssigungstemperaturfühler
- Saugtemperaturfühler der Leitung 1: falls möglich dem Eingang B3 zugewiesen, ansonsten dem ersten freien Eingang
- Druckgastemperaturfühler der Leitung 1
- Saugtemperaturfühler der Leitung 2
- Druckgastemperaturfühler der Leitung 2

#### Analoge Ausgänge

pRack pR300 Rangordnung der Zuweisung:

- Verdichterdrehzahlregler für 1 oder 2 Leitungen
- Ventilatorleistungsregler für 1 oder 2 Leitungen.

# 5. BENUTZERSCHNITTSTELLE

## 5.1 Graphisches Bedienteil

Die Benutzerschnittstelle von pRack pR300 ist das eingebaute oder externe PGD1-Bedienteil. Die den 6 Tasten des PGD1-Bedienteils zugewiesenen Funktionen sind dieselben für alle Masken; sie sind in der Tabelle beschrieben.

### Funktionen der 6 Tasten

Taste	Zuwiesene Funktion
	(ALARM) Anzeige der Liste der aktiven Alarmer an und Zugriff auf den Alarmspeicher
	Zugriff auf die Baumstruktur des Hauptmenüs
	Rückkehr zur Maske der höheren Ebene
	(UP) Ablaufen einer Liste nach oben oder Erhöhung des vom Cursor angezeigten Wertes
	(DOWN) Ablaufen einer Liste nach unten oder Verminderung des vom Cursor angezeigten Wertes
	(ENTER) Zugriff auf das gewählte Untermenü oder Bestätigung des eingestellten Wertes

Tab. 5.a

Die Tasten-LEDs haben die folgenden Bedeutung.

### Bedeutung der LEDs

LED	Taste	Bedeutung
Rot		<b>Blinkend:</b> aktive und nicht resettierte Alarmer vorhanden <b>Fix leuchtend:</b> resettierte Alarmer vorhanden
Gelb		pRack pR300 eingeschaltet
Grün		pRack pR300 mit Strom versorgt

Tab. 5.b

## 5.2 Beschreibung des Displays

Es gibt folgende Grundmaskentypen:

- Hauptmaske
- Custom-Hauptmaske
- Menümaske
- Parametermaske (für die Parameteranzeige/Parametereinstellung)

### Schermata principale

Zur Hauptmaske kehrt die pRack pR300-Software automatisch nach 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck zurück. Ein Beispiel der Hauptmaske ist nachstehend abgebildet; es werden auch die vorhandenen Felder und Icons angezeigt:



Fig. 5.a

- 1 Uhrzeit und Datum
- 2 Wichtigste Größen
- 3 Gerätezustand (bei ausgeschaltetem Geräte) oder Verdichter- und Ventilatorzustand (bei eingeschaltetem Geräte)
- 4 Meldung der aktiven Alarmer und manueller Betrieb
- 5 Zugriff auf weitere Info-Masken (Menüweig A.a) mittels ENTER-Taste

### NB.:

- Die in der Hauptmaske angezeigten Informationen ändern sich in Abhängigkeit der Anlagenkonfiguration (Einzelleitung, Doppelleitung, Doppelleitung mit gemeinsamer Verflüssigung) und der verwendeten Regelgrößen (Druck, Temperatur). Im Falle einer Doppelleitung kann über einen Parameter eingestellt werden, welche Leitung zuerst angezeigt werden soll;

- Die im Menüweig A.a zusätzlich angezeigten Informationen hängen von der Anlagenkonfiguration ab. Im Falle einer Doppelleitung kann über die Taste der Hauptmaske auf andere Masken zugegriffen werden (unterschiedlich je nach Startmaske (Leitung 1, Leitung 2).

### Custom-Hauptmaske

pRack pR300 lässt die in der Hauptmaske und in den Folgmasken (erreichbar über die DOWN-Taste) zu visualisierenden Informationen beliebig anpassen. In der Maske können die Informationen der gewünschten Fühler in der gewünschten Einheit (Druck oder Temperatur) visualisiert werden. Dabei kann jede einzelne Displayzeile angepasst werden. Die Basisstruktur sieht immer zwei Masken vor, die sich beim Drücken der UP- und DOWN-Tasten abwechseln. Jede Information kann für die Visualisierung in der Hauptmaske entweder als Druck- oder Temperaturwert konfiguriert werden; die nicht gewählte Information wird in der Sekundärmaske nur dann angezeigt, wenn sie signifikant ist.

### Hauptmaske



### éê

### Sekundärmaske



Fig. 5.b

Im dargestellten Beispiel ist eine druckgeregelt Saugleitung konfiguriert. In der Hauptmaske wird der Druckwert der Saug- und Verflüssigungsfühler visualisiert, während die Überhitzung in Grad Celsius angezeigt wird. In der Sekundärmaske erscheinen die umgewandelten Temperaturen der Saug- und Verflüssigungsfühler zusammen mit der Beschreibung der Überhitzung als Druckwert, die nicht angezeigt wird, weil die Information nicht signifikant ist.

Defaultmäßig zeigt die Hauptmaske jene Informationen an, die standardmäßig im pR300-Steuergerät visualisiert wurden (konfigurationsabhängig: SUCTION&CONDENSER oder SUCTION und Art der DRUCK-/TEMPERATURREGELUNG).

Nach dem ersten Start wird die Hauptmaske auf die getätigten Einstellungen abgestimmt. Die Custom-Konfiguration der Hauptmaske kann im Nachhinein stattfinden. Dabei sind die folgenden Anweisungen zu befolgen.

Die Konfiguration erfolgt in **Settings -> Language** in der Maske Fb04.



In dieser Maske kann gewählt werden, ob die Fühlerdaten oder die untere Leiste mit den Prozentsätzen und den pro Kreislauf aktiven Peripherien konfiguriert werden sollen.

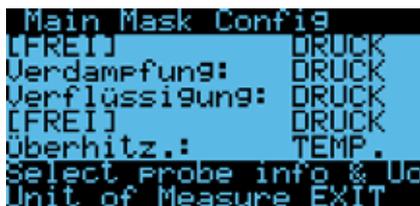
In der Maske Fb04 das Feld unter der Beschreibung „Probe configuration“ betreten und den Wert auf „CONFIGURE“ ändern. Die ENTER-Taste drücken. Es erscheint die Maske Fb05 mit der Struktur der Hauptmaske und mit den für jede Zeile änderbaren Werten.

Es kann zwischen den folgenden Informationen gewählt werden:

Fühler	Beschreibung
Suction	Saugfühler verwendet für die Einzelsaugleitung
Condenser	Verflüssigungsfühler verwendet für die Einzelverflüssigungsleitung
SHeat	Überhitzungsfühler verwendet für die Einzelsaugleitung
L1 - Suction	Saugfühler der Leitung 1
L2 - Suction	Saugfühler der Leitung 2
L1 - Condenser	Verflüssigungsfühler der Leitung 1
L2 - Condenser	Verflüssigungsfühler der Leitung 2
Suct. temp.	Saugtemperatur für die Einzelsaugleitung
L1 - Suct. temp.	Saugtemperatur der Leitung 1
L2 - Suct. temp.	Saugtemperatur der Leitung 2
Dis. temp.	Druckgastemperatur für die Einzelsaugleitung
L1 - Dis. temp.	Saugtemperatur der Leitung 1
L2 - Dis. temp.	Saugtemperatur der Leitung 2
Auxiliary	Hilfsfühler für die Einzelsaugleitung
L1 - Auxiliary	Hilfsfühler der Leitung 1
L2 - Auxiliary	Hilfsfühler der Leitung 2
L1 - SHeat	Überhitzung der Leitung 1
L2 - SHeat	Überhitzung der Leitung 2
EVD1 - Condenser	Verflüssigungsfühler Leitung 2, angeschlossen an Treiber 1
EVD2 - Condenser	Verflüssigungsfühler Leitung 2, angeschlossen an Treiber 2

Tab. 5.c

Nach der Konfiguration der gewünschten Information kann der in der Hauptmaske zu visualisierende Druck- oder Temperaturwert gewählt werden.



Zum Verlassen der Maske die Esc-Taste drücken und zum Menü Language zurückkehren.

#### Menümaske

Beispiel einer Menümaske:



Rechts oben sind die Zahl des gewählten Menüitems und die verwendete Passwordebene zu sehen (für Details siehe nächsten Absatz). Über die Tasten ↑ und ↓ wird das gewünschte Menüitem gewählt, mit ← wird das gewählte Item betreten.

#### Parametermaske (Maske für Parameteranzeige/Parametereinstellung)

Im Beispiel ist eine Parametermaske mit den verwendeten Feldern und verwendeten Icons angezeigt:



- 1 Index des Menüziels
- 2 Maskenindex
- 3 Parameter

Der Maskenindex kennzeichnet den Menüweig und die Maske: Die ersten Zeichen stehen für den Menüweig, die letzten beiden alphanumerischen Zeichen geben die Menümaske an; so ist die Maske Bab01 die erste Maske des Menüs B.a.b.

**NB.:** Die in den Masken enthaltenen Informationen variieren in Abhängigkeit der Passwordebene.

### 5.3 Passwort

pRack PR300 verwaltet drei Passwordebene:

- Benutzer
- Service
- Hersteller

Jede Ebene umfasst auch die Rechte der niedrigeren Ebenen; so kann der Hersteller auf alle Masken und Parameter zugreifen; die Serviceebene ermöglicht den Zugriff auf alle Parameter der Service- und Benutzerebene; der Benutzer hat nur auf die Parameter der Benutzerebene Zugriff.

**NB.:** Alle Ebenen zeigen die Hauptmasken und die zusätzlichen Informationsmasken an.

Der Druck der Taste verlangt die Eingabe eines Passwortes; die Maske bleibt für 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck aktiv.

Das Icon rechts oben in den Menümasken gibt die aktuelle Passwordebene an: 1 Strich: Benutzerebene, 2 Striche: Serviceebene, 3 Striche: Herstellerebene.

Die Passwordebene kann im Menüweig F.d jederzeit geändert werden. Außerdem kann dort auch das eigene Passwort geändert werden.

### 5.4 Beschreibung des Menüs

#### Hauptmenü - Baumstruktur der Funktionen

Die Benutzerschnittstelle richtet sich nach den folgenden allgemeinen Regeln:

- Die Parameter sind nach Funktionen gruppiert und werden eventuell wiederholt angezeigt. Beispiel: Der Zustand der Verdichtereingänge/-ausgänge ist sowohl im Zweig C.a.a (Compressors - Verdichter) als auch im Zweig B.a (In/Out - Eingänge/Ausgänge) ersichtlich.
- Die Parameter sind nach Zugriffsebenen gruppiert; zuerst kommt die Benutzerebene, dann die Serviceebene und schließlich die Herstellerebene.
- Die am häufigsten verwendeten Parameter werden als Erste angezeigt, die am wenigsten oft verwendeten Parameter als Letzte.
- Für den Benutzer sind nur die Parameter und Menüitems der eigenen Zugriffsebene ersichtlich.
- Angezeigt werden nur die Masken und Parameter der gewählten Anlagenkonfiguration und somit der konfigurierten Vorrichtungen. Davon ausgenommen sind die Masken der aktivierbaren/deaktivierbaren Funktionen (bspw. Sollwertschiebung), die auch dann sichtbar bleiben, wenn sie deaktiviert sind.

Von jeder Maske aus kann über die Taste  zum Hauptmenü zurückgekehrt werden (wie nachstehend dargestellt):



	A. Unit status	a. Main info	_____
		b. Set point	_____
	B. Ingr. /Usc.	c. On/Off	_____
		a. Status	_____
	C. Compressors	b. Manual op	_____
		c. Test	_____
	D. Condensers	a. Line 1 (*)	_____
		b. Line 2 (*)	_____
	E. Other func.	a. Oil	_____
		b. Subcool	_____
	F. Settings.	c. Economiser	_____
		d. Liquid inj.	_____
	G. Safety	e. Heat recovery	_____
		f. Generic func.	_____
	H. Info	g. Chill Booster	_____
		h. DSS (*)	_____
	I. Setup	i. EVS	_____
		a. Clock	_____
	F. Settings.	b. Languages	_____
		c. BMS	_____
	G. Safety	d. Password	_____
		a. Log	_____
	H. Info	b. Prevent	_____
		c. Alarm config.	_____
	I. Setup	a. Pre-configurations	_____
		b. Wizard	_____
	F. Settings.	c. Advanced config.	_____
		d. Default	_____

(\*) Diese Menüebene ist nur für Anlagenkonfigurationen mit Doppelleitung sichtbar.

 NB.:

- In der Abbildung ist die maximale Konfiguration der sichtbaren Menü mit Herstellerpasswort dargestellt. Wird das Menü mit Benutzer- oder Servicepasswort betreten, sind nur die jeweils verfügbaren Menüitems sichtbar.
- Für einige Menüitems ist der Zugriff mit verschiedenen Passwordebene möglich (bspw. E/A-Zustand); es ändern sich jedoch die in den Masken angezeigten Informationen.

## 6. FUNKTIONEN

pRack pR300 steuert bis zu 2 Saugleitungen und 2 Verflüssigungsleitungen an. Zahlreiche der nachstehend beschriebenen Funktionen gelten für alle Leitungen (bspw.: Regelung, Rotation), andere finden im selben Maße nur auf die Saugleitungen Anwendung (bspw.: Ölmanagement). Eine Ausnahme bilden die allgemeinen Funktionen, die unabhängig von den Saug- oder Verflüssigungsleitungen auf die pRack-Platinen mit pLAN-Adresse von 1 bis 4 Anwendung finden. Wo nicht ausdrücklich angegeben oder wo offensichtlich bezieht sich die Beschreibung auf eine bestimmte Leitung (bspw. Verdichter- oder Ventilatormanagement); die Beschreibungen sind allgemein gültig; eventuelle Besonderheiten werden von Mal zu Mal angemerkt.

Überblick über die beschriebenen Hauptfunktionen und deren Anwendungsbereich:

	Funktion	L1 S.	L2 S.	L1 V.	L2 V.
Regelung	EIN/AUS des Steuergerätes	√	√	√	√
	P+I-Regelung	√	√	√	√
	Neutralzonenregelung	√	√	√	√
	Modulation in Neutralzone	√	√	√	√
	Regelung mit Backup-Fühlern	√	√	√	√
	Rotation	√	√	√	√
	Leistungsregler	√	√	√	√
Verdichter	Schraubenverdichter	√	-	-	-
	Alternativ- und Scrollverdichter	√	√	-	-
	Digital Scroll™-Verdichter	√	√	-	-
	Bitzer-Verdichter CR11	√	√	-	-
	Ventilatormanagement	-	-	√	√
Energieeinsparung	Sollwertschiebung	√	√	√	√
	Frei schwankender Sollwert	√	√	√	√
Zusatzfunktionen	Ölmanagement	√	√	-	-
	Unterkühlung	√	√	-	-
	Economizer	√	√	-	-
	Flüssigkeitsinjektion	√	√	-	-
	Wärmerückgewinnung	-	-	√	√
	Allgemeine Funktionen	(*)	(*)	(*)	(*)
	ChillBooster	-	-	√	√
	DSS	√	√	-	-

Tab. 6.a

(\*) Nicht an die Leitungen, sondern an die pLAN-Adresse der Platinen gebunden.

S. = Saugleitung V. = Verflüssigungsleitung.

In den nachstehenden Absätzen werden die Funktionen im Detail beschrieben.

### 6.1 EIN/AUS der Steuereinheit

Die Steuereinheit kann ein- und ausgeschaltet werden über:

- das Bedienteil;
- das Überwachungssystem;
- den digitalen Eingang.

Das EIN/AUS über das Bedienteil und die Einstellungsparameter sind über das Hauptmenü, Zweig A.c erreichbar und hängen von der Zugriffsebene ab; mit Benutzerpasswort ist nur eine Anzeige möglich.

Das EIN/AUS über das Überwachungssystem und über den digitalen Eingang sowie das Einschalten nach einem Stromausfall (mit entsprechender Verzögerung zur Vermeidung von ständigen Ein- und Ausschaltversuchen bei unstabiler Stromversorgung) müssen über einige Parameter aktiviert werden, die nur mit Herstellerpasswort sichtbar sind.

Das EIN/AUS über den digitalen Eingang arbeitet wie eine Freigabe: Ist der digitale Eingang AUS (Off), kann das Gerät auf keine andere Weise eingeschaltet werden; ist er EIN (On), kann er auf jede andere Weise mit gleicher Priorität ein- oder ausgeschaltet werden (es wird der zuletzt gesendete Befehl ausgeführt, unabhängig von seiner Herkunft), wie in der Abbildung dargestellt:

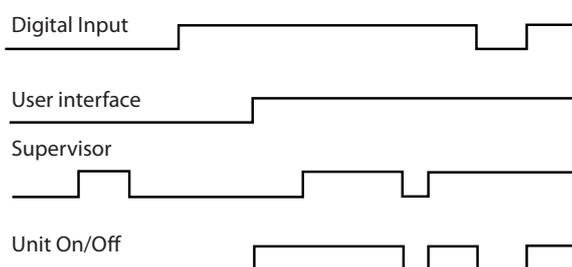


Fig. 6.a

Im Falle der Doppelsaug- und -verflüssigungsleitung arbeitet die EIN/AUS-Funktion für jede Leitung unabhängig; im Falle einer Doppelsaugleitung und Einzelverflüssigungsleitung arbeitet die EIN/AUS-Funktion unabhängig für die Saugleitungen, während die Verflüssigungsleitung ausgeschaltet wird, sobald beide Saugleitungen ausgeschaltet sind, und eingeschaltet wird, sobald mindestens eine Saugleitung eingeschaltet ist.

**NB.:** Einige Sonderbedingungen oder -funktionen der pRack-Software verlangen, dass die Steuereinheit ausgeschaltet wird:

- Konfiguration einiger Parameter, bspw. Eingänge/Ausgänge, Verdichterkonfiguration, Drehzahlparameter;
- Installation der Defaultwerte;
- manueller Betrieb.

### 6.2 Regelung

pRack pR300 unterstützt zwei Arten von Regelung:

- Proportionalbandregelung (P, P+I)
- Neutralzonenregelung (Fixzeitlogik, variable Zeitlogik)

Beide Arten von Regelung können sowohl auf die Verdichter als auch auf die Verflüssiger angewendet werden (gemäß Einstellungen bei der Inbetriebnahme oder im Hauptmenüzweig C.a.b/C.b.b und D.a.b/D.b.b).

Die gewählte Regelung ist für jede vorhandene Leitung unabhängig, sei es eine Saug- oder Verflüssigungsleitung.

Außerdem lässt pRack PR300 als Bezugsregelgröße sowohl den Druck als auch - bei nicht vorhandenem Druckfühler - die umgewandelte Temperatur oder die vom Fühler gelesene Temperatur verwenden, wengleich in der Folge nur auf den Druck Bezug genommen wird.

Der Regelsollwert kann durch Offset-Werte verschoben werden, die an digitale Eingänge, Fühler, das Überwachungssystem oder Zeitprogramme gebunden sind; für weitere Details siehe Absatz 6.5 über die Energieeinsparung der Verdichter und Ventilatoren.

In der Folge werden die beiden Arten der Regelung beschrieben, die sowohl für die Saugdruck- als auch Verflüssigungsdruckregelung gelten, sowie der Betrieb mit Backup-Fühlern und/oder nicht funktionierenden Fühlern.

#### 6.2.1 Proportionalband

Das Funktionsprinzip entspricht jenen einer normalen Proportionalregelung oder Proportional- und Integralregelung (P, P+I).

Der Regelsollwert liegt in der Mitte. Bei einer reinen Proportionalregelung sieht der Betrieb wie folgt aus:

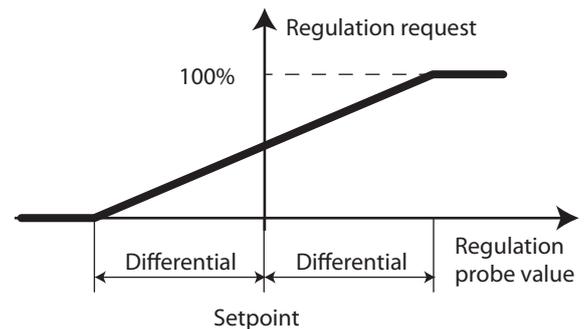


Fig. 6.b

Im Falle von 4 Vorrichtungen gleicher Leistungen und der reinen Proportionalregelung erfolgt die Aktivierung wie dargestellt:

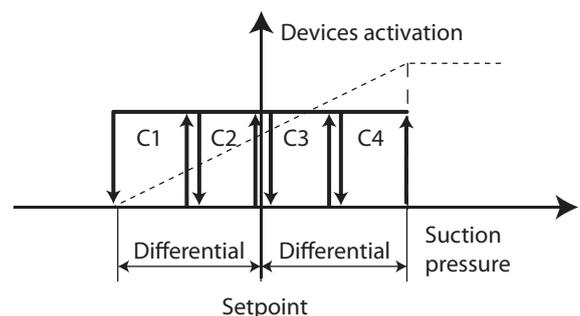


Fig. 6.c

# CAREL

Bei einer P+I-Regelung kommt zur Wirkung der Proportionalregelung die Integralwirkung hinzu, welche die Regelungsabweichung bei Regelbetrieb auf Null reduziert:

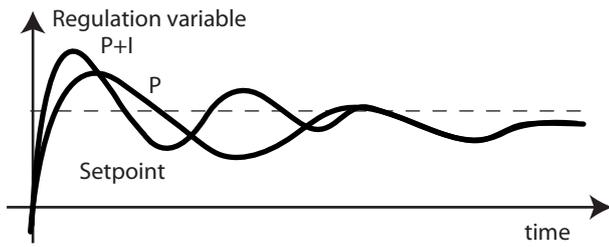


Fig. 6.d

Die Integralwirkung ist an die Zeit und an den Abstand vom Sollwert gebunden. Sie lässt die Regelungsanforderung ändern, wenn die Regelgröße auf Dauer vom Sollwert entfernt bleibt.

Der Wert der eingestellten Integralzeit stellt die Reaktionsgeschwindigkeit der Integralregelung dar:

- Niedrige Werte führen zu schnellen und energischen Regelungen;
- hohe Werte führen zu langsameren und stabileren Regelungen.

Es empfiehlt sich, keine zu niedrige Integralzeit einzustellen, um keine Instabilitäten hervorzurufen.

**Hinweis:** Der Sollwert liegt in der Mitte des Aktivierungsbandes; beim Erreichen des Sollwertes sind einige Vorrichtungen also eingeschaltet - auch bei einer reinen Proportionalregelung.

## 6.2.2 Neutralzone

Das Funktionsprinzip ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt:

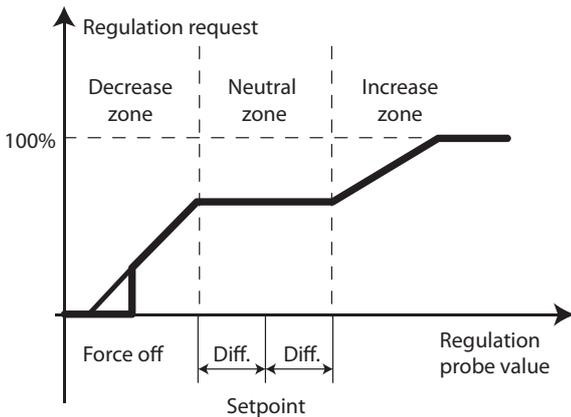


Fig. 6.e

Innerhalb der Neutralzone ist die Regelleistungsanforderung konstant (außer bei vorhandenem Leistungsregler und bei einer Leistungsregelung innerhalb der Neutralzone, wie im folgenden Absatz beschrieben), und der Wert erfüllt die Temperaturregelungsanforderung unter diesen besonderen Betriebsbedingungen; solange die Regelung innerhalb der Neutralzone erfolgt, wird also keine Vorrichtung aus- oder eingeschaltet.

In der Ausschaltzone vermindert sich die Regelungsanforderung mit einer Geschwindigkeit, die vom Abstand zum Sollwert abhängt; umgekehrt erhöht sie sich in der Einschaltzone mit einer Geschwindigkeit, die ebenfalls proportional zum Abstand ist.

Für die Ein- und Ausschaltung kann Folgendes verwendet werden:

- Fixzeitlogik: Die Anforderung vermindert oder erhöht sich konstant zur verstrichenen Zeit.
- Variable Zeitlogik: Die Anforderung vermindert oder erhöht sich allgemein schneller (gemäß Einstellungen) mit zunehmendem Abstand vom Sollwert.

**NB.:** In der vorhergehenden Abbildung sind die Ein- und Ausschaltzonen mit Fixzeitlogik dargestellt.

Für die Neutralzonenregelung sind die in der Abbildung dargestellten Parameter einzustellen:

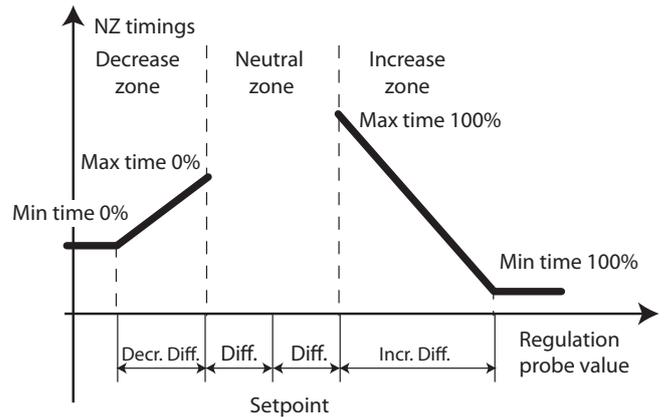


Fig. 6.f

Neben den Ein- und Ausschaltzeitdifferenzen müssen 4 Zeiten, zwei für jede Zone, eingestellt werden, welche die Höchst- und Mindestzeit für die Erreichung der Anforderung von 0% oder 100% für das Ausschalten bzw. Einschalten darstellen.

**Tutorial:** Die Ein- und Ausschaltzeiten (Mindest- und Höchstzeit) stellen die nötige Zeit dar, um von der Höchstleistung zur Mindestleistung und umgekehrt überzugehen, und nicht die Zeit, die zwischen der Deaktivierung und Aktivierung der jeweiligen Vorrichtung vergeht. Im Falle von 4 Vorrichtungen gleicher Leistung bedeutet eine Einschaltzeit von 180 s, dass eine Vorrichtung alle 45 s aktiviert wird.

Im abgebildeten Fall vermindert/erhöht sich die Regelungsanforderung langsam, sobald die Neutralzone verlassen wird; sie vermindert/erhöht sich schneller, je größer der Abstand von der Neutralzone wird; auf diese Weise ist die Systemantwort schneller, je geringer die Gleichgewichtsbedingungen sind.

**NB.:** Für die Verwendung der Fixzeitlogik müssen die Höchst- und Mindestwerte auf denselben Wert eingestellt werden. In diesem Fall vermindert/erhöht sich die Regelungsanforderung konstant innerhalb der Aus-/Einschaltzone.

## 6.2.3 Leistungsregelung in Neutralzone

pRack pR300 lässt eine Sonderfunktion innerhalb der Neutralzone aktivieren, falls Leistungsregler vorhanden sind (bspw. Drehzahlregler).

Diese Funktion kann im Hauptmenü C.a.g/C.b.g oder D.a.g/D.b.g aktiviert werden.

Die Leistungsregelung in der Neutralzone lässt die Anforderung innerhalb der Neutralzone proportional regeln. Der Zweck ist, die Ausschaltzone mit Mindestanforderung und die Einschaltzone mit Höchstanforderung zu betreten. Auf diese Weise kann eine Vorrichtung beim Verlassen der Neutralzone unmittelbar deaktiviert/aktiviert werden.

Das System arbeitet auf diese Weise ohne Aktivierung oder Deaktivierung einer Vorrichtung innerhalb der Neutralzone für längere Zeit.

Ein Funktionsbeispiel ist in der Abbildung dargestellt:

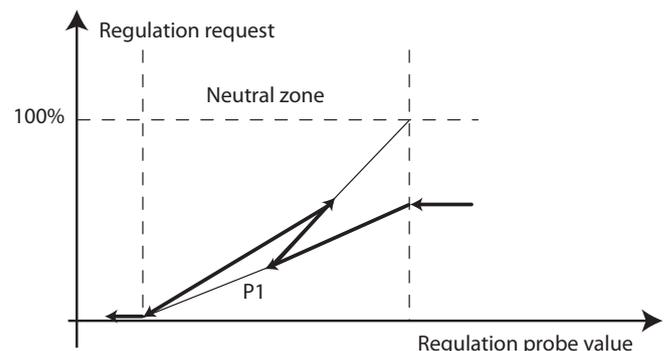


Fig. 6.g

Beim Betreten der Neutralzone berechnet die pRack pR300-Software, wie die Anforderung variieren muss, um die Neutralzone mit Mindest- oder Höchstleistung zu verlassen, und wendet gemäß Verlauf der Regelvariable einen der beiden Werte an. Im Punkt P1 ist der Verlauf der beiden Anforderungen mit den schmalstrichigen Segmenten dargestellt; eine „Umkehrung“ der Anforderung findet statt, weil in diesem Moment die Regelvariable begonnen hat, ihren Wert erneut zu erhöhen.

**NB.:** Ist die Geschwindigkeitsänderungsbegrenzung des Leistungsreglers aktiv, kann es vorkommen, dass beim Verlassen der Neutralzone die Anforderung nicht den Mindest- oder Höchstwert besitzt.

## 6.2.4 Regelung mit Backup-Fühlern und/oder nicht funktionierenden Fühlern

pRack pR300 lässt für die Regelung Backup-Fühler verwenden, die eingreifen, wenn die normalen Regelfühler nicht funktionieren.

Die Backup-Fühler müssen im Hauptmenüzweig C.a.g/C.b.g oder D.a.g/D.b.g aktiviert werden.

Sind verschiedene pRack-Platinen für die Ansteuerung der Saug- und Verflüssigungsleitungen vorhanden, muss der Saug-Backup-Fühler an die Saugleitungsplatine angeschlossen werden, während der Verflüssigungs-Backup-Fühler sowohl an die Saugleitungs- als auch an die Verflüssigungsleitungsplatine angeschlossen werden muss.

Sollten die beiden Hauptregelfühler nicht funktionieren und die Backup-Fühler nicht vorhanden sein oder nicht funktionieren, sind Fixwerte vorgesehen, die als Regelungsanforderung zu verwenden sind (einstellbar im Hauptmenüzweig C.a.g/C.b.g oder D.a.g/D.b.g).

## 6.2.5 Hilfsregelung

pRack pR300 bietet die Möglichkeit, die Verdichter einer Einzelsaugleitung (die Leitung L1 im Falle einer Doppelleitung) anhand eines Hilfsfühlers zu regeln. Die normale, auf Druckfühler basierte Regelung (oder umgewandelte Temperatur) der Saugleitung kann durch eine Regelung mit einem anderen Fühler ersetzt werden. Damit kann in Anlagen wie „Kaltwassersätzen“ oder „Pumpenanlagen“ das sekundäre Kältemittel geregelt werden, wodurch das System eine größere Stabilität erhält. Gleichzeitig wird der Verdichterschutz über den Saugfühler gewährleistet, der in jedem Fall installiert werden muss. Die Freigabe der Hilfsregelung erfolgt im Menü „Compressors -> Control“. Dort kann die Art der auszuführenden Regelung gewählt werden (temperatur- oder druckbasiert) und kann das Kältemittel eingestellt werden, das ein anderes als jenes der Hauptregelung sein könnte.

```
Comp.Regul. Cab20
Akt.Aux reg.: NEIN
Probe reg.typ: PRESSURE
Kältemittelty R404A
```

Die Freigabe ist nicht erforderlich, wenn im assistierten Verfahren ein Anlagentyp wie „Kaltwassersatz“ gewählt wird:

```
Wizard 1b01
Anlagentyp:
VERBUNDS.& VERFLÜS.
Plant: WASSERKÜHLUN
G
```

der einen temperaturbasierten Hilfsfühler automatisch aktiviert. Bei der Wahl eines Anlagentyps wie „Pumpenanlage“ wird dagegen automatisch ein druckbasierter Hilfsfühler aktiviert (siehe Anhang A.2).

Nach der Freigabe des Hilfsfühlers in der Maske Cab20 können im Menü „In/Out -> Status -> Analog in“ der vorgesehene Universaleingang, der Fühlertyp, die Schwellenwerte (für die Druckfühler) und die Kalibrierung (falls erforderlich) gewählt werden:

```
AI-Status Bab65
Auxiliary Temperature
PLB U10 NTC
0.0°C
Kalibrierung: 0.0°C
```

```
AI-Status Bab64
Auxiliary Pressure
PLB U10 4-20mA
-7.50barg
Oberer Wert: 30.0barg
Unterer Wert: 0.0barg
Kalibrierung: 0.0barg
```

Die Art der Regelung, die Regelbänder oder Schaltdifferenzen und der Sollwert werden im Menü „Compressors -> Control“ wie für die herkömmliche Regelung konfiguriert

Die Alarmschwellen des Hilfsfühlers werden in „Compressors -> Alarms“ abhängig vom Fühlertyp und vom Kältemittel konfiguriert. Ein ausgelöster Alarm wird im Alarmspeicher registriert. Beim Drücken des Alarm-Icons wird die entsprechende Maske visualisiert.

```
Alarm Verd. Cae24
Hoher Saug-
temperatur
Alarm: ABSOLUT
Alarm Schw: 10.0°C
```

```
Alarm Verd. Cae25
Hoher Saug-
temperatur
Alarm diff.: 5.0°C
Verzög.Alarm: 120s
```

```
Alarm Verd. Cae26
Niedriger Saug-
temperatur
Alarm: ABSOLUT
Alarm Schw: -30.0°C
```

```
Alarm Verd. Cae27
Niedriger Saug-
temperatur
Alarm diff.: 5.0°C
Verzög.Alarm: 30s
```

**NB.:** Bei aktivierter Hilfsregelung sollte die Prävention des niedrigen Saugdrucks (Prevent-Funktion) aktiviert werden (siehe Absatz 8.3.4 (Prävention des niedrigen Saugdrucks)). Im Falle einer „Pumpenanlage“ darf die zweite Verflüssigungsleitung nicht konfiguriert werden.

### 6.3 Verdichter

pRack pR300 steuert bis zu 2 Saugleitungen mit verschiedenen Verdichtertypen und Leistungsreglern in Verwendung der gängigsten Verdichterrotationsarten und Regelung der Verdichterstarts, der Verdichterschutzzeiten und einiger Zusatzfunktionen an. Die Verdichterkonfigurationen und die entsprechenden Parameter werden im Hauptmenü C.a./C.b eingestellt und aktiviert. In der Folge werden diese Merkmale und Funktionen im Detail beschrieben.

#### 6.3.1 Zulässige Verdichterkonfigurationen

pRack pR300 unterstützt verschiedene Verdichtertypen:

- Alternativverdichter;
- Scrollverdichter;
- Schraubenverdichter.

Außerdem ist für jede Saugleitung ein vom Verdichtertyp abhängiger Leistungsregler vorgesehen:

Verdichter	Leistungsregler
Alternativ	Inverter
Scroll	Inverter, Digital Scroll™
Schrauben	Inverter, stufenlose Leistungsregelung
Bitzer CRIL	Modulierende Leistungsregelung

Tab. 6.b

**NB.:** Für jede Leitung kann nur ein Leistungsregler verwendet werden.

Die maximale Anzahl der Verdichter pro Leitung und der Teillaststufen hängen vom Verdichtertyp ab:

Verdichter	Max. Anzahl	Teillaststufen
Alternativ	12	24 insgesamt
Scroll	12	24 insgesamt
Schrauben	2	4
Bitzer CRIL	2	3

Tab. 6.c

**NB.:** Die Schraubenverdichter können nur für die Leitung 1 konfiguriert werden und die Karte muss in die Linie 1 bezahlt werden. Die Bitzer-Verdichter CRIL können einer pro Leitung konfiguriert werden.

Die Verdichter können bis zu 4 verschiedene Größen aufweisen. Unter der Größe eines Verdichters verstehen sich die Leistung und die Anzahl der Teillaststufen; im Falle von Verdichtern mit derselben Leistung, aber mit einer unterschiedlichen Anzahl von Teillaststufen müssen also verschiedene Größen definiert werden. Der Wechselrichter immer mit der Größe 1 zugeordnet.

**Tutorial:** In der Folge sind als Beispiel einige der zulässigen Konfigurationen angeführt:

- Einzelleitung, 4 Alternativverdichter derselben Leistung, der erste mit Drehzahlregler (2 Größe).
- Einzelleitung, 4 Scrollverdichter derselben Leistung, der erste ein Digital Scroll™-Verdichter (1 Größe).
- Einzelleitung, 4 Alternativverdichter derselben Leistung, die ersten beiden mit 4 Teillaststufen, die anderen beiden ohne Teillaststufen (2 Größen).
- Einzelleitung, 4 Alternativverdichter derselben Leistung, jeder mit 4 Teillaststufen (1 Größe).
- Doppelleitung, Leitung 1 mit 2 Schraubenverdichtern derselben Leistung, der erste mit stufenloser Leistungsregelung, Leitung 2 mit 4 Alternativverdichtern mit zwei verschiedenen Leistungen, die ersten beiden mit 4 Teillaststufen, die anderen beiden mit 2 Teillaststufen (1 Größe Leitung 1, 2 Größen Leitung 2).
- Doppelleitung, Leitung 1 mit 4 Scrollverdichtern, der erste ein Digital Scroll™-Verdichter, Leitung 2 mit 4 Alternativverdichtern, der erste mit Drehzahlregler (1 Größe Leitung 1, 1 Größe Leitung 2).

#### 6.3.2 Rotation

pRack pR300 unterstützt 4 Arten von Rotation:

- FIFO (First In First Out): Der erste Verdichter, der eingeschaltet wird, wird als Erster ausgeschaltet.
- LIFO (Last In First Out): Der letzte Verdichter, der eingeschaltet wird, wird als Erster ausgeschaltet.
- Nach Zeit: Es werden der Verdichter mit der geringsten Betriebsstundenzahl eingeschaltet und der Verdichter mit der höchsten Betriebsstundenzahl ausgeschaltet.
- Custom: Die Ein- und Ausschaltsequenzen werden vom Benutzer festgelegt.

**NB.:** Nur die Custom-Rotation unterstützt verschiedene Verdichtergrößen.

Die Art der Rotation und die entsprechenden Parameter werden bei der Inbetriebnahme oder im Hauptmenü C.a./C.b.eingestellt.

Die Berechnung der Einschaltsschwellen erfolgt je nach FIFO-, LIFO, Zeit- oder Custom-Rotation anders.

Rotation	Berechnung der Schwellen
FIFO	Statisch: Der Änderungsbereich der Regelungsanforderung ist gleichmäßig auf die vorhandenen Laststufen aufgeteilt.
LIFO	
Nach Zeit	
Custom	Dynamisch: Die Berechnung der Schwellen hängt von den effektiv verfügbaren Leistungen ab.

Tab. 6.d

**Beispiel 1:** FIFO-Rotation, 4 gleiche Verdichter ohne Teillaststufen.

Die Einschaltsschwellen sind 25, 50, 75 und 100%.

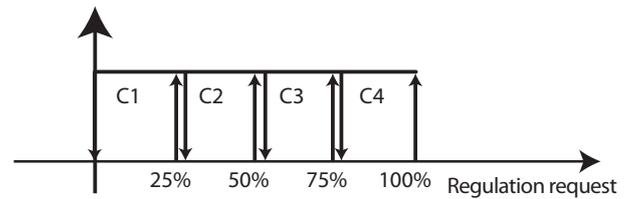


Fig. 6.h

**Beispiel 2:** Custom-Rotation, 4 Verdichter mit Leistungen von 10, 20, 30 und 40 kW. Die Einschaltsschwellen mit allen verfügbaren Verdichtern sind 10, 30, 60, 100%

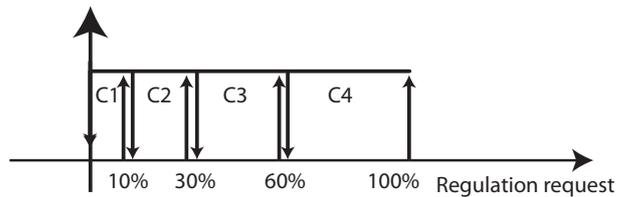


Fig. 6.i

Ist der Verdichter 3 in Alarm, sind die neu berechneten Einschaltsschwellen 10, 30, 70%.

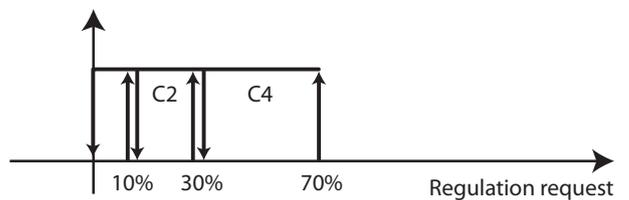


Fig. 6.j

Die Einschaltung der Verdichter und der Laststufen kann wie folgt erfolgen:

- Gruppirt (CpPpCpPp): Alle Laststufen eines Verdichters werden aktiviert, bevor der nächste Verdichter eingeschaltet wird.
- Ausgeglichen (CCpPpPpPp): Es werden zuerst alle Verdichter auf Mindestleistung eingeschaltet, dann die Laststufen in Sequenz, eine für jeden Verdichter.

### 6.3.3 Rotation mit Leistungsreglern

pRack pR300 unterstützt die Verdichterrotation auch bei vorhandenem Leistungsregler (Drehzahlregler, Digital Scroll™-Verdichter oder stufenlose Regelung). Der Typ des Leistungsreglers und die entsprechenden Parameter werden bei der Inbetriebnahme oder im Hauptmenüzweig C.a.f./C.b.f und C.a.g./C.b.g eingestellt. Der Leistungsregler wird immer als Erster eingeschaltet und als Letzter ausgeschaltet, unabhängig von der Art der Rotation, während die Verdichter in Abhängigkeit der gewählten Rotation ein- oder ausgeschaltet werden.

**NB.:** Es wird immer angenommen, dass der Verdichter mit dem Leistungsregler der erste Verdichter ist.

Der Verlauf der vom Leistungsregler erbrachten Leistung hängt von der Leistung des Verdichters mit Leistungsregler im Vergleich zu den anderen Verdichtern ab.

Es können sich 3 Fälle ergeben:

- Alle Verdichter mit derselben Leistung und Leistungsänderungsbereich des Leistungsreglers gleich oder höher als die Verdichterleistung
- Alle Verdichter mit derselben Leistung und Leistungsänderungsbereich des Leistungsreglers geringer als die Verdichterleistung
- Verdichter mit unterschiedlicher Leistung

Im ersten Fall deckt der Leistungsregler stufenlos den Änderungsbereich der Regelungsanforderung, während im zweiten Fall einige stufige Änderungen vorliegen. Das Verhalten im dritten Fall ist variabel und hängt von den miteinbezogenen Leistungen ab; es kann von Mal zu Mal auf die vorherigen beiden Fälle bezogen werden. Zur Konfiguration der Verdichterleistung bei vorhandenem Drehzahlregler müssen die Mindest- und Höchstbetriebsfrequenzen eingestellt werden, die den Mindest- und Höchstwerten des analogen Ausgangs entsprechen; ebenso ist die Mindestleistung bei Nennfrequenz (50 Hz) einzustellen; damit kann pRack pR300 die Leistung berechnen, die der Verdichter mit Drehzahlregler bereitstellen und in der Regelung verwenden kann. Für den Drehzahlregler kann außerdem die Leistungsänderung durch die Einstellung der Anstiegs- und Abfallzeiten begrenzt werden. Sind diese Zeiten auch im Drehzahlregler eingestellt, hat die höhere Zeit Vorrang.

**Beispiel 1,** Leistungsänderungsbereich des Leistungsreglers höher als Verdichterleistung: 2 Verdichter ohne Laststufen mit Leistung von je 20 kW, Leistungsregler mit variabler Leistung zwischen 30 und 60 kW. In der Abbildung ist der Verlauf einer Regelungsanforderung dargestellt, die stufenlos zwischen 0 und 100% variiert. Die gelieferte Leistung ist imstande, genau der Leistungsanforderung zu folgen, mit Ausnahme für die Leistungen unter der Mindestleistung des Leistungsreglers.

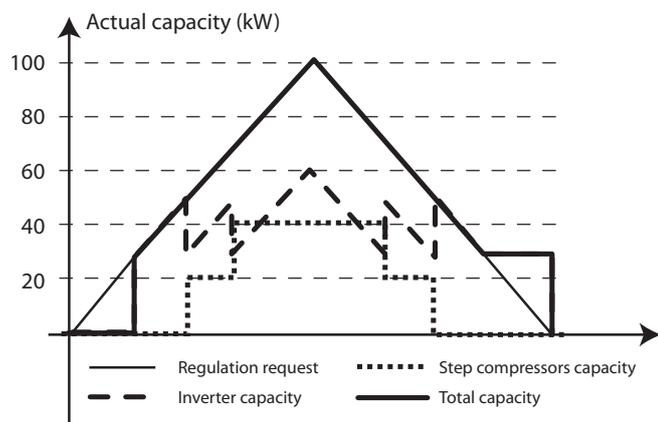


Fig. 6.k

**Beispiel 2,** Leistungsänderungsbereich des Leistungsreglers niedriger als Verdichterleistung: 2 Verdichter ohne Laststufen mit Leistung von je 30 kW, Leistungsregler mit variabler Leistung zwischen 20 und 40 kW. Die gelieferte Leistung ist nicht imstande, genau der Regelungsanforderung zu folgen, sondern weist einen stufigen Verlauf auf, um Schwankungen zu vermeiden (Antiswinging).

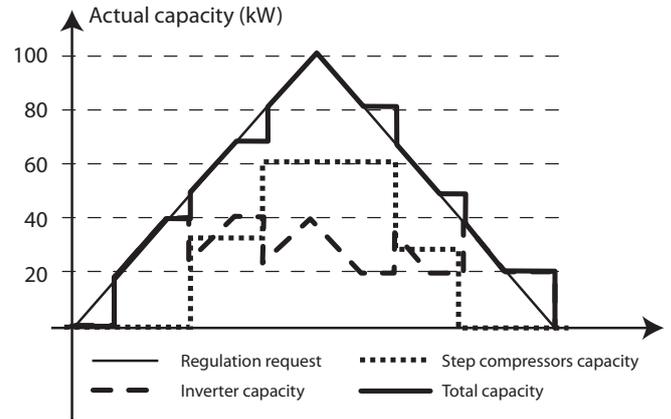


Fig. 6.l

**Beispiel 3,** Leistungsänderungsbereich des Leistungsreglers zwischen den Leistungen der Verdichter unterschiedlicher Größen: 2 Verdichter ohne Laststufen mit Leistung von 15 kW und 25 kW, Leistungsregler mit variabler Leistung zwischen 10 und 30 kW.

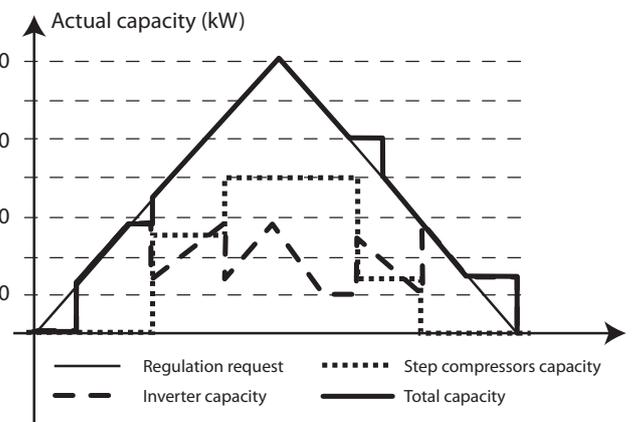


Fig. 6.as

### 6.3.4 Anlauf

pRack pR300 unterstützt verschiedene Arten von Verdichteranlauf:

- Direktanlauf
- Teilwicklungsanlauf (Part Winding)
- Stern-/Dreieckanlauf

Die Art des Anlaufs und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenüzweig C.a.f./C.b.f eingestellt werden.

Im Falle eines Teilwicklungsanlaufs muss die Verzögerung eingestellt werden, nach welcher der digitale Ausgang aktiviert werden soll, welcher die zweite Wicklung ansteuert:

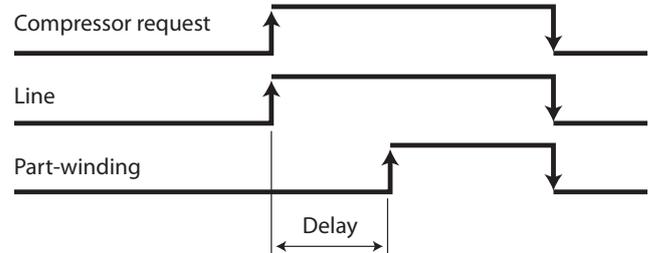


Fig. 6.m

Im Falle eines Stern-/Dreieckanlaufs müssen die Sternzeit sowie die Verzögerung zwischen der Aktivierung des digitalen Ausgangs, welcher die Leitung ansteuert und welcher den Stern ansteuert, und des digitalen Ausgangs, welcher das Dreieck und den Stern ansteuert, eingestellt werden, wie in der Abbildung dargestellt:

## CAREL

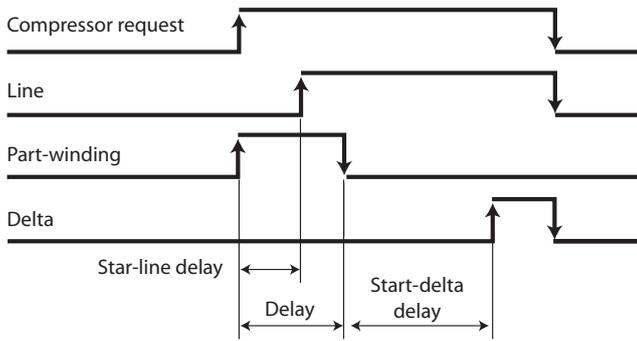


Fig. 6.at

### 6.3.5 Schutzzeiten

pRack pR300 unterstützt für jeden Verdichter die folgenden Schutzzeiten:

- Mindest-EIN-Zeit: esso viene sempre considerato con l'eccezione della comparsa di allarmi configurati per fermare il compressore
- Mindest-AUS-Zeit
- Mindestzeit zwischen aufeinanderfolgenden Verdichterstarts

Außerdem unterstützt pRack pR300 die Schutzzeiten der Digital Scroll™-Verdichter und der Schraubenverdichter, für deren Beschreibungen auf die Absätze 6.3.10 und 6.3.11 verwiesen wird. Die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü C.a.f/C.b.f eingestellt werden.

**NB:** Im Falle einer Doppelleitung kann eine weitere Verzögerung zwischen den Verdichterstarts verschiedener Leitungen eingestellt werden, um gleichzeitige Anläufe zu vermeiden. Siehe Absatz 6.6.6 für die detaillierte Beschreibung der Synchronisierungsfunktionen der Doppelleitung (DSS).

### 6.3.6 Ausgleich

pRack pR300 steuert eventuelle Ausgleichventile parallel zu den Verdichtern an. Über diese Funktion kann für eine einstellbare Zeit vor jedem Verdichterstart ein Magnetventil für die Kommunikation zwischen der Saug- und Druckgasleitung des Verdichters aktiviert werden. Auf diese Weise werden die Saug- und Druckgasdrücke ausgeglichen und kann der Verdichter unter günstigeren Bedingungen gestartet werden. Die Ausgleichfunktion und die Aktivierungszeit können im Hauptmenü C.a.f/C.b.f eingestellt werden.

### 6.3.7 Economizer

Mit der Economizer-Funktion von pRack pR300 kann die Verdichtereffizienz durch eine Dampfinjektion gesteigert werden. Ein Teil der Flüssigkeit wird dem Verflüssiger entnommen, über ein Ventil ausgedehnt und zu einem Wärmetauscher geleitet, der die Flüssigkeit am Verflüssigerauslass kühlt. Der überhitzte Dampf wird in einen hierfür vorgesehenen Verdichterabschnitt injiziert. Die Economizer-Funktion wird im Hauptmenü unter Other func. → Economiser → Settings aktiviert. Ab den Masken Ecab05 können die Aktivierungsparameter der Economizer-Funktion geändert werden.

Der Economizer ist nur bei hohen Aktivierungsleistungen des Verdichters wirksam, üblicherweise über 75%; das Aktivierungsventil der Economizer-Funktion wird also beim Überschreiten einer einstellbaren Schwelle aktiviert. Da der Economizer den Verflüssigungsdruck erhöht, muss vermieden werden, dass ein Alarm für hohen Verflüssigungsdruck ausgelöst wird. Außerdem senkt die Dampfinjektion die Druckgastemperatur, weshalb auch dieser Wert überprüft werden muss.

Die 3 Aktivierungsbedingungen des Economizers sind also:

- Leistung oberhalb einer Schwelle;
- Verflüssigungsdruck unterhalb einer Schwelle (mit Rückkehrschaltdifferenz);
- Druckgastemperatur oberhalb einer Schwelle (mit Rückkehrschaltdifferenz).

**NB:** Die Funktion kann bis für max. 6 Verdichter aktiviert werden.

### 6.3.8 Flüssigkeitsinjektion

pRack pR300 unterstützt alternativ zum Economizer die Flüssigkeitsinjektion in den Verdichtern (die beiden Funktionen schließen sich gegenseitig aus, weil die Dampfinjektionsstelle dieselbe ist). Die Funktion und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü E.d.a.b/E.d.b.b eingestellt werden. Die Flüssigkeitsinjektion kann als Verdichterschutz verwendet werden, weil sie die Druckgastemperatur vermindern lässt.

Der Betrieb ähnelt jenem des Economizers; der Unterschied besteht darin, dass die ausgedehnte Flüssigkeit nicht zu einem Wärmetauscher, sondern direkt zum Verdichter geleitet wird. Die Funktion wird - nur bei eingeschaltetem Verdichter - aktiviert, sobald die Druckgastemperatur eine einstellbare Schwelle (mit Schaltdifferenz) überschreitet.

**NB:** Die Funktion kann bis für max. 6 Verdichter aktiviert werden.

### 6.3.9 Manueller Betrieb

pRack pR300 gestisce 3 diverse modalità di funzionamento manuale dei compressori:

- Abilitazione/disabilitazione
- Gestione manuale
- Test uscite

Die Aktivierung/Deaktivierung wird im Hauptmenü C.a.f/C.b.f eingestellt, während der manuelle Betrieb und der Ausgangsfunktionstest über den Hauptmenü B.b oder B.c aktiviert werden können. Die Aktivierung/Deaktivierung lässt den Verdichterbetrieb vorübergehend ausschließen, um zum Beispiel eine Reparatur oder einen Austausch vornehmen zu können. Die deaktivierten Verdichter sind von der Rotation ausgeschlossen.

**NB:** Die Aktivierung ist der einzige manuelle Betriebsmodus der Verdichter, der bei eingeschalteter Steuereinheit gestartet werden kann.

Sowohl der manuelle Betrieb als auch der Ausgangsfunktionstest müssen über einen Parameter eingestellt werden; sie bleiben für eine einstellbare Zeit nach dem letzten Tastendruck aktiv und kehren danach wieder zum normalen Betriebsmodus zurück. Der manuelle Betrieb lässt die Verdichter ein- oder ausschalten, ohne die Regelungsanforderungen einzuhalten; es werden nur die eventuellen Schutzfunktionen (Alarmer, Schutzzeiten, Startverfahren) und die Konfiguration der eingestellten Eingänge/Ausgänge beachtet. Ein Beispiel für die Aktivierungsmaske ist in der Abbildung dargestellt; darin können die Ausgänge für den Betrieb des gewählten Verdichters (bspw. Verdichter 1) zwangsgeschaltet werden:



Der Ausgangsfunktionstest lässt die Ausgänge aktivieren oder deaktivieren (dabei kann eventuell ein Ausgangsprozentsatz für die analogen Ausgänge eingestellt werden), ohne die Schutzfunktionen zu beachten.

Ein Beispiel einer Aktivierungsmaske ist in der Abbildung dargestellt; darin können die Ausgänge der vorhandenen pRack-Platinen in ihrer physischen Reihenfolge auf der Platine zwangsgeschaltet werden (ohne Bezugnahme auf die Verdichter):



**Achtung:** Der manuelle Betrieb und der Ausgangsfunktionstests sind nur bei ausgeschalteter Steuereinheit aktivierbar. Sowohl beim manuellen Betrieb als beim Ausgangsfunktionstest ist Vorsicht geboten; sie dürfen nur von Fachpersonal verwendet werden, um Schäden an den Vorrichtungen zu vermeiden.

### 6.3.10 Digital Scroll™-Verdichter

pRack pR300 kann als Leistungsregler für die Saugleitungen einen Digital Scroll™-Verdichter verwenden (einen pro Leitung). Dieser Verdichtertyp arbeitet auf eine besondere Weise; wie pRack pR300 den Verdichter ansteuert, ist in der Folge beschrieben. Die entsprechenden Parameter können im Hauptmenüzweig C.a.f./C.b.f eingestellt werden. Die Leistungsregelung erfolgt mittels Öffnung/Schließung eines PWM-Ventils; bei Ventil EIN stellt der Verdichter die Mindestleistung bereit, bei Ventil AUS liefert der Verdichter die Höchstleistung. In der Beschreibung und in den nachstehenden Abbildungen wird mit EIN (ON) und AUS (OFF) auf den Verdichterszustand Bezug genommen; der Ventilbetrieb verläuft genau umgekehrt:

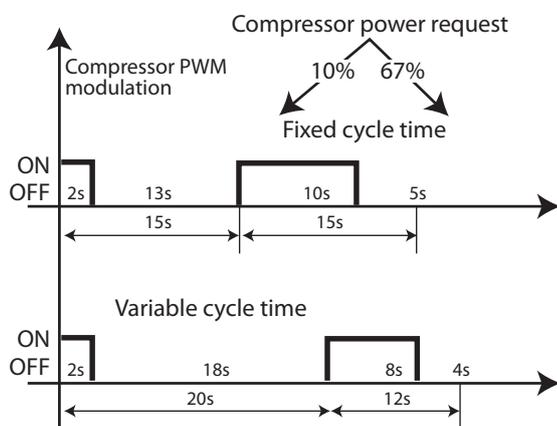


Fig. 6.au

Die vom Verdichterhersteller gelieferten Daten sind:

- Mindest-EIN-Zeit 2 s
- max. Zykluszeit 20 s
- optimale Zykluszeit 12 s

Es sind 3 Betriebsmodi möglich:

- Fixe Zykluszeit
- Variable Zykluszeit
- Optimierte Zykluszeit

Gemäß dem gewählten Betriebsmodus berechnet pRack pR300 den Aktivierungsprozentsatz des Ventils, der die Leistungsanforderung erfüllt.

#### Fixe Zykluszeit

Die EIN-Zeit des Verdichters wird als Prozentsatz der Zykluszeit entsprechend der Leistungsanforderung berechnet:

$$T_{\text{EIN}} = \% \text{ Anforderung} * \text{Zykluszeit}$$

Die Zykluszeit kann auf den vom Hersteller empfohlenen optimalen Wert eingestellt werden, um die maximale Leistungszahl zu erhalten, oder auf einen höheren Wert, um die erbrachte Leistungsregelung zu erhöhen (eine höhere Zykluszeit bedeutet eine stärkere Regelung der effektiv erbringbaren Leistungen).

#### Variable Zykluszeit

Die EIN-Zeit des Verdichters ist auf 2 s festgelegt; die Zykluszeit wird gemäß Leistungsanforderung berechnet:

$$T_{\text{ZYKLUS}} = T_{\text{EIN}} / \% \text{ Anforderung}$$

#### Optimierte Zykluszeit

Die EIN-Zeit des Verdichters ist auf 2 s festgelegt; die Zykluszeit wird auf der Grundlage der Leistungsanforderung bis zu Leistungen unter 17% berechnet; alsdann wird die Zykluszeit auf 12 s festgelegt und die EIN-Zeit variiert. Dieser Modus ist praktisch eine Kombination der beiden vorhergehenden. Auf diese Weise werden die maximal mögliche Leistungszahl und eine reaktive Regelung (mit der Zykluszeit von 12 s) und gleichzeitig der höchste Regelungsbereich (ab 10%) garantiert.

#### NB.:

- Die von den Digital Scroll™-Verdichtern lieferbare Mindestleistung ist Mindest-EIN-Zeit/Max. Zykluszeit = 2/20 = 10 % und hängt auch von der gewählten Regelung ab (im ersten dargestellten Beispiel ist die lieferbare Mindestleistung Mindest-EIN-Zeit/Zykluszeit = 2/15 = 13%).
- Falle eines Hochdruck-Prevents mittels Aktivierung/Deaktivierung der Verdichter liefert der Digital Scroll™-Verdichter die lieferbare Mindestleistung.

#### Startabfolge

pRack pR300 sieht für die Digital Scroll™-Verdichter eine eigene Startabfolge vor (siehe Abbildung):

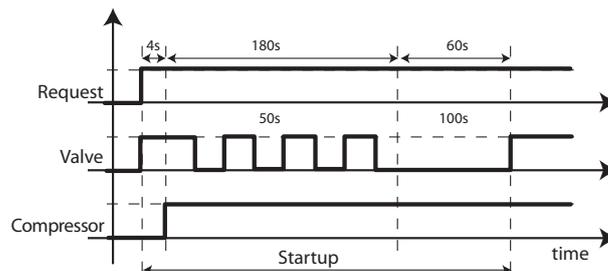


Fig. 6.av

Die Abfolge umfasst 3 Phasen:

1. Ausgleich: Das PWM-Ventil wird für 4 s aktiviert, damit der Verdichter auf die Mindestleistung gebracht werden kann
2. Aktivierung des Verdichters auf 50%iger Leistung für 3 Minuten
3. Zwangsschaltung auf 100% für 1 Minute

Während der Startabfolge wird die Leistungsanforderung ignoriert; erst am Ende der Abfolge folgt die gelieferte Leistung der Anforderung. Sollte die Anforderung während des Starts annulliert werden, wird der Verdichter am Ende der Startabfolge ausgeschaltet; für diese Art von Verdichter ist die Mindest-EIN-Zeit also auf 244 s festgelegt. Die Startabfolge wird beim ersten Start des Verdichters ausgeführt; sie ist für die nachfolgenden Starts deaktiviert, falls der Verdichter nicht für eine einstellbare Mindestzeit ausgeschaltet war. Nach Verstreichen dieser Zeit wird der Ablauf erneut beim nächsten Start ausgeführt.



**NB.:** Die Schutzzeiten der Digital Scroll™-Verdichter werden vom Hersteller festgelegt:

- Mindest-EIN-Zeit: 244 s (Startabfolge)
- Mindest-AUS-Zeit: 180 s
- Mindestzeit zwischen Neustarts: 360 s

**Alarme:** pRack pR300 unterstützt neben den allgemeinen Alarmen für alle Verdichtertypen (siehe Kapitel 8 für die Details) einige für die Digital Scroll™-Verdichter typische Alarme:

- hohe Öltemperatur
- Ölverdünnung
- hohe Druckgastemperatur

Das Alarmmanagement erfolgt gemäß Herstellerspezifikationen, weshalb pRack pR300 nur die Aktivierung/Deaktivierung ermöglicht. Für die Aktivierung dieser Alarme sind der Öltemperaturfühler, der auch der gemeinsame Fühler sein kann (siehe Absatz zum Ölmanagement) und der Verdichterdrukkgastemperaturfühler erforderlich.



**NB.:** pRack pR300 unterstützt nicht das Hüllkurvenmanagement der Digital Scroll™-Verdichter, weshalb auch kein Alarm für den Austritt aus der Hüllkurve vorgesehen ist.

### 6.3.11 Schraubenverdichter

pRack pR300 steuert bis zu 2 Schraubenverdichter mit stufiger oder stufenloser Leistungsregelung an (nur der Erste mit stufenloser Leistungsregelung, der als Leistungsregler für die Saugleitung verwendet wird). Diese Verdichter können allgemeine oder mit den Serien der Hersteller kompatibel, voreingestellte Verdichter sein. Für diese Verdichter sind auch fortschrittliche Funktionen vorgesehen, beispielsweise das Hüllkurvenmanagement, wie in der Folge beschrieben. Die Parameter der Schraubenverdichter können im Hauptmenüzweig C.a.f./C.b.f eingestellt werden. Die Schraubenverdichter sind mit bis zu 4 Leistungsregelventilen ausgestattet (in der Folge V1, V2, V3, V4), die 4 Betriebsverhalten einnehmen können:

- **X** → OFF: Das Ventil ist geschlossen;
- **O** → ON: Das Ventil ist offen;
- **I** → Aussetzbetrieb: Das Ventil wird abwechselnd geöffnet/geschlossen (circa alle 10-15s);
- **P** → Getaktet: Das Ventil wird mit sehr kurzen Öffnungs-/Schließungszeiten abwechselnd geöffnet/geschlossen (circa alle 1-2 s).



**Achtung:** Die getakteten Ventile müssen einem Ausgang mit SSR-Relais zugewiesen werden, um Beschädigungen zu vermeiden.

# CAREL

Durch die Ansteuerung von V1, V2, V3 und V4 kann der Verdichter stufig oder stufenlos geregelt werden.

## Stufige Regelung

Für die stufige Regelung, die normalerweise vier Teillaststufen 25, 50, 75, 100 % vorsieht, muss eine Tabelle mit dem Verhalten jedes Ventils unter den jeweiligen Bedingungen (Start, 25 %, 50 %, 75 %, 100 %) ausgefüllt werden. In der Abbildung ist ein mögliches Beispiel dargestellt:

```

Comp. Config. Caf35
CMP.vite 02, conf. valv.
Part./Stop 1 2 3 4
Passo 1 0 0 0 0
Passo 2 0 0 0 0
Passo 3 0 0 0 0
Passo 4 0 0 0 0
    
```

Sollten Aussetzventile vorhanden sein, muss auch die Aussetzzeit eingestellt werden.

**NB.:** Der Betrieb auf Mindestleistung (25 %) ist allgemein nur für eine begrenzte Zeit möglich. Nach Verstreichen dieser Zeit muss der Verdichter zur nächsten Laststufe übergehen. Diese Funktion kann aktiviert werden; die entsprechende Zeit ist einstellbar.

## Stufenlose Regelung

Für die stufenlose Regelung muss eine Tabelle mit dem Verhalten jedes Ventils unter den verschiedenen Bedingungen (Start/Stop, Zunahme, Abnahme, Stand-by) ausgefüllt werden. In der Abbildung ist ein mögliches Beispiel dargestellt:

```

Konfig. Verd. Caf29
Screw c.01, valve conf.
Start/Stop X 2 3
erhöh.+100% 0 0 P
verri.+min% X 0 0
Standby 0 0 0
verri.+50% 0 P 0
    
```

Sind Aussetz-/getaktete Ventile vorhanden, muss auch die Aussetzzeit eingestellt werden. Die Aussetzventile werden für 50 % der eingestellten Zeit geöffnet/geschlossen, während für die getakteten Ventile die Öffnungs- und Schließungszeit theoretisch von der Differenz zwischen Hubposition und Leistungsanforderung abhängt. Da die Hubposition allgemein nicht erfassbar ist, wird für die Berechnung der Zeiten des getakteten Ventils die Anforderungsänderung verwendet.

**NB.:** In der stufenlosen Regelung ist der Betrieb für eine unbestimmte Zeit allgemein nur für Leistungen über 50% zugelassen.

## Startabfolge

pRack pR300 sieht für die Startabfolge der Schraubenverdichter nach dem gewählten Stern-/Dreieckanlauf oder Teilwickungsanlauf eine weitere Verweilzeit auf der Mindestleistung vor. Diese Verweilzeit ist vom Hersteller oder - im Falle eines allgemeinen Verdichters - auf 60 s festgelegt. Nach Abschluss der Startabfolge regelt der Verdichter die Leistung gemäß Anforderung. Er berücksichtigt dabei die eventuell eingestellte Verweilzeit auf der Mindestleistung.

## Unterstützte Verdichterserien

pRack pR300 unterstützt einige Schraubenverdichterserien der größten Hersteller (Bitzer, Hanbell, Refcomp, ...), für welche die beschriebenen Parameter bereits eingestellt sind. Die von pRack pR300 unterstützten Serien sind in der Tabelle aufgelistet.

Hersteller	Serie
Bitzer	CSH65...95, HS.53-4/64, HS.74, HS85
Hanbell	RC2-100/140/180, RC2-170/200...1520
RefComp	134-S, 134-XS L1, 134-XS L2, SRS-S1XX...755, SRC-S785...985, SRC-XS L1, SRC-XS L2

Tab. 6.e

Bei nicht unterstützten Herstellern / Verdichterserien können in jedem Fall der allgemeine Verdichtertyp und die beschriebenen Parameter konfiguriert werden werden.

**NB.:** Für weitere Details zu den unterstützten Verdichterserien und den entsprechenden, voreingestellten Parametern bitte Carel

kontaktieren.

## Hüllkurvenmanagement

Das Hüllkurvenmanagement der Schraubenverdichter kann voreingestellt sein oder vom Benutzer definiert werden. pRack pR300 sieht als voreingestelltes Hüllkurvenmanagement jenes der Bitzer-Verdichter der Serie CSH vor, das somit also nur im Hauptmenü C.a.g aktiviert werden muss. Für alle anderen Verdichterserien können im Hauptmenü C.a.g das Hüllkurvenmanagement und die entsprechenden Parameter eingestellt werden. Für das Hüllkurvenmanagement sind die folgenden Parameter einzustellen:

- Festlegung der Punkte (max. 30)
- Festlegung der Zonen (max. 12). Jede Zone kann aus einem oder mehreren Polygonen bestehen (insgesamt max. 14, die geschlossen und konvex sein müssen)
- Festlegung des Verdichterverhaltens in den verschiedenen Zonen (Leistung und Verweilzeit)

Die Bedeutung der Parameter ist in der Abbildung dargestellt:

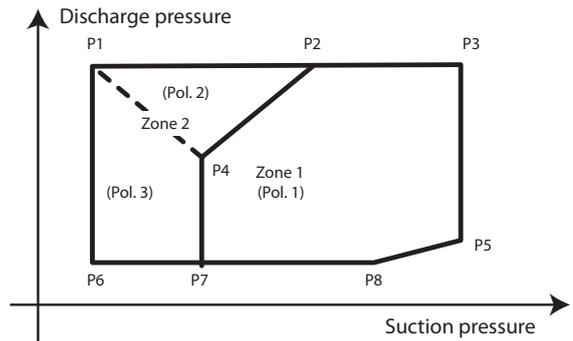


Fig. 6.aw

pRack pR300 verwaltet außerdem die Hüllkurvenänderung bei sich ändernder Ausgangsleistung, beispielsweise im Falle der Frequenzvariation für einen drehzahlgeregelten Verdichter.

**NB.:** Für weitere Details zur Konfiguration des Hüllkurvenmanagements bitte Carel kontaktieren.

## 6.3.12 Modulierender Bitzer-Verdichter der Serie CR11

pR300 ist für die Ansteuerung einer Anlage mit Verdichtern der Serie CR11 ausgelegt. Es können bis zu 2 Verdichter CR11 (einer pro Leitung) konfiguriert werden, jeder als erster Verdichter in L1 und L2.

Der CR11 wird als teillastgeregelter Kolbenverdichter konfiguriert. Die Aktivierung und Deaktivierung der Teillasten kann mit reduzierten Zeiten (5s) erfolgen. Außerdem kann der Verdichter CR11 im EIN-Betrieb und mit deaktivierten Teillasten arbeiten, um bei Anforderung reaktiver zu sein. Diese Bedingung kann für eine einstellbare Höchstzeit anhalten. Anschließend wird eine Teillast für eine ebenfalls einstellbare Zeit aktiviert, um eventuelle Verdichterstörungen zu vermeiden.

Die Teillasten des Verdichters werden anhand von Ventilen geregelt, die über die digitalen SSR-Ausgänge (aufgrund der hohen Anzahl der Schaltzyklen) angesteuert werden. Für jede Leitung können bis zu 3 Teillasten konfiguriert werden (die Anzahl der verfügbaren SSR überprüfen). Durch die Aktivierung der einzelnen Teillasten kann die Verdichterleistungsregelung im gesamten Modulationsbereich erfolgen.

Wird in einer Stunde die max. Anzahl (8) der Aktivierungen erreicht, wird die Verdichterleistung auf 0% zwangsgeschaltet. In der Info-Maske Aa04 erscheint die Meldung „! 8↑“.

## Aktivierung/Deaktivierung der Teillasten

Unter Teillast versteht sich das im Verdichter installierte Ventil. Im Fall von 2 Teillaststufen ist der Verdichter mit 2 Ventilen ausgestattet. pRack hat dabei 2 digitale SSR-Ausgänge anzusteuern. Unter Aktivierung/Deaktivierung der Teillasten versteht sich die Anregung/Entregung des Ventils, um den Durchfluss des Kältemittels zu ermöglichen/zu stoppen. Die Aktivierung einer Teillaststufe erfolgt in dem Moment, in dem die Anforderung die aktuelle Stufenleistung übersteigt. Die Deaktivierung erfolgt in dem Moment, in dem die Anforderung auf eine niedrigere Stufe sinkt. Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel eines CR11 mit 2 Teillaststufen

(50-100).

Die erste Teillaststufe wird aktiviert, sobald die Anforderung 50 % der Leistung übersteigt; die zweite Stufe wird beim Erreichen von 100 % aktiviert. In der Deaktivierungsphase wird die zweite Teillaststufe deaktiviert, sobald die Anforderungen unter 50 % der Leistung sinkt. Die erste Stufe wird deaktiviert, sobald die Leistung auf 0 % sinkt.

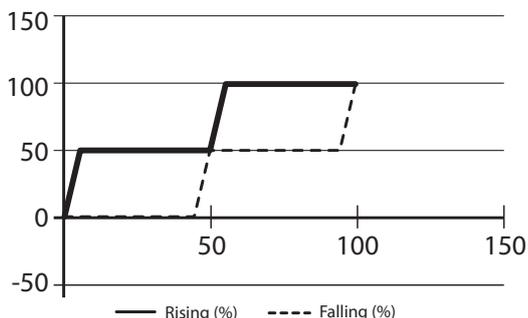


Fig. 6.ax

**Modulation des CR11 in der Neutralzone**

Die Regelung kann als Proportional-Integral-Regelung oder Neutralzonenregelung eingestellt werden. Wird die Neutralzonenregelung gewählt, kann innerhalb der Neutralzone die CR11-Verdichtermodulation aktiviert werden. Für die Modulation des CR11 muss eine neue Zone festgelegt werden, die durch einen Sollwert und eine Schaltdifferenz „Diff CR11“ gegeben ist. Das Regelband muss innerhalb der Neutralzone positioniert sein.

```
Comp.Regul. Cab08
regel.Neutralzone
Diff.NZ: 0.3barg
Diff.Aktiv.: 0.7barg
Diff.Deakt.: 0.7barg
Diff.NZ CR11: 0.20barg
```

**FALL 1:** Der Saugdruck liegt innerhalb der Neutralzone und steigt. Ausgehend von der aktuellen Leistung im Moment, in dem „min mod“ überschritten wird, aktiviert der Verdichter die Teillasten, bis er „max mod“ auf 100 % erreicht.

**FALL 2:** Der Saugdruck liegt innerhalb der Neutralzone und sinkt. Ausgehend von der aktuellen Leistung im Moment, in dem „max mod“ überschritten wird, deaktiviert der Verdichter die Teillasten, bis er „min mod“ auf 0 % erreicht.

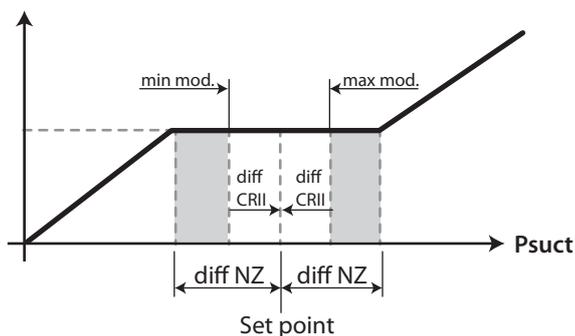


Fig. 6.ay

**Legende:**

- MIN mod. = aktuelle Leistung des CR11
- MAX mod. = 100 % Leistung
- ← MAX mod. = aktuelle Leistung des CR11
- MIN mod. = 0 % Leistung des CR11
- Die Gesamtleistung ändert sich nicht

In beiden Fällen ändert sich die Gesamtleistung im grauen Bereich zwischen den Schwellen der Neutralzone und den Schaltdifferenzen des CR11 nicht.



**NB:** Sinkt der Saugdruck und wird die Neutralzone verlassen, werden die Verdichter nacheinander ausgeschaltet; die Leistung des CR11 wird für eine korrekte Leistungsregelung moduliert. Bei der Deaktivierung wird der Verdichter CR11 auf 0 % geführt, bevor ein weiterer Verdichter ausgeschaltet wird; er kann unter dieser Bedingung für eine eingestellte Zeit arbeiten, sofern andere Verdichter aktiv sind. Sollte er der letzte aktive Verdichter sein, würde er nach Erreichen von 0% unmittelbar ausgeschaltet.

```
Konfig.Verd. Caf88
CR11 Kompressor
Max. Zeit mit 0%: 60
Max. Zeit Zwangsbet60:
```

**Konfiguration**

Ein System mit CR11-Verdichtern kann direkt im assistierten Verfahren konfiguriert werden. Im nachstehend beschriebenen Verfahren wird ein CR11-Verdichter mit zwei Teillaststufen 50 % - 100 % gewählt:

```
Wizard 1605
Verdichter Konfig.
Drehzahlregel.
Gerät: BITZER CR11
(nur für den ersten
Verdichter)
```

```
Wizard 1631
Verdichter Konfig.
Aktiv.: Stufen[%]:
S1: CR11: 50/75/100
S2: JA 100
S3: -
S4: -- -
```

```
Wizard 1632
Verdichter Konfig.
C01:CR. C02:S2 C03:--
C04:-- C05:-- C06:--
C07:-- C08:-- C09:--
C10:-- C11:-- C12:--
```

**Schutzzeiten:**

Min Ton - Mindest-EIN-Zeit:

- 120 bis 5.5 kW
- 180 s bis 15 kW
- 300 s oberhalb 15 kW

Min Toff - Mindest-AUS-Zeit: Bereich [5 s ... 999 s]

Min start same compressor - Mindestzeit zwischen zwei Starts desselben Verdichters: Bereich [5 s ... 999 s]

```
Konfig.Verd. Caf17
Verdichterschutzzeit
durch CR11-Zeit
Min Ein Zeit: 30s
Min Aus Zeit: 60s
Min.-Zeit bis Start
selben Verd.: 180s
```

Max time with compressor on with load bypassed - Höchstzeit, für welche der CR11-Verdichter auf 0%-Leistung aktiv bleiben kann und nach deren Verstreichen eine Teillast aktiviert wird.

- Bis 120 s



CR11 unloader delay - Aktivierungsverzögerung einer Teillast.  
 • Bereich [5 s ... 999 s]



**Zusätzlicher Kühlventilator**

Um aufgrund von zu hohen Betriebstemperaturen Funktionsstörungen des CR11-Verdichters vorzubeugen, kann pR300 einen im Verdichter installierten Ventilator aktivieren, der eine zusätzliche Kühlung bewirkt. pR300 verwaltet kein Hüllkurvenmanagement des Verdichters CR11. Die Aktivierung des zusätzlichen Kühlventilators erfolgt abhängig von zwei Variablen:

- Aktuelle Leistung des CR11
- Verflüssigungsdruck mit Unterschieden für die Normalkühlleitung und die Tiefkühlleitung.

**Ventilator für NK-Leitung**

Für die Ventilatorsteuerung müssen folgende Parameter konfiguriert werden:

- Schwelle für Verflüssigungsdruck (Default 16 bar)
- Ausschaltberechnungszeit mit Druck oberhalb der Schwelle (Default 180s)
- Ausschaltberechnungszeit mit Druck unterhalb der Schwelle (Default 60s)
- Ausschaltverzögerung (Default 20 s)



Die Tabelle stellt die Ventilatoraktivierungsfälle mit den Defaultwerten dar:

Condensing pressure (Pcond)	CR11 % activation (*)	Fan
Pcond >= 16bar	50% → 0%	Switch on
Pcond < 16bar	50% → 0%	Keep off or switch off after 0s + 20s
Pcond >= 16bar	0%	Keep on
Pcond < 16bar	0%	Keep off or switch off after 60 s + 20s
Pcond >= 16bar	50%	Keep off or switch off after 180 s + 20 s
Pcond < 16bar	50%	Keep off or switch off after 60 s + 20 s

**Ventilator für TK-Leitung**

Für die Ventilatorsteuerung müssen folgende Parameter konfiguriert werden:

- Schwelle für Verflüssigungsdruck P1 (Def. 7.5 bar) abhängig von Teillaststufe
- Schwelle für Verflüssigungsdruck P2 (Def. 15 bar) abhängig von Teillaststufe
- Schwelle für Verflüssigungsdruck P3 (Default 19.5 bar) abhängig von Teillaststufe
- Ausschaltberechnungszeit mit Druck oberhalb der Schwelle (Default 180 s)
- Ausschaltberechnungszeit mit Druck unterhalb der Schwelle (Default 60 s)
- Ausschaltverzögerung (Default 20 s)



Die Tabelle stellt die Ventilatoraktivierungsfälle mit den Defaultwerten und mit 3 Teillaststufen dar:

Condensing pressure (Pcond)	CR11 % activation (*)	Fan activation
Pcond < P1 (condition not allowed)	OFF	Keep off or switch off after 0s + 20s
P1 <= Pcond < P2	step1 → 0%	Switch on
P2 <= Pcond < P3	step1 → 0%	Switch on
Pcond >= P3	step1 → 0%	Switch on
P1 <= Pcond < P2	0%	Keep on
P2 <= Pcond < P3	0%	Keep on
Pcond >= P3	0%	Keep on
P1 <= Pcond < P2	step2 → step1	Keep off or check step1 switch off condition
P2 <= Pcond < P3	step2 → step1	Switch on
Pcond >= P3	step2 → step1	Switch on
P1 <= Pcond < P2	step1	Keep off or switch off after 60 s + 20s
P2 <= Pcond < P3	step1	Switch on
Pcond >= P3	step1	Switch on
P1 <= Pcond < P2	Step3 → step2	Keep off or check step2 switch off condition
P2 <= Pcond < P3	Step3 → step2	Keep off or check step2 switch off condition
Pcond >= P3	Step3 → step2	Switch on
P1 <= Pcond < P2	step2	Keep off or switch off after 60 s + 20s
P2 <= Pcond < P3	step2	Keep off or switch off after 180 s + 20s
Pcond >= P3	step2	Switch on
P1 <= Pcond < P2	step3	Keep off or switch off after 60 s + 20s
P2 <= Pcond < P3	step3	Keep off or switch off after 180 s + 20s
Pcond >= P3	step3	Switch on

**6.4 Ventilatoren**

pRack pR300 unterstützt bis zu 2 Verflüssigungsleitungen mit bis zu 16 Ventilatoren und 1 Drehzahlregelungsvorrichtung pro Leitung. Es werden die gängigsten Rotationsarten und die Startmodus-Regelung sowie Zusatzfunktionen verwaltet.

Die Drehzahlregelungsvorrichtung kann ein Inverter oder ein Phasenschnittregler sein. Die Ventilatorfunktionen und die entsprechenden Parameter werden im Hauptmenüzweig D.a/D.b eingestellt. Nachstehend werden die Funktionen im Detail beschrieben.

**6.4.1 Regelung**

pRack pR300 unterstützt - wie im Absatz 6.2 beschrieben - sowohl die Proportionalbandregelung als auch die Neutralzonenregelung in Druck oder Temperatur. Für die Details zur Regelung wird auf den entsprechenden Absatz verwiesen; in der Folge werden nur die besonderen Funktionen der Ventilatoren beschrieben.

**Ventilatorbetrieb gebunden an den Verdichterbetrieb**

Der Betrieb der Ventilatoren kann an den Verdichterbetrieb gebunden werden, indem ein Parameter im Hauptmenüzweig D.a/b/D.b.b eingestellt wird; in diesem Fall werden die Ventilatoren nur dann aktiviert, wenn mindestens ein Verdichter aktiv ist. Diese Einstellung wird ignoriert, wenn die Ventilatoren von einer eigenen pRack pR300-Platine angesteuert werden bzw. wenn die pLAN-Netzwerkverbindung unterbrochen wird.

**Ventilatorbetrieb mit Leistungsregler**

Bei einem Ventilatorbetrieb mit Leistungsregler haben die Parameter der Mindest- und Höchstwerte des Regelausganges sowie die Mindest- und Höchstleistungen des Leistungsreglers in den Masken Dag02 und Dbg02 die in den folgenden Beispielen erklärte Bedeutung.

**Beispiel 1:** Mindestwert des Regelausganges: 0 V, Höchstwert: 10 V, Mindestleistung des Leistungsreglers: 0 %, Höchstleistung: 100 %.

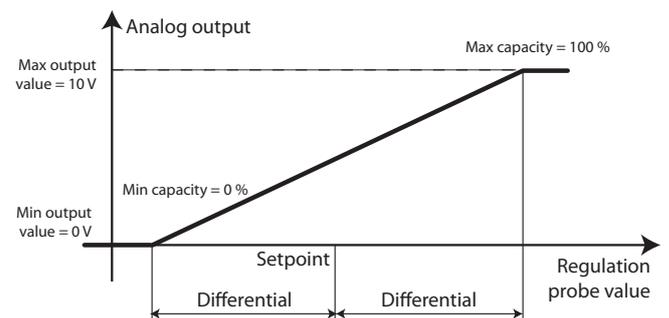


Fig. 6.a2

**Beispiel 2:** Mindestwert des Regelausganges: 0 V, Höchstwert: 10 V, Mindestleistung des Leistungsreglers: 60 %, Höchstleistung: 100 %.

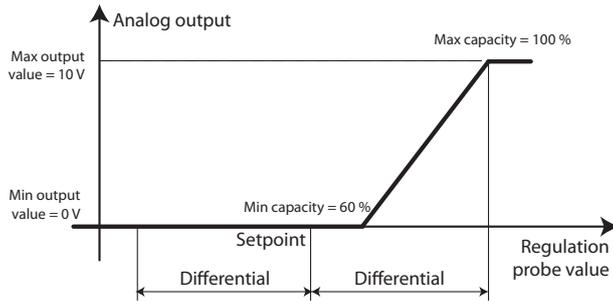


Fig. 6.ba

**Beispiel 3:** Mindestwert des Regelausganges: 2 V, Höchstwert: 10 V, Mindestleistung des Leistungsreglers: 60 %, Höchstleistung: 100 %.

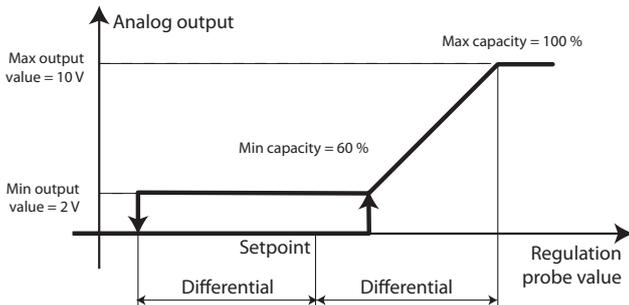


Fig. 6.bb

#### Cut-off

pRack pR300 verwaltet die Ventilator-Cut-off-Funktion; die Funktion und die entsprechenden Parameter werden im Hauptmenü D.a.b/D.b.b eingestellt.

Das Cut-off-Funktionsprinzip ist in der Abbildung dargestellt:

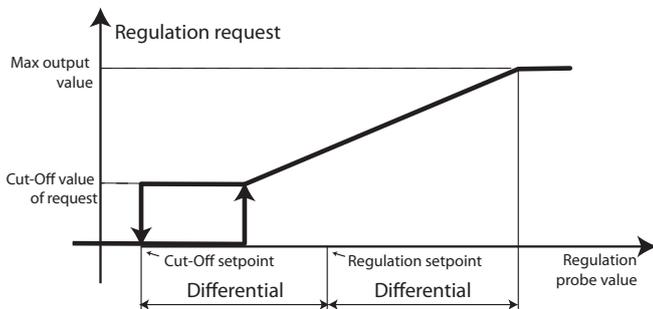


Fig. 6.bc

Es kann ein Prozentsatz für die Anforderung und ein Sollwert für das Cut-off eingestellt werden. Sobald die Regelungsanforderung den eingestellten Cut-off-Wert erreicht, wird sie auf diesem Wert gehalten, bis die Regelgröße unter den Cut-off-Sollwert sinkt. Anschließend sinkt die Anforderung auf 0 % und bleibt dort, bis die Anforderung erneut den Cut-off-Wert überschreitet.

### 6.4.2 Rotation

Die Rotation der Ventilatoren erfolgt analog zur Rotation der Verdichter:

- LIFO, FIFO, nach Zeit, Custom
- Verwaltung eines Leistungsreglers pro Leitung

Der wesentliche Unterschied zu den Verdichtern besteht in der Möglichkeit, verschiedene Größen und Teillaststufen zu verwalten, die für die Ventilatoren nicht vorgesehen sind. Außerdem verwaltet pRack PR300 die drehzahlgesteuerten Ventilatoren auf besondere Weise. Die Anzahl der drehzahlgeregelten Ventilatoren kann auf ungleich eins eingestellt werden. Sind mehrere Ventilatoren vorhanden, ist aber die Anzahl der drehzahlgeregelten Ventilatoren auf 1 eingestellt, erfolgen das Einschalten und Ausschalten der Ventilatoren gleichzeitig, und die Ventilatoren führen immer dieselbe Leistung.

Sind mehrere drehzahlgeregelte Ventilatoren vorhanden, kann ein digitaler Alarmeintrag für jeden verwendet werden und wird angenommen, dass das Gewicht des Drehzahlreglers proportional zur Anzahl der Ventilatoren ist, weshalb der im Absatz 6.3.3 beschriebene Fall zur Anwendung kommt: Ventilatoren alle mit derselben Leistung und Leistungsänderungsbereich des Leistungsreglers gleich oder höher als die Leistung der anderen Vorrichtungen.



**Beispiel 1:** 4 Ventilatoren, alle vom selben Drehzahlregler geregelt, entsprechen 1 einzigen Ventilator mit vierfacher Leistung.



**NB:** Einige Ventilatoren können von der Rotation ausgeschlossen werden, bspw. im Winter; hierzu kann die Split-Verflüssiger-Funktion verwendet werden (siehe Absatz 6.4.5).

### 6.4.3 Schnellstart (Speed-up)

pRack pR300 unterstützt den Schnellstart (Speed up) zur Überwindung des anfänglichen Ventilatoranlaufs. Die Funktion und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü D.a.g/D.b.g eingestellt werden. Ist der Schnellstart aktiviert, kann eine Startzeit eingestellt werden, in welcher die Drehzahl der Ventilatoren auf 100% zwangsgeschaltet wird. Ist der Außentemperaturfühler vorhanden, kann außerdem eine Schwelle (mit Rückkehrschaltdifferenz) eingestellt werden, unter welcher der Schnellstart deaktiviert ist, damit der Verflüssigungsdruck beim Start nicht drastisch gesenkt wird.



**NB:** Die Priorität des Schnellstarts ist niedriger als jene der Lärmkompensation (siehe nächsten Absatz); bei aktiver Lärmkompensation wird der Schnellstart also nicht ausgeführt.

### 6.4.4 Lärmkompensation

Die Funktion der Lärmkompensation von pRack pR300 lässt die Geschwindigkeit zu bestimmten Tageszeiten oder unter bestimmten Bedingungen, die über den digitalen Eingang gemeldet werden, begrenzen. Die Funktion und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü D.a.g/D.b.g eingestellt werden.

Die Aktivierung der Geschwindigkeitsbegrenzung der Ventilatoren über den digitalen Eingang oder über ein Zeitprogramm erfolgt unabhängig; die Geschwindigkeit wird also auf den eingestellten Wert begrenzt, wenn mindestens eine der beiden Bedingungen aktiv ist. Für jeden Wochentag können bis zu 4 Aktivierungszeiten eingestellt werden.

### 6.4.5 Split-Verflüssiger

pRack pR300 sieht die Möglichkeit vor, einige Ventilatoren vom Betrieb auszuschließen, um zum Beispiel den Verflüssigerbetrieb im Winter anhand der Split-Condenser-Funktion zu reduzieren.

Die Funktion und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü D.a.g/D.b.g eingestellt werden.

Mittels Split-Verflüssiger können jene Ventilatoren von der Rotation ausgeschlossen werden, die:

- einen geraden Index,
- einen ungeraden Index,
- einen um einen einstellbaren Wert höheren Index,
- einen um einen einstellbaren Wert niedrigeren Index haben.

Die Funktion kann aktiviert werden über:

- Zeitprogramme (Sommer/Winter)
- digitalen Eingang
- Überwachungssystem
- Außentemperatur (einstellbare Schwelle und Schaltdifferenz)



**NB:**

- Der Split-Verflüssiger kann über einen Parameter deaktiviert werden, wenn die Hochdruck-Prevents eingreifen (siehe Absatz 8.3.3). Wird der Split-Verflüssiger wegen Eingreifen der Hochdruck-Prevents deaktiviert, bleibt er für eine einstellbare Zeit deaktiviert und wird anschließend wieder aktiviert.
- Der Split-Verflüssiger ist nicht aktivierbar, wenn ein Drehzahlregler alle Ventilatoren regelt.

## CAREL

### 6.4.6 Manueller Betrieb

pRack pR300 verwaltet wie für die Verdichter auch für die Ventilatoren die 3 manuellen Betriebsmodi:

- Aktivierung
- Manueller Betrieb
- Ausgangsfunktionstest

Die Aktivierung wird im Hauptmenü D.a.f./D.b.f. eingestellt, während der manuelle Betrieb und der Ausgangsfunktionstest im Hauptmenü B.b oder B.c aktiviert werden. Für die detaillierte Beschreibung der 3 Modi siehe Absatz 6.3.9.

### 6.4.7 Alarme

pRack pR300 sieht sowohl einen gemeinsamen Alarm für die Ventilatoren sowie für jeden Ventilator getrennte Alarme vor. Wird der gemeinsame Alarm aktiviert, wird der Alarm gemeldet, aber kein Ventilator ausgeschaltet; bei getrennten Alarmen wird der entsprechende Ventilator dagegen ausgeschaltet. Für die Details zu den Ventilatoralarmen siehe Kapitel 8.

## 6.5 Energieeinsparung

pRack pR300 lässt die Energiesparfunktion durch die Änderung der Saug- und Verflüssigungssollwerte aktivieren.

Sowohl am Saug- als auch Verflüssigungssollwert können zwei verschiedene Offset-Werte angewendet werden, einer für die Schließung und einer für den Winter; diese sind aktivierbar über:

- digitalen Eingang
- Zeitprogramm
- Überwachungssystem

Außerdem kann der Saugsollwert über den analogen Eingang geändert werden: Dabei wird ein variabler Offset-Wert in Abhängigkeit des Fühlermesswertes angewendet. Neben der Sollwertschiebung über den digitalen Eingang, den Planer, das Überwachungssystem oder den analogen Eingang können zwei weitere Energiesparfunktionen aktiviert werden: die frei schwankenden Saug- und Verflüssigungssollwerte. Die Funktion und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü C.a.d./C.b.d und D.a.d./D.b.d eingestellt werden.

### 6.5.1 Sollwertschiebung

Die Sollwertschiebung über den digitalen Eingang, den Planer oder das Überwachungssystem ist analog für den Saug- und Verflüssigungssollwert. Die nachstehende Beschreibung gilt also für beide. Es können zwei verschiedene Offset-Werte angewendet werden für:

- Schließungszeiten, festgelegt über eine Planung, Aktivierung eines digitalen Einganges oder Überwachungssystem
- Winterzeit, festgelegt über eine Planung

Die beiden Offset-Werte summieren sich zum benutzerdefinierten Sollwert, wenn die entsprechende Bedingung aktiv ist.

**Beispiel 1:** Schließungs-Offset 0,3 barg, Winter-Offset 0,2 barg, Sollwertschiebung der Saugleitung über Planung und über digitalen Eingang aktiviert. Bei der Aktivierung des digitalen Einganges, der zum Beispiel die Bedeutung von Tag/Nacht annehmen kann, werden 0,3 barg zum benutzerseitig eingestellten Sollwert summiert, und bei der Aktivierung der Winterzeit werden weitere 0,2 barg summiert. Der Betrieb ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt:

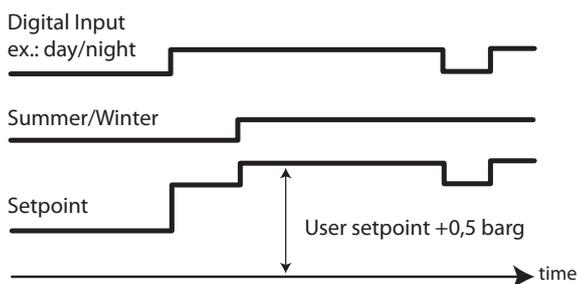


Fig. 6.bd

**NB:** Der für die Sollwertschiebung verwendete digitale Eingang ist ein einziger pro Leitung; sind sowohl die Saugsollwertschiebung als auch die Verflüssigungssollwertschiebung über den digitalen Eingang aktiviert, sind die beiden Funktionen gleichzeitig aktiv.

Die Sollwertschiebung über den analogen Eingang findet nur auf den Saugsollwert Anwendung und kann separat aktiviert werden. Ist die Sollwertschiebung über den analogen Eingang aktiviert, kann am Saugsollwert ein variabler Offset-Wert linear zum Fühlermesswert angewendet werden, wie in der Abbildung dargestellt ist.

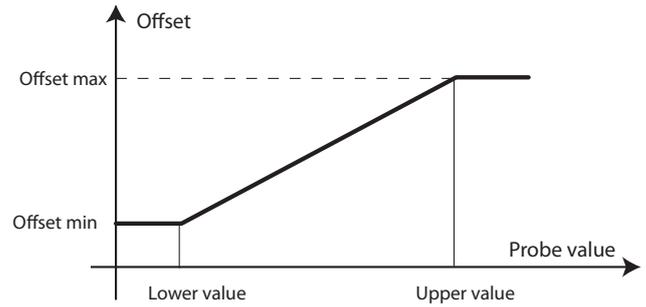


Fig. 6.be

### 6.5.2 Frei schwankender Saugsollwert

Für die Saugleitung ist der Betrieb des frei schwankenden Sollwertes an das Überwachungssystem gebunden. Der vom Benutzer eingestellte Saugsollwert wird vom Überwachungssystem zwischen einem einstellbaren Mindestwert und Höchstwert geändert. Der Betrieb ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt:

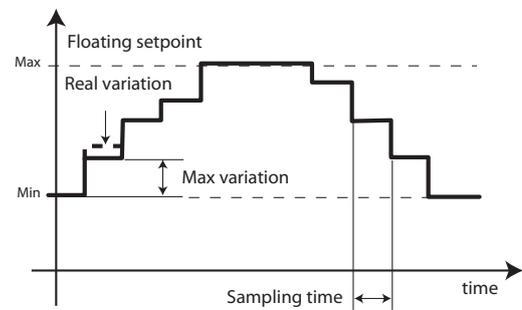


Fig. 6.bf

Der Sollwert wird vom Überwachungssystem berechnet und von der pRack pR300-Steuerung zu einstellbaren Zeitintervallen erfasst; die max. zulässige Änderung des Sollwertes bei jeder Erfassungszeit kann eingestellt werden. Weicht der erfasste Wert vom vorhergehenden um mehr als die max. zulässige Änderung ab, wird die Änderung auf diesen Wert begrenzt. Bei einer Unterbrechung der Verbindung vermindert die pRack pR300-Steuerung nach 10 Minuten (Fixzeit) den Sollwert mit Änderungen gleich der max. zulässigen Änderung bei jeder Erfassung, bis er den zulässigen Mindestsollwert mit frei schwankendem Saugdruck erreicht hat.

**NB:** Ist auch die Sollwertschiebung über den Planer, einen digitalen Eingang oder das Überwachungssystem aktiv, summiert sich der Offset-Wert zu den Mindest- und Höchstgrenzwerten, zwischen denen der frei schwankende Sollwert variiert.

### 6.5.3 Frei schwankender Verflüssigungssollwert

Für die Verflüssigungsleistung ist der Betrieb des frei schwankenden Sollwertes außentemperaturgeführt. Der Wert des frei schwankenden Verflüssigungssollwertes ergibt sich aus der Summe der Außentemperatur und eines konstanten, einstellbaren Wertes und durch die Begrenzung der Summe zwischen einem einstellbaren Mindest- und Höchstwert, wie in der Abbildung dargestellt:

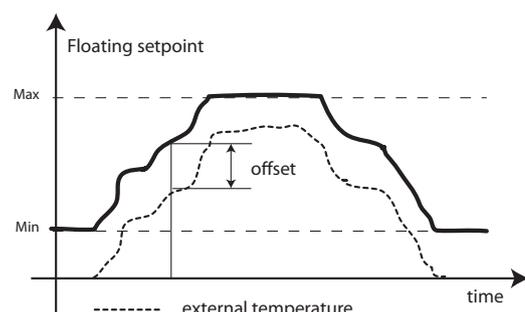


Fig. 6.bg

**NB:** Ist auch die Sollwertschiebung über den Planer, einen digitalen Eingang oder das Überwachungssystem aktiv, summiert sich der Offset-Wert zu den Mindest- und Höchstgrenzwerten, zwischen denen der frei schwankende Sollwert variiert.

## 6.6 Zusatzfunktionen

pRack pR300 verwaltet verschiedene Zusatzfunktionen; die Funktionen Economizer und Flüssigkeitsinjektion wurden bereits im Absatz 6.3 für die Verdichter beschrieben; die anderen werden in der Folge erklärt.

### 6.6.1 Ölmanagement

pRack pR300 sieht das Ölmanagement für die einzelnen Verdichter und alle Verdichter einer Leitung vor:

- Einzelner Verdichter: Ölalarm, hohe Öltemperatur und - nur für die Schraubenverdichter - Ölwarnung, Ölkühlung und Ölstand
- Leitung: gemeinsamer Ölalarm, Warnung für hohe Öltemperatur, Ölkühlung

Die Funktionen und entsprechenden Parameter können im Hauptmenüzweig E.a./E.a.b oder C.a.e./C.b.e (für die Alarmer der einzelnen Verdichter) eingestellt werden.

#### Ölmanagement für einzelnen Verdichter

Für die Beschreibung des Ölalarms und der Ölwarnung der einzelnen Verdichter wird auf Kapitel 8 verwiesen. Im Falle von Schraubenverdichtern kann ein Ölkühler für jeden Verdichter verwaltet werden, der einen Wärmetauscher, einen Ventilator und 1 oder 2 Pumpen umfasst. Der Betrieb des Kühlers hängt vom konfigurierten Ausgang ab:

- analoger Ausgang: eine einzige Pumpe;
- digitaler Ausgang: 1 oder 2 Pumpen.

Der Regelfühler ist der Öltemperaturfühler des Verdichters; es müssen ein Sollwert, eine Schaltdifferenz und, im Falle von 2 Pumpen, eine Aktivierungsverzögerung der zweiten Pumpe eingestellt werden. Die nachstehende Abbildung stellt den Betrieb des Kühlers am analogen Ausgang dar:

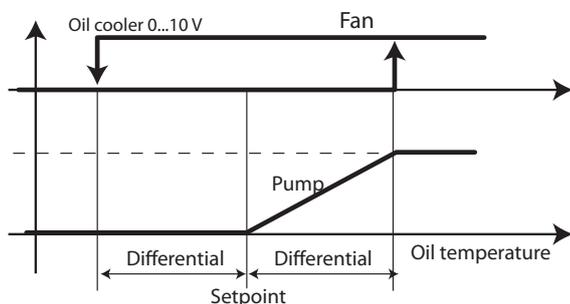


Fig. 6.bh

Im Falle eines digitalen Ausgangs und einer einzigen Pumpe werden der Ventilator und die Pumpe gleichzeitig aktiviert/deaktiviert:

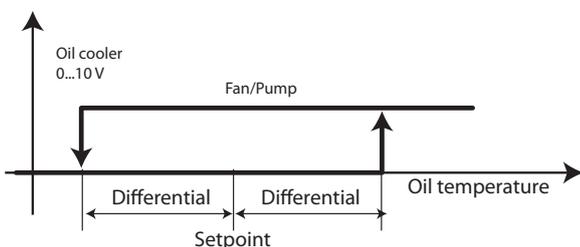


Fig. 6.bi

Im Falle des digitalen Ausgangs und 2 Pumpen ist der Betrieb des Ventilators und der ersten Pumpe analog zum vorhergehenden Fall, während die zweite Pumpe aktiviert wird, sobald die Öltemperatur für eine Zeit mindestens gleich der eingestellten Verzögerung über dem Sollwert + eingestellter Schaltdifferenz liegt; sie wird deaktiviert, sobald die Öltemperatur unter den Sollwert - Schaltdifferenz sinkt. Für die ersten 6 Verdichter jeder Saugleitung kann der Ölstand verwaltet werden. Sollte ein Verdichteralarm als Ölalarm konfiguriert sein, kann dieser Alarm dem Ölstand zugewiesen werden; hierfür muss die Funktion aktiviert und muss die Zahl des Verdichteralarms eingestellt werden, der berücksichtigt werden soll: Bei der Akti-

vierung des dem Alarm zugewiesenen, digitalen Einganges (der also den niedrigen Ölstand meldet) wird ein Aussetzventil für die Auffüllung des Ölstandes mit einstellbaren Öffnungs- und Schließzeiten aktiviert. Ist der digitale Eingang nach einer einstellbaren Zeit immer noch aktiv, das heißt, wurde der Mindeststand nicht erreicht, meldet pRack pR300 einen Alarm und stoppt den Verdichter.

#### Ölmanagement für Leitung

pRack pR300 unterstützt für jede Leitung einen digitalen Alarmeinang, der den Alarm meldet, aber keinen Einfluss auf den Gerätebetrieb hat. Für weitere Details zu diesem Alarm siehe Kapitel 8. Für alle Verdichtertypen kann ein gemeinsamer Ölkühler pro Leitung verwaltet werden, dessen Betrieb analog zu jenem des Kühlers des einzelnen Verdichters ist.

**NB:** Wird im Falle von Schraubenverdichtern die gemeinsame Kühlung gewählt, kann die Kühlung für den einzelnen Verdichter nicht aktiviert werden.

### 6.6.2 Unterkühlung

pRack pR300 lässt die Unterkühlung auf zwei Weisen regeln:

- mit Verflüssigungstemperatur und Flüssigkeitstemperatur
- nur mit Flüssigkeitstemperatur

Im ersten Fall wird die Unterkühlung als Differenz zwischen der Verflüssigungstemperatur (durch die Umwandlung des Verflüssigungsdrucks) und der hinter dem Wärmetauscher gemessenen Flüssigkeitstemperatur berechnet. Der entsprechende Ausgang ist unterhalb einer einstellbaren Schwelle mit fixer Schaltdifferenz aktiv

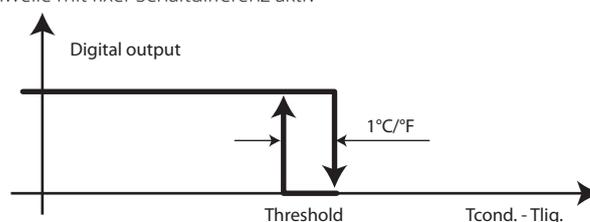


Fig. 6.bj

Im zweiten Falle ist der Ausgang aktiv für Flüssigkeitstemperaturwerte oberhalb einer Schwelle mit fixer Schaltdifferenz.

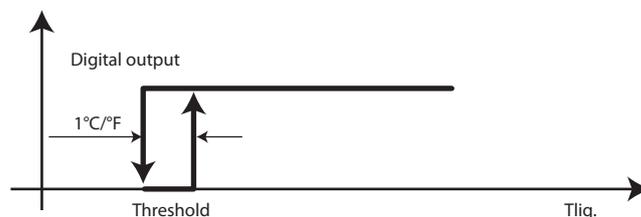


Fig. 6.bk

Die Unterkühlungsfunktion und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenüzweig E.b.a/E.b.b eingestellt werden.

**NB:** Die Unterkühlungsfunktion ist aktiv, sobald mindestens ein Verdichter eingeschaltet ist.

### 6.6.3 Wärmerückgewinnung

pRack pR300 unterstützt die Wärmerückgewinnung für Anlagen, in denen die Wärmerückgewinnung mit dem Primärverflüssiger in Reihe geschaltet ist. Die Wärmerückgewinnung kann aktiviert werden über:

- Fühler
- Zeitprogramme
- Überwachungssystem

Die Wärmerückgewinnung und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenüzweig E.e.a/E.e.b eingestellt werden. Ein digitaler Eingang dient der Freigabe der Funktionsaktivierung. Bei inaktivem Eingang ist auch die Wärmerückgewinnung inaktiv; ist der digitale Eingang aktiv, ist die Wärmerückgewinnung aktiv, wenn mindestens eine der anderen Bedingungen erfüllt ist, wie in der Abbildung dargestellt:

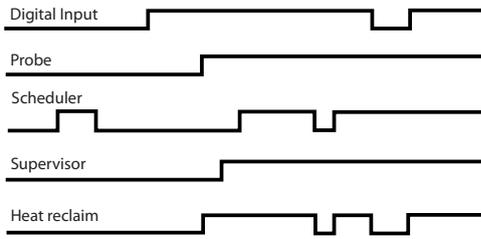


Fig. 6.bl

Ist der digitale Eingang nicht konfiguriert, werden nur die anderen Bedingungen berücksichtigt. Bei aktivierter Wärmerückgewinnungsfunktion werden ein digitaler Ausgang für die Freigabe einer Pumpe und ein digitaler oder analoger Ausgang für ein Dreiwege-Ein/Aus- oder -Regelventil aktiviert.

Für die Aktivierung über den Fühler ist der Betrieb des Dreiwege-Ein/Aus- oder -Regelventils und der Pumpe in der Abbildung dargestellt; die zu berücksichtigende Temperatur ist dabei die Temperatur am Auslass des Rückgewinnungswärmetauschers:

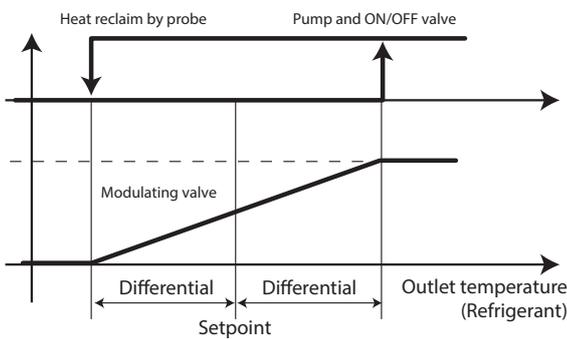


Fig. 6.bm

Sollte der Fühler nicht funktionieren, berücksichtigt pRack pR300 die anderen Bedingungen und meldet außer dem Fühleralarm keine weiteren Alarme. Für die Aktivierung über Zeitprogramme berücksichtigt die Wärmerückgewinnung nicht die Saison; die Bindung an Sondertage und Schließungszeiten kann deaktiviert werden, damit die Wärmerückgewinnung nur gemäß den eingestellten Tageszeitprogrammen arbeitet.

**NB.:**

- Für den Verflüssigungsdruck kann eine Untergrenze eingestellt werden, unter welcher die Wärmerückgewinnung deaktiviert wird.
- Die Verflüssigungssollwertschiebung kann deaktiviert werden, wenn die Wärmerückgewinnung aktiv ist.

**Wärmerückgewinnung als erste Stufe des Hochdruck-Prevents**

Die Wärmerückgewinnung kann als Prevent-Funktion für den Verflüssigungshochdruck verwendet werden. Die Parameter dieser Funktion können - nach der Aktivierung der Wärmerückgewinnungsfunktion - im Hauptmenü G.b.a/G.b.b eingestellt werden. Für die Details zu den Prevents siehe Absatz 8.3.3. Die Wärmerückgewinnungsfunktion als erste Stufe des Hochdruck-Prevents ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt:

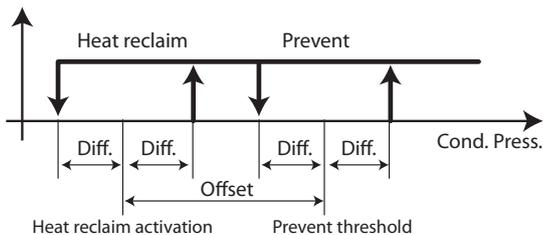


Fig. 6.bn

Die Funktion muss aktiviert werden; außerdem muss ein Offset-Wert für die Prevent-Schwelle eingestellt werden, während die Schaltdifferenz dieselbe der Prevent-Schaltdifferenz ist.

**6.6.4 Allgemeine Funktionen**

pRack pR300 lässt die freien Eingänge/Ausgänge und einige internen Variablen für allgemeine Funktionen verwenden.

**Achtung:** Die allgemeinen Funktionen sind auf den pRack pR300-Platinen mit pLAN-Adressen von 1 bis 4 verfügbar, d. h. auf allen Platinen, die eine Saug- oder Verflüssigungsleitung ansteuern; allerdings werden nur die Parameter der Funktionen der Platinen 1 und 2 an das Überwachungssystem gesendet.

Die für jede Platine verfügbaren allgemeinen Funktionen sind:

- 5 allgemeine stufige Regelfunktionen
- 2 allgemeine stufenlose Regelfunktionen
- 2 allgemeine Alarmfunktionen
- 1 allgemeine Planungsfunktion

Jede Funktion kann über den digitalen Eingang und über das Bedienteil aktiviert/deaktiviert werden.

Die allgemeinen Funktionen und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü E.f eingestellt werden. Für die Verwendung der freien Eingänge müssen diese als allgemeine Fühler von A bis E (analoge Eingänge) und allgemeine Eingänge von F bis J (digitale Eingänge) konfiguriert werden; somit sind max. 5 analoge Eingänge und 5 digitale Eingänge verwendbar. Nach der Konfiguration der allgemeinen Fühler können die damit assoziierten Variablen als Regelvariablen und die digitalen Eingänge als Aktivierungsvariablen verwendet werden. Neben den Fühlern und allgemeinen Eingängen können software-interne Variablen benutzt werden, welche von der Anlagenkonfiguration abhängen.

**Beispiele:**

Für die Analogvariablen sind

- Saugdruck
- Verflüssigungsdruck
- Gesättigte Saugtemperatur
- Gesättigte Verflüssigungstemperatur
- Saugtemperatur
- Druckgastemperatur
- % der aktiven Verdichter
- % der aktiven Ventilatoren
- Überhitzung
- Unterkühlung
- Flüssigkeitstemperatur
- % Verdichteranforderung
- % Ventilatoranforderung

Für die Digitalvariablen:

- Alarm für hohen Saugdruck
- Alarm für niedrigen Saugdruck
- Alarm für hohen Verflüssigungsdruck
- Funktionssignal
- Aktives Prevent

Jeder allgemeinen Funktion kann eine Maßeinheit und eine Beschreibung zugewiesen werden. In der Folge werden die 4 allgemeinen Funktionstypen beschrieben.

Sowohl für die allgemeine stufige Regelfunktion als auch für die allgemeine stufenlose Regelfunktion kann eingestellt werden, ob die allgemeine Funktion an einer oder an beiden Regelvariablen angewandt werden soll. Im letzten Fall können die beiden Regelvariablen gebunden werden, indem eine der folgenden Operationen aktiviert wird:

- DIFFERENZ = Var1 - Var2 (Default)
- MITTELWERT = (Var1+Var2)/2
- SUMME = Var1 + Var2
- VERHÄLTNIS = Var1 / Var2 (z.B. Verdichtungsverhältnis = Pdisch\_L1 - Psuct\_L1)

Die verfügbaren Optionen sind:

- Regelung mit einer einzigen Variable:



```

Allg.Fkt.stetig Efb06
Allg.Fkt.stet.1 PLB1
Regelgröße:
NIEDERDR. (L2)
Regelgröße 2:
-----
Wirkricht.: DIREKT
Reg.type: PROP.
    
```

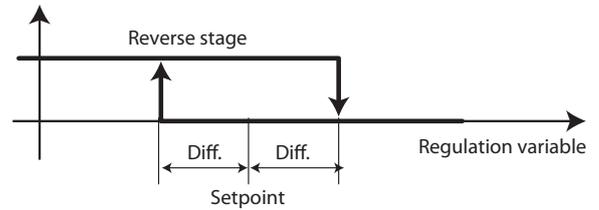


Fig. 6.bo

- Regelung mit zwei Variablen:

```

Allgem.Funkt. Efa06
Allg.Funkt. 1 PLB1
Regelgröße:
NIEDERDR. (L1)
Regelgröße 2:
NIEDERDR. (L2)
Wirkricht.: DIREKT
    
```

```

Allg.Fkt.stetig Efb06
Allg.Fkt.stet.1 PLB1
Regelgröße:
NIEDERDR. (L1)
Regelgröße 2:
NIEDERDR. (L2)
Wirkricht.: DIREKT
Reg.type: PROP.
    
```

Ist eine Aktivierungsvariable eingestellt, ist der mit der Regelstufe verbundene Ausgang aktiv, wenn auch die Aktivierung aktiv ist. Für jede Stufe können eine obere Alarmschwelle und eine untere Alarmschwelle aktiviert werden, die absolut sind. Für jeden Alarm können eine Aktivierungsverzögerung und die Priorität eingestellt werden. Siehe Kapitel 8 für die Details zu den Alarmen. Ein Beispiel für die Verwendung der allgemeinen stufigen Regelfunktionen kann beispielsweise die temperaturgeführte Aktivierung der Ventilatoren im Maschinenraum sein.

**Regelungsfunktionen**

pRack pR300 lässt bis zu 2 allgemeine stufenlose Regelfunktionen mit Direct- oder Reverse-Betrieb verwenden. In beiden Fällen können ein Sollwert und eine Schaltdifferenz eingestellt werden; die Funktionsweise des entsprechenden Ausganges ist für den Direct-Betrieb in der nachstehenden Abbildung dargestellt, in dem auch die Cut-off-Funktion aktiviert ist:

Zu beachten ist, dass die zweite Regelvariable erst nach der Konfiguration der ersten Regelvariable gewählt werden kann. Sollten beide Variablen konfiguriert werden und sollte die erste Variable dann entfernt werden, wird auch die zweite Variable automatisch zurückgesetzt.

**Hinweis:** Es müssen Regelvariablen gewählt werden, die in der Größe übereinstimmen. Das bedeutet, dass nur Operationen zwischen homogenen Variablen zulässig sind (z.B. Drücke mit Drücken, Temperaturen mit Temperaturen etc.). Sollte das Steuergerät eine Nichtübereinstimmung zwischen den beiden Variablen erfassen, wird die zweite Regelvariable automatisch zurückgesetzt (siehe nachstehende Abbildungen).

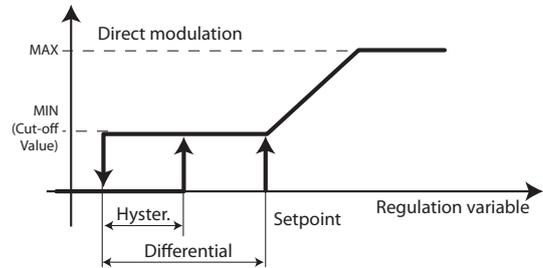


Fig. 6.bp

Ist eine Aktivierungsvariable eingestellt, ist der mit der Regelfunktion verbundene Ausgang aktiv, wenn auch die Aktivierung aktiv ist. Für jede allgemeine stufenlose Regelfunktion können eine obere Alarmschwelle und eine untere Alarmschwelle aktiviert werden, die absolut sind. Für jeden Alarm können eine Aktivierungsverzögerung und die Priorität eingestellt werden. Siehe Kapitel 8 für die Details zu den Alarmen. Für die stufenlosen Regelfunktionen können auch ein Mindest- und Höchstwert für den Ausgang eingestellt und die Cut-off-Funktion aktiviert werden, die gemäß obiger Abbildung arbeitet.

Für die allgemeinen stufenlosen Regelfunktionen wurde (ab Version 4.1.0) die Möglichkeit eingeführt, neben der PROPORTIONALREGELUNG auch die PID-Regelung (Proportional+Integral+Differential) zu wählen.

```

Allgem.Funkt. Efa06
Allg.Funkt. 1 PLB1
Regelgröße:
NIEDERDR. (L1)
Regelgröße 2:
GES.SAUG.TEMP(L1)
Wirkricht.: DIREKT
    
```

```

Allgem.Funkt. Efa06
Allg.Funkt. 1 PLB1
Regelgröße:
NIEDERDR. (L1)
Regelgröße 2:
-----
Wirkricht.: DIREKT
    
```

```

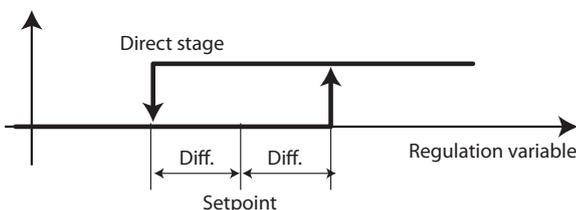
Allg.Fkt.stetig Efb06
Allg.Fkt.stet.1 PLB1
Regelgröße:
-----
Regelgröße 2:
-----
Wirkricht.: DIREKT
Reg.type: PID
    
```

```

Allg.Fkt.stetig Efb06
Allg.Fkt.stet.1 PLB1
Regelgröße:
-----
Regelgröße 2:
-----
Wirkricht.: DIREKT
Reg.type: PROP.
    
```

**Allgemeine stufige Regelfunktionen**

pRack pR300 lässt bis zu 5 allgemeine stufige Regelfunktionen mit Direct- oder Reverse-Betrieb verwenden. In beiden Fällen können ein Sollwert und eine Schaltdifferenz eingestellt werden; die Funktionsweise des entsprechenden Ausganges ist für die beiden Fälle in der Abbildung dargestellt:



Die PID-Regelung ist sowohl im Direct-Betrieb als auch im Reverse-Betrieb verfügbar. Wie für die Proportionalregelung:

- erhöht sich der Analogausgang im Direct-Betrieb beim steigender Regelvariable;
- erhöht sich der Analogausgang im Reverse-Betrieb bei sinkender Regelvariable;

## CAREL

Nach der Wahl der PID-Regelung können neben dem Proportionalbeiwert (definiert durch die Schaltdifferenz) auch die Integral- und Differentialzeit eingestellt werden (siehe Abbildung unten).

```

H119.Fkt.stet19 Efb08
H119.Fkt.stet.1  PLB1

Sollwert:      35.0barg
Differenz:     5.0barg

Integral time: 120s
Derivative time: 30s
  
```

### Alarmfunktionen

pRack pR300 lässt bis zu 2 allgemeine Alarmfunktionen verwenden, für welche die zu überwachende Digitalvariable, die Aktivierungsverzögerung, die Priorität und eine Beschreibung eingestellt werden können. Jeder allgemeinen Alarmfunktion kann ein digitaler Ausgang für die Aktivierung von externen Vorrichtungen beim Auftreten des Alarms zugewiesen werden. Ein Beispiel für die Verwendung der allgemeinen Alarmfunktionen ist die Erfassung von Gasaustritten.

### Planungsfunktion

pRack pR300 lässt eine allgemeine Planungsfunktion verwenden, die einen digitalen Ausgang zu bestimmten Zeiten aktiviert. Es können bis zu 4 Tageszeitprogramme für jeden Wochentag eingestellt werden; außerdem kann die allgemeine Planungsfunktion mit der gemeinsamen Planung verknüpft werden und kann somit der Ausgang auf der Grundlage der folgenden Bedingungen aktiviert werden:

- Sommer/Winter
- bis zu 5 Schließungszeiten
- bis zu 10 Sondertage

### 6.6.5 ChillBooster

pRack pR300 steuert den Carel-ChillBooster an, eine Vorrichtung für die adiabatische Kühlung der Luft, welche den Verflüssiger durchströmt. ChillBooster und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü E.g aktiviert und eingestellt werden. Der ChillBooster wird aktiviert, sobald 2 Bedingungen eintreten:

- Die Außentemperatur überschreitet eine einstellbare Schwelle
- Die Regelungsanforderung der Ventilatoren liegt für mindestens eine einstellbare Zeit in Minuten auf dem Höchststand

Die Zählung der Zeit der Höchstanforderung startet jedesmal neu, wenn die Anforderung sinkt; somit ist es erforderlich, dass die Anforderung für mindestens die eingestellte Zeit bestehen bleibt. Die Aktivierung endet, sobald die Anforderung unter eine einstellbare Schwelle sinkt. pRack pR300 verwaltet einen digitalen Ausgang für den ChillBooster-Alarm, der die Vorrichtung deaktiviert (siehe Kapitel 8). Da die Anzahl der ChillBooster-Betriebsstunden kritisch für die Kalkbildung auf dem Verflüssiger ist, sollte im pRack pR300 eine Betriebsstundengrenze von 200 Stunden eingestellt werden.

### Sanitärverfahren

Zur Vermeidung von Wasseranstauungen in den Leitungen kann ein Sanitärverfahren aktiviert werden, das den ChillBooster jeden Tag für eine einstellbare Zeit aktiviert, falls die Außentemperatur über einer bestimmten Schwelle liegt.



**Hinweis:** Ist der Außentemperaturfühler nicht konfiguriert oder nicht funktionstüchtig, berücksichtigt der ChillBooster nur die Regelungsanforderung; das Sanitärverfahren kann dennoch aktiviert werden.

Der einzige Unterschied zwischen dem nicht konfigurierten und dem nicht funktionstüchtigen Fühler betrifft den Alarm des ohne Temperaturfühler arbeitenden ChillBoosters, der nur ausgelöst wird, wenn der Fühler konfiguriert ist, aber nicht funktioniert.

### ChillBooster als erste Stufe des Hochdruck-Prevents

ChillBooster kann als Prevent für den hohen Verflüssigungsdruck verwendet werden. Die Parameter dieser Funktion können - nach der Aktivierung der ChillBooster-Funktion - im Hauptmenü E.g/G.b.a/G.b.b eingestellt werden (für die Details zu den Prevents siehe Absatz 8.3.3). ChillBooster arbeitet als erste Stufe des Hochdruck-Prevents analog zur Wärmerückgewinnung, wie in Absatz 6.6.3 beschrieben. Die Funktion muss aktiviert werden; außerdem muss ein Offset-Wert für die Prevent-Schwelle eingestellt werden, während die Schaltdifferenz dieselbe der Prevent-Schaltdifferenz ist.

### 6.6.6 Doppelsystem-Synchronisierung (DSS)

pRack pR300 verwaltet für die Doppelleitungsanordnungen einige Synchronisierungsfunktionen:

- Verhinderung der gleichzeitigen Verdichteranläufe
- Zwangsschaltung der NK-Leitung im Fall der Aktivierung der TK-Leitung
- Ausschalten der TK-Leitung, falls die NK-Leitung in einem schweren Alarmzustand ist
- Aktivierung der Pumpdown-Funktion auf der NK-Leitung.

Die vier DSS-Funktionen können unabhängig voneinander aktiviert werden und sind nützlich bei Anlagenkonfigurationen mit Booster oder CO<sub>2</sub>-Kaskadenschaltung:

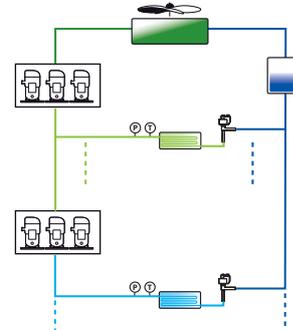


Fig. 6.bq

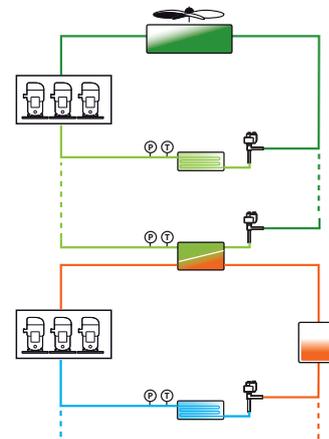


Fig. 6.br



**Achtung:** Die pRack pR300-Software nimmt an, dass die Mitteltemperaturleitung die Leitung L1 und die Niedrigtemperaturleitung die Leitung L2 ist.

Die DSS-Funktion und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü E.h eingestellt werden.

### Verhinderung der gleichzeitigen Anläufe

Die Verhinderung der gleichzeitigen Verdichteranläufe kann für alle Anlagenkonfigurationen mit zwei getrennten Leitungen und in den Anlagenkonfigurationen mit Kaskadenschaltung nützlich sein. Diese Funktion zur Vermeidung der gleichzeitigen Anläufe und eine Verzögerungszeit zwischen den Verdichterstarts verschiedener Leitungen können eingestellt werden.

### Zwangsschaltung der Mitteltemperaturleitung

Die Zwangsschaltung der Mitteltemperaturleitung kann im Falle von Anlagenkonfigurationen mit Kaskadenschaltung nützlich sein; sie ermöglicht die Aktivierung von mindestens einem Verdichter der Mitteltemperaturleitung L1 auf der Mindestleistung, falls mindestens ein Verdichter der Niedrigtemperaturleitung L2 eingeschaltet ist. Dies bedeutet, dass vor der Aktivierung der Niedrigtemperaturleitung die DSS mindestens einen der Verdichter der Mitteltemperaturleitung L1 mit Betrieb auf Mindestleistung aktiviert. Die Niedrigtemperaturleitung L2 hat somit höhere Priorität vor der Regelungsanforderung für die Mitteltemperaturleitung L1.

### Ausschalten der Niedrigtemperaturleitung

Das Ausschalten der Niedrigtemperaturleitung wird von der DSS-Funktion erzwungen, wenn ein schwerer Alarm auftritt, der alle Alarme der Mitteltemperaturleitung ausschaltet oder allgemein, wenn die Mitteltemperaturleitung ausgeschaltet ist.

### Aktivierung der Pumpdown-Funktion auf NK-Leitung

Während des Normalbetriebs der Verbundanlage wird - bei mindestens einem aktiven Verdichter der TK-Leitung - die NK-Verdichterregelung die Pumpdown-Funktion aktivieren. Bei einer Anforderung der TK-Leitung wird also die Mindeststufe für die NK-Leitung garantiert, solange der NK-Saugdruck nicht unter die einstellbare Schwelle sinkt.

**NB.:** Im Falle einer pLAN-Netzwerkstörung ist die DSS-Funktion deaktiviert.

## 6.6.7 Synchronisierung des elektronischen Ventils (EVS)

Der Treiber oder die Treiber (bei zwei Wärmetauschern) werden im Menü OTHER FUNCTIONS → EVS konfiguriert; dort sind die folgenden Untermenüs vorhanden

- Temperature control (Temperaturregelung)
- Manual management (Manueller Betrieb)
- I/O status (E/A-Zustand)
- Control (Regelung)
- Valve configuration (Ventilkonfiguration)
- Driver configuration (Treiberkonfiguration)

Stufen:	Es werden die Informationen zur Überhitzung angeführt
<b>Manual management (Manueller Betrieb):</b>	Das Ventil kann auf eine bestimmte Stufe zwangsgeschaltet werden
<b>I/O status (E/A-Zustand):</b>	Visualisierung und Konfiguration der Fühler der 4 analogen Eingänge des Treibers
<b>Control (Regelung):</b>	Ventilöffnung, PID-Parameter, Alarmgrenzen/Verzögerungen
<b>Valve configuration (Ventilkonfiguration):</b>	Mindest-/Höchstanzahl der Stufen, Nennfrequenzen
<b>Driver configuration (Treiberkonfiguration):</b>	Aktivierung der Treiber, Defaultwerte

Für die Zweige a, b, c, d, e, f wird auf die Parametertabelle im Kapitel 7 verwiesen; für eine detaillierte Erklärung der Funktionen des EVD-EVO-Treibers siehe das Technische Handbuch: +0300005IT.

**NB.:** Es muss ein Treiber für jedes Ventil verwendet werden; wird ein Twin-Treiber verwendet, wird dieser als einzelner Treiber verwaltet. Auch der Anschluss muss auf dem ersten Ventil ausgeführt werden (EXV1- J27 bei Built-in-Treiber).

### Aktivierung der Treiber:

Die Aktivierung der Treiber erfolgt im Konfigurationsmenü (E.i.f.); nach der Aktivierung können die Anzahl der Ventile und die Adressen der beiden möglichen Treiber eingestellt werden.

```

EVS-Config. Eif01
Enable EVS in PLB 1: J
A
EVS valves num: 2
EVD 1 Adresse: 198
EVD 2 Adresse: 199

```

Der Treiber wird automatisch konfiguriert, falls im assistierten Verfahren ein Anlagentyp „Kaskadenschaltung“ oder „Pumpenanlage“ gewählt wird.

**NB.:**

- Achtung! Die Treibersteuerung in Feldbus-Verbindung muss die Logik der allgemeinen Funktionen übernehmen, das heißt pro Saugleitung können bis zu 2 Treiber aktiviert werden, bei max. 2 Treibern pro pLAN-Platine (L1&L2 auf Einzelplatine max. 2 Treiber).
- Im Überwachungs-Netzwerk erfordert die Verwaltung von L1, L2 auf getrennten Platinen die Verwendung der Einzelleitungsmodelle.
- Es kann kein Treiber in Feldbus-Verbindung an die Platinen in PLAN 3 und 4 angeschlossen werden.

```

EVS-Config. Eif02
Regulation based on:
Linie 2 Komp.
CONFIG.KASKADE

```

**NB.:**

- Die Regelung auf Leitung 1 ist nur auf Platine mit Adresse pLAN 1 möglich. Die Verdichterregelung der Leitung 2 ist dagegen nur auf der Platine möglich ist, auf der die TK-Verdichter konfiguriert sind (pLAN 1 bei Doppelsaugleitung auf Einzelplatine und pLAN2 auf Doppelsaugleitung auf getrennten Platinen).
- Achtung: Wird die Leitung nicht auf der aktuellen Platine verwaltet, bleibt die Treiberfunktion deaktiviert.

### Änderung der GEMEINSAMEN Kühlleistung

Vorpositionierung/Startpositionierung: Geht während der Standby-Phase eine Regelungsanforderung ein, wird das Ventil vor dem Start dieser auf eine bestimmte Startposition gebracht. Die Vorpositionierungszeit ist die Zeit, in der das Ventil in Übereinstimmung mit dem Parameter „Ventilöffnung bei Start“ in einer festen Position gehalten wird.

Parameter/Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
<b>REGELUNG</b>				
Startposition Zeit	6	0	18000	s
Ventilöffnung bei Start (Verhältnis Verdichter-/Ventilkapazität)	50	0	100	%

Tab. 6.f

Der Parameter der Ventilöffnung muss auf der Grundlage des Verhältnisses zwischen der Nennkühlleistung des Verdampfers und jener des Ventils eingestellt werden (bspw. Nennkühlleistung des Verdampfers: 3 kW, Nennkühlleistung des Ventils: 10 kW, Ventilöffnung=  $3/10 = 33\%$ ).

- Wird 100 % Leistung angefordert: Öffnung (%) = (Ventilöffnung bei Start).
- Wird weniger als 100 % Leistung angefordert (Teillastregelung): Öffnung (%) = (Ventilöffnung bei Start) • (Aktuelle Kühlkapazität des Kältegerätes), wobei die aktuelle Kühlkapazität des Kältegerätes dem Treiber per pLAN von der pCO-Steuerung zugesendet wird. Arbeitet der Treiber eigenständig, gilt immer 100 %.

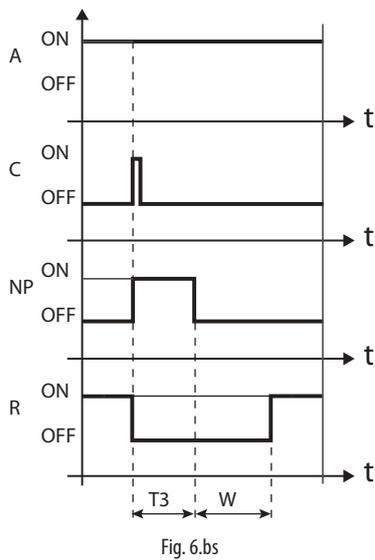
**Anmerkungen:**

- Dieses Verfahren dient der Vorwegnahme der Bewegung und der Annäherung an die Arbeitsposition sofort nach dem Einschalten des Kältegerätes.
- Bei Kältemittelrückflüssen nach dem Start des Kältegerätes oder bei häufigen Ein- und Ausschaltzyklen muss die Ventilöffnung beim Start reduziert werden. Bei Niederdruckproblemen nach dem Start des Kältegerätes muss die Ventilöffnung erhöht werden.

### Positionierung (Kühlleistungsänderung)

Praktisch findet eine Neupositionierung statt, ausgehend von der aktuellen Position, verhältnismäßig zur prozentuellen Erhöhung oder Verminderung der Kühlkapazität des Kältegerätes. Nach Erreichen der berechneten Position, unabhängig von der benötigten Zeit (variabel je nach Ventiltyp und Position) besteht eine konstante Wartezeit von 5 Sekunden, nach der die Regelung wieder beginnt.

**NB.:** Sind keine Informationen zur Änderung der Kühlkapazität des Kältegerätes vorhanden, wird diese immer auf 100 % berechnet, und das Verfahren kommt also nie zur Anwendung. In diesem Fall muss der PID-Regler reaktiver sein (siehe Kapitel „Regelung“), um prompt auf die Laständerungen, die dem Treiber nicht mitgeteilt werden, reagieren zu können.



Legende:

A	Regelung gefordert	T3	Zeit Re-Positionierung
C	Übertragungskapazität	W	Wait
NP	Re-Positionierung	t	Zeit
R	Regelung		

6.6.8 Maßeinheit

pRack pR300 verwaltet sowohl die internationalen als auch die angelsächsischen Maßeinheiten.

**Hinweis:** Die Temperatur- und Druckmeseinheiten können von °C, barg in °F, psig nur während der Inbetriebnahmephase geändert werden; gemischte Konfigurationen, zum Beispiel °C und psig, sind nicht möglich.

6.6.9 Funktionssignal

pRack pR300 verwaltet einen digitalen Ausgang mit der Bedeutung des Funktionssignals, der beim Einschalten der pRack pR300-Steuerung aktiviert wird. Der Ausgang bleibt aktiv, bis die Steuerung korrekt funktioniert; er zeigt eventuelle Hardware-Probleme an. Das Signal kann im Hauptmenüzweig B.a.c aktiviert werden.

6.6.10 Rückschlagsicherung

pRack pR300 verwaltet einen digitalen Ausgang, der die Bedeutung einer Rückschlagsicherung übernimmt. Dieser normalerweise aktive Ausgang ist deaktiviert, wenn alle Verdichter ausgeschaltet sind und wenn ein Verdichter wegen Alarmen oder Schutzzeiten nicht eingeschaltet werden kann, wenngleich eine Regelungsanforderung vorliegt, oder wenn die Steuereinheit ausgeschaltet ist. Sobald mindestens ein Verdichter einschaltbereit ist, wird der Ausgang aktiviert; auf diese Weise kann ein Flüssigkeitsrückschlagventil verwaltet werden. Diese Funktion kann im Hauptmenüzweig C.a.g/C.b.g konfiguriert werden.

6.6.11 Interaktion mit pLoads

pRack pR300 kann mit der pLoads-Steuerung interagieren. pLoads sorgt für das Leistungsmanagement anhand der Lastabtrennungsfunktion. Die Interaktion und die entsprechenden Parameter können in den Hauptmenüzweigen C.a.d und C.b.d. eingestellt werden. Die Interaktion zwischen pRack pR300 und pLoads erfolgt über digitale Eingänge oder das Überwachungssystem. Vorrang haben die digitalen Eingänge. Ist also ein digitaler Eingang nicht aktiv, ist auch die entsprechende Aktion nicht aktiv, auch wenn sie über das Überwachungssystem angesteuert wird. 2 der freien digitalen Eingänge von pRack pR300 können für die Verbindung mit 2 pLoads-Ausgängen konfiguriert werden. Jedem Eingang kann eine der folgenden Aktionen zugewiesen werden:

- Keine Aktion. Die Aktivierung des digitalen Einganges beeinflusst die Regelung nicht.
- Leistungsbegrenzung auf den aktuellen Wert. Die Aktivierung des digitalen Einganges begrenzt die Regelungsanforderung nach oben. Die Leistung kann von der Regelung unter diesen Wert gesenkt werden; sie kann aber nicht den Wert überschreiten, der bei der Aktivierung des digitalen Einganges gegeben war. Dies gilt für die gesamte Dauer, für die der Eingang aktiv bleibt, siehe Abbildung:

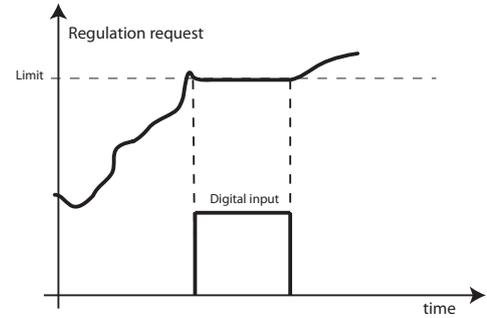


Fig. 6.bt

- Leistungsbegrenzung auf einen Prozentwert (über Parameter einstellbar). Wie im vorhergehenden Fall ist die Regelungsanforderung nach oben auf einen fixen, über einen Parameter einstellbaren Wert begrenzt.
- Leistungsverminderung um einen Prozentwert (über Parameter einstellbar). Die Aktivierung des digitalen Einganges führt zur Reduzierung der Regelungsanforderung um einen fixen, über einen Parameter einstellbaren Wert, siehe Abbildung:

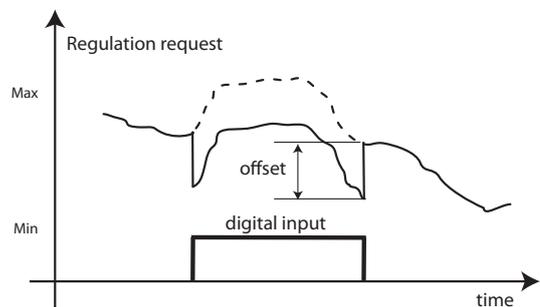


Fig. 6.bu

- Wird dieser Parameter entsprechend der Anlagenkonfiguration eingestellt, kann ein Verdichter deaktiviert werden, z. B. im Fall 3 bei einer Verminderung auf 33%; die Aktivierung des Einganges führt zum Ausschalten eines der 3 Verdichter. Beim Aus- und erneuten Einschalten werden die Verzögerungszeiten eingehalten.

Die konfigurierten digitalen Eingänge sind beiden Leitungen gemeinsam; für jede Leitung kann demselben digitalen Eingang jedoch eine andere Aktion zugewiesen werden.

Jedenfalls interferieren diese Aktionen nicht mit den Schutzfunktionen von pRack pR300, die immer Vorrang vor den über den digitalen Eingang eingestellten Aktionen haben.

Außerdem wurde eine Sicherheitsschwelle für den Saugdruckwert eingeführt. Die mit den Eingängen assoziierten Aktionen sind also nur freigegeben, falls der Druck diese einstellbare Schwelle nicht überschreitet. Nach der Deaktivierung der pLoad-Aktion muss der Saugdruck für eine einstellbare Zeit (jedenfalls über 30 s) unterhalb die Sicherheitsschwelle zurückkehren, bevor die Interaktion zwischen den beiden Geräten wieder hergestellt wird, damit sich die Regelung stabilisieren kann.

6.6.12 Stromverbrauch

pRack pR300 berechnet die Leistungsaufnahme des laufenden Tages sowie die Leistungsaufnahme des Vortages. Die Berechnung und die entsprechenden Parameter können in den Hauptmenüzweigen C.a.d und C.b.d aktiviert bzw. eingestellt werden. Für die Leistungsberechnung wird die Stromaufnahme durch Ablesen eines analogen Einganges gemessen. Lasttyp, Nennspannung und Phasenverschiebung können über einen Parameter eingestellt werden.

Die Berechnung startet um 00:00 Uhr jeden Tages und endet um 24:00 Uhr. Alsdann wird der Wert des Vortages mit dem neuen Berechnungswert überschrieben. Am Überwachungssystem können die beiden Werte (laufender Verbrauch und Vortages-Verbrauch) für die Stromverbrauchsanalyse verwendet werden.

## 6.7 Einstellungen

### 6.7.1 Uhr

pRack pR300 ist mit einer internen Uhr mit Pufferbatterie ausgestattet, welche die Uhrzeit und das Datum der entsprechenden Funktionen beibehält (siehe Kapitel 2 zu den Hardware-Details).

pRack pR300 lässt das Datum-Format wie folgt einstellen:

- Tag, Monat, Jahr (dd/mm/yy)
- Monat, Tag, Jahr (mm/dd/yy)
- Jahr, Monat, Tag (yy/mm/dd)

Das Datum und die Uhrzeit können eingestellt werden; der Wochentag des eingestellten Datums kann angezeigt werden; der Übergang zur Sommerzeit kann durch die Einstellung der Umstellungsdaten und die Zeitverschiebung aktiviert werden.

Die entsprechenden Parameter können während der Inbetriebnahme oder im Hauptmenüzugriff Fa eingestellt werden.

 **NB.:** Das Datum und die Uhrzeit werden auf den pRack-Platinen mit Adressen 1 und 2 verwaltet; beim Einschalten und bei jeder Verbindung des pLAN-Netzwerkes synchronisiert die pRack-Software die Einstellungen, indem sie die auf Platine 1 eingestellten Daten (Datum und Uhrzeit) an die Platine 2 sendet.

Sollte die Uhrenkarte nicht funktionieren, wird ein Alarm ausgelöst, und die Funktionen, welche die nachstehend beschriebenen Zeitprogramme betreffen, sind nicht verfügbar.

### 6.7.2 Zeitprogramme

pRack pR300 lässt nur ein einziges Mal die Saison, die Schließungszeiten und die Feiertage einstellen; somit gelten diese Einstellungen für alle Anlagenfunktionen. Neben den besagten Einstellungen kann jeder Funktion eine Wochenplanung mit bis zu 4 täglichen Aktivierungszeitprogrammen, die andere für jeden Wochentag sein können, zugewiesen werden. Für jedes Zeitprogramm kann die Uhrzeit des Beginns und Endes eingestellt und können die Einstellungen auf die anderen Wochentage kopiert werden.

Die Prioritäten der Planung sind von der minderen zur höheren:

- Wochenplanung
- Schließungszeiten
- Sondertage

Verlangt die Wochenplanung beispielsweise die Aktivierung einer Funktion, es ist aber eine Schließungszeit im Gange, die eine Deaktivierung verlangt, wird die Funktion deaktiviert.

Folgende Funktionen lassen Zeitprogramme einstellen:

- Split-Verflüssiger: Die Funktion ist nur für die eingestellte Saison aktiv, also werden Sondertage, Schließungszeiten und Tageszeitprogramme nicht berücksichtigt.
- Lärmkompensation: Die Funktion ist nur für die Tageszeitprogramme aktiv und nicht an die Saison, Sondertage oder Schließungszeiten gebunden.
- Wärmerückgewinnung: Die Funktion ist nur für die Tageszeitprogramme, Sondertage und Schließungszeiten aktiv und nicht an die Saison gebunden. Die Bindung mit der allgemeinen Planung kann deaktiviert werden, um nur die Zeitprogramme zu berücksichtigen.
- Sollwertschiebung: Die Funktion ist für die Saison, Sondertage, Schließungszeiten und Tageszeitprogramme aktiv (zwei verschiedene Offset-Werte).
- Allgemeine Funktionen: Die allgemeine Planungsfunktion ist mit der Saison, mit Sondertagen, Schließungszeiten und Tageszeitprogrammen aktiv. Die Bindung mit der allgemeinen Planung kann deaktiviert werden, um nur die Tageszeitprogramme zu berücksichtigen.

Für die Details zu den Funktionen, welche Zeitprogramme verwenden, wird auf die entsprechenden Absätze verwiesen.

## 6.8 Verwaltung der Defaultwerte

pRack pR300 lässt 2 verschiedene Defaultwerte-Sets verwalten:

- Benutzer-Defaultwerte
- Carel-Defaultwerte

Die beiden Funktionen können im Hauptmenüzugriff I.d aktiviert werden.

 **Achtung:** Nach der Wiederherstellung der Defaultwerte muss die pRack pR300-Platine aus- und wieder eingeschaltet werden.

### 6.8.1 Speicherung und Wiederherstellung der Benutzer-Defaultwerte

pRack pR300 lässt die vom Benutzer in der Steuereinheit eingestellte Konfiguration speichern und jederzeit wieder laden.

Die gespeicherten Werten umfassen alle eingestellten Werte; nach dem Laden der Benutzer-Defaultwerte werden also genau dieselben Bedingungen der pRack pR300-Steuerung wieder hergestellt, die bei der Speicherung bestanden.

 **NB.:** Es kann nur eine einzige Benutzer-Defaultkonfiguration gespeichert werden; im Falle von weiteren Speicherungen überschreibt die letzte Speicherung die vorhergehenden.

 **Achtung:**

- Das Wiederstellungsverfahren der Carel-Defaultwerte löscht den Permanentspeicher der pRack pR300-Steuerung vollständig; es handelt sich um einen unumkehrbaren Vorgang;
- Die Wiederherstellung der Benutzer-Defaultwerte ist nicht möglich, falls die pRack pR300-Software aktualisiert wurde; im Kapitel 10 wird jedoch beschrieben, wie die Parameter anderer Software-Versionen gespeichert werden können.

### 6.8.2 Ripristino dei valori di default Carel

Die Carel-Defaultwerte sind in der Parametertabelle in Kapitel 7 aufgelistet. Die von Carel voreingestellten Werte können jederzeit installiert werden, indem die Werkseinstellungen von pRack pR300 wiederhergestellt werden; es muss also wieder das im Kapitel 4 beschriebene Start-up-Verfahren ausgeführt werden.

 **Achtung:** Das Wiederstellungsverfahren der Carel-Defaultwerte löscht den Permanentspeicher der pRack pR300-Steuerung vollständig; es handelt sich um einen unumkehrbaren Vorgang. Allerdings können die eventuell vorher gespeicherten Benutzereinstellungen wiederhergestellt werden. Da pRack pR300 nach der Installation der Carel-Defaultwerte erneut die Ausführung des Start-up-Verfahrens verlangt, wird empfohlen, die erste Vorkonfiguration zu wählen und anschließend die Benutzereinstellungen zu laden.

 **NB.:** Für ein neues Konfigurationsverfahren gemäß Kapitel 4 müssen die Carel-Werkeinstellungen (Default-Werte) wiederhergestellt werden.

## 7. PARAMETERTABELLE

**Legende:**



“Maskenindex”: Gibt eindeutig die Adresse jedes Fensters (Maske) und somit den Pfad an, um die in der Maske angezeigten Parameter zu erreichen. Zur Erreichung der Saugdruckfühlerparameter mit Maskenindex Bab01 müssen beispielsweise die folgenden Schritte ausgeführt werden:



Hauptmenü B. In. /Out. Status Anal og. .

DEs folgt die Tabelle der Parameter, die am Bedienteil angezeigt werden können. Die mit ‘---’ gekennzeichneten Werte haben keine Bedeutung oder sind nicht eingestellt; die mit ‘...’ gekennzeichneten Werte können je nach Konfiguration unterschiedlich ausfallen; die möglichen Einstellungen sind am Bedienteil sichtbar. Eine Zeile ‘...’ bedeutet, dass Parameter vorhanden sind, die den vorhergehenden ähneln.



**NB:** Nicht alle in der Tabelle angeführten Masken und Parameter sind immer sichtbar/einstellbar; die sichtbaren/einstellbaren Masken und Parameter hängen von der Konfiguration und von der Zugriffsebene ab.

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
<b>Main screen</b>					
Hauptmaske (Lesemaske)	---	Stunde und Minuten	...	...	...
	---	Datum	...	...	...
	L1-Suction	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	...(**)
	L1-Condenser	Verflüssigungsdruck oder Verflüssigungstemperatur (Leitung 1)	---	...	...(**)
	L1-SHeat	Überhitzung (Leitung 1)	---	...	...(**)
	L1-Suct. temp.	Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	...(**)
	L1-Dis. temp.	Druckgastemperatur (Leitung 1)	---	...	...(**)
	L1-Auxiliary	Druck oder Temperatur des Hilfsfühlers (konfigurierbar, Leitung 1)	---	...	...(**)
	L2-Suction	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	...(**)
	L2-Condenser	Verflüssigungsdruck oder Verflüssigungstemperatur (Leitung 2)	---	...	...(**)
	L2-SHeat	Überhitzung (Leitung 2)	---	...	...(**)
	L2-Suct. temp.	Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	...(**)
	L2-Dis. temp.	Druckgastemperatur (Leitung 2)	---	...	...(**)
	L2-Auxiliary	Druck oder Temperatur des Hilfsfühlers (konfigurierbar, Leitung 2)	---	...	...(**)
	EVD1-Condenser	Verflüssigungsdruck oder -temper. (konfigurierbar auf Treiber 1, Leitung 2)	---	...	...(**)
	EVD2-Condenser	Verflüssigungsdruck oder -temper. (konfigurierbar auf Treiber 2, Leitung 2)	---	...	...(**)
	---	Gerätzustand (bei Steuergerät AUS)	---	---	Einheit AUS über Alarm Einheit AUS wegen Stromausf. Einheit AUS über Überwach. Einheit AUS über Default Einheit AUS über dig. Eing. Einheit AUS über Tasten Einheit AUS über man. Betrieb
	---	Anzahl eingeschaltete Verdichter (bei Steuereinheit EIN)	---	---	0...12
	---	Aktivierungsprozentsatz Verdichter (bei Steuereinheit EIN)	---	%	0...100
	---	Anzahl eingeschaltete Ventilatoren (bei Steuereinheit EIN)	---	---	0...12
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren (bei Steuereinheit EIN)	---	%	0...100
	---	Anzahl Ventilatoren auf Leitung 1 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	---	0...16
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren auf Leitung 1 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	%	0...100
	---	Anzahl Ventilatoren auf Leitung 2 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	---	0...16
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren auf Leitung 2 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	%	0...100
<b>Sekundärmaske (Lesemaske)</b>	---	Stunde und Minuten	...	...	...
	---	Datum	...	...	...
	L1-Suction	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	...(**)
	L1-Condenser	Verflüssigungsdruck oder Verflüssigungstemperatur (Leitung 1)	---	...	...(**)
	L1-SHeat	Überhitzung (Leitung 1)	---	...	...(**)
	L1-Suct. temp.	Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	...(**)
	L1-Dis. temp.	Druckgastemperatur (Leitung 1)	---	...	...(**)
	L1-Auxiliary	Druck oder Temperatur des Hilfsfühlers (konfigurierbar, Leitung 1)	---	...	...(**)
	L2-Suction	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	...(**)
	L2-Condenser	Verflüssigungsdruck oder Verflüssigungstemperatur (Leitung 2)	---	...	...(**)
	L2-SHeat	Überhitzung (Leitung 2)	---	...	...(**)
	L2-Suct. temp.	Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	...(**)
	L2-Dis. temp.	Druckgastemperatur (Leitung 2)	---	...	...(**)
	L2-Auxiliary	Druck oder Temperatur des Hilfsfühlers (konfigurierbar, Leitung 2)	---	...	...(**)
	EVD1-Condenser	Verflüssigungsdruck oder -temperatur (konfig. auf Treiber 1, Leitung 2)	---	...	...(**)
	EVD2-Condenser	Verflüssigungsdruck oder -temperatur (konfig. auf Treiber 2, Leitung 2)	---	...	...(**)
	---	Gerätzustand (bei Steuergerät AUS)	---	---	Einheit AUS über Alarm Einheit AUS wegen Stromausf. Einheit AUS über Überwachungs Einheit AUS über Default Einheit AUS über dig. Eing. Einheit AUS über Tasten Einheit AUS über man. Betrieb
	---	Anzahl Verdichter auf Leitung 1 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	---	0...12
	---	Aktivierungsprozentsatz Verdichter auf Leitung 1 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	%	0...100
	---	Anzahl Verdichter auf Leitung 2 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	---	0...12
	---	Aktivierungsprozentsatz Verdichter auf Leitung 2 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	%	0...100
	---	Anzahl Ventilatoren auf Leitung 1 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	---	0...16
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren auf Leitung 1 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	%	0...100
	---	Anzahl Ventilatoren auf Leitung 2 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	---	0...16
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren auf Leitung 2 (bei Steuergerät EIN, konfigurierbar)	---	%	0...100

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
<b>A. Zustand der Steuereinheit</b>					
Aa01 (Lesemaske)	Pressure	Saugdruck (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Sat.temp.	Gesättigte Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Act.setpoint	Effektiver Sollwert für Druckregelung (mit angewandten Sollwertschiebungen, Leitung 1)	... (**)	...	... (**)
	Differential	Regelschaltdifferenz für Druckregelung (Leitung 1)	... (**)	...	... (**)
Aa02 (Lesemaske)	Pressure	Saugdruck (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Sat.temp.	Gesättigte Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Act.setpoint	Effektiver Sollwert für Temperaturregelung (mit angewandten Sollwertschiebungen, Leitung 1)	... (**)	...	... (**)
	Differential	Regelschaltdifferenz für Temperaturregelung (Leitung 1)	... (**)	...	... (**)
Aa03 (Lesemaske)	Actual/req.	Erbrachte Leistung/Angeforderte Leistung für Saugleitung (Leitung 1)	---	%	0/0 ...100/100
	Reg.status	Regelzustand (gemäß eingestellter Regelung, Leitung 1)	---	---	Stopp Erhöhung Verminder. Stand-by
	Reg.type	Art der Verdichterregelung (Leitung 1)	Neutral zone	---	Proportionalband Neutralzone
	Setpoint	Effektiver Saugsollwert (mit angewandten Sollwertschiebungen, Leit.1)	... (**)	...	... (**)
Aa04 (Lesemaske)	C01, C02, ... C12	Verbleibende Zeit bis Start des nächsten Verdichters (Leitung 1)	---	s	0...32000
	C01	Vom Verdichter 1 der Leitung 1 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Verdichterleistung zwangsgeschaltet wird bspw. dass Verzögerungen, Alarme, Startverfahren laufen)	---	%	0...100
	...	...	...	...	...
	C12	Vom Verdichter 12 erbrachte Leistung (Leitung 1)	---	%	0...100
Aa05 (Lesemaske)	Temperature	Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Superheat	Überhitzung (Leitung 1)	---	...	... (**)
Aa11 (Lesemaske)	Disch.1	Druckgastemperatur Verdichter 1 (Leitung 1)	---	...	... (**)
	...	...	---	...	...
Aa13 (Lesemaske)	Liq.inj.1: DO	Nr. dig. Ausgang und Zustand Flüssigkeitsinjektion / Economizer (*) Verdichter 1 (Leitung 1)	---	...	0...29   EIN / AUS
	...	...	---	...	...
Aa15 (Lesemaske)	Liq.inj.6: DO	Nr. dig. Ausgang und Zustand Flüssigkeitsinjektion / Economizer (*) Verdichter 6 (Leitung 1)	---	...	0...29   EIN / AUS
	...	...	---	...	...
Aa16 (Lesemaske)	Discharge temperature	Druckgastemperatur Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Cap.reduction	Laufende Leistungsverminderung Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	---	NEIN / JA
	Oil sump temp.	Ölwannentemperatur Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Oil status	Ölverdünnungszustand Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	---	OK / Verdünnt
Aa20 (Lesemaske)	Status	Betriebszustand Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	---	Aus Start Ein Alarm
	Countdown	Zeitählung Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	s	0...999
	Compr.	Zustand Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	---	AUS / EIN
	Valve	Zustand Digital Scroll™-Ventil (Leitung 1)	---	---	AUS / EIN
	Requested cap.	Angeforderte Leistung Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	%	0...100
	Current capac.	Effektive Leistung Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	%	0...100
Aa21 (Lesemaske)	Pressure	Verflüssigungsdruck (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Sat.temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Act.setpoint	Effektiver Sollwert für Druckregelung (mit angewandten Sollwertschiebungen, Leitung 1)	... (**)	...	... (**)
	Differential	Regelschaltdifferenz für Druckregelung (Leitung 1)	... (**)	...	... (**)
Aa22 (Lesemaske)	Pressure	Verflüssigungsdruck (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Sat.temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Act.setpoint	Effektiver Sollwert für Druckregelung (mit angewandten Sollwertschiebungen, Leitung 1)	... (**)	...	... (**)
	Differential	Regelschaltdifferenz für Druckregelung (Leitung 1)	... (**)	...	... (**)
Aa23 (Lesemaske)	Actual/req.	Erbrachte Leistung/Angeforderte Leistung für Verflüssig. (Leit. 1)	---	%	0/0 ...100/100
	Status	Regelzustand (gemäß eingestellter Regelung, Leitung 1)	---	---	Stopp Erhöhung Verminder. Stand-by
	Reg.type	Art der Verflüssigungsregelung (Leitung 1)	Neutral zone	---	Proportionalband Neutralzone
	Setpoint	Effek.Verflüssigungs. (mit angewandten Sollwertschiebungen, Leitung 1)	... (**)	...	... (**)
Aa24 (Lesemaske)	F1	Vom Ventilator 1 der Leitung 1 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
	...	...	---	...	...
Aa25 (Lesemaske)	F8	Vom Ventilator 8 der Leitung 1 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
	...	...	---	...	...
Aa26 (Lesemaske)	F9	Vom Ventilator 9 der Leitung 1 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
	...	...	---	...	...
Aa27 (Lesemaske)	F16	Vom Ventilator 16 der Leitung 1 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
	...	...	---	...	...
Aa28 (Lesemaske)	Discharge temperature	Druckgastemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	External temperature	Außentemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
Aa31 (Lesemaske)	Pressure	Saugdruck (Leitung 2)	---	...	... (**)
	Sat.temp.	Gesättigte Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	Act.setpoint	Effektiver Sollwert für Druckregelung (mit angewandten Sollwertschiebungen, Leitung 2)	... (**)	...	... (**)
	Differential	Regelschaltdifferenz für Druckregelung (Leitung 2)	... (**)	...	... (**)
Aa32 (Lesemaske)	Pressure	Saugdruck (Leitung 2)	---	...	... (**)
	Sat.temp.	Gesättigte Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	Act.setpoint	Effek. Sollwert für Temperaturregelung (mit angewandten Sollwertsch., Leitung 2)	... (**)	...	... (**)
	Differential	Regelschaltdifferenz für Temperaturregelung (Leitung 2)	... (**)	...	... (**)

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte	
Aa33 (Lesemaske)	Actual/req.	Erbrachte Leistung/Angeforderte Leistung für Saugleitung (Leitung 2)	---	%	0/0 ...100/100	
	Status	Regelzustand (gemäß eingestellter Regelung, Leitung 2)	---	---	Stop Increase Decrease Stand-by	Operating Timings Alarms
	Reg.type	Art der Verdichterregelung (Leitung 2)	Neutral zone	---	Proportional band Neutral zone	
	Setpoint	Effektiver Saugsollwert (mit angewendeten Sollwertschieb., Leit. 2)	... (**)	...	... (**)	
Aa34 (Lesemaske)	C01, C02, ...C12	Verbleibende Zeit bis Start des nächsten Verdichters (Leitung 2)	---	s	0...32000	
	C01	Vom Verdichter 1 der Leitung 2 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Verdichterleistung zwangsgeschaltet wird bspw. dass Verzögerungen, Alarme, Startverfahren laufen)	---	%	0...100	
	...	...	---	...	...	
Aa05 (Lesemaske)	C12	Vom Verdichter 12 erbrachte Leistung (Leitung 2)	---	%	0...100	
	Temperature	Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)	
Aa41 (Lesemaske)	Superheat	Überhitzung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Disch.1	Druckgastemperatur Verdichter 1 (Leitung 2)	---	...	... (**)	
Aa43 (Lesemaske)	...	...	---	...	...	
	Disch.6	Druckgastemperatur Verdichter 6 (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Liq.inj.1: DO	Nr. dig. Ausgang und Zustand Flüssigkeitsinjektion Verdichter 1 (Leitung 2)	---	...	0...29	EIN / AUS
Aa45 (Lesemaske)	...	...	---	...	...	
	Liq.inj.6: DO	Nr. dig. Ausgang und Zustand Flüssigkeitsinjektion Verdichter 6 (Leitung 2)	---	...	0...29	EIN / AUS
	Discharge temperature	Druckgastemperatur Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	...	... (**)	
Aa46 (Lesemaske)	Cap.reduction	Laufende Leistungsverminderung Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	---	NEIN / JA	
	Oil sump temp.	Ölwannentemperatur Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Oil status	Ölverdünnungszustand Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	---	Ok Dilute	
Aa50 (Lesemaske)	Status	Betriebszustand Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	---	Off Start up On Alarm	Aus nach Zeit Ein nach Zeit Man. Betrieb In Pump-Down
	Countdown	Zeitählung Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	s	0...999	
	Compr.	Zustand Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	---	AUS / EIN	
	Valve	Zustand Digital Scroll™-Ventil (Leitung 2)	---	---	AUS / EIN	
	Requested cap.	Angeforderte Leistung Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	%	0...100	
	Current capac.	Effektive Leistung Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	%	0...100	
Aa51 (Lesemaske)	Pressure	Verflüssigungsdruck (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Sat.temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Act.setpoint	Effektiver Sollwert für Druckregelung (mit angewandten Sollwertschiebungen, Leitung 2)	... (**)	...	... (**)	
	Differential	Regelschaltdifferenz für Druckregelung (Leitung 2)	... (**)	...	... (**)	
Aa52 (Lesemaske)	Pressure	Verflüssigungsdruck (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Sat.temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Act.setpoint	Effektiver Sollwert für Temperaturregelung (mit angewandten Sollwertschiebungen, Leitung 2)	... (**)	...	... (**)	
Aa53 (Lesemaske)	Differential	Regelschaltdifferenz für Temperaturregelung (Leitung 2)	... (**)	...	... (**)	
	Actual/req.	Erbrachte Leistung/Angeforderte Leistung für Verflüssigungsleitu. (Leit. 2)	---	%	0/0 ...100/100	
	Reg.status	Regelzustand (gemäß eingestellter Regelung, Leitung 2)	---	---	Stopp Erhöhung Verminder. Stand-by	Funktionierend Verzögerungen Alarme
Aa54 (Lesemaske)	Reg.type	Art der Verflüssigungsregelung (Leitung 2)	Neutral zone	---	Proportionalband Neutralzone	
	Setpoint	Effektiver Verflüssigungssollwert (mit angewendeten Sollwertschiebungen, Leitung 2)	... (**)	...	... (**)	
Aa55 (Lesemaske)	F1	Vom Ventilator 1 der Leitung 2 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100	
	...	...	---	...	...	
Aa56 (Lesemaske)	F8	Vom Ventilator 8 der Leitung 2 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100	
	...	...	---	...	...	
Aa57 (Lesemaske)	F9	Vom Ventilator 9 der Leitung 2 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100	
	...	...	---	...	...	
Aa58 (Lesemaske)	F16	Vom Ventilator 16 der Leitung 2 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100	
	...	...	---	...	...	
Aa59 (Lesemaske)	Discharge temperature	Druckgastemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	External temperature	Außentemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)	
Aa60 (Lesemaske)	Status,curr.	Effektiver Zustand Schraubenverdichter 1 mit stufiger Leistungsregelung	---	---	Aus Start-up Stufe 1	Stufe 2 Stufe 3 Stufe 4
	Status, req.	Angeforderter Zustand für Schraubenverdichter 1 mit stufiger Leistungsregelung	---	---	Aus Start-up Stufe 1	Stufe 2 Stufe 3 Stufe 4
	Minimum on time	Countdown für Mindest-EIN-Zeit Schraubenverdichter 1 mit stufiger Leistungsregelung	---	s	0...999	
	Min.off/starts	Countdown für Mindest-AUS-Zeit oder Zeit zwischen Verdichterstarts Schraubenverdichter 1 mit stufiger Leistungsregelung	---	s	0...999	
	Next step	Countdown für Einschalten nächster Stufe Schraubenverdichter 1 mit stufiger Leistungsregelung	---	s	0...999	
Aa61 (Lesemaske)	Status	Effektiver Zustand Schraubenverdichter 1 mit stufenloser Leistungsregelung	---	---	Aus Start-up Regelbetrieb	Shut down
	Shut down countd.	AUS-Zeit Schraubenverdichter 1 mit stufenloser Leistungsregelung	---	s	0...999	
	Max.pow. countdown	Countdown für Mindest-AUS-Zeit oder Zeit zwischen Verdichterstarts Schraubenverdichter 1 mit stufenloser Leistungsregelung	---	s	0...999	
	Min.on countdown	Countdown für Einschalten Schraubenverdichter 1 mit stufenloser Leistungsregelung	---	s	0...999	

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte	
Aa62 (Lesemaske)	Status,curr.	Effektiver Zustand Schraubenverdichter 2	---	---	Aus Start-up Stufe 1	Stufe 2 Stufe 3 Stufe 4
	Status, req.	Angeforderter Zustand für Schraubenverdichter 2	---	---	Aus Start-up Stufe 1	Stufe 2 Stufe 3 Stufe 4
	Minimum on time	Countdown für Mindest-EIN-Zeit Schraubenverdichter 2	---	s	0...999	
	Min.off/starts	Countdown für Mindest-AUS-Zeit oder Zeit zwischen Verdichterstarts Schraubenverdichter 2	---	s	0...999	
Aa70 (Lesemaske)	Next step	Countdown für Einschalten nächster Stufe Schraubenverdichter 2	---	s	0...999	
	Zone	Hüllkurvenzone für Schraubenverdichter 1	---	---	0...14	
	Max admit.time	Max. zulässige Verweilzeit für Zone	---	min	0...999	
	Countdown	Countdown	---	s	0...32000	
Aa71 (Lesemaske)	Max admit.power	Max. zulässige Leistung für Zone	---	%	0...100	
	Startup status	Startzustand für Schraubenverdichter 1	---	---	Aus Verdichterstart Zwischenintervall Letztes Intervall Verdichter ausgeschaltet Neustart Alarm	
Aa72 (Lesemaske)	N° startup restart	Anz. Neustarts	---	---	0...99	
	Err.code	Fehler bei Festlegung der Hüllkurve	---	---	Kein Fehler Hüllkurven nicht festgelegt	
	Al.code	Art des ausgelösten Alarms	---	---	Kein Alarm Max. Zeit verstrichen Zone nicht erlaubt Max. Neustartanzahl ausgeführt	
	Envel.def.error code	Fehler bei Wahl der vorgegebenen Hüllkurve	---	---	Kein Fehler Verdichterserie nicht unterstützt Gastyp nicht zugelassen	
Aaan (Lesemaske)	Reg.var.	Wert der Regelvariable für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	...	... (**)	
	Enable	Zustand der Aktivierungsvariable für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
	Setpoint	Regelsollwert für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	...	... (**)	
	Differential	Regelschaltdifferenz für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	...	... (**)	
	Mode	Regelungsmodus für allgemeine stufige Regelfunktion 1 (Direct oder Rev.)	---	---	D, R	
...	Status	Zustand allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
Aaar (Lesemaske)	...	...	---	...	...	
	Reg.var.	Wert der Regelvariable für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	...	... (**)	
	Enable	Zustand der Aktivierungsvariable für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
	Setpoint	Regelsollwert für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	...	... (**)	
	Differential	Regelschaltdifferenz für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	...	... (**)	
Aaas (Lesemaske)	Mode	Regelungsmodus für allgemeine stufige Regelfunk. 1 (Direct oder Reverse)	---	---	D, R	
	Status	Zustand allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
	Reg.variable	Wert der Regelvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	...	... (**)	
	Enable	Zustand Aktivierungsvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
	Setpoint	Regelsollwert für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	...	... (**)	
Aaat (Lesemaske)	Differential	Regelschaltdifferenz für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	...	... (**)	
	Mode	Regelungsmodus für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1 (Direct oder Reverse)	---	---	D, R	
	Status	Zustand allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	%	0.0...100.0	
	Reg.variable	Wert der Regelvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 2	---	...	... (**)	
	Enable	Zustand Aktivierungsvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 2	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
Aaau (Lesemaske)	Setpoint	Regelsollwert für allgemeine stufenlose Regelfunktion 2	---	...	... (**)	
	Differential	Regelschaltdifferenz für allgemeine stufenlose Regelfunktion 2	---	...	... (**)	
	Mode	Regelungsmodus für allgemeine stufenlose Regelfunktion 2 (Direct oder Reverse)	---	---	D, R	
	Status	Zustand allgemeine stufenlose Regelfunktion 2	---	%	0.0...100.0	
	Reg.variable	Zustand Regelvariable für allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
Aaav (Lesemaske)	Enable	Zustand Aktivierungsvariable für allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
	Type	Alarmtyp für allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	Light / Serious	
	Delay time	Regelschaltdifferenz für allgemeine Alarmfunktion 1	---	s	0...9999	
	Status	Zustand allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
Aaaw (Lesemaske)	Reg.variable	Zustand Regelvariable für allgemeine Alarmfunktion 2	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
	Enable	Zustand Aktivierungsvariable für allgemeine Alarmfunktion 2	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
	Type	Alarmtyp für allgemeine Alarmfunktion 2	---	---	Normal / Schwer	
	Delay time	Regelschaltdifferenz für allgemeine Alarmfunktion 2	---	s	0...9999	
Aaax (Lesemaske)	Status	Zustand allgemeine Alarmfunktion 2	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
	Weekday	Wochentag	---	---	Montag, ..., Sonntag	
	TB1: --:-- -> --:--	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes für allgemeine Planungsfunktion	---	...	...	
	...	...	---	...	...	
Aaay (Lesemaske)	TB4: --:-- -> --:--	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 4: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes für allgemeine Planungsfunktion	---	...	...	
	Status	Zustand allgemeine Planungsfunktion	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
	Status	Zustand Wärmerückgewinnungsfunktion (Leitung 1)	---	---	AUS / EIN	
	Heat recl. temp.	Wärmerückgewinnungstemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)	
Aaaz (Lesemaske)	An.OUT modulat.	Ausgangszustand Wärmerückgewinnungsregelventil (Leitung 1)	---	---	0.0...100.0	
	HR.Prevent	Zustand Prevent-Funktion mittels Wärmerückgewinnung (Leitung 1)	---	---	AUS / EIN	
	Status	Zustand Wärmerückgewinnungsfunktion (Leitung 2)	---	---	AUS / EIN	
	Heat recl. temp.	Wärmerückgewinnungstemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)	
Aaa1 (Lesemaske)	An.OUT modulat.	Ausgangszustand Wärmerückgewinnungsregelventil (Leitung 2)	---	---	0.0...100.0	
	HR.Prevent	Zustand Prevent-Funktion mittels Wärmerückgewinnung (Leitung 2)	---	---	AUS / EIN	
	Status	Zustand ChillBooster (Leitung 1)	---	---	AUS / EIN	
	Ext.temp.	Außentemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)	
Aaa2 (Lesemaske)	Ext.temp.thr.	Aktivierungsschwelle ChillBooster (Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Time fan 100%	Anz. verstrichene Minuten mit Ventilatoren auf 100/Anz. erlaubte Minuten (Leitung 1)	---	min	0...999/0...999	
	Status	Zustand ChillBooster (Leitung 2)	---	---	AUS / EIN	
	Ext.temp.	Außentemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)	
Aaa2 (Lesemaske)	Ext.temp.thr.	Aktivierungsschwelle ChillBooster (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Time fan 100%	Anz. verstrichene Minuten mit Ventilatoren auf 100/Anz. erlaubte Minuten (Leitung 1)	---	min	0...999/0...999	
	Cond.temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Liquid Temp.	Flüssigkeitstemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)	
Aaa2 (Lesemaske)	Subcooling	Unterkühlung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Status	Zustand Unterkühlungsfunktion (Leitung 1)	---	---	Open / Closed	

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte	
Aaa4 (Lese- maske)	Action 1	Beschreibung und Status der Aktion der Verbrauchsreduzierung, zugewiesen an den 1. digitalen Eingang von pLoads (Leitung 1)	---	---	AUS / EIN	
	Action 2	Beschreibung und Status der Aktion der Verbrauchsreduzierung, zugewiesen an den 2. digitalen Eingang von pLoads (Leitung 1)	---	---	AUS / EIN	
Aaa5 (Lese- maske)	Action 1	Beschreibung und Status der Aktion der Verbrauchsreduzierung, zugewiesen an den 1. digitalen Eingang von pLoads (Leitung 2)	---	---	AUS / EIN	
	Action 2	Beschreibung und Status der Aktion der Verbrauchsreduzierung, zugewiesen an den 2. digitalen Eingang von pLoads (Leitung 2)	---	---	AUS / EIN	
Aaa6 (Lese- maske)	Current	Messwert des Stromfühlers (Leitung 1)	---	A	0 to 999.9	
	Inst. power	Berechnete Ist-Leistung (Leitung 1)	---	kW	0 to 100	
	Power today	Leistungsaufnahme des laufenden Tages (Leitung 1)	---	kWh	0 to 32767	
	Previous	Leistungsaufnahme des Vortages (Leitung 1)	---	kWh	0 to 32767	
Ab01 (Lesemaske)	User setp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregel. (L1)	---	...	... (**)	
	Actual.setpoint	Effektiver Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertschiebungen, Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Diff.	Schaltdifferenz für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
	User setp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
Ab02 (Lesemaske)	Actual.setpoint	Effektiver Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertschiebungen, Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Neutral zone	Neutralzone der Saugdruckregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Incr.diff.	Einschaltdifferenz für Saugdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Decr.diff.	Ausschaltdifferenz für Saugdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
Ab03 (Lesemaske)	User setp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Actual.setp.	Effektiver Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertschiebungen, Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Diff.	Schaltdifferenz für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	User setp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
Ab04 (Lesemaske)	Actual.setp.	Effektiver Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertschiebungen, Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Neutral zone	Neutralzone der Saugdruckregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Incr.diff.	Einschaltdifferenz für Saugdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Decr.diff.	Ausschaltdifferenz für Saugdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
Ab05 (Lesemaske)	User setp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Actual.setp.	Effektiver Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertschiebungen, Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Diff.	Schaltdifferenz für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
	User setp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
Ab06 (Lesemaske)	Actual.setp.	Effektiver Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertschiebungen, Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Neutral zone	Neutralzone der Verflüssigungsdruckregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Incr.diff.	Einschaltdifferenz für Verflüssigungsdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
	Decr.diff.	Ausschaltdifferenz für Verflüssigungsdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 1)	---	...	... (**)	
Ab07 (Lesemaske)	User setp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Actual.setp.	Effektiver Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertschiebungen, Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Diff.	Schaltdifferenz für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	User setp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
Ab08 (Lesemaske)	Actual setp.	Effektiver Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertschiebungen, Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Neutral zone	Neutralzone der Verflüssigungsdruckregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Incr.diff.	Einschaltdifferenz für Verflüssigungsdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
	Decr.diff.	Ausschaltdifferenz für Verflüssigungsdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 2)	---	...	... (**)	
Ab12	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertschiebung (Saugleitung 1)	3,5 barg	...	... (**)	
Ab13	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertschiebung (Verflüssigungsleitung 1)	12,0 barg	...	... (**)	
Ab14	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertschiebung (Saugleitung 2)	3,5 barg	...	... (**)	
Ab15	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertschiebung (Verflüssigungsleitung 2)	12,0 barg	...	... (**)	
Ac01	Status	Zustand der Steuereinheit (Lesemaske)	Off from keypad	---	Warten... Einheit Ein Aus über Alarm Aus wegen Stromausfall Aus über BMS	Aus über Def. Aus über DIN Aus über Tasten Man Betrieb Hochdruck- Prevent
	---	Ein/Aus über Tasten (Leitung 1)	AUS	---	AUS / EIN	
Ac02	L1:	Unit status (Lesemask)	Off from keypad	---	... (See above Ac01)	
	L2:	On-Off from keypad (line 1)	OFF	---	AUS / EIN	
Ac03	---	On-Off from keypad (line 2)	OFF	---	AUS / EIN	
	Enable of unit OnOff By digit input	Enable unit On/Off from digit input (line 1)	NO	---	NEIN / JA	
	By supervisor	Enable unit On/Off from supervisor (line 1)	NO	---	NEIN / JA	
Ac04	By black out	Enable unit On/Off from black out (line 1)	NO	---	NEIN / JA	
	Unit on delay after blackout	System on delay after black out (line 1)	0	s	0...999	
Ac06	Enable of unit OnOff By digit input	Enable unit On/Off from digit input (line 2)	NO	---	NEIN / JA	
	By supervisor	Enable unit On/Off from supervisor (line 2)	NO	---	NEIN / JA	
	By black out	Enable unit On/Off from black out (line 2)	NO	---	NEIN / JA	
Ac07	Unit on delay after blackout	System on delay after black out (line 2)	0	s	0...999	

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
<b>I/O</b> B. Input. /output (Die vorhandenen E/A hängen von der gewählten Konfiguration ab; nachstehend sind nur Beispiele angeführt. Für die komplette Liste und die Position der verfügbaren E/A wird auf Anhang A.5 verwiesen)					
Baa02	DI	DI-Position Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	03	---	---, 01...18, B1...B10 (****)
	Status (Lesemask)	DI-Zustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DI-Logik Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	NC	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
...	...	...	...	...	...
Bab01	---	Position Saugdruckfühler (Leitung 1)	B1	---	---, B1...B10 (****)
	---	Typ Saugdruckfühler (Leitung 1)	4-20mA	---	---
	---	Saugdruckwert (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Upper value	Max. Saugdruckwert (Leitung 1)	7,0 barg	...	... (**)
	Lower value	Min. Saugdruckwert (Leitung 1)	-0,5 barg	...	... (**)
	Calibration	Kalibrierung Saugdruckfühler (Leitung 1)	0,0 barg	...	... (**)
...	...	...	...	...	...
Bac02	Line relay DO	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Linie Verdichter 1 (Leit. 1)	...	---	---, 01...29 (****)
	Part winding DO/ Star relay DO (*)	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Teilwicklung/Stern Verdichter 1 (Leitung 1)	...	---	---, 01...29 (****)
	---/ Delta relay DO (*)	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Delta Verdichter 1 (Leit. 1)	...	---	---, 01...29 (****)
Bac03	Logic	DO-Logik Aktivierung Verdichter 1 (Leitung 1)	NC	---	NC / NO
	DO	DO-Position Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	...	---	---, 01...29 (****)
	Status (Lesemask)	DO-Zustand Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DO-Logik Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	NO	---	NC / NO
Function (Lesemask)	Funktionszustand Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
...	...	...	...	...	...
Bad01	AO	AO-Position Verdichterleistungsregler (Leitung 1)	0	---	---, 01...06 (****)
	Type (****)	Typ PWM-Phasenanschnitt-Ausgang für Verdichterleistungsregler (Leitung 1)	FCS1* -CONVO- NOFF	---	FCS1*-CONVONOFF FCS3*-CONV010*
	Status (Lesemask)	Ausgangswert Leistungsregler (Leitung 1)	0	%	0.0 to 100.0
...	...	...	...	...	...
Bb01	Suction L1	Saugleitung 1 in man. Betrieb	DIS	---	DIS / EN
	Suction L2	Saugleitung 2 in man. Betrieb	DIS	---	DIS / EN
	Discharge L1	Verflüssigungsleitung 1 in man. Betrieb	DIS	---	DIS / EN
	Discharge L2	Verflüssigungsleitung 2 in man. Betrieb	DIS	---	DIS / EN
	Timeout	Dauer man. Betrieb nach letztem Tastendruck	10	min	0...500
Bba02	Compressor 1 Force to	Manuelle Stufenanforderung für Verdichter 1 (Leitung 1)	OFF	---	AUS / EIN 2 STAGES (*) 4 STAGES (*)
...	...	...	...	...	...
Bba16	Compressor 12 Force to	Manuelle Stufenanforderung für Verdichter 12 (Leitung 1)	OFF	---	AUS / EIN 2 STAGES (*) 4 STAGES (*)
Bba17	Oil cool pump1 Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlpumpe 1 (Leitung 1)	OFF	---	AUS / EIN
	Oil cool pump2 Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlpumpe 2 (Leitung 1)	OFF	---	AUS / EIN
Bba18	Oil cool fan Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlventilator (Leitung 1)	OFF	---	AUS / EIN
Bba20	Compressor 1 Force to	Manuelle Stufenanforderung für Verdichter 1 (Leitung 2)	OFF	---	AUS / EIN 2 STAGES (*) 4 STAGES (*)
...	...	...	...	...	...
Bba34	Compressor 12 Force to	Manuelle Stufenanforderung für Verdichter 12 (Leitung 2)	OFF	---	AUS / EIN 2 STAGES (*) 4 STAGES (*)
Bba35	Oil cool pump1 Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlpumpe 1 (Leitung 2)	OFF	---	AUS / EIN
	Oil cool pump2 Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlpumpe 2 (Leitung 2)	OFF	---	AUS / EIN
Bba37	Oil cool fan Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlventilator (Leitung 2)	OFF	---	AUS / EIN
Bba38	Fan1 force	Zustand man. Betrieb für Ventilator 1 (Leitung 1)	OFF	---	AUS / EIN
...	...	...	...	...	...
Bba53	Fan16 force	Zustand man. Betrieb für Ventilator 16 (Leitung 1)	OFF	---	AUS / EIN
Bba54	Heat reclaim pump force	Zustand man. Betrieb für Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 1)	OFF	---	AUS / EIN
Bba55	ChillBooster force	Zustand man. Betrieb für ChillBooster (Leitung 1)	OFF	---	AUS / EIN
Bba57	Fan1 force	Zustand man. Betrieb für Ventilator 1 (Leitung 2)	OFF	---	AUS / EIN
...	...	...	...	...	...
Bba72	Fan16 force	Zustand man. Betrieb für Ventilator 16 (Leitung 2)	OFF	---	AUS / EIN
Bba73	Heat reclaim pump force	Zustand man. Betrieb für Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 2)	OFF	---	AUS / EIN
Bba74	ChillBooster force	Zustand man. Betrieb für ChillBooster (Leitung 2)	OFF	---	AUS / EIN
Bbb05	Compressor 1 Force to	Anforderung manuelle stufenlose Leistungsregelung für Verdichter 1 (Leitung 1)	0.0	%	0.0...100.0
Bbb06	Oil cool pump Force to	Man. Anforderung für Ölkühlpumpe (Leitung 1)	0.0	%	0.0...100.0
Bbb07	Compressor 1 Force to	Anforderung manuelle stufenlose Leistungsregelung für Verdichter 1 (Leitung 2)	0.0	%	0.0...100.0
Bbb08	Oil cool pump Force to	Man. Anforderung für Ölkühlpumpe (Leitung 2)	0.0	%	0.0...100.0
Bbb09	Fan1 Force to	Anforderung manuelle stufenlose Leistungsregelung für Ventilator 1 (Leitung 1)	0.0	%	0.0...100.0
Bbb10	Heat reclaim pump force	Man. Anforderung für Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 1)	0.0	%	0.0...100.0
Bbb11	Fan1 Force to	Anforderung manuelle stufenlose Leistungsregelung für Ventilator 1 (Leitung 2)	0.0	%	0.0...100.0

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Bbb12	Heat reclaim pump force	Man. Anforderung für Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 2)	0.0	%	v
Bc01	Test Dout	Aktivierung DO-Testmodus	NEIN	---	NEIN / JA
	Timeout	Dauer Testmodus nach letztem Tastendruck	10	min	0...500
Bc02	Test Aout	Aktivierung AO-Testmodus	NO	---	NEIN / JA
	Timeout	Dauer Testmodus nach letztem Tastendruck	10	min	0...500
Bca10	DO1	DO 1 Logik für Test	NEIN	---	NO / NC
		DO 1 Wert für Test	OFF	---	AUS / EIN
...	...	...	...	...	...
Bca26	DO29	DO 29 Logik für Test	NEIN	---	NO / NC
		DO 29 Wert für Test	OFF	---	AUS / EIN
Bcb10	AO1	AO 1 Wert für Test	0.0	---	0.0...100.0
...	...	...	...	...	...
Bcb12	AO6	AO 6 Wert für Test	0.0	---	0.0...100.0

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
-------------	-----------------	--------------	---------	------	-------

 C. Verdi chter (\*) (Die vorhandenen E/A hängen von der gewählten Konfiguration ab; nachstehend sind nur Beispiele angeführt. Für die komplette Liste und die Position der verfügbaren E/A wird auf Anhang A.5 verwiesen)

Caa01	DI	DI-Position Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	03	---	---, 01...18, B1...B10 (****)	
	Status (Lesemask)	DI-Zustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen	
	Logic	DI-Logik Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	NC	---	NC / NO	
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
...	...	...	...	...	...	
Caa08	Line relay DO	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Linie Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	---, 01...29 (****)	
	Part winding DO/Star relay DO (*)	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Teilwicklung/Stern Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	---, 01...29 (****)	
	---/ Delta relay DO (*)	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Delta Verdichter 1 (Leit. 1)	---	---	---, 01...29 (****)	
	Logic	DO-Logik Aktivierung Verdichter 1 (Leitung 1)	NC	---	NC / NO	
Caa09	DO	DO-Position Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	---, 01...29 (****)	
	Status (Lesemask)	DO-Zustand Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen	
	Logic	DO-Logik Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	NC	---	NC / NO	
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv	
...	...	...	...	...	...	
Caa14	AO	AO-Position Leistungsregler Verdichter (Leitung 1)	0	---	---, 01...06 (****)	
	Type (****)	Typ PWM-Phasenanschnitt-Ausgang für Verdichterleistungsregler (Leitung 1)	FCS1*-CON-VONOFF	---	---- FCS1*-CONVONOFF FCS3*-CONV010"	
...	...	...	...	...	...	
Caaal	Status (Lesemask)	Ausgangswert Leistungsregler (Leitung 1)	0	%	0,0...100,0	
	---	Position Saugdruckfühler (Leitung 1)	B1	---	---, B1...B10 (****)	
	---	Typ Saugdruckfühler (Leitung 1)	4-20mA	---	----	
	---	---	---	---	0-1V 0-10V 4-20mA 0-5V	
	---	--- (Lesemask)	Saugdruckwert (Leitung 1)	---	---	... (**)
	---	Upper value	Max. Saugdruckwert (Leitung 1)	7,0 barg	---	... (**)
...	...	...	...	...	...	
Cab01	Lower value	Min. Saugdruckwert (Leitung 1)	-0,5 barg	---	... (**)	
	Calibration	Kalibrierung Saugdruckfühler (Leitung 1)	0,0 barg	---	... (**)	
...	...	...	...	...	...	
Cab01	Regulation by	Verdichterregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 1)	PRESSURE	---	DRUCK/TEMPERATUR	
	Regulation type	Art der Verdichterregelung (Leitung 1)	NEUTRAL ZONE	---	PROPORTIONALBAND NEUTRALZONE	
Cab02	Minimum	Untere Sollwertgrenze Verdichter (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)	
Cab02	Maximum	Obere Sollwertgrenze Verdichter (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)	
Cab03	Setpoint	Verdichtersollwert (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)	
Cab04/Cab6 (**)	Reg.type	Art der Proportionalregelung (Leitung 1)	PROPORT.	---	PROPORTIONAL PROP.+INT.	
Cab05/Cab7 (**)	Integral time	Integralzeit Proportionalregelung (Leitung 1)	300	s	0...999	
Cab05/Cab7 (**)	Differential	Schaltdifferenz Proportionalregelung (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)	
Cab08/Cab10 (**)	NZ.diff.	Schaltdifferenz Neutralzonenregelung (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)	
	Activ.diff.	Aktivierungsschaltdifferenz Vorrichtungen Neutralzonenreg. (Leit. 1)	... (**)	---	... (**)	
	Deact.diff.	Deaktivierungsschaltdifferenz Vorrichtungen Neutralzonenreg. (Leit. 1)	... (**)	---	... (**)	
Cab09/Cab11 (**)	En.force off power	Aktivier. der unmittelbaren Verminderung der Leistung auf 0 (Leit. 1)	NO	---	NEIN / JA	
	Setp.for force off	Schwelle für Verminderung der Leistung auf 0 (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)	
Cab12	Power load to 100% min time	Mindestzeit für Erhöhung der Leistung auf 100%, Neutralzonenregelung (Saugleitung 1)	15	s	0...9999	
	Power load to 100% max time	Höchstzeit für Erhöhung der Leistung auf 100%, Neutralzonenregelung (Saugleitung 1)	90	s	0...9999	
Cab13	Power unload to 0% min time	Mindestzeit für Verminderung der Leistung auf 0%, Neutralzonenregelung (Saugleitung 1)	30	s	0...9999	
	Power unload to 0% max time	Höchstzeit für Verminderung der Leistung auf 0%, Neutralzonenregelung (Saugleitung 1)	180	s	0...9999	
Cab20	Enable Aux cont.	Freigabe der Hilfsregelung	NO	---	NEIN/JA	
	Probe type	Für die Hilfsregelung verwendeter Fühler	PRESSURE	---	DRUCK/TEMPERATUR	
	Refrig. type	Kältemitteltyp im Hilfskreislauf	R404A	---	R22 - R134a - R404A - R407C -R410A - R507A - R290 - R600 - R600a - R717 -R744 - R728 - R1270 - R417A - R422D -R413A - R422A - R423A - R407A - R427A - R245Fa - R407F - R32\	
Cac01	Working hours Compressor 1	Betriebsstunden Verdichter 1 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
	(Check in...)	Verbleibende Betriebsstunden Verdichter 1 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
	Compressor 2	Betriebsstunden Verdichter 2 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
	(Check in...)	Verbleibende Betriebsstunden Verdichter 2 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
...	...	...	...	...	...	

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Cac11	Working hours (Compressor 11 (Check in...))	Betriebsstunden Verdichter 11 (Leitung 1)	---	h	0...999999
	Compressor 12 (Check in...)	Verbleibende Betriebsstunden Verdichter 11 (Leitung 1)	...	h	0...999999
	Compressor 12 (Check in...)	Betriebsstunden Verdichter 12 (Leitung 1)	---	h	0...999999
Cac13	Compressor threshold working hours	Verbleibende Betriebsstunden Verdichter 12 (Leitung 1)	88000	h	0...9999999
Cac14	Compressor hours reset	Stundenschwelle Verdichterwartung (Leitung 1)	N	---	NEIN / JA
Cad01	Enable suction setpoint compensation	Betriebsstundenreset Verdichter (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
	Enable compensation by analog IN	Aktivierung Sollwertschiebung (Saugleitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Cad02	Winter offset	Aktivierung Sollwertschiebung über analoger Eingang (Saugleitung 1)	0.0	...	-999.9...999.9
Cad03	Closing offset	Angewandter Offset-Wert für Winter	0.0	...	-999.9...999.9
	Enable setpoint compen- sation by scheduler	Angewandter Offset-Wert für Schließungszeit	NO	---	NEIN / JA
Cad04	Activ.Time Bands TB1: --- --> --- --	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Saugleitung 1)	---	---	MON, TUE, ...SUN
	...	...	...	...	...
	TB4: --- --> --- --	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 4: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Saugleitung 1)	---	---	...
	Changes	Aktion bei Zeitprogrammänderungen	---	---	---, CONFIRM&SAVE LOAD PREVIOUS CLEAR ALL
	Copy to	Einstellungen auf andere Tage kopieren	0	---	MONTAG...SONNTAG; MO-FR; MO-SA; SA&SO; ALLE
Cad05	Change set by DI	Einstellungen auf andere Tage kopieren	NO	---	NEIN / JA
	---	Aktivierung Sollwertschiebung über digitalen Eingang (Saugl./Verflüssigungsl. 1)	NO	---	NEIN / JA
Cad06	---	Position des Fühlers für Saugsollwertschiebung (Leitung 1)	---	---	---, B1...B10 (****)
	---	Fühlertyp für Saugsollwertschiebung (Leitung 1)	4-20mA	---	---, 0-1V- 0-10V- 4-20mA- 0-5V
	--- (Lesemask)	Sollwertschiebungswert (Leitung 1)	---	...	-99.9...99.9
Cad08	max	Max. Sollwertschiebungswert (Leitung 1)	---	...	-99.9...99.9
	min	Max. Sollwertschiebungswert (Leitung 1)	---	...	-99.9...99.9
Cad09	Enable floating suction setpoint	Aktivierung frei schwankender Sollwert (Saugleitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Cad09	Maximum floating setpoint	Aktivierung frei schwankender Sollwert (Saugleitung 1)	...	(**)	...
	Minimum floating setpoint	Max. einstellbarer frei schwankender Sollwert (Leitung 1)	...	(**)	...
Cad10	Max.setpoint variation admitted	Min. einstellbarer frei schwankender Sollwert (Leitung 1)	...	(**)	...
	Offline decreasing time	Max. zulässige Änderung für frei schwankenden Sollwert (Saugleitung 1)	0	min	0...999
Cad11	Enable interactions with pLoads	Verminderungszeit frei schwankender Sollwert bei Überwachungssystem offline (Saugleitung 1)	0	min	0...999
	Pressure threshold disabled	Aktivierung der Interaktion mit pLoads (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
	Reactivate delay	Saugdruckschwelle für Deaktivierung von pLoads (Leitung 1)	...	(**)	...
Cad12	Config. action 1	Aktivierungsverzögerung von pLoads (vorher über Schwelle deaktiviert)	60	s	60...9999
	---	Konfiguration der Aktion des 1. digitalen Einganges, verbunden mit pLoads (Leitung 1)	KEINE AKTION	---	Keine Aktion Begrenz. Auf Akt. Leistung Leistungsbegrenzung Auf Leistungsverminderung Um
	---	Prozentwert, auf den die Leistung begrenzt bzw. um den die Leistung vermindert werden soll, wenn die Aktionen "LEISTUNGSBEGRENZUNG AUF" oder "LEISTUNGS- VERMINDERUNG UM" konfiguriert wurden (Leitung 1)	0,0	%	0,0...100,0
	Config. action 2	Konfiguration der Aktion des 2. digitalen Einganges, verbunden mit pLoads (Leitung 1)	KEINE AKTION	---	Keine Aktion Begrenz.auf Akt. Leistung Leistungsbegrenzung Auf Leistungsverminderung Um
	---	Prozentwert, auf den die Leistung begrenzt bzw. um den die Leistung vermindert werden soll, wenn die Aktionen "LEISTUNGSBEGRENZUNG AUF" oder "LEISTUNGS- VERMINDERUNG UM" konfiguriert wurden (Leitung 1)	0,0	%	0,0...100,0
Cad13	Enable supervisor action	Aktivierung pLoads action from supervisor (line 1)	NO	---	NEIN / JA
	Enable	Aktivierung der Stromverbrauchsberechnung	NO	---	NEIN / JA
	Load	Enable supervisor action	SINGLE- -PHASE	---	SINGLE-PHASE/THREE-PHASE
	Voltage	Aktivierung der Stromverbrauchsberechnung	400	V	0 to 999
	Cos(phi)	Phasenzahl	1.0	---	0.0 to 1.0
Cae01	Reset counter	Phasenverschiebung (cosφ)	NO	---	NEIN / JA
	Number of alarms for each compressor	Rückstellung des Ist-Leistungszählers	1/4 (*)	---	0...4/7 (*)
Cae02	Alarm1 description	Anz. Alarmer pro Verdichter (Leitung 1)	...	---	X (Nicht verfügbar) O (Nicht gewählt) X (Gewählt)
Cae03	Alarm1 description (*)	Wahl der Beschreibung für ersten Verdichteralarm: Allgemein, Überlast, Hochdruck, Niederdruck, Öl (Leitung 1)	...	---	X (Nicht verfügbar) O (Nicht gewählt) X (Gewählt)
Cae04	Activ.delay	Wahl der Beschreibung für ersten Verdichteralarm: Rotation, Ölwarnung (Leitung 1)	...	---	X (Nicht verfügbar) O (Nicht gewählt) X (Gewählt)
	Start up delay	Aktivierungsverzögerung Alarm 1 bei Betrieb (Leitung 1)	0	s	0...999
	Reset	Aktivierungsverzögerung Alarm 1 bei Start (Leitung 1)	0	s	0...999
	Priority	Resettyp für Verdichteralarm 1 (Leitung 1)	AUT.	---	AUT. / MAN.
Cae24	...	Priorität für Verdichteralarm 1 (Leitung 1)	SERIOUS	---	NORMAL / SCHWER
	Suction pressure/tem- perature high alarm	...	...	---	...
	Threshold	Typ Alarmschwelle für hohen Saugdruck/Temperatur	ABSOLUTE	---	ABSOLUTE / RELATIVE
Cae25	Alarm diff.	Alarmschwelle für hohen Saugdruck/Temperatur	...	(**)	...
	Alarm delay	Alarmschalt Differenz für hohen Saugdruck/Temperatur	...	(**)	...
Cae26	Suction pressure/tem- perature low alarm	Alarmverzögerung für hohen Saugdruck/Temperatur	120	s	0...999
	Threshold	Typ Alarmschwelle niedriger Saugdruck/Temperatur	ABSOLUTE	---	ABSOLUTE / RELATIVE
Cae27	Alarm diff.	Alarmschwelle für niedrigen Saugdruck/Temperatur	...	(**)	...
	Alarm delay	Alarmschalt Differenz für niedrigen Saugdruck/Temperatur	...	(**)	...
	Alarm delay	Alarmverzögerung für niedrigen Saugdruck/Temperatur	30	s	0...999

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Cae28	Enable oil temperature alarm management (*)	Aktivierung Öltemperaturalarm Digital Scroll™ (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
	Enable discharge temp. alarm management (*)	Aktivierung Druckgastemperaturalarm Digital Scroll™ (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Cae29	Enable	Aktivierung Alarm/Warning+Alarm (Leitung 1)	NO	---	NO/WARN+ALARM/ONLY ALARM
	Low superheat alarm thresh.	Alarmschwelle für niedrige Überhitzung (Leitung 1)	3,0	K	0.0...99.9
	Alarm diff.	Alarmschalt Differenz für niedrige Überhitzung (Leitung 1)	1,0	K	0.0...9,9
	Switch OFF comp.	Aktivierung Verdichter AUS wegen Alarm für niedrige Überhitzung (Leit. 1)	NO	---	NEIN / JA
Cae30	Reset	Resettyp Alarm für niedrige Überhitzung (Leitung 1)	MANUAL	---	MANUAL / AUTO
	Alarm delay	Alarmverzögerung für niedrige Überhitzung (Leitung 1)	30	s	0...999
	Time of semi-automatic alarm evaluation	Bewertungszeit halbautomat. Alarmreset Hüllkurvenausgang Schraubenverdichter (Leitung 1)	2	min	0...999
Cae40	N° of retries before alarm becomes manual	Anz. Versuche vor man. Alarmreset Hüllkurvenausgang Schraubenverdichter (Leitung 1)	3	---	0...9
	Switch off comp.1	Aktivierung Verdichter 1 AUS wegen Warnung Verdichterdrehzahlregl. (Leit. 1)	NO	---	NEIN / JA
Caf02	Reset	Resettyp Warnung Verdichterdrehzahlregler (Leitung 1)	MANUAL	---	MANUELL/ AUTO
	Alarm delay	Aktivierungsverzögerung Warnung Verdichterdrehzahl (Leitung 1)	0	s	0...999
Caf03	Compressors type	Verdichtertyp (Leitung 1)	RECIPROCATING	---	ALTERNATIV SCROLL SCHRAUBEN
	Compressors number	Anz. Verdichter (Leitung 1)	2/3 (*)	---	1...6/12 (*)
Caf04	Cmp1,...	Aktivierung Verdichter (Leitung 1)	DIS	---	DIS / EN
Caf05	Refrigerant type	Kältemitteltyp (Saugleitung 1)	R404A	---	R22 - R134a - R404A - R407C - R410A - R507A - R290 - R600 - R600a - R717 - R744 - R728 - R1270 - R417A - R422D - R413A - R422A - R423A - R407A - R427A - R245Fa - R407F - R32
	Min on time	Mindest-EIN-Zeit Verdichter (Leitung 1)	30	s	0...999
	Min off time	Mindest-AUS-Zeit Verdichter (Leitung 1)	120	s	0...999
Caf06	Min time to start same compressor	Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters (Leitung 1)	360	s	0...999
	Ignition type	Typ des Verdichteranlaufs	DIRECT	---	Direktanlauf Teilwicklungsanlauf Stern/Dreieckanlauf
Caf07	Star time	Aktivierungszeit Sternrelais	0	ms	0...9999
	Star line delay	Verzögerung zwischen Linien- und Sternrelais	0	ms	0...9999
	Star delta delay	Verzögerung zwischen Stern- und Dreieckrelais	0	ms	0...9999
Caf08	Partwinding delay	Teilwicklungsanlaufverzögerung	0	ms	0...9999
Caf09	Equalization	Aktivierung Verdichterausgleich bei Start	NO	---	NEIN / JA
Caf10	Equalizat.time	Ausgleichdauer	0	s	0...999
	Devices rotation type	Art der Rotation	FIFO	---	-----, FIFO LIFO TIME CUSTOM
Caf11	Dev. unload sequence	Aktivierungssequenz Teillaststufen gegenüber Verdichtern (C=Verdichter, p=Teillaststufen)	CpppCp	---	----- CCppppppp CpCpCpCp
Caf12	Load up time	Verzögerung zwischen Starts verschiedener Verdichter	10	s	0...999
	Load down time	Verzögerung zwischen Stopps verschiedener Verdichter	0	s	0...999
	Unloader delay	Verzögerung zwischen Stufen	0	s	0...999
Caf13	Custom rotation Switch ON order	Einschaltrihenfolge für Custom-Verdichterrotation	1	---	1...16
Caf14	Custom rotation Switch OFF order	Ausschaltrihenfolge für Custom-Verdichterrotation	1	---	1...16
Caf15	Modulate speed device	Typ Verdichterleistungsregler (Leitung 1)	NONE	---	KEINER DREHZAHNREGLER DIGITAL SCROLL STUFENLOS. SCHRAUB.DICHTER
Caf16	Min. frequency	Min. Drehzahlreglerfrequenz	30	Hz	0...150
	Max. frequency	Max. Drehzahlreglerfrequenz	60	Hz	0...150
Caf17	Min on time	Mindest-EIN-Zeit drehzahl geregelter Verdichter (Leitung 1)	30	s	0...999
	Min off time	Mindest-AUS-Zeit drehzahl geregelter Verdichter (Leitung 1)	60	s	0...999
	Min time to start same compressor	Mindestzeit zwischen drehzahl geregelten Verdichterstarts (Leitung 1)	180	s	0...999
Caf18	Digital Scroll™ comp. valve regulation	Art der Ventilregelung Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	OPTIMISED CONTROL	---	OPTIMISED CONTROL VARIABLE CYCLE TIME FIXED CYCLE TIME
	Cycle time	Zykluszeit (Leitung 1)	13	s	12...20
Caf19	Oil dilution	Aktivierung Öltemperaturalarm Digital Scroll™ (Leitung 1)	AKTIVIEREN	---	DEAKTIVIEREN/AKTIVIEREN
	Disch.temper.	Aktivierung Druckgastemperaturalarm Digital Scroll™ (Leitung 1)	AKTIVIEREN	---	DEAKTIVIEREN/AKTIVIEREN
Caf20	Compr.Manufacturer	Schraubenverdichthersteller	GENERIC	---	GENERIC / BITZER REFCOMP / HANBELL
	Compressor series	Verdichterserien	... (***)	---	... (***)
Caf21	Number of valves	Anz. Ventile für Leistungsregelung Schraubenverdichter 1	3	---	1...4
	Stages configuration	Konfiguration der Stufen Schraubenverdichter 1	25/50/75 /100	%	100; 50/100; 50/75/100; 25/50/75/100; 33/66/100
Caf22	Common time	Aktivierung gemeinsame Verzögerung (zwischen einer Stufe und der nächsten) Schraubenverdichter 1	AKTIVIEREN	---	DEAKTIVIEREN/AKTIVIEREN
	Common time/time between steps	Gemeinsame Verzögerung (zwischen einer Stufe und der nächsten) Schraubenverdichter 1	0	s	0...999
	From...to...	Mindestverzögerung Verdichter für Erreichung jeder Laststufe von vorherig. Schraubenverdichter 1	...	s	0...999
Caf23	Intermittent valve time	Ein/Aus-Aussetzzeit kapazitive Ventile Schraubenverdichter 1	10	s	0...99
Caf24	Valve conf.	Konfiguration des Ventilverhaltens während Start und Stufen Schraubenverdichter 1	...	---	O (ON) X (OFF) I (Intermittent) P (Pulsing)

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Caf25	Limit comp.permanence at min power	Aktivierung max. Verweilzeitlimit auf min. Leistung Schraubenverdich. 1	DEAKTIV.	---	DEAKTIVIEREN AKTIVIEREN
	Max.perman.time	Max. Verweilzeit Verdichter auf Mindestleistung Schraubenverdichter 1	60	s	0...9999
	Limitat.on for	Zeit für Rückkehr zu Mindeststufe nach Verdichterzwangsschaltung auf 2. Stufe für max. Verweilzeit auf Mindestleistung Schraubenverdichter 1	0	s	0...9999
Caf26	Min.output power	Mindestleistung Verdichter bei erweitertem Leistungsbereich (allgemein 25%), nur Verdichter mit stufenloser Leistungsregelung	25	%	0...100
Caf27	Compressor start-up phase duration	Zeit Anlaufphase (nach elektrischem Anlauf)	10	s	0...999
	Maximum time to reach -maximum power	Max. Zeit für Erreichung der Höchstleistung (stufenlose Leistungsregelung)	120	s	0...999
	-minimum power	Mindestzeit für Erreichung der Mindestleistung (stufenlose Leistungsregelung)	120	s	0...999
Caf28	Intermittent Pulse period	Ein/Aus-Aussetzzeit des kapazitiven Regelventils	10	s	0...99
	Min.Puls.Incr.	Ventilpulsationszeit (stufenlose Leistungsregelung)	3	s	1...10
	Max.Puls.Incr.	Min. Pulsationszeit für Leistungserhöhung (Ventilregelung)	0,5	s	0,0...9,9
	Min.Puls.Decr.	Max. Pulsationszeit für Leistungserhöhung (Ventilregelung)	1,0	s	0,0...9,9
	Max.Puls.Decr.	Max. Pulsationszeit für Leistungsverminderung (Ventilregelung)	0,5	s	0,0...9,9
	Max.Puls.Decr.	Max. Pulsationszeit für Leistungsverminderung (Ventilregelung)	1,0	s	0,0...9,9
Caf29	Valve conf.	Konfiguration des Ventilverhaltens während Start, Erh. von min% auf 100%, Vermind. von 100% auf min%, Stand-by, Vermind. von 100% auf 50%	...	---	O (ON) X (OFF) I (Intermittent) P (Pulsing)
Caf36	Number of valves	Anz. Ventile für Leistungsregelung Schraubenverdichter 2	3	---	1...4
	Stages configuration	Konfiguration der Stufen Schraubenverdichter 2	25/50/ 75/100	%	100; 50/100; 50/75/100; 25/50/75/100; 33/66/100
...	...	...	...	...	...
Caf90	Different sizes	Aktivierung verschiedener Verdichtergrößen (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
	Different number of valves	Aktivierung Verdichterteilaststufen (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Caf91	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 1 (Leitung 1)	YES 10,0	---	NEIN / JA kW 0,0...500,0
	...	...	...	---	...
	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 4 (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA kW 0,0...500,0
Caf92	S1	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 1 (Leitung 1)	YES 100	---	NEIN/JA % 100; 50/100; 50/75/100; 25/50/75/100; 33/66/100
	...	...	...	---	...
	S4	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 4 (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA kW S1...S4
Caf93	C01	Gruppe Verdichtergröße 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4/INV
	...	...	...	---	...
Caf95	C12	Gruppe Verdichtergröße 6 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
	Min on time	Mindest-EIN-Zeit Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	60	s	0...999
	Min off time	Mindest-AUS-Zeit Digital Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	180	s	0...999
	Min time to start same compressor	Mindestzeit zwischen Digital Scroll™-Verdichterstarts (Leitung 1)	360	s	0...999
Cag01	Reactivate start-up procedure after	Neuaktivierungszeit Start-up-Verfahren Digital Scroll™-Verdichter (Leit. 1)	480	min	0...9999
Cag01	Minimum voltage	Spannung gemäß Drehzahlregler-Mindestleistung (Leitung 1)	0,0	V	0,0...10,0
	Maximum voltage	Spannung gemäß Drehzahlregler-Höchstleistung (Leitung 1)	10,0	V	0,0...10,0
	Nominal freq.	Nennfrequenz (Frequenz bei Nennleistung) (Leitung 1)	50	Hz	0...150
	Nominal power	Nennleistung des drehzahlgeregelten Verdichters bei Nennfrequenz (Leitung 1)	10,0	kW	0,0...500,0
Cag02	Rising time	Zeit für Übergang von Mindestleistung zur Höchstleistung des Leistungsreglers (Leitung 1)	90	s	0...600
	Falling time	Zeit für Übergang von Höchstleistung zur Mindestleistung des Leistungsreglers (Leitung 1)	30	s	0...600
Cag03	Enable compressor modulation inside neutral zone	Aktivierung Leistungsregelung Verdichter 1 in Neutralzone (Leit. 1)	YES	---	NEIN / JA
Cag04	Enable suction press. backup probe	Aktivier. Konfigurationsmaske für Saugdruck-Backup-Fühler (Leit. 1)	NO	---	NEIN / JA
Cag05	Request in case of regulat.probe fault	Zwangsschaltungswert der Verdichter bei Saugfühlerfehler (Leitung 1)	50,0	%	0,0...100,0
Cag06	Enable anti liquid return valve	Aktivierung Flüssigkeitsrückschlagsicherung (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Cag07	Enable compressor envelop management (*)	Aktivierung Verdichtershüllkurvenmanag. (nur Schraubenverdichter). <b>Für die Konfigurationsdetails bitte Carel kontaktieren.</b>	NO	---	NEIN / JA

Die folgenden Parameter beziehen sich auf die Leitung 2; für die Details siehe die entsprechenden Parameter der Leitung 1

Cba01	DI	DI-Position Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 2)	03	---	---, 01...18, B1...B10 (****)
	Status (Lesemask)	DI-Zustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 2)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DI-Logik Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 2)	NC	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 2)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
...	...	...	...	...	...
Cbb01	Regulation by	Verdichterregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 2)	DRUCK	---	DRUCK TEMPERATUR
	Regulation type	Art der Verdichterregelung (Leitung 2)	NEUTRAL-ZONE	---	PROPORTIONALBAND NEUTRALZONE
...	...	...	...	...	...
Cbc01	Working hours Compressor 1	Betriebsstunden Verdichter 1 (Leitung 2)	---	---	0...999999
...	...	...	...	...	...
Cbd01	Enable suction setpoint compensation	Aktivierung Sollwertschiebung (Saugleitung 2)	NO	---	NEIN / JA
	Enable compensation by analog IN	Aktivierung Sollwertschiebung über analoger Eingang (Saugleitung 2)	NO	---	NEIN / JA
...	...	...	...	...	...
Cbe01	Number of alarms for each compressor	Anz. Alarmer pro Verdichter (Leitung 2)	1	---	0 to 4
...	...	...	...	...	...

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Cbf02	Compressors type	Verdichtertyp (Leitung 2)	ALTERNATIV	---	ALTERNATIV / SCROLL
	Compressors number	Anz. Verdichter (Leitung 2)	2/3 (*)	---	1...12
...	...	...	...	...	...
Cbg01	Minimum voltage	Spannung gemäß Drehzahlregler-Mindestleistung (Leitung 2)	0.0	Hz	0.0...10.0
	Maximum voltage	Spannung gemäß Drehzahlregler-Höchstleistung (Leitung 2)	10.0	Hz	0.0...10.0
	Nominal freq.	Nennfrequenz (Frequenz bei Nennleistung) (Leitung 2)	50	Hz	0...150
	Nominal power	Nennleistung des drehzahlregelten Verdichters bei Nennfrequenz (Leitung 2)	10.0	kW	0.0...500.0
...	...	...	...	...	...

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	UOM	Values
-------------	-----------------	--------------	---------	-----	--------

 D. Verflüssiger (Die vorhandenen E/A hängen von der gewählten Konfiguration ab; nachstehend sind nur Beispiele angeführt. Für die komplette Liste und die Position der verfügbaren E/A wird auf Anhang A.5 verwiesen)

Daa01	DI	DI-Position Überlast Ventilator 1 (Leitung 1)	---	---	---, 01...18, B1... B10 (****)
	Status (Lesemask)	DI-Zustand Überlast Ventilator 1 (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DI-Logik Überlast Ventilator 1 (Leitung 1)	NC	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Überlast Ventilator 1 (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
...	...	Position Verflüssigungsfühler (Leitung 1)	---	---	---
Daa39	---	Typ Verflüssigungsfühler (Leitung 1)	B1	---	---, B1...B10 (****)
	---	Verflüssigungsdruckwert (Leitung 1)	4-20mA	---	---, 0-1V 0-10V 4-20mA 0-5V
	--- (Lesemask)	Max. Verflüssigungsdruckwert (Leitung 1)	---	---	... (**)
	Max limit	Min. Verflüssigungsdruckwert (Leitung 1)	30,0 barg	---	... (**)
	Min limit	Kalibrierung Verflüssigungsdruckfühler (Leitung 1)	0,0 barg	---	... (**)
	Calib.	Condensing pressure probe calibration (line 1)	0,0 barg	---	... (**)
	...	...	---	---	---
Daa21	DO	DO-Position Ventilator 1 (Leitung 1)	03	---	---, 01...29 (****)
	Status (Lesemask)	DO-Zustand Ventilator 1 (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DO-Logik Ventilator 1 (Leitung 1)	NC	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Ventilator 1 (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
...	...	AO-Position Ventilator drehzahlregler (Leitung 1)	0	---	---, 01...06 (****)
Daa38	Type (****)	Typ PWM-Phasenanschnitt-Ausgang für AO Ventilator drehzahlregler (Leitung 1)	FCS1*-CON-VONOFF	---	FCS1*-CONVONOFF; "-----"; MCHRTF**"; FCS3*-CONV010"
	Status (Lesemask)	Wert Ventilator drehzahlreglerausgang (Leitung 1)	0	%	0,0...100,0
	...	...	---	---	---
Dab01	Regulation by	Verflüssigungsregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 1)	PRESSURE	---	DRUCK TEMPERATUR
	Regulation type	Art der Verflüssigungsregelung (Leitung 1)	PROPORTI. BAND	---	PROPORTIONALBAND NEUTRALZONE
Dab02	Minimum	Untere Sollwertgrenze Verflüssiger (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
Dab03	Maximum	Oberer Sollwertgrenze Verflüssiger (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
Dab04	Setpoint	Verflüssigersollwert (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
Dab04	Fans work only when at least one compressor works	Aktivierung Ventilatorbetrieb gebunden an Verdichterbetrieb	NO	---	NEIN / JA
Dab05	Cut_Off enable	Aktivierung Ventilator-Cut-off	NO	---	NEIN / JA
	Cut-Off request	Cut-off-Wert	0.0	%	0,0...100,0
	Diff.	Cut-off-Schaltdifferenz	... (**)	---	... (**)
	Hysteresis	Cut-off-Hysteresis	... (**)	---	... (**)
Dab6/ Dab8 (**)	Reg.type	Art der Proportionalregelung (Verflüssigungsleitung 1)	PROP.	---	PROPORT. / PROP.+INT.
Dab7/ Dab9 (**)	Integral time	Integralzeit der Proportionalregelung (Verflüssigungsleitung 1)	300	s	0...999
Dab10/Dab11 (**)	Differential	Schaltdifferenz der Proportionalregelung (Verflüssigungsleitung 1)	... (**)	---	... (**)
Dab12/Dab13 (**)	NZ diff.	Schaltdifferenz Neutralzonenregelung (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
	Activ.diff.	Aktivierungsschaltdifferenz Vorrichtungen Neutralzonenreg. (Leit. 1)	... (**)	---	... (**)
	Deact.diff.	Deaktivierungsschaltdifferenz Vorrichtungen Neutralzonenreg. (Leit. 1)	... (**)	---	... (**)
Dab14	En.force off power	Aktivier. der unmittelbaren Verminderung der Leistung auf 0 (Leit. 1)	NO	---	NEIN / JA
	Setp.for force off	Schwelle für Verminderung der Leistung auf 0 (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
Dab15	Power load to 100% min time	Mindestzeit für Erhöhung der Leistung auf 100%, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1)	15	s	0...9999
	Power load to 100% max time	Höchstzeit für Erhöhung der Leistung auf 100%, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1)	90	s	0...9999
	Power unload to 0% min time	Mindestzeit für Verminderung der Leistung auf 0%, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1)	30	s	0...9999
	Power unload to 0% max time	Höchstzeit für Verminderung der Leistung auf 0%, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1)	180	s	0...9999
Dad01	Enable condensing setpoint compensation	Aktivierung Sollwertschiebung (Verflüssigungsleitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Dad02	Winter offset	Angewandter Offset-Wert für Winter	0.0	---	-999,9...999,9
	Closing offset	Angewandter Offset-Wert für Schließungszeit	0.0	---	-999,9...999,9
Dad03	Enable setpoint compensation by scheduler	Aktivierung Sollwertschiebung über Zeitprogramme (Verflüssigungsleitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Dad04	Activ.Time Bands	Wochentag	---	---	---
	TB1: --- -> ---	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Verflüssigungsleitung 1)	---	---	---
	...	---	---	---	---
	TB4: --- -> ---	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 4: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Verflüssigungsleitung 1)	---	---	---
	Changes	Aktion bei Zeitprogrammänderungen	---	---	---, ÄNDERUNGEN SPEICHERN VORHERGEHENDES LADEN ALLES LÖSCHEN
Dad05	Copy to	Einstellungen auf andere Tage kopieren	0	---	MONTAG...SONNTAG; MO-FR; MO-SA; SA&SO; ALLE
Dad05	Enable floating condensing setpoint	Aktivierung frei schwankender Sollwert (Verflüssigungsleitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Dad06	Offset for external temperature	Sollwertänderung für frei schwankenden Sollwert (Verflüssigungsleit.1)	0.0	---	-9,9...9,9
Dad06	Controlled by: -Digital input	Aktivierung frei schwankende Verflüssigung über digitalen Eingang	NO	---	NEIN / JA
Dad07	Change set by digital input	Aktivierung Sollwertschiebung über digitalen Eingang (Saugl./Verflüssigungsl. 1)	NO	---	NEIN / JA

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	UOM	Values
Dae01	Cond.pressure/temperature high alarm	Alarmschwellentyp hohe/r Verflüssigungsdruck/-temperatur (Leit.1)	ABSOLUTE	---	ABSOLUT / BEZOGEN AUF SOLL-WERT
	Threshold	Alarmschwelle hohe/r Verflüssigungsdruck/-temperatur (Leitung 1)	24,0 barg	...	...(**)
Dae02	Cond.pressure/temperature alarm diff.	Alarmschalt Differenz hohe/r Verflüssigungsdruck/-temperatur (Leitung 1)	1,0 barg	...	...(**)
	Alarm delay	Alarmverzögerung hohe/r Verflüssigungsdruck/-temperatur (Leit. 1)	60	s	0...999
Dae03	Cond.pressure/temperature low alarm	Alarmschwellentyp niedrige/r Verflüssigungsdruck/-temp. (Leit. 1)	ABSOLUTE	---	ABSOLUT / BEZOGEN AUF SOLL-WERT
	Threshold	Alarmschwelle niedrige/r Verflüssigungsdruck/-temperatur (Leit. 1)	7,0 barg	...	...(**)
Dae04	Cond.pressure/temperature alarm diff.	Alarmschalt Differenz niedrige/r Verflüssigungsdruck/-temp. (Leit. 1)	1,0 barg	...	...(**)
	Alarm delay	Alarmverzögerung niedrige/r Verflüssigungsdruck/-temp. (Leitung 1)	30	s	0...999
Dae05	Common fan overload	Gemeinsame Ventilatorüberlast (Leitung 1)	YES	---	NEIN / JA
	Delay	Alarmverzögerung gemeinsame Ventilatorüberlast	AUTOMATIC	---	AUTOMATISCH / MANUELL
	Reset	Alarmreset gemeinsame Ventilatorüberlast	0	s	0...500
Daf01	Number of present fans	Anz. Ventilatoren (Leitung 1)	3	---	0...16
Daf02	Fan 1, Fan2, ...	Aktivierung Ventilatoren 1...12 (Leitung 1)	EN	---	DIS / EN
Daf03	Fan 13, Fan14, ...	Aktivierung Ventilatoren 13...16 (Leitung 1)	EN	---	DIS / EN
Daf04	Refrigerant type	Kältemitteltyp (Verflüssigungsleitung 1)	R404A	---	R22 - R134a - R404A - R407C - R410A - R507A - R290 - R600 - R600a - R717 - R744 - R728 - R1270 - R417A - R422D - R413A - R422A - R423A - R407A - R427A - R245Fa - R407F - R32
	Devices rotation type	Art der Rotation der Vorrichtungen (Verflüssigungsleitung 1)	FIFO	---	-----, FIFO LIFO ZEIT CUSTOM
Daf07, Daf08	Custom rotation Switch ON order	Einschaltreihenfolge für Custom-Rotation (Verflüssigungsleitung 1)	1	---	1...16
Daf09, Daf10	Custom rotation Switch OFF order	Ausschaltreihenfolge für Custom-Rotation (Verflüssigungsleitung 1)	1	---	1...16
Dag01	Modulate speed device	Typ Verflüssigerleistungsregler (Leitung 1)	KEINER	---	KEINER DREHZAHLEGLER PHASENANSCHNITTREGLER
	Type (****)	Typ PWM-Phasenanschnitt-Ausgang für Verflüssigerleistungsregler (Leitung 1)	----	---	---- MCHRTF* FCS3*-CONV010
Dag02	Neutral zone reg.	Leistungsregelung der Ventilatoren in Neutralzone; der Parameter ist nur bei Neutralzonenregelung (Leitung 1) verfügbar	NEIN	---	NEIN / JA
	Min.out value	Mindestspannung Ventilatorleistungsregler (Leitung 1)	0,0	V	0,0...9,9
	Max.out value	Höchstspannung Ventilatorleistungsregler (Leitung 1)	10,0	V	0,0...99,9
	Min. power refer.	Mindestleistung Ventilatorleistungsregler (Leitung 1)	60	%	0...100
	Max. power refer.	Höchstleistung Ventilatorleistungsregler (Leitung 1)	100	%	0...999
Dag03	Rising time	Zeit für Übergang von Mindestleistung zur Höchstleistung des Ventilatorleistungsreglers (Leitung 1)	1200	s	0...32000
	Falling time	Zeit für Übergang von Höchstleistung zur Mindestleistung des Ventilatorleistungsreglers (Leitung 1)	1200	s	0...32000
Dag04	Num.control.fans	Anz. drehzahleregelte Ventilatoren (nur für Alarmaktivierung)	1	---	0...16
	Split Condenser	Aktivierung Split-Verflüssiger (Leitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA
	Controlled by: -Digital input	Split-Verflüssiger-Ansteuerung über digitalen Eingang (Leitung 1)	---	---	NEIN / JA
	-External temp. -Scheduler	Split-Verflüssiger-Ansteuerung über Außentemperatur (Leitung 1) Split-Verflüssiger-Ansteuerung über Zeitprogramme (Leitung 1)	---	---	NEIN / JA NEIN / JA
Dag05	Est. Temp.Thr.	Split-Verflüssiger-Sollwert über Außentemperatur (Leitung 1)	10,0 °C	...	-99,9...99,9
	Est. Temp.Diff.	Split-Verflüssiger-Schalt Differenz über Außentemperatur (Leitung 1)	2,5 °C	...	-99,9...99,9
Dag06	Type	Aktivierte Ventilatoren mit Split-Verflüssiger (Leitung 1)	CUSTOM	---	CUSTOM: UNGERADE GERADE HÖHER UM NIEDRIGER UM
	---	Nur mit Aktivierung HÖHER UM oder NIEDRIGER UM Anz. der zu berücksichtigenden Ventilatoren (Leitung 1)	0	---	0...16
Dag09	Disable split condenser as first stage of HP pressostat for	Deaktivierung Split-Verflüssiger mit aktivem Verflüssigungshochdruck-Prevent (Leitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA
		Dauer Deaktivierung Split-Verflüssiger wegen Hochdruck-Prevent (Leit.1)	0	h	0...24
Dag10	Anti-noise	Aktivierung Lärmkompensation (Leitung 1)	DEAKTIV.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	Max output	Max. mögliche Anforderung bei aktiver Lärmkompensation (Leitung 1)	75,0 %	%	0,0...100,0
	Controlled by: -Digital input -Scheduler	Lärmkompensation angesteuert über dig. Eingang (Verflüssigungslei. 1) Lärmkompensation angesteuert über Zeitprogramme (Verflüssigung. 1)	NEIN	---	NEIN / JA NEIN / JA
Dag12	Activ.Time Bands	Wochentag	---	---	MON, ..., SON,,
	TB1: --- -> ---	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Verflüssigungsleitung 1)	---	...	...
	---	---	---	---	---
	TB4: --- -> ---	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 4: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Verflüssigungsleitung 1)	---	...	...
	Changes	Aktion bei Zeitprogrammänderungen	---	---	---
	Copy to	Einstellungen auf andere Tage kopieren	0	---	MONTAG...SONNTAG; MO-FR; MO-SA; SA&SO; ALLE
Dag13	Speed Up	Speed-up-Aktivierung (Verflüssigungsleitung 1)	JA	---	NEIN / JA
	Speed Up time	Speed-up-Zeit (Verflüssigungsleitung 1)	5	s	0...60
	Ext.Temp.Manage	Aktivierung Speed-up-Verwaltung über Außentemperatur (Verflüssigungsleitung 1)	DEAKT	---	DEAKT / AKT
	Ext.Temp.Thresh.	Schwelle für Speed-up-Verwaltung über Außentemperatur (Verflüssigungsleitung 1)	25,0 °C	...	-99,9...99,9
	Ext.Temp.Diff.	Schalt Differenz für Speed-up-Verwaltung über Außentemperatur (Verflüssigungsleitung 1)	2,5 °C	...	-99,9...99,9

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	UOM	Values
Dag14	Enable condensing press. backup probe	Aktivierung Konfigurationsfenster Verflüssigungsdruck-Backup-Fühler (Verflüssigungsleitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA
Dag15	Request in case of egulat. probes fault	Zwangsschaltungswert der Ventilatoren bei Verflüssigungsfühlerfehler (Leitung 1)	50,0	%	0,0...100,0

Die folgenden Parameter beziehen sich auf die Leitung 2; für die Details siehe die entsprechenden Parameter der Leitung 1

Dba01	DI	DI-Position Überlast Ventilator 1 (Leitung 2)	...	---	---, 01...18, B1...B10 (****)
	Status (Lesemask)	DI-Zustand Überlast Ventilator 1 (Leitung 2)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DI-Logik Überlast Ventilator 1 (Leitung 2)	NC	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Überlast Ventilator 1 (Leitung 2)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
...	...	...	...	...	...
Dbb01	Regulation by	Verflüssigerregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 2)	DRUCK	---	DRUCK TEMPERATUR
	Regulation type	Art der Verflüssigerregelung (Leitung 2)	PROPORTIONALBAND	---	PROPORTIONALBAND NEUTRALZONE
...	...	...	...	...	...
Dbd01	Enable condensing setpoint compensation	Aktivierung Sollwertschiebung (Verflüssigungsleitung 2)	NEIN	---	NEIN JA
	...	...	...	...	...
Dbe01	Cond.temperature/pressure high alarm	Alarmschwellentyp hohe/r Verflüssigungsdruck/-temperatur (Leitung 2)	ABSOLUT	---	ABSOLUT / BEZOGEN AUF SOLLWERT
	Threshold	Alarmschwelle hohe/r Verflüssigungsdruck/-temperatur (Leitung 2)	24,0 barg	...	...(**)
...	...	...	...	...	...
Dbf01	Number of present fans	Anz. Ventilatoren (Leitung 2)	3	---	0...16
	...	...	...	...	...
Dbg01	Modulate speed device	Typ Verflüssigerleistungsregler (Leitung 2)	KEINER	---	KEINER DREHZAHLEGLER PHASENANSCHNITTREGLER
	Type (****)	Ausgangstyp PWM / Phasenanschnitt für Verflüssigerleistungsregler (Leitung 2)	---	---	MCHRTF* FCS3*-CONV010
...	...	...	...	...	...

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
-------------	-----------------	--------------	---------	------	-------

 E. Other funct. (The I/Os available depend on the selected configuration, the following are just some examples. For the complete list of I/O positions available see Appendix A.5)

Eaaa04	---	Position Öltemperaturfühler (Leitung 1)	B1	---	---, B1...B10 (****)
	---	Typ Öltemperaturfühler (Leitung 1)	4-20mA	---	NTC - PT1000 - 0-1V - 0-10V - 4-20mA - 0-5V - HTNTC
	---	Öltemperaturwert (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Upper value	Max. Öltemperaturwert (Leitung 1)	30,0 barg	...	... (**)
	Lower value	Min. Öltemperaturwert (Leitung 1)	0,0 barg	...	... (**)
...	...	...	...	...	...
Eaaa45	DO	DO-Position Ölstandventil Verdichter 6 (Leitung 1)	03	---	---, 01...29 (****)
	Status (Lesemask)	DO-Position Ölstandventil Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DO-Logik Ölstandventil Verdichter 6 (Leitung 1)	NC	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Ölstand Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
Eaab04	Common oil cooler	Aktivierung gemeinsame Ölkühlung (Leitung 1)	YES	---	NEIN / JA
	Oil pumps number	Anzahl Ölpumpen für gemeinsamen Ölkühler (Leitung 1)	0	---	0 to 1 (Analog output) 0 to 2 (Digital outputs)
	Enable Aout pump	AO-Aktivierung Ölpumpe gemeinsamer Ölkühler (Leitung 1)	YES	---	NO (Digital outputs) YES (Analog output)
Eaab05	Setpoint	Sollwert gemeinsamer Ölkühler (Leitung 1)	0,0 °C	...	... (**)
	Differential	Schaltdifferenz gemeinsamer Ölkühler (Leitung 1)	0,0 °C	...	-9,9...9,9
Eaab06	Pump start delay	Startverzögerung Pumpe 2 nach Aktivierung Pumpe 1 (Leitung 1)	0	s	0...999
Eaab07	Oil pumps number	Schraubenverdichter: Anzahl aktivierte Ölkühlpumpen (Leitung 1)	0	---	0 to 1 (Analog output) 0 to 2 (Digital outputs)
	Enable Aout pump	Schraubenverdichter: AO-Aktivierung Ölkühlpumpe (Leitung 1)	YES	---	NO (Digital outputs) YES (Analog output)
	Setpoint	Schraubenverdichter: Öltemperatursollwert (Leitung 1)	0,0	°C/°F	...
Eaab08	Differential	Schraubenverdichter: Öltemperaturschaltdifferenz (Leitung 1)	0,0	°C/°F	...
	Threshold	Alarmschwelle allgemeine hohe Öltemperatur (Leitung 1)	100,0 °C	°C/°F	...
	Differential	Alarmschaltdifferenz allgemeine hohe Öltemperatur (Leitung 1)	10,0 °C	°C/°F	...
Eaab09	Delay	Alarmverzögerung allgemeine hohe Öltemperatur (Leitung 1)	0	s	0 to 32767
	En.oil lev.manag.	Aktivierung Ölstandmanagement (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Eaab10	Num.Alarm oil level	Zahl des mit Ölstand assoziierten Verdichteralarms (Leitung 1)	0	---	0 to 4/7 (*)
	Time open	Öffnungszeit Ölstandventil (Leitung 1)	0	s	0...999
Eaab11	Time close	Schließungszeit Ölstandventil (Leitung 1)	0	s	0...999
	DO	DO-Position Unterkühlungsventil (Leitung 1)	...	---	---, 01...29 (****)
Ebaa01	Status (Lesemask)	DO-Zustand Unterkühlungsventil (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DO-Logik Unterkühlungsventil (Leitung 1)	NO	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Unterkühlungsventil (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
	Subcooling control	Aktivierung Unterkühlungsfunktion (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Ebab01	---	Art der Unterkühlungsregelung (Leitung 1)	BY COND. & LIQUID TEMP.	---	BY COND.& LIQUID TEMP. ONLY BY LIQUID TEMP.
	Threshold	Aktivierungsschwelle für Unterkühlung (Leitung 1)	0,0 °C	...	-9999,9...9999,9
	Subcool.value (Lesemask)	Unterkühlungswert (Leitung 1)	0,0 °C	...	-999,9...999,9
Ecaa01	---	Position Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	B1	---	---, B1...B10 (****)
	---	Typ Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	4-20mA	---	NTC - PT1000 - 0-1V - 0-10V - 4-20mA - 0-5V - HTNTC
	---	Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Upper value	Max. Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	30,0 barg	...	... (**)
	Lower value	Min. Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	0,0 barg	...	... (**)
	Calibration	Kalibrierung Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	0,0 barg	...	... (**)
...	...	...	...	...	...

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Ecaa12	DO	DO-Position Economizer-Ventil Verdichter 6 (Leitung 1)	...	---	---, 01...29 (****)
	Status (Lesemask)	DO-Zustand Economizer-Ventil Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DO-Logik Economizer-Ventil Verdichter 6 (Leitung 1)	NO	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Economizer-Ventil Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
Ecab04 (*)	Economizer	Aktivierung Economizer-Funktion (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
	Compr.Power Thr.	Leistungsprozentsatzschwelle für Economizer-Aktivierung (Leitung 1)	0	%	0...100
	Press.Lim.	Verflüssigungstemperaturschwelle für Economizer-Aktivierung (Leitung 1)	0.0 °C	...	-999.9...999.9
	Disch.T.Thr.	Druckgastemperaturschwelle für Economizer-Aktivierung (Leitung 1)	0.0 °C	...	-999.9...999.9
Ecab05 (*)	Economizer	Aktivierung Economizer-Funktion Schraubenverdichter 1	NO	---	NEIN / JA
	Setpoint	Sollwert für Economizer-Verwaltung mit Druckgastemperatur Schraubenverdichter 1	... (**)	...	... (**)
Ecab06 (*)	Differential	Schaltdifferenz für Economizer-Verwaltung mit Druckgastemperatur Schraubenverdichter 1	... (**)	...	... (**)
	Min.power activ.	Mindestleistung für Aktivierung Economizer-Ventil Schraubenverdichter 1	75	%	0; 25; 50; 75; 100
	Cond.press.check	Aktivierung Economizer-Ventil mit Verflüssigungstemperatur Schraubenverdichter 1	DIS	---	DIS / EN
	Setpoint	Sollwert für Economizer-Funktion mit Verflüssigungstemperatur Schraubenverdichter 1	60.0	°C/°F	...
Edaa01	Differential	Schaltdifferenz für Economizer-Funktion mit Verflüssigungstemperatur Schraubenverdichter 1	5.0	°C/°F	...
	---	Position Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	B1	---	---, B1...B10 (****)
	---	Typ Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	4-20mA	---	---
	---	Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Upper value	Max. Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	30.0 barg	...	... (**)
	Lower value	Min. Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	0.0 barg	...	... (**)
Calibration	Kalibrierung Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	0.0 barg	...	... (**)	
Edaa12	DO	DO-Position Flüssigkeitsinjektionsventil Verdichter 6 (Leitung 1)	...	---	---, 01...29 (****)
	Status (Lesemask)	DO-Zustand Injektionsventil Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DO-Logik Injektionsventil Verdichter 6 (Leitung 1)	NO	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Injektionsventil Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
Edab01/ Edab03 (*)	Liquid Injection	Aktivierung Flüssigkeitsinjektionsfunktion (Leitung 1)	DIS	---	DIS / EN
	Threshold	Flüssigkeitsinjektionssollwert (Leitung 1)	70.0 °C	...	... (**)
Eeaa02	Differential	Flüssigkeitsinjektionsschaltdifferenz (Leitung 1)	5.0	...	... (**)
	DI	DI-Position Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leitung 1)	...	---	---, 01...18, B1...B10 (****)
	Status (Lesemask)	DI-Zustand Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DI-Logik Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leitung 1)	NC	---	NC NO
Eeaa03	Function (Lesemask)	Funktionszustand Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leit. 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
	DO	DO-Position Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 1)	---	---	---, 01...29
	Status (Lesemask)	DO-Zustand Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DO-Logik Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 1)	NC	---	NC / NO
Eeaa04	Function (Lesemask)	DO-Zustand Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
	AO	AO-Position Wärmerückgewinnungsschieber (Leitung 1)	---	---	---, 01...29
Eeaa05	Type (****)	Typ PWM-Phasenanschnitt-Ausgang für AO Wärmerückgewinnungsschieber (Leitung 1)	FCS1*-CON-VONOFF	---	FCS1*-CONVONOFF MCHR-TF*
	Status	AO-Zustand Wärmerückgewinnungsschieber (Leitung 1)	---	---	FCS3*-CONV010
	---	Position Temperaturfühler Wärmerückgewinnungsglass (Leitung 1)	B1	---	---, B1...B10 (****)
	---	Typ Temperaturfühler Wärmerückgewinnungsglass (Leitung 1)	4-20mA	---	---
	---	Temperaturwert Wärmerückgewinnungsauslass (Leitung 1)	---	...	... (**)
	Upper value	Max. Temperaturwert Wärmerückgewinnungsauslass (Leitung 1)	30.0 barg	...	... (**)
Eeab01	Lower value	Min. Temperaturwert Wärmerückgewinnungsauslass (Leitung 1)	0.0 barg	...	... (**)
	Calibration	Kalibrierung Temperaturfühler Wärmerückgewinnungsglass (Leit. 1)	0.0 barg	...	... (**)
	Enable Heat Reclaim	Aktivierung Wärmerückgewinnungsfunktion (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
	Eeab02	Condensing pressure Lower Limit	Untergrenze Verflüssigungsdruck für Wärmerückgewinnung (Leitung 1)	0.0 barg	...
Eeab03	Modulation by temperat.	Aktivierung Wärmerückgewinnungsregelung über Druckgastemperatur (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
Eeab04	Setpoint	Wärmerückgewinnung: Druckgastemperatursollwert (Leitung 1)	0.0 °C	...	... (**)
	Differential	Wärmerückgewinnung: Druckgastemperaturschaltdifferenz (Leitung 1)	0.0 °C	...	0.0 ... 99.9
Eeab05	Disable floating condensing pressure	Deaktivierung der frei schwankenden Verflüssigung im Falle der aktiven Wärmerückgewinnung	NO	---	NEIN / JA
	Setpoint offset	Sollwert-Offset als Ersatz für frei schwankende Verflüssigung im Falle der aktiven Wärmerückgewinnung	---	...	-99.9...99.9
Eeab06	Enable activation by scheduler	Aktivierung Heat-reclaim-Regelung über Zeitprogramm (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
	Active.Time Bands	Wochentag	---	---	MON, ..., SUN
	TB1: --- -> ---	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Verflüssigungsleitung 1)	---	...	...
	---	---	---	---	---
Eeab07	TB4: --- -> ---	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 4: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Verflüssigungsleitung 1)	---	...	...
	Changes	Aktion bei Zeitprogrammänderungen	---	---	---
	Copy to	Einstellungen auf andere Tage kopieren	0	---	CONFIRM&SAVE LOAD PREVIOUS CLEAR ALL MONDAY...SUNDAY; MON-FRI; MON-SAT; SAT&SUN; ALL DAYS
Efa05	Gen.Funct.1	Aktivierung allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	...	---	---	---	---
Efa06	Gen.Funct.5	Aktivierung allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 5	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	Regulation variable	Regelvariable für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	---	---	---
Efa07	Mode	Direct- oder Reverse-Regelung	DIRECT	---	DIRECT / REVERSE
	Enable	Aktivierungsvariable für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	---	---	---
Efa07	Description	Aktivierung Beschreibungsänderung	SKIP	---	SKIP / CHANGE
	-----	Beschreibung	---	---	---

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Efa08	Setpoint	Sollwert allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0.0 °C	...	... (**)
	Differential	Schaltdifferenz allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0.0 °C	...	... (**)
Efa09	High alarm	Aktivierung oberer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	High alarm	Schwelle oberer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0.0 °C	...	... (**)
	Delay time	Verzögerung oberer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0	s	0...9999
	Alarm type	Typ oberer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	NORMAL	---	NORMAL / SCHWER
	Low alarm	Aktivierung unterer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	Low alarm	Schwelle unterer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0.0 °C	...	... (**)
	Delay time	Verzögerung unterer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0	s	0...9999
...	Alarm type	Typ unterer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	NORMAL	---	NORMAL / SCHWER
...	...	...	...	...	...
Efb05	Gen.Modulat.1	Aktivierung allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	Gen.Modulat.2	Aktivierung allgemeine stufenlose Regelfunktion 2	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
Efb06	Regulation variable	Regelvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	...
	Mode	Direct- oder Reverse-Regelung	DIRECT	---	DIRECT / REVERSE
Efb07	Enable	Aktivierungsvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	...
	Description	Aktivierung Beschreibungsänderung	SKIP	---	SKIP / CHANGE
...	-----	Beschreibung	---	---	...
Efb08	Setpoint	Sollwert allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	...	... (**)
	Differential	Schaltdifferenz allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	...	... (**)
Efb09	High alarm	Aktivierung oberer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	High alarm	Schwelle oberer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	...	... (**)
	Delay time	Verzögerung oberer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0	s	0...9999
	Alarm type	Typ unterer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	NORMAL	---	NORMAL / SCHWER
Efb010	Out upper limit	Obergrenze Ausgang für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	100.0	%	0...100
	Out lower limit	Untergrenze Ausgang für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0	%	0...100
	Enable cutoff	Cut-off-Aktivierung für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	NO	---	NEIN / JA
	Cutoff diff.	Cut-off-Schaltdifferenz für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	...	... (**)
	Cutoff hys.	Cut-off-Hysterese für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	...	... (**)
Efb20	Low alarm	Aktivierung unterer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	Low alarm	Schwelle unterer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	...	... (**)
	Delay time	Verzögerung unterer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0	s	0...9999
...	Alarm type	Typ unterer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	NORMAL	---	NORMAL / SCHWER
...	...	...	...	...	...
Efc05	Gen.alarm 1	Aktivierung allgemeine Alarmfunktion 1	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	Gen.alarm 2	Aktivierung allgemeine Alarmfunktion 2	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
Efc06	Regulation variable	Überwachte Variable für allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	...
	Enable	Aktivierungsvariable für allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	...
	Description	Aktivierung Beschreibungsänderung	SKIP	---	SKIP / CHANGE
...	-----	Beschreibung	---	---	...
Efc07	Alarm type	Priorität für allgemeine Alarmfunktion 1	NORMAL	---	NORMAL / SCHWER
	Delay time	Verzögerung für allgemeine Alarmfunktion 1	0	s	0...9999
...	...	...	...	...	...
Efd05	Generic Function Scheduler	Aktivierung allgemeine Zeitprogrammfunktion	DISAB.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	Gen.funct.scheduling connected to global scheduling	Allgemeine Zeitprogramme mit denselben globalen Sondertagen und Sonderzeiten	NO	---	NEIN / JA
Efd06	Enable	Aktivierungsvariable für allgemeine Zeitprogrammfunktion	---	---	...
	Activ.Time Bands	Wochentag	---	---	MON, ..., SUN
	TB1: --:-- :> --:--	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Saugleitung 1)	---	---	...
Efd07	...	...	...	---	...
	TB4: --:-- :> --:--	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 4: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Saugleitung 1)	---	---	...
	Changes	Aktion bei Zeitprogrammänderungen	---	---	...
	Copy to	Einstellungen auf andere Tage kopieren	0	---	ÄNDERUNGEN SPEICHERN VORHERGEHENDES LADEN ALLES LÖSCHEN MONTAG...SONNTAG; MO-FR; MO-SA; SA&SO; ALLE
Efe05	Gen.A Measure	Wahl der Messeinheit allgemeiner analoger Eingang A	°C	---	°C; °F; barg; psig; %; ppm -
...	...	...	...	---	...
Efe06/Efe07 (**)	---	Position allgemeiner Fühler A	B1	---	---, B1...B10 (****)
	---	Typ allgemeiner Fühler A	4-20mA	---	... (**)
	---	Wert allgemeiner Fühler A	---	---	... (**)
	Upper value	Obergrenze allgemeiner Fühler A	30.0 barg	---	... (**)
	Lower value	Untergrenze allgemeiner Fühler A	0.0 barg	---	... (**)
	Calibration	Kalibrierung allgemeiner Fühler A	0.0 barg	---	... (**)
...	...	...	---	---	...
Efe16	DI	DI-Position allgemeiner digitaler Eingang F	---	---	---, 01...18, B1...B10 (****)
	Status (Lesemask)	DI-Zustand allgemeiner digitaler Eingang F	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DI-Logik allgemeiner digitaler Eingang F	NC	---	NC / NO
...	Function (Lesemask)	Funktionszustand allgemeiner digitaler Eingang F	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
...	...	...	---	---	...
Efe21	DO	DO-Zustand allgemeine Stufe 1	---	---	---, 01...29 (****)
	Status (Lesemask)	DO-Zustand allgemeine Stufe 1	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DO-Logik allgemeine Stufe 1	NO	---	NC / NO
...	Function (Lesemask)	Funktionszustand allgemeine Stufe 1	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
...	...	...	---	---	...
Efe29	Modulating.1	AO-Position allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0	---	---, 01...06 (****)
	Type (****)	Typ PWM-Phasenanschnitt-Ausgang für AO allgemeine Leistungsregelungsfunktion (Leitung 1)	FCS1*-CON-VONOFF	---	FCS1*-CONVONOFF; *-----*; MCHRTF*... FCS3*-CONV010*
	Status (Lesemask)	Ausgangswert allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0	%	0.0...100.0
...	...	...	---	---	...
Egaa01	DI	DI-Position ChillBooster-Defekt (Leitung 1)	---	---	---, 01...18, B1...B10 (****)
	Status (Lesemask)	DI-Zustand ChillBooster-Defekt (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DI-Logik ChillBooster-Defekt (Leitung 1)	NC	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand ChillBooster-Defekt (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
Egaa02	DO	DO-Position ChillBooster (Leitung 1)	---	---	---, 01...29 (****)
	Status (Lesemask)	DO-Zustand ChillBooster (Leitung 1)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DO-Logik ChillBooster (Leitung 1)	NO	---	NC / NO
...	Function (Lesemask)	Funktionszustand ChillBooster (Leitung 1)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
Egab01	Device present	Aktivierung ChillBooster-Funktion (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
	Deactivation when fans-power falls under	Ventilatorleistung, unter welcher der ChillBooster deaktiviert ist (Leitung 1)	95	%	0...100

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Egab02	Before the activation fans at max for	Mindestverweilzeit Ventilatoren auf Höchstleistung für ChillBooster-Aktivierung (Leitung 1)	5	min	0 to 300
	Ext.Temp.Thr.	Außentemperaturschwelle für ChillBooster-Aktivierung (Leitung 1)	30.0 °C	...	... (**)
Egab03	Sanitary proc.	Aktivierung Sanitärverfahren (Leitung 1)	Deaktiv.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	start at	Stunde des Beginns des Sanitärverfahrens (Leitung 1)	00:00	---	...
	Duration	Dauer des Sanitärverfahrens (Leitung 1)	0	min	0 to 30
Egab04	Ext.temp.thr	Außentemperaturschwelle für Aktivier. des Sanitärverfahrens (Leit. 1)	5.0 °C	...	... (**)
	ChillBooster requires maintenance after	Max. ChillBooster-Betriebszeit (Leitung 1)	200	h	0..999
Ehb01	Reset maintenance time	Reset ChillBooster-Betriebszeit (Leitung 1)	NO	---	NEIN / JA
	Avoid simultaneous pulses betw.lines	Aktivierung der Sperre der gleichzeitigen Verdichterläufe	NO	---	NEIN / JA
Ehb03	Delay	Verzögerung zwischen Verdichterstarts verschiedener Leitungen	0	s	0..999
	Force off L2 Comp.s for line 1 fault	Aktivierung Zwangs-AUS Verdichter der Leitung 1 wegen Defekt Verdichter Leitung 1	NO	---	NEIN / JA
Ehb04	Delay	Verzögerung Zwangs-AUS Verdichter Leitung 1 wegen Defekt Verdic. Leit. 1	0	s	0..999
	Switch on L1 Comp.s for L2 activation	Aktivierung Zwangs-EIN Verdichter Leitung 1 wegen Einschalten Verdichter Leitung 2	NO	---	NEIN / JA
	Switch on period	Verzögerung Zwangs-EIN Verdichter Leitung 1 wegen Einschalten Verdichter Leitung 2	30	s	0..999
Ehb05	Force off line 2 if line 1 is off	Aktivierung Zwangs-AUS der Verdichter der Leitung 2 wegen Leit.1 AUS	NO	---	NEIN / JA
	Enable min threshold for L1 activation	Aktivierung Leitung 1 wegen DSS-Funktion, nur wenn der Saugdruck eine Mindestschwelle überschreitet	NO	---	NEIN / JA
Eia02	Threshold	Mindestschwelle für die Aktivierung der Leitung 1 wegen DSS-Funktion	---	...	... (**)
	Setpoint SH	Sollwert für PID-Regelung (Ventil 1)	11.0	K	-40.0...180.0
	LowSH thres.	Schutzschwelle für niedrige Überhitzung (Ventil 1)	5.0	K	-40.0...180.0
	LOP thresh.	Schutzschwelle für niedrigen Betriebsdruck (Ventil 1)	-50.0	---	-60.0...200.0
Eia04	MOP thresh.	Schutzschwelle für maximalen Betriebsdruck (Ventil 1)	50.0	---	-60.0...200.0
	Setpoint SH	Sollwert für PID-Regelung (Ventil 2)	11.0	K	-40.0...180.0
	LowSH thres.	Schutzschwelle für niedrige Überhitzung (Ventil 2)	5.0	K	-40.0...180.0
	LOP thresh.	Schutzschwelle für niedrigen Betriebsdruck (Ventil 2)	-50.0	---	-60.0...200.0
Eib02	MOP thresh.	Schutzschwelle für maximalen Betriebsdruck (Ventil 2)	50.0	---	-60.0...200.0
	Enable manual Valve position	Aktivierung der manuellen Ventilpositionierung (Ventil 1)	NO	---	NEIN/JA
Eib04	Manual valve position:	Manuelle Ventilposition (Ventil 1)	0	---	Min / Max
	Enable manual Valve position	Aktivierung der manuellen Ventilpositionierung (Ventil 2)	NO	---	NEIN/JA
Eic02	Manual valve position:	Manuelle Ventilposition (Ventil 2)	0	---	Min / Max
	S1 offset	Messwert-Offset Fühler S1 (Ventil 1)	0.0	Barg/psig	
Eic03	S1 probe (display)	Messwert des Fühlers S1 (Ventil 1)	---	Barg/psig	
	S2 offset	Messwert-Offset Fühler S2 (Ventil 1)	0.0	°C/°F	
	S2 probe (display)	Messwert des Fühlers S2 (Ventil 1)	---	°C/°F	
	S3 offset	Messwert-Offset Fühler S3 (Ventil 1)	0.0	Barg/psig	
Eic04	S3 probe (display)	Messwert des Fühlers S3 (Ventil 1)	---	Barg/psig	
	S4 offset	Messwert-Offset Fühler S4 (Ventil 1)	0.0	°C/°F	
	S4 probe (display)	Messwert des Fühlers S4 (Ventil 1)	---	°C/°F	
	Alarm:	Aktivierung Fühleralarm S1 (Ventil 1)			
Eic05	EN.		EN/DIS.		
	Type:	Fühlertyp S1 (Ventil 1)	4-20mA		4-20mA / 4-20mA REMOTE / 4-20mA EXTERNAL / 0-5V RAT.
	Min.:	Mindest-Messwert Fühler S1 (Ventil 1)	-1.0	Barg/psig	-20.0...200.0
	Max.:	Höchst-Messwert Fühler S1 (Ventil 1)	9.3	Barg/psig	-20.0...200.0
	Alarm min.:	Mindestschwelle Fühleralarm S1 (Ventil 1)	-1.0	Barg/psig	-20.0...200.0
	Alarm max.:	Höchstschwelle Fühleralarm S1 (Ventil 1)	9.3	Barg/psig	-20.0...200.0
Eic06	Alarm:	Aktivierung Fühleralarm S2 (Ventil 1)			
	EN.		EN/DIS.		
	Type:	Fühlertyp S2 (Ventil 1)	CAREL NTC		CAREL NTC / 0-10V EXT. SIGNAL / NTC SPKP**TO / CAREL NTC-HT
	Alarm min.:	Mindestschwelle Fühleralarm S2 (Ventil 1)	-50.0	°C/°F	-60.0...200.0
Eic07	Alarm max.:	Höchstschwelle Fühleralarm S2 (Ventil 1)	105.0	°C/°F	-60.0...200.0
	Alarm:	Aktivierung Fühleralarm S3 (Ventil 1)			
	EN.		EN/DIS.		
	Type:	Fühlertyp S3 (Ventil 1)	4-20mA		4-20mA / 4-20mA REMOTE / 4-20mA EXTERNAL / 0-5V RAT.
	Min.:	Mindest-Messwert Fühler S3 (Ventil 1)	-1.0	Barg/psig	-20.0...200.0
	Max.:	Höchst-Messwert Fühler S3 (Ventil 1)	30.0	Barg/psig	-20.0...200.0
Eic08	Alarm min.:	Mindestschwelle Fühleralarm S3 (Ventil 1)	-1.0	Barg/psig	-20.0...200.0
	Alarm max.:	Höchstschwelle Fühleralarm S3 (Ventil 1)	30.0	Barg/psig	-20.0...200.0
	Alarm:	Aktivierung Fühleralarm S4 (Ventil 1)			
	EN.		EN/DIS.		
Eic09	Type:	Fühlertyp S4 (Ventil 1)	CAREL NTC		CAREL NTC / NTC SPKP**TO / CAREL NTC-HT
	Alarm min.:	Mindestschwelle Fühleralarm S4 (Ventil 1)	-50.0	°C/°F	-60.0...200.0
	Alarm max.:	Höchstschwelle Fühleralarm S4 (Ventil 1)	105.0	°C/°F	-60.0...200.0
	Alarm:	Aktivierung Fühleralarm S4 (Ventil 1)			
Eic10	ID1 configuration:	Konfiguration der Aktion des digitalen Einganges 1 des Treibers (Ventil 1) DISABLED / REG. SAFETY / REG. BACKUP / START/STOP REG. / VALVE FORCED 100% OPEN / BATTERY ALARM MNG. / VALVE REGULATION OPT. AFTER DEFROST	REG. BACKUP		vedi descione
	ID2 configuration:	Konfiguration der Aktion des digitalen Einganges 2 des Treibers (Ventil 1) DISABLED / REG. SAFETY / REG. BACKUP / START/STOP REG. / VALVE FORCED 100% OPEN / BATTERY ALARM MNG. / VALVE REGULATION OPT. AFTER DEFROST	DISABLED		siehe Beschreibung
Eic11	DI1:	Zustand des digitalen Einganges 1 (Ventil 1)	---		
	DI2:	Zustand des digitalen Einganges 2 (Ventil 1)	---		
Eic12	Valve A relay config.:	Konfiguration des digitalen Ausganges 1 (Ventil 1) DISABLED / ALARM RELAY / SOLENOID VALVE RELAY / VALVE + ALARM RELAY / REVERSED ALARM RELAY / VALVE POSITION RELAY	ALARM RELAY		siehe Beschreibung
	Valve B relay config.:	Konfiguration des digitalen Ausganges 2 (Ventil 1) DISABLED / ALARM RELAY / SOLENOID VALVE RELAY / VALVE + ALARM RELAY / REVERSED ALARM RELAY / VALVE POSITION RELAY	ALARM RELAY		siehe Beschreibung

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Eic12	S1 offset	Messwert-Offset Fühler S1 (Ventil 2)	0.0	Barg/psig	
	S1 probe (display)	Messwert des Fühlers S1 (Ventil 2)	---	Barg/psig	
	S2 offset	Messwert-Offset Fühler S2 (Ventil 2)	0.0	°C/°F	
Eic13	S2 probe (display)	Messwert des Fühlers S2 (Ventil 2)	---	°C/°F	
	S3 offset	Messwert-Offset Fühler S3 (Ventil 2)	0.0	Barg/psig	
	S3 probe (display)	Messwert des Fühlers S3 (Ventil 2)	---	Barg/psig	
	S4 offset	Messwert-Offset Fühler S4 (Ventil 2)	0.0	°C/°F	
Eic14	S4 probe (display)	Messwert des Fühlers S4 (Ventil 2)	---	°C/°F	
	Alarm: EN.	Aktivierung Fühleralarm S1 (Ventil 2)	EN/DIS.		
	Type:	Fühlertyp S1 (Ventil 2)	4-20mA		4-20mA / 4-20mA REMOTE / 4-20mA EXTERNAL / 0-5V RAT.
	Min.:	Mindest-Messwert Fühler S1 (Ventil 2)	-1.0	Barg/psig	-20.0...200.0
	Max.:	Höchst-Messwert Fühler S1 (Ventil 2)	9.3	Barg/psig	-20.0...200.0
Eic15	Alarm min.:	Mindestschwelle Fühleralarm S1 (Ventil 2)	-1.0	Barg/psig	-20.0...200.0
	Alarm max.:	Höchstschwelle Fühleralarm S1 (Ventil 2)	9.3	Barg/psig	-20.0...200.0
	Alarm: EN.	Aktivierung Fühleralarm S2 (Ventil 2)	EN/DIS.		
	Type:	Fühlertyp S2 (Ventil 2)	CAREL NTC		CAREL NTC / 0-10V EXT. SIGNAL / NTC SPKP**TO / CAREL NTC-HT
Eic16	Alarm min.:	Mindestschwelle Fühleralarm S2 (Ventil 2)	-50.0	°C/°F	-60.0...200.0
	Alarm max.:	Höchstschwelle Fühleralarm S2 (Ventil 2)	105.0	°C/°F	-60.0...200.0
	Alarm: EN.	Aktivierung Fühleralarm S3 (Ventil 2)	EN/DIS.		
	Type:	Fühlertyp S3 (Ventil 2)	4-20mA		4-20mA / 4-20mA REMOTE / 4-20mA EXTERNAL / 0-5V RAT.
	Min.:	Mindest-Messwert Fühler S3 (Ventil 2)	-1.0	Barg/psig	-20.0...200.0
Eic17	Max.:	Höchst-Messwert Fühler S3 (Ventil 2)	30.0	Barg/psig	-20.0...200.0
	Alarm min.:	Mindestschwelle Fühleralarm S3 (Ventil 2)	-1.0	Barg/psig	-20.0...200.0
	Alarm max.:	Höchstschwelle Fühleralarm S3 (Ventil 2)	30.0	Barg/psig	-20.0...200.0
	Alarm: EN.	Aktivierung Fühleralarm S4 (Ventil 2)	EN/DIS.		
	Type:	Fühlertyp S4 (Ventil 2)	CAREL NTC		CAREL NTC / NTC SPKP**TO / CAREL NTC-HT
	Alarm min.:	Mindestschwelle Fühleralarm S4 (Ventil 2)	-50.0	°C/°F	-60.0...200.0
Eic18	Alarm max.:	Höchstschwelle Fühleralarm S4 (Ventil 2)	105.0	°C/°F	-60.0...200.0
	ID1 configuration:	Konfiguration der Aktion des digitalen Einganges 1 des Treibers (Ventil 2) DISABLED / REG. SAFETY / REG. BACKUP / START/STOP REG. / VALVE FORCED 100% OPEN / BATTERY ALARM MNG. / VALVE REGULATION OPT. AFTER DEFROST	REG. BACKUP		siehe Beschreibung
Eic19	ID2 configuration:	Konfiguration der Aktion des digitalen Einganges 2 des Treibers (Ventil 2) DISABLED / REG. SAFETY / REG. BACKUP / START/STOP REG. / VALVE FORCED 100% OPEN / BATTERY ALARM MNG. / VALVE REGULATION OPT. AFTER DEFROST	DISABLED		siehe Beschreibung
	DI1:	Zustand des digitalen Einganges 1 (Ventil 2)	---		
Eic20	DI2:	Zustand des digitalen Einganges 2 (Ventil 2)	---		
	Valve A relay config.:	Konfiguration des digitalen Ausganges 1 (Ventil 2) DISABLED / ALARM RELAY / SOLENOID VALVE RELAY / VALVE + ALARM RELAY / REVERSED ALARM RELAY / VALVE POSITION RELAY	ALARM RELAY		siehe Beschreibung
Eic21	Valve B relay config.:	Konfiguration des digitalen Ausganges 2 (Ventil 2) DISABLED / ALARM RELAY / SOLENOID VALVE RELAY / VALVE + ALARM RELAY / REVERSED ALARM RELAY / VALVE POSITION RELAY	ALARM RELAY		siehe Beschreibung
	Eid02	Valve A opening at start-up	Ventilöffnung bei Start der Regelung (Ventil 1)	50	%
Eid04	Valve A opened in stand-by	Freigabe der Ventilöffnung bei nicht aktiver Regelung (Ventil 1)	NO		NEIN/JA
	Start-up delay after defrost	Startverzögerung der Regelung nach Abtauung (Ventil 1)	10	min	0...60
Eid06	Valve A preposit. delay	Haltezeit bei Vorpositionierung des Ventils (Ventil 1)	6	s	0...18000
	Prop Gain:	Proportionalbeiwert für Regelung (Ventil 1)	15.0		0.0...800.0
	Integral time:	Integralzeit für Regelung (Ventil 1)	150	s	0...1000
Eid08	Derivat.time:	Differentialzeit für Regelung (Ventil 1)	5.0	s	0...1000
	LowSH protect.:	Integralzeit bei Schutz gegen niedrige Überhitzung (Ventil 1)	10.0	s	0.0...800.0
	LOP protection:	Integralzeit bei Schutz gegen niedrigen Betriebsdruck (Ventil 1)	10.0	s	0.0...800.0
Eid10	MOP protection:	Integralzeit bei Schutz gegen maximalen Betriebsdruck (Ventil 1)	20.0	s	0.0...800.0
	Threshold:	Aktivierungsschwelle des Schutzes gegen hohe Verflüssigungstemperatur (Ventil 1)	30.0	°C/°F	-60.0...200.0
	Integr.time:	Integralzeit bei Schutz gegen hohe Verflüssigungstemperatur (Ventil 1)	0.5	s	0.0...800.0
	Alarm timeout	Alarmverzögerung für hohe Verflüssigungstemperatur (Ventil 1)	600	s	0...18000
Eid11	LowSH:	Alarmverzögerung für niedrige Überhitzung (Ventil 1)	300	s	0...18000
	LOP:	Alarmverzögerung für niedrigen Betriebsdruck (Ventil 1)	300	s	0...18000
	MOP:	Alarmverzögerung für maximalen Betriebsdruck (Ventil 1)	600	s	0...18000
Eid13	Threshold	Schutzschwelle für niedrige Saugtemperatur (Ventil 1)	-50.0	°C/°F	-60.0...200.0
	Timeout	Alarmverzögerung für niedrige Saugtemperatur (Ventil 1)	300	s	0...18000
Eid15	Valve A opening at start-up	Ventilöffnung bei Start der Regelung (Ventil 2)	50	%	0...100
	Valve A opened in stand-by	Freigabe der Ventilöffnung bei nicht aktiver Regelung (Ventil 2)	NO		NEIN/JA
	Start-up delay after defrost	Startverzögerung der Regelung nach Abtauung (Ventil 2)	10	min	0...60
Eid17	Valve A preposit. delay	Haltezeit bei Vorpositionierung des Ventils (Ventil 2)	6	s	0...18000
	Prop Gain:	Proportionalbeiwert für Regelung (Ventil 2)	15.0		0.0...800.0
	Integral time:	Integralzeit für Regelung (Ventil 2)	150	s	0...1000
Eid19	Derivat.time:	Differentialzeit für Regelung (Ventil 2)	5.0	s	0...1000
	LowSH protect.:	Integralzeit bei Schutz gegen niedrige Überhitzung (Ventil 2)	10.0	s	0.0...800.0
	LOP protection:	Integralzeit bei Schutz gegen niedrigen Betriebsdruck (Ventil 2)	10.0	s	0.0...800.0
Eid21	MOP protection:	Integralzeit bei Schutz gegen maximalen Betriebsdruck (Ventil 2)	20.0	s	0.0...800.0
	Threshold:	Aktivierungsschwelle des Schutzes gegen hohe Verflüssigungstemperatur (Ventil 2)	30.0	°C/°F	-60.0...200.0
	Integr.time:	Integralzeit bei Schutz gegen hohe Verflüssigungstemperatur (Ventil 2)	0.5	s	0.0...800.0
Eid23	Alarm timeout	Alarmverzögerung für hohe Verflüssigungstemperatur (Ventil 2)	600	s	0...18000
	LowSH:	Alarmverzögerung für niedrige Überhitzung (Ventil 2)	300	s	0...18000
	LOP:	Alarmverzögerung für niedrigen Betriebsdruck (Ventil 2)	300	s	0...18000
	MOP:	Alarmverzögerung für maximalen Betriebsdruck (Ventil 2)	600	s	0...18000
Eid24	Threshold	Schutzschwelle für niedrige Saugtemperatur (Ventil 2)	-50.0	°C/°F	-60.0...200.0
	Timeout	Alarmverzögerung für niedrige Saugtemperatur (Ventil 2)	300	s	0...18000
Eid26	Min.steps	Konfiguration der Mindestregelstufen, Ventil 1	50		0...9999
	Max.steps	Konfiguration der Höchstregelstufen, Ventil 1	480		0...9999
Eie02	Closing steps	Konfiguration der Schließstufen, Ventil 1	500		0...9999

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Eie04	Min.steps	Konfiguration der Mindestregelstufen, Ventil 2	50		0...9999
	Max.steps	Konfiguration der Höchstregelstufen, Ventil 2	480		0...9999
	Closing steps	Konfiguration der Schließstufen, Ventil 2	500		0...9999
Eif01	Enable EVD in PLB x	Aktivierung EVD-Steuerung auf aktueller Platine	NO		NEIN/JA
	EVD valves number	Anzahl der angesteuerten Treiber	1		1 / 2
	EVS 1 Address	Serielle Adresse Treiber 1	198		0...207
	EVS 2 Address	Serielle Adresse Treiber 2	199		0...207
Eif02	Defaults:	Start des Treiber-Parametrierungsverfahrens	NO		
	Force Parameters:	Zwangsschaltung der Treiberparameter	NO		
	Regulation based on:	Wahl der Kühlkapazität für Regelung	LINE 1 COMP		LINE 1 COMP. / LINE 2 COMP
Eif03	Valve:	Typ des an den Treiber angeschlossenen Ventils  USER DEFINED / CAREL EXV / ALCO EX4 / ALCO EX5 / ALCO EX6 / ALCO EX7 / ALCO EX8 CAREL RECOMMENDED / ALCO EX8 ALCO SPECIFICATION / SPORLAN SEI 0.5-11 / SPORLAN SER 1.5-20 / SPORLAN SEI 30 / SPORLAN SEI 50 / SPORLAN SEH 100 / SPORLAN SEH 175 / Danfoss ETS 12.5-25B / Danfoss ETS 50B / Danfoss ETS 100B / Danfoss ETS 250 / Danfoss ETS 400 / TWO CAREL EXV TOGETHER / SPORLAN SER(I) G, J, K / Danfoss CCM 10-20-30 / Danfoss CCM 40	CAREL EXV		siehe Beschreibung
Eif05	Main Regulation:	Hauptregelung für Ventil, für Details siehe Handbuch +0300005EN	R404 CONDENSER FOR SUBCRITICAL CO2		Possible control functions in manual +0300005EN
	Auxiliary regulation:	Sicherheits- oder Hilfsregelung	INVERSE HIGH CONDENS. TEMP. PROTECTION ON S3		Possible control functions in manual +0300005EN
Eif06	Auxiliary refrigerant:	Kältemittel für Umwandlung P -> T des Fühlers S3 bei Schutz gegen hohe Verflüssigungstemperatur	R744		
Eif09	S1 probe alarm manag:	Typ der Aktion bei gestörtem Fühler S1	VALVE AT FIXED POS.		NO ACTION / VALVE FORCE CLOSED / VALVE AT FIXED POS / USE BACKUP S3
	S2 probe alarm manag:	Typ der Aktion bei gestörtem Fühler S2	VALVE AT FIXED POS.		NO ACTION / VALVE FORCE CLOSED / VALVE AT FIXED POS / USE BACKUP S4
Eif11	DC power supply	Konfiguration der Spannungsversorgung für Treiber	NO		NEIN / JA
Eif12	Valve:	Typ des an den Treiber angeschlossenen Ventils  USER DEFINED / CAREL EXV / ALCO EX4 / ALCO EX5 / ALCO EX6 / ALCO EX7 / ALCO EX8 CAREL RECOMMENDED / ALCO EX8 ALCO SPECIFICATION / SPORLAN SEI 0.5-11 / SPORLAN SER 1.5-20 / SPORLAN SEI 30 / SPORLAN SEI 50 / SPORLAN SEH 100 / SPORLAN SEH 175 / Danfoss ETS 12.5-25B / Danfoss ETS 50B / Danfoss ETS 100B / Danfoss ETS 250 / Danfoss ETS 400 / TWO CAREL EXV TOGETHER / SPORLAN SER(I) G, J, K / Danfoss CCM 10-20-30 / Danfoss CCM 40	CAREL EXV		siehe Beschreibung
Eif14	Main Regulation:	Hauptregelung für Ventil, für Details siehe Handbuch +0300005EN	R404 CONDENSER FOR SUBCRITICAL CO2		Possible control functions in manual +0300005EN
	Auxiliary regulation:	Sicherheits- oder Hilfsregelung	INVERSE HIGH CONDENS. TEMP. PROTECTION ON S3		Possible control functions in manual +0300005EN
Eif15	Auxiliary refrigerant:	Kältemittel für Umwandlung P -> T des Fühlers S3 bei Schutz gegen hohe Verflüssigungstemperatur	R744		
Eif18	S1 probe alarm manag:	Typ der Aktion bei gestörtem Fühler S1	VALVE AT FIXED POS.		NO ACTION / VALVE FORCE CLOSED / VALVE AT FIXED POS / USE BACKUP S3
	S2 probe alarm manag:	Typ der Aktion bei gestörtem Fühler S2	VALVE AT FIXED POS.		NO ACTION / VALVE FORCE CLOSED / VALVE AT FIXED POS / USE BACKUP S4
Eif20	DC power supply	Konfiguration der Spannungsversorgung für Treiber	NO		NEIN / JA
Die folgenden Parameter beziehen sich auf die Leitung 2; für die Details siehe die entsprechenden Parameter der Leitung 1					
Eaba04	---	Position Öltemperaturfühler (Leitung 2)	B1	---	---, B1...B10 (****)
	---	Typ Öltemperaturfühler (Leitung 2)	4-20mA	---	---
	---	Öltemperaturwert (Leitung 2)	---	...	NTC - PT1000 - 0-1V - 0-10V - 4-20mA - 0-5V - HTNTC
	Upper value	Max. Öltemperaturwert (Leitung 2)	30.0 barg	...	... (**)
	Lower value	Min. Öltemperaturwert (Leitung 2)	0.0 barg	...	... (**)
	Calibration	Kalibrierung Öltemperaturfühler (Leitung 2)	0.0 barg	...	... (**)
Eabb04	Oil pumps number	Anzahl Ölpumpen für gemeinsamen Ölkühler (Leitung 2)	0	---	0 to 1 (digital input) 0 to 2 (Digital outputs)
	Enable Aout pump	AO-Aktivierung Ölpumpe gemeinsamer Ölkühler (Leitung 2)	YES	---	NO (Digital outputs) YES (digital input)
Ebba01	DO	DO-Position Unterkühlungsventil (Leitung 2)	---	---	---, 01...29 (****)
	Status (Lesemask)	DO-Zustand Unterkühlungsventil (Leitung 2)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DO-Logik Unterkühlungsventil (Leitung 2)	NO	---	NC / NO
	Function (Lesemask)	Funktionszustand Unterkühlungsventil (Leitung 2)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
Ebbb01	Subcooling control	Aktivierung Unterkühlungsfunktion (Leitung 2)	NO	---	NEIN / JA
	---	Art der Unterkühlungsregelung (Leitung 2)	COND& LIQUID TEMP.	---	COND&LIQUID TEMP. LIQUID TEMP. ONLY
	Threshold	Aktivierungsschwelle für Unterkühlung (Leitung 2)	0.0 °C	...	-9999.9...9999.9
	Subcool.value (Lesemask)	Unterkühlungswert (Leitung 2)	0.0 °C	...	-999.9...999.9
---	---	---	---	---	---

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Ecbb04	Economizer	Aktivierung Economizer-Funktion (Leitung 2)	NO	---	NEIN / JA
	Compr.Power Thr.	Leistungsprozentsatzschwelle für Economizer-Aktivierung (Leitung 2)	0	%	0...100
	Press.Lim.	Verflüssigungstemperaturschwelle für Economizer-Aktivierung (Leit.2)	0.0 °C	...	-999.9...999.9
	Disch.T.Thr.	Druckgastemperaturschwelle für Economizer-Aktivierung (Leitung 2)	0.0 °C	...	-999.9...999.9
...	...	...	...	...	...
Edba01	---	Position Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 2)	B1	---	--- B1...B10 (****)
	---	Typ Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 2)	4-20mA	---	---
	---	(Lesemask)	Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 2)	---	... (**)
Edba01	Upper value	Max. Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 2)	30.0 barg	...	... (**)
	Lower value	Min. Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 2)	0.0 barg	...	... (**)
	Calibration	Kalibrierung Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 2)	0.0 barg	...	... (**)
	...	...	...	...	...
Edbb01	Liquid Injection	Aktivierung Flüssigkeitsinjektionsfunktion (Leitung 2)	DIS	---	DIS / EN
	Threshold	Flüssigkeitsinjektionssollwert (Leitung 2)	70.0 °C	...	... (**)
	Differential	Flüssigkeitsinjektionsschaltendifferenz (Leitung 2)	5,0	...	... (**)
	...	...	...	...	...
Eeba02	DI	DI-Position Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leitung 2)	...	---	---, 01...18, B1...B10 (****)
	Status	DI-Zustand Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leitung 2)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DI-Logik Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leitung 2)	NC	---	NC / NO
	Function	Funktionszustand Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leit. 2)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
Eebb01	Enable Heat Reclaim	Aktivierung Wärmerückgewinnungsfunktion (Leitung 2)	NO	---	NEIN / JA
	...	...	...	...	...
Egba01	DI	DI-Position ChillBooster-Defekt (Leitung 2)	---	---	---, 01...18, B1...B10 (****)
	Status	DI-Zustand ChillBooster-Defekt (Leitung 2)	---	---	Offen / Geschlossen
	Logic	DI-Logik ChillBooster-Defekt (Leitung 2)	NC	---	NC / NO
	Function	Funktionszustand ChillBooster-Defekt (Leitung 2)	---	---	Nicht aktiv / Aktiv
...	...	...	...	...	...
Egbb01	Device present	Aktivierung ChillBooster-Funktion (Leitung 2)	NO	---	NEIN / JA
	Deactivation when fans-power falls under	Ventilatorleistung, unter welcher der ChillBooster deaktiviert ist (Leitung 2)	95	%	0...100
	...	...	...	...	...

Mask index	Display description	Description	Default	UOM	Values
------------	---------------------	-------------	---------	-----	--------

 F. settings

Faaa01	Summer/Winter	Aktivierung Sommer / Winter	NO	---	NEIN / JA
	Special days	Aktivierung Sondertage	NO	---	NEIN / JA
	Holiday periods	Aktivierung Schließungszeiten	NO	---	NEIN / JA
Faaa02	Begin	Datum Sommerbeginn	---	---	01/Jan...31/Dez
	End	Datum Sommerende	---	---	01/Jan...31/Dez
Faaa03	Day 01	Datum Sondertag 1	---	---	01/Jan...31/Dez
...	...	...	...	...	...
Faaa04	Day 10	Datum Sondertag 10	---	---	01/Jan...31/Dez
	P1	Datum Beginn Schließungszeit P1	---	---	01/Jan...31/Dez
	---	Datum Ende Schließungszeit P1	---	---	01/Jan...31/Dez
	...	...	...	...	...
	P5	Datum Beginn Schließungszeit P5	---	---	01/Jan...31/Dez
---	Datum Ende Schließungszeit P5	---	---	01/Jan...31/Dez	
Faab01	Date format	Format des Datums	DD/MM/YY	---	DD/MM/YY MM/DD/YY YY/MM/DD
	...	...	...	...	...
Faab02/Faab03/ Faab04	Hour	Stunde und Minuten	...	...	...
	Date	Datum	...	...	...
	Day (Lesemask)	Aus Datum berechneter Wochentag	...	...	Montag... Sonntag
Faab05	Daily saving time	Aktivierung der Sommerzeit	DEAKTIV.	---	DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN
	Transition time	Offset-Zeit	60	---	0 to 240
	Start, ...	Woche, Tag, Montag und Zeit des Sommerzeitbeginns	...	---	...
	End, ...	Woche, Tag, Montag und Zeit des Sommerzeitendes	...	---	...
Fb01	Language	Aktuelle Sprache	ENGLISH	---	...
Fb02	Disable language mask at start-up	Deaktivierung Sprachwahl bei Start	YES	---	NEIN / JA
	Countdown	Wert für Countdownbeginn, Anzeigedauer der Sprachwahlmaske bei Start	60	s	0...60
Fb03	Main mask selection	Wahl der Hauptmaske	LINE 1	---	LINE 1 / LINE 2 DOUBLE SUCTION DOUBLE CONDENSER
Fca01	Address	Adresse der Platine im Überwachungsnetzwerk (Leitung 1)	196	---	0 to 207
	Protocol	Überwachungs-Kommunikationsprotokoll (Leitung 1)	pRACK MANAGER	---	-- CAREL SLAVE LOCAL CAREL SLAVE REMOTE MODBUS SLAVE pRACK MANAGER CAREL SLAVE GSM
	Baudrate	Überwachungs-Kommunikationsgeschwindigkeit (Leitung 1)	19200	---	1200 to 19200
Fca02	Address	Passwort	1	---	0...207
	Protocol	---	CAREL	---	---
	Baudrate	Logout	19200	---	1200...19200
Fd01	Insert password	Benutzerpasswort	0000	---	0...9999
	Logged as (Lesemask)	Servicepasswort	---	---	User, Service, Manufacturer
Fd02	Logout	Herstellerepasswort	NO	---	NEIN / JA
	User	User password	0000	---	0...9999
	Service	Service password	1234	---	0...9999
Fd03	Manufacturer	Manufacturer password	1234	---	0...9999

Die folgenden Parameter beziehen sich auf die Leitung 2; für die Details siehe die entsprechenden Parameter der Leitung 1

Mask index	Display description	Description	Default	UOM	Values
Fcb01	Address	Adresse der Platine im Überwachungsnetzwerk (Leitung 2)	196	---	0 to 207
	Protocol	Überwachungs-Kommunikationsprotokoll (Leitung 2)	pRACK MANAGER	---	-- CAREL SLAVE LOCAL CAREL SLAVE REMOTE MODBUS SLAVE pRACK MANAGER CAREL SLAVE GSM
	Baudrate	Überwachungs-Kommunikationsgeschwindigkeit (Leitung 2)	19200	---	1200 to 19200

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
 <b>G. Schutzfunktionen</b>					
Gba01	Prevent enable	Prevent-Aktivierung für hohen Verflüssigungsdruck (Leitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA
Gba02	Setpoint	Prevent-Schwelle für hohen Verflüssigungsdruck (Leitung 1)	0.0 barg	...	... (**)
	Differential	Prevent-Schaltdifferenz für hohen Verflüssigungsdruck (Leitung 1)	0.0 barg	...	0.0 to 99.9
Gba03	Decrease compressor power time	Verminderungszeit Verdichterleistung (Leitung 1)	0	s	0...999
	Enable Heat Reclaim as first prevent step	Aktivierung Wärmerückgewinnung als erste Verflüssigungs-HP-Prevent-Stufe (Leitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA
	Offset HeatR	Offset zwischen Wärmerückgewinnung und Prevent-Sollwert (Leitung 1)	0.0 barg	...	0.0 to 99.9
Gba04	Enable ChillBooster as first prevent step	Aktivierung ChillBooster als erste HP-Prevent-Stufe (Leitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA
	Offset Chill	Offset zwischen ChillBooster und Prevent-Sollwert (Leitung 1)	0.0 barg	...	0.0 to 99.9
Gba05	Prevent max.num	Max. Prevent-Anzahl vor Verdichtersperre (Leitung 1)	3	---	1...5
	Prevent max.number evaluation time	Max. Bewertungszeit Prevent-Anzahl	60	h	0...999
Gba07	Reset automatic prevent	Reset max. Prevent-Anzahl (Leitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA
	Max.num prevent	Höchstanzahl der zulässigen Prevents vor der Verdichtersperre (Leitung 1 mit Hilfsregelung)	3	---	1...5
	Tempo di valutaz.num.max prevent	Berechnungszeit für Höchstanzahl der Prevents (Hilfsregelung)	60	h	0...999
Gba08	Riabilita prevent automatico	Reset der Höchstanzahl der Prevents (Leitung 1, Hilfsregelung)	NO	---	NO / SI
	Threshold:	Aktivierungsschwelle für Prävention (Prevent) des niedrigen Saugdrucks bei Hilfsregelung	0.5	Barg/ psig	-1.0...150.0
	Band:	Schaltdifferenz für Deaktivierung der Prevent-Funktion	0.1	Barg/ psig	0.0...60.0
Gba09	Minimum Power request:	Min. Leistungsanforderung bei Prevent	20.0	%	0.0...100.0
	Align Pow.Req at the end of prevent	Nach Ende der Präventionsaktion (Prevent) startet die Berechnung der Leistungsanforderung beim letzten Anforderungswert, nicht beim Wert vor der Präventionsaktion	NEIN		NEIN / JA
	Use Suction UoM	Wahl der Einheit für die Prevent-Schwelle und -Schaltdifferenz	NEIN		NEIN / JA
Gca01	Common HP type	Reset für allgemeinen Hochdruckalarm (Leitung 1)	AUTO	---	AUTO / MAN
	Common HP delay	Verzögerung allgemeiner Hochdruck (Leitung 1)	10	s	0...999
Gca02	Common LP start delay	Verzögerung allgemeiner Niederdruck bei Start (Leitung 1)	60	s	0...999
	Common LP delay	Verzögerung allgemeiner Niederdruck bei Betrieb (Leitung 1)	20	s	0...999
Gca03	Time of semi-automatic alarm evaluation	Bewertungszeit Anzahl LP-Alarme (Leitung 1)	120	min	0...999
	N° of retries before alarm becomes manual	Anzahl LP-Alarme in Zeitraum, nach welchem das Reset zu einem manuellen Reset wird (Leitung 1)	5	---	0...999
Gca04	Liquid alarm delay	Verzögerung Flüssigkeitsstandalarm (Leitung 1)	0	s	0...999
	Oil alarm delay	Verzögerung gemeinsamer Ölalarm (Leitung 1)	0	s	0...999
Gca05	Output alarms relays activation with	Wahl Aktivierung Alarmrelaisausgang mit aktiven oder nicht resettierten Alarmen	Aktive Alarme		Aktive Alarme Nicht resettierte Alarme

The following parameters refer to line 2, for details see the corresponding parameters for line 1 above

Gbb01	Prevent enable	Prevent-Aktivierung für hohen Verflüssigungsdruck (Leitung 2)	NEIN	---	NEIN / JA
...	...	...	...	---	...
Gcb01	Common HP type	Reset für allgemeinen HP-Alarm (Leitung 2)	AUTO	---	AUTO / MAN
...	Common HP delay	Verzögerung allgemeiner Hochdruck (Leitung 2)	10	s	0...999
...	...	...	...	---	...

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
 <b>H. Info</b>					
H01 (Lesemask)	Ver.	Software-Version und -Datum	...	---	...
	Bios	Bios-Version und -Datum	...	---	...
	Boot	Boot-Version und -Datum	...	---	...
H02 (Lesemask)	Board type	Hardware-Typ	...	---	...
	Board size	Hardware-Größe	...	---	...
	Total flash	Flash-Speichergröße	---	---	...
	RAM	RAM-Speichergröße	---	---	...
	Built-In type	Art des Built-in-Displays	---	---	None / PGD1
	Main cycle	Anzahl Zyklen pro Sekunde und Software-Zykluszeit	---	cycles/s ms	...

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	UOM	Values	
 <b>I. Setup</b>						
Ia01 (Lesemask)	Pre-configuration	Gewählte Vorkonfiguration	01. RS2	---	--NOT USED-- 01. RS2 02. RS3 03. RS3p 04. RS3i 05. RS4 06. RS4i 07. SL3d	
	Ia02 (Lesemask)	Boards necessary	Nötige pLAN-Platinen für die gewählte Vorkonfiguration	---	---	
	Ia03 (Lesemask)	Suction line	Anzahl der von der Vorkonfiguration vorgesehenen Saugleitungen	---	---	0 to 2
		Condenser line	Anzahl der von der Vorkonfiguration vorgesehenen Verflüssigungsleitungen	---	---	0 to 2

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	UOM	Values
Ia04 (Lesemask)	Num.Comp. L1	Anzahl der von der Vorkonfiguration vorgesehenen Verdichter (Leitung 1)	...	---	1...12
	Comp.type L1	Typ der von der Vorkonfiguration vorgesehenen Verdichter (L1)	RECIPROCATING	---	RECIPROCATING/SCROLL SCREW
	Num.Comp. L2	Anzahl der von der Vorkonfiguration vorgesehenen Verdichter (L2)	...	---	1...12
	Comp.type L2	Typ der von der Vorkonfiguration vorgesehenen Verdichter (L2)	RECIPROCATING	---	RECIPROCATING / SCROLL
Ia05 (Lesemask)	Num.alarms per comp.	Anzahl der von der Vorkonfiguration vorgesehenen Verdichteralarme	1/4 (*)	---	0 to 4/7 (*)
	Cond.Gen.Alarm	Aktivierung des gemeinsamen Verflüssigeralarms	EN	---	EN/DIS
Ib01	HP comm.pressostat	Aktivierung des gemeinsamen HP-Druckschalters	EN	---	EN/DIS
	LP comm.pressostat	Aktivierung des gemeinsamen LP-Druckschalters	EN	---	EN/DIS
Ib01	Type of Installation	Anlagentyp	SUCTION + CONDENSER	---	SUCTION / CONDENSER SUCTION + CONDENSER
Ib02	Measure Units	Messeinheit	°C/barg	---	°C/barg / °F/psig
Ib03	Compressors type	Verdichtertyp (Leitung 1)	RECIPROCATING	---	RECIPROCATING SCROLL / SCREW
	Compressors number	Anzahl der Verdichter (Leitung 1)	2/3 (*)	---	1...6/12 (*)
Ib04	Number of alarms for each compressor	Anzahl der Alarme für jeden Verdichter (Leitung 1)	1	---	0 to 4/7 (*)
Ib05	Modulate speed device	Drehzahlregelungsvorrichtung für ersten Verdichter (Leitung 1)	None	---	NONE / INVERTER ---/DIGITAL SCROLL(*) ---/STEPLESS*)
Ib30	Compressors sizes	Verdichtergröße (Leitung 1)	SELBE GRÖSSE & SELBE TEILLASTSTUFEN	---	SELBE GRÖSSE & SELBE TEILLASTSTUFEN SELBE GRÖSSE & UNTERSCHIEDL. TEILLASTSTUFEN GRÖSSEN FESTLEGEN
	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 1 (Leitung 1)	JA 10,0	---	NEIN / JA kW 0,0...500,0
Ib34	...	...	...	---	...
	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 4 (Leitung 1)	NEIN ---	---	NEIN / JA kW 0,0...500,0
Ib35	S1	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 1 (Leitung 1)	JA 100	---	NEIN / JA % 100; 50/100; 50/75/100; 25/50/75/100; 33/66/100
	...	...	...	---	...
Ib36	S4	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 4 (Leitung 1)	NEIN ---	---	NEIN / JA kW S1...S4
	C01	Größe Verdichter 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4/INV
Ib10	...	...	...	---	...
	C12	Größe Verdichter 12 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
Ib11	Compr.Manufacturer	Schraubenverdichterhersteller	Allgemeiner	---	ALLGEMEINER BITZER REFCOMP HANBELL
	Compressor series	Verdichterserien	...(***)	---	...(***)
Ib11	Compressors sizes	Verdichtergröße (Leitung 1)	Selbe Größe	---	Selbe Größe Größen festlegen
Ib16	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 1 (Leitung 1)	JA ---	---	NEIN / JA kW 0,0...500,0
	...	...	...	---	...
---	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 4 (Leitung 1)	NEIN ---	---	NEIN / JA kW 0,0...500,0
	---	---	---	---	---
Ib17	C01	Größe Verdichter 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4/INV
	...	...	...	---	...
Ib20	C06	Größe Verdichter 6 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
	Compressors sizes	Verdichtergröße (Leitung 1)	SELBE GRÖSSE	---	SELBE GRÖSSE GRÖSSEN FESTLEGEN
Ib21	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 1 (Leitung 1)	JA ---	---	NEIN / JA kW 0,0...500,0
	...	...	...	---	...
Ib22	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 4 (Leitung 1)	NEIN ---	---	NEIN / JA kW 0,0...500,0
	C01	Größe Verdichter 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4/INV
Ib40	...	...	...	---	...
	C12	Größe Verdichter 12 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
Ib41	Regulation by	Verdichterregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 1)	DRUCK	---	DRUCK TEMPERATUR
	Measure unit	Messeinheit (Leitung 1)	barg	---	...
Ib42	Refrigerant	Kältemitteltyp (Saugleitung 1)	R404A	---	...
	Regulation type	Art der Verdichterregelung (Leitung 1)	NEUTRALZONE	---	PROPORTIONALBAND NEUTRALZONE
Ib43	Enable integral time action	Aktivierung Integralzeit für Proportionalregelung Saugleitung (Leitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA
	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertschiebung (Saugleitung 1)	3,5 barg	...(**)	...(**)
Ib44	Differential	Schaltdifferenz (Saugleitung 1)	0,3 barg	...(**)	...(**)
	Configure another suction line	Konfiguration der zweiten Leitung	NEIN	---	NEIN / JA
Ib45	Dedicated pRack board for suction line	Saugleitungen auf getrennten Platinen	NEIN	---	NEIN / JA
Ib50	Compressors type	Verdichtertyp (Leitung 2)	ALTERNATIV	---	ALTERNATIV / SCROLL
	Compressors number	Anz. Verdichter (Leitung 2)	3	---	1...12
Ib51	Number of alarms for each compressor	Alarmzahl für jeden Verdichter (Leitung 2)	1	---	0...4
Ib52	Modulate speed device	Leistungsregler für ersten Verdichter (Leitung 2)	KEINER	---	KEINER DREHZAHLEGLER ---/DIGITAL SCROLL(*)
Ib70	Compressors sizes	Verdichtergröße (Leitung 1)	SELBE GRÖSSE & SELBE TEILLASTSTUFEN	---	SELBE GRÖSSE & SELBE TEILLASTSTUFEN SELBE GRÖSSE & UNTERSCHIEDL. TEILLASTSTUFEN GRÖSSEN FESTLEGEN

Maskenindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	UOM	Values
lb74	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 1 (Leitung 1)	JA	---	NEIN / JA 0,0...500,0
	...	...	---	kW	...
lb75	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 4 (Leitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA 0,0...500,0
	...	...	---	kW	...
lb76	S1	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 1 (Leitung 1)	JA 100	%	NEIN / JA 100; 50/100; 50/75/100; 25/50/75/100; 33/66/100
	...	...	---	---	...
lb60	S4	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 4 (Leitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA S1...S4
	...	...	---	kW	...
lb61	C01	Größe Verdichter 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4/INV
	...	...	---	---	...
lb62	C12	Größe Verdichter 6 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
	...	...	---	---	...
lb60	Compressors sizes	Verdichtergröße (Leitung 1)	SELBE GRÖSSE	---	SELBE GRÖSSE GRÖSSEN FESTLEGEN
	...	...	---	---	...
lb61	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 1 (Leitung 1)	JA	---	NEIN / JA 0,0...500,0
	...	...	---	kW	...
lb62	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 4 (Leitung 1)	NEIN	---	NEIN / JA 0,0...500,0
	...	...	---	kW	...
lb80	C01	Größe Verdichter 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4/INV
	...	...	---	---	...
lb80	C12	Größe Verdichter 6 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
	...	...	---	---	...
lb80	Regulation by	Verdichterregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 1)	DRUCK	---	DRUCK / TEMPERATUR
	Measure unit	Messeinheit (Leitung 1)	barg	---	...
lb80	Refrigerant	Kältemitteltyp (Saugleitung 1) R22 - R134a - R404A - R407C - R410A - R507A - R290 - R600 - R600a - R717 -R744 - R728 - R1270 - R417A - R422D - R413A - R422A - R423A - R407A - R427A - R245Fa - R407F - R32	R404A	---	siehe Beschreibung
	...	...	---	---	...
lb81	Regulation type	Art der Verdichterregelung (Leitung 1)	NEUTRALZONE	---	PROPORTIONALBAND NEUTRALZONE
	Enable integral time action	Aktivierung Integralzeit für Proportionalregelung Saugleitung (Leitung 2)	NEIN	---	NEIN / JA
lb82	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertschiebung (Saugleitung 2)	3,5 barg	...(**)	...(**)
	Differential	Schaltdifferenz (Saugleitung 2)	0,3 barg	...(**)	...(**)
lb90	Dedicated pRack board for condenser line	Saugleitung und Verflüssigungsleitung auf getrennten Platinen bzw. Verflüssigungsleitung auf eigener Platine	NEIN	---	NEIN / JA
lb91	Fans number	Anz. Ventilatoren (Leitung 1)	3	---	0...16
lb92	Modulate speed device	Drehzahlregelungsvorrichtung für Ventilator (Leitung 1)	NONE	---	NONE / INVERTER / PHASE CONTROL
lb93	Regulation by	Ventilatorregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 1)	DRUCK	---	DRUCK / TEMPERATUR
	Measure unit	Messeinheit (Leitung 1)	barg	---	...
lb93	Refrigerant	Kältemitteltyp (Verflüssigungsleitung 1) R22 - R134a - R404A - R407C - R410A - R507A - R290 - R600 - R600a - R717 -R744 - R728 - R1270 - R417A - R422D - R413A - R422A - R423A - R407A - R427A - R245Fa - R407F - R32	R404A	---	siehe Beschreibung
	...	...	---	---	...
lb94	Regulation type	Art der Ventilatorregelung (Leitung 1)	PROPORTIONALBAND	---	PROPORTIONALBAND NEUTRALZONE
	Enable integral time action	Aktivierung Integralzeit für Proportionalregelung	NEIN	---	NEIN / JA
lb95	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertschiebung (Verflüssigungsleitung 1)	12,0 barg	...(**)	...(**)
	Differential	Schaltdifferenz (Verflüssigungsleitung 1)	2,0 barg	...(**)	...(**)
lb96	Configure another condensing line	Konfiguration der zweiten Verflüssigungsleitung	NEIN	---	NEIN / JA
lb1a	Fans number	Anz. Ventilatoren (Leitung 2)	3	---	0...16
lb1e	Differential	Schaltdifferenz (Verflüssigungsleitung 2)	2,0 barg	...(**)	...(**)
lc01	Type of Installation	Anlagentyp	SAUG. + VERFLÜSSIGUNG	---	SAUG. VERFLÜSSIGUNG SAUG. + VERFLÜSSIGUNG
lc02	Measure Units	Messeinheit	°C/barg	---	°C/barg / °F/psig
lc03	Number of suction lines	Anzahl der Saugleitungen	1	---	0...2
lc04	Dedicated pRack board for suction line	Saugleitungen auf getrennten Platinen	NEIN	---	NEIN / JA
lc05	Compressors type	Verdichtertyp (Leitung 1)	ALTERNATIV	---	ALTERNATIV / SCROLL / SCHRAUBEN
	Compressors number	Anz. Verdichter (Leitung 1)	4	---	1...6/12 (*)
lc06	Compressors type	Verdichtertyp (Leitung 2)	ALTERNATIV	---	ALTERNATIV SCROLL SCHRAUBEN
	Compressors number	Anz. Verdichter (Leitung 2)	0	---	1...6
lc07	Number of condensing lines	Anzahl Verflüssigungsleitungen der Anlage	1	---	0...2
lc08	Line 1	Anz. Ventilatoren (Leitung 1)	4	---	0...16
	Line 2	Anz. Ventilatoren (Leitung 2)	0	---	0...16
lc09	Dedicated pRack board for condenser line	Verflüssigungsleitungen auf getrennten Platinen	NEIN	---	NEIN / JA
lc10 (Lesemask)	Boards necessary	Nötige pLAN-Platinen für gewählte Vorkonfiguration	---	---	---
ld01	Save configuration	Speicherung der Herstellerkonfiguration	NEIN	---	NEIN / JA
	Load configuration	Installation der Herstellerkonfiguration	NEIN	---	NEIN / JA
ld02	Restore Carel default	Installation der Carel-Defaultkonfiguration	NEIN	---	NEIN / JA

Tab. 7.a

(\*) Gemäß Verdichtertyp

(\*\*) Gemäß gewählter Messeinheit

(\*\*\*) Gemäß Verdichterhersteller, siehe entsprechenden Absatz

(\*\*\*\*) Gemäß Hardware-Modell

## 8. ALARME

pRack pR300 verwaltet sowohl Alarmer, die an den Zustand der digitalen Eingänge gebunden sind, als auch Alarmer, die an den Anlagenbetrieb gebunden sind. In das Management jedes Alarms ist Folgendes miteinbezogen:

- Die Aktionen an den Vorrichtungen, falls erforderlich
- Die Ausgangsrelais (ein globales und zwei mit verschiedenen Prioritäten, falls konfiguriert)
- Die rote Bedienteil-LED und der Summer, falls vorhanden
- Der Reset-Typ (automatisch, manuell, halbautomatisch)
- Die eventuelle Aktivierungsverzögerung

Die komplette Alarmliste mit den entsprechenden, oben aufgelisteten Informationen ist in Anhang A.4 zu finden.

### 8.1 Alarmmanagement

Alle Alarmer verhalten sich wie folgt:

- Beim Auslösen eines Alarms blinkt die rote LED und wird der Summer aktiviert (falls vorhanden); die Ausgangsrelais für den globalen Alarm und die eventuellen Alarmer mit Priorität werden aktiviert (falls konfiguriert).
- Beim Drücken der Alarmtaste  beginnt die rote LED fix zu leuchten, der Summer wird ausgeschaltet und es wird die Alarmmaske eingeleitet.
- Mehrere vorhandene aktive Alarmer können mit den Up-  und Down-Tasten abgelaufen werden. Diese Situation wird mit einem Pfeil unten rechts am Fenster angezeigt
- Durch erneutes Drücken der Alarmtaste  für mindestens 3 Sekunden werden die Alarmer manuell resettiert; sie werden ausgeblendet, falls sie nicht mehr aktiv sind (sie bleiben aber im Alarmspeicher erhalten).

#### 8.1.1 Priorität

Für einige Alarmer kann das Alarmausgangsrelais mit zwei Prioritäten konfiguriert werden:

- R1: schwerer Alarm
- R2: normaler Alarm

Die entsprechenden Relais werden nach ihrer Konfiguration beim Auftreten eines Alarms mit der jeweiligen Priorität aktiviert.

Für andere Alarmer ist die Priorität fix und standardmäßig einem der beiden Relais zugewiesen.

#### 8.1.2 Alarmreset

Die Alarmer können manuell, automatisch oder halbautomatisch resettiert werden:

- Manuell: Das Reset erfolgt mittels zweifachem Druck der Alarmtaste , der erste Druck dient dazu, den Alarm in der Maske anzuzeigen und den Summer abzustellen, der zweite Druck (für mindestens 3 Sekunden) löscht den Alarm (der im Alarmspeicher erhalten bleibt). Sollte der Alarm noch aktiv sein, hat das Reset keine Wirkung und der Alarm wird erneut gemeldet.
- Automatisch: Sobald die Alarmbedingung nicht mehr besteht, wird der Alarm automatisch resettiert; die LED leuchtet fix auf und die Maske bleibt sichtbar, bis die Alarmtaste  mit einem langen Druck gedrückt wird; der Alarm bleibt im Alarmspeicher erhalten.
- Halbautomatisch: Das Reset erfolgt bis zu einer einstellbaren Anzahl von in einem bestimmten Zeitraum ausgelösten Alarmen automatisch. Erreicht die Anzahl die eingestellte Höchstzahl, wird das Reset zu einem manuellen Reset.

Beim manuellen Reset werden die mit dem Alarmmanagement verbundenen Funktionen nicht wieder aktiviert, solange die Alarmer nicht resettiert sind; im Falle des automatischen Resets werden die Funktionen erneut aktiviert, sobald die Alarmbedingung nicht mehr besteht.

#### 8.1.3 Alarmspeicher

Der Alarmspeicher ist erreichbar:

- über den Hauptmenüszweig G.a
- durch Drücken der Alarmtaste  und anschließend der Enter-Taste , wenn keine aktiven Alarmer vorliegen.
- durch Drücken der Enter-Taste  nach dem Ablaufen aller Alarmer.

Die Masken des Alarmspeichers zeigen Folgendes an:

1. Reihenfolge der Auslösung (Alarm Nr. 1 ist der älteste Alarm)
2. Datum und Uhrzeit des ausgelösten Alarms
3. Kurze Beschreibung
4. Werte der wichtigsten Größen beim Auslösen des Alarms (Saugdruck und Verflüssigungsdruck)

 **Hinweis:** Es werden maximal 50 Alarmer aufgezeichnet; nach Überschreiten dieser Grenze werden die älteren Alarm von den neueren überschrieben.

### 8.2 Verdichteralarmer

Für die Verdichter kann die Anzahl der Alarmer pro Verdichter in der Konfigurationsphase mittels Assistenter oder in der Folge im Hauptmenüszweig C.a.e/C.b.e gewählt werden. Die Anzahl der Alarmer pro Verdichter ist für alle Verdichter derselben Leitung dieselbe.

#### 8.2.1 Verdichteralarmer für Leitung



Die Anzahl der Alarmer pro Verdichter ist für alle Verdichter derselben Leitung dieselbe.

 **Hinweis:** Die maximale Anzahl der für jeden Verdichter konfigurierbaren Alarmer hängt vom Verdichtertyp sowie von der Größe der pRack-Steuerung und von der Anzahl der vorhandenen Verdichter ab.

Nach der Wahl der Anzahl der Alarmer (max. 4 für die Alternativ- oder Scroll-Verdichter und 7 für die Schraubenverdichter) können jedem Alarm eine Beschreibung (Wahl zwischen den in der Tabelle vorhandenen Beschreibungen), das Ausgangsrelais, die Art des Resets, die Verzögerung und die Priorität zugewiesen werden. Die Wirkung des Alarms auf die Verdichter ist vorgegeben, das heißt der Verdichter wird gestoppt (außer bei der Ölwarnung).

#### Mögliche Beschreibungen für Verdichteralarmer

Alternativ- oder Scroll-Verdichter	Schraubenverdichter
Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarm
Überlast	Überlast
Hochdruck	Hochdruck
Niederdruck	Niederdruck
Öl	Öl
	Rotation der Schraubenverdichter
	Ölwarnung (Filter verstopft)

Tab. 8.a

Eine Wahlmaske der Alarmbeschreibung ist in der Abbildung dargestellt:



Nach der Wahl der Beschreibung „Allgemeiner Alarm“ kann keine weitere Beschreibung mehr gewählt werden. Die Beschreibungen gliedern sich in vier Gruppen:

- Allgemeiner Alarm
- Sonstige Alarme (Überlast, Öl, Hochdruck, Niederdruck)
- Rotation der Schraubenverdichter
- Ölwarnung

Nach der Wahl einer Gruppenbeschreibung kann für den Alarm nicht mehr eine Beschreibung einer anderen Gruppe verwendet werden.

Beispiel: Es kann „Allgemeiner Alarm“ gewählt werden oder „Überlast“ + „Öl“, oder „Rotation“ oder „Überlast“ + „Hochdruck“, etc.

Die angezeigte Alarmmaske ist für jeden Alarm eine andere und enthält alle dem Alarm zugewiesenen Beschreibungen.

In Abhängigkeit der Anzahl der gewählten Alarme entsprechen die Default-Beschreibungen jenen in der Tabelle.

#### Default-Beschreibungen in Abhängigkeit der Anzahl der Alarme

Anzahl der Alarme	Beschreibung
1	Allgemein
2	Überlast HP-LP
3	Überlast HP-LP Öl
4	Überlast HP LP Öl
5	Überlast HP LP Öl Ölwarnung
6	Überlast HP LP Öl Ölwarnung Rotation
7	Überlast HP LP Öl Ölwarnung Rotation Allgemein

Tab. 8.b

**Hinweis:** Im Falle des Ölalarms ist ein spezielles Alarmmanagement möglich, das den Alarm als Ölstand interpretieren kann. Beim Auftreten des Alarms wird versucht, für eine einstellbare Zeit den Ölstand aufzufüllen, bevor der Alarm gemeldet und der Verdichter gesperrt werden; siehe Absatz 6.6.1 für die Details.

Sollte ein Leistungsregler für die Verdichter vorhanden sein, sind weitere Alarme vorgesehen:

- Verdichterdrehzahlregler-Warnung, gemeinsam für die gesamte Saugleitung im Falle des Drehzahlreglers
- Alarme für Ölwanntemperatur, hohe Druckgastemperatur und Ölverdünnung, im Falle des Digital Scroll™-Verdichters

Für jeden Verdichter werden zwei Alarmvariablen an das Überwachungssystem gesendet, eine für jede Priorität. Neben der Alarmmeldung wird an den das Überwachungssystem auch die Alarmbeschreibung gesendet.

Das Überwachungssystem verarbeitet die von pRack pR300

### 8.2.2 Niedriger Überhitzungsalarm

Die Parameter, die diesen Alarmen entsprechen, können in den Zweig des Verzweigen C.a.e. C.b.e des Hauptmenüs eingestellt werden. Für diese Art von Alarm, wenn aktiviert, können Sie wählen, ob eine Warnung und ein Alarm oder nur ein Alarm gesetzt werden. Wenn aktiviert, ist es möglich, die absolute (absolute) Schwelle und die Aktivierung einzustellen.

Sie können auch die Verzögerung einstellen, nach der der Alarm eingegeben wird. Wenn eine Warnung und ein Alarm ausgelöst wird, wenn die gemessene Überhitzung unter die eingestellte Schwelle fällt, wird die Warnung nur für den Signalisierungszweig signalisiert und nach Ablauf der Verzögerung wird der Alarm ausgelöst.

Wenn die Sonderoption aktiviert ist, hat der geringe Überhitzungsalarm die Möglichkeit, alle Kompressoren ohne Timing auszuschalten, also wenn alle Kompressoren der betroffenen Leitung sofort eingeschaltet werden, wenn der Alarm aktiviert ist. Dieser Alarm verfügt über eine manuelle oder automatische Rückstellung, wie vom Benutzer konfiguriert.

## 8.3 Druckalarme und Prevents

pRack pR300 verwaltet die Druckalarme über den Druckschalter oder Fühler gemäß folgendem Schema.

Alarme über Druckschalter:

- Niedriger Saugdruck
- Hoher Verflüssigungsdruck

Alarme über Fühler:

- Niedriger Saugdruck
- Hoher Saugdruck
- Niedriger Verflüssigungsdruck
- Hoher Verflüssigungsdruck

Ein Beispiel für die Niederdruckalarme ist in der Abbildung dargestellt:

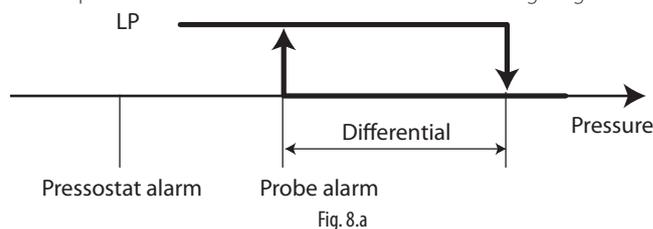


Fig. 8.a

Darüber hinaus ist es zur Vermeidung von Hochdruck Funktionalität Alarmen (verhindern) vorgesehen ist, über diejenige, die mit dem Zwingen der Geräte ebenfalls durch die Verwendung von zusätzlichen Funktionen wie Wärmerückgewinnung und ChillBooster.

Die Alarme und verhindern Betrieb wird nachfolgend beschrieben.

### 8.3.1 Druckalarme über Druckschalter

Die Parameter für diese Alarme können im Hauptmenü G.c.a/G.c.b eingestellt werden.

#### Niedriger Saugdruck über Druckschalter

Der Alarm für niedrigen Saugdruck über Druckschalter bewirkt das Ausschalten aller Verdichter ohne Einhaltung der Schutzzeiten; sobald der als Niederdruckschalter konfigurierte digitale Eingang aktiviert wird, werden alle Verdichter der betroffenen Leitung unmittelbar ausgeschaltet. Das Reset dieses Alarms ist halbautomatisch; es können auch die Bewertungszeit und die im eingestellten Zeitraum zulässigen Auslösungen eingestellt werden. Werden in dieser Zeit mehr Alarme auszulässig ausgelöst, wird das Reset zu einem manuellen Reset. Außerdem kann die Verzögerung eingestellt werden, nach welcher der Alarm beim Start und während des Betriebs ausgelöst wird. Die Verzögerung beim Start findet nur auf den Start der Steuereinheit Anwendung, nicht auf den Start der Verdichter.

#### Hoher Verflüssigungsdruck über Druckschalter

Der Alarm für hohen Verflüssigungsdruck über Druckschalter bewirkt, dass alle Verdichter ohne Einhaltung der Schutzzeiten ausgeschaltet werden, und schaltet die Ventilatoren auf Höchstleistung; sobald der als Hochdruckschalter konfigurierte digitale Eingang aktiviert wird, werden alle Verdichter der betroffenen Leitung unmittelbar ausgeschaltet, und die Ventilatoren auf Höchstleistung gebracht. Das Reset dieses Alarms kann manuell oder automatisch sein (gemäß Benutzereinstellungen). Es kann eine Verzögerung eingestellt werden, nach welcher der Alarm ausgelöst wird.

### 8.3.2 Druckalarme über Fühler

Die Parameter für diese Alarme können im Hauptmenü C.a.e/ C.b.e für den Saugdruck und D.a.e/D.b.e für den Verflüssigungsdruck eingestellt werden. Für diesen Alarm ist das Reset automatisch; es können die Aktivierungsschwelle und die Aktivierungsschaltendifferenz plus die Art der Schwelle eingestellt werden, die absolut oder bezogen auf den Regelsollwert sein kann. In der Abbildung ist ein Einstellungsbeispiel einer auf den Sollwert bezogenen Schwelle dargestellt.

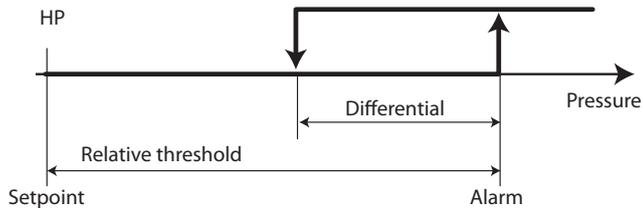


Fig. 8.b

**Hinweis:** Bei Temperaturregelungen werden die Alarme über den Fühler in Temperaturwerten (auch bei vorhandenen Druckfühlern) verwaltet.

Die Wirkungen der verschiedenen Druckalarme über Fühler sind in der Folge beschrieben.

#### Niedriger Saugdruck über Fühler

Der Alarm für niedrigen Saugdruck über Fühler bewirkt, dass alle Verdichter ohne Einhaltung der Schutzzeiten ausgeschaltet werden.

#### Hoher Saugdruck über Fühler

Der Alarm für hohen Saugdruck über Fühler bewirkt, dass alle Verdichter eingeschaltet werden, ohne die Regelungszeiten einzuhalten; die Verdichterschutzzeiten werden allerdings beachtet.

#### Niedriger Verflüssigungsdruck über Fühler

Der Alarm für niedrigen Verflüssigungsdruck über Fühler bewirkt, dass alle Ventilatoren ohne Einhaltung der Schutzzeiten ausgeschaltet werden.

#### Hoher Verflüssigungsdruck über Fühler

Der Alarm für hohen Verflüssigungsdruck über Fühler bewirkt, dass alle Ventilatoren eingeschaltet und alle Verdichter ohne Einhaltung der Schutzzeiten ausgeschaltet werden.

### 8.3.3 Hochdruck-Prevent

pRack pR300 verwaltet 3 Arten von Verflüssigungshochdruck-Prevents, die eingreifen:

- mittels Zwangsschaltung der Verdichter und Ventilatoren
- mittels Aktivierung der Wärmerückgewinnung
- mittels Aktivierung des ChillBooster

#### Prevent mittels Zwangsschaltung der Verdichter und Ventilatoren

Die Parameter dieser Funktion können im Hauptmenüzug G.b.a/G.b.b eingestellt werden.

Dieses Prevent bewirkt, dass alle Ventilatoren auf Höchstleistung eingeschaltet und alle Verdichter ausgeschaltet werden, mit Ausnahme der Mindestleistungsstufe. Die Regelungszeiten werden nicht eingehalten, die Verdichterschutzzeiten werden beachtet. Unter Mindestleistungsstufe versteht sich ein Verdichter (im Falle von Verdichtern ohne Teillaststufen und ohne Leistungsregler) oder die Mindestlaststufe (im Falle von leistungsgeregelten Verdichtern (bspw. 25%) oder die Mindestleistung, die der Leistungsregler (im Falle von Drehzahlregler, Digital Scroll™-Verdichter oder Schraubenverdichter mit stufenloser Leistungsregelung) erbringen kann.

Neben der Aktivierungsschwelle (immer absolut) und der Aktivierungsschaltdifferenz kann eine Deaktivierungszeit für die Verdichter eingestellt werden, die der nötigen Zeit entspricht, um alle Verdichter (mit Ausnahme der Mindestleistungsstufe) auszuschalten. Außerdem können die Bewertungszeit und die Anzahl der in der eingestellten Zeit zulässigen Auslösungen eingestellt werden. Werden mehr Alarme als eingestellt ausgelöst, wird das Reset zum manuellen Reset.

#### Prevent mittels Aktivierung der Wärmerückgewinnung

Die Parameter dieser Funktion können im Hauptmenüzug G.b.a/G.b.b eingestellt werden, falls die Wärmerückgewinnungsfunktion vorhanden ist. Neben der Aktivierung der Funktion muss ein Offset-Wert für die Prevent-Aktivierungsschwelle mittels Zwangsschaltung der Vorrichtungen eingestellt werden. Die Aktivierungsschaltdifferenz dieser Funktion ist dieselbe der Prevent-Schaltdifferenz mittels Zwangsschaltung der Vorrichtungen. Bei Erreichen der Schwelle erzwingt pRack pR300 die Wärmerückgewinnung, falls es die Bedingungen zulassen; für die Details siehe Absatz 6.6.3.

#### Prevent mittels Aktivierung des ChillBooster

Die Parameter dieser Funktion können im Hauptmenüzug G.b.a/G.b.b eingestellt werden, falls der ChillBooster vorhanden ist. Neben der Aktivierung der Funktion muss ein Offset-Wert für die Prevent-Aktivierungsschwelle mittels Zwangsschaltung der Vorrichtungen eingestellt werden. Die Aktivierungsschaltdifferenz dieser Funktion ist dieselbe der Prevent-Schaltdifferenz mittels Zwangsschaltung der Vorrichtungen. Bei Erreichen der Schwelle aktiviert pRack pR300 den ChillBooster, falls es die Bedingungen zulassen; für die Details siehe Absatz 6.6.5. Die nachstehende Abbildung stellt die Prevent-Aktivierungsschwellen und Schutzfunktionen und die Bedeutung des Offset-Wertes dar, der für das Prevent mittels Wärmerückgewinnung oder Chillbooster eingestellt werden muss, die gleichzeitig mit zwei verschiedenen Offsets vorhanden sein können:

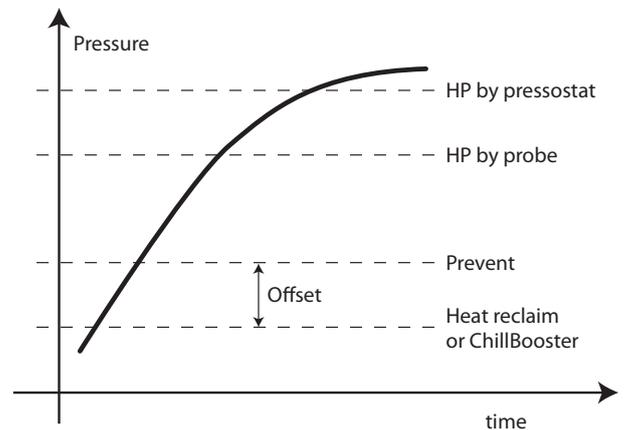


Fig. 8.c

### 8.3.4 Prävention des niedrigen Saugdrucks (Prevent-Funktion)

pR300 bietet die Möglichkeit, die Verdichterleistung im Falle des niedrigen Saugdrucks zu begrenzen. Die Parameter dieser Funktion können im Hauptmenüzug G.b.a/G.b.b eingestellt werden. Die Wirkung dieser Prävention ist die Zwangsschaltung der Verdichter auf einen vorgegebenen Leistungsprozentsatz, sobald der Präventionssollwert und die entsprechende Schaltdifferenz unterschritten werden (Maske Gab06). Neben der Aktivierungsschwelle (immer absolut) und der Aktivierungsschaltdifferenz kann eine Deaktivierungszeit für die Verdichter eingestellt werden. Diese entspricht der nötigen Zeit, um alle Verdichter (mit Ausnahme der Mindestleistungsstufe) auszuschalten.

Außerdem können die Berechnungszeit und die Anzahl der in der eingestellten Zeit zulässigen Alarmauslösungen eingestellt werden. Werden mehr Alarme als zulässig ausgelöst, wird das Reset zum manuellen Reset (Maske Gab07).

Bei der Aktivierung der Präventionsaktion wird ein Alarm-Icon in der Hauptmaske mit einer Warnmaske unter den Alarmen visualisiert.

#### Prävention des niedrigen Saugdrucks bei Hilfsregelung

Fortschrittliche Konfigurationen sind verfügbar, wenn die Hilfsregelung verwendet wird, um eine bessere Reaktion zu bewirken. Sinkt der Saugdruck unter die eingestellte Schwelle (Maske Gba08), wird die Verdichterleistung proportional zur eingestellten Schwelle begrenzt. Nach Beendigung der Präventionsaktion erreicht die Leistung allgemein sofort die von der Regelung geforderte Leistungsschwelle. Ist der Parameter „Anforderung bei Prevent-Ende angleichen“ aktiviert (Maske Gba09), wird die Ist-Anforderung an den Schwellenwert angeglichen.

## 9. ÜBERWACHUNGSSYSTEME UND COMMISSIONING

pRack pR300 kann an verschiedene Überwachungssysteme angeschlossen werden; hierfür können Carel- und Modbus-Protokolle verwendet werden. Für das Carel-Protokoll stehen die Überwachungssysteme PlantVisor PRO und PlantWatch PRO zur Verfügung. Außerdem kann pRack pR300 an die Commissioning-Software pRack Manager angeschlossen werden.

### 9.1 Überwachungssysteme PlantVisor PRO, PlantWatch PRO, Boss und Boss-mini

Für die Verbindung mit den Carel-Überwachungssystemen PlantVisor PRO und PlantWatch PRO wird die RS485-Karte verwendet, die bereits in einigen pRack pR300 -Modellen eingebaut ist. Für die Details zu den verfügbaren Kartenmodellen siehe Kapitel 1.

**Hinweis:** Allgemein müssen die pRack-Platinen, welche Saugleitungen ansteuern (also die Platinen mit pLAN-Adresse 1 oder 2). Sie können auch nicht mit der Carel-Protokoll für beide Ports BMS (J25 integrierte und optional) zu einer einzigen Platine. Wenn eine Tür wird dann mit der Carel-Protokoll verwendet, müssen Sie die anderen mit MODBUS eingestellt.

Es sind drei verschiedene PlantVisor PRO- und PlantWatch PRO-Modelle verfügbar, die der Überwachung von Anlagenkonfigurationen mit Einzel- oder Doppelleitung dienen:

- L1 – Einzelleitung: Verwendbar für Anlagenkonfigurationen, in denen eine einzige Saug- und/oder Verflüssigungsleitung vorhanden ist.
- L2 – Einzelleitung: Verwendbar für Anlagenkonfigurationen, in denen zwei Saug- und/oder Verflüssigungsleitungen vorhanden sind und die beiden Saugleitungen auf getrennten Platinen verwaltet werden.
- Doppelleitung: Verwendbar für Anlagenkonfigurationen, in denen zwei Saug- und/oder Verflüssigungsleitungen vorhanden sind und die beiden Saugleitungen auf derselben Platine verwaltet werden.

**Achtung:** Das Modell L2 - Einzelleitung kann nur in Verbindung mit dem Modell L1 - Einzelleitung verwendet werden. Für die Überwachung von Anlagenkonfigurationen mit Einzelleitung kann ausschließlich das Modell L1 - Einzelleitung verwendet werden.

**Tutorial:** Für die Verwendung der Modelle findet allgemein die folgende Regel Anwendung:

- Konfiguration mit Platine mit pLAN-Adresse 2 → getrennte Modelle
- Konfiguration ohne Platine mit pLAN-Adresse 2 → einziges Modell

Ein Anschlussbeispiel für die PlantVisor PRO- und PlantWatch PRO-Modelle ist in der Abbildung dargestellt.

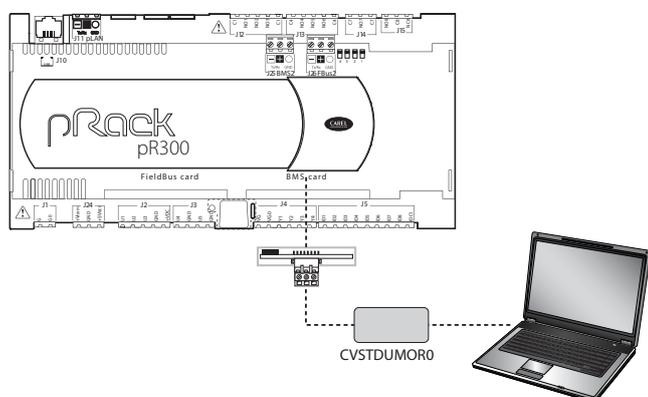


Fig. 9.a

Die komplette Liste der an den Supervisor gesendeten Variablen mit den entsprechenden Adressen und Beschreibungen wird auf Anfrage geliefert.

### 9.2 Commissioning

pRack Manager ist eine Konfigurations- und Echtzeit-Überwachungssoftware für die Funktionskontrolle von pRack pR300 zwecks Inbetriebnahme, Debugging und Wartung.

Die Software kann von der Website <http://ksa.CAREL.com> unter "Download à Support à Software utilities" heruntergeladen werden. Die Installation umfasst neben dem Programm das Technische Handbuch und die nötigen Treiber.

Mit pRack Manager können die Konfigurationsparameter eingestellt, die flüchtigen und permanenten Variablenwerte geändert, das Verlaufsdiagramm der wichtigsten Anlagengrößen in einer Datei gespeichert, die E/A der Steuereinheit mittels Simulationsdateien manuell verwaltet und die Alarme der Steuereinheit überwacht/wiederhergestellt werden.

pRack pR300 ist für die Virtualisierung aller Ein- und Ausgänge (sowohl der digitalen als auch analogen) ausgelegt, weshalb jeder Eingang und Ausgang über pRack Manager zwangsgesteuert werden kann.

pRack Manager lässt die Dateien <Dateiname>.DEV mit den benutzerseitigen Parameterkonfigurationen verwalten und von der pRack pR300 -Platine herunterladen, um sie im Nachhinein erneut zu laden.

Für die Verwendung des pRack Manager-Programms muss ein serieller Wandler mit RS485-Ausgang CVSTDUTLFO (Telefonstecker) oder CVSTDUMORO (3-polige Klemme) verwendet werden, der an die Platine anzuschließen ist.

Für die Verbindung mit pRack Manager kann:

1. der serielle RS485-Anschluss verwendet werden, welcher der pLAN-Verbindung dient
2. der serielle BMS-Anschluss mit serieller RS485-Karte verwendet und das pRack Manager-Protokoll über den Parameter in der Maske Fca01 aktiviert werden oder kann pRack Manager angeschlossen und kann auf dem Bedienteil "Connection settings" SearchDevice = Auto (BMS oder FB) gewählt werden. In diesem Fall sind 15-20 Sekunden für die Verbindung erforderlich.

**Achtung:** Es wird empfohlen, den seriellen BMS-Anschluss nur für die Variablenüberwachung zu verwenden; für die Software-Updates muss der serielle RS485-Anschluss verwendet werden, welcher der pLAN-Verbindung dient.

Die nachstehende Abbildung zeigt als Beispiel die Verbindung mit dem PC über den seriellen RS485-Anschluss für pLAN-Verbindungen.

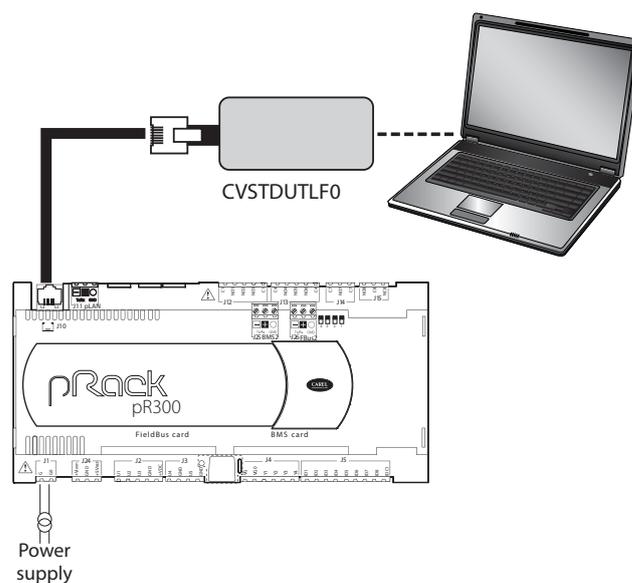


Fig. 9.b

**NB.:** Für weitere Details wird auf die Online-Hilfe des pRack Manager-Programms verwiesen.

# 10. SOFTWARE-UPDATE

Die pRack pR300 -Platinen werden mit bereits geladener Software geliefert. Sollte ein Software-Update erforderlich werden, können:

- das pRack Manager-Programm
- der Programmierschlüssel SmartKey

**NB:** Die Software von pRack pR300 ist durch eine digitale Signatur geschützt und kann nicht auf andere Hardware-Plattformen als pRack pR300 (bspw. pCO3) geladen werden; ansonsten wird die Software nach 5 Minuten Betrieb gesperrt und werden alle Relais mit der Meldung "INVALID OEM IDENTIFIER" geöffnet.

Die Update-Dateien sind auf <http://ksa.CAREL.com> verfügbar.

**Achtung:** Jede Software-Version von pRack pR300 ist an eine spezifische Firmware-Version der Steuerung gebunden (Bios); bei einer Aktualisierung der Version muss also auch die Bios-Version überprüft und gegebenenfalls aktualisiert werden. Die richtige Bios-Version wird zusammen mit den Update-Dateien von pRack pR300 geliefert.

## 10.1 Update über pRack Manager / RHEC Manager

Die auf den pRack pR300 -Platinen residente Software kann über einen PC aktualisiert werden.

Für die Verbindungsmodalitäten siehe Kapitel 9; für die Details siehe das Online-Handbuch des pRack Manager-Programms.

**Hinweis:** Zur Aktualisierung der pRack pR300 -Software kann alternativ das pCOLoad-Programm verwendet werden, das Winload-Programm dagegen nicht.

## 10.2 Update mit SmartKey

Mit dem Programmierschlüssel SmartKey kann der Inhalt einer pRack pR300 -Platine kopiert und anschließend über einen Telefonstecker des Bedienteils auf eine identische Platine geladen werden (das pLAN-Netzwerk muss hierfür unterbrochen sein).

Mittels PC kann die Programmiersoftware des Schlüssels SmartKey Programmer für die folgenden Vorgänge konfiguriert werden: Abruf von Speicherdateien, Programmierung des Anwendungsprogramms etc. Die Software SmartKey Programmer wird gleichzeitig mit dem pRack Manager installiert. Die nachstehende Abbildung zeigt den Anschluss des Schlüssel SmartKey an den PC mit dem Wandler PCOSO0AKY0.

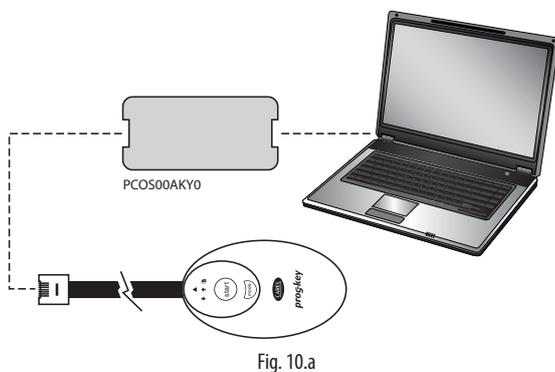


Fig. 10.a

**Hinweis:** Für weitere Details zur Verwendung des Schlüssels SmartKey wird auf die Bedienungsanleitung verwiesen. Für die Details zum SmartKey Programmer siehe das Online-Handbuch.

## 10.3 USB-Stick: Anleitung

### 10.3.1 Erweiterung, Inhalt und Name der Dateien

Die Dateien, die hochgeladen (UPLOAD) oder heruntergeladen (DOWNLOAD) werden können, unterscheiden sich in ihrer Erweiterung.

#### Dateinamen

Um erkannt werden zu können, müssen die Namen der Ordner und Dateien im USB-Stick mindestens 8 Zeichen haben; die Steuerung unterscheidet nicht zwischen Klein- und Großschreibung. In der DOWNLOAD-Phase haben die im USB-Stick von der Steuerung erstellten Ordner nur Namen mit Großbuchstaben.

#### UPLOAD-DATEITYPEN

Dateierweiter.	Beschreibung
.IUP	Enthält die Masken-Definitionen für das Bedienteil
.BLB	Enthält das Anwendungsprogramm
.BIN	Enthält das Anwendungsprogramm (mit pLAN-Tabelle)
.BLX	Enthält die Logiken in der Programmiersprache C der Custom-Bausteine
.GRP	Enthält die Diagramme
.DEV	Enthält die Preset-Werte der Konfigurationsparameter
PVT,LCT	Enthält die Beschreibungen der aufzuzeichnenden öffentlichen Variablen. Generiert von 1tool. Wird vom LogEditor-Modul verwendet und muss zusammen mit der .LCT-Datei geladen werden.

Tab. 10.a

Die heruntergeladenen Dateien werden in automatisch erstellten Ordnern abgelegt. Diese heißen:

NAMXY\_WZ

#### Dabei gilt:

- NAM: Identifiziert den Typ der heruntergeladenen Daten (LOG für Logdateien, BKP für das Anwendungsprogramm, DEV für den Pufferspeicher, CPY für alle Daten der Steuerung);
- XY: fortlaufende Nummer von 0 bis 99;
- WZ: pLAN-Adresse der Steuerung.

Es.: Der Ordner LOG00\_01 enthält die historisierten Daten (LOG), die von einem Gerät mit pLAN-Adresse 1 heruntergeladen wurden. Da der USB-Stick vor dem Download keine Ordner dieser Art enthielt, ist dieser Ordner also mit 00 numeriert.

**Achtung:** Es können nicht mehr als 100 Dateien vom selben Typ auf den USB-Stick heruntergeladen werden, weil die erstellbaren Ordner nur bis zur Zahl XY=00...99 reichen.

#### DOWNLOAD-DATEITYPEN (pLAN-Adresse der Steuerung = 1)

Dateierweiterung	Name des Ordners	Beschreibung
.DWL	LOG00_01	Historisierte Daten
.DWL,.DEV,.LCT,.PVT	BKP00_01	Anwendungsprogramm
.DEV	DEV00_01	Nicht-flüchtige Parameter
.DWL,.DEV,.LCT,.PVT	CPY00_01	Alle Daten der Steuerung

Tab. 10.b

Auch die heruntergeladenen Dateien haben feste Namen. Die Datei mit dem Anwendungsprogramm heißt "ppl-pRack.dwl", die Datei mit dem Bios heißt "bios-pRack.bin", die Dateien mit den historisierten Daten und den Informationen heißen "logs.dwl", "logs.lot" und "logs.pvt". Der Pufferspeicher wird in der Datei des USB-Sticks gespeichert.

#### Zugriff auf das Menü

Schritte für den Zugriff auf das Menü des USB-Sticks:

1. Den USB-Stick an den Master-Anschluss anschließen

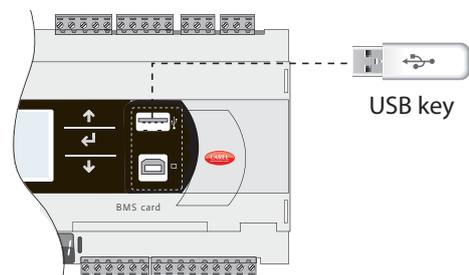


Fig. 10.b

- Gleichzeitig für 3 Sekunden Alarm und Enter drücken, um das Auswahl-Menü zu betreten. "FLASH/USB MEMORY" wählen und mit Enter bestätigen.

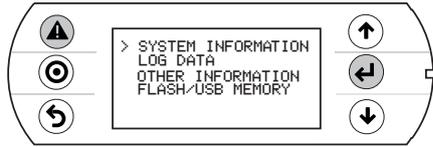


Fig. 10.n

- "USB PEN DRIVE" wählen und mit Enter bestätigen.

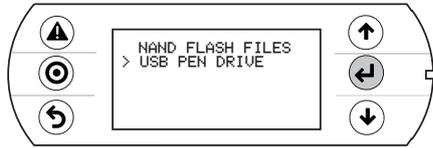


Fig. 10.o

**Achtung:** Einige Sekunden nach dem Einstecken des USB-Sticks warten, damit der Stick von der Steuerung erkannt wird. Sollte die Meldung "No USB disk or PC connected" mit der Aufforderung erscheinen, den USB-Stick oder ein Computer-USB-Kabel einzustecken, einige Sekunden warten, bis die Meldung der korrekten Erkennung erscheint: "USB disk found" und das folgende Fenster eingeblendet wird:

- "UPLOAD" wählen.



Fig. 10.p

### 10.3.2 Upload

Vom USB-Stick können ein Anwendungsprogramms plus das Bios oder der Pufferspeicher (Parameterspeicher) hochgeladen werden. Die möglichen Upload-Verfahren sind: automatisches Verfahren, Autorun und manuelles Verfahren. Beim automatischen und Autorun-Verfahren werden Konfigurationsdateien verwendet.

#### Struktur der Konfigurationsdatei

Die Konfigurationsdatei muss mit dem String "[FUNCTION]" beginnen, gefolgt vom String, der die Funktion identifiziert (siehe Tabelle).

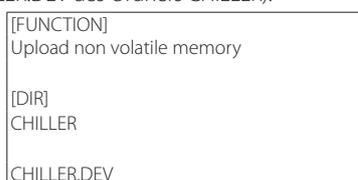
Auszuführende Funktion	String
UPLOAD einer Anwendung oder einer BIOS-Datei + Anwendungsdatei	Upload application
UPLOAD eines nicht-flüchtigen Speichers (.dev)	Upload non volatile memory
UPLOAD des gesamten pRack-Inhaltes	Copy pRack upload

Nach der Wahl der auszuführenden Funktion sind verschiedene Optionen verfügbar:

- Für die Kopie des gesamten Ordners: Angabe des Ordnersnamens (z. B. Ordner CHILLER).

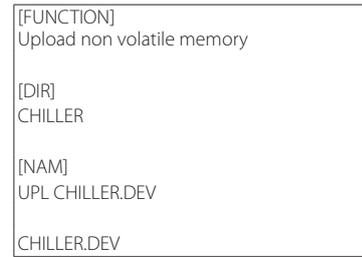


- Für die Kopie 1 Datei eines Ordners: Angabe des Dateinamens (z. B. Datei CHILLER.DEV des Ordners CHILLER).



Für die Display-Visualisierung eines Strings, der das ausgeführte Verfahren erklärt, kann der Befehl "[NAM]", gefolgt vom zu visualisierenden String, hinzugefügt werden. Die folgende Datei visualisiert den String am Display:

#### "UPL CHILLER.DEV"



- Für die Wahl einiger Dateien eines Ordners: Angabe der Dateien durch Voranstellen eines Etiketts. Die zulässigen Etiketten, die in der Reihenfolge der Tabelle eingefügt werden müssen, sind:

Etiketten für UPLOAD-Dateien					
n°	Etikett	Dateityp	n°	Etikett	Dateityp
1	[BIO] (*)	file.bin	6	[PVT]	file.pvt
2	[IUP]	file.iup	7	[LCT]	file.lct
3	[BIN]	file.bin, blb	8	[OED]	file.oed
4	[DEV]	file.dev	9	[SGN]	file.sgn
5	[GRP]	file.grp			

(\*) BIO = file di BIOS

Tab. 10.a



#### Note:

- Für den Erhalt der .bin-Datei aus den Bios-Dateien im auf <http://ksa.carel.com> verfügbaren Format (Datei im .os-Format) muss die Datei dekomprimiert werden.
- Dem Etikett [IUP] können eine oder mehrere Dateien vom Typ ".iup" folgen.



#### Achtung:

- Die Reihenfolge, in welcher der Name der Dateien eingegeben wird, ist wichtig und darf nicht geändert werden.
- Keine leeren Zeilen oder Leerräume in die Dateien einfügen (z. B. am Zeilenende).
- Jede Datei muss nach der letzten Zeile ein "Zeilenende-Zeichen" (carriage return, CR↵) haben, wie im Beispiel angegeben ist.

Beis.: Die Datei für das Upload des Bios und eines Anwendungs-programms.



### 10.3.3 Automatisches Upload

Zur Ausführung des automatischen Uploads des Parameterspeichers mit der ersten Konfigurationsdatei (siehe vorhergehender Absatz) muss das Systemmenü betreten werden (wie bereits beschrieben). Alsdann:

1. Das automatische Verfahren wählen. Es öffnet sich ein Fenster, das die Verwendung der Tasten beschreibt. Mit Enter bestätigen.

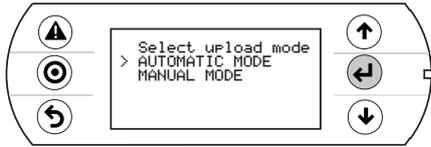


Fig. 10.c

2. Mit Prg bestätigen. Es öffnet sich ein Fenster, in dem das Upload-Verfahren der nicht-flüchtigen Speichers bestätigt werden muss. Mit Enter bestätigen.

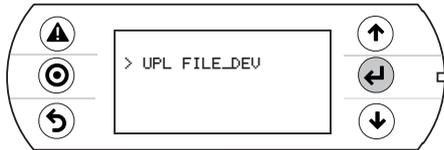


Fig. 10.d

3. Nach dem Verfahren wird gemeldet, dass der USB-Stick abgenommen werden kann.

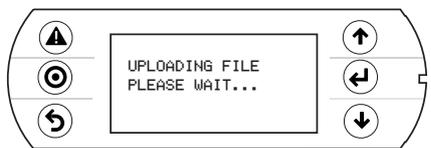


Fig. 10.e

### 10.3.4 Upload im Autorun-Verfahren

Das Upload im Autorun-Verfahren ist ein Sonderfall des automatischen Uploads. Im Unterschied zum automatischen Verfahren muss der Benutzer auf eine bestimmte Displayanzeige warten, um die von der Konfigurationsdatei vorgesehene Aktion zu starten oder zu deaktivieren. Für das Upload einer Datei im Autorun-Verfahren muss eine Konfigurationsdatei erstellt und "autorun.txt" benannt werden.

#### Beispiel für das Upload des BIOS+Anwendungsprogramms

Das Upload erfolgt in 2 Schritten: Zuerst wird das BIOS aktualisiert, dann das Anwendungsprogramm. Falls die Displayanzeigen für das eingebaute pRack-Display und das pGD-Bedienteil andere sind, werden beide angegeben.

Verfahren:

1. Den USB-Stick an den A-Anschluss anschließen.

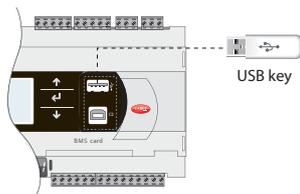


Fig. 10.f

2. Nach einigen Sekunden startet das Autorun-Verfahren. Mit Enter bestätigen.

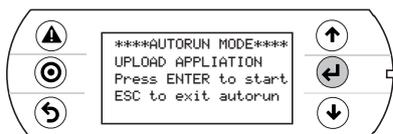


Fig. 10.g

3. Es wird die Gültigkeit der FW überprüft und das BIOS geladen.

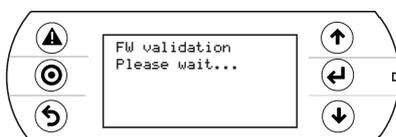


Fig. 10.h

4. Das Display blinkt, was bedeutet, dass nach dem Laden des neuen BIOS die Reset-Phase stattfindet.



Fig. 10.i

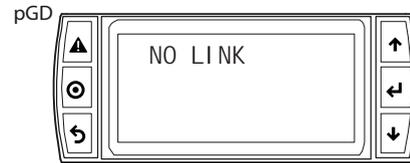


Fig. 10.j

5. Start der Testphase.

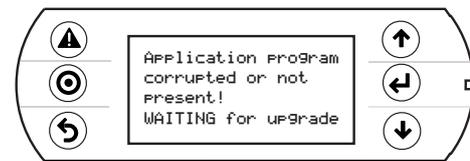


Fig. 10.k

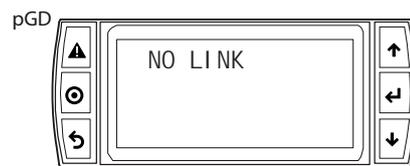


Fig. 10.l

6. Die Steuerung meldet, dass kein Anwendungsprogramm geladen ist.

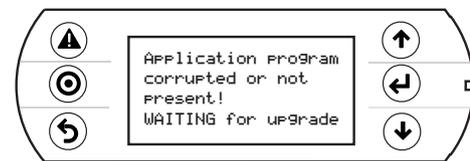


Fig. 10.m

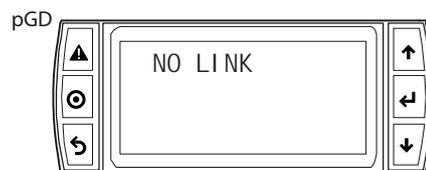


Fig. 10.n

7. Das Anwendungsprogramm wird aktualisiert.

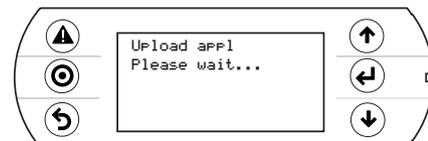


Fig. 10.o



Fig. 10.p

- Den USB-Stick abnehmen. Das Update ist beendet. Warten, bis das Display nicht mehr blinkt, was bedeutet, dass die Reset-Phase beendet ist.



Fig. 10.q

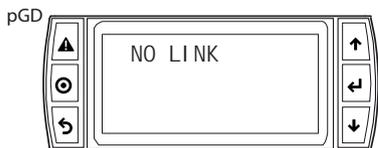


Fig. 10.r

**Achtung:** Während der Aktualisierung des BIOS und des Anwendungsprogramms zeigt das pGDE-Bedienteil einen Verbindungsfehler mit der Meldung "NO LINK" an. Das Bedienteil nicht abtrennen, sondern warten, bis das Update abgeschlossen ist. Nach dem Abschluss zeigt das pGDE-Bedienteil dieselben Meldungen wie das eingebaute Display an.

**Hinweis:** Das Autorun-Verfahren eignet sich vor allem dann, wenn dasselbe Verfahren auf mehreren Steuerungen ausgeführt werden muss. Sollen z. B. mehrere Anwendungsprogramme auf verschiedene Steuerungen im pLAN-Netzwerk geladen werden, kann eine einzige Autorun-Datei erstellt werden. Diese Datei sorgt für das Upload der verschiedenen, im USB-Stick enthaltenen Ordner in Abhängigkeit der Adresse der Steuerungen. In die Steuerung mit Adresse XY wird nur der Ordner: "namedir\_XY" geladen. Anschließend genügt es, den USB-Stick an jede Steuerung anzuschließen, um das Upload zu starten. Die Bestätigung hierzu wird über das gemeinsame Bedienteil gegeben.

### 10.3.5 Manuelles Upload

Für das manuelle Upload des Inhaltes des USB-Sticks muss der Benutzer auf das Systemmenü zugreifen und die Menüitems "UPLOAD" und "MANUAL" wählen. Die Dateien werden durch Drücken der ENTER-Taste mit dem Cursor auf dem gewünschten Dateinamen gewählt. Eine gewählte Datei wird durch das Symbol "\*" links gekennzeichnet. Nach der Auswahl der Dateien (alle im selben Ordner) muss das Upload-Verfahren durch Drücken der PRG-Taste gestartet werden. Um den Inhalt eines Ordners anzuzeigen, die ENTER-Taste drücken. Um zu einer höheren Navigationsebene aufzusteigen, die ESC-Taste drücken. Nach dem Start des Uploads ähneln die visualisierten Informationen jenen des automatischen und Autorun-Verfahrens.

### 10.3.6 Download

Das DOWNLOAD-Verfahren kann auf zwei Weisen erfolgen:

- Manuelles Verfahren: Die Schritte des Absatzes "Automatisches Upload" befolgen und "MANUAL" wählen. Anschließend muss jede Datei gewählt und heruntergeladen werden.
- Autorun-Verfahren: Es muss eine Datei mit dem Namen "autorun.txt" erstellt werden, die einen String für die auszuführende Funktion enthält.

Auszuführende Funktion	String
DOWNLOAD des Anwendungsprogramms	Download application
DOWNLOAD des nicht-flüchtigen Speichers	Download non volatile memory (dev)
DOWNLOAD des gesamten pRack-Inhaltes	Copy pRack download

Tab. 10.c

Als Ergebnis werden Dateien mit der besagten Erweiterung erstellt. Sie werden in den jeweiligen Ordner eingefügt, wie im Absatz "Dateinamen" beschrieben ist. Nach Abschluss des Verfahrens erscheint am Display eine Meldung mit dem Namen des erstellten Ordners.



Segue la visualizzazione a display.

- Premere Enter per confermare

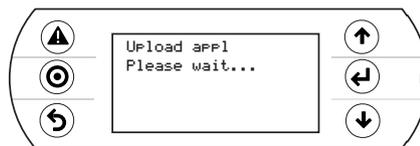


Fig. 10.s

- Download completato

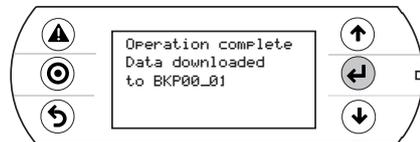


Fig. 10.t

**Beispiel:** In der Steuerung mit Adresse 1 erstellt die Autorun-Datei den Ordner BKP00\_01. In diesen werden die Dateien APPL\_pRack.DWL und FILE\_DEV.DEV kopiert.

**Verbindung mit dem PC:** Den USB-Slave-Anschluss der Steuerung mit dem USB-Anschluss des Computers (in dem das pRack Manager-Programm installiert ist) verbinden.

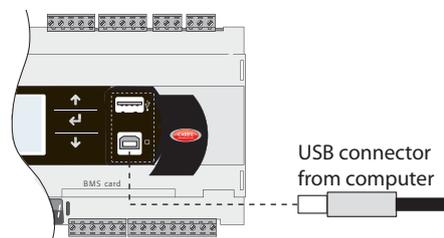


Fig. 10.u

**Achtung:**

- Keinen Wandler zwischen dem Computer und dem B-Anschluss installieren, auch wenn dies im assistierten Verfahren des Programms verlangt wird.
- Das pRack Manager-Programm unterstützt komprimierte Dateien (.GRT/.OS).

Nach der Herstellung der Verbindung können die folgenden Verfahren ausgeführt werden:

- UPLOAD des Anwendungsprogramms oder des BIOS+Anwendungsprogramms;
- DOWNLOAD des nicht-flüchtigen Speichers;
- Commissioning;
- Verwaltung des NAND-Flashspeichers.

Nach dem Abnehmen des USB-Kabels ist der Anschluss nach rund 5 Sekunden wieder startbereit.

**Achtung:** Wird nach dem Einstecken des USB-Kabels keine Verbindung mit dem pRack Manager-Programm hergestellt, muss nach dem Entfernen des Kabels mindestens 1 Minute gewartet werden, bis die USB-Anschlüsse erneut verwendet werden können.

## 10.4 Konfiguration von pCOWeb/pCOnet über die Systemmaske

Für den Zugriff auf das Systemmenü des BIOS siehe Absatz 6.6.

- Ab der BIOS-Release 5.16 und
- ab der Firmware-Version A1.5.0 von pCOWeb und
- ab der Firmware-Version A485\_A1.2.1 von pCOnet

können die Kommunikationsparameter von pCOWeb und pCOnet konfiguriert werden. Der Zweck ist die Netzwerkkonfiguration (Ethernet für pCOWeb, RS485 für pCOnet), wenn die entsprechende Netzwerkkarte zum ersten Mal installiert wird. Die restlichen Parameter (Alarmer, Ereignisse, etc.) werden wie üblich konfiguriert: mit BACset oder über die Web-Interface (nur pCOWeb). Die Konfiguration kann sowohl mit dem Modbus-Protokoll als auch mit dem Carel-Protokoll erfolgen, jedoch nur über die serielle Schnittstelle BMS1. Die Konfigurationsmasken für pCOWeb und pCOnet sind in den Systemmasken unter "OTHER INFORMATION" und

**CAREL**

“PCOWEB/NET CONFIG.” verfügbar. Für die Konfiguration von pCOWeb ist das Menüitem “PCOWEB settings” zu wählen. Für die Konfiguration von pCOnet ist das Menüitem “PCONET settings” zu wählen..

**Konfiguration von pCOWeb**

Nach der Wahl des Menüitems “PCOWEB settings” wird die folgende Maske visualisiert:

D	H	C	P	:	-	-	-														
I	P		A	D	D	R	E	S	S												
			-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-

Die Felder füllen sich innerhalb kurzer Zeit mit den aktuellen Parametern. Sollten die Felder nicht mit den aktuellen Parametern gefüllt werden, müssen die Firmware-Version von pCOWeb und das in der seriellen BMS-Schnittstelle eingestellte Protokoll überprüft werden. Nun können die Parameter geändert werden. Über die ENTER-Taste wird das entsprechende Feld gewählt. Mit den UP/DOWN-Tasten wird der gewünschte Wert eingestellt. Ist die Option “DHCP” auf “ON” eingestellt, können die Felder “IP address” und “Netmask” nicht geändert werden. Durch einen weiteren Druck der ENTER-Taste werden alle verfügbaren Parameter in den folgenden Masken visualisiert:

N	e	t	m	a	s	k	:													
	-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-					
G	a	t	e	w	a	y	:													
	-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-					

D	N	S	1	:																
	-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-					
D	N	S	1	:																
	-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-	.	-	-	-					

B	A	C	n	e	t		I	D	:											
							-	-	-	-	-	-	-	-						
B	A	C	n	e	t		T	y	p	e	:									
							-	-	-	-	-	-	-	-						

Nach der Wahl der Parameter können diese aktualisiert werden. Hierzu die folgende Maske einstellen und ENTER drücken.

P	C	O	W	E	B		C	O	N	F	I	G		E	N	A	B	L	E	
U	p	d	a	t	e		p	C	O	W	e	b	?	N	O					

Während der Aktualisierung der Parameter erscheint folgende Meldung:

P	C	O	W	E	B		C	O	N	F	I	G		E	N	A	B	L	E	
P	l	e	a	s	e		w	a	i	t		f	o	r						
e	n	d					o	f												
							u	p	d	a	t	e								

Nach dem Verfahren sieht die Maske folgendermaßen aus:

P	C	O	W	E	B		C	O	N	F	I	G		E	N	A	B	L	E	
U	p	d	a	t	e		c	o	m	p	l	e	t	e						
R	e	b	o	o	t		p	C	O	W	e	b		t	o					
a	p	p	l	y			n	e	w		s	e	t		t	i	n	g		

**Konfiguration von pCOnet**

Nach der Wahl des Menüitems “PCONET settings” wird die folgende Maske visualisiert:

B	A	C	n	e	t		I	D	:											
							-	-	-	-	-	-	-							
B	A	C	n	e	t		b	a	u	d	:									
							-	-	-	-	-	-	-							

Die Felder füllen sich innerhalb kurzer Zeit mit den aktuellen Parametern. Nun können die Parameter geändert werden. Über die ENTER-Taste wird das entsprechende Feld gewählt. Mit den UP/DOWN-Tasten wird der gewünschte Wert eingestellt. Durch einen weiteren Druck der ENTER-Taste werden alle verfügbaren Parameter in der folgenden Maske visualisiert:

B	A	C	n	e	t		M	A	C	:	-	-	-								
M	a	x					M	a	s	t	e	r	s	:	-	-	-	-			
M	a	x					F	r	a	m	e	s	:	-	-	-	-	-			

Nach der Wahl der Parameter können diese aktualisiert werden, wie unter “Konfiguration von pCOWeb” beschrieben.

**10.5 Speicherung der Parameter verschiedener Software-Versionen**

Die eingestellten Konfigurationsparameter können nach dem Software-Update gespeichert und geladen werden. Für das Update sind die Dateien der neuen, zu ladenden Version (Dateien mit Erweiterungen .iup, .blx, .blb, .grt, .dev) und die Verbindungsdateien (Dateien mit Erweiterungen .2cf, .2ct, .2cd) der bereits installierten sowie der neuen Version erforderlich. Die Verbindungsdateien müssen in den Ordner „2cf“ von pRack Manger kopiert werden, beispielsweise: C:\Programme\CAREL\pRackManager\2cf.

Update-Verfahren mit Speicherung der Parameter (für die Details zu den Funktionen der pRack Manager-Software siehe das Online-Handbuch):

1. Die Steuereinheit über das Bedienteil oder das Überwachungssystem oder den digitalen Eingang ausschalten.
2. Den PC, auf dem pRack Manager installiert ist, über die serielle pLAN-Schnittstelle anschließen (eventuell das Bedienteil abtrennen) und die eventuelle BMS-Verbindung unterbrechen.
3. Die pRack Manager-Software starten.
4. Im Feld „Connection settings“ die BaudRate auf „Auto“ und SearchDevice auf „Auto (pLAN)“ einstellen. Den COM-Anschluss in PortNumber wählen (eventuell das assistierte Verfahren für die Erfassung des korrekten COM-Anschlusses zu Hilfe nehmen).
5. Über Commissioning/Settings die .2cf-Datei der vorhergehenden Version in pRack pR300 wählen, z. B. 3.00.
6. Die Stromversorgung von pRack pR300 unterbrechen und wieder anlegen. Warten, bis das Steuergerät „online“ ist.
7. In „Device Configuration“ alle Variablen abrufen und in einer .txt-Datei speichern.
8. Die Software-Version von pRack pR300 aktualisieren, indem in pRack Load die folgenden Update-Dateien sowie „Update graphic resources“ und „Enable zipped upload“ gewählt werden:
  - .iup (max. 2 Dateien)
  - .blx
  - .blb
  - ClearAllx.dev, dove x è l'indirizzo pLAN della scheda da aggiornare
9. Auf den Abschluss des Updates warten.
10. Die Stromversorgung unterbrechen, den PC abtrennen und eventuell das Bedienteil wieder anschließen.
11. Erneut mit Strom versorgen und ein kurzes Start-up-Verfahren ausführen (Vorkonfigurationen oder Assistent mit Bestätigung der Defaultparameter).
12. Die Stromversorgung unterbrechen.
13. pRack Manager anschließen und mit Strom versorgen.
14. In Commissioning/Settings die .2cf-Datei der neuen Version in pRack pR300 wählen, z. B. 1.1.
15. In Device Configuration die vorher gespeicherte .txt-Datei importieren und alle Variablen schreiben.
16. Die Stromversorgung unterbrechen, den PC abtrennen und eventuell das Bedienteil wieder anschließen.
17. Erneut mit Strom versorgen.

Nach Abschluss des Verfahrens ist pRack pR300 mit der aktualisierten Software und mit den vorher konfigurierten Parametern programmiert.

**⚠ Achtung:** Wird der serielle BMS-Anschluss für das Lesen/Schreiben der Variablen verwendet, arbeitet pRack pR300 weiter. Somit können Software-Störungen auftreten, weshalb für das oben beschriebene Software-Update-Verfahren der serielle RS485-Anschluss verwendet werden muss, welcher der pLAN-Verbindung dient.

**👉 Hinweis:** Soll die Software aktualisiert werden, ohne die Parameterkonfiguration beizubehalten, genügt es, die Punkte 1 bis 4 und 8 bis 10 des obigen Verfahrens auszuführen. In diesem Fall muss das Steuergerät mit dem kompletten Start-up-Verfahren neukonfiguriert werden.

## 11. ANHANG

## A.1 Verfügbare Anlagenkonfigurationen

Die verfügbaren Anlagenkonfigurationen sind in der Tabelle angeführt:

## Anlagenkonfigurationen

Nr. der Konfig.	Beschreibung	Saugleitungen	Verflüssigungsleitungen	Verdichter L1/L2	Max. Anz. Verdichter pro Leitung L1/L2	Vorhandene pLAN-Steereinheiten (neben Bedienteil)	Bezugschema
1	Keine Saugleitung, 1 Verflüssigungsleitung	0	1	-	-	1	a
2	Keine Saugleitung, 2 Verflüssigungsleitungen	0	2	-	-	1	f
3	1 Saugleitung (Scroll- oder Kolbenverdichter), keine Verflüssigungsleitung	1	0	Scroll, Kolben	12	1	a
4	1 Saugleitung (Scroll- oder Kolbenverdichter), 1 Verflüssigungsleitung	1	1	Scroll, Kolben	12	1	a
5	1 Saugleitung (Scroll- oder Kolbenverdichter), 1 Verflüssigungsleitung auf getrennter Platine	1	1	Scroll, Kolben	12	1, 3	b
6	2 Saugleitungen auf derselben Platine (Scroll- oder Kolbenverdichter), keine Verflüssigungsleit.	2	0	Scroll, Kolben/ Scroll, Kolben	12/12	1	c
7	2 Saugleitungen auf derselben Platine (Scroll- oder Kolbenverdichter), 1 Verflüssigungsleit.	2	1	Scroll, Kolben/ Scroll, Kolben	12/12	1	c
8	2 Saugleitungen auf derselben Platine (Scroll- oder Kolbenverdichter), 1 Verflüssigungsleitung auf getrennter Platine	2	1	Scroll, Kolben/ Scroll, Kolben	12/12	1, 3	e
9	2 Saugleitungen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen auf derselben Platine	2	2	Scroll, Kolben/ Scroll, Kolben	12/12	1	f
10	2 Saugleitungen auf derselben Platine (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen auf getrennten Platinen	2	2	Scroll, Kolben/ Scroll, Kolben	12/12	1, 3	g
11	2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 1 Verflüssigungsleitung auf Saugleitungsplatine 1	2	1	Scroll, Kolben/ Scroll, Kolben	12/12	1, 2	h
12	2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 1 Verflüssigungsleitung auf getrennter Platine	2	1	Scroll, Kolben/ Scroll, Kolben	12/12	1, 2, 3	d
13	2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen (eine für jede Saugleitungsplatine)	2	2	Scroll, Kolben/ Scroll, Kolben	12/12	1, 2	h
14	2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen auf getrennten Platinen	2	2	Scroll, Kolben/ Scroll, Kolben	12/12	1, 2, 3, 4	i
15	1 Saugleitung (bis zu 2 Schraubenverdichter), keine Verflüssigungsleitung	1	0	Schrauben	2	1	a
16	1 Saugleitung (bis zu 2 Schraubenverdichter), 1 Verflüssigungsleitung	1	1	Schrauben	2	1	a
17	1 Saugleitung (bis zu 2 Schraubenverdichter), 1 Verflüssigungsleitung auf getrennter Platine	1	1	Schrauben	2	1, 3	b
18	2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (bis zu 2 Schraubenverdichter für Leitung 1 und Scroll- oder Kolbenverdichter für Leitung 2), 1 Verflüssigungsleitung auf Saugleitungsplatine 1	2	1	Schrauben/ Scroll, Kolben	2/12	1, 2	h
19	2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (bis zu 2 Schraubenverdichter für Leitung 1 und Scroll- oder Kolbenverdichter für Leitung 2), 1 Verflüssigungsleitung auf getrennter Platine	2	1	Schrauben/ Scroll, Kolben	2/12	1, 2, 3	d
20	2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (bis zu 2 Schraubenverdichter für Leitung 1 und Scroll- oder Kolbenverdichter für Leitung 2), 2 Verflüssigungsleitungen (1 für jede Saugleitungsplatine)	2	2	Schrauben/ Scroll, Kolben	2/12	1, 2	h
21	2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (bis zu 2 Schraubenverdichter für Leitung 1 und Scroll- oder Kolbenverdichter für Leitung 2), 2 Verflüssigungsleitungen auf getrennten Platinen	2	2	Schrauben/ Scroll, Kolben	2/12	1, 2, 3, 4	i
22	2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen (Leitung 1 auf getrennter Platine, Leitung 2 auf gemeinsamer Platine mit Saugleitung)	2	2	Scroll, Kolben/ Scroll, Kolben	2/12	1, 2, 3, 4	j

Tab. A.a

Die verfügbaren Anlagenkonfigurationen beziehen sich auf die folgenden Schemen:

- a. Bis zu 1 Saugleitung (Scroll- oder Kolbenverdichter) und bis zu 1 Verflüssigungsleitung auf einer einzigen pRack pR300 -Platine:

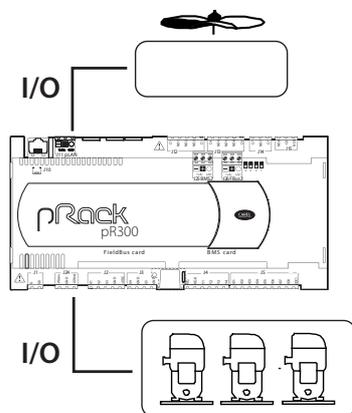


Fig. A.a

- b. Saugleitung (Scroll- oder Kolbenverdichter) und 1 Verflüssigungsleitung auf getrennter Platine:

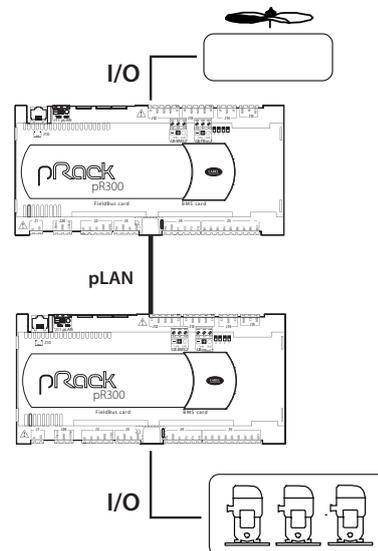


Fig. A.b

- c. Saugleitungen auf derselben Platine (Scroll- oder Kolbenverdichter) und bis zu 1 Verflüssigungsleitung:

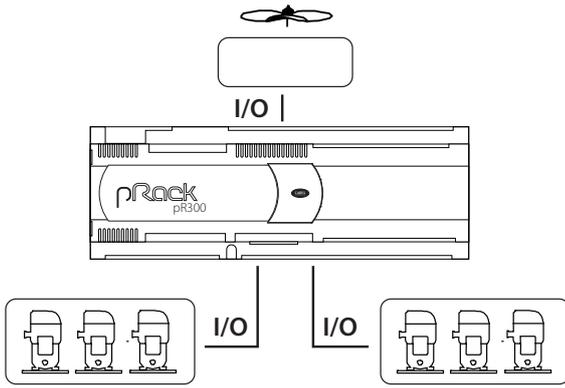


Fig. A.c

- f. 2 Saugleitungen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen auf derselben Platine:

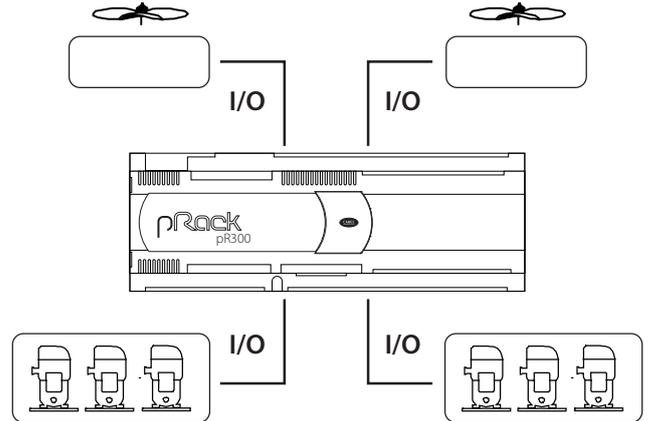


Fig. A.f

- d. 2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (bis zu 2 Schraubenverdichter für Leitung 1 und Scroll- oder Kolbenverdichter für Leitung 2), 1 Verflüssigungsleitung auf getrennter Platine:

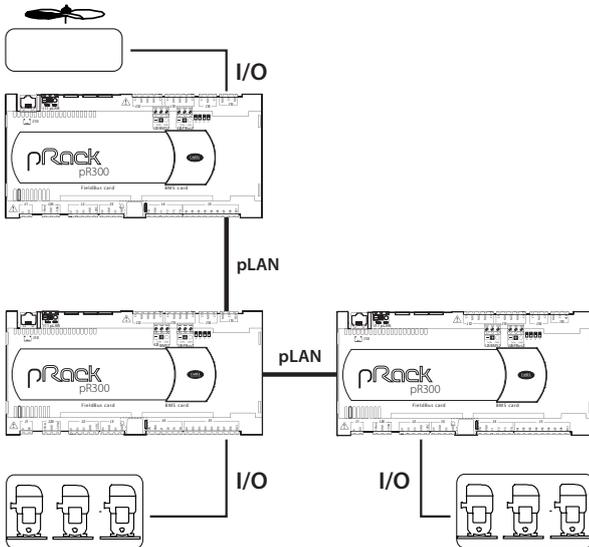


Fig. A.d

- g. 2 Saugleitungen auf derselben Platine (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen auf getrennten Platinen:

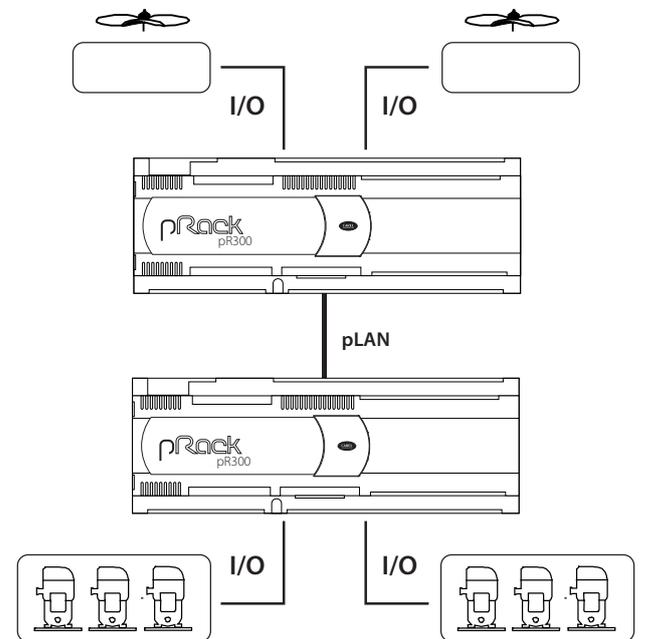


Fig. A.g

- e. 2 Saugleitungen auf derselben Platine (Scroll- oder Kolbenverdichter), 1 Verflüssigungsleitung auf getrennter Platine:

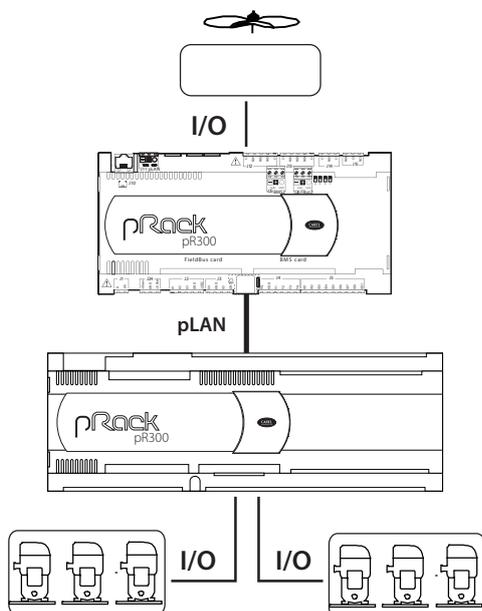


Fig. A.e

- h. 2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen (eine für jede Saugleitungsplatine):

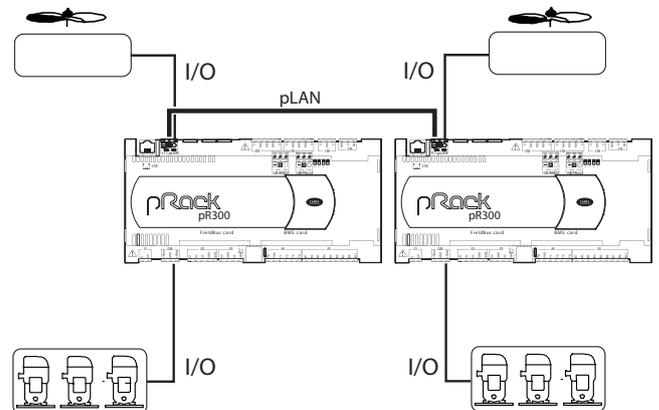


Fig. A.h

- i. 2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen auf getrennten Platinen:

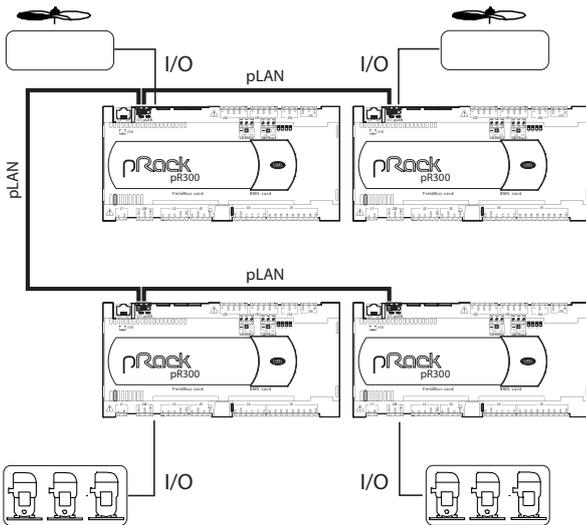


Fig. A.i

- j. 2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 2 Verflüssigungsleitungen (Leitung 1 auf getrennter Platine, Leitung 2 auf gemeinsamer Platine mit Saugleitung):

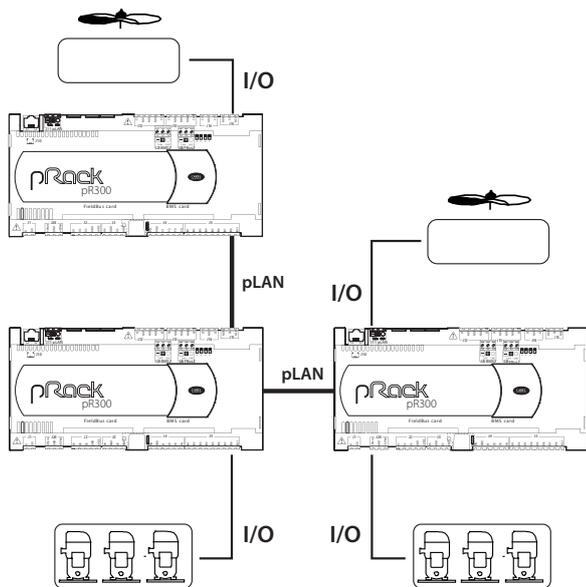


Fig. A.j

## A.2 Spezialkonfigurationen für subkritische CO<sub>2</sub>-Systeme, Anlagen mit Kaskadenschaltung und Pumpenanlagen

### A.2.1 Kaskadenschaltung

Entscheidendes Element für diese Art von Anlage ist der Kaskaden-Wärmetauscher, allgemein ein Plattenwärmetauscher, der die CO<sub>2</sub>-Verflüssigung der Anlage regelt. Für eine bessere Regelung bei niedriger Last und für mehr Sicherheit werden oft zwei Plattenwärmetauscher eingebaut. Sie werden von elektronischen Schrittmotor-Expansionsventilen EXV angesteuert. Neben der herkömmlichen saugseitigen Überhitzungsregelung sorgen sie in diesen Anwendungen für die Direktkommunikation mit der TK-Verbundanlage, falls der Treiber in die TK-Verbundsteuerung integriert ist, oder für die serielle Kommunikation im Falle eines externen EVD-EVO-Treibers. Für gute Leistungen und einen guten Schutz muss das verflüssigte CO<sub>2</sub> überwacht werden. Es können bis zu 2 Wärmetauscher in Feldbus-Verbindung an pRack angeschlossen werden. Für jeden Wärmetauscher muss ein Treiber vorgesehen werden. Die Treiber müssen an die Platine angeschlossen werden, welche die TK-Saugleitung verwaltet. Es können bis zu 6 Regelungsstufen für die externe

Verbindung anderer Treiber konfiguriert werden, die für den Start der Überhitzungsregelung über den digitalen Eingang angesteuert werden. Für die CO<sub>2</sub>-Verflüssigung können maximal zwei Plattenwärmetauscher eingesetzt werden. Die Expansionsventile können mit dem in pRack pR300 integrierten Treiber oder mit externen EVD-EVO-Treibern per RS485-Feldbus-Kommunikation geregelt werden.

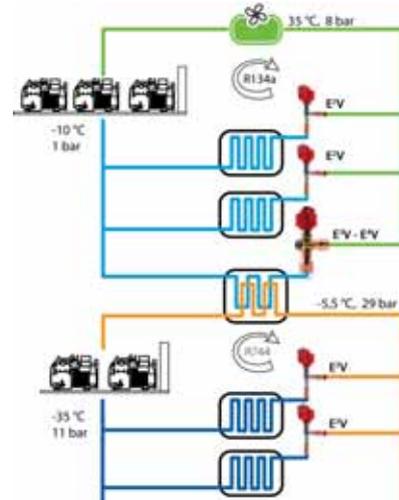


Fig. A.k

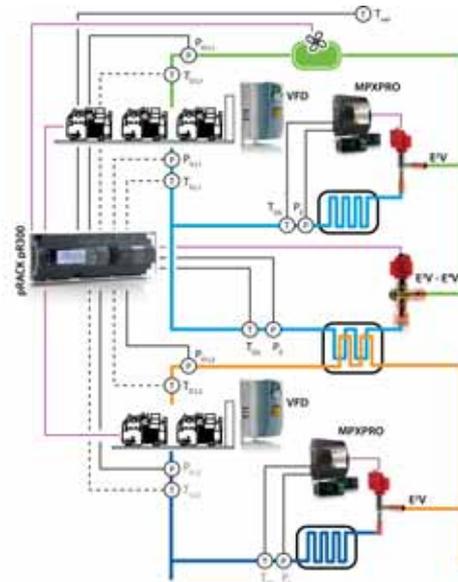


Fig. A.l

Legende:

Abk.	Beschreibung	Fühlertyp	Anmerkungen
Text	Außentemperatur	NTC - HP	
PD <sub>L1</sub>	Druckgasdruck Leitung 1 (Normalkühlung)	4-20 mA 0-18,2 barg	
TD <sub>L1</sub>	Druckgastemperatur Leitung 1 (Normalkühlung)	NTC - HF	Zur Regelung der Druckgastemperatur (opt.)
PS <sub>L1</sub>	Saugdruck Leitung 1 (Normalkühlung)	4-20 mA 0-7 barg	Könnte als Backup von PE verwendet werden
TSL1	Saugtemperatur Leitung 1 (Normalkühlung)	NTC - HF	Zur Regelung der saugseitigen Überhitzung (opt.)
P <sub>E</sub>	Verdampfungsdruck Wärmetauscher	Ratiom.: -1-9,3 barg	
T <sub>GS</sub>	Temperatur überhitztes Gas Wärmetauscher	NTC - HF	
PD <sub>L2</sub>	Druckgasdruck Leitung 2 (Tiefkühlung)	4-20 mA 0-44,8 barg	
TD <sub>L2</sub>	Druckgastemperatur Leitung 2 (Tiefkühlung)	NTC - HF	Zur Regelung der Druckgastemperatur (opt.)
PS <sub>L2</sub>	Saugdruck Leitung 2 (Tiefkühlung)	4-20 mA 0-44,8 barg	
TS <sub>L2</sub>	Saugtemperatur Leitung 2 (Tiefkühlung)	NTC - HF	Zur Regelung der saugseitigen Überhitzung (optional)

Durch den Informationsaustausch zwischen Verbund und Wärmetauscher werden neben der herkömmlichen Überhitzungsregelung auch

# CAREL

grundlegende Parameter wie die Kälteleistungsänderung der Tiefkühlanlage und der CO<sub>2</sub>-Verflüssigungsdruckverlauf übertragen (pRack sendet nur die Regelparameter und die zur Regelung nötige Kühlkapazität). Die seriell angeschlossenen Treiber (über digitale Eingänge) können auf einfache Weise in ihren Parametern konfiguriert werden (die Treibermasken sind direkt über das pRack-Steuergerät zugänglich). Sie sind also reaktiver, wenn die Kühlleistung der Maschine aufgrund hoher Anforderungen starken Schwankungen unterliegt. Die seriell angeschlossenen Treiber nutzen eine prozentuelle Schätzung der abgegebenen Kühlleistung und beeinflussen die normale Überhitzungsregelung.

Beträgt die Leistungsänderung über 10 % oder beim Start der Regelung führt der Treiber selbst eine Vorpositionierung aus, um sich der optimalen Öffnung anzunähern. Dadurch kann der TK-Verflüssigungsdruck (konfigurierbar in S32 oder Un) beim Einschalten der Verdichter der Leitung 2 kontrolliert werden. Sind die Verdichter des TK-Verbundes invertergesteuert, fällt die Leistungsmodulation viel linearer aus, und die Vorwegnahme der Ventilbewegungen hat weniger Einfluss (Vorpositionierung). Bei der Verwendung eines oder mehrerer einzelner Treiber kann der Verflüssigungsdruckfühler direkt an den EVD-EVO-Treiber (S3) angeschlossen werden. Damit ist nur ein Druckfühler für die Verflüssigungsregelung und für das Sicherheitsverfahren des EVD-EVO-Treibers erforderlich, der das Ventil öffnet, falls die CO<sub>2</sub>-Verflüssigungstemperatur zu hoch ist. In diesem Fall ist der an pRack angeschlossene CO<sub>2</sub>-Verflüssigungsdruck optional.

Diese Funktion ist in folgenden Fällen anwendbar:

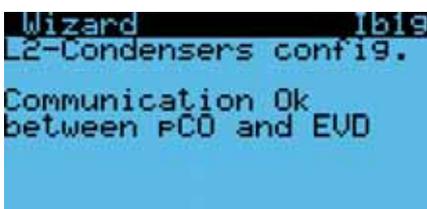
- bei pRack pR300 mit integriertem Treiber und einem einzigen Wärmetauscher
- bei pRack pR300 mit einzelem, externem EVD-EVO-Treiber
- bei pRack pR300 mit zwei einzelnen, externen EVD-EVO-Treibern
- bei pRack pR300 mit 2 EVD-EVO-Treibern, davon 1 integriert (nur 1 Wärmetauscher) und 1 einzelner externer.

**Hinweis:** Sollte die serielle Verbindung des Treibers mit pRack unterbrochen werden, würde der an den Treiber angeschlossene Verflüssigungsfühler von pRack offline gestellt. Es würden die vorgesehenen Schutzfunktionen eingreifen (Alarmmeldung, Verwendung des Backup-Fühlers, falls vorhanden und konfiguriert, Zwangsschaltung der Ventilatoren auf einen bestimmten Wert). Es muss ein Treiber für jedes Ventil verwendet werden; wird ein Twin-Treiber verwendet, wird dieser als einzelner Treiber verwaltet. Auch der Anschluss muss auf dem ersten Ventil ausgeführt werden (EXV1- J27 bei Built-in-Treiber).

Details zum Assistenten in der pRack-Konfiguration



Nach der Wahl dieser Konfiguration braucht die Software einige Sekunden, um einige Voreinstellungen für eine Kaskadenanlage zu tätigen. Für die zweite Verflüssigungsleitung wird gefragt, ob der CO<sub>2</sub>-Verflüssiger über die Ventilatoren oder über das neue EVS-System geregelt werden soll:



**Hinweis:** Achtung auf die Einstellungen der Druckregelungen. Eine automatische Wahl der Regelungsollwerte für verschiedene Kältemittel ist aus softwaretechnischen Gründen nicht vorgesehen. So beträgt der empfohlene Default-Sollwert für die Verdichter einer TK-Leitung zum Beispiel 3.5 bar. In einem Kaskadensystem (subkritisches CO<sub>2</sub>) mit natürlichem Kältemittel R744 liegen die Referenzdrücke um die 11 bar. Zusammen mit dem Sollwert müssen die Fühlergrenzwerte und die Fühleralarmschwelen konfiguriert werden.

- Kaskadenschaltung, 2 Saugleitungen, 2 Verflüssigungsleitungen (externer Treiber für die Verwaltung des Wärmetauschers der zweiten Leitung), 1 Platine

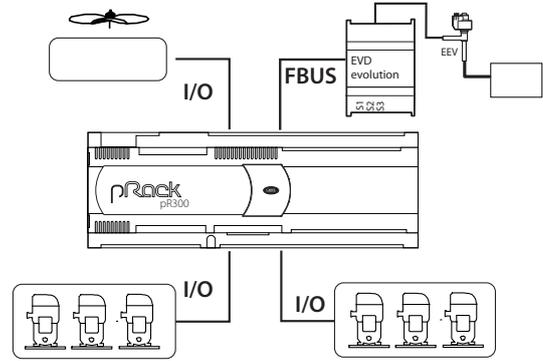


Fig. A.m

- Kaskadenschaltung, 2 Saugleitungen, 2 Verflüssigungsleitungen (integrierter Treiber für die Verwaltung des Wärmetauschers der zweiten Leitung), 1 Platine

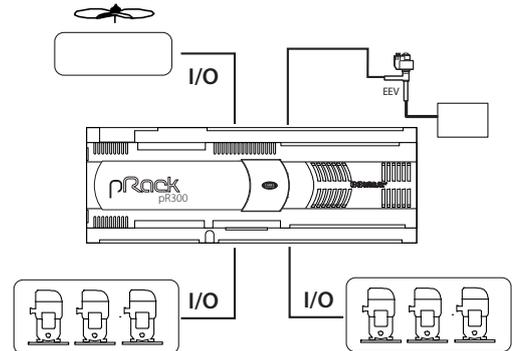


Fig. A.n

- Kaskadenschaltung, 2 Saugleitungen, 2 Verflüssigungsleitungen (integrierter Treiber für die Verwaltung des Wärmetauschers der zweiten Leitung), doppelte Platine

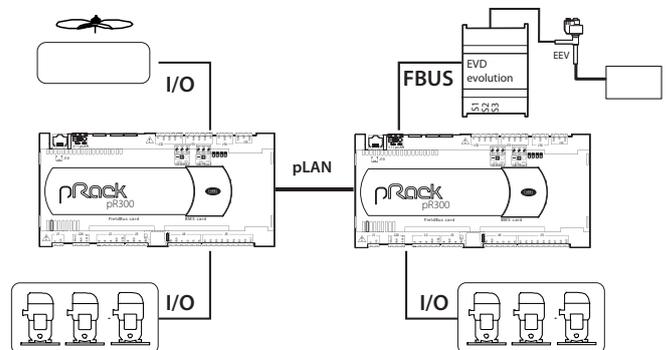


Fig. A.o

- Kaskadenschaltung, 2 Saugleitungen, 2 Verflüssigungsleitungen (integrierter Treiber für die Verwaltung des Wärmetauschers der zweiten Leitung), doppelte Platine

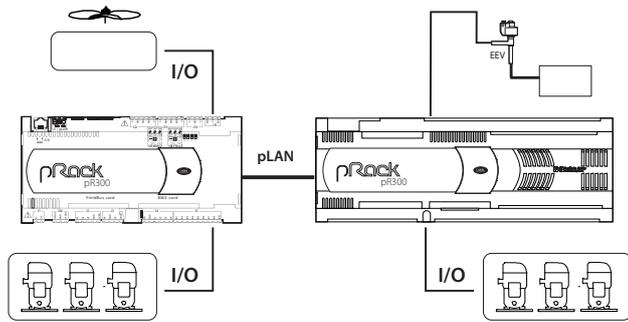


Fig. A.p

### A2.2 Pumpenanlagen

Solche Anlagen werden weniger häufig als die subkritischen Kaskadenanlagen eingesetzt. Sie lassen die FKW-Kältemittel auf den Maschinenraum beschränken. Die Normalkühlstellen werden mit gepumptem Flüssig-CO<sub>2</sub> versorgt, während die Tiefkühlstellen mit Expansionsventilen ausgestattet sind. Das CO<sub>2</sub> wird von einer eigenen Kältemaschine (NH<sub>3</sub> oder r134a) in einem Tank mit Rohrbündelverdampfer gekühlt. Im Vergleich zu den herkömmlichen Anlagen kommt hier die Pumpensteuerung hinzu. Die Pumpen lassen das flüssige CO<sub>2</sub> in den NK-Verdampfern zirkulieren, wo es sich nicht ausdehnt, sondern sich nur überhitzt und im halbflüssigen Zustand zum Kältemittelsammler zurückkehrt.

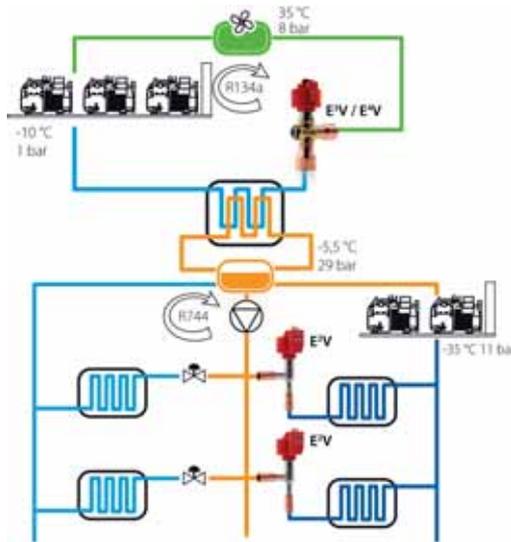


Fig. A.q

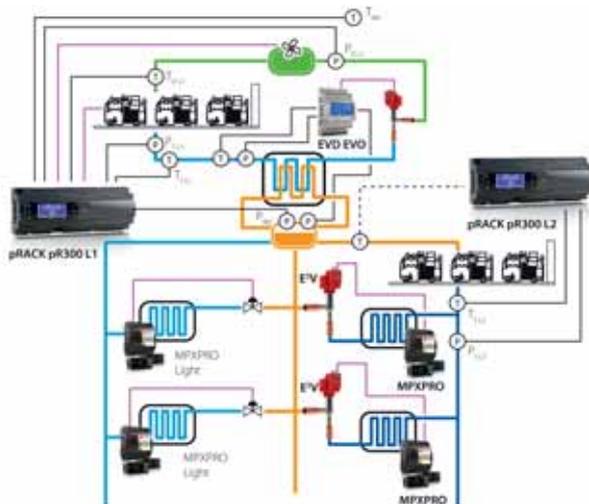


Fig. A.r

### Anschlüsse pRack pR300 L1

Abk.	Beschreibung	Fühlertyp	Anmerkungen
Text	Außentemperatur	NTC - HP	
PD <sub>L1</sub>	Verflüssigungsdruck Leitung 1 (Normalkühlung)	4-20 mA 0-18,2barg	
TD <sub>L1</sub>	Druckgastemperatur Leitung 1 (Normalkühlung)	NTC - HF	Zur Regelung der Druckgastemperatur
PS <sub>L1</sub>	Saugdruck Leitung 1 (Normalkühlung)	4-20 mA 0-10barg	Zur Kontrolle des Niederdruckalarms
TS <sub>L1</sub>	Saugtemperatur Leitung 1 (Normalkühlung)	NTC - HF	Zur Regelung der saugseitigen Überhitzung
P <sub>REC</sub>	Druck des CO <sub>2</sub> -Kältemittelsammlers	4-20 mA 0-10barg	Zur Regelung der NK-Verdichter

### Anschlüsse pRack pR300 L2

Abk.	Beschreibung	Fühlertyp	Anmerkungen
TD <sub>L2</sub>	Druckgastemperatur Leitung 2 (Tiefkühlung)	NTC - HF	Zur Regelung der Druckgastemperatur (opt.)
PS <sub>L2</sub>	Saugdruck Leitung 2 (Tiefkühlung)	4-20 mA 0-44,8barg	
TS <sub>L2</sub>	Saugtemperatur Leitung 2 (Tiefkühlung)	NTC - HF	Zur Regelung der saugseitigen Überhitzung

### Anschlüsse EVD EVO

Abk.	Beschreibung	Fühlertyp
P <sub>REC</sub>	Druckgasdruck Leitung 2 (Tiefkühlung)	4-20 mA 0-44,8barg
P <sub>E</sub>	Verdampfungsdruck Wärmetauscher	Ratiometrisch -1-9,3 barg
T <sub>GS</sub>	Temperatur überhitztes Gas Wärmetauscher	NTC - HF

### Details zum Assistenten in der pRack-Konfiguration

```

Wizard 1b01
Anlagentyp:
    VERBUNDS.& VERFLÜS.
Plant:
    PUMPE
    
```

```

Wizard 1b9a
Enable EVS:
    J
Valves number:
    2
EVS 1 Address:
    198
EVS 2 Adresse:
    199
    
```

```

Wizard 1b9b
Communication Ok
between pCO and EVD
    
```

Wichtig für diese Art von Anlagen ist der koordinierte Betrieb der NK-Verbundanlage mit dem Rohrbündelverdampfer-Regler, um Niederdruckprobleme zu vermeiden. Die Hauptaufgabe ist die Druckregelung im Kältemittelsammler. Aufgrund der Kältemittelmenge und somit der erheblichen Trägheit müssen die Verdichter auf der Grundlage des Sammlerdrucks aktiviert werden. Der Saugdruck der NK-Anlage wird also nur zur sicherheitstechnischen Vermeidung von Niederdruckproblemen überwacht.

**Regelung des NK-Kreislaufs**

Für die Regelung des Normalkühlkreislaufes wird ein Druckfühler verwendet, der auf dem TK-Kältemittelsammler installiert ist. pRack muss - um diesen Fühler nutzen zu können - eine Hilfsregelung ausführen: COMPRESSORS → LINE 1 → CONTROL, Maske Cab20.



In dieser Maske können die Funktion aktiviert und die gewünschte Regelung und das Kältemittel des Hilfskreislaufes eingestellt werden. Ein „Hilfsregelfühler“ muss in INPUTS/OUTPUTS → STATUS → ANALOG INPUTS in einer freien Position des Steuergerätes konfiguriert werden. Es müssen die Fühleralarme für den hohe/n/niedrige/ Hilfsfühlerdruck/-temperatur in COMPRESSORS → LINE 1 → ALARMS eingestellt werden. Außerdem sind die Regelungsparameter zu überprüfen.

**EVD-EVO- und EXV-Treiber**

Der Rohrbündelverdampfer ist in dieser Art von Anwendungen ein kritisches Element. Die Größe des Verdampfers, die Lasttragheit und die Nähe der Verdichter erlegen eine sehr feine Regelung auf, die extrem schnell auf das Ein- und Ausschalten der Verdichter reagieren muss, graduell auf die Laständerung antworten muss, die Verdichter nicht überfluten darf und vor saugseitigen Niederdruckalarmen schützen muss. Die EVD-EVO-Treiberfunktionen wie der Schutz gegen niedrige Überhitzung, der Schutz gegen niedrige Saugtemperatur, der Schutz gegen niedrigen Saugdruck und der Schutz gegen hohen CO<sub>2</sub>-Verflüssigungsdruck müssen also nach den Anlagenmerkmalen kalibriert sein (Anzahl und Typ der Verdichter, Größe des Verdampfers und des Kältemittelsammlers, Vorhandensein von saugseitigen Sammlern, Systemdynamik). All diese Einstellungen befinden sich in OTHER FUNCTIONS → EVS auf der Platine, wo die Saugleitung 1 verwaltet wird.

**Hinweis:** Es muss ein TREIBER für jedes Ventil verwendet werden, falls ein Twin-Treiber verwendet wird. Der Twin-Treiber wird als einzelner Treiber verwaltet. Auch der Anschluss muss auf dem ersten Ventil erfolgen (EXV1- J27 im Falle des Built-in-Treibers).

- Pumpenanlage, 2 Saugleitungen (externer Treiber für die Verwaltung des Wärmetauschers der ersten Leitung), 1 Verflüssigungsleitung, 1 Platine

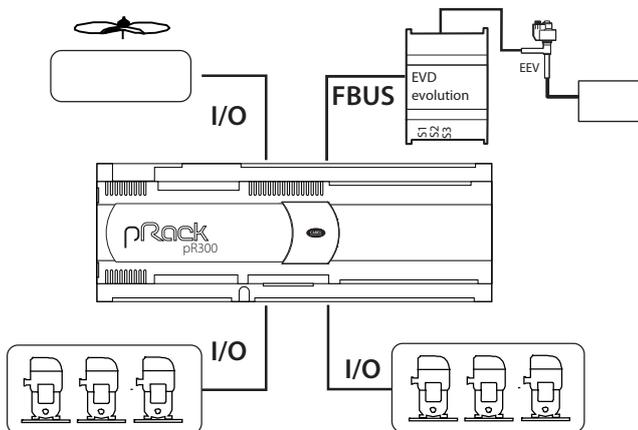


Fig. A.s

- Pumpenanlage, 2 Saugleitungen (integrierter Treiber für die Verwaltung des Wärmetauschers der ersten Leitung), 1 Verflüssigungsleitung, 1 Platine

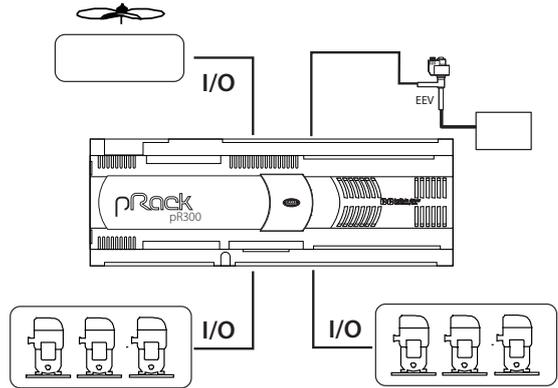


Fig. A.t

- Pumpenanlage, 2 Saugleitungen (externer Treiber für die Verwaltung des Wärmetauschers der ersten Leitung), 1 Verflüssigungsleitung, doppelte Platine

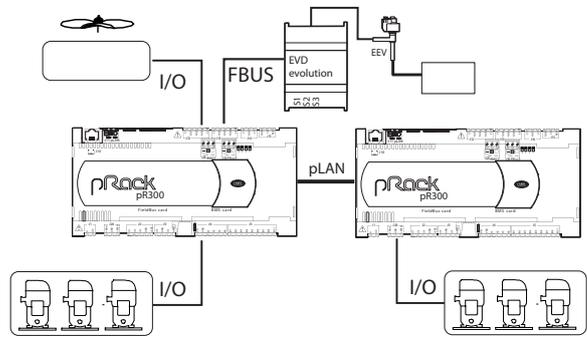
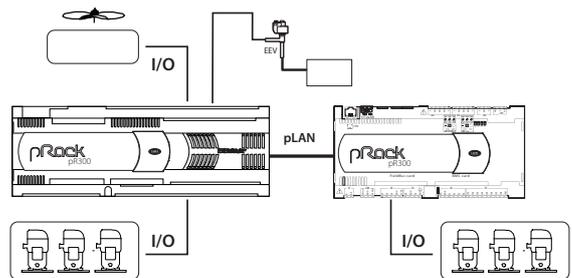


Fig. A.u

- Pumpenanlage, 2 Saugleitungen (integrierter Treiber für die Verwaltung des Wärmetauschers der ersten Leitung), 1 Verflüssigungsleitung, doppelte Platine



**Hinweis:** Die zweite Verflüssigungsleitung nicht konfigurieren.

### A.3 Anlagenkonfigurationen mit mehreren pLAN-Platinen

Sollte die Anlagenkonfiguration die Verbindung mehrerer Platinen im pLAN-Netzwerk vorsehen, müssen die Adressen korrekt eingestellt werden, bevor eine Konfigurationslösung gewählt wird.

Für die den pRack pR300-Platinen zuzuweisenden Adressen siehe Anhang A.1 oder, im Falle von Vorkonfigurationen, die Tab. 4.a.

pRack pR300 kann zwei Bedienteile (neben den eventuell eingebauten Bedienteilen) mit Adressen 31 und 32 verwenden. Die Bedienteile besitzen die werkseitig voreingestellte Adresse 32; soll also das zweite Bedienteil verwendet werden, muss dessen Adresse wie nachstehend beschrieben auf 31 eingestellt werden. Die Konfiguration der Bedienteiladresse ist außerdem nötig, um die Adresse der pRack RP100-Platinen zu ändern, sollten mehrere Platinen ins pLAN-Netzwerk eingebunden werden.

Nach der korrekten pLAN-Einbindung und Konfiguration der pRack RP100-Platinen kann mit der Anlagenkonfiguration gemäß Beschreibung im Absatz 4.1 begonnen werden.

#### A.3.1 Adressierung des Bedienteils

Das Bedienteil von pRack RP100 ist auf die werkseitige Adresse 32 eingestellt, was es ermöglicht, das Bedienteil ohne zusätzliche Vorgänge zu verwenden; für ein zusätzliches Bedienteil oder die Konfiguration der pLAN-Adresse der Platinen ist folgendes Verfahren auszuführen:

1. Das Bedienteil über den Telefonstecker mit Strom versorgen.
2. Die 3 Tasten  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  und  $\leftarrow$  gleichzeitig für mindestens 5 Sekunden drücken; das Bedienteil zeigt eine Maske mit blinkendem Cursor links oben an:

```
Display address
setting.....!32
I/O Board address!01
```

3.  $\leftarrow$  einmal drücken: Der Cursor verlagert sich auf das Feld "Display address setting".
4. Den gewünschten Wert mit  $\uparrow$  und  $\downarrow$  wählen und zur Bestätigung erneut drücken; ist der gewählte Wert ein anderer als der gespeicherte, erscheint die folgende Maske, und der neue Wert wird im Permanentspeicher des Displays gespeichert.

```
Display address
changed
```

 Hinweis: Wird die Adresse auf den Wert 0 eingestellt, wird das Feld "I/O Board address" ausgeblendet, weil es keine Bedeutung mehr hat.

 Achtung:

- Werden die Einstellungen nicht korrekt getätigt, erscheinen die Texte und Bilder auf dem Display falsch und durcheinander.
- Erfasst das Bedienteil während des Betriebs eine Untätigkeit der pRack-Platine, deren Ausgabedaten es anzeigt, löscht es automatisch das Display und blendet die folgende Maske ein:

```
Display address
changed
```

Erfasst das Bedienteil eine Untätigkeit im gesamten pLAN-Netzwerk, d. h. erhält es für 10 Sekunden keine Nachrichten aus dem Netzwerk, löscht es das Display und blendet die folgende Maske ein:

```
NO LINK
```

#### A.3.2 Adressierung der pRack pR300-Platine

Die pLAN-Adresse der pRack-Platinen kann über jegliches pGD1-Bedienteil gemäß folgendem Verfahren geändert werden:

1. Die Adresse auf dem Bedienteil auf 0 einstellen (siehe vorherigen Absatz für die Details zur Wahl dieser Adresse).
2. Die pRack pR300-Platine von der Stromversorgung abtrennen.
3. Eventuelle pLAN-Verbindungen mit anderen Platinen von der pRack pR300-Platine unterbrechen.
4. Das Bedienteil an die pRack pR300-Platine anschließen.
5. Die pRack pR300-Platine mit Strom versorgen und gleichzeitig die Tasten  $\uparrow$  und  $\leftarrow$  auf dem Bedienteil gedrückt halten. Nach einigen Sekunden beginnt die pRack pR300-Platine mit der Startsequenz und auf dem Display erscheint die folgende Maske:

```
*****
Self test
Please wait
*****
```

6. Nach dem Einblenden dieser Maske 10 s warten und anschließend die Tasten loslassen.
7. Die pRack pR300-Platine unterbricht die Startsequenz und zeigt die folgende Konfigurationsmaske an:

```
PLAN address: 0
UP: increase
DOWN: decrease
ENTER: save & exit
```

Die pLAN-Adresse über die Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  des Bedienteils ändern.

8. Die Adresse mit  $\leftarrow$  bestätigen: Die pRack pR300-Platine komplettiert die Startsequenz und verwendet die spezifizierte Adresse.

#### A.3.3 Beispiel für die Konfiguration einer Anlage mit 2 Saug- und Verflüssigungsleitungen mittels Assistent

Es wird ein Beispiel für die assistierte Konfiguration einer Anlage mit 2 Saugleitungen und 2 Verflüssigungsleitungen auf verschiedenen Platinen beschrieben:

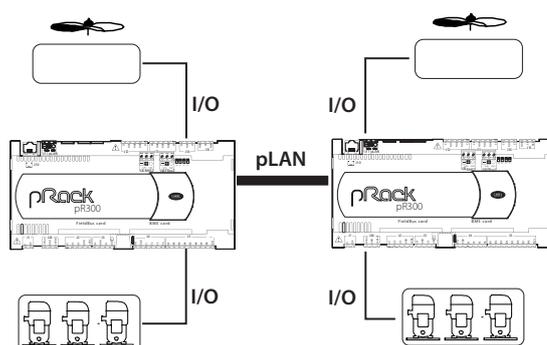


Fig. A.v

Vorgänge, die vor der Konfiguration auszuführen sind:

1. Mit den nicht im pLAN-Netzwerk eingebundenen Platinen die zweite pRack-Platine mit Strom versorgen und die pLAN-Adresse auf 2 einstellen (für die Details siehe Anhang A.2).
2. Die Stromversorgung unterbrechen und die beiden Platinen und das eventuelle Bedienteil mit dem pLAN-Netzwerk verbinden, wie im Absatz 3.7 beschrieben.
3. Die Platinen mit Strom versorgen und warten, bis die Assistent-Wahlmaske erscheint.

## CAREL

Die Anlagenkonfiguration SAUG.+VERFLÜSS. wählen:

```

Wizard 1601
Anlagentyp:
  VERBUNDS.& VERFLÜSS.
Plant:      STANDARD
  
```

Den Verdichtertyp und die Art der Regelung der Saugleitung 1 wählen und auf die Fragen der pRack pR300-Software antworten, bspw.:

```

Wizard 1603
Verdichter Konfig.
Verdichtertyp:
  HUBKOLBEN
Anzahl Verdichter: 3
  
```

```

Wizard 1640
Verdichter Konfig.
Regelung mit:
  DRUCK
Regelung mit:   bar9
Kältemittel:   R404A
  
```

```

Wizard 1641
Verdichter Konfig.
Regelungsart:
  P-BAND
Freigabe Nachstellz.
Aktion:      JA
  
```

Nach der Konfiguration der Saugleitung 1 erscheint die Aufforderung zur Konfiguration einer weiteren Saugleitung, auf welche mit JA zu antworten ist:

```

Wizard 1643
Verdichter Konfig.
Weiter Verbundkr.
Konfigurieren:   JA
  
```

Auf die nächste Frage zum Vorhandensein einer eigenen pRack-Platine für die zweite Leitung mit JA antworten, damit die pRack pR300-Software die Platine im pLAN-Netzwerk mit Adresse 2 konfigurieren kann:

```

Wizard 1645
Verdichter Konfig.
Verbundkreis fest
zugeordnet zu
pRack Board:    JA
  
```

Nach der Beantwortung der Fragen zur Konfiguration der zweiten Saugleitung fragt die Software, ob eine eigene pLAN-Platine für die Verflüssigungsleitung 1 vorhanden ist. Im gegebenen Beispiel mit NEIN antworten.

```

Wizard 1690
Verflüss.Konfig.:
Verflüssiger fest
zugeordnet zu
pRack Board:    NEIN
  
```

Nach der Konfiguration der Verflüssigungsleitung 1 fragt die Software, ob die Verflüssigungsleitung 2 vorhanden ist; mit JA antworten.

```

Wizard 1696
Weiter Verflüssiger
konfigurieren?  NEIN
  
```

Nach der Konfiguration der zweiten Verflüssigungsleitung lässt die Software die E/A durch die Wahl von JA automatisch konfigurieren (siehe Beschreibung im Absatz 4.1.4). Bei der Wahl von NEIN müssen die einzelnen E/A nach Abschluss des assistierten Verfahrens manuell konfiguriert werden. Außerdem fragt die Software, ob eine Übersicht über die getätigten Einstellungen angezeigt werden soll:

```

Wizard-Bericht 162a
Enable I/O config: JA
Wizard-Bericht
anzeigen?      NEIN
(Mit [DOWN]
fortfahren)
  
```

Sind die Einstellungen korrekt, können die eingestellten Werte installiert werden:

```

Wizard 163a
boards necessary
1  -  -  -
2  -  -  -
All boards present
[ENTER] to continue
  
```

Nach einer Sekunden Wartezeit kann die Steuereinheit gestartet werden.

```

Wizard
Erfolgreich beendet
Mit [ENTER]
fortfahren
  
```

► Hinweis: Nach der Konfiguration von pRack pR300 muss die Stromversorgung unterbrochen und wiederhergestellt werden, um die Datenspeicherung zu bestätigen.

## A.4 A.4 Alarntabelle

Code	Beschreibung	Reset	Verzögerung	Alarmrelais	Aktion
ALA01	Funktionsstörung des Druckgastemperaturfühlers	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA02	Funktionsstörung des Verflüssigungsdruckfühlers	Automatisch	60 s	R1	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA03	Funktionsstörung des Außentemperaturfühlers	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA04	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers A, PLB1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA05	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers B, PLB1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA06	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers C, PLB1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA07	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers D, PLB1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA08	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers E, PLB1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA09	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers A, PLB2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA10	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers B, PLB2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA11	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers C, PLB2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA12	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers D, PLB2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA13	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers E, PLB2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA14	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers A, PLB3	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA15	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers B, PLB3	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA16	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers C, PLB3	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA17	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers D, PLB3	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA18	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers E, PLB3	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA19	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers A, PLB4	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA20	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers B, PLB4	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA21	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers C, PLB4	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA22	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers D, PLB4	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA23	Funktionsstörung des allgemeinen Fühlers E, PLB4	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA24	Funktionsstörung des Saugdruckfühlers	Automatisch	60 s	R1	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA25	Funktionsstörung des Saugtemperaturfühlers	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA26	Funktionsstörung des Raumtemperaturfühlers	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA27	Funktionsstörung des Verflüssigungsdruckfühlers, Leitung 2	Automatisch	60 s	R1	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA28	Funktionsstörung des Druckgastemperaturfühlers, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA29	Funktionsstörung des Saugdruckfühlers, Leitung 2	Automatisch	60 s	R1	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA30	Funktionsstörung des Saugtemperaturfühlers, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA31	Funktionsstörung des Verflüssigungsdruck-Backup-Fühlers	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA32	Funktionsstörung des Verflüssigungsdruck-Backup-Fühlers, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA33	Funktionsstörung des Saugdruck-Backup-Fühlers	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA34	Funktionsstörung des Saugdruck-Backup-Fühlers, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA35	Funktionsstörung des gemeinsamen Öltemperaturfühlers	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA36	Funktionsstörung des gemeinsamen Öltemperaturfühlers, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA39	Funktionsstörung des Druckgastemperaturfühlers Verdichter 1...6	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA40	Funktionsstörung des Druckgastemperaturfühlers Verdichter 1...6, Leit.2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA41	Funktionsstörung des Öltemperaturfühlers Verdichter 1...6, Leitung 1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALA42	Funktionsstörung des Öltemperaturfühlers Verdichter 1, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funkt.
ALB01	Niedriger Saugdruck über Druckschalter	Semiautom.	Konfig.	R1	Ausschalten der Verdichter
ALB02	Hoher Verflüssigungsdruck über Druckschalter	Man./Autom.	Konfig.	R1	Ausschalten der Verdichter
ALB03	Niedriger Verflüssigungsdruck über Fühler	Automatisch	Konfig.	R1	Zwangsschaltung der Ventilatoren auf 0 %
ALB04	Hoher Verflüssigungsdruck über Fühler	Automatisch	Konfig.	R1	Zwangsschaltung der Ventilatoren auf 100 % und Ausschalten der Verdichter
ALB05	Flüssigkeitsstand	Automatisch	Konfig.	R2	-
ALB06	Gemeinsamer Öldifferenzdruck	Automatisch	Konfig.	R2	-
ALB07	Gemeinsame Ventilatorüberlast	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALB08	Niedriger Saugdruck über Druckschalter, Leitung 2	Semiautom.	Konfig.	R1	Ausschalten der Verdichter, Leitung 2
ALB09	Hoher Verflüssigungsdruck über Druckschalter, Leitung 2	Man./Autom.	Konfig.	R1	Ausschalten der Verdichter, Leitung 2
ALB10	Niedriger Verflüssigungsdruck über Fühler, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R1	Zwangsschaltung der Ventilator. auf 0 %, Leit. 2
ALB11	Hoher Verflüssigungsdruck über Fühler, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R1	Zwangsschaltung der Ventilatoren auf 100 % und Ausschalten der Verdichter, Leitung 2
ALB12	Flüssigkeitsstand, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R2	-
ALB13	Gemeinsamer Öldifferenzdruck, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R2	-
ALB14	Gemeinsame Ventilatorüberlast, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALB15	Hoher Saugdruck über Fühler	Automatisch	Konfig.	R1	-
ALB16	Niedriger Saugdruck über Fühler	Automatisch	Konfig.	R1	-
ALB17	Hoher Saugdruck über Fühler, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R1	-
ALB18	Niedriger Saugdruck über Fühler, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R1	-
ALB21	Hochdruck-Prevent-Sperre	Manuell	Konfig.	R1	Ausschalten der Verdichter
ALB22	Hochdruck-Prevent-Sperre, Leitung 2	Manuell	Konfig.	R1	Ausschalten der Verdichter, Leitung 2
ALC01	Alarm 1 Verdichter 1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 1
ALC02	Alarm 2 Verdichter 1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 1
ALC03	Alarm 3 Verdichter 1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 1
ALC04	Alarm 4 Verdichter 1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 1
ALC05	Alarm 5 Verdichter 1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 1
ALC06	Alarm 6 Verdichter 1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 1
ALC07	Alarm 7 Verdichter 1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 1
ALC08	Alarm 1 Verdichter 2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 2
ALC09	Alarm 2 Verdichter 2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 2
ALC10	Alarm 3 Verdichter 2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 2
ALC11	Alarm 4 Verdichter 2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 2
ALC12	Alarm 5 Verdichter 2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 2
ALC13	Alarm 6 Verdichter 2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 2
ALC14	Alarm 7 Verdichter 2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 2
ALC15	Alarm 1 Verdichter 3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 3
ALC16	Alarm 2 Verdichter 3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 3
ALC17	Alarm 3 Verdichter 3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 3
ALC18	Alarm 4 Verdichter 3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 3
ALC19	Alarm 5 Verdichter 3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 3
ALC20	Alarm 6 Verdichter 3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 3
ALC21	Alarm 7 Verdichter 3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 3
ALC22	Alarm 1 Verdichter 4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 4
ALC23	Alarm 2 Verdichter 4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 4
ALC24	Alarm 3 Verdichter 4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 4
ALC25	Alarm 4 Verdichter 4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 4
ALC26	Alarm 5 Verdichter 4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 4
ALC27	Alarm 6 Verdichter 4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	Ausschalten des Verdichters 4



Code	Beschreibung	Reset	Verzögerung	Alarmrelais	Aktion
ALG12	Alarmer für hohe Temperatur allgemeine Thermostate 1...5, PLB2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG13	Alarmer für hohe Temperatur allgemeine Thermostate 1...5, PLB3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG14	Alarmer für hohe Temperatur allgemeine Thermostate 1...5, PLB4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG15	Alarmer für niedr. Temperatur allgemeine Thermostate 1...5, PLB1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG16	Alarmer für niedr. Temperatur allgemeine Thermostate 1...5, PLB2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG17	Alarmer für niedr. Temperatur allgemeine Thermostate 1...5, PLB3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG18	Alarmer für niedr. Temperatur allgemeine Thermostate 1...5, PLB4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG19	Alarmer für hohe Temperatur allgem. Leistungsreg. 6 und 7, PLB1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG20	Alarmer für hohe Temperatur allgem. Leistungsreg. 6 und 7, PLB2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG21	Alarmer für hohe Temperatur allgem. Leistungsreg. 6 und 7, PLB3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG22	Alarmer für hohe Temperatur allgem. Leistungsreg. 6 und 7, PLB4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG23	Alarmer für niedr. Temperatur allgem. Leistungsreg. 6 und 7, PLB1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG24	Alarmer für niedr. Temperatur allgem. Leistungsreg. 6 und 7, PLB2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG25	Alarmer für niedr. Temperatur allgem. Leistungsreg. 6 und 7, PLB3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG26	Alarmer für niedr. Temperatur allgem. Leistungsreg. 6 und 7, PLB4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG27	Normaler Alarm allgemeine Funktionen 8/9, PLB1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG28	Schwerer Alarm allgemeine Funktionen 8/9, PLB1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG29	Normaler Alarm allgemeine Funktionen 8/9, PLB2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG30	Schwerer Alarm allgemeine Funktionen 8/9, PLB2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG31	Normaler Alarm allgemeine Funktionen 8/9, PLB3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG32	Schwerer Alarm allgemeine Funktionen 8/9, PLB3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG33	Normaler Alarm allgemeine Funktionen 8/9, PLB4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG34	Schwerer Alarm allgemeine Funktionen 8/9, PLB4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALH01	ChillBooster-Defekt	Automatisch	Konfig.	R2	ChillBooster-Deaktivierung
ALH02	ChillBooster-Defekt, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R2	ChillBooster-Deaktivierung
ALO02	pLAN-Funktionsstörung	Automatisch	60 s	R1	Ausschalten der Steuereinheit
ALT01	Wartungsanforderung Verdichter	Manuell	-	Nicht vorh.	-
ALT02	Wartungsanforderung Verdichter, Leitung 2	Manuell	-	Nicht vorh.	-
ALT03	Wartungsanforderung ChillBooster	Manuell	0 s	Nicht vorh.	-
ALT04	Wartungsanforderung ChillBooster, Leitung 2	Manuell	0 s	Nicht vorh.	-
ALT05	Alarm für niedrige Überhitzung	Man./Autom.	Konfig.	Nicht vorh.	-
ALT06	Alarm für niedrige Überhitzung, Leitung 2	Man./Autom.	Konfig.	Nicht vorh.	-
ALU01	Konfiguration nicht erlaubt	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	Ausschalten der Steuereinheit
ALU02	Fehlende Regelfühler	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	Ausschalten der Steuereinheit
ALW01	Warnung für Hochdruck-Prevent	Automatisch	Konfig.	Nicht vorh.	Ausschalten der Verdichter, außer Mindestleistungsstufe
ALW02	Warnung für Hochdruck-Prevent, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	Nicht vorh.	Ausschalten der Verdichter Leitung 2, außer Mindestleistungsstufe
ALW03	Warnung Verdichterdrehzahlregler	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	-
ALW04	Warnung Verdichterdrehzahlregler, Leitung 2	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	-
ALW05	Warnung Ventilator-drehzahlregler	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	-
ALW06	Warnung Ventilator-drehzahlregler, Leitung 2	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	-
ALW07	Warnung Hüllkurvenmanag.: Kältemittel nicht mit Verdichterserie kompatibel	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	-
ALW08	Warnung Hüllkurvenmanag.: Custom-Hüllkurvenmanagement nicht konfiguriert	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	-
ALW09	Warnung Hüllkurvenmanag.: Saug- oder Verflüssigungsfühler nicht konfiguriert	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	-
ALW10	Warnung niedrige Überhitzung	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	-
ALW11	Warnung niedrige Überhitzung, Leitung 2	Automatisch	Nicht vorh.	Nicht vorh.	-
ALW12	Warnung ChillBooster-Betrieb ohne externen Fühler	Automatisch	0 s	Nicht vorh.	-
ALE01	EEV-Motorfehler des Treibers 1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE01	Hohe Verflüssigungstemperatur des Treibers 1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE01	Niedrige Saugtemperatur des Treibers 1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE02	Niedrige Überhitzung des Treibers 1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE02	Niedriger Betriebsdruck des Treibers 1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE02	Maximaler Betriebsdruck des Treibers 1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE03	EEV-Motorfehler des Treibers 2	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE03	Hohe Verflüssigungstemperatur des Treibers 2	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE03	Niedrige Saugtemperatur des Treibers 2	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE04	Niedrige Überhitzung des Treibers 2	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE04	Niedriger Betriebsdruck des Treibers 2	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE04	Maximaler Betriebsdruck des Treibers 2	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE05	EEPROM-Fehler Treiber 1 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE05	Gestörter Fühler S1 Treiber 1 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE05	Gestörter Fühler S2 Treiber 1 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE05	Gestörter Fühler S3 Treiber 1 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE05	Gestörter Fühler S4 Treiber 1 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE05	Offline-Fehler Treiber 1 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE05	Batterie-Fehler Treiber 1 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE07	EEPROM-Fehler Treiber 1 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE07	Gestörter Fühler S1 Treiber 1 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE07	Gestörter Fühler S2 Treiber 1 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE07	Gestörter Fühler S3 Treiber 1 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE07	Gestörter Fühler S4 Treiber 1 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE07	Offline-Fehler Treiber 1 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE07	Batterie-Fehler Treiber 1 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE08	EEPROM-Fehler Treiber 2 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE08	Gestörter Fühler S1 Treiber 2 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE08	Gestörter Fühler S2 Treiber 2 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE08	Gestörter Fühler S3 Treiber 2 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE08	Gestörter Fühler S4 Treiber 2 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE08	Offline-Fehler Treiber 2 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE08	Batterie-Fehler Treiber 2 in PLB1	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE10	EEPROM-Fehler Treiber 2 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE10	Gestörter Fühler S1 Treiber 2 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE10	Gestörter Fühler S2 Treiber 2 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE10	Gestörter Fühler S3 Treiber 2 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE10	Gestörter Fühler S4 Treiber 2 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE10	Offline-Fehler Treiber 2 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE10	Batterie-Fehler Treiber 2 in PLB3	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALE11	Parameterübertragungsfehler Treiber 1	Automatisch	0	Konfig.	-
ALE12	Parameterübertragungsfehler Treiber 2	Automatisch	0	Konfig.	-

Code	Beschreibung	Reset	Verzögerung	Alarmrelais	Aktion
ALE13	FW-Kompatibilitätsfehler Treiber 1	Automatisch	0	Konfig.	-
ALE14	FW-Kompatibilitätsfehler Treiber 2	Automatisch	0	Konfig.	-

Tab. A.b

## A.5 E/A-Tabelle

### Digitale Eingänge

	Maskenindex	Beschreibung	Kanal	Logik	Anmerkungen
Leitung 1	Ac05, Baack	EIN/AUS Steuereinheit Leitung 1			
	Baa56, Caaah	Gemeinsamer Niederdruckschalter Leitung 1			
	Baada, Caa14	Warnung Verdichterdrehzahlregler			
	Baa02, Caa01	Alarm 1 Verdichter 1 Leitung 1			
	Baa03, Caa02	Alarm 2 Verdichter 1 Leitung 1			
	Baa04, Caa03	Alarm 3 Verdichter 1 Leitung 1			
	Baa05, Caa04	Alarm 4 Verdichter 1 Leitung 1			
	Baa06, Caa05	Alarm 5 Verdichter 1 Leitung 1			
	Baa07, Caa06	Alarm 6 Verdichter 1 Leitung 1			
	Baa08, Caa07	Alarm 7 Verdichter 1 Leitung 1			
	Baa09, Caa15	Alarm 1 Verdichter 2 Leitung 1			
	Baa10, Caa16	Alarm 2 Verdichter 2 Leitung 1			
	Baa11, Caa17	Alarm 3 Verdichter 2 Leitung 1			
	Baa12, Caa18	Alarm 4 Verdichter 2 Leitung 1			
	Baa13, Caa19	Alarm 5 Verdichter 2 Leitung 1			
	Baa14, Caa20	Alarm 6 Verdichter 2 Leitung 1			
	Baa15, Caa21	Alarm 7 Verdichter 2 Leitung 1			
	Baa17, Caa28	Alarm 1 Verdichter 3 Leitung 1			
	Baa18, Caa29	Alarm 2 Verdichter 3 Leitung 1			
	Baa19, Caa30	Alarm 3 Verdichter 3 Leitung 1			
	Baa20, Caa31	Alarm 4 Verdichter 3 Leitung 1			
	Baa21, Caa32	Alarm 5 Verdichter 3 Leitung 1			
	Baa22, Caa33	Alarm 6 Verdichter 3 Leitung 1			
	Baa23, Caa34	Alarm 7 Verdichter 3 Leitung 1			
	Baa24, Caa40	Alarm 1 Verdichter 4 Leitung 1			
	Baa25, Caa41	Alarm 2 Verdichter 4 Leitung 1			
	Baa26, Caa42	Alarm 3 Verdichter 4 Leitung 1			
	Baa27, Caa43	Alarm 4 Verdichter 4 Leitung 1			
	Baa28, Caa44	Alarm 5 Verdichter 4 Leitung 1			
	Baa29, Caa45	Alarm 6 Verdichter 4 Leitung 1			
	Baa30, Caa46	Alarm 7 Verdichter 4 Leitung 1			
	Baa32, Caa53	Alarm 1 Verdichter 5 Leitung 1			
	Baa33, Caa54	Alarm 2 Verdichter 5 Leitung 1			
	Baa34, Caa55	Alarm 3 Verdichter 5 Leitung 1			
	Baa35, Caa56	Alarm 4 Verdichter 5 Leitung 1			
	Baa36, Caa57	Alarm 5 Verdichter 5 Leitung 1			
	Baa37, Caa58	Alarm 6 Verdichter 5 Leitung 1			
	Baa38, Caa59	Alarm 7 Verdichter 5 Leitung 1			
	Baa39, Caa65	Alarm 1 Verdichter 6 Leitung 1			
	Baa40, Caa66	Alarm 2 Verdichter 6 Leitung 1			
	Baa41, Caa67	Alarm 3 Verdichter 6 Leitung 1			
	Baa42, Caa68	Alarm 4 Verdichter 6 Leitung 1			
	Baa43, Caa69	Alarm 5 Verdichter 6 Leitung 1			
	Baa44, Caa70	Alarm 6 Verdichter 6 Leitung 1			
	Baa45, Caa71	Alarm 7 Verdichter 6 Leitung 1			
	Baa47, Caa78	Alarm 1 Verdichter 7 Leitung 1			
	Baa48, Caa79	Alarm 2 Verdichter 7 Leitung 1			
	Baa49, Caa84	Alarm 1 Verdichter 8 Leitung 1			
	Baa50, Caa85	Alarm 2 Verdichter 8 Leitung 1			
	Baa51, Caa90	Alarm 1 Verdichter 9 Leitung 1			
	Baa52, Caa91	Alarm 2 Verdichter 9 Leitung 1			
	Baa53, Caa95	Alarm 1 Verdichter 10 Leitung 1			
	Baa54, Caa99	Alarm 1 Verdichter 11 Leitung 1			
	Baa55, Caaad	Alarm 1 Verdichter 12 Leitung 1			
	Baa58, Caaaj	Gemeinsamer Ölalarm Leitung 1			
	Baa59, Caaak	Alarm Flüssigkeitsstand Leitung 1			
	Baadc	Warnung Ventilatorumdrehzahlregler Leitung 1			
	Baa57	Gemeinsamer Hochdruckschalter Leitung 1			
	Baaa, Daa01	Überlast Ventilator 1 Leitung 1			
	Baaav, Daa02	Überlast Ventilator 2 Leitung 1			
	Baaa, Daa03	Überlast Ventilator 3 Leitung 1			
	Baaax, Daa04	Überlast Ventilator 4 Leitung 1			
	Baaay, Daa05	Überlast Ventilator 5 Leitung 1			
	Baaaz, Daa06	Überlast Ventilator 6 Leitung 1			
	Baaba, Daa07	Überlast Ventilator 7 Leitung 1			
	Baab, Daa08	Überlast Ventilator 8 Leitung 1			
	Baa, Daa09	Überlast Ventilator 9 Leitung 1			
Baabd, Daa10	Überlast Ventilator 10 Leitung 1				
Baa, Daa11	Überlast Ventilator 11 Leitung 1				
Baabf, Daa12	Überlast Ventilator 12 Leitung 1				
Baabg, Daa13	Überlast Ventilator 13 Leitung 1				
Baabh, Daa14	Überlast Ventilator 14 Leitung 1				
Baabi, Daa15	Überlast Ventilator 15 Leitung 1				
Baabi, Daa16	Überlast Ventilator 16 Leitung 1				
Baabk, Daa17	Gemeinsame Ventilatorüberlast Leitung 1				
Baabl	Wärmerückgewinnung Leitung 1				
Baacx, Ega01	ChillBooster-Defekt Leitung 1				
Baacz	Aktivierung frei schwankender Verflüssigungssollwert Leitung 1				
Baac, Caa00, Daa41	Sollwertschiebung Leitung 1				
Daa43	Lärmkompensation Leitung 1				
Daa44	Split-Verflüssiger Leitung 1				
Daa45	Aktivierung frei schwank. Verflüssigungssollw. Leitung 1				
Eaa02	Aktivierung Wärmerückgewinnung Leitung 1				
Andere Funktionen					

	Maskenindex	Beschreibung	Kanal	Logik	Anmerkungen
Leitung 2	Saugleitung	Ac08, Baacy	EIN/AUS Steuereinheit Leitung 2		
		Baaap, Cbaah	Gemeinsamer Niederdruckschalter Leitung 2		
		Baadb, Cba14	Warnung Verdichterdrehzahlregler Leitung 2		
		Baaar, Cbaaj	Gemeinsamer Ölalarm Leitung 2		
		Baa61, Cba01	Alarm 1 Verdichter1 Leitung 2		
		Baa62, Cba02	Alarm 2 Verdichter1 Leitung 2		
		Baa63, Cba03	Alarm 3 Verdichter1 Leitung 2		
		Baa64, Cba04	Alarm 4 Verdichter1 Leitung 2		
		Baa65, Cba05	Alarm 5 Verdichter1 Leitung 2		
		Baa66, Cba06	Alarm 6 Verdichter1 Leitung 2		
		Baa67, Cba07	Alarm 7 Verdichter1 Leitung 2		
		Baa68, Cba15	Alarm 1 Verdichter2 Leitung 2		
		Baa69, Cba16	Alarm 2 Verdichter2 Leitung 2		
		Baa70, Cba17	Alarm 3 Verdichter2 Leitung 2		
		Baa71, Cba18	Alarm 4 Verdichter2 Leitung 2		
		Baa72, Cba19	Alarm 5 Verdichter2 Leitung 2		
		Baa73, Cba20	Alarm 6 Verdichter2 Leitung 2		
		Baa74, Cba21	Alarm 7 Verdichter2 Leitung 2		
		Baa76, Cba28	Alarm 1 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa77, Cba29	Alarm 2 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa78, Cba30	Alarm 3 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa79, Cba31	Alarm 4 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa80, Cba32	Alarm 5 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa81, Cba33	Alarm 6 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa82, Cba34	Alarm 7 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa83, Cba40	Alarm 1 Verdichter4 Leitung 2		
		Baa84, Cba41	Alarm 2 Verdichter4 Leitung 2		
		Baa85, Cba42	Alarm 3 Verdichter4 Leitung 2		
		Baa86, Cba43	Alarm 4 Verdichter4 Leitung 2		
		Baa87, Cba44	Alarm 5 Verdichter4 Leitung 2		
		Baa88, Cba45	Alarm 6 Verdichter4 Leitung 2		
		Baa89, Cba46	Alarm 7 Verdichter4 Leitung 2		
		Baa91, Cba53	Alarm 1 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa92, Cba54	Alarm 2 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa93, Cba55	Alarm 3 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa94, Cba56	Alarm 4 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa95, Cba57	Alarm 5 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa96, Cba58	Alarm 6 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa97, Cba59	Alarm 7 Verdichter3 Leitung 2		
		Baa98, Cba65	Alarm 1 Verdichter4 Leitung 2		
		Baa99, Cba66	Alarm 2 Verdichter4 Leitung 2		
		Baaaa, Cba67	Alarm 3 Verdichter4 Leitung 2		
		Baaab, Cba68	Alarm 4 Verdichter4 Leitung 2		
		Baaac, Cba69	Alarm 5 Verdichter4 Leitung 2		
		Baaad, Cba70	Alarm 6 Verdichter4 Leitung 2		
		Baaae, Cba71	Alarm 7 Verdichter4 Leitung 2		
		Baaag, Cba78	Alarm 1 Verdichter7 Leitung 2		
		Baaah, Cba79	Alarm 2 Verdichter7 Leitung 2		
		Baaai, Cba84	Alarm 1 Verdichter8 Leitung 2		
		Baaaj, Cba85	Alarm 2 Verdichter8 Leitung 2		
		Baaak, Cba90	Alarm 1 Verdichter9 Leitung 2		
		Baaal, Cba91	Alarm 2 Verdichter9 Leitung 2		
		Baaam, Cba95	Alarm 1 Verdichter10 Leitung 2		
		Baaan, Cba99	Alarm 1 Verdichter11 Leitung 2		
		Baaao, Cbaad	Alarm 1 Verdichter12 Leitung 2		
		Baaas, Cbaak	Alarm Flüssigkeitsstand Leitung 2		
Leitung 2	Verfüssigungsleitung	Baadd	Warnung Ventilator Drehzahlregler Leitung 2		
		Baaaq	Gemeinsamer Hochdruckschalter Leitung 2		
		Baabn, Dba01	Fan overload 1 Leitung 2		
		Baabo, Dba02	Fan overload 2 Leitung 2		
		Baabp, Dba03	Fan overload 3 Leitung 2		
		Baabq, Dba04	Fan overload 4 Leitung 2		
		Baabr, Dba05	Fan overload 5 Leitung 2		
		Baabs, Dba06	Fan overload 6 Leitung 2		
		Baabt, Dba07	Fan overload 7 Leitung 2		
		Baabu, Dba08	Fan overload 8 Leitung 2		
		Baabv, Dba09	Fan overload 9 Leitung 2		
		Baabw, Dba10	Fan overload 10 Leitung 2		
		Baabx, Dba11	Fan overload 11 Leitung 2		
		Baaby, Dba12	Fan overload 12 Leitung 2		
		Baabz, Dba13	Fan overload 13 Leitung 2		
		Baacca, Dba14	Fan overload 14 Leitung 2		
		Baacb, Dba15	Fan overload 15 Leitung 2		
Baaccc, Dba16	Fan overload 16 Leitung 2				
Baacd, Dba17	Gemeinsame Ventilatorüberlast Leitung 2				
Leitung 2	Andere Funktionen	Baace	Wärmerückgewinnung Leitung 2		
		Egba01	ChillBooster-Defekt Leitung 2		
		Baade	Aktivierung frei schwank. Verflüssigungsollw. Leitung 2		
		Baacm, Cbd06, Dbd08	Sollwertschiebung Leitung 2		
		Dba43	Lärmkompensation Leitung 2		
		Dba44	Split-Verflüssiger Leitung 2		
		Dba45	Aktivierung frei schwank. Verflüssigungsollw. Leitung 2		
Eeba02	Aktivierung Wärmerückgewinnung Leitung 2				
Gemeinden	Gemeinden	Baacf, Efe16	Allgemeiner dig. Eingang DI F		
		Baacg, Efe17	Allgemeiner dig. Eingang DI G		
		Baach, Efe18	Allgemeiner dig. Eingang DI H		
		Baaci, Efe19	Allgemeiner dig. Eingang DI I		
		Baacj, Efe20	Allgemeiner dig. Eingang DI J		
		Baacn	Automatischer oder manueller pRack-Betrieb		
Baadf	Digitaler Eingang pLoads 1				
Baadg	Digitaler Eingang pLoads 2				

Digitale Ausgänge

	Maskenindex	Beschreibung	Kanal	Logik	Anmerkungen
Leitung 1	Saugleitung	Bac02, Caa08	Linienrelais Verdichter 1 Leitung 1		
			Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 1 Leitung 1		
			Dreieckrelais Verdichter 1 Leitung 1		
		Bac03, Caa09	Ventil 1 Verdichter 1 Leitung 1		
		Bac04, Caa10	Ventil 2 Verdichter 1 Leitung 1		
		Bac05, Caa11	Ventil 3 Verdichter 1 Leitung 1		
		Bac07, Caa12	Ausgleichventil Verdichter 1 Leitung 1		
		Bac08/ Caa22	Linienrelais Verdichter 2 Leitung 1		
			Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 2 Leitung 1		
			Dreieckrelais Verdichter 2 Leitung 1		
		Bac10, Caa23	Ventil 1 Verdichter 2 Leitung 1		
		Bac11, Caa24	Ventil 2 Verdichter 1 Leitung 1		
		Bac12, Caa25	Ventil 3 Verdichter 1 Leitung 1		
		Bac13, Caa26	Ausgleichventil Verdichter 1 Leitung 1		
		Bac15, Caa35	Linienrelais Verdichter 3 Leitung 1		
			Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 3 Leitung 1		
			Dreieckrelais Verdichter 3 Leitung 1		
		Bac16, Caa36	Ventil 1 Verdichter 3 Leitung 1		
		Bac17, Caa37	Ventil 2 Verdichter 3 Leitung 1		
		Bac18, Caa38	Ventil 3 Verdichter 3 Leitung 1		
		Bac20, Caa39	Ausgleichventil Verdichter 3 Leitung 1		
		Bac21, Caa47	Linienrelais Verdichter 4 Leitung 1		
			Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 4 Leitung 1		
			Dreieckrelais Verdichter 4 Leitung 1		
		Bac22, Caa48	Ventil 1 Verdichter 4 Leitung 1		
		Bac23, Caa49	Ventil 2 Verdichter 4 Leitung 1		
		Bac24, Caa50	Ventil 3 Verdichter 4 Leitung 1		
		Bac26, Caa51	Ausgleichventil Verdichter 4 Leitung 1		
		Bac28, Caa60	Linienrelais Verdichter 5 Leitung 1		
			Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 5 Leitung 1		
			Dreieckrelais Verdichter 5 Leitung 1		
		Bac29, Caa61	Ventil 1 Verdichter 5 Leitung 1		
		Bac30, Caa62	Ventil 2 Verdichter 5 Leitung 1		
		Bac31, Caa63	Ventil 3 Verdichter 5 Leitung 1		
		Bac33, Caa64	Ausgleichventil Verdichter 5 Leitung 1		
		Bac34, Caa72	Linienrelais Verdichter 6 Leitung 1		
			Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 6 Leitung 1		
			Dreieckrelais Verdichter 6 Leitung 1		
		Bac35, Caa73	Ventil 1 Verdichter 6 Leitung 1		
		Bac36, Caa74	Ventil 2 Verdichter 6 Leitung 1		
		Bac37, Caa75	Ventil 3 Verdichter 6 Leitung 1		
		Bac39, Caa76	Ausgleichventil Verdichter 6 Leitung 1		
		Bac41, Caa80	Linienrelais Verdichter 7 Leitung 1		
			Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 7 Leitung 1		
			Dreieckrelais Verdichter 7 Leitung 1		
		Bac42, Caa81	Ventil 1 Verdichter 7 Leitung 1		
		Bac43, Caa82	Ventil 2 Verdichter 7 Leitung 1		
		Bac45, Caa83	Ausgleichventil Verdichter 7 Leitung 1		
Bac46, Caa86	Linienrelais Verdichter 8 Leitung 1				
	Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 8 Leitung 1				
	Dreieckrelais Verdichter 8 Leitung 1				
Bac47, Caa87	Ventil 1 Verdichter 8 Leitung 1				
Bac48, Caa88	Ventil 2 Verdichter 8 Leitung 1				
Bac50, Caa89	Ausgleichventil Verdichter 8 Leitung 1				
Bac51, Caa92	Linienrelais Verdichter 9 Leitung 1				
	Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 9 Leitung 1				
	Dreieckrelais Verdichter 9 Leitung 1				
Bac52, Caa93	Ventil 1 Verdichter 9 Leitung 1				
Bac55, Caa94	Ausgleichventil Verdichter 9 Leitung 1				
Bac56, Caa96	Linienrelais Verdichter 10 Leitung 1				
	Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 10 Leitung 1				
	Dreieckrelais Verdichter 10 Leitung 1				
Bac57, Caa97	Ventil 1 Verdichter 10 Leitung 1				
Bac60, Caa98	Ausgleichventil Verdichter 10 Leitung 1				
Bac61, Caaaa	Linienrelais Verdichter 11 Leitung 1				
	Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 11 Leitung 1				
	Dreieckrelais Verdichter 11 Leitung 1				
Bac62, Caaab	Ventil 1 Verdichter 11 Leitung 1				
Bac65, Caaac	Ausgleichventil Verdichter 11 Leitung 1				
Bac66, Caaae	Linienrelais Verdichter 12 Leitung 1				
	Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 12 Leitung 1				
	Dreieckrelais Verdichter 12 Leitung 1				
Bac67, Caaaf	Ventil 1 Verdichter 12 Leitung 1				
Bac70, Caaaq	Ausgleichventil Verdichter 12 Leitung 1				
Ebaa01	Unterkühlungsventil (Leitung 1)				
Verfüßungsleitung	Bacbt, Daa21	Ventilator 1 Leitung 1			
	Bacbu, Daa22	Ventilator 2 Leitung 1			
	Bacbv, Daa23	Ventilator 3 Leitung 1			
	Bacbw, Daa24	Ventilator 4 Leitung 1			
	Bacbx, Daa25	Ventilator 5 Leitung 1			
	Bacby, Daa26	Ventilator 6 Leitung 1			
	Bacbz, Daa27	Ventilator 7 Leitung 1			
	Bacca, Daa28	Ventilator 8 Leitung 1			
	Baccb, Daa29	Ventilator 9 Leitung 1			
	Baccc, Daa30	Ventilator 10 Leitung 1			
	Baccd, Daa31	Ventilator 11 Leitung 1			
	Bacce, Daa32	Ventilator 12 Leitung 1			
	Baccf, Daa33	Ventilator 13 Leitung 1			
	Baccg, Daa34	Ventilator 14 Leitung 1			
	Bacc h, Daa35	Ventilator 15 Leitung 1			
	Bacci, Daa36	Ventilator 16 Leitung 1			

	Maskenindex	Beschreibung	Kanal	Logik	Anmerkungen
Leitung 1	Andere Funktionen	Bacck, Eaaa03	Wärmerückgewinnungspumpe Leitung 1		
		BaccI, Eaaa02	ChillBooster Leitung 1		
		Bacdp, Eaaa11	Ölpumpe 1 Leitung 1		
		Bacdg, Eaaa12	Ölpumpe 2 Leitung 1		
		Bacdr, Eaaa13	Ölventilator Leitung 1		
		Bacdv, Ecaa07, Eaaa07	Flüssigkeitsinjektionsventil / Economizer Verdichter 1 Leitung 1		
		BacdW, Ecaa08, Eaaa08	Flüssigkeitsinjektionsventil / Economizer Verdichter 2 Leitung 1		
		Bacdx, Ecaa09, Eaaa09	Flüssigkeitsinjektionsventil / Economizer Verdichter 3 Leitung 1		
		Bacdy, Ecaa10, Eaaa10	Flüssigkeitsinjektionsventil / Economizer Verdichter 4 Leitung 1		
		BacdZ, Ecaa11, Eaaa11	Flüssigkeitsinjektionsventil / Economizer Verdichter 5 Leitung 1		
		Bacea, Ecaa12, Eaaa12	Flüssigkeitsinjektionsventil / Economizer Verdichter 6 Leitung 1		
		Bac01, Bacej	Flüssigkeitsrückschlagsicherung Leitung 1		
		Bacei	Zwangsschaltung über BMS Leitung 1		
		Bacek, Ebaa01	Unterkühlung Leitung 1		
		Eaaa15	Ölkühlpumpe Schraubenverdichter 1 Leitung 1		
		Eaaa16	Ölkühlventilator Schraubenverdichter 1 Leitung 1		
		Eaaa18	Ölkühlpumpe Schraubenverdichter 2 Leitung 1		
		Eaaa19	Ölkühlventilator Schraubenverdichter 2 Leitung 1		
		Eaaa40	Ölstandventil Verdichter 1 Leitung 1		
		Eaaa41	Ölstandventil Verdichter 2 Leitung 1		
		Eaaa42	Ölstandventil Verdichter 3 Leitung 1		
		Eaaa43	Ölstandventil Verdichter 4 Leitung 1		
		Eaaa44	Ölstandventil Verdichter 5 Leitung 1		
		Eaaa45	Ölstandventil Verdichter 6 Leitung 1		
		Leitung 2	Saugleitung	Bac73, Cba08	Linienrelais Verdichter 1 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 1 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 1 Leitung 2
Bac74, Cba09	Ventil 1 Verdichter 1 Leitung 2				
Bac75, Cba10	Ventil 2 Verdichter 1 Leitung 2				
Bac76, Cba11	Ventil 3 Verdichter 1 Leitung 2				
Bac78, Cba12	Ausgleichventil Verdichter 1 Leitung 2				
Bac79, Cba22	Linienrelais Verdichter 2 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 2 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 2 Leitung 2				
Bac80, Cba23	Ventil 1 Verdichter 2 Leitung 2				
Bac81, Cba24	Ventil 2 Verdichter 1 Leitung 2				
Bac82, Cba25	Ventil 3 Verdichter 1 Leitung 2				
Bac84, Cba26	Ausgleichventil Verdichter 1 Leitung 2				
Bac86, Cba35	Linienrelais Verdichter 3 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 3 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 3 Leitung 2				
Bac87, Cba36	Ventil 1 Verdichter 3 Leitung 2				
Bac88, Cba37	Ventil 2 Verdichter 3 Leitung 2				
Bac89, Cba38	Ventil 3 Verdichter 3 Leitung 2				
Bac91, Cba39	Ausgleichventil Verdichter 3 Leitung 2				
Bac92, Cba47	Linienrelais Verdichter 4 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 4 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 4 Leitung 2				
Bac94, Cba48	Ventil 1 Verdichter 4 Leitung 2				
Bac95, Cba49	Ventil 2 Verdichter 4 Leitung 2				
Bac96, Cba50	Ventil 3 Verdichter 4 Leitung 2				
Bac98, Cba51	Ausgleichventil Verdichter 4 Leitung 2				
Bacaa, Cba60	Linienrelais Verdichter 5 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 5 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 5 Leitung 2				
Bacab, Cba61	Ventil 1 Verdichter 5 Leitung 2				
Bacac, Cba62	Ventil 2 Verdichter 5 Leitung 2				
Bacad, Cba63	Ventil 3 Verdichter 5 Leitung 2				
Bacaf, Cba64	Ausgleichventil Verdichter 5 Leitung 2				
Ebba01	Unterkühlungsventil (Leitung 2)				
Bacag, Cba72	Linienrelais Verdichter 6 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 6 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 6 Leitung 2				
Bacah, Cba73	Ventil 1 Verdichter 6 Leitung 2				
Bacai, Cba74	Ventil 2 Verdichter 6 Leitung 2				
Bacaj, Cba75	Ventil 3 Verdichter 6 Leitung 2				
Bacal, Cba76	Ausgleichventil Verdichter 6 Leitung 2				
Bacan, Cba80	Linienrelais Verdichter 7 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 7 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 7 Leitung 2				
Bacao, Cba81	Ventil 1 Verdichter 7 Leitung 2				
Bacap, Cba82	Ventil 2 Verdichter 7 Leitung 2				
Bacar, Cba83	Ausgleichventil Verdichter 7 Leitung 2				
Bacas, Cba86	Linienrelais Verdichter 8 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 8 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 8 Leitung 2				
Bacat, Cba87	Ventil 1 Verdichter 8 Leitung 2				
Bacau, Cba88	Ventil 2 Verdichter 8 Leitung 2				
Bacaw, Cba89	Ausgleichventil Verdichter 8 Leitung 2				
Bacax, Cba92	Linienrelais Verdichter 9 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 9 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 9 Leitung 2				
Bacay, Cba93	Ventil 1 Verdichter 9 Leitung 2				
Bacbb, Cba94	Ausgleichventil Verdichter 9 Leitung 2				
Bacbc, Cba96	Linienrelais Verdichter 10 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 10 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 10 Leitung 2				
Bacbd, Cba97	Ventil 1 Verdichter 10 Leitung 2				
Bacbg, Cba98	Ausgleichventil Verdichter 10 Leitung 2				
Bacbh, Cbaaa	Linienrelais Verdichter 11 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 11 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 11 Leitung 2				
Bacbi, Cbaab	Ventil 1 Verdichter 11 Leitung 2				
Bacbl, Cbaac	Ausgleichventil Verdichter 11 Leitung 2				
Bacbm, Cbaae	Linienrelais Verdichter 12 Leitung 2 Teilwicklung/Sternrelais Verdichter 12 Leitung 2 Dreieckrelais Verdichter 12 Leitung 2				
Bacbn, Cbaaf	Ventil 1 Verdichter 12 Leitung 2				
Bacbq, Cbaag	Ausgleichventil Verdichter 12 Leitung 2				

	Maskenindex	Beschreibung	Kanal	Logik	Anmerkungen
Leitung 2	Verflüssigungsleitung	Baccn, Dba20	Ventilator 1 Leitung 2		
		Bacco, Dba21	Ventilator 2 Leitung 2		
		Baccp, Dba22	Ventilator 3 Leitung 2		
		Baccq, Dba23	Ventilator 4 Leitung 2		
		Baccr, Dba24	Ventilator 5 Leitung 2		
		Baccs, Dba25	Ventilator 6 Leitung 2		
		Bacct, Dba26	Ventilator 7 Leitung 2		
		Baccu, Dba27	Ventilator 8 Leitung 2		
		Baccv, Dba28	Ventilator 9 Leitung 2		
		Baccw, Dba29	Ventilator 10 Leitung 2		
		Baccx, Dba30	Ventilator 11 Leitung 2		
		Baccy, Dba31	Ventilator 12 Leitung 2		
		Baccz, Dba32	Ventilator 13 Leitung 2		
		Bacda, Dba33	Ventilator 14 Leitung 2		
		Bacdb, Dba34	Ventilator 15 Leitung 2		
		Bacdc, Dba35	Ventilator 16 Leitung 2		
		Bacdd, Dba36	Ventilator Drehzahlregler Leitung 2		
		Bacde, Eeba03	Wärmerückgewinnungspumpe Leitung 2		
	Bacdf, Egba02	ChillBooster Leitung 2			
	Bacds, Eaba10	Ölpumpe 1 Leitung 2			
	Bacdt, Eaba11	Ölpumpe 2 Leitung 2			
	Bacdu, Eaba12	Ölventilator Leitung 2			
	Baceb, Ecba07, Edba07	Flüssigkeitsinjektionsventil Verdichter 1 Leitung 2			
	Bacec, Ebca08, Edba08	Flüssigkeitsinjektionsventil Verdichter 2 Leitung 2			
	Baced, Ecba09, Edba09	Flüssigkeitsinjektionsventil Verdichter 3 Leitung 2			
	Bacee, Ecba10, Edba10	Flüssigkeitsinjektionsventil Verdichter 4 Leitung 2			
	Bacef, Ecba11, Edba11	Flüssigkeitsinjektionsventil Verdichter 5 Leitung 2			
	Baceg, Ecba12, Edba12	Flüssigkeitsinjektionsventil Verdichter 6 Leitung 2			
	Bac72	Flüssigkeitsinjektionsventil Verdichter 6 Leitung 2			
	Bacej	Flüssigkeitsrückschlagsicherung Leitung 2			
	Bacel, Ebbb01	Zwangsschaltung über BMS Leitung 2			
	Eaba40	Unterkühlung Leitung 2			
	Eaba41	Ölstandventil Verdichter2 Leitung 2			
	Eaba42	Ölstandventil Verdichter3 Leitung 2			
	Eaba43	Ölstandventil Verdichter4 Leitung 2			
	Eaba44	Ölstandventil Verdichter5 Leitung 2			
Eaba45	Ölstandventil Verdichter6 Leitung 2				
Gemeinden	Bacdg, Efe21	Allgemeine Funktion Stufe1			
	Bacdh, Efe22	Allgemeine Funktion Stufe2			
	Bacdi, Efe23	Allgemeine Funktion Stufe3			
	Bacdj, Efe24	Allgemeine Funktion Stufe4			
	Bacdk, Efe25	Allgemeine Funktion Stufe5			
	Bacdl	Vorhandene Alarmer			
	Bacdm, Efe26	Allgemeine Funktion Alarm 1			
	Bacdn, Efe27	Allgemeine Funktion Alarm 2			
	Bacdo, Efe28	Allgemeine Planungsfunktion			
	Baceh	Funktionssignal			
	Bacem	Leichter Alarm			
	Bacen	Schwerer Alarm			

Tab. A.d

## Analoge Eingänge

	Maskenindex	Beschreibung	Kanal	Logik	Anmerkungen
Leitung 1	Saugl.	Bab01, Caaal	Saugdruckfühler Leitung 1		
		Bab02, Caaam	Saugdruck-Backup-Fühler Leitung 1		
		Bab03, Caaao	Saugtemperaturfühler Leitung 1		
Leitung 1	Verflüssig	Bab04, Daa39	Verflüssigungsdruckfühler Leitung 1		
		Bab09, Daa18	Verflüssigungsdruck-Backup-Fühler Leitung 1		
Leitung 1	Andere Funktionen	Bab11, Daa19	Druckgastemperaturfühler Leitung 1		
		Bab12	Flüssigkeitstemperaturfühler Leitung 1		
		Bab13, Eaaa05	Fühler Wärmerückgewinnungsauslasstemperatur Leitung 1		
		Bab15, Daa20	Außentemperaturfühler Leitung 1		
		Bab16	Raumtemperaturfühler Leitung 1		
		Bab17, Eaaa04	Öltemperaturfühler Leitung 1		
		Bab29, Ecaa01, Edaa01	Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 Leitung 1		
		Bab30, Ecaa02, Edaa02	Druckgastemperaturfühler Verdichter 2 Leitung 1		
		Bab31, Ecaa03, Edaa03	Druckgastemperaturfühler Verdichter 3 Leitung 1		
		Bab32, Ecaa04, Edaa04	Druckgastemperaturfühler Verdichter 4 Leitung 1		
		Bab33, Ecaa05, Edaa05	Druckgastemperaturfühler Verdichter 5 Leitung 1		
		Bab34, Ecaa06, Edaa06	Druckgastemperaturfühler Verdichter 6 Leitung 1		
		Bab41, Eaaa05	Öltemperaturfühler Verdichter 1 Leitung 1		
		Bab42, Eaaa06	Öltemperaturfühler Verdichter 2 Leitung 1		
		Bab43, Eaaa07	Öltemperaturfühler Verdichter 3 Leitung 1		
		Bab44, Eaaa08	Öltemperaturfühler Verdichter 4 Leitung 1		
Bab45, Eaaa09	Öltemperaturfühler Verdichter 5 Leitung 1				
Bab46, Eaaa10	Öltemperaturfühler Verdichter 6 Leitung 1				
Leitung 2	Saugl.	Bab05, Caal	Saugdruckfühler Leitung 2		
		Bab06, Caaam	Saugdruck-Backup-Fühler Leitung 2		
		Bab07, Caaao	Saugtemperaturfühler Leitung 2		
Leitung 2	Verflüssig.	Bab08, Dba39	Verflüssigungsdruckfühler Leitung 2		
		Bab10, Dba18	Verflüssigungsdruck-Backup-Fühler Leitung 2		
Leitung 2	Andere Funktionen	Bab48, Dba19	Druckgastemperaturfühler Leitung 2		
		Bab49	Flüssigkeitstemperaturfühler Leitung 2		
		Bab14, Eeba05	Fühler Wärmerückgewinnungsauslasstemperatur Leitung 2		
		Bab18, Eaba04	Öltemperaturfühler Leitung 2		
		Bab35, Ecba01, Edba01	Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 Leitung 2		
		Bab36, Ecba02, Edba02	Druckgastemperaturfühler Verdichter 2 Leitung 2		
		Bab37, Ecba03, Edba03	Druckgastemperaturfühler Verdichter 3 Leitung 2		
		Bab38, Ecba04, Edba04	Druckgastemperaturfühler Verdichter 4 Leitung 2		
		Bab39, Ecba05, Edba05	Druckgastemperaturfühler Verdichter 5 Leitung 2		
		Bab40, Ecba06, Edba06	Druckgastemperaturfühler Verdichter 6 Leitung 2		
Bab47, Eaba05	Öltemperaturfühler Verdichter 1 Leitung 2				
Gemeinden		Bab19, Efe06	Allgemeiner aktiver Fühler A		
		Bab20, Efe07	Allgemeiner passiver Fühler A		
		Bab21, Efe08	Allgemeiner aktiver Fühler B		
		Bab22, Efe09	Allgemeiner passiver Fühler B		
		Bab23, Efe10	Allgemeiner aktiver Fühler C		
		Bab24, Efe11	Allgemeiner passiver Fühler C		
		Bab25, Efe12	Allgemeiner aktiver Fühler D		
		Bab26, Efe13	Allgemeiner passiver Fühler D		
		Bab27, Efe14	Allgemeiner aktiver Fühler E		
		Bab28, Efe15	Allgemeiner passiver Fühler E		
	Bab58	Stromzähler			

Tab. A.e

## Analoge Ausgänge

	Maskenindex	Beschreibung	Kanal	Logik	Anmerkungen
Leitung 1	Bad01, Caa14	Ausgang Verdichterdrehzahlregler Leitung 1			
	Bad02, Eaaa14	Ausgang Ölpumpe Leitung 1			
	Bad07, Daa38	Ausgang Ventilatordrehzahlregler Leitung 1			
	Bad08, Eaaa04	Ausgang Wärmerückgewinnungsventil Leitung 1			
	Bad12, Efe29	Allgemeiner Regelausgang 1			
Leitung 2	Eaaa17	Ausgang Ölkühlpumpe Schraubenverdichter 1			
	Bad04	Ausgang Verdichterdrehzahlregler Leitung 2			
	Bad05, Eaba13	Ausgang Ölpumpe Leitung 2			
	Bad10, Dba37	Ausgang Ventilatordrehzahlregler Leitung 2			
	Bad11, Eeba04	Ausgang Wärmerückgewinnungsventil Leitung 2			
	Bad13, Efe30	Allgemeiner Regelausgang 2			
	Eaaa20	Ausgang Ölkühlpumpe Schraubenverdichter 2			

Tab. A.f

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

# CAREL

---

**CAREL INDUSTRIES - Headquarters**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600  
e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)