



## **GER** Technisches Handbuch pRack pR300T für den Be- trieb von transkritischen CO<sub>2</sub>-Anlagen

**ANWEISUNGEN LESEN  
UND AUFBEWAHREN**  
→ **READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS** ←

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



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 Funktionstests 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 nass 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 Verbesserungen 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

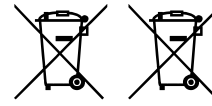


Fig. 1 Fig.2

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.

Garantie: Carel gibt 2 Jahre Materialgarantie (ab Produktions-/Lieferdatum). Der Garantieanspruch erstreckt sich nicht auf Verschleißteile.

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

**ACHTUNG:**

NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

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 (auch nicht im Schaltschrank).

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>	<b>7. PARAMETERTABELLE</b>	<b>51</b>
1.1 Hauptmerkmale.....	7	7.1 Parametertabelle.....	51
1.2 Bauteile und Zubehör.....	7	7.2 Alarmtabelle.....	70
1.3 Anlagenkonfigurationen und E/A-Konfiguration.....	8	7.3 E/A-Tabelle .....	73
<b>2. HARDWARE-MERKMALE UND INSTALLATION</b>	<b>9</b>	<b>8. ALARME</b>	<b>79</b>
2.1 Beschreibung der pRack pR300T-Platine S, M, D, L.....	9	8.1 Alarmmanagement .....	79
2.2 Technische Daten .....	11	8.2 Verdichteralarme.....	79
2.3 Abmessungen der pRack-Platine pR300T S, M, D, L.....	16	8.3 Druckalarme und Prevents.....	80
2.4 Allgemeiner Schaltplan der pRack-Platinen pR300T.....	17	<b>9. ÜBERWACHUNGSSYSTEME UND COMMISSIONING-SOFTWARE</b>	<b>82</b>
<b>3. INSTALLATION</b>	<b>22</b>	9.1 Überwachungssysteme PlantVisor PRO und PlantWatch PRO.....	82
3.1 Allgemeine Installationsanleitungen.....	22	9.2 Commissioning -Software.....	82
3.2 Stromversorgung.....	22	<b>10. SOFTWARE-UPDATE UND KONFIGURATION</b>	<b>83</b>
3.3 Anschluss der analogen Eingänge.....	22	10.1 Smart Key: Anleitung.....	83
3.4 Anschluss der digitalen Eingänge.....	24	10.2 pRack Manager: Anleitung.....	84
3.5 Anschluss der analogen Ausgänge.....	25	10.3 USB-Stick: Anleitung.....	85
3.6 Anschluss der digitalen Ausgänge.....	25	10.4 Konfiguration von pCOWeb/pCOnet über die Systemmaske.....	89
3.7 Elektrische pLAN-Anschlüsse.....	26	<b>11. ANHANG</b>	<b>90</b>
<b>4. START UP</b>	<b>27</b>		
4.1 Erste Inbetriebnahme.....	27		
4.2 Assistent.....	27		
4.3 Beispiel für eine assistierte Anlagenkonfiguration.....	27		
4.4 Fortschrittliche Konfiguration.....	29		
<b>5. BENUTZERSCHNITTSTELLE</b>	<b>30</b>		
5.1 Graphisches Bedienteil.....	30		
5.2 Beschreibung des Displays .....	30		
5.3 Passwort.....	30		
5.4 Beschreibung des Menüs.....	31		
<b>6. FUNKTIONEN</b>	<b>32</b>		
6.1 Anlagen layout und Anlagenkonfigurationen.....	32		
6.2 EIN/AUS der Steuereinheit.....	33		
6.3 Regelung.....	33		
6.4 Verdichter.....	35		
6.5 Gaskühler.....	39		
6.6 HPV-Ventilregelung.....	40		
6.7 RPRV-Ventilregelung.....	42		
6.8 Energieeinsparung.....	43		
6.9 Zusatzfunktionen .....	43		
6.10 Ölregulierung .....	44		
6.11 Unterkühlung .....	45		
6.12 Wärmerückgewinnung .....	46		
6.13 Allgemeine Funktionen.....	47		
6.14 Doppelsystem-Synchronisierung (DSS).....	48		
6.15 EEVS: Synchronisierung des Expansionsventils.....	48		
6.16 Einstellungen.....	50		
6.17 Verwaltung der Defaultwerte.....	50		



# 1. EINFÜHRUNG

## 1.1 Hauptmerkmale

pRack pR300T ist die kompakte CAREL-Lösung für die komplette Ansteuerung von CO<sub>2</sub>-Verbundkälteanlagen. Die Hauptfunktionen und Merkmale der pRack-Steuerung pR300T sind:

### 1.1.1 Liste der Funktionen pR300T

Hauptmerkmale	Integrierte Ansteuerung der NK-Leitung, der TK-Leitung und des Hochdruckteils über eine einzige Steuereinheit				
	HPV-Ventilregelung (High Pressure Valve, Hochdruckventil)				
	RPRV-Ventilregelung (Receiver Pressure Regulating Valve, Kältemittelsammler-Druckregelventil)				
	Direkte Ventilregelung mit Feldbustechnik über externen oder integrierten Treiber (PRK300D*) oder mit Ventiltreiber als 0...10-V-Positionsregler				
	Integration von HPV-Ventilregelung und Sammlerdruck				
	Zusatzfunktionen (Vorpositionierung, differenzierte Mindest- und Höchstwerte für AN- und AUS-Zustand, max. Abstand vom Sollwert...)				
	Ölkühler				
	Ölsammler und Öleinspritzung				
	Wärmerückgewinnung				
	Integration von Wärmerückgewinnung und HPV- und RPRV-Ventilregelung				
Hardware	Bis zu 2 Saugleitungen und 1 Hochdruckleitung				
	Bis zu 16 Ventilatoren pro Verflüssigungsleitung				
	Drehzahlregler auf Saug- und Verflüssigungsleitungen				
	Benutzerseitig konfigurierbare allgemeine Funktionen (AN/AUS, Leistungsregelung, Alarmmanagement, Zeitprogramme)				
	Versionen S,M,D, L (auf Hardware pCO5+)				
	Eingebautes Display oder externes Bedienteil (pGDE)				
	Ansteuerung von Scroll-, Kolben-, Digital-Scroll-Verdichtern				
	Bis zu 12 Kolbenverdichter pro Leitung, max. 4 verschiedene Größen				
	Bis zu 4 Alarmer pro Verdichter				
	Drehzahlregelung, auch innerhalb der Neutralzone				
Verdichter	Abpumpschaltung				
	Saugseitige Überhitzungsregelung				
	Sprachen	Italienisch, Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Russisch, Portugiesisch, Schwedisch			
		Temperatur: °C, °F			
		Maßeinheiten	Druck: barg, psig (alle Druckwerte werden auch in Temperaturen umgewandelt)		
			Einstellbares Format des Datums: dd/mm/yy, mm/dd/yy, yy.mm.dd		
			Regelung	Proportionalbandregelung (P, PI) der Verdichter und Ventilatoren	
				Neutralzonenregelung der Verdichter und Ventilatoren	
				Verdichterrotation	FIFO
					LIFO
Zeitgesteuert					
Fixzeit (mit Einstellung der gewünschten Ein- und Ausschaltsequenz)					
Kalenderplanungen	Verfügbare Planungen: Sommer/Winter, 4 Tageszeitprogramme, 5 Sonderzeiten (bspw. Schließungszeiten), 10 Sondertage (bspw. Feiertage)				
	Planbare Funktionen: Sollwertkompensation für Verdichter und Ventilatoren, Split-Verflüssiger (nur Sommer/Winter), Lärmkompensation, Wärmerückgewinnung, allgemeine Funktionen				
	Sollwert	Sollwertkompensation über Digitaleingang, über Planung, frei schwankende Sollwertkompensation über Überwachungssystem (Verdichter) oder außentemperaturgeführte Sollwertkompensation (Ventilatoren)			
		Prävention			Hochdruck, auch mit Aktivierung der Wärmerückgewinnung oder des ChillBoosters
			Alarmer		Automatisches und manuelles Alarmmanagement
					Konfigurierbare Verdichteralarmer
				Doppelte Meldung an Digitalausgängen für Alarmer mit hoher oder niedriger Priorität	
				Alarmhistorie über Anwendungsprogramm	
				Überwachungsprotokoll	Carel Modbus®

Tab. 1.a

## 1.2 Bauteile und Zubehör

pRack pR300T 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 Analog-eingänge	Verfügbare Digital-eingänge	Verfügbare Analog-ausgänge	Verfügbare Digital-ausgänge
Small	5 (*)	8	4	8
Medium	8 (*)	14	4	13
Medium + Driver	8(*) + 4	14+2	4	13
Large	10 (*)	18	6	18

Tab. 1.b

(\*) Verwendbar auch als Digitaleingänge

Für jede Größe sind die folgenden Versionen vorgesehen:

- mit eingebautem Bedienteil, ohne Bedienteil.

Alle pR300T-Modelle sind außerdem ausgestattet mit:

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

### Modelle pRack pR300T

Größe	Code	Beschreibung
small	PRK30TS0E0	pRack PR300T small, USB, kein Display, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TS3E0	pRack PR300T small, USB, eingebautes Display, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TS0F0	pRack PR300T small, USB, kein Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TS3F0	pRack PR300T small, USB, eingebautes Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
medium	PRK30TS3FK	pRack PR300T small, USB, externes Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TM0E0	pRack PR300T medium, USB, kein Display, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TM3E0	pRack PR300T medium, USB, eingebautes Display, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TM0F0	pRack PR300T medium, USB, kein Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
driver	PRK30TM3F0	pRack PR300T medium, USB, eingebautes Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TM3FK	pRack PR300T medium, USB, externes Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TD0E0	pRack pR300T medium, EVD EVO embedded für 2 UNIV. EXV, USB, kein Display, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TD3E0	pRack PR300T medium, EVD EVO embedded für 2 UNIV. EXV, USB, eingebautes Display, BMS/FBUS opto, 2 SSR, Steckverbinder-Bausatz
large	PRK30TD0F0	pRack PR300T medium, EVD EVO embedded für 2 univ. EXV, USB, kein Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TD3F0	pRack PR300T medium, evd evo embedded für 2 UNIV. EXV, USB, eingebautes Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TD3FK	pRack PR300T medium, evd evo embedded für 2 univ. EXV, USB, externes Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TL0E0	pRack PR300T large, USB, kein Display, BMS/FBUS opto, 6 SSR, Steckverbinder-Bausatz
large	PRK30TL3E0	PRACK PR300T large, USB, eingebautes Display, BMS/FBUS opto, 6 SSR, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TL0F0	pRack PR300T large, USB, kein Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TL3F0	pRack pR300T large, USB, eingebautes Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz
	PRK30TL3FK	pRack pR300T large, USB, externes Display, BMS/FBUS opto, Steckverbinder-Bausatz

Tab. 1.c

## Zubehör:

Code	Beschreibung
PGDERK1FX0	pGD1-Bedienteil für pRack pR300T
CONVONOFF0	Modul für Umwandlung eines analogen 0...10-V-Ausganges in einen digitalen SPDT-Ausgang
PCOS004850	Schnittstellenkarte für die serielle RS485-Verbindung
CVSTDUTLF0	Serieller USB/RS485-Wandler mit Telefonstecker
CVSTDUMOR0	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 SPKC00*	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 pR300T wie beim Standard-pRack.

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

#### 1.3.1 Verfügbare Anlagenkonfigurationen

pRack pR300T unterstützt Anlagenkonfigurationen mit bis zu 2 Saugleitungen (max. 12 Scroll- oder Kolbenverdichter oder 1 und 2 Schraubenverdichter) 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 pR300T einen Leistungsregler (Drehzahlregler, Digital-Scroll®-Verdichter oder stufenlos geregelter Verdichter).

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

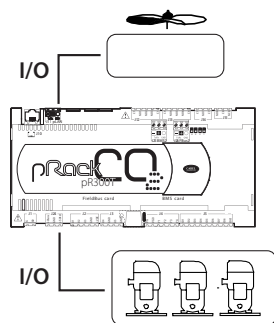


Fig. 1.a

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

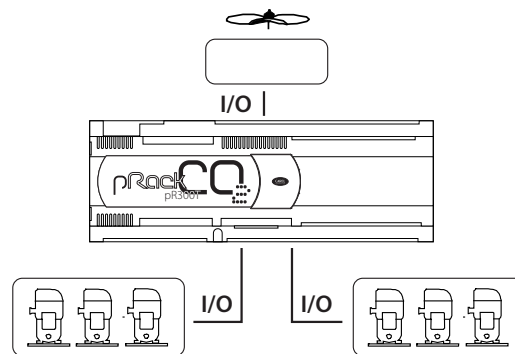


Fig. 1.b

**Beispiel 3:** 2 Saugleitungen auf getrennten Platinen (Scroll- oder Kolbenverdichter), 1 Hochdruckleitung (auf Saugleitung 1):

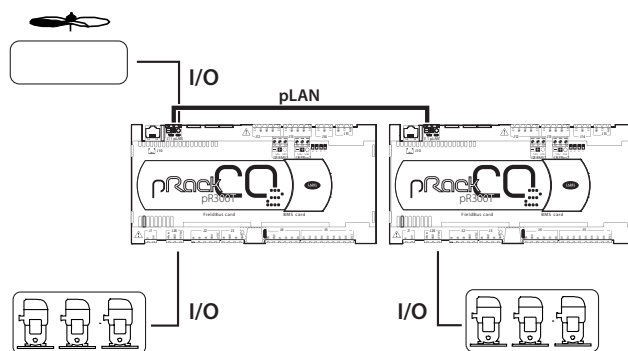


Fig. 1.c

**Beispiel 4:** 2 Saugleitungen auf 2 getrennten Platinen mit Scroll- oder Kolbenverdichtern, 1 Hochdruckleitung auf getrennter Platine:

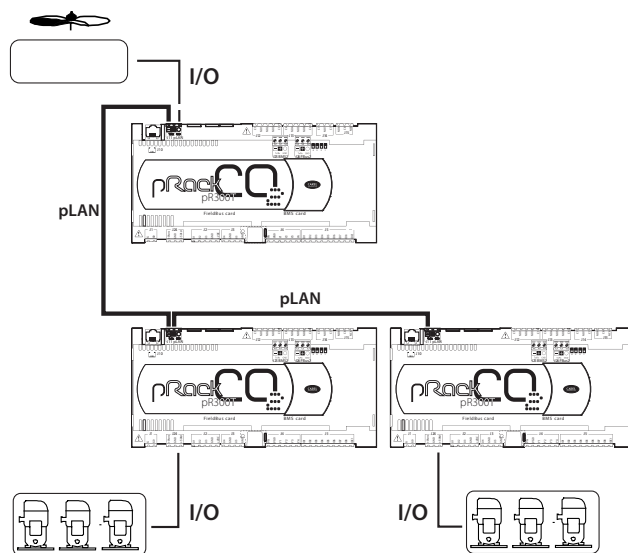


Fig. 1.d

**Hinweis:** Im Falle der pLAN-Verbindung mehrerer pRack pR300T-Platinen 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-Version besitzen.



## 2. HARDWARE-MERKMALE UND INSTALLATION

### 2.1 Beschreibung der pRack pR300T-Platine S, M, D, L

pRack pR300T S

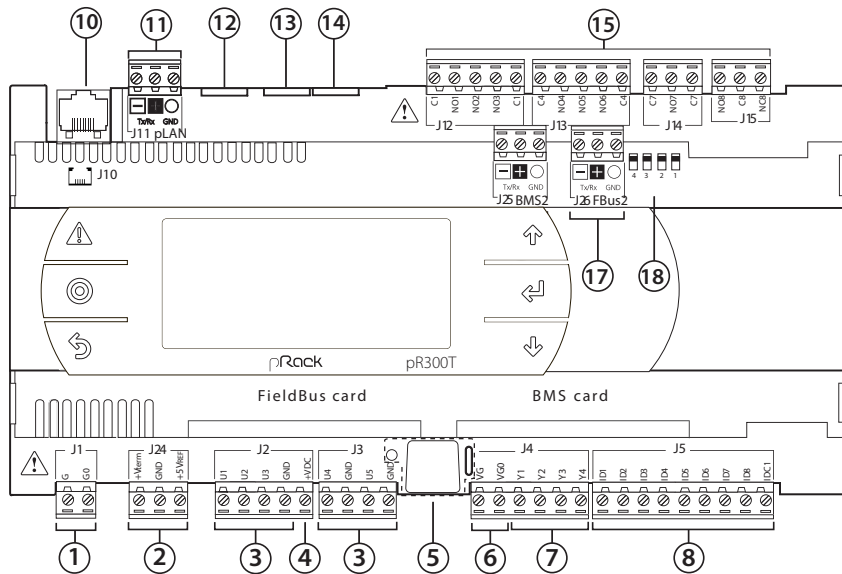


Fig. 2.a

pRack pR300T M

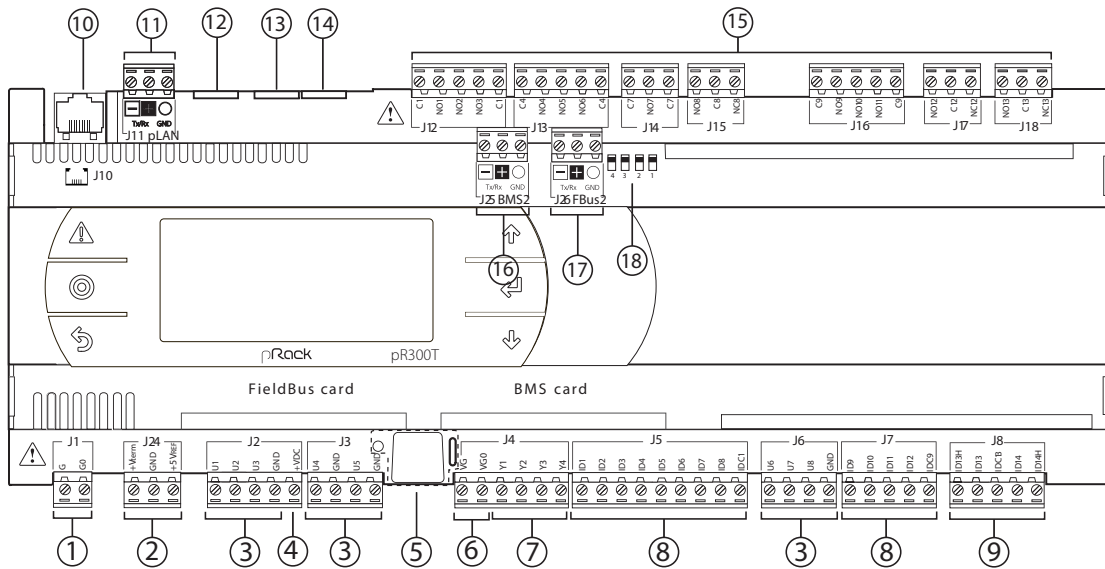


Fig. 2.b

Legende:

Bez.	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 VG: Spannungsversorgung A(*) für optisch isolierten analogen
6	Ausgang VG0: Versorgung für optisch isolierten analogen 0-Vac/Vdc-Ausgang
7	Analoge Ausgänge
8	ID: Digitale Spannungseingänge A (*)
9	ID.: Digitale Spannungseingänge A (*) IDH.: Digitale Spannungseingänge B (**)
10	pLAN-Telefonstecker für Bedienteil / Download des Anwendungsprogramms

Bez.	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

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

Tab. 2.a

pRack pR300T D

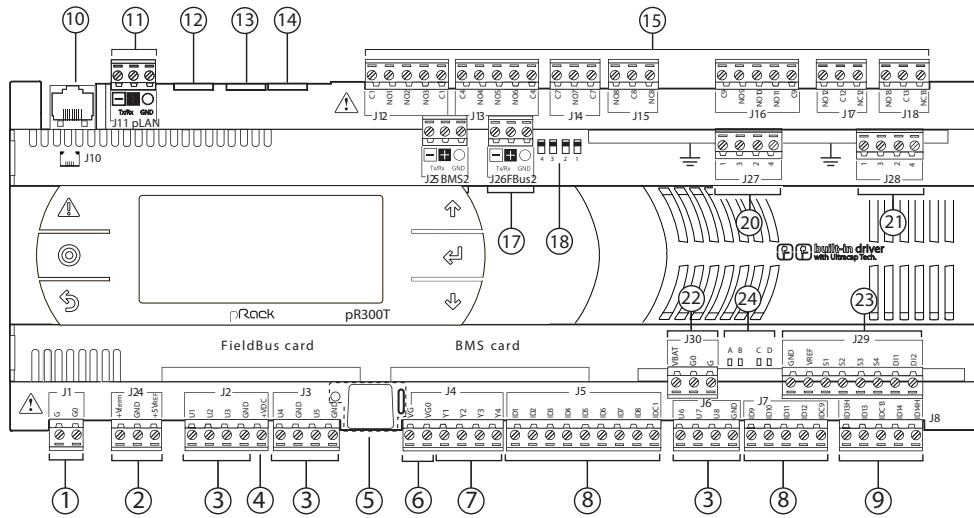


Fig. 2.c

Legende:

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

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

Tab. 2.b

pRack pR300T L

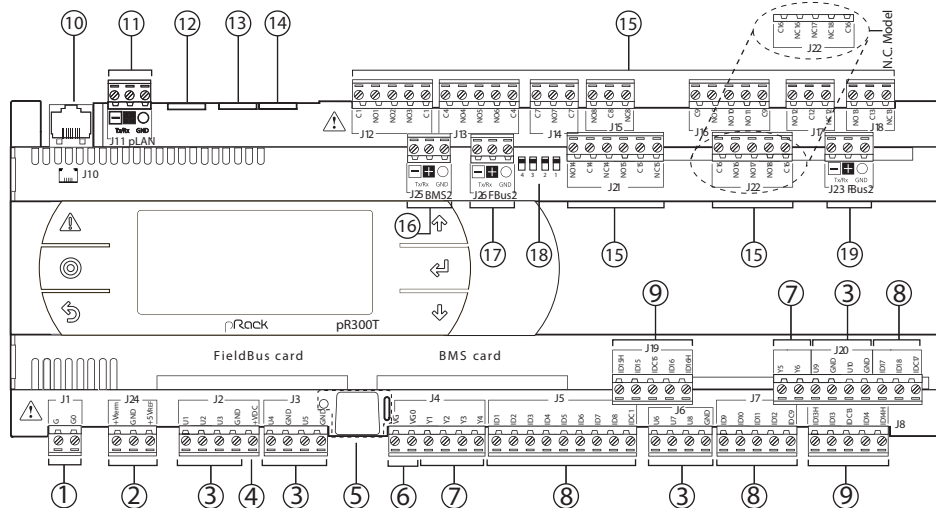


Fig. 2.d

Legende:

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

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

Tab. 2.c

## 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) und 850 °C (nach IEC 60695)	
	Kugeldruckprüfung	125 °C	
	Kriechstromwiderstand	≥ 250 V	
Eingebautes Bedienteil	Farbe	Dunkelgrau	
	Typ pGDE (132x64 Pixel) mit hinterleuchteter Tastatur		
Sonstige Daten	Betriebsbedingungen	PRK300T*3**, PRK300T*0**(kein eingebautes Bedienteil): -40T70 °C, 90% UR keine Betauung (*) PRK300T*3*0 (mit eingebautem Bedienteil): -20T60 °C, 90% UR keine Betauung (*) mit montiertem Ultracap-Modul: -40T60°C	
	Lagerungsbedingungen	PRK300TD*** (kein eingebautes Bedienteil): -40T70 °C, 90% UR keine Betauung PRK300TD*** (mit eingebautem Bedienteil): -30T70 °C, 90% UR keine Betauung	
	Schutzart	Modelle mit USB-Anschluss und/oder mit Ultracap-Modul: IP40 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.d

### 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
	SMALL	24 Vac (+10/-15%), 50/60 Hz, eine externe 2,5-A-Sicherung vom Typ T zuschalten	45 VA	28...36 Vdc (-20/+10%), eine externe 2,5-A-Sicherung vom Typ T zuschalten
	MEDIUM			
LARGE				
INTEGRIERTER TREIBER (INTEGRIERTER VENTILTREIBER)		90 VA	Nicht zulässig	

**Achtung:** "PRK300TD\*\*\*\*" nur mit Wechselspannung versorgen. Die Sekundärwicklung des Versorgungstransformators **MUSS** geerdet werden.

Klemmleiste	Mit abnehmbaren Steckern Stiftteil/Buchsenteil
Kabelquerschnitt	Min. 0.5 mm <sup>2</sup> - max. 2.5 mm <sup>2</sup>
Prozessor	32 bit, 100 MHz
Nicht-flüchtiger Speicher (FLASH)	2 Mbyte 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)
Batterie	Serienausstattung, Genauigkeit 100 ppm
Softwareklasse und -struktur	Lithium-Knopfzelle, Code CR2430, 3 Vdc Spannung (Abmessungen 24x3 mm)
Schutz gegen Stoßspannung (IEC EN 61000-4-5)	Klasse A
	Kategorie III

Das Gerät ist nicht als Handgerät gedacht.

Tab. 2.e

### 2.2.3 Universaleingänge/-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 (OT150°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	max. 5	max. 8	max. 10
	- Eingänge 0...20 mA /4...20 mA von Fühlern (über Steuerung versorgt)	max. 4	max. 7	max. 9
	- Eingänge 0...20 mA /4...20 mA extern versorgt	4	7	9
	- 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 Digitaleingänge, Lmax = 30 m (max. Anzahl)		SMALL	MEDIUM/ INTEGRIERTER TREIBER	LARGE
	- Potenzialfreie Kontakte	5	8	10
	- Schnelle Digitaleingänge 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 Analogausgänge (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.f

### 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

**Acht.:** 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.g

### 2.2.5 Digitaleingänge ID... IDH..

Typ	Optisch isoliert		
Lmax	30 m		
Max. Anzahl	SMALL	Anzahl optisch isolierter Eingänge 24 Vac oder 24 Vdc	Anzahl optisch isolierter Eingänge 24 Vac/Vdc oder 230 Vac - 50/60 Hz
	MEDIUM/ INTEGRIERTER TREIBER	8	Keiner
	LARGE	12	2
Mindestimpulserfassungszeit an digitalen Eingängen	Normalerweise offen (offen-geschlossen-offen)	14	4
	Normalerweise geschlossen (geschlossen-offen-geschlossen)	200 ms	
Versorgung der Eingänge	Extern	400 ms	
		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.h



#### Hinweis:

- Die Kabel der Fühler und der Digitaleingänge 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 Digitaleingänge muss mindestens 5 mA betragen.

**2.2.6 Analogausgänge 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.i

**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 Digitalausgänge 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>												
Gruppenkomposition		Gruppe										
	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 und 15)											

**Hinweis:** 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.j

**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.k

**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, verdrilltes Doppelkabel AWG 20-22 für +/- verwenden.

Ein abgeschirmtes Dreileiterkabel AWG20/22 (verdrilltes Doppelkabel mit drittem Leiter) mit Leiter-Leiter-Kapazität unter 90 pF/m verwenden (bspw.: BELDEN 3106A). Der Schirm muss mit Erde verbunden werden, nicht mit den GND-Klemmen. Alternativ kann ein abgeschirmtes, verdrilltes Doppelkabel AWG20/22 mit Leiter-Leiter-Kapazität unter 90 pF/m verwendet werden (bspw.: BELDEN 8761); der Schirm wird für die Verbindung der GND-Klemmen ohne Erdung verwendet. Die maximale Länge des seriellen Netzwerks beträgt 500 m mit AWG22-Kabel, 1000 m mit AWG20-Kabel.

Serieller Anschluss	Typ/Stecker	Merkmale
Schnittstelle NULL	pLAN/J10, J11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integriert in Basisplatine</li> <li>HW-Treiber: asynchron half-duplex RS485 pLAN</li> <li>Nicht optisch isoliert</li> <li>Stecker: Telefonstecker 6-polig +abnehmbar 3-polig, Kontaktabstand 5,08</li> <li>Max. Länge: 500 m</li> <li>Max. Datenübertragungsrate: 115200 bit/s</li> <li>Max. Anzahl der anschließbaren Geräte: 3</li> </ul>
Schnittstelle EINS	BMS 1 serielle Schnittstellkarte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht in Basisplatine integriert</li> <li>HW-Treiber: nicht vorhanden</li> <li>Ermöglicht die Verwendung aller optionalen BMS-Karten der pCO-Familie</li> </ul>
Schnittstelle ZWEI	Feldbus 1 serielle Schnittstellkarte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht in Basisplatine integriert</li> <li>HW-Treiber: nicht vorhanden</li> <li>Ermöglicht die Verwendung aller optionalen Feldbus-Karten der pCO-Familie</li> </ul>
Schnittstelle DREI	BMS 2 / J25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integriert in Basisplatine</li> <li>HW-Treiber: asynchron half-duplex RS485 Slave</li> <li>Optisch isoliert</li> <li>3-poliger abnehmbarer Stecker, Kontaktabstand 5,08</li> <li>Max. Länge: 1.000 m</li> <li>Max. Datenübertragungsrate: 384000 bit/s</li> </ul>
Schnittstelle VIER:	Feldbus 2 / J26 (und J23 in den Versionen Large und Extralarge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integriert in Basisplatine</li> <li>J23: nicht optisch isoliert</li> <li>J26: optisch isoliert</li> <li>3-poliger abnehmbarer Stecker, Kontaktabstand 5,08</li> <li>J23 und J26 sind unabhängig</li> </ul>

Tab. 2.1

 **Hinweis:** In Industrie- und Residenzialanwendungen 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 (CAREL-Empfehlung); EX8 500 Hz (ALCO-Spezifikationen)			
	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: Zwei EXV CAREL wie für EVD EVOLUTION TWIN			
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			
	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
		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
	S2	NTC niedrige Temperatur	10 kΩ bei 25 °C, -50T90 °C	Messabweichung: 1 °C im Bereich -50T50 °C; 3 °C im Bereich +50T90 °C
		NTC hohe Temperatur	50 kΩ bei 25 °C, -40T150 °C	Messabweichung: 1,5 °C im Bereich -20T115 °C, 4 °C außerhalb Bereich -20T115 °C
		NTC kombiniert	10 kΩ bei 25 °C, -40T120 °C	Messabweichung: 1 °C im Bereich -40T50 °C; 3 °C im Bereich +50T90 °C
	S3	0...10-V-Eingang (max. 12 V)	Auflösung 0,1 % Endwert	Messabweichung: 9 % Endwert max.; 8 % typisch
		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
		Kombinierter ratiometrischer Druckfühler (0...5 V)	Auflösung 0,1 % Endwert	Messabweichung: 2 % Endwert max.; 1 % typisch
	S4	4...20-mA-Eingang (max. 24 mA)	Auflösung 0,5 % Endwert	Messabweichung: 8 % Endwert max.; 7 % typisch
		NTC niedrige Temperatur	10 kΩ bei 25 °C, -50T105 °C	Messabweichung: 1 °C im Bereich -50T50 °C; 3 °C im Bereich 50T90 °C
		NTC hohe Temperatur	10 kΩ bei 25 °C, -40T150 °C	Messabweichung: 1,5 °C im Bereich -20T115 °C; 4 °C außerhalb Bereich -20T115 °C
		NTC kombiniert	10 kΩ bei 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 kältesten 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.m

2.2.11 Bedeutung der Eingänge/Ausgänge der pRack pR300T-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 Analogeingänge	
	J2-5	+VDC	21-Vdc-Versorgung für aktive Fühler (max. Strom 200 mA)	
	J3-1	B4	Passiver Analogeingang 4 (NTC, PT1000, EIN/AUS)	
	J3-2	BC4	Gemeinsamer Anschlusspunkt für Analogeingang 4	
	J3-3	B5	Passiver Analogeingang 5 (NTC, PT1000, EIN/AUS)	
	J3-4	BC5	Gemeinsamer Anschlusspunkt für Analogeingang 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 Digitaleingänge 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 Analogeingänge	
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 Digitaleingänge 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 Digitaleingänge 13 und 14 (Minuspol bei DC-Versorgung)	
J8-4		ID14	Digitaler 24-Vac/Vdc-Eingang 14	
J8-5		ID14H	Digitaler 203-Vac-Eingang 14	
S, M, L		J9		8-poliger Telefonstecker für den Anschluss eines synoptischen Bedienteils (nicht verwendet)
	J10		6-poliger Telefonstecker für den Anschluss an PGD1-Standard-Bedienteil	
	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 Digitaleingänge 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 Analogeingang 9 (NTC, PT1000, EIN/AUS)	
	J20-4	BC9	Gemeinsamer Anschlusspunkt für Analogeingang 9	
	J20-5	B10	Passiver Analogeingang 10 (NTC, PT1000, EIN/AUS)	

Version	Stecker	Signal	Beschreibung	
L	J20-6	BC10	Gemeinsamer Anschlusspunkt für Analogeingang 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 Digitaleingänge 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)	
	S, M, L	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	

(\*) Modellabhängig

Tab. 2.n

### 2.3 Abmessungen der pRack-Platine pR300T S, M, D, L

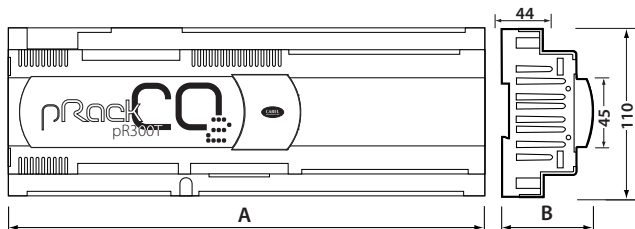


Fig. 2.e

	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.o



## 2.4 Allgemeiner Schaltplan der pRack-Platinen pR300T

### Small

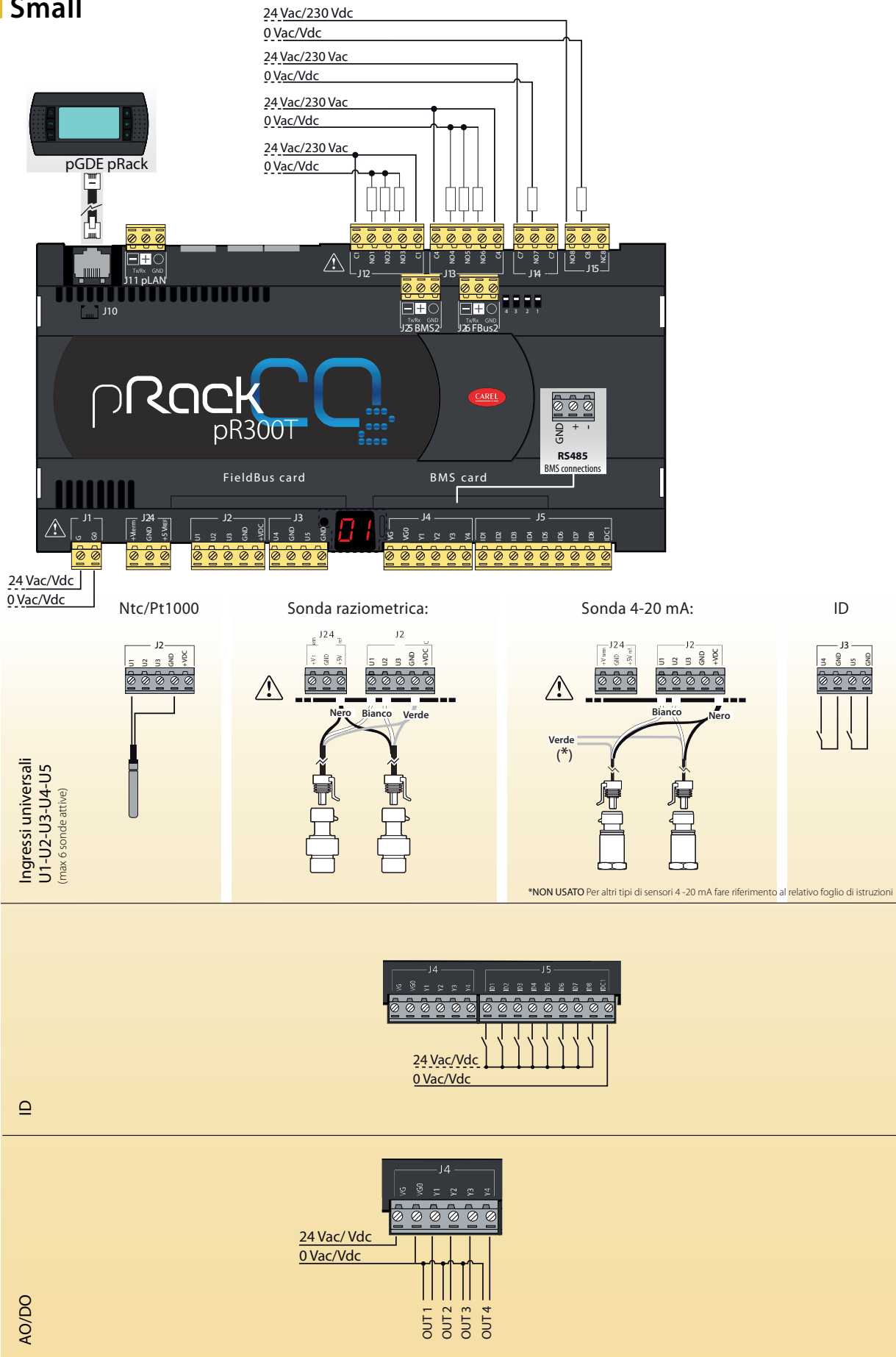
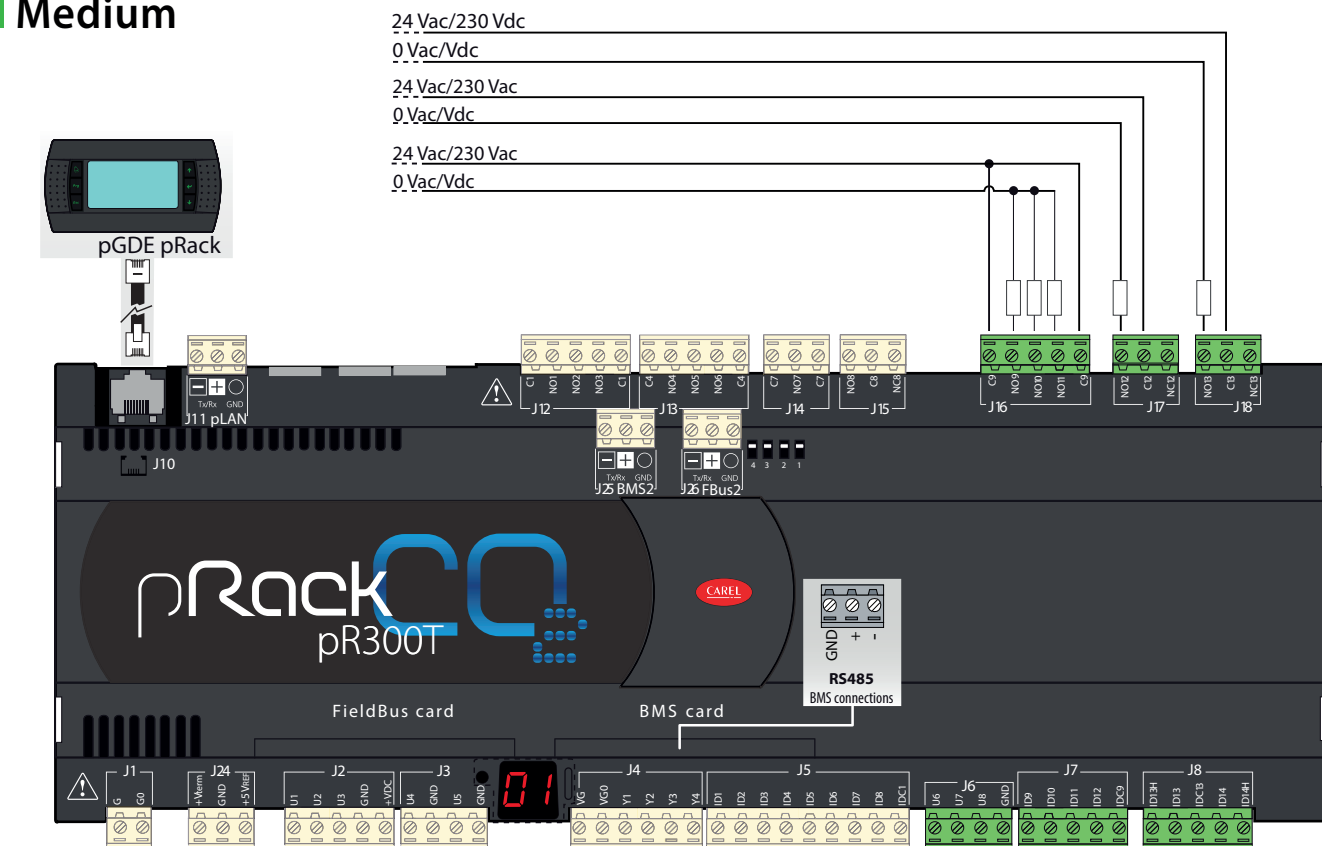


Fig. 2.f

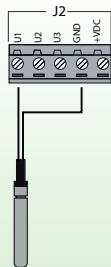
Medium



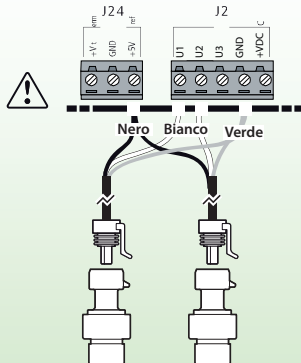
24 Vac/Vdc  
0 Vac/Vdc

Ingressi universali  
U1-U2-U3-U4-U5-U6-U7-U8  
(max 6 sonde attive)

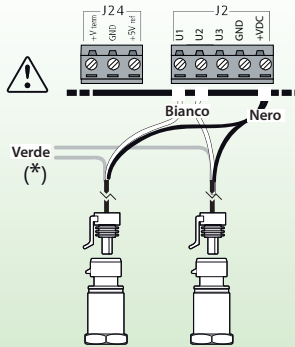
Ntc/Pt1000



Sonda raziometrica:



Sonda 4-20 mA:



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

ID



ID

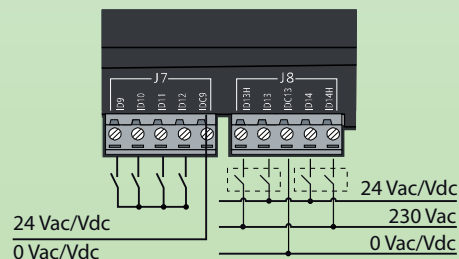


Fig. 2.g

Large

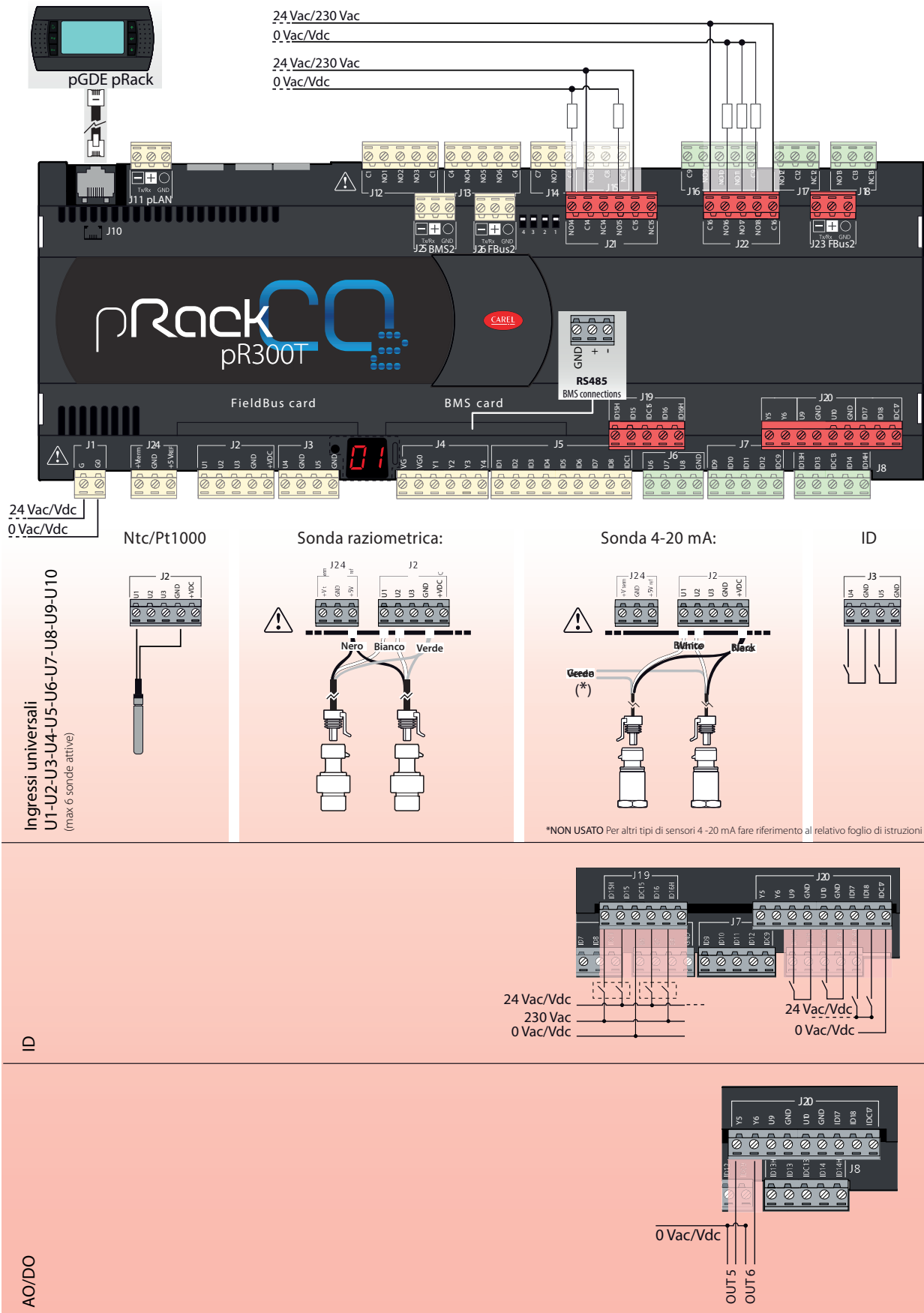


Fig. 2.h

Driver integrato

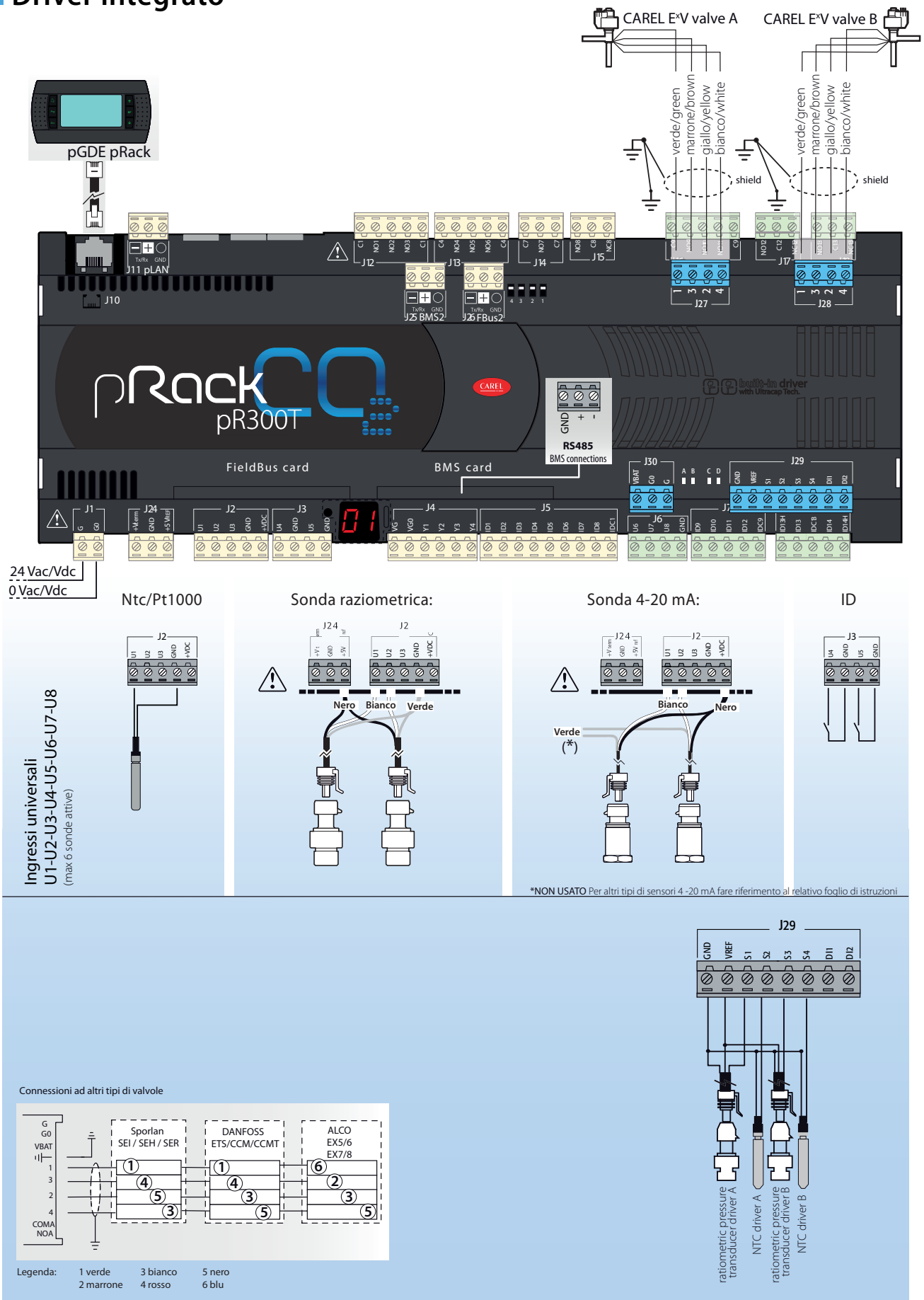
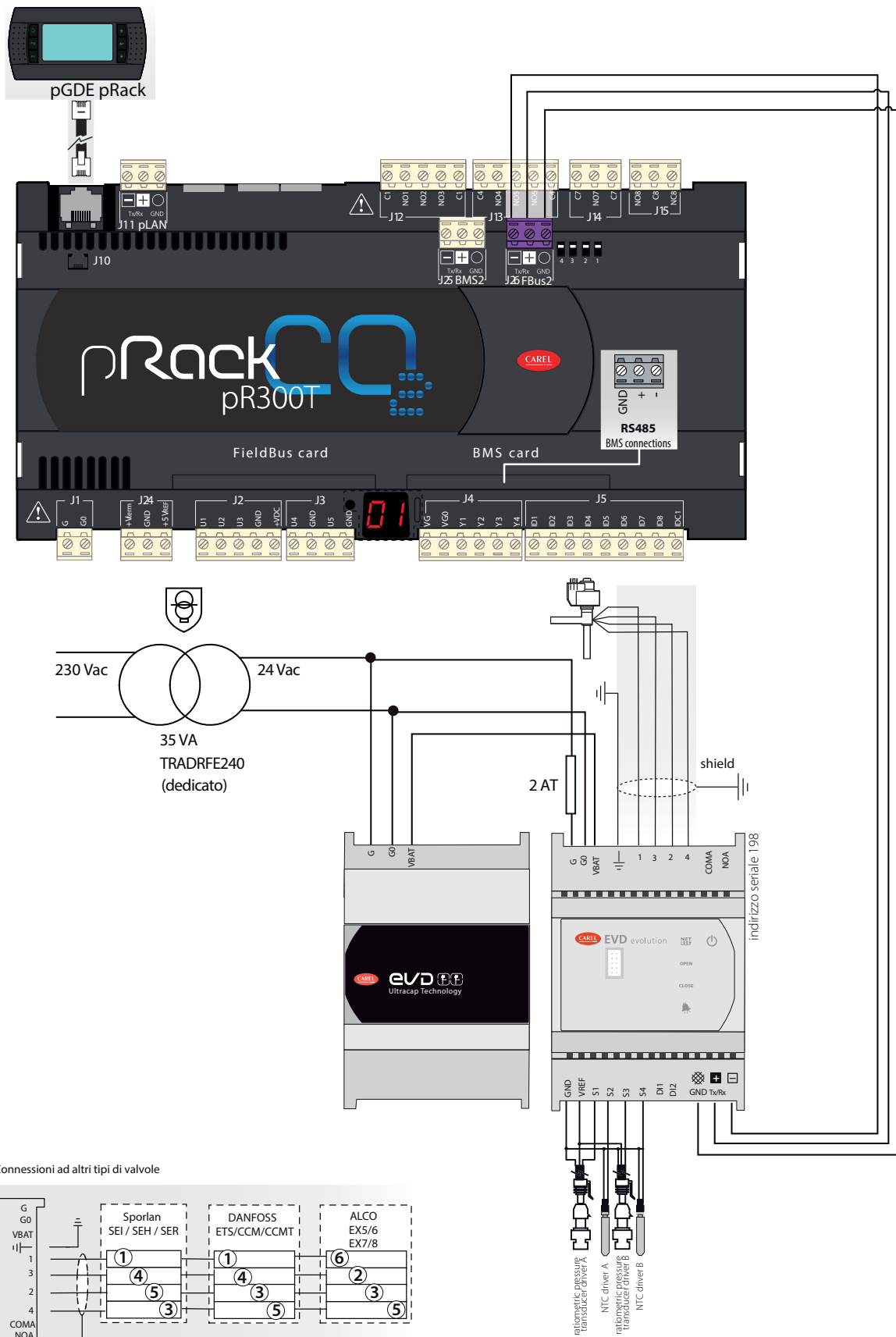
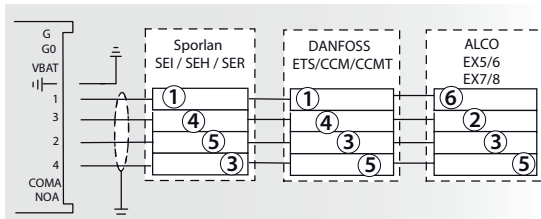


Fig. 2.i

**Driver esterno** (applicabile a S/M/L/D)



Connessioni ad altri tipi di valvole



Legenda: 1 verde 3 bianco 5 nero  
2 marrone 4 rosso 6 blu

Fig. 2j

### 2.5 Erweiterungskarte

Ab der Version 3.3.0 kann eine I/O-Erweiterungskarte für zusätzliche analoge und digitale Kanäle verwendet werden. Dies ist vor allem bei einer hohen Anzahl von Verdichtern und Verdichteralarmen oder bei komplexen Wärmerückgewinnungssystemen mit unzähligen wasser- und CO<sub>2</sub>-seitigen Temperaturfühlern ideal (siehe Anleitung +0500059IE für die elektrischen und mechanischen Produktspezifikationen). Die Universaleingänge/-ausgänge (im Anschlussschema mit U bezeichnet) können auf pRack pR300T für den Anschluss von aktiven und passiven Fühlern, Digitaleingängen, Analogausgängen und PWM-Ausgängen bis zu insgesamt 10 konfiguriert werden. Außerdem sind weitere 6 Digitalausgänge verfügbar.

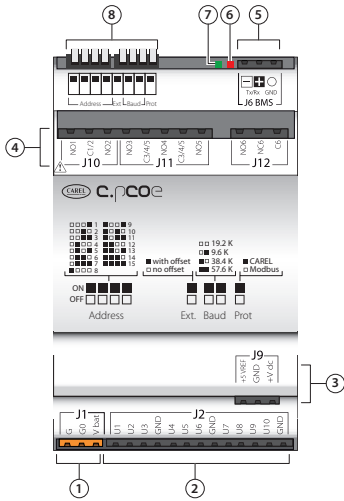


Fig. 2.k

LEGENDE:

- 1 Netzstecker G(+), G0(-), Vbat]
- 2 Universaleingänge/-ausgänge +Vdc Versorgung von aktiven Fühlern
- 3 +5V Versorgung von ratiometrischen Fühlern
- 4 Digitale Relaisausgänge
- 5 BMS-Stecker
- 6 LED-Anzeigen für Kommunikation
- 7 LED-Anzeigen für Konfiguration
- 8 DIP-Schalter für Konfiguration

Für eine korrekte Kommunikation mit pRack pR300T müssen die DIP-Schalter der Erweiterungskarte wie folgt konfiguriert werden:

- Address: 15
- Ext: no off set
- Baud: 19.2 K
- Prot: CAREL

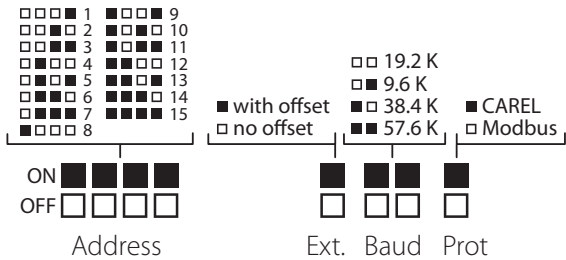
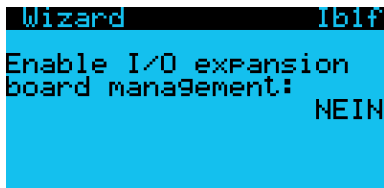
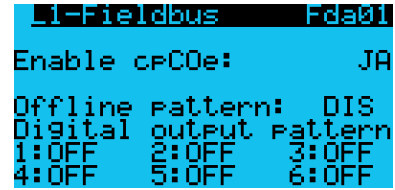


Fig. 2.l

Die Software von pRack pR300T (Version 3.3.0 und höher) bietet die Möglichkeit der Erweiterung der I/O direkt mit dem Wizard im Fenster Ib1f:

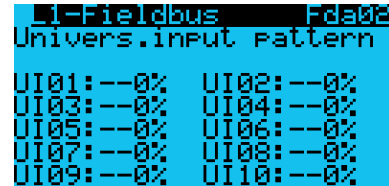


Eine spätere Konfiguration der Erweiterungskarte ist im Fenster Fda01 in → F.Einstellungen → d.FELDBUS möglich:



Durch die Aktivierung von "Offline pattern" kann der Status der Ausgänge bei Offline-Zustand der Karte auf dem pRack konfiguriert werden.

Die Konfiguration ist sowohl für die Digitalausgänge (Fda01) als auch für die Analogausgänge (Fda02) möglich:



**Hinweis:** Carel rät von der Verwendung der Erweiterungskarte für die Konfiguration der Regelfühler (Saugdruckfühler einschließlich der Backup-Fühler), der Leistungsregler-Modulationssignale, der Signale für schwere Alarmer und der Druckschalter ab.

Die Verbindung der Erweiterungskarte mit dem pRack pR300T erfolgt über den Anschluss J26 FBus des pRack (wie im Fall der Verbindung eines externen Treibers) und über den Anschluss J6BMS der Erweiterungskarte über RS485:

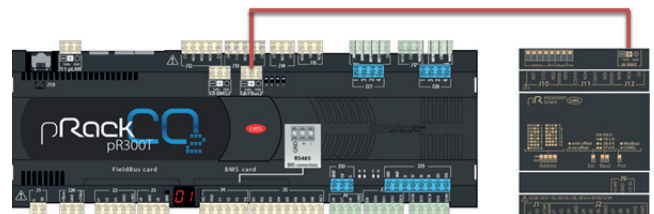


Fig. 2.m

Pro Verbundkälteanlage wird nur eine Erweiterungskarte unterstützt. Die Erweiterungskarte kann nur an eine Platine mit pLAN-Adresse 1 angeschlossen werden:



Fig. 2.n

## 3. INSTALLATION

### 3.1 Allgemeine Installationsanleitungen

#### 3.1.1 Installation

##### Umgebungsbedingungen

Die Montage von pRack pR300T 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 Digitaleingänge 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, Theroschalter 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 pR300T verbundenen Vorrichtungen.
- Die Kabeln an den Klemmen nicht zu stark mit dem Schraubendreher festziehen, um pRack pR300T 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 pR300T 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 digitale 24-Vac/Vdc-Eingänge, Analogausgänge, serielle BUS-Anschlüsse, Versorgungs) müssen eine verstärkte oder doppelte Isolierung zum Netzstromkreis aufweisen.
- In Haushaltsanwendungen muss das Verbindungskabel zwischen pRack pR300T 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 pR300T-Steuerung

pRack pR300T 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 PR300T S, M, L (Steuerung mit angeschlossenem Bedienteil)	28...36 Vdc +10/-20% oppure 24 Vac +10/-15% 50...60 Hz; Max. Leistungsaufnahme P= 15 W (Versorgung Vdc) P=40 VA (Vac)
--	---

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 pR300T-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 pR300T-Steuerung und des Bedienteils (oder mehrerer pRack pR300T-Steuerungen und Bedienteile) muss im Schaltschrank von der Versorgung der restlichen elektrischen Geräte (Schaltchütze 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 pR300T angeschlossenen Vorrichtungen.
- Eine gelbe LED zeigt an, dass pRack pR300T mit Spannung versorgt ist.

### 3.3 Anschluss der Analogeingänge

Die analogen Eingänge von pRack pR300T sind für die markt gängigsten Fühler konfigurierbar: NTC, PT1000, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA. Die verschiedenen Fühler Typen können für jeden Eingang über einen Parameter am Bedienteil eingestellt werden.

### 3.3.1 Anschluss der Universal-NTC-Temperaturfühler

Alle Analogeingänge 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:

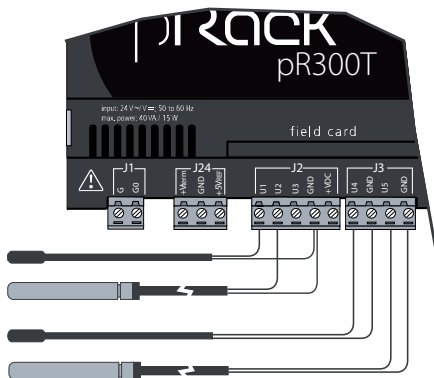


Fig. 3.a

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

Tab. 3.a

**Hinweis:** 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

pRack pR300T 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:

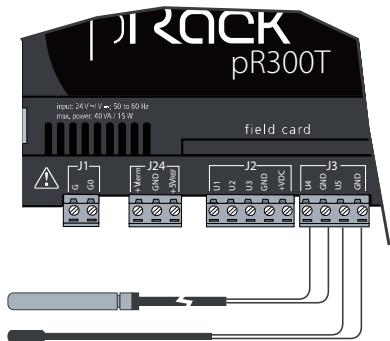


Fig. 3.b

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).

**Hinweis:** 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

An pRack pR300T 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:

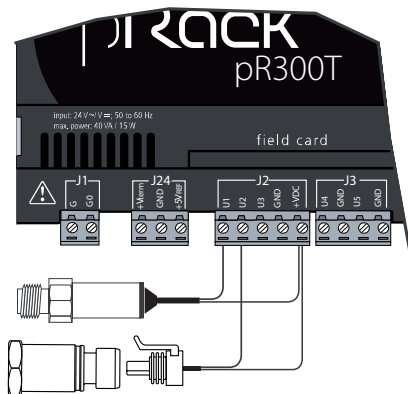


Fig. 3.c

Hardware-Versionen	Klemmen	Fühlerkabelfarbe	Beschreibung
S, M, D, L	+VDC	Braun	Spannungsversorgung
	U1...U10, S1, S3	Weiß	Signal

Tab. 3.c

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

### 3.3.4 Anschlussderratiometrischen0...5-V-Druckfühler

An pRack pR300T 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:

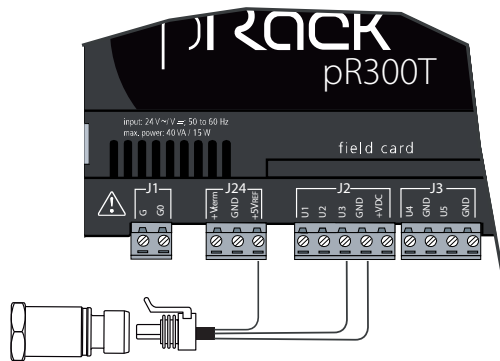


Fig. 3.d

Hardware-Version	Klemmen	Fühlerkabelfarbe	Beschreibung
S, M, D, L	+5 V Bez.pot.	Schwarz	Spannungsversorgung
	GND	Grün	Bezugspotenzial für Versorgung
	U1...U10, S1, S3	Weiß	Signal

Tab. 3.d



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

An pRack pR300T 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:

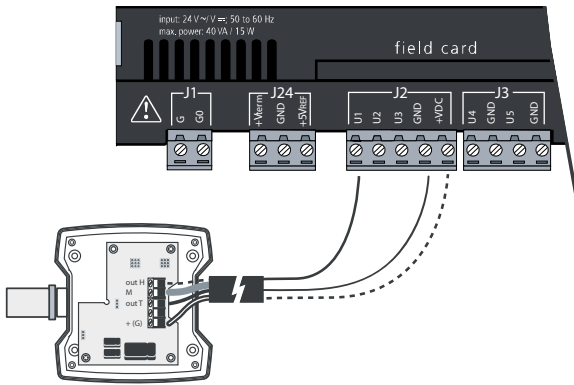


Fig. 3.e

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

Tab. 3.e

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

Die pRack pR300T-Steuerung lässt einige Analogeingänge als potenzialfreie digitale, nicht optisch isolierte Eingänge konfigurieren. Die Eingänge müssen als potenzialfreie Digitaleingänge über das Bedienteil oder während des Defaultwert-Installationsverfahrens konfiguriert werden.

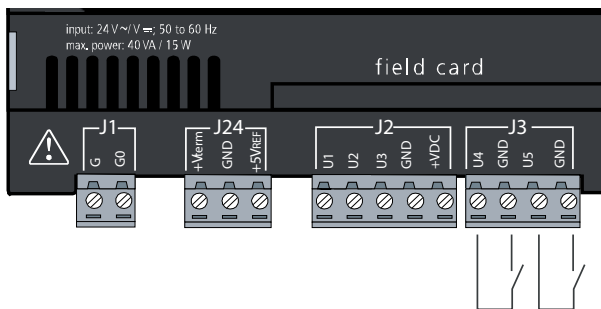


Fig. 3.f

Hardware-Versionen	Klemmen	Klemmen
S, M	BC4, BC5	1
	U4, U5	2
S, M, L	U4, U5, U9, U10	1
	U4, U5, U9, U10	2

Tab. 3.b

**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 Analogeingänge

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

Eingangstyp	Querschnitt [mm <sup>2</sup> ] für Längen bis 50 m	Querschnitt [mm <sup>2</sup> ] für Längen 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.c

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 Digitaleingänge

pRack pR300T sieht Digitaleingänge für den Anschluss von Sicherheitssystemen, Alarmen, Zustandsanzeigen, Remote-Aktivierungen etc. vor. Diese Eingänge sind potenzialfreie, nicht optisch isolierte Kontakte für die Compact-Modelle, während sie gegenüber den anderen Klemmen optisch isoliert sind und mit 24 Vac, 24 Vdc und einige mit 230 Vac für die Modelle S, M, L versorgt werden.

**Hinweis:** Die Kabel der Fühlersignale und Digitaleingänge 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 (Alarmer) an die Digitaleingänge ist Folgendes zu beachten: Die Spannung an den Kontakten 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 Digitaleinganges angeschlossen werden. Der Phasenleiter muss immer unterbrochen werden. Die digitalen 24-Vac/Vdc-Eingänge besitzen einen Widerstand von rund 5 kΩ.

Alle Digitaleingänge 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 Digitaleingänge beibehalten werden, müssen die Digitaleingänge getrennt versorgt werden. Die hier abgebildeten Schaltpläne gehören zwar zu den meist verwendeten und bequemsten, schließen aber nicht die Möglichkeit aus, die Digitaleingänge unabhängig von der Versorgung der PR300T-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.

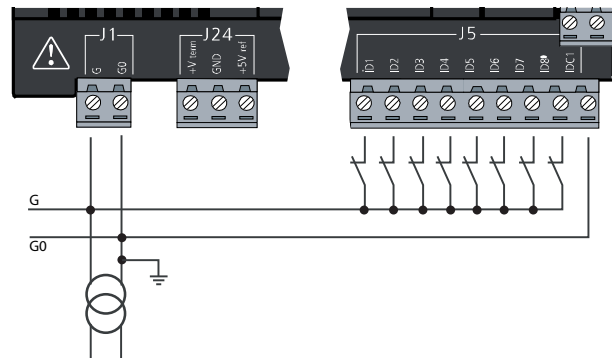


Fig. 3.g

#### Digitale 24-Vdc-Eingänge

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

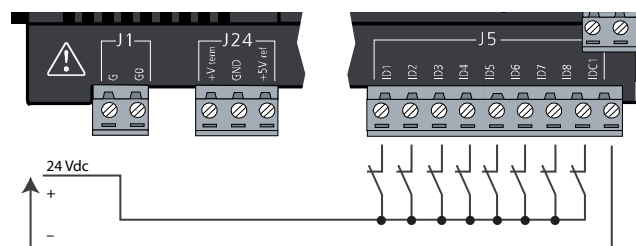


Fig. 3.h

### Digitale 230-Vac-Eingänge

Für die pRack-Modelle M und 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 S, M und L dar.

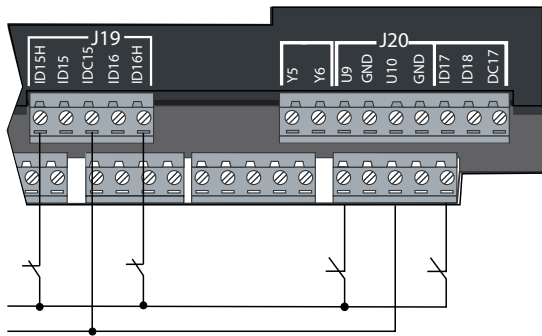


Fig. 3.i

### 3.4.1 Remote-Anschluss der Digitaleingänge

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

Die Kabelquerschnitte für den Remote-Anschluss der Digitaleingänge 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 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.

## 3.5 Anschluss der Analogausgänge

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

pRack PR300T 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:

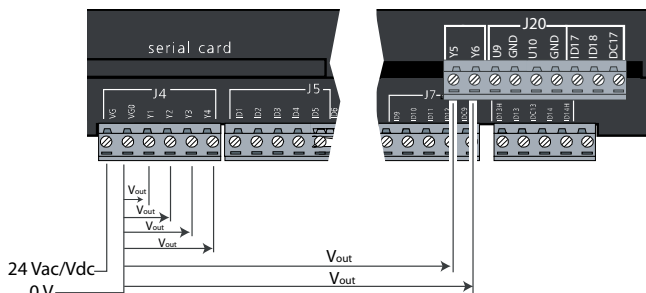


Fig. 3.j

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

Tab. 3.d

### 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. Überschwingung 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 Digitalausgänge

### 3.6.1 Digitalausgänge mit elektromechanischen Relais

pRack PR300T sieht Digitalausgänge 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).

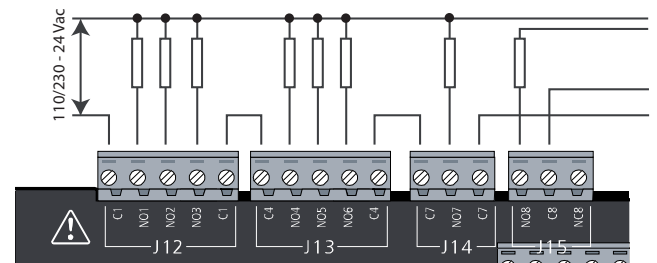


Fig. 3.k

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 PRK30T**E*		
Compact	1	J3
S	8	J15
M	8, 12, 13	J15, J17, J18
L	8, 12, 13, 14, 15	J15, J17, J18, J21
Modelle PRK30T**E*		
S	-	-
M	8, 13	-
D	8, 13	J15, J18
L	6	-

Tab. 3.e

### 3.6.2 Digitalausgänge mit Festkörperrelais (SSR)

pRack PR300T sieht für einige Modelle Festkörperrelais (SSR) zur Ansteuerung von Geräten mit einer unbegrenzten Schaltzyklusanzahl vor, was von einigen elektromechanischen Relais vielleicht nicht unterstützt wird.

**Achtung:** Die SSR-Relais können ohmsche Lasten mit 24-Vac/Vdc-Versorgung mit max. Leistungsaufnahme  $P_{max} = 10\text{ W}$  ansteuern. Für Details siehe Absatz 2.2.2. Ein Anschlussbeispiel für ohmsche Lasten ist in der Abbildung dargestellt.

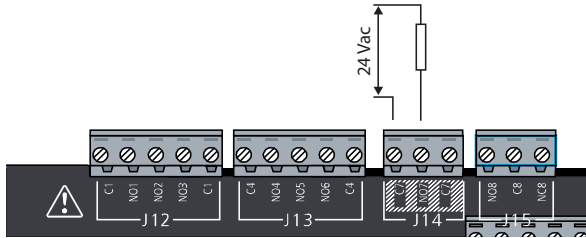


Fig. 3.l

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

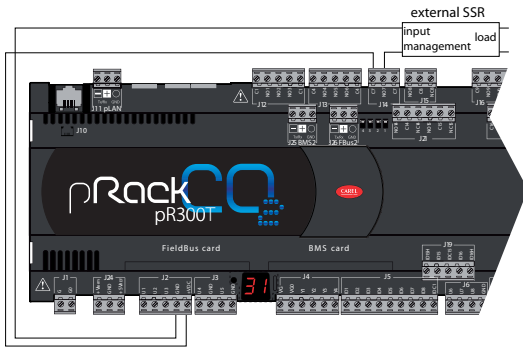


Fig. 3.m

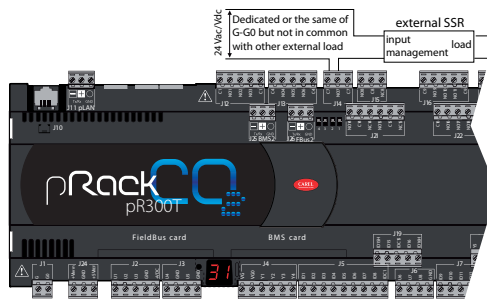


Fig. 3.n

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

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

Tab. 3.f

**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 Digitalausgänge nach verfügbarer Version

Hardware-Version	NO-Kontakte	NC-Kontakte	Wechselkontakte	Ausgänge insg.	SSR-Relais
Modelle PRK100**A* und PRK100**B*					
Compact	5	-	-	7	2 (1, 2)
S	6	-	-	8	2 (7, 8)
M	9	-	2 (8, 13)	13	2 (7, 12)
L	12	-	2 (8, 13)	18	4 (7, 12, 14, 15)

Modelle PRK100**C* e PRK100**D*					
Compact	6	-	1 (1)	7	-
S	7	-	1 (8)	8	-
M	10	-	3 (8, 12, 13)	13	-
L	13	-	5 (8, 12, 13, 14, 15)	18	-

Tab. 3.g

### 3.6.4 Remote-Anschluss der Digitalausgänge

Die Kabelquerschnitte für den Remote-Anschluss der Digitalausgänge 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.h

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 PR300T in einem pLAN-Netzwerk vorsehen, darfausschließlich 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.

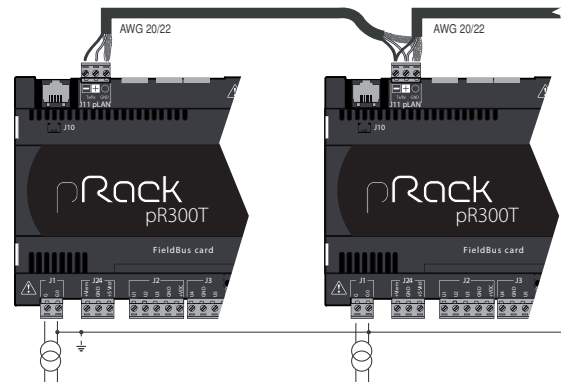


Fig. 3.o

**Achtung:** Es können pLAN-Verbindungen mit mehreren, über verschiedene Transformatoren versorgten Platinen hergestellt werden. Für weitere Details siehe das technische Handbuch von pCO sistema, Code +030220335.

#### 3.7.1 Anschluss der Bedienteile

pRack PR300T sieht sowohl eingebaute als auch externe, im pLAN verbundene pGDE-Bedienteile vor. Im Falle von externen Bedienteilen können bis zu 2 Bedienteile mit pLAN-Adresse 31 und 32 angeschlossen werden. Für den Anschluss können 6-polige Telefonstecker (Stecker J10 für S, M, L) oder abgeschirmte Doppelkabel auf abnehmbaren 3-poligen Steckern (Stecker 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.i

## 4. START UP

### 4.1 Erste Inbetriebnahme

Nach der korrekten Installation von pRack PR300T sind einige Vorbereitungsarbeiten für die Anlagenkonfiguration auszuführen.

**Tutorial:** Das Konfigurationsverfahren von pRack PR300T variiert in Abhängigkeit der Anlagenkomplexität:

- 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.
- Anlagen mit mehreren im pLAN-Netzwerk verbundenen Platinen oder mit zwei externen Bedienteilen.** In diesem Fall sind vor der Konfiguration die in Anhang A.1 beschriebenen zusätzlichen Verfahren auszuführen.

Das in der Folge beschriebene Konfigurationsverfahren gilt sowohl für Anlagenkonfigurationen mit nur einer einzigen pRack-Platine PR300T als auch für Anlagenkonfigurationen mit mehreren Platinen im pLAN-Netzwerk. Bei der ersten Inbetriebnahme der pRack-Platine PR300T erscheint nach rund 1 Minute Wartezeit ein Fenster, in dem die Programmiersprache (Englisch oder Italienisch) gewählt werden kann. Die Sprachwahl erfolgt über die ENTER-Taste (↵), mit ESC wird das nächste Fenster angezeigt.

**Hinweis:** Wird innerhalb einer vorgegebenen Zeit (über einen Parameter einstellbar und im Fenster sichtbar) keine Sprache gewählt, wird die laufende Sprache beibehalten und wird das nächste Fenster visualisiert.

Nach der Sprachwahl am Bedienteil blendet pRack PR300T ein Fenster für die Wahl zwischen den möglichen Anlagenkonfigurationslösungen ein:

- Wizard;
- fortschrittliche Konfiguration.

**Achtung:** Nach Abschluss der Anlagenkonfiguration kann die Konfiguration geändert werden, indem dasselbe Verfahren erneut ausgeführt wird. Zuvor ist jedoch eine Wiederherstellung der Carel-Defaultwerte erforderlich, wie in Absatz 6.16 beschrieben. Nach der Wiederherstellung der Defaultwerte visualisiert das 7-stellige Display wie bei der ersten Inbetriebnahme die Zahl 88. Dies bedeutet, dass die DEFAULTWERTE korrekt wiederhergestellt wurden.

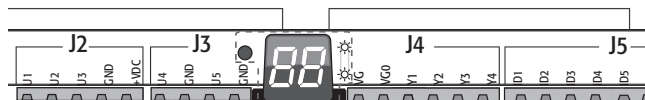


Fig. 4.a

**Achtung:** Nach der Konfiguration der Anlage muss die Stromversorgung der Steuerung unterbrochen und wieder angelegt werden.

### 4.2 Wizard

```

Start
Wähle Konfig.Pkt.:
                    WIZARD
Fragen beantworten
für eine komplette
Konfiguration
  
```

Das assistierte Verfahren stellt die für die spezifische Anlage empfohlene Anlagenkonfiguration ein. Durch die Beantwortung einer Reihe von Fragen wird der Benutzer bei der Wahl der anzuschließenden Geräte assistiert. Nach Abschluss des assistierten Wahlverfahrens kann das Konfigurationsergebnis in einem Bericht angezeigt werden. Ist die Konfiguration korrekt, können die Betriebsparameter und die E/A-Parameter von pRack PR300T, wie in Absatz 4.4 beschrieben, direkt installiert werden.

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

**Achtung:** Vor dem Einschalten der Anlage sollten die automatisch von der Software getätigten Einstellungen sorgfältig überprüft werden.

**Tutorial:** Es folgt ein assistiertes Konfigurationsbeispiel einer Anlage mit zwei Saugleitungen.

### 4.3 Beispiel für eine assistierte Anlagenkonfiguration

Es wird ein mögliches Beispiel einer assistierten Anlagenkonfiguration (siehe Abbildung) mit 2 Saugleitungen und 1 Hochdruckteil (Gaskühler und HPV-/RPRV-Ventile) auf 3 verschiedenen Platinen beschrieben:

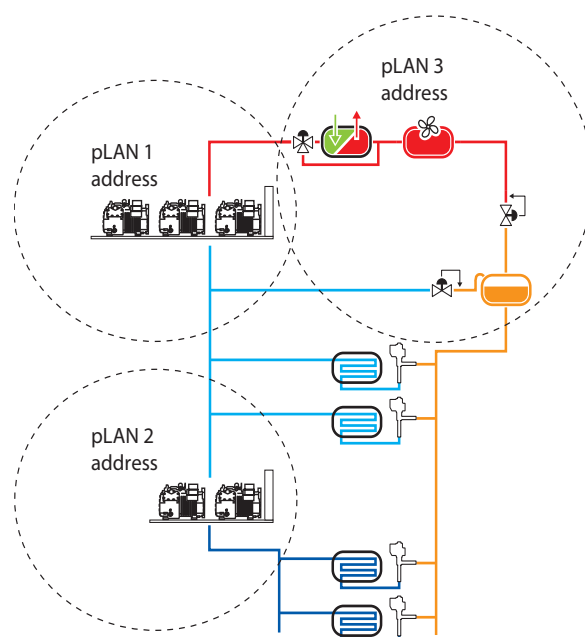


Fig. 4.b

Vorgänge, die vor der Konfiguration auszuführen sind:

1. Die zweite und dritte pRack-Platine (noch nicht an das pLAN-Netzwerk angebunden) mit Strom versorgen und die pLAN-Adresse auf 2 und 3 einstellen (für die Details siehe Anhang A.1).
2. Die Stromversorgung unterbrechen und die Platinen und das eventuelle Bedienteil an das pLAN-Netzwerk anschließen, wie im Absatz 3.7 beschrieben.
3. Die Platinen mit Strom versorgen und warten, bis das assistierte Wahlfenster erscheint.

Die Anlagenkonfiguration "SUCTION & CONDENSER" wählen:

```

Assistent 1601
Anlagentyp:
    VERBUND.& VERFLUS.
Regulation Type:
    BOOSTER TRANS.
  
```

Den Verdichtertyp und die Art der Regelung der Saugleitung 1 wählen und auf die Fragen der Software antworten, bspw.:

```

Wizard 1603
Verdichter Konfig.
Verdichtertyp:
HUBKOLBEN
Anzahl Verdichter:
3
    
```

```

Wizard 1640
Verdichter Konfig.
Regelung mit:
DRUCK
SI-Einheit:
bar9
Kältemittel:
R744
    
```

```

Wizard 1641
Verdichter Konfig.
Regulationstyp:
P-BAND
Freigabe Nachstellz.
Aktion:
JA
    
```

Nach der Konfiguration der Saugleitung 1 erscheint die Aufforderung zur Konfiguration einer weiteren Saugleitung. Mit "YES" antworten:

```

Wizard 1643
Verdichter Konfig.
Weiter Verbundkr.
pRack Board:
JA
    
```

Auf die nächste Frage zum Vorhandensein einer eigenen pRack-Platine für die zweite Leitung mit "YES" antworten. Auf diese Weise kann die Software die Platine im pLAN-Netzwerk mit Adresse 2 konfigurieren:

```

Wizard 1645
Verdichter Konfig.
Verdichter fest
zugeordnet zu
pRack Board:
JA
    
```

Nach der Beantwortung der Fragen zur Konfiguration der 2. Saugleitung fragt die Software, ob eine eigene pLAN-Platine für die Verflüssigungsleitung 1 vorhanden ist. Im gegebenen Beispiel mit "YES" antworten.

```

Wizard 1690
Verflüss.Konfig.:
Verflüssiger fest
zugeordnet zu
pRack Board:
JA
    
```

```

Wizard 1699
Gaskühler Konfig.
EEUS Managemant
HPU valve:
AKTIV (*)
RPRU valve:
AKTIV (*)
Valves routing:
TWIN A->HPU, B->RPRU
Status:
Keine Verb.
    
```

Fig. 4.a

**Hinweis:** (\*) "ENABLE": nur für Ventile, die mit CAREL-Treiber angesteuert werden. Im Fall von 0-10-Ventilen (siehe Seite 49, Absatz 6.15.1) auf "DISABLE" einstellen:

Nach der Konfiguration der Verflüssigungsleitung 1 fragt die Software, ob die Verflüssigungsleitung 2 vorhanden ist; mit "NO" antworten:

```

Wizard 1698
Configure, between
the two suction lines,
an intercooler?
NO
    
```

Nun muss gewählt werden, ob ein Abschlussbericht zu den getätigten Einstellungen visualisiert werden soll:

```

Wizard-Bericht 162a
Enable IO config:
JA
Wizard-Bericht
NEIN
(Mit [DOWN]
fortfahren)
    
```

Sind die Einstellungen korrekt, können die eingestellten Werte installiert werden:

```

Wizard 163a
Board erforderlich
1
Alle Boards vorhanden
Weiter mit [ENTER]
    
```

Fig. 4.c

Nach einigen Sekunden Wartezeit kann die Steuereinheit gestartet werden.

```

Wizard
Erfolgreich beendet
Mit [ENTER]
fortfahren
    
```

**Hinweis:** Nach der Konfiguration von pRack pR300T muss die Stromversorgung unterbrochen und wiederhergestellt werden, um die Datenspeicherung zu bestätigen.

#### 4.4 Fortschrittliche Konfiguration

```

Start
Wähle Konfig.Pkt.:
ERWEITERTE KONFIG.
Definiert nur die
Struktur der Anlage.
Nur für Experten!
    
```

Diese Lösung lässt die für den korrekten Anlagenbetrieb nötige pLAN-Netzwerkstruktur konfigurieren.

Nach Abschluss des Wahlverfahrens aller Endkonfigurationsfaktoren überprüft die pRack PR300T-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.

#### 4.4.1 Zuweisung der Ein- und Ausgänge

Im Falle der Pre-Konfigurationen und Wizard können pRack PR300T 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
- Ventilatorausgänge
- Allgemeiner Alarm

##### Digitale Eingänge

Rangordnung der Zuweisung:

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

**Hinweis:** pRack PR300T kann als digitale Eingänge auch die analogen Eingänge verwenden (falls zulässig); die gemeinsamen HP- und LP-Druckschalter sind jedoch immer den effektiven digitalen Eingängen zuzuweisen.

##### Analoge Eingänge

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 U3 zugewiesen, ansonsten dem ersten freien Eingang
- Druckgastemperaturfühler der Leitung 1
- Saugtemperaturfühler der Leitung 2
- Druckgastemperaturfühler der Leitung 2

##### Analoge Ausgänge

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 PR300T ist das eingebaute oder externe PGD1-Bedienteil. Die den 6 Tasten des PGD1-Bedienteils zugewiesenen Funktionen sind dieselben für alle Fenster; sie sind in der Tabelle beschrieben.




#### Funktionen der 6 Tasten

Taste	Zuweisung Funktion
 (ALARM)	Anzeige der Liste der aktiven Alarmer an und Zugriff auf den Alarmspeicher
	Zugriff auf die Baumstruktur des Hauptmenüs
	Rückkehr zum Fenster 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 PR300T eingeschaltet
Grün		pRack PR300T mit Strom versorgt

Tab. 5.b

### 5.2 Beschreibung des Displays

Die drei Fenstertypen sind:

- Hauptfenster
- Menüfenster
- Parameterfenster (Fenster für Parameteranzeige/ParameterEinstellung)

#### Hauptfenster

Zum Hauptfenster kehrt die pRack PR300T-Software automatisch nach 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck zurück.

Ein Beispiel des Hauptfensters ist nachstehend abgebildet; es werden auch die vorhandenen Felder und Icons angezeigt:

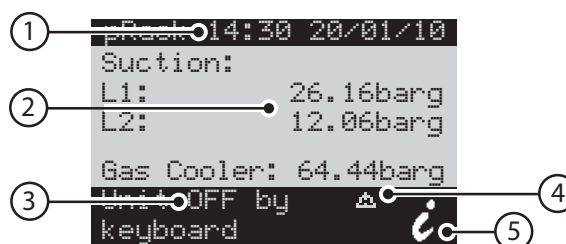




Fig. 5.d

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

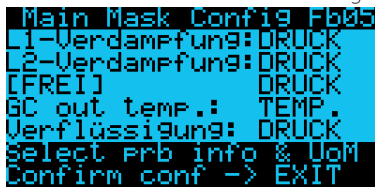
Die im Hauptfenster bei der ersten Inbetriebnahme angezeigten Informationen (Fig. 5.a) ändern sich in Abhängigkeit der Anlagenkonfiguration (Einzelleitung, Doppelleitung, Doppelleitung mit gemeinsamer Verflüssigung) und der verwendeten Regelgrößen (Druck, Temperatur).

**Hinweis:** Die im Menüweig A.a zusätzlich angezeigten Informationen hängen von der Anlagenkonfiguration ab. Im Falle einer Doppelleitung kann über die Taste  des Hauptfenster auf andere Fenster zugriffen werden (unterschiedlich je nach Startfenster (Leitung 1, Leitung 2).

Ab der Version 3.3.0 kann das Hauptfenster sowohl in Bezug auf den visualisierten Fühler als auch auf die visualisierten Regelgrößen im folgenden Menü benutzerseitig angepasst werden: FEINSTELLUNGEN → b.Sprache → Fb04.



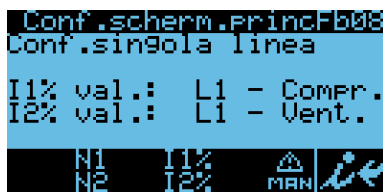
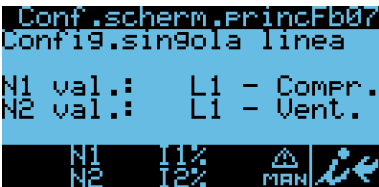
Nach der "Fühlerkonfiguration" (Fenster Fb04) über "KONFIGURIEREN" und Drücken von ENTER kann auf das Fenster Fb05 zugegriffen werden:



So können z. B. der Druck des Sammlers (bzw. die Druckgastemperatur oder die Ladeluftkühlertemperatur) eingestellt werden, es kann die Reihenfolge der vorhandenen Fühler umgekehrt werden oder können die gesättigten Werte der Fühler visualisiert werden. Auf dieselbe Weise kann die Position des Verdichter- oder Ventilatorzustandes unter "Gerätezustand" (3 in Fig.5.a) durch "KONFIGURIEREN" im Feld "Info Konfiguration" des Fensters Fb04 konfiguriert werden:



Nach Drücken von ENTER werden die Fenster Fb09 und Fb10 verfügbar:



Auf diese Weise kann zum Beispiel der Öffnungsprozentatz des Gegendruckventils oder des Flashgas-Ventils eingegeben werden.

**Menüfenster**

Beispiel eines Menüfensters:

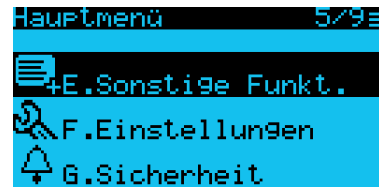


Fig. 5.e

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.

**Parameterfenster (Fenster für Parameteranzeige/Parametereinstellung)**  
Im Beispiel ist ein Parameterfenster mit den verwendeten Feldern und verwendeten Icons angezeigt:

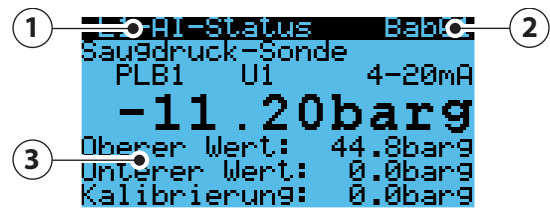


Fig. 5.f

1	Index des Menüzeigs
2	Fensterindex
3	Parameter

Der Fensterindex kennzeichnet den Menüzeig und das Fenster. Die ersten Zeichen stehen für den Menüzeig, die letzten beiden alphanumerischen Zeichen geben das Menüfenster an; so ist das Fenster Bab01 das erste Fenster des Menüs B.a.b.

**Hinweis:** Die in den Fenstern enthaltenen Informationen variieren in Abhängigkeit der Passwordebene.

**5.3 Passwort**

pRack PR300T verwaltet drei Passwordebene:

- Benutzer
- Service
- Hersteller

Jede Ebene umfasst auch die Rechte der niedrigeren Ebenen; so kann der Hersteller auf alle Fenster 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.

**Hinweis:** Alle Ebenen zeigen die Hauptfenster und die zusätzlichen Informationsfenster an.

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

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

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

## 5.4 Beschreibung des Menüs

🔌	A . gerätestatus	a . Infos		
		b . Sollwert		
		c . An/Aus		
🔌	B . Einsänge/Aussänge	a . Status	a . Digitaleinsänge	
			b . Analogeinsänge	
			c . Digitalaussänge	
			d . Analogaussänge	
		b . Manueller Betrieb	a . Digitalausg.	
			b . Analogausg.	
🔌	C . Verdichter	a . Leitung 1	a . E/A-Zustand	
			b . Regelung	
			c . Betriebsstunden	
			d . Energiesparfunktion	
			e . Alarme	
			f . Konfiguration	
			g . Erweitert	
		b . Leitung 2 (*)	.....	
		c . Parallelverdichtung		
		🔌	D . Verflüssiger	a . Gaskühler
b . Regelung				
c . EVD-Treiber				
d . Energiesparfunktion				
e . Alarme				
f . Konfiguration				
	g . Erweitert			
b . Ladeluftkühler (**)	a . E/A-Zustand			
	b . Regelung			
	c . EVD-Treiber			
	d . Energiesparfunktion			
	e . Alarme			
	f . Konfiguration			
☰	E . Andere Funktionen	a . Öl	a . Leitung 1	a . E/A-Zustand
				b . Einstell.
		b . Unterkühlung	a . Leitung 1	a . E/A-Zustand
				b . Einstell.
		c . Economiser	a . Leitung 1	a . E/A-Zustand
				b . Einstell.
		d . Kältemittelspritz.	a . Leitung 1	a . E/A-Zustand
				b . Einstell.
		e . Wärmerückgewinnung	a . E/A-Zustand	
			b . Einstellungen	
		f . Allg. Funktionen	a . Stufen	
			b . Leistungsregelungen	
			c . Alarme	
			d . Zeitprogramme	
e . E/A-Zustand				
g . Chillbooster	a . E/A-Zustand			
	b . Einstellungen			
h . DSS	a . E/A-Zustand			
	b . Einstellungen			
i . Transkritisch	a . E/A-Zustand			
	b . Einstellungen			
	c . EVO-Einstellungen			
🔌	F . Einstellungen	a . Uhr	a . Zeitprogramme	
		b . Sprachen	b . Berichtsungen	
		c . BMS		
		d . Feldbus		
🔌	G . Schutzfunktionen	a . Historie		
		b . Prävention	a . Leitung 1	
			b . Leitung 2 (*)	
		c . Alarmkonfiguration	a . Leitung 1	
			b . Leitung 2 (*)	
?	H . Infos			
🔌	I . Setup	a . Voreinstellungen		
		b . Wizard		
		c . Erweiterte Einstell.		
		d . Default		



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

#### 👉 Hinweis:

- In der Abbildung ist die maximale Konfiguration der sichtbaren Menüs 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 Passwortebenen möglich (bspw. E/A-Zustand); es ändern sich jedoch die in den Fenstern angezeigten Informationen.



## 6. FUNKTIONEN

### 6.1 Anlagenlayout und Anlagenkonfigurationen

Das Anlagenlayout einer transkritischen Verbundkälteanlage ist in der Abbildung dargestellt:

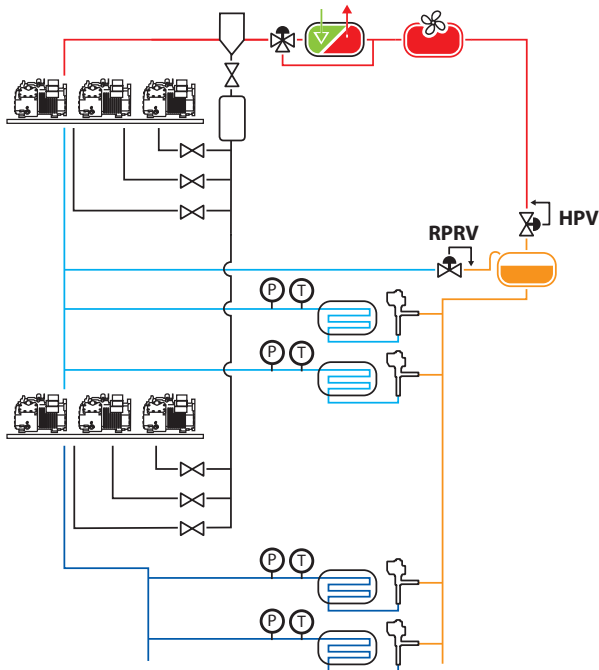


Fig. 6.a

Dargestellt sind zwei Normkühl- und Tiefkühlleitungen, das HPV-Ventil (das den Hochdruckteil des Kältekreislaufs vom Mitteldruckteil trennt) und das RPRV-Ventil, das den Druck im Kältemittelsammler regelt. Die Anlage kann anhand einer der beschriebenen Anlagenkonfigurationen betrieben werden. Beide Ventile können direkt von der Steuereinheit mit integriertem Treiber (PRK30TD\*) geregelt werden.

**Konfiguration 1:** 1 pRack-Platine pR300T für die Ansteuerung beider Saugleitungen und die Regelung des Hochdruckteils (diese Konfiguration kann auch als Backup verwendet werden):

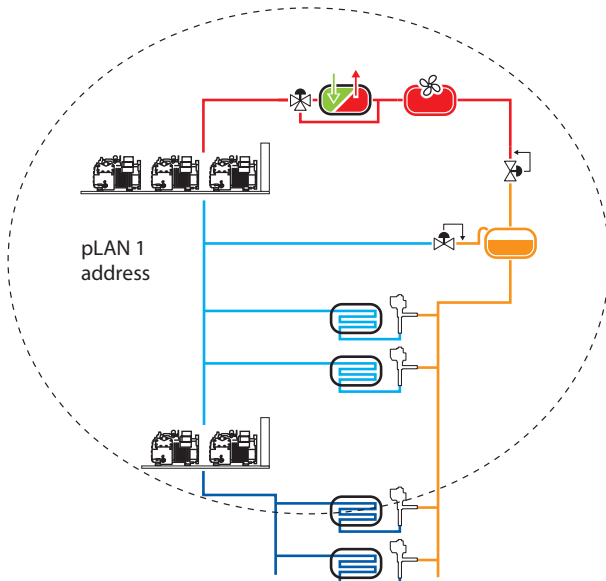


Fig. 6.b

**Konfiguration 2:** 1 pRack-Platine pR300T für jede Saugleitung und 1 pRack-Platine pR300T für die Regelung des Hochdruckteils (Gaskühler und HPV-/RPRV-Ventile):

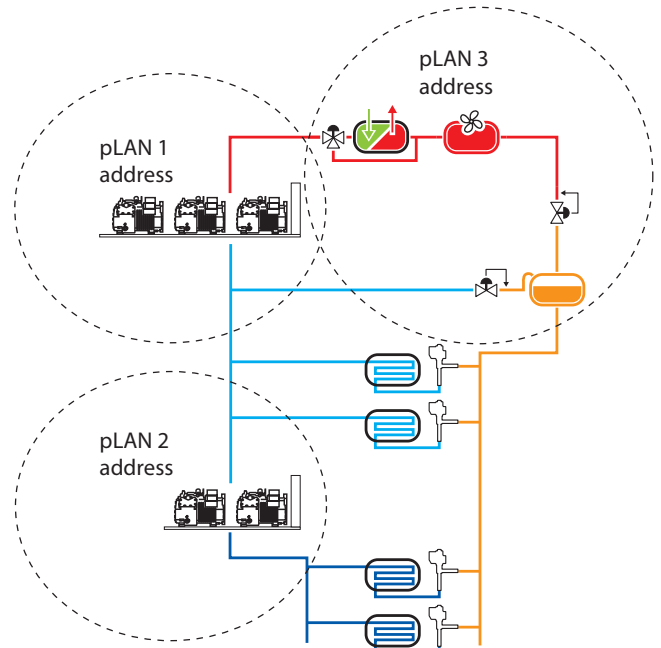


Fig. 6.c

**Konfiguration 3:** 1 pRack-Platine pR300 für die Ansteuerung der NK-Saugleitung und die Regelung des Hochdruckteils und 1 Platine für die Ansteuerung der TK-Saugleitung:

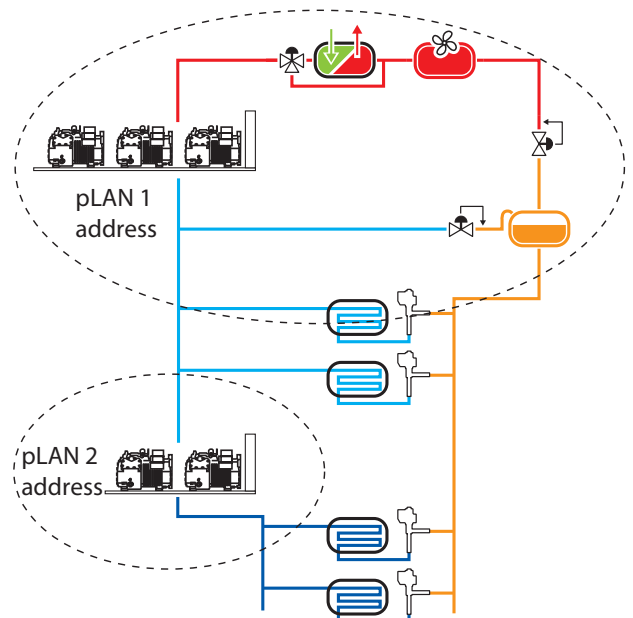


Fig. 6.d

**Konfiguration 4:** 1 pRack-Platine pR300 für die Ansteuerung beider Saugleitungen und 1 Platine für die Regelung des Hochdruckteils:

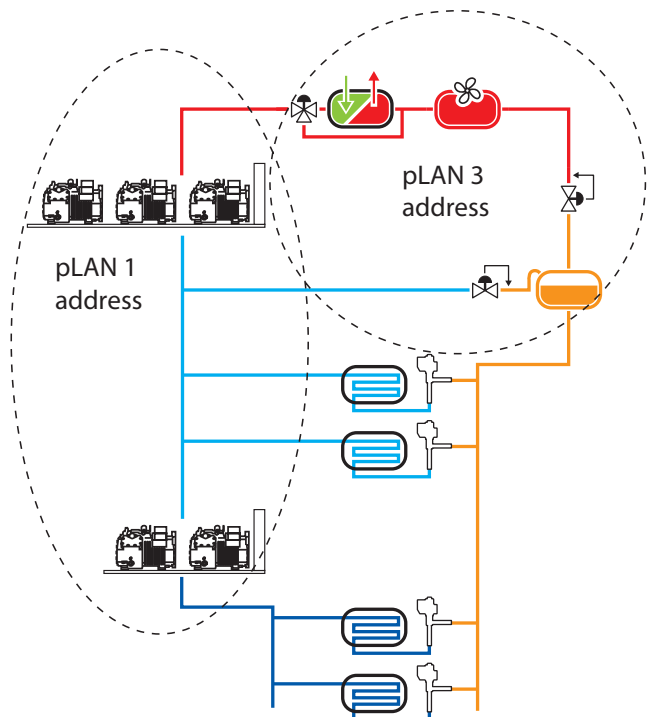


Fig. 6.e

## 6.2 AN/AUS der Steuereinheit

Die Steuereinheit kann ein- und ausgeschaltet werden über:

- das Bedienteil;
- das Überwachungsgerät;
- den Digitaleingang.

Das AN/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 AN/AUS über das Überwachungsgerät und über den Digitaleingang 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 AN/AUS über den Digitaleingang arbeitet wie eine Freigabe: Ist der Digitaleingang AUS (Off), kann das Gerät auf keine andere Weise eingeschaltet werden; ist er AN (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:

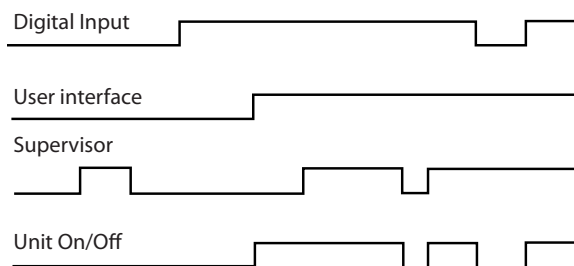


Fig. 6.f

Im Falle der Doppelsaug- und -verflüssigungsleitung arbeitet die AN/AUS-Funktion für jede Leitung unabhängig; im Falle einer Doppelsaugleitung und Einzelverflüssigungsleitung arbeitet die AN/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.

**Hinweis:** 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.

## 6.3 Regelung

pRack PR300T 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 PR300T als Bezugsregelgröße sowohl den Druck als auch - bei nicht vorhandenem Druckfühler - die umgewandelte Temperatur oder die vom Fühler gelesene Temperatur verwenden, wenngleich in der Folge nur auf den Druck Bezug genommen wird.

Der Regelsollwert kann durch Offset-Werte verschoben werden, die an Digitaleingänge, Fühler, das Überwachungsgerät 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.

### 6.3.1 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:

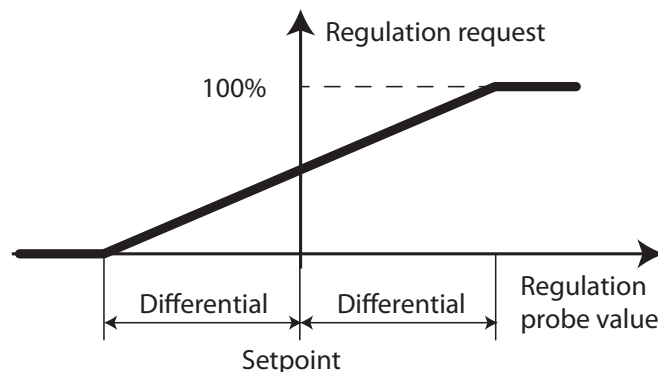


Fig. 6.g

Bei 4 Geräten gleicher Leistung und einer reinen Proportionalregelung erfolgt die Aktivierung wie dargestellt:

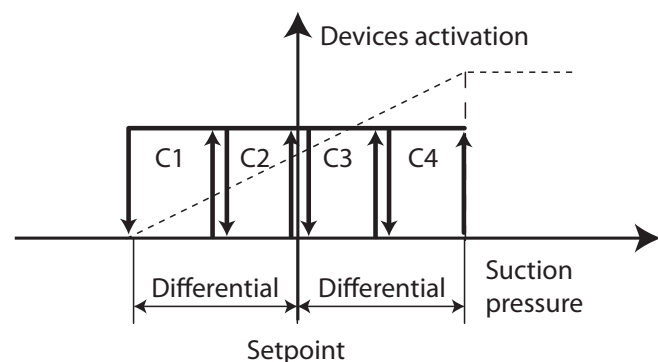


Fig. 6.h

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

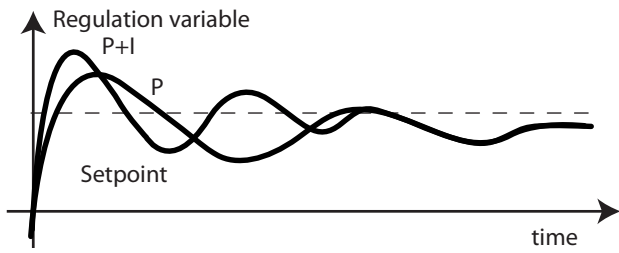


Fig. 6.i

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.

### 6.3.2 Neutralzone

Das Funktionsprinzip ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt:

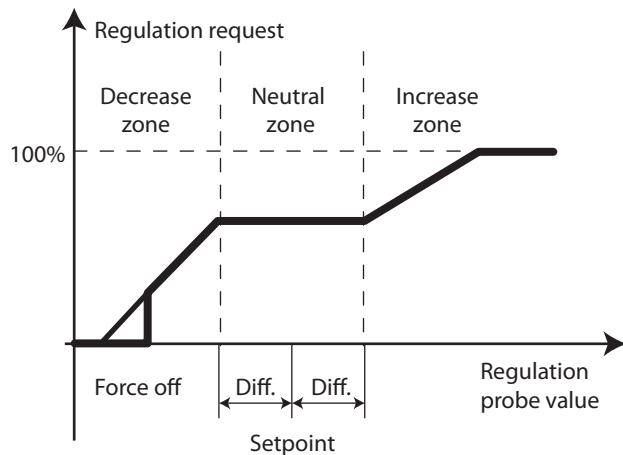


Fig. 6.j

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.

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

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

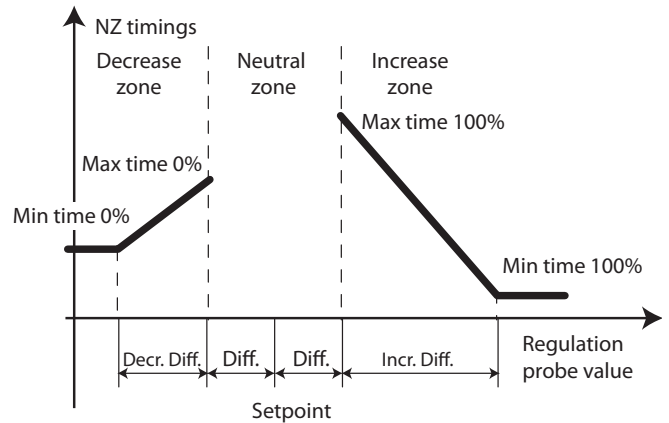


Fig. 6.k

Neben den Ein- und Ausschaltsdifferenzen 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.

**Hinweis:** 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-/Einschaltdifferenz.

### 6.3.3 Leistungsregelung in der Neutralzone

pRack PR300T 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:

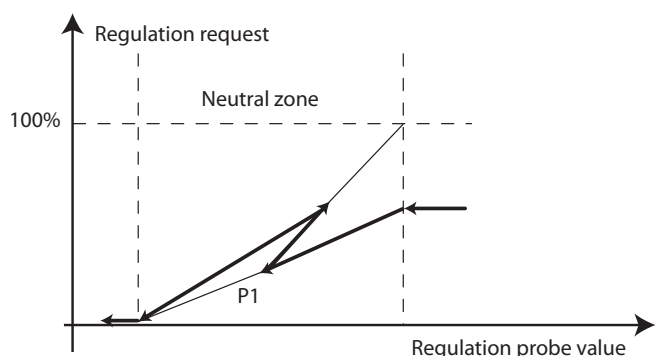


Fig. 6.l

Beim Betreten der Neutralzone berechnet die pRack PR300T-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.

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

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

pRack PR300T lässt für die Regelung Backup-Fühler verwenden, die eingreifen, wenn die normalen Regelfühler nicht funktionieren. Die Backup-Fühler müssen im Hauptmenü 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 Hauptmenü C.a.g/C.b.g oder D.a.g/D.b.g).

## 6.4 Verdichter

pRack PR300T 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 Verdichterkfunktionen 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.

### 6.4.1 Zulässige Verdichterkonfigurationen

pRack PR300T unterstützt verschiedene Verdichtertypen:

- Alternativverdichter;
- Scrollverdichter;

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

Verdichter	Leistungsregler
Alternativverdichter	Drehzahlregler
Scrollverdichter	Drehzahlregler Digital-Scroll™-Verdichter

Tab. 6.a

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

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

#### Verdichter und Leistungsregler

Verdichter	Max. Anzahl	Teillaststufen
Alternativverdichter	12	24 insgesamt
Scrollverdichter	12	24 insgesamt

Tab. 6.b

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 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).

### 6.4.2 Rotation

pRack PR300T 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.

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

Die Art der Rotation und die entsprechenden Parameter werden bei der Inbetriebnahme oder im Hauptmenü C.a.f/C.b.f eingestellt. Die Berechnung der Einschaltsschwellen erfolgt je nach FIFO-, LIFO, Zeit- oder Custom-Rotation anders:

#### Berechnung der Verdichtereinschaltsschwellen

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

Tab. 6.c

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

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

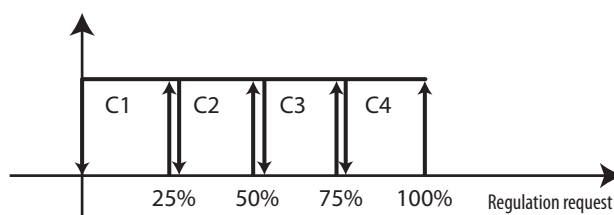


Fig. 6.m

**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%.

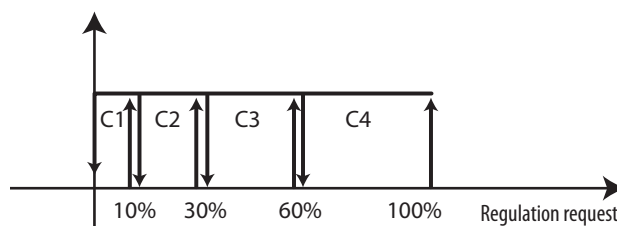


Fig. 6.n

## CAREL

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

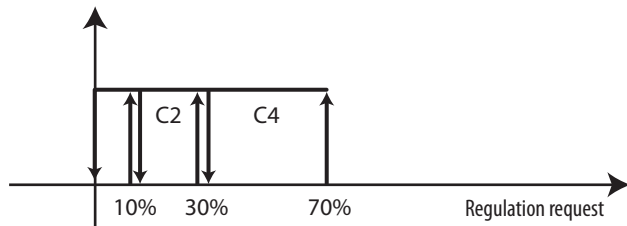


Fig. 6.o

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 (CCpppppp): Es werden zuerst alle Verdichter auf Mindestleistung eingeschaltet, dann die Laststufen in Sequenz, eine für jeden Verdichter.

### 6.4.3 Rotation mit Leistungsreglern

pRack PR300T 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 Hauptmenü 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.

**Hinweis:** 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 Leistungsanforderung, 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 PR300T 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 Leistungsanforderung 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.

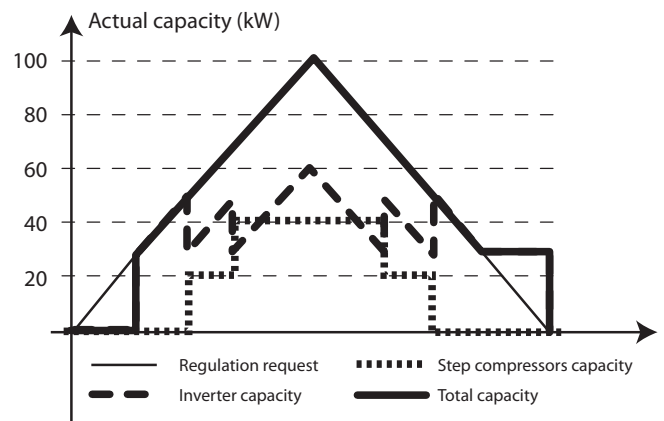


Fig. 6.p

**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 Leistungsanforderung zu folgen, sondern weist einen stufigen Verlauf auf, um Schwankungen zu vermeiden (Antiswinging).

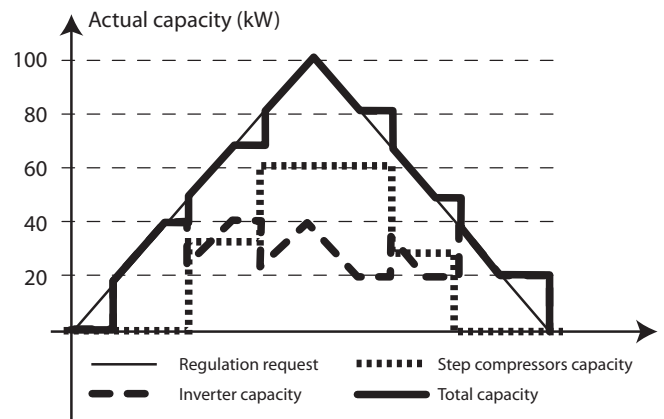


Fig. 6.q

**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 40 kW.

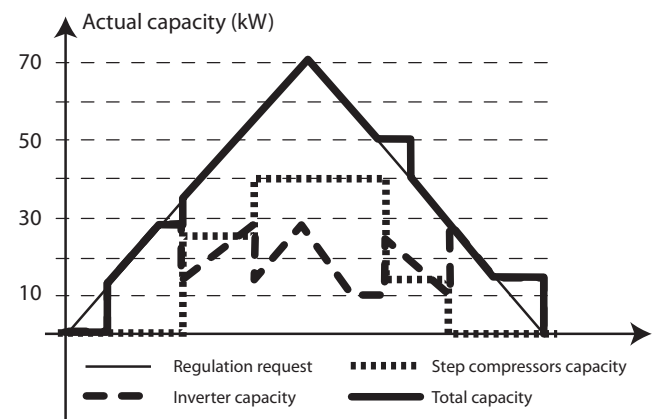


Fig. 6.r

### 6.4.4 Anlauf

pRack PR300T unterstützt verschiedene Arten von Verdichteranlauf:

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

Die Art des Anlaufs und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü 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:

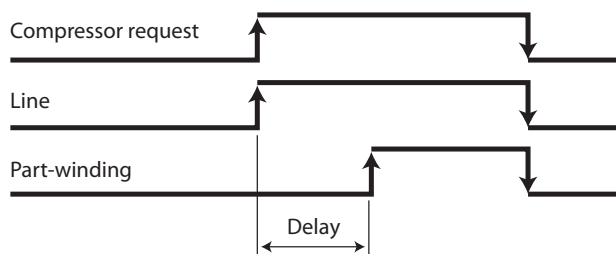


Fig. 6.s

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:

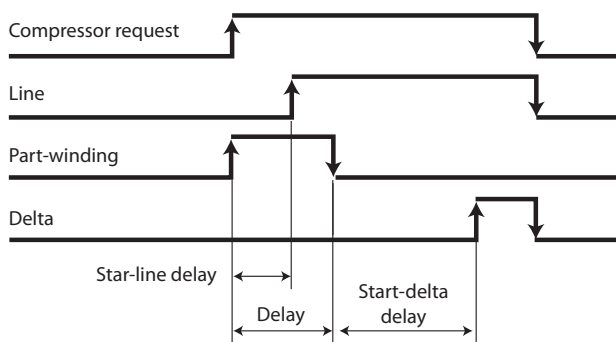


Fig. 6.t

### 6.4.5 Schutzzeiten

pRack PR300T unterstützt für jeden Verdichter die folgenden Schutzzeiten:

- Mindest-EIN-Zeit
- Mindest-AUS-Zeit
- Mindestzeit zwischen aufeinanderfolgenden Verdichterstarts

Die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü C.a.f./C.b.f eingestellt werden.

**Hinweis:** 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).

Die Mindest-EIN-Zeit wird immer berücksichtigt, außer beim Auftreten der Verdichter-Stopp-Alarme.

### 6.4.6 Ausgleich

pRack PR300T 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.

### 6.4.7 Economiser

Mit der Economiser-Funktion von pRack PR300T 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 Verflüssigerausstritt kühlt. Der überhitzte Dampf wird in einen hierfür vorgesehenen Verdichterschnitt injiziert.

Die Funktion und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü E.c.a.b. eingestellt werden.

Der Economiser ist nur bei hohen Aktivierungsleistungen des Verdichters wirksam, üblicherweise über 75%; das Aktivierungsventil der Economiser-Funktion wird also beim Überschreiten einer einstellbaren Schwelle aktiviert.

Da der Economiser 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 Economisers sind also:

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

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

### 6.4.8 Flüssigkeitseinspritzung

pRack PR300T unterstützt alternativ zum Economiser die Flüssigkeitseinspritzung 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 Flüssigkeitseinspritzung kann als Verdichterschutz verwendet werden, weil sie die Druckgastemperatur vermindern lässt.

Der Betrieb ähnelt jenem des Economisers; 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.

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

### 6.4.9 Manueller Betrieb

pRack PR300T unterstützt 3 manuelle Verdichterbetriebsmodi:

- Aktivierung/Deaktivierung
- Manueller Betrieb
- Ausgangsfunktionstest

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.

**Hinweis:** 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 das Aktivierungsfenster ist in der Abbildung dargestellt; darin können die Ausgänge für den Betrieb des gewählten Verdichters (bspw. Verdichter 1) zwangsgeschaltet werden:

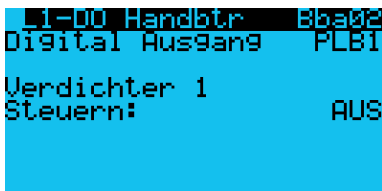


Fig. 6.u

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 eines Aktivierungsfensters 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):

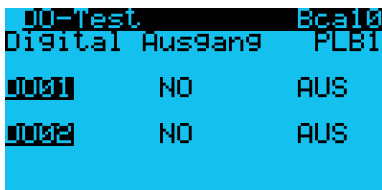


Fig. 6.v

**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.

**Digital-Scroll™-Verdichter**

pRack PR300T kann als Leistungsregler für die Saugleitungen einen Digital-Scroll™-Verdichter verwenden (einen pro Leitung). Dieser Verdichtertyp arbeitet auf eine besondere Weise; wie pRack PR300T 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 Verdichtierzustand Bezug genommen; der Ventilbetrieb verläuft genau umgekehrt:

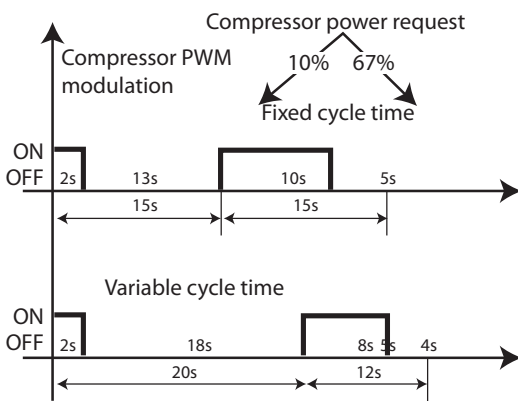


Fig. 6.w

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 PR300T den Aktivierungsprozentsatz des Ventils, der die Leistungsanforderung erfüllt. **Fixe Zykluszeit.**

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

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

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:

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

**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 wird 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.

**Hinweis:** 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%).

**Hinweis:** Falle einer Hochdruck-Prävention mittels Aktivierung/Deaktivierung der Verdichter liefert der Digital-Scroll™-Verdichter die lieferbare Mindestleistung.

**Startabfolge**

pRack PR300T sieht für die Digital-Scroll™-Verdichter eine eigene Startabfolge vor (siehe Abbildung):

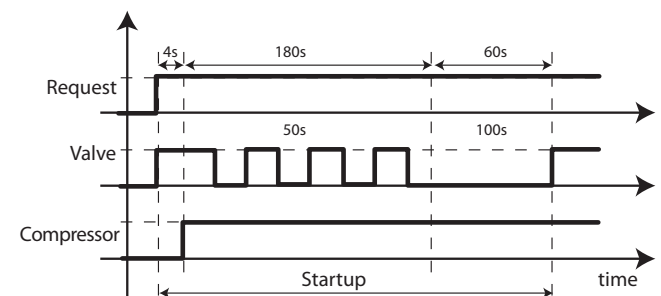


Fig. 6.x

Die Abfolge umfasst 3 Phasen:

1. Ausgleich: Das PWM-Ventil wird für 4s 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 Regelungsanforderung 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.

**Hinweis:** 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 PR300T 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 PR300T nur die Aktivierung/Deaktivierung ermöglicht.

Für die Aktivierung dieser Alarme sind der Öltemperaturfühler, der auch der gemeinsame Fühler sein kann (siehe Absatz zum Ölmangement) und der Verdichterdruckgastemperaturfühler erforderlich.

**Hinweis:** pRack PR300T unterstützt nicht die Einsatzgrenzen der Digital-Scroll™-Verdichter, weshalb auch kein Alarm für den Austritt aus der Einsatzgrenzen vorgesehen ist.

## 6.5 Gaskühler

pRack pR300T verwaltet den Gaskühler wie pRack PR300T für die Verflüssiger. Der einzige Unterschied liegt darin, dass in der transkritischen Prozessführung die Regelung immer temperaturgeführt erfolgt, weil die Entsprechung zwischen Druck und gesättigter Temperatur nicht mehr gegeben ist. Ab der Version 3.1.5 können die Ventilatoren aber auch druckgeführt geregelt werden. Die Regelungsvariable ist demnach die Gaskühler-Austrittstemperatur. Es können bis zu 16 Ventilatoren angesteuert werden, auch mit drehzahlgesteuerter Leistungsregelung. Bei einer Leistungsregelung ist nur ein einziger stetiger 0...10-V-Regelausgang vorhanden. Dagegen kann für die Alarmmeldung ein Eingang pro Ventilator verwendet werden. Die Funktionen und die entsprechenden Parameter sind im Hauptmenü zweig Da aktivierbar und einstellbar.

### 6.5.1 Regelung

pRack PR300T 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 Hauptmenü zweig 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 PR300T-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 Fenstern 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 %.

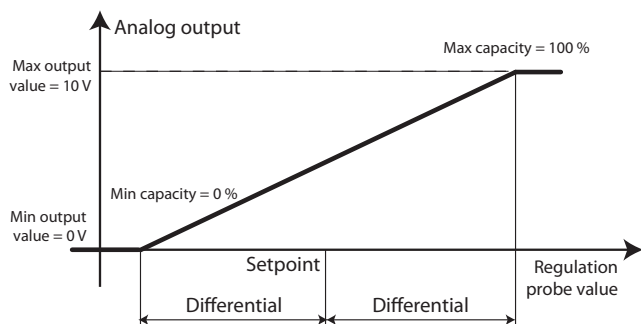


Fig. 6.y

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

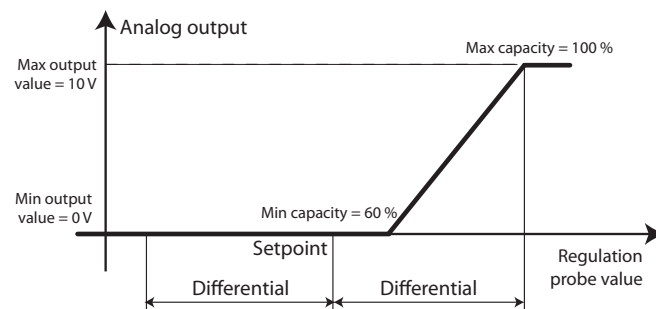


Fig. 6.z

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

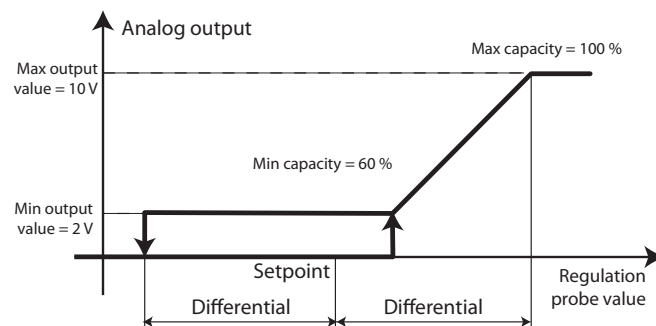


Fig. 6.aa

#### Cut-off

pRack PR300T verwaltet die Ventilator-Cut-off-Funktion; die Funktion und die entsprechenden Parameter werden im Hauptmenü zweig D.a.b/D.b.b eingestellt.

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

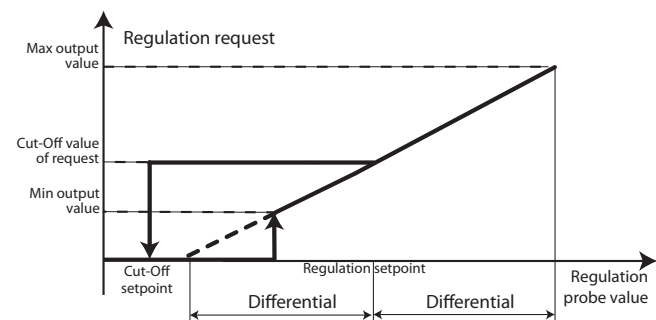


Fig. 6.ab

Für die Cut-off-Funktion können ein Cut-off-Prozentsatz, ein Sollwert, eine Schalthysterese und eine Hysterese eingestellt werden. Die Hysterese muss denselben Wert der Schalthysterese haben.



**6.5.2 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 PR300T 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 Alarmeingang 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.

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

Die Tabelle enthält Beispiele für die Konfiguration der Ventilatoren in pRack300T auf der Grundlage der Anzahl der in der Anlage vorhandenen drehzahlfesten und drehzahlvariablen Ventilatoren.

CASE	Inverter	N. fans (Wizard o Codensing/Config): number of fans physically present in the unit	N. fans mng (Condensing/Advanced): number of fans connected to the 1st Modulante 0-10V signal	Schema	VERS.<=3.2.8			VERS >=4.0.1			Note	Changed	Back compatibility
					Fan1 Overload	Fan2 Overload	Fan3 Overload	Fan1 Overload	Fan2 Overload	Fan3 Overload			
0	NO	3	N.A.		OFF F1	OFF F2	OFF F3	OFF F1	OFF F2	OFF F3		NO	OK
1	YES	1	1		ONLY F1 warning, no actions	N.A.	N.A.	OFF F1 AOUT F1=0	N.A.	N.A.	fix of the claim	YES	OK, fixed a problem
2	YES	1	3		ONLY F1 warning, no actions	ONLY F2 warning, no actions	ONLY F3 warning, no actions	ONLY F1 warning, no actions	ONLY F2 warning, no actions	ONLY F3 warning, no actions	config. suggested by Carel	NO	OK
3A	YES	3	1		ONLY F1 warning, no actions	OFF F2	OFF F3	OFF F1 AOUT F1=0	OFF F2	OFF F3		YES	OK, fixed a problem
3B	YES	3	1		ONLY F1 warning, no actions	OFF F2	OFF F3	OFF F1 AOUT F1=0	OFF F2	OFF F3	(1*)	YES	OK, fixed a problem
4A	YES	3	3		ONLY F1 warning, no actions	OFF F2	OFF F3	ONLY F1 warning, no actions	OFF F2	OFF F3	(2*)	NO	OK
4B	YES	3	3		ONLY F1 WARNING, NO ACTIONS	OFF F2	OFF F3	ONLY F1 WARNING, NO ACTIONS	OFF F2	OFF F3	(3*)	NO	OK

Tab. 6.d

(1\*) = PAY ATTENTION: for this config., fan1 overload allarme forces off ALL the other fans. WORKAROUND: don't configure fan1 overload but inverter warning

(2\*) = CONFIGURATION NOT SUGGESTED BY CAREL. Some extra fan overload digital inputs (in the example fan4 and fan5 overload) will be available for the fans linked to the 0-10V signal (in the example F1.4 and F1.5) and will follow the behavior of the first fan (only warnig).

(3\*) = CONFIGURATION NOT SUPPORTED. Some extra fan overload digital inputs (in the example fan4 and fan5 overload) but don't have to be configured. NOTE: A wrong calculation for the 0-10V signal is provided

### 6.5.3 Schnellstart (Speed-up)

pRack PR300T unterstützt den Schnellstart (Speed up) zur Überwindung des anfänglichen Ventilatoranlaufs. Die Funktion und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü D.a.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.

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

### 6.5.4 Lärmkompensation

Die Funktion der Lärmkompensation von pRack PR300T 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 eingestellt werden. Die Aktivierung der Geschwindigkeitsbegrenzung der Ventilatoren über den Digitaleingang 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.

### 6.5.5 Split-Verflüssiger

pRack PR300T 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 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)
- Digitaleingang
- Überwachungsgerät
- Außentemperatur (einstellbare Schwelle und Schaltdifferenz)

**Hinweis:**

- Der Split-Verflüssiger kann über einen Parameter deaktiviert werden, wenn die Hochdruck-Prävention eingreift (siehe Absatz 8.3.3). Wird der Split-Verflüssiger wegen Eingreifen der Hochdruck-Prävention 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.

### 6.5.6 Manueller Betrieb

pRack PR300T 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.

### 6.5.7 Alarmer

pRack PR300T sieht sowohl einen gemeinsamen Alarm für die Ventilatoren sowie für jeden Ventilator getrennte Alarmer 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.

## 6.6 HPV-Ventilregelung

Das HPV-Ventil trennt den Hochdruckteil der Anlage vom Mitteldruckteil. Es bestimmt, ob die Verbundkälteanlage in transkritischer oder subkritischer Betriebsweise arbeitet. In der transkritischen Betriebsweise lässt die Ventilregelung die Höchstleistung erzielen. In der subkritischen Betriebsweise wird die Unterkühlung überwacht. Das HPV-Ventil wird mit Proportional-Integral-Regelung (PI-Regelung) geregelt. Als Regelsollwert wird der optimale Gaskühler-Druckwert verwendet, der auf der Grundlage des Drucks und der Temperatur des Gaskühlers berechnet wird (siehe nachstehende Beschreibung). Die Aktivierung der HPV-Ventilregelung entspricht der Aktivierung der transkritischen Betriebsweise der Anlage. Das HPV-Ventil kann direkt von pRack PR300T mit integriertem Treiber (PRK30TD\*\*\*\*) oder mit externem EVD EVO-Treiber geregelt werden. Beide Lösungen sind kompatibel mit den meisten marktgängigen Ventilen. Diese Direktregelung über die serielle Schnittstelle wird in den EEVS-Einstellungen aktiviert. Die EEVS-Einstellungen sind über den Hauptmenü D.a.g zugänglich. Die Konfigurationsparameter sind dagegen über den Hauptmenü D.i erreichbar. Der Algorithmus für die Berechnung des HPV-Ventil-Regelsollwertes kann benutzerseitig optimiert und angepasst werden.

### Berechnung des optimierten Sollwertes

Die Berechnung des optimierten Sollwertes ist in der Abbildung dargestellt.

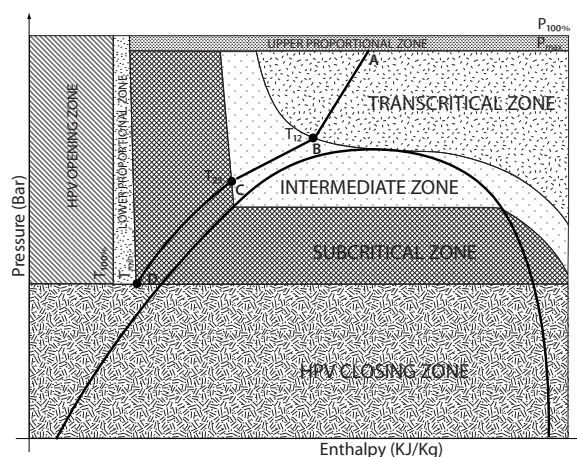


Fig. 6.ac

Das HPV-Ventil wird zonenabhängig geregelt (die Zone wird auf der Grundlage der Gaskühler-Austrittstemperatur und des Gaskühleraustrittsdrucks festgelegt). Zur Festlegung der Zonen müssen die beiden Druckwerte  $P_{100\%}$  und  $P_{max}$ , die beiden Temperaturwerte  $T_{12}$ ,  $T_{23}$  für die Punkte B und C der Abbildung und die beiden Temperaturwerte  $T_{min}$  und  $T_{100\%}$  eingestellt werden. In der Folge werden mit  $T_{gc}$  und  $P_{gc}$  die Temperatur und der Druck des Gaskühlers bezeichnet.

Das HPV-Ventil verhält sich in den verschiedenen Zonen wie folgt:

- **Transkritische Zone**, berechnet aus  $T_{gc} \geq T_{12}$  und  $P_{gc} \leq P_{max}$ : Das Ventil arbeitet mit Proportional-Integralregelung (PI), um die höchste Leistungszahl (COP) beizubehalten. Diese ergibt sich aus dem optimalen Druck  $P_{opt}$ , der eine Funktion der Gaskühler-Austrittstemperatur  $T_{gc}$  ist.
- **Subkritische Zone**, berechnet aus  $T_{min} \leq T_{gc} \leq T_{23}$ : Das Ventil arbeitet mit PI-Regelung, um die Unterkühlung konstant zu halten.
- **Transkritische Zone**, berechnet aus  $T_{23} \leq T_{gc} \leq T_{12}$ : Das Ventil arbeitet mit PI-Regelung mit einem Drucksollwert, der die Verbindung der beiden Punkte B und C darstellt. Die Punkte B und C ergeben sich aus der Berechnung der optimalen Drücke an der Grenze der transkritischen und subkritischen Zone. Diese Zone sorgt für den unterbrechungsfreien Übergang zwischen den beiden Zonen.
- **Obere Proportional-Zone**, berechnet aus  $P_{max} < P_{gc} < P_{100\%}$ : Das Ventil arbeitet mit einer reinen Proportionalregelung zwischen dem Öffnungswert beim Druck  $P_{max}$  und dem maximalen Öffnungswert beim Druck  $P_{100\%}$ . Sinkt der Druck, bleibt der Öffnungswert des HPV-Ventils konstant, bis wieder die transkritische Zone erreicht wird. Dort wird wie vorher beschrieben geregelt.
- **Untere Proportional-Zone**, berechnet aus  $T_{100\%} < T_{gc} < T_{min}$ : Das Ventil arbeitet mit einer reinen Proportionalregelung zwischen dem Öffnungswert bei der Temperatur  $T_{min}$  und dem maximalen Öffnungswert bei der Temperatur  $T_{100\%}$ . Steigt der Druck, bleibt der

Öffnungswert des HPV-Ventils konstant, bis wieder die subkritische Zone erreicht wird. Dort wird wie vorher beschrieben geregelt. Dieser Algorithmus kann in den Parametern deaktiviert werden.

**Berechnung des Custom-Sollwertes**

Die Custom-Sollwert unterscheidet sich vom optimierten Sollwert dadurch, dass die Kurve in der subkritischen Phase geradlinig verläuft und vom Benutzer bestimmt wird. Die Zonen und der Sollwert können also benutzerseitig angepasst werden. Das Verhalten in den anderen Zonen ist jenes des optimierten Algorithmus.

**Zusatzfunktionen des HPV-Ventils**

Die HPV-Ventilregelung sieht einige Zusatzfunktionen vor:

- **Vorpositionierung:** Bei Übergang der Steuereinheit zum EIN-Zustand bleibt das HPV-Ventil für eine einstellbare Zeit in einer einstellbaren Fixposition, um den Druck im Sammler schnell erhöhen zu können. Dieser Prozess startet erneut bei jedem Übergang der Steuerung zum AUS-Zustand oder wenn das HPV-Ventil aufgrund der Deaktivierung aller Verdichter auf die Mindestposition zurückgesetzt wird (optional).
- **Schließung des Ventils bei Verdichter AUS:** Beim Ausschalten aller Verdichter der NK-Verbundanlage kann das HPV-Ventil auf den Mindestöffnungswert im AUS-Zustand (einstellbar) positioniert werden. Beim Neustart der Verdichter nimmt das Ventil die Regelung mit dem Vorpositionierungsprozess (siehe vorhergehenden Punkt) wieder auf.
- **Mindest- und Höchstöffnungswerte:** Der Mindestöffnungswert kann im AUS-Zustand (über Tasten, über digitalen Eingang oder über SCADA-Leitrechner) und im EIN-Zustand differenziert werden. Der Höchstöffnungswert ist ein einziger Wert.
- **Höchstvariation in Prozent:** Die Ventilbewegung kann die eingestellte Höchstvariation in Prozent pro Sekunde nicht überschreiten.
- **Sollwertfilterung:** Der HPV-Ventil-Regelsollwert kann auf der Grundlage des Mittelwertes der letzten *n* Abtastungen (max. 99) berechnet werden. Damit werden bruske Änderungen aufgrund der hohen Variabilität der Gaskühler-Austrittstemperatur vermieden.
- **Mindestsollwert:** Es kann ein Mindestwert für den HPV-Ventil-Sollwert eingestellt werden. Darunter sinkt der Sollwert nie, ganz unabhängig von der Parameterkonfiguration. Der Verdichterbetrieb wird dadurch geschützt.
- **Alarm für Abstand vom Sollwert:** Sollte der Gaskühler-Druck zu weit oder zu lange vom berechneten Sollwert entfernt bleiben (einstellbare Schwelle und Verzögerung), kann eine Alarmmeldung konfiguriert werden.

**6.6.1 Kältemittelsammler-Druckregelung mit HPV-Ventil**

Sollte der Druck des Kältemittelsammlers unter den eingestellten Mindestdruck sinken, kann der für das HPV-Ventil berechnete dynamische Sollwert geändert werden, um den Druck im Kältemittelsammler zu erhöhen. Vom berechneten Sollwert wird ein Offset-Wert deträhirt, der proportional zum Abstand von der Mindestschwelle ist. Damit kann die größere Öffnung des HPV-Ventils zur Erhöhung des Drucks im Kältemittelsammler beitragen. Der Offset-Wert ist direkt proportional zum Abstand von der Mindestarbeitsschwelle, wie in der Abbildung dargestellt.

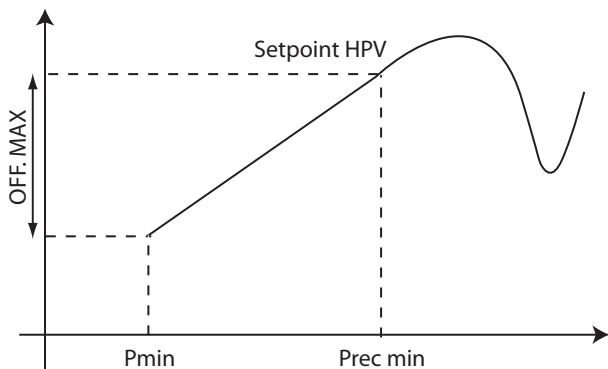


Fig. 6.ad

Sollte umgekehrt der Druck im Kältemittelsammler über den eingestellten Mindestdruck steigen, kann der für das HPV-Ventil berechnete dynamische Sollwert geändert werden, um den Druck im Kältemittelsammler zu vermindern. Zum berechneten Sollwert wird ein Offset-Wert summiert, der proportional zum Abstand von der Höchstschwelle ist. Damit kann

die geringere Öffnung des HPV-Ventils zur Verminderung des Drucks im Kältemittelsammler beitragen. Der Offset-Wert ist direkt proportional zum Abstand von der Höchstarbeitsschwelle, wie in der Abbildung dargestellt:

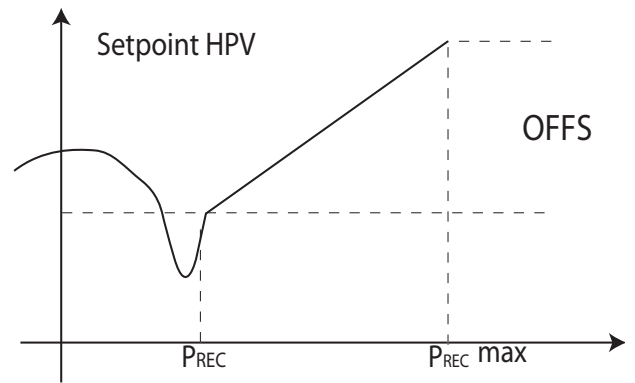


Fig. 6.ae

**6.6.2 Übersicht über Eingänge, Ausgänge und HPV-Ventilparameter**

Es folgt ein Übersichtsschema mit den verwendeten Eingängen/Ausgängen und den Parametern in den jeweiligen Konfigurationsfenstern. Für die Details siehe Anhang A.1.

**Übersicht über Eingänge/Ausgänge und HPV-Ventilparameter**

	Fenster	Beschreibung
Analogeingänge	Bab04, Daa39	Gaskühler-Druck
	Bab61, Daa43	Gaskühler-Austrittstemperatur
	Bab09, Daa40	Gaskühler-Backupdruck
	Bab62, Daa44	Backup-Temperatur des Gaskühler-Austritts
Digitaleingänge	Baade, Eia04	HPV-Ventilalarm
Analogausgänge	Bad14, Eia06	HPV-Ventilaustritt
Digitalausgänge	---	---

Parameter			
Einstellung	Eib01	Aktivierung der HPV-Ventilregelung, d.h. Aktivierung der transkritischen Betriebsweise Wahl des Algorithmus für die Berechnung des Drucksollwertes	
	Eib05	$P_{100\%}$ oberer Druckgrenzwert $P_{max}$ Druck für die Festlegung der oberen Proportionalzone $P_{critic}$ optimaler Druck, berechnet bei der Übergangstemperatur zwischen der Übergangszone und transkritischen Zone	
Festlegung der Zonen	Eib06	$T_{12}$ Grenztemperatur zwischen transkritischer Zone und Übergangszone $T_{23}$ Grenztemperatur zwischen Übergangszone und subkritischer Zone $T_{min}$ Temperatur für die Festlegung der unteren Proportionalzone	
	Eib07	$T_{100\%}$ Temperatur für die Festlegung der kompletten Ventilöffnungszone Unterkühlungsdelta für die optimierte Regelung Koeffizient für die Bestimmung der Custom-Geraden	
	Eib16	Proportionalbeiwert für die Proportional+Integralregelung des HPV-Ventils Integralzeit für die Proportional+Integralregelung des HPV-Ventils	
Regelung	Eib02	Proportionalbeiwert für die Proportional+Integralregelung des HPV-Ventils mit Wärmerückgewinnung Integralzeit für die Proportional+Integralregelung des HPV-Ventils mit Wärmerückgewinnung	
	Eib03	Proportionalbeiwert für die Proportional+Integralregelung des HPV-Ventils mit Wärmerückgewinnung Integralzeit für die Proportional+Integralregelung des HPV-Ventils mit Wärmerückgewinnung	
	Eib08	Aktivierung der Gaskühler-Regelung in subkritischer Zone Mindestöffnung des HPV-Ventils bei Steuerung AUS Mindestöffnung des HPV-Ventils bei Steuerung EIN	
	Eib09	Öffnung des HPV-Ventils beim Start während der Vorpositionierung Dauer der Vorpositionierung	
	Schutzfunktionen	Eib08	Aktivierung der HPV-Ventilsollwertfilterung Anzahl der Abtastungen
		Eib09	Aktivierung einer anderen HPV-Ventilregelung während der Aktivierung der Wärmerückgewinnung HPV-Ventil-Regelsollwert während der Wärmerückgew. Zeitstufe für die Wiederherstellung des Sollwertes nach der Wärmerückgewinnung Druckstufe für die Wiederherstellung des Sollwertes nach der Wärmerückgewinnung
		Eib10	Sicherheitsposition des HPV-Ventils
		Eib11	Offset, anzuwenden an Außentemperatur bei gestörtem Gaskühler-Temperaturfühler
		Eib12	Aktivierung der Sicherheitsverfahren für HPV-Ventil

Schutzfunktionen	Eib13	Schwelle für hohen Kältemittelsammler-Druck Zulässiger Kältemittelsammler-Höchstdruck Maximaler Offset-Wert, der zum HPV-Sollwert zu summieren ist, wenn der Kältemittelsammler-Druck die Hochdruckschwelle übersteigt
	Eib14	Schwelle für niedrigen Kältemittelsammler-Druck Zulässiger Kältemittelsammler-Mindestdruck Maximaler Offset-Wert, der vom HPV-Sollwert zu subtrahieren ist, wenn der Kältemittelsammler-Druck unter die Niederdruckschwelle sinkt
	Eib15	Aktivierung der HPV-Ventilschließung, wenn alle Verdichter der Leitung 1 ausgeschaltet sind Verzögerung der HPV-Ventilschließung, wenn alle Verdichter der Leitung 1 ausgeschaltet sind
	Eib17	Aktivierung der Warnfunktion, wenn der Gaskühler-Druck für die eingestellte Zeit lang zu weit vom Sollwert entfernt ist Differenz zwischen Gaskühler-Druck und Sollwert, welche die Warnung auslöst Verzögerungszeit vor der Auslösung der Warnung
	Eib32	Max. HPV-Ventilöffnung Max. zulässige Variation pro Sekunde für den HPV-Ventilaustritt
	Eib28	Mindestregelsollwert für HPV-Ventil Aktivierung der TK-Regelung (untere Proportionalzone)

Tab. 6.e

Regelung	Eib22	Regelsollwert des CO <sub>2</sub> -Sammlerdrucks Proportionalbeiwert für die Proportional+Integralregelung des RPRV-Ventils Integralzeit für die Proportional+Integralregelung des RPRV-Ventils
	Eib19	Min. Öffnung des RPRV-Ventils bei Steuerung AUS Min. Öffnung des RPRV-Ventils bei Steuerung EIN
Schutzfunktionen	Eib20	Öffnung des RPRV-Ventils beim Start während der Vorpositionierung Dauer der Vorpositionierung
	Eib21	Max. Öffnung des RPRV-Ventils Max. zulässige Variation pro Sekunde für den RPRV-Ventilaustritt
	Eib23	Sicherheitsposition des RPRV-Ventils
	Eib24	Aktivierung der RPRV-Ventilschließung, wenn alle Verdichter der Leitung 1 ausgeschaltet sind Verzögerung der RPRV-Ventilschließung, wenn alle Verdichter der Leitung 1 ausgeschaltet sind
	Eib25	Alarmschwelle für hohen Kältemittelsammler-Druck Alarmschaltdiff. für hohen Kältemittelsammler-Druck Alarmverzög. für hohen Kältemittelsammler-Druck Typ des Alarm-Resets für hohen Kältemittelsammler-Druck
		Aktivierung Verdichter AUS bei Alarm für hohen Kältemittelsammler-Druck

Tab. 6.f

## 6.7 RPRV-Ventilregelung

Die RPRV-Ventilregelung ist eine PI-Regelung und dient dazu, den Druck im CO<sub>2</sub>-Sammler auf dem eingestellten Sollwert zu halten.

Das RPRV-Ventil kann direkt von pRack pR300T mit integriertem Treiber (PRK30TD\*\*\*) oder mit externem EVD EVO-Treiber geregelt werden. Beide Lösungen sind kompatibel mit den meisten marktgängigen Ventilen. Diese Direktregelung wird über die serielle Schnittstelle in den EEVS-Einstellungen aktiviert (Electronic Expansion Valve Settings). Die EEVS-Einstellungen sind über den Hauptmenüszweig E.i.c zugänglich. Die Konfigurationsparameter sind über den Hauptmenüszweig E.i erreichbar.

### 6.7.1 Zusatzfunktionen des RPRV-Ventils

Die RPRV-Ventilregelung sieht einige Zusatzfunktionen vor:

- **Vorpositionierung:** Beim Übergang der Steuerung zum EIN-Zustand bleibt das RPRV-Ventil für eine einstellbare Zeit in einer einstellbaren Fixposition, um den Druck im Sammler schnell erhöhen zu können. Dieser Prozess startet erneut bei jedem Übergang der Steuerung zum AUS-Zustand oder wenn das RPRV-Ventil aufgrund der Deaktivierung aller Verdichter auf die Mindestposition zurückgesetzt wird.
- **Schließung des Ventils bei Verdichter AUS:** Beim Ausschalten aller Verdichter der NK-Verbundanlage kann das RPRV-Ventil auf den Mindestöffnungswert im OFF-Zustand (einstellbar) positioniert werden. Beim Neustart eines Verdichters nimmt das Ventil die Regelung mit dem Vorpositionierungsprozess (siehe vorhergehenden Punkt) wieder auf.
- **Mindest- und Höchstöffnungswerte:** Der Mindestöffnungswert kann im AUS-Zustand (über Tasten, über digitalen Eingang oder über SCADA-Leitrechner) und im EIN-Zustand differenziert werden. Der Höchstöffnungswert ist ein einziger Wert.
- **Höchstvariation in Prozent:** Die Ventilbewegung kann die eingestellte Höchstvariation in Prozent pro Sekunde nicht überschreiten.
- **Max. Kältemittelsammler-Druck:** Es kann ein Höchstwert für den Kältemittelsammler-Druck eingestellt werden. Beim Überschreiten dieses Höchstwertes wird ein Alarm gemeldet, und der Betrieb kann gesperrt werden. Die Sperre ist optional und über einen Parameter aktivierbar.

### 6.7.2 Übersicht über Eingänge, Ausgänge und RPRV-Ventilparameter

Es folgt ein Übersichtsschema mit den verwendeten Eingängen/Ausgängen und den Parametern in den jeweiligen Konfigurationsfenstern. Für die Details siehe das Kapitel 6 und den Anhang A.1.

#### Übersicht über Eingänge/Ausgänge und RPRV-Ventilparameter

	fenster	Beschreibung
Analogeing.	Bab66, Eia01	Druckfühler des RPRV-Kältemittelsammlers
Digitaleing.	Baadf, Eia05	RPRV-Ventilalarm
Analogausg.	Bad15, Eia07	RPRV-Ventilaustritt
Digitalausg.	---	---
Parameter		
Einstellung	Eib18	Aktivierung der RPRV-Ventilregelung

### 6.7.3 Aktualis. der Liste der HPV- und CCMT-Ventile

Ab der pRack300T-SW-Version 4.1.0 können alle CCM- und CCMT-Ventile in Kombination mit EVDevo der FW-Version 7.8/7.9 (oder höher) einzeln verwaltet und gewählt werden. Die CCMT-Ventile sind außerdem sowohl als HPV-Ventile als auch als RPRV-Ventile verfügbar. Bis zur pRack300T-SW-Version 4.0.2 (oder frühere EVDevo-FW-Versionen) konnten CCMT-Ventile von Drittherstellern nur für die Modelle CCMT 2-4-6 gewählt werden. Für höhere Modelle muss ein „Custom“-Ventil mit manuell eingestellten Merkmalen konfiguriert werden.

```
EEVS Settings Eic02
HPV Valve type:
Danfoss CCMT 42
RPRV Valve type:
Danfoss CCMT 2-4-8
```

## 6.8 Ladeluftkühler (Intercooler)

pRack pR300T verwaltet den Ladeluftkühler (Intercooler) wie pRack PR300 für die Verflüssiger einer zweiten Verflüssigungsleitung. Die Aktivierung kann nur über den Wizard erfolgen:

```
Wizard Ib98
Configure, between
the two suction lines,
an intercooler? NO
```

Die Regelung erfolgt ausschließlich temperaturgeführt. Die Regelvariable ist also die Austrittstemperatur des Ladeluftkühlers (Fühlermesswert, kein umgewandelter Druckwert).

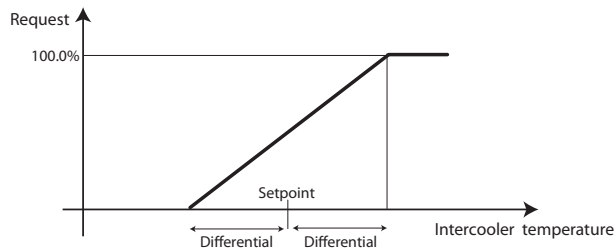


Fig. 6.af

Bei einem Bruch oder bei Nichtvorhandensein des Temperaturfühlers des Zwischenfühlers kann mit dem Druckgasfühler der Verdichter der TK-Leitung (L2) (wo konfiguriert) geregelt werden.

## CAREL

Ist der Druckgastemperaturfühler der TK-Leitung (L2) nicht vorhanden oder in Alarm, kann mit dem umgewandelten Saugdruck der NK-Leitung (L1) geregelt werden.

Die Ventilatoren können auch mit Drehzahlregler leistungsgeregelt werden. Im Fall der Leistungsreglung ist nur ein einziger stetiger 0...10-V-Regelausgang vorhanden. Für die Alarmmeldung kann ein Eingang pro Ventilator verwendet werden. Die Funktionen und die entsprechenden Parameter sind im Hauptmenü D.b. aktivierbar und einstellbar.

Der Ladeluftkühler ist nur bei vorhandener zweiter Saugleitung konfigurierbar (pLAN 1 bei Doppelsaugleitung auf Einzelplatine oder pLAN 2 bei Doppelsaugleitung auf Doppelplatine).

Für die zweite Ventilatorleitung (Ladeluftkühler) sind folgende Funktionen nicht verfügbar:

- Verflüssigungsdruckregelung;
- Sollwertkompensation;
- ChillBooster;
- Wärmerückgewinnung;
- Backup-Druckfühler;
- Split-Verflüssiger.

Die druckabhängige Prävention wird gemäß Konfiguration des Fensters Gbb07 ausgeführt:

```
L2-Voralarm Gbb07
Booster system
Benutz.ND-Sonde L1 für
Verflüssiger L2:      NEIN
(Prevent disabled:
disch.press.needed)
```

Wird "NEIN" gewählt, muss der Druckgasdruck der TK-Leitung (L2) für die Aktivierung der PRÄVENTION konfiguriert werden; ansonsten wird die PRÄVENTION nicht aktiviert. Wird das Feld auf "JA" gesetzt, arbeitet die Präventionsfunktion auf der Grundlage des Saugdrucks der NK-Leitung (L1).

## 6.9 Energieeinsparung

pRack PR300T 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:

- Digitaleingang
- Zeitprogramm
- Überwachungsgerät

Außerdem kann der Saugsollwert über den Analogeingang geändert werden: Dabei wird ein variabler Offset-Wert in Abhängigkeit des Fühlermesswertes angewendet. Neben der Sollwertkompensation über den Digitaleingang, den Planer, Überwachungsgerät oder Analogeingang 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.

### 6.9.1 Sollwertkompensationschiebung

Die Sollwertkompensation über den Digitaleingang, den Planer oder das Überwachungsgerät 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 Digitaleinganges oder Überwachungsgerätes;
- 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, Sollwertkompensation der Saugleitung über Planung und über Digitaleingang aktiviert.

Bei der Aktivierung des Digitaleinganges, 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:

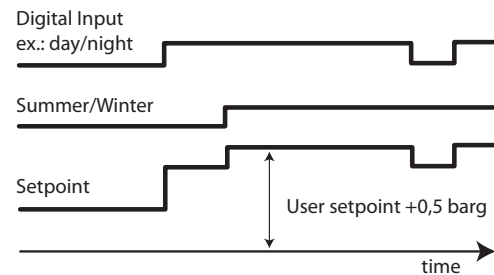


Fig. 6.ag

**Hinweis:** Der für die Sollwertkompensation verwendete Digitaleingang ist ein einziger pro Leitung; sind sowohl die Saugsollwertkompensation als auch die Verflüssigungssollwertkompensation über den Digitaleingang aktiviert, sind die beiden Funktionen gleichzeitig aktiv.

Ist die Sollwertkompensation über den Analogeingang aktiviert, kann am Saugsollwert ein variabler Offset-Wert linear zum Fühlermesswert angewendet werden, wie in der Abbildung dargestellt ist.

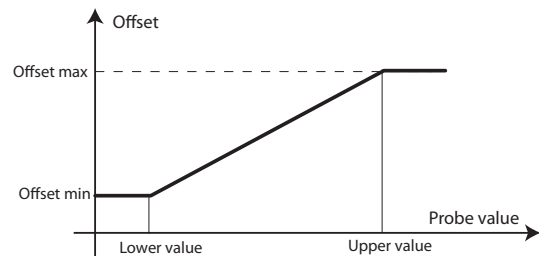


Fig. 6.ah

Die Sollwertkompensation über den Analogeingang mit dem Sollwert angewendet:

- Saugsollwert
- Gaskühlersollwert
- Mindestsollwert für HPV

Diese Sollwertkompensationen können separat aktiviert werden.

### 6.9.2 Frei schwankender Saugsollwert

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

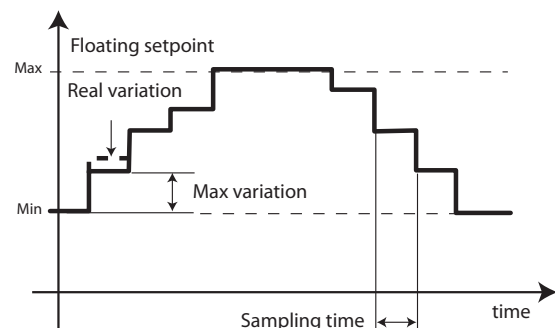


Fig. 6.ai

Der Sollwert wird vom Überwachungsgerät berechnet und von der pRack PR300T-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 Überwachungsgerät-Verbindung vermindert die pRack PR300T-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.

**Hinweis:** Ist auch die Sollwertkompensation über den Planer, einen Digitaleingang oder das Überwachungsgerät aktiv, summiert sich der Offset-Wert zu den Mindest- und Höchstgrenzwerten, zwischen denen der frei schwankende Sollwert variiert.

### 6.9.3 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:

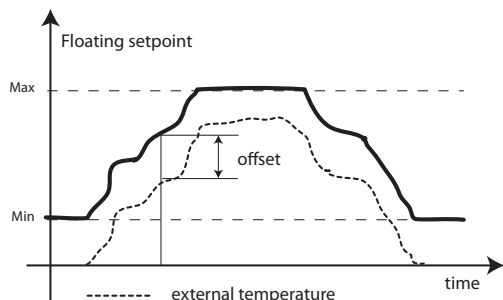


Fig. 6.aj

**Hinweis:** Ist auch die Sollwertkompensation über den Planer, einen Digitaleingang oder das Überwachungsgerät aktiv, summiert sich der Offset-Wert zu den Mindest- und Höchstgrenzwerten, zwischen denen der frei schwankende Sollwert variiert.

## 6.10 Zusatzfunktionen

pRack PR300T verwaltet verschiedene Zusatzfunktionen; die Funktionen Economiser und Flüssigkeitseinspritzung wurden bereits im Absatz 6.3 für die Verdichter beschrieben; die anderen werden in der Folge erklärt.

## 6.11 Ölregulierung

pRack pR300T bietet einige Zusatzfunktionen für die Ölregulierung für den einzelnen Verdichter oder pro Leitung:

- einzelner Verdichter: Ölkühlung, Öleinspritzung.
- pro Leitung: gemeinsamer Ölsammler.

Die Funktionen und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü z.B. E.a.a/E.a.b aktiviert und eingestellt werden.

### 6.11.1 Ölregulierung für einzelnen Verdichter

#### Ölkühler

Es kann ein Ölkühler für die ersten 6 Verdichter der Leitung 1 vorgesehen werden, um die Öltemperatur konstant unter Kontrolle zu halten. Für jeden Verdichter kann auf der Grundlage des Öltemperaturfühler-Messwertes ein digitaler Ölkühler-Ausgang aktiviert werden. Die Schwelle und die Schaltdifferenz können gemäß Abbildung eingestellt werden:

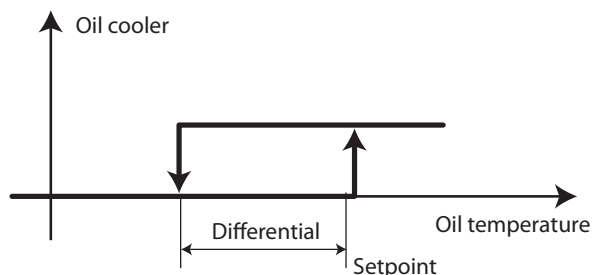


Fig. 6.ak

Außerdem können für jeden Verdichter zwei Alarmer für hohe und niedrige Öltemperatur vorgesehen werden. Die jeweiligen Alarmschwellen, Alarmschaltdifferenzen und die Alarmverzögerungen sind einstellbar.

### Öleinspritzung

Es kann ein Öleinspritzventil für jeden der ersten 6 Verdichter jeder Leitung vorgesehen werden, wie es in Fig. 6.ah. für drei Verdichter schematisch dargestellt ist. Das Ventil wird aktiviert, sobald der entsprechende digitale Ölstand-Eingang aktiv ist. Das Ventil wird im Aussetzbetrieb für eine einstellbare Zeit lang geöffnet. Die entsprechenden Öffnungs- und Schließzeiten sind einstellbar. Nach Verstreichen der Zeit wird - falls der digitale Eingang noch aktiv ist - ein Ölmenge-Alarm ausgelöst. Ist der digitale Ölstand-Eingang nicht aktiv, wird das Ventil dennoch aktiviert (jedoch mit anderen Öffnungs- und Schließzeiten (einsetzbar), damit eine gewisse Ölmenge durchfließen kann.

### 6.11.2 Ölregulierung für Leitung

Es kann ein Magnetventil vorgesehen werden, das den Ölabscheider auf der Grundlage der abgelesenen digitalen Ölstand-Eingänge (nur Mindeststand oder Mindeststand und Höchststand) mit dem Sammler verbindet. Ölabscheider, Ölsammler und Ventil sind schematisch in Fig. 5.a dargestellt. Sollte kein Ölstand-Eingang vorhanden sein, kann das Magnetventil aktiviert werden, indem sein Betrieb an den Verdichterstzustand gebunden wird. Sollte nur der Mindeststand vorhanden sein, wird das Magnetventil im Aussetzbetrieb für die gesamte Zeit aktiviert, in welcher der Mindeststand nicht aktiv ist. Die Öffnungs- und Schließzeiten des Ventils während der Aktivierung sind einstellbar. Sollte das Mindeststands-signal erneut deaktiviert werden, bleibt das Ventil jedenfalls für mindestens die Mindestschließzeit (einsetzbar) aktiviert:

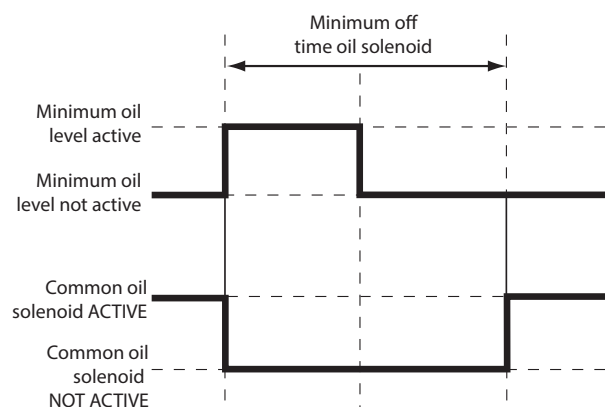


Fig. 6.al

Gestione olio comune da livello minimo

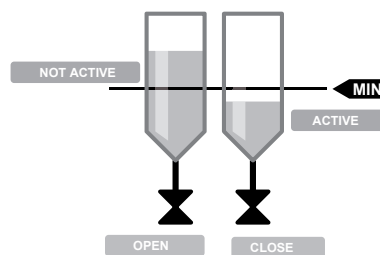


Fig. 6.am

Sollten zwei Standsignale vorhanden sein, wird das Magnetventil aktiviert, sobald der Höchststand aktiviert wird. Es bleibt im Aussetzbetrieb mit einstellbaren Öffnungs- und Schließzeiten für die gesamte Zeit aktiviert, in welcher der Mindeststand nicht aktiv ist. Sollte das Mindeststands-signal erneut aktiviert werden, bleibt das Ventil deaktiviert, bis wieder der Höchststand aktiviert wird:

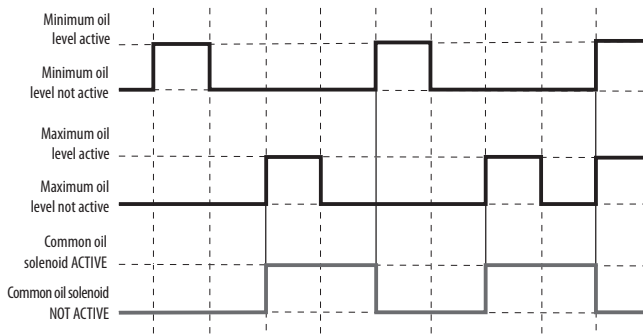


Fig. 6.an

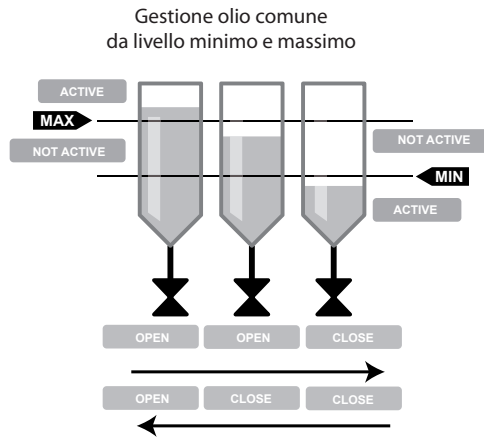


Fig. 6.a0

Sollte kein Ölstand-Eingang vorhanden sein, wird das Magnetventil im Aussetzbetrieb für die gesamte Zeit aktiviert, in welcher mindestens ein Verdichter aktiv ist. Die Öffnungs- und Schließzeiten des Ventils während der Aktivierung sind einstellbar. Liegt die Druckdifferenz zwischen Ölsammler und Saugseite unter einer einstellbaren Schwelle für eine einstellbare Zeit, kann das Magnetventil auf den Aussetzbetrieb (mit einstellbaren Zeiten) zwangsgeschaltet werden. Außerdem können unterschiedliche Aussetzzeiten für den Regelbetrieb (d. h. sobald die Druckdifferenz die Schwelle überschreitet) aktiviert werden, um den Druckaufbau im Sammler zu garantieren.

pR300T bietet auch die Möglichkeit, einen Druckfühler für den Ölsammler direkt im E/A-Menü zu konfigurieren:  
 Eingänge/Ausgänge → Status → Analogeingänge → Fenster Bab63  
 sowie einen digitalen Ausgang für die Ölreserve, immer im E/A-Menü:  
 Eingänge/Ausgänge → Status → Digitalausgänge → Fenster Bac71

Dieser steuert das Magnetventil zwischen dem Ölabscheider und dem Ölsammler.

Nach der Aktivierung dieser beiden Eingänge/Ausgänge kann eine Differenzdruckschwelle zwischen Ölsammlerdruck und Saugleitungsdruck im Menü "Andere Funktionen" eingestellt werden:  
 Andere Funktionen Funktionen → Öl → Einstellungen → Fenster Eaab14

Liegt die Differenz zwischen den beiden Drücken unter der eingestellten Schwelle, öffnet pR300T das Druckaufbau-Magnetventil zwischen dem Ölabscheider und dem Ölsammler. Diese Aktivierung kann durch einen Sollwert in Sekunden verzögert werden. Sobald die Differenz zwischen den Drücken wieder hergestellt ist, wird das Ventil unmittelbar geschlossen.

### 6.11.3 Übersicht über Ein-/Ausgänge und Ölparameter

Es folgen die Übersichtsschemen mit den verwendeten Eingängen/Ausgängen und den Parametern in den jeweiligen Konfigurationsfenstern. Für die Details siehe Anhang A.1.

#### Übersicht über Eingänge/Ausgänge und Ölkühlerparameter

	Fenster	Beschreibung
Analogeingänge	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
Digitaleingänge	---	---
Analogausgänge	---	---
Digitalausgänge	Eaaa16	Ölkühlung Verdichter 1 Leitung 1
	Eaaa19	Ölkühlung Verdichter 2 Leitung 1
	Eaaa22	Ölkühlung Verdichter 3 Leitung 1
	Eaaa25	Ölkühlung Verdichter 4 Leitung 1
	Eaaa28	Ölkühlung Verdichter 5 Leitung 1
	Eaaa31	Ölkühlung Verdichter 6 Leitung 1
Parameter	Eaab15	Aktivierung Ölkühlung Verdichter (Leitung 1) Ölkühlung aktiv nur bei aktivem Verdichter
	Eaab08	Öltemperatursollwert (Leitung 1)
		Öltemperaturschalttdifferenz (Leitung 1)
		Ventilatoreinschaltzeit bei gestörtem Ölfühler (Leitung 1) Ventilatorausschaltzeit bei gestörtem Ölfühler (Leitung 1)
	Eaab16	Alarmschwelle für hohe Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)
		Alarmschalttdifferenz für hohe Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)
		Alarmverzögerung für hohe Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)
	Eaab20	Alarmschwelle für niedrige Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)
		Alarmschalttdifferenz für niedrige Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)
		Alarmverzögerung für niedrige Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)

Tab. 6.g

#### Übersicht über Eingänge/-Ausgänge und Ölspritzungsparam.

	Fenster	Beschreibung
Analogeingänge	Bab62	Differenzdruck-Fühler Öl 1 Leitung 1
	Bab66	Differenzdruck-Fühler Öl 1 Leitung 2
Digitaleingänge	Eaaa57	Ölstand Verdichter 1 Leitung 1
	Eaaa58	Ölstand Verdichter 2 Leitung 1
	Eaaa59	Ölstand Verdichter 3 Leitung 1
	Eaaa60	Ölstand Verdichter 4 Leitung 1
	Eaaa61	Ölstand Verdichter 5 Leitung 1
	Eaaa62	Ölstand Verdichter 6 Leitung 1
	Eaba17	Ölstand Verdichter 1 Leitung 2
	Eaba18	Ölstand Verdichter 2 Leitung 2
	Eaba19	Ölstand Verdichter 3 Leitung 2
	Eaba20	Ölstand Verdichter 4 Leitung 2
Eaba21	Ölstand Verdichter 5 Leitung 2	
Eaba22	Ölstand Verdichter 6 Leitung 2	
Analogausgänge	---	---
Digitalausgänge	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
	Eaba40	Ölstandventil Verdichter 1 Leitung 2
	Eaba41	Ölstandventil Verdichter 2 Leitung 2
	Eaba42	Ölstandventil Verdichter 3 Leitung 2
Eaba43	Ölstandventil Verdichter 4 Leitung 2	
Eaba44	Ölstandventil Verdichter 5 Leitung 2	
Eaba45	Ölstandventil Verdichter 6 Leitung 2	
Parameter	Eaab10	Aktivierung der Ölstandregulierung (Leitung 1) Zahl des mit Ölstand assoziierten Verdichteralarms (Leitung 1)
	Eaab11	Öffnungszeit Ölstandventil (Leitung 1)
		Schließungszeit Ölstandventil (Leitung 1)
		Verzögerung wegen Pulsation des Ölstandventils beim Start (Leitung 1) Max. Pulsationszeit des Ölstandventils (Leitung 1)
	Eabb10	Aktivierung der Ölstandregulierung (Leitung 2)
		Zahl des mit Ölstand assoziierten Verdichteralarms (Leitung 2)
	Eabb11	Öffnungszeit Ölstandventil (Leitung 2)
		Schließungszeit Ölstandventil (Leitung 2)
		Verzögerung wegen Pulsation des Ölstandventils beim Start (Leitung 2) Max. Pulsationszeit des Ölstandventils (Leitung 2)

Tab. 6.h

#### Übersicht über Eingänge/Ausgänge und Ölsammlerstand-

Parameter

	fenster	Beschreibung
Analoge Eingänge	Bab63	Differenzdruck-Fühler Ölabscheider Leitung 1
	Bab65	Differenzdruck-Fühler Ölabscheider Leitung 2
Digitale Eingänge	---	---
Analoge Ausgänge	---	---
Digitale Ausgänge	Bac71	Ölabscheider Leitung 1
	Baceo	Ölabscheider Leitung 2
Parameter	Eaab12	Art der Ölabscheider-Standregelung: nur mit Mindeststand, mit Mindest- und Höchststand und mit Verdichterzustand (Leitung 1)
		Mindestschließungszeit Ölabscheiderventil (Leitung 1)
	Eaab13	Verzögerung Mindestölstand-Erfassung (Leitung 1)
		Ventilöffnungszeit während Auffüllung des Ölstandes (Leitung 1)
		Ventilschließungszeit während Auffüllung des Ölstandes (Leitung 1)
	Eaab15	Ventilöffnungszeit mit korrektem Ölstand (Leitung 1)
Ventilschließungszeit mit korrektem Ölstand (Leitung 1)		
Differenzdruckschwelle Ölsammler (Leitung 1)		
		Druckschaltdifferenz Ölsammler (Leitung 1)
		Differenzdruckverzögerung Ölsammler (Leitung 1)

Tab. 6.i

### 6.12 Unterkühlung

pRack PR300T 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.

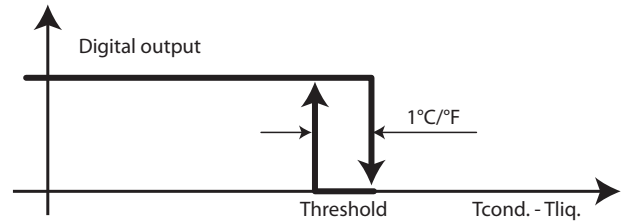


Fig. 6.ap

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

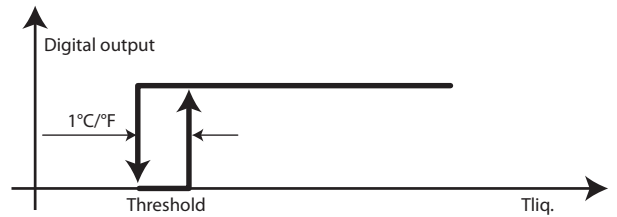


Fig. 6.aq

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

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

### 6.13 Wärmerückgewinnung

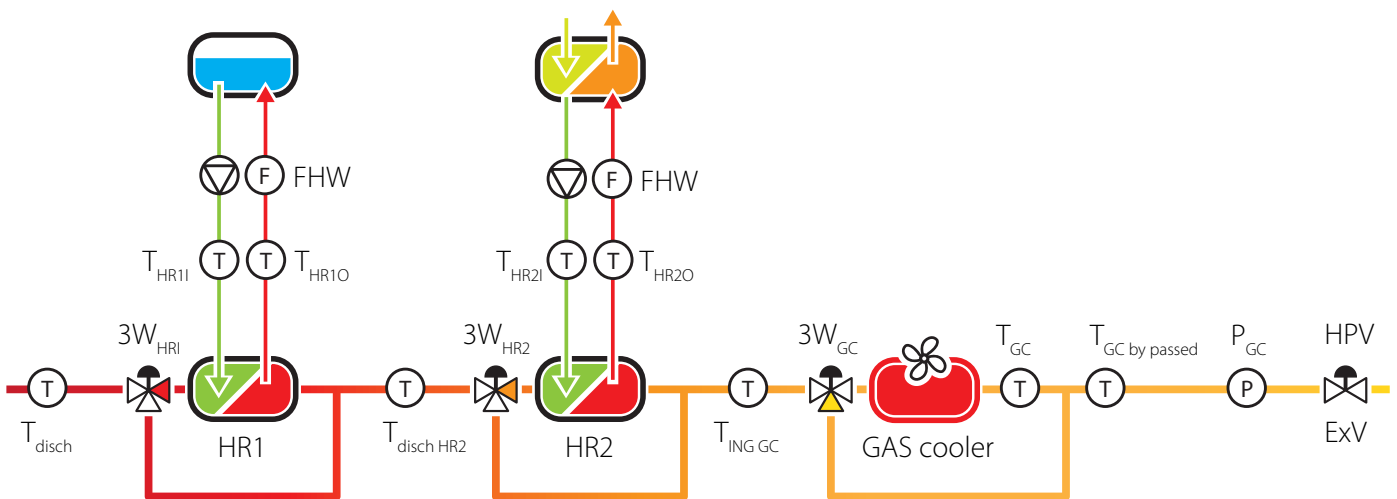


Fig. 6.ar

pRack pR300T sieht bis zu zwei gleichzeitige Wärmerückgewinnungen vor. Die entsprechenden Parameter können im Hauptmenü E.e.a.b.01 eingestellt werden.

Die Aktivierung und Regelung jeder Rückgewinnung erfolgt auf der Grundlage der berechneten Wärmeanforderung in Prozent, ausgehend vom:

- Digitaleingang
- Temperaturfühler
- externen analogen Signal

In den letzten beiden Fällen kann ein digitaler Eingang als Aktivierungseingang verwendet werden.



Nach der Aktivierung kann die Wärmerückgewinnung auf den HPV-Ventilsollwert und auf den effektiven Gaskühler-Sollwert einwirken. Dies kann gleichzeitig (beide Beiträge gleichzeitig) als auch sequentiell nach Schwellenwerten erfolgen (zuerst der Beitrag zum HPV-Sollwert und dann der Beitrag zum Gaskühler-Sollwert beim Überschreiten einer bestimmten Wärmeanforderungsschwelle):

- Beitrag zum HPV-Sollwert (in barg/psig)
- Beitrag zum GK-Sollwert (in °C/°F)

Im Falle des Beitrags zum HPV-Ventilsollwert ändert die Wärmerückgewinnung den Parameter des Mindestregelsollwertes des HPV-Ventils (Fenster Eib28). Dessen Defaultwert beträgt 40.0barg. Er wird als untere Grenze für die Berechnung des dynamischen Regeldrucksollwertes des Hochdruckventils verwendet.

Die Erhöhung dieses Mindestsollwertes vom Defaultwert (40.0 barg) auf einen neuen Mindestsollwert (z. B. 75.0 barg) führt dazu, dass das System unter transkritischen Bedingungen arbeitet, auch wenn die Gaskühler-Austrittstemperatur zwischen Tmin und T23 liegt (siehe Parameter der Regelzone, Fenster Eib05). In dieser Zone, die als subkritische Zone bezeichnet wird, basiert die Berechnung des HPV-Sollwertes auf der Unterkühlung.

Zu diesem Mindestsollwert kann eine weitere Erhöhung hinzukommen (Fenster Eeab28), die proportional zur Wärmerückgewinnungsanforderung ist. Sie kann bis zu einem einstellbaren Höchstgrenzwert gehen (z. B. 85.0 barg).

Überschreitet der HPV-Ventilsollwert, der ausgehend von der Gaskühler-Temperatur berechnet wird, den von der Wärmerückgewinnung geänderten Mindestsollwert, regelt die Steuerung nach dem berechneten Sollwert.

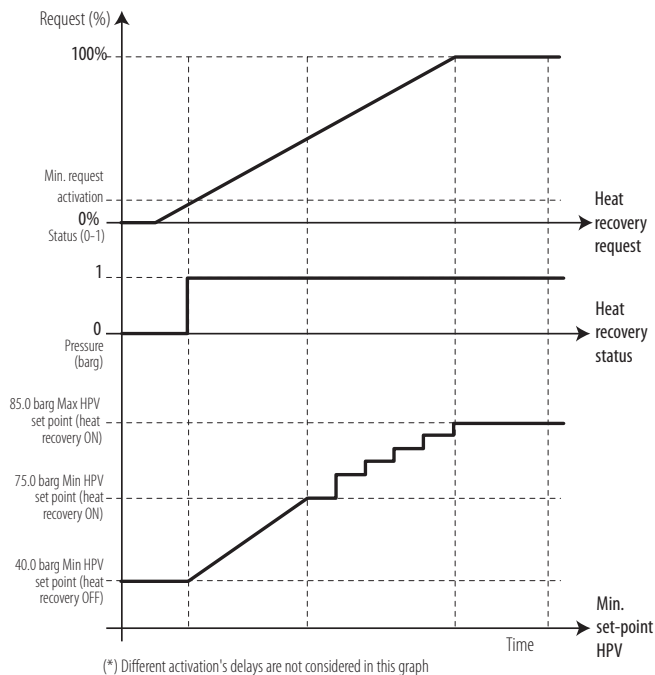


Fig. 6.as

Im Falle des Beitrags zum Gaskühler-Sollwert kann der Temperatursollwert der Gaskühler-Ventilatoren graduell bis auf den einstellbaren Höchstgrenzwert erhöht werden. Dieser Grenzwert ist gegeben durch den höchstmöglichen Sollwert (Fenster Dab06), falls der Beitrag gleichzeitig erfolgt, oder durch den Wert der Fenster Eeab29 im Falle des sequentiellen Beitrages. Beim gleichzeitigen Beitrag beginnt die Erhöhung gleichzeitig mit dem Beitrag zum HPV-Ventilsollwert. Beim sequentiellen Beitrag beginnt die Erhöhung nach dem Überschreiten einer einstellbaren Wärmeanforderungsgrenzwelle in Prozent (Eeab29). Ist die Verflüssigungsdruckregelung aktiv (Zweig D.a.d), kann sie bei der Wärmerückgewinnung deaktiviert werden (Eeab04).

Bleibt die Verflüssigungsdruckregelung dagegen auch bei Wärmerückgewinnung aktiviert, kann die Erhöhung des Gaskühler-Sollwertes direkt zur Außentemperatur summiert werden.

- Verflüssigungsdruckregelung ohne Wärmerückgewinnung:  $SP = \text{Text} + \Delta T$  (Fenster Dad06)
- Verflüssigungsdruckregelung während Wärmerückgewinnung (mit Beitrag zum Gaskühler-Sollwert):  $SP = \text{Text} + \text{OffsetGC}$ ; wobei  $\text{OffsetGC} > \Delta T$
- Als letzte Wärmerückgewinnungsstufe kann der Gaskühler umgangen werden (Bypass), falls die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - die Umgehung (Bypass) ist aktiviert (Fenster Eeab)
  - die Wärmeanforderung in Prozent überschreitet einen einstellbaren Grenzwert (z. B. 90 %)
  - die Temperatur des umgangeenen Gaskühlers liegt unter einem einstellbaren Grenzwert (z. B. 20°C).

Beim Auftreten dieser Bedingungen beginnt das Umgehungsventil (Bypass-Ventil) auf der Grundlage des Sollwertes (berechnet nach der Temperatur des umgangeenen Gaskühlers) zu regeln, bis der Gaskühler (falls möglich) vollkommen ausgeschlossen ist. Bei der Deaktivierung der Wärmerückgewinnung kehrt der HPV-Ventilsollwert graduell wieder zum berechneten Wert zurück. Dies erfolgt in einer einstellbaren Zeit. Dasselbe gilt für den Verflüssigungssollwert.

## 6.14 Allgemeine Funktionen

pRack PR300T lässt die freien Eingänge/Ausgänge und einige internen Variablen für allgemeine Funktionen verwenden.

**! Achtung:** Die allgemeinen Funktionen sind auf den pRack PR300T-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 Überwachungsgerät 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. Einige 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
- Aktive Prävention

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

**Allgemeine stufige Regelfunktionen**

pRack PR300T 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:

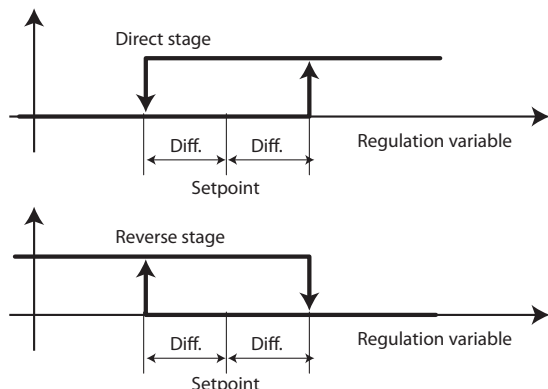


Fig. 6.at

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.

**Allgemeine stufenlose Regelfunktionen**

pRack PR300T 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:

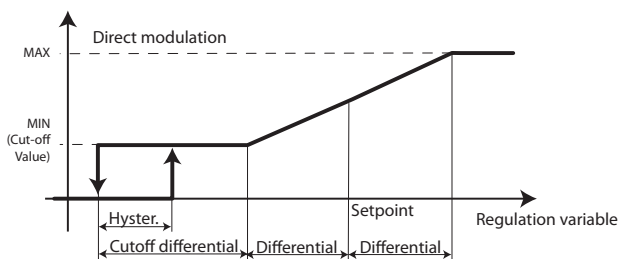


Fig. 6.au

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.

**Allgemeine Funktionen**

**PID-Regelung bei stetigem Regelbetrieb**

Nach der Wahl der Regelvariablen kann die PID-Regelung im Direct- oder Reverse-Modus eingestellt werden.

- Im Direct-Modus steigt das analoge Ausgangssignal proportional zur ansteigenden Regelvariable.
- Im Reverse-Modus sinkt das analoge Ausgangssignal proportional zur sinkenden Regelvariable.

```

H119.Fkt.stetig Efb06
H119.Fkt.stet.1 PLB1
Regelgröße:
NIEDERDR. (L1)
Regelgröße 2:
-----
Modus: DIREKT
Reg.type: PID
    
```

```

H119.Fkt.stetig Efb06
H119.Fkt.stet.1 PLB1
Regelgröße:
NIEDERDR. (L1)
Regelgröße 2:
-----
Modus: DIREKT
Reg.type: PROP.
    
```

```

H119.Fkt.stetig Efb06
H119.Fkt.stet.1 PLB1
Regelgröße:
NIEDERDR. (L1)
Regelgröße 2:
-----
Modus: INVERS
Reg.type: PID
    
```

Bei der PID-Regelung können auch die Integralzeit und die Differentialzeit eingestellt werden.

```

H119.Fkt.stetig Efb06
H119.Fkt.stet.1 PLB1

Sollwert: 0.0bar9
Differenz: 0.0bar9

Integral time: 0s
Derivative time: 0s
    
```

**- Proportionalverstärkung:**

Gibt die prozentuelle Erhöhung/Verminderung des Ausganges zur Änderung der Regelvariable eines Gerätes an. Die Proportionalverstärkung hängt von der Schaltdifferenz ab und wird wie folgt berechnet:

$$kp = 100.0 / (2 * \text{differential})$$

$$P = 100.0 * \text{Reg\_Var} / (2 * \text{diff}) - 100.0 * [(\text{Setpoint} - \text{Diff}) / (2 * \text{Diff})]$$

**- Integralzeit:**

Die Integralwirkung hat die Aufgabe, die Regelvariable wieder auf den Sollwert zurückzuführen, wenn sie konstant bleibt (die alleinige Proportionalwirkung könnte dazu führen, dass die Regelgröße bei einem anderen Wert als dem Sollwert stehen bleibt). Die Integralwirkung arbeitet zusätzlich zur Proportionalwirkung.

output (t0 @0s) =  $kp * \text{error} = 5 * 3.0 = 15.0\%$   
 output (t1 @30s) =  $kp * \text{error} + kp * \text{error} * (t1 / Ti) = 15\% + 15\% * 30 / 60 = 27.5\%$   
 output (t2 @60s) =  $kp * \text{error} + kp * \text{error} * (t2 / Ti) = 15\% + 15\% * 60 / 60 = 30\%$   
 output (t3 @120s) =  $kp * \text{error} + kp * \text{error} * (t3 / Ti) = 15\% + 15\% * 120 / 60 = 45.0\%$

[DEFAULT = 0s = deaktiviert]

**- Differentialzeit:**

Die Differentialwirkung reagiert proportional auf die Änderungsgeschwindigkeit des Fehlers, bevor der Fehler signifikant wird (Proportionalwirkung) oder für eine bestimmte Zeit anhält (Integralwirkung).

Die Differentialwirkung nimmt das Fehlverhalten vorweg.

[DEFAULT = 0s = deaktiviert]

**Regelung mit 2 Regelvariablen**

Sowohl für die Thermostatfunktionen als auch für die stetigen Funktionen kann ein Digitalausgang aktiviert werden oder kann ein Analogausgang geregelt werden (mathematische Operation zweier Variablen).

Beispiel für Regelung mit 1 Regelvariable

```

H119.Fkt.stetig Efb06
H119.Fkt.stet.1 PLB1
Regelgröße:
NIEDERDR. (L1)
Regelgröße 2:
-----
Modus: DIREKT
Reg.type: PID
    
```

Beispiel für Regelung mit 2 Regelvariablen

```

Allg.Fkt.stetig Erbo06
Allg.Fkt.stet.1 PLB1
Regelgröße:
HOCHDR. (L1)
Regelgröße 2:
NIEDERDR. (L1)
Modus: DIREKT
Reg.type: PID
    
```

Die zweite Regelvariable kann erst nach der Wahl der ersten Regelvariable gewählt werden. Andernfalls wird die 2. Regelvariable automatisch resettiert.

(\*) Die Software führt eine Übereinstimmungskontrolle bezüglich der Art der gewählten Regelvariablen durch. Ist die Art der gewählten Regelvariable 2 eine andere (bspw. Regelvariable 1 in Temperatur und Regelvariable 2 in Druck), resettiert die Software automatisch das Feld der 2. Regelvariable.

Zwischen den Regelvariablen sind folgende Operationen zulässig:

- DIFFERENZ = Var1 – Var2 (Default)
- MITTELWERT = (Var1 + Var2)/2
- SUMME = Var1 + Var2
- VERHÄLTNIS = Var1 / Var2

```

Allg.Fkt.stetig Erbo07
Allg.Fkt.stet.1 PLB1
Funktion: DELTA
Freigabe:
-----
Beschreibung: SPRUNG
    
```

**Allgemeine Alarmfunktionen**

pRack PR300T 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 Digitalausgang 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.

**Allgemeine Planungsfunktion**

pRack PR300T lässt eine allgemeine Planungsfunktion verwenden, die einen Digitalausgang 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

Siehe Absatz 6.7.2 für die Details zu den Zeitprogrammen.

**6.14.1 ChillBooster**

pRack PR300T steuert den Carel-ChillBooster an, eine Vorrichtung für die adiabatische Kühlung der Luft, welche den Verflüssiger durchströmt.

ChillBooster und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenüzugriff 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 PR300T verwaltet einen Digitalausgang für den ChillBooster-Alarm, der die Vorrichtung deaktiviert. Für die Details siehe Kapitel 8. Da die Anzahl der ChillBooster-Betriebsstunden kritisch für die Kalkbildung auf dem Verflüssiger ist, sollte im pRack PR300T 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 der Hochdruck-Prävention**

ChillBooster kann als Prävention für den hohen Verflüssigungsdruck verwendet werden. Die Parameter dieser Funktion können - nach der Aktivierung der ChillBooster-Funktion - im Hauptmenüzugriff G.ba/G.bb eingestellt werden. ChillBooster arbeitet als erste Stufe der Hochdruck-Prävention analog zur Wärmerückgewinnung. Die Funktion muss aktiviert werden; außerdem muss ein Offset-Wert für die Präventionsschwelle eingestellt werden, während die Schaltdifferenz dieselbe der Präventions-Schaltdifferenz ist.

**6.15 Doppelsystem-Synchronisierung (DSS)**

pRack pR300T sieht einige Funktionen der Leitungssynchronisierung vor:

- Verhinderung der gleichzeitigen Verdichteranläufe;
- Zwangsschaltung der NK-Leitung bei der Aktivierung der TK-Leitung;
- Ausschalten der TK-Leitung, wenn sich die NK-Leitung in einem schweren Alarmzustand befindet.

Die drei DSS-Funktionen können unabhängig voneinander aktiviert werden.

**Achtung:** Die Software der pRack-Steuerung pR300T geht davon aus, dass die Normalkühlleitung (NK) die Leitung L1 und die Tiefkühlleitung (TK) die Leitung L2 ist.

Die DSS-Funktionen und die entsprechenden Parameter können im Hauptmenüzugriff 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. Es können die Funktion zur Vermeidung der gleichzeitigen Anläufe aktiviert und eine Verzögerungszeit zwischen den Verdichterstarts verschiedener Leitungen eingestellt werden.

**Zwangsschaltung der NK-Leitung**

Die Zwangsschaltung der NK-Leitung kann im Falle von Anlagenkonfigurationen mit Kaskadenschaltung nützlich sein. Sie ermöglicht die Zwangsaktivierung auf die Mindestleistung von mindestens einem Verdichter der NK-Leitung L1, falls mindestens ein Verdichter der TK-Leitung L2 eingeschaltet ist. Dies bedeutet, dass die DSS - vor der Aktivierung der TK-Leitung - mindestens einen der Verdichter der L1 auf Mindestleistung einschaltet. Die TK-Leitung L2 hat somit höhere Priorität vor der Regelungsanforderung für die NK-Leitung L1.

**Ausschalten der TK-Leitung**

Das Ausschalten der TK-Leitung wird von der DSS-Funktion erzwungen, wenn ein schwerer Alarm eintritt, der alle Alarme der NK-Leitung ausschaltet oder allgemein, wenn die NK-Leitung ausgeschaltet ist.

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

Während des Regelbetriebs der Verbundanlage bei mindestens einem aktiven Verdichter der TK-Leitung aktiviert die NK-Verdichterregelung die Pumpdown-Funktion. Im Falle einer Anforderung wird die Mindestbetriebsstufe garantiert, falls der Saugdruck der NK-Leitung unter einer einstellbaren Schwelle liegt.

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

## 6.16 EEVS: Synchronisierung des Expansionsventils

Die neue Software für die Ansteuerung der transkritischen Verbundkälteanlagen sieht zwei Stepper-Ventile für die Hochdruck- und Flashgasregelung direkt über die pRack-Steuerung vor. Der integrierte Treiber (Steuereinheiten PRK30TD\*\*\*) oder externe Treiber (EVD) wird über den Feldbus angesteuert. Durch die direkte Kommunikation zwischen der Steuereinheit und dem Treiber können der Zustand der Verbundkälteanlage und die Regelung der elektronischen Expansionsventile synchronisiert werden.

Diese Kommunikation erfolgt steuerungsintern (Codes PRK30TD\*\*\*) oder - bei externem Treiber - über die serielle RS485-Schnittstelle. In Verwendung einer einzigen Schnittstelle (der pRack-Steuerung) können die Hauptparameter EVDEVO am SCADA-System beobachtet / geändert werden (Modbus-Kommunikation).

Der auf FELDBUSTECHNIK basierte TREIBER lässt 4 zusätzliche analoge Eingänge (S1, S2, S3 und S4) direkt in der pRack-Steuerung verwenden. Dabei gilt:

S1 Fühler 1 (Druck) oder externes 4...20-mA-Signal

S2 Fühler 2 (Temperatur) oder externes 0...10-V-Signal (\*)

S3 Fühler 3 (Druck)

S4 Fühler 4 (Temperatur)

### 6.16.1 Anschluss der HPV- und RPRV-Ventile

Der Anschluss der HPV- und RPRV-Ventile kann erfolgen:

- durch die direkte Ventilregelung über einen 0...10-V-Ausgang von pRack pR300T;

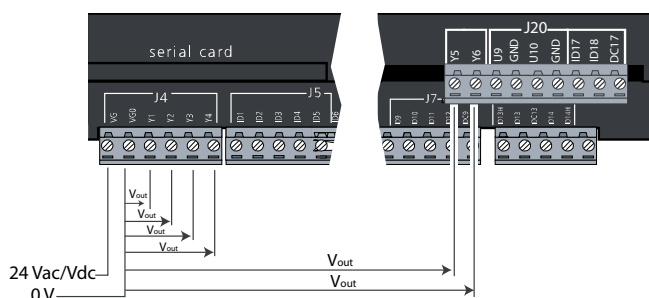


Fig. 6.av

(\*): Sollte eines der beiden Ventile vom CAREL-Treiber geregelt werden, und das andere von einem 0...10-V-Signal, muss die treiberabhängige Ventilsteuerung im Fenster Ib99 während des assistierten Verfahrens oder im Fenster Eic01 nach Abschluss des assistierten Verfahrens deaktiviert werden.

- in Verwendung eines EVDEVO-Treibers, der als 0...10-V-Positionsregler für die Ansteuerung von Stepper-Ventilen von Carel (Drücke unter 45 barg) oder Ventilen von Drittherstellern (Fig. 2.f) konfiguriert ist;

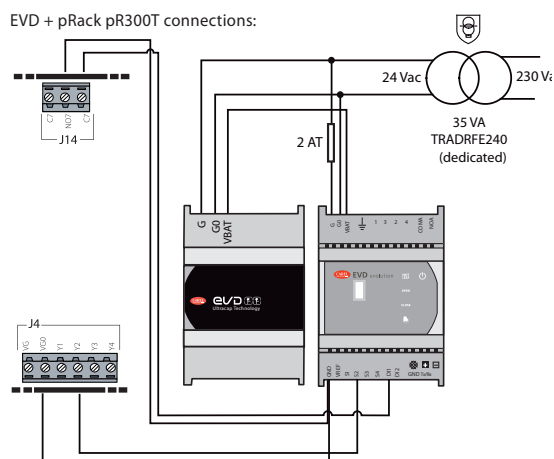


Fig. 6.aw

- in Verwendung eines externen EVDEVO-Treibers (Fig. 2.g) oder integrierten Treibers (Modelle PRK30TD\*\*\*), in beiden Fällen über die serielle Feldbusschnittstelle.

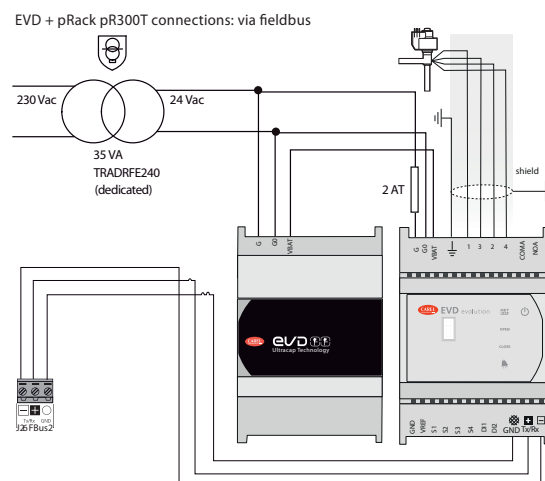


Fig. 6.ax

### 6.16.2 Maßeinheit

pRack PR300T unterstützt sowohl die internationalen als auch die angelsächsischen Maßeinheiten.

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

### 6.16.3 Funktionssignal

pRack PR300T sieht einen Digitalausgang als Funktionssignalausgang vor, der beim Einschalten der pRack-Steuerung PR300T aktiviert wird. Der Ausgang bleibt aktiv, bis die Steuereinheit korrekt funktioniert; er zeigt eventuelle Hardware-Probleme an. Das Signal kann im Hauptmenüweig B.a.c konfiguriert werden.

### 6.16.4 Rückschlagsicherung

pRack PR300T sieht einen Digitalausgang mit der Funktion der Rückschlagsicherung vor. Dieser normalerweise aktive Ausgang ist deaktiviert, wenn alle Verdichter ausgeschaltet sind und wenn ein Verdichter wegen Alarmen oder Schutzzeiten nicht eingeschaltet werden kann, obwohl 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 angesteuert werden. Diese Funktion kann im Hauptmenüweig C.a.g/C.b.g konfiguriert werden.

### 6.16.5 Parallelverdichtung

pRack pR300T kann eine Verdichterleitung parallel zur NK-Saugleitung vor dem RPRV-Ventil mit einer eigenen Platine ab der Version 3.3.0 betreiben. Die Platine kann per pLAN aktiviert werden. Im Falle eines einzigen Parallelverdichters kann (ab der Version 3.3.0) außerdem die Hauptregelplatine verwendet werden (ohne eigene Platine).

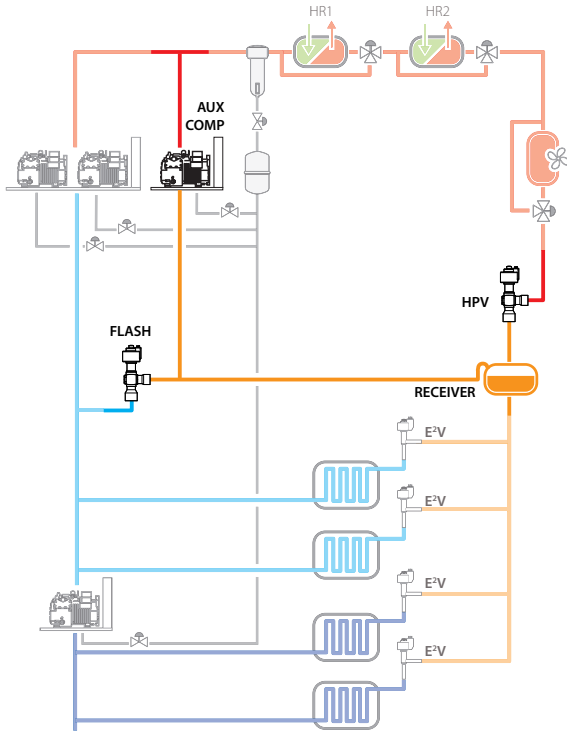
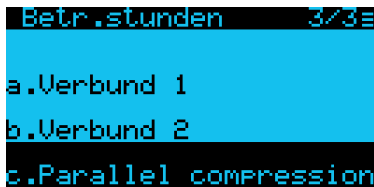
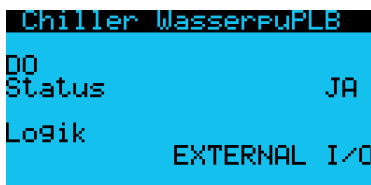
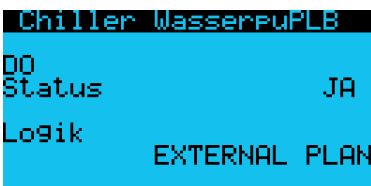


Fig. 6.ay

Diese Funktion kann im Menüzug VERDICHTER → c.Parallelverdichtung konfiguriert werden.

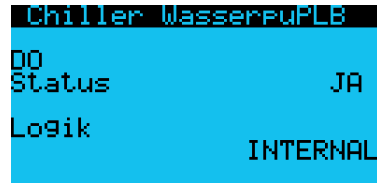


Wird die parallel betriebene Verdichterleitung über eine Zusatzplatine verwaltet (in pLAN oder DI/DO-Anschluss),



gelten in beiden Fällen die Konfigurationsregeln und Einschränkungen gemäß den Absätzen über die Regelung 6.3 und die Verdichter 6.4. Somit ist der Parallelverdichterbetrieb auch drehzahlgesteuert möglich. Bei Proportionalregelung empfiehlt es sich, einen Saugdrucksollwert für die Parallelleitung gleich dem Drucksollwert des Sammlers zu verwenden. Im Falle der Neutralzonenregelung empfiehlt es sich, einen leicht niedrigeren Sollwert als Letzteren zu verwenden (1 barg Differenz zwischen den beiden Sollwerten müsste ausreichen).

Im Falle eines einzelnen Parallelverdichters, der direkt von der Hauptregelplatine angesteuert wird, gilt:



Die Verdichterregeung erfolgt proportional mit Fehlerintegration, P+I. Die Einstellungen der:

- Verzögerungen;
  - Regelung;
  - Drehzahlregelung;
  - Alarmer;
  - Konfiguration des Analogausganges
- befinden sich im selben Menü: C.Verdichter → c.Parallelverdichtung → Ccaxy (siehe Parametertabelle).

Die Hauptvariablen für die Aktivierung und Regelung des Parallelverdichters sind:

- Gaskühler-Austrittstemperatur;
- RPRV-Ventilöffnung in Prozent;
- Drucksollwert des Sammlers.

Der Parallelverdichter wird aktiviert, sobald folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Gaskühler-Austrittstemperatur oberhalb einer einstellbaren Schwelle;
- Öffnung des RPRV-Ventils in Prozent oberhalb einer einstellbaren Schwelle.

Gleichzeitig zur Aktivierung des Parallelverdichters wird der Drucksollwert des Sammlers um einen einstellbaren Offset-Wert in einer einstellbaren Zeit erhöht.

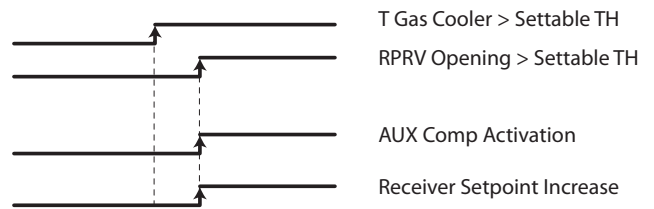


Fig. 6.az

Die Erhöhung des Sollwertes des Sammlers führt zur Schließung des Flashgasventils (RPRV). Die Parallelverdichtung wird nicht von der abnehmenden Öffnung des RPRV-Ventils beeinflusst. Sie bleibt aktiv, bis die Regelung des Parallelverdichters den Sollwert erreicht hat (in Abhängigkeit der Regelungskonfiguration).

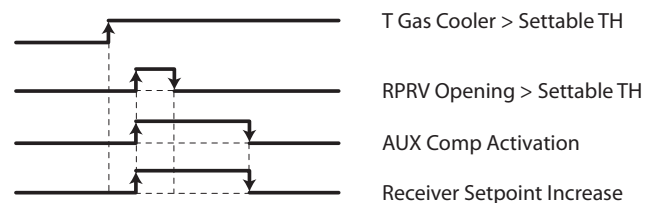


Fig. 6.ba

Sinkt dagegen die Gaskühler-Austrittstemperatur unter die Aktivierungsschwelle, verfällt die Freigabe der Platine für die Parallelverdichtung. Der Parallelverdichter wird ausgeschaltet:

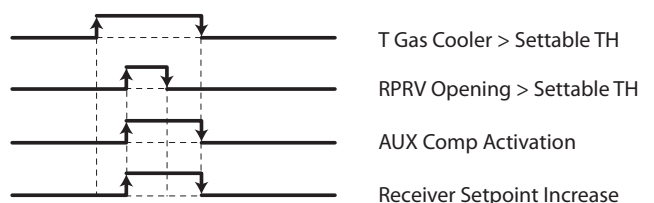


Fig. 6.bb

**Öldifferenzdruckregelung im Falle der Parallelverdichtung**

Die Parallelverdichtung (einzelner Verdichter) (integriert oder per pLAN) kann in die gemeinsame Ölregulierung anhand des Differenzdrucks eingeschlossen werden (siehe auch Absatz 6.10.2). Sie ist im Fenster Eaab25 aktivierbar:

```

L1-Einst.01 Eaab25
öldruckmanagement
öldruck
management: JA
    
```

Die Öldifferenzdruckregelung mit einem eigenen Druckfühler, Fenster Eeaa1a:

```

AI-Status Eeaa1a
ölrreservedruck
PLB1 U6 4-20mA
-11.2barg
Oberer Wert: 44.8barg
Kalibrierung: 0.0barg
Unterer Wert: 0.0barg
    
```

ermöglicht die Öffnung des Magnetventils des Fensters Bac71.

```

L1-DO-Status Bac71
ölsammler
PLB 01 DO 11
Status OFFEN
Logik NO
Funktion Nicht Akt.
    
```

Dieser Ausgang ist dem gemeinsamen Magnetventil zwischen dem Ölabscheider und dem Ölsammler vorbehalten. Nähert sich der Druck der Ölreserve dem im Fenster Eaab14 eingestellten Delta:

```

L1-Einst.01 Eaab14
ölsammler Einstell.
Überhitz.: 1.0barg
Differenz: 0.5barg
Verzögerung: 30s
    
```

erfolgt die Ventilöffnung zwecks Druckaufbau in der Reserve und für eine korrekte Ölzufuhr zu den Verdichtern. Das Delta wird an der Differenz zwischen dem Saugdruck der NK-Verdichter und dem Ölsammlerdruck berechnet. Der Funktionsstatus kann im Fenster Aa61 überprüft werden:

```

Haupt-Info Aa61
L1-Saugd.
Reg.press.: -9.9barg
öldr.: -11.2barg
Delta: -1.3barg
Act.setp.: 1.0barg
Diff.: 0.5barg
Status: NO
    
```

Im Fall der integrierten Parallelverdichtung (einzelner Verdichter) ist bei aktivem Verdichter der Delta-Berechnungsbezug nicht mehr der Saugdruck der NK-Verdichter, sondern der Druck des Kältemittelsammlers, der dem Saugdruck des Parallelverdichters entspricht. Die Umschaltung des Bezugs von Saugdruck auf Sammler erfolgt automatisch und muss also nicht aktiviert werden.

Im Falle der aktivierten pLAN-Verdichtung können dieselben E/A (Druckfühler des Ölsammlers und Digitalausgang des Magnetventils) und dieselben obigen Einstellungen (Delta und Schaltdifferenz) verwendet werden bzw. können neue E/A und neue Parameter auf der eigenen Parallelverdichtungsplatine eingestellt werden (immer über das Fenster Eaab25).

**6.16.6 Sollwertkompensation im Parallelverdichter**

**Hintergrund**

In einem transkritischen CO<sub>2</sub>-Boostersystem ermöglicht der Parallelverdichter eine Erhöhung der Leistungszahl (COP) des Systems im Vergleich zur alleinigen Verwendung des Flashgasventils. Spezifische Tests haben gezeigt, dass die Leistungszahl verbessert werden kann, wenn der Sollwert des Kältemittelsammlers (Saugdollwert des Parallelverdichters) proportional zum Anstieg der Gaskühler-Austrittstemperatur erhöht wird. Im nachstehenden Schaubild wird die Erhöhung der Leistungszahl (COP) unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Druckanstiegs des Kältemittelsammlers (t<sub>0</sub> – gesättigte Saugtemperatur des Parallelverdichters) und der/s Austrittstemperatur/-drucks des Gaskühlers dargestellt.

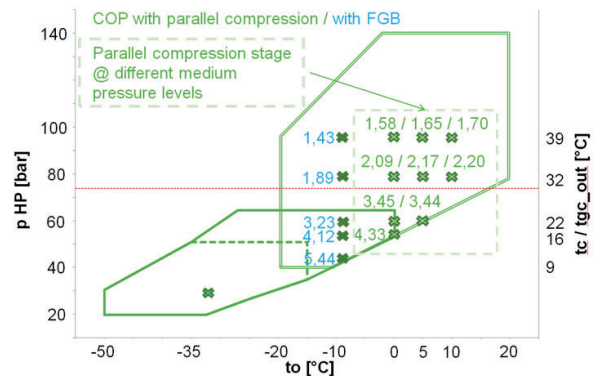


Fig. 6.bc

**Beschreibung des Algorithmus**

Durch einen optimierten Sollwert des Parallelverdichters kann der Parallelverdichter mit dem maximal zulässigen Saugdruck im Verhältnis zur Gaskühler-Austrittstemperatur arbeiten.

Hinweis: Diese Funktion ist nur für den internen Parallelverdichter möglich. Um das System stabil zu halten, wird der Sollwert des Parallelverdichters periodisch mit Schutzzeiten und Inkrementaldruck aktualisiert, die eingestellt werden können (Default 30 sec., Druck 0,1bar).

```

Parallel compr. Cca17
Optimized medium Press
setpoint calc.: JA
Min.GC temp.: 20.0°C
Max.GC temp.: 30.0°C
Max.setpoint: 45.0barg
    
```

Aus dem Schaubild geht hervor, dass die Berechnung des optimalen Sollwertes zwischen zwei Gaskühlertemperaturen und max. Berechnungsdruck auf einen einstellbaren Wert begrenzt ist.

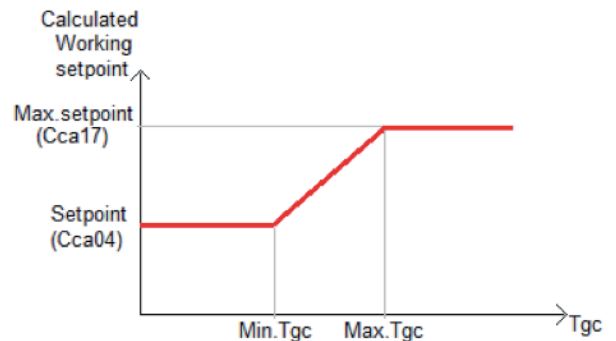


Fig. 6.bd

Um ein vorzeitiges Abschalten des Parallelverdichters zu vermeiden, kann auch die Mindestbetriebsfrequenz festgelegt werden, innerhalb welcher die Sollwertkompensationsfunktion aktiviert werden kann (Default 40Hz).

```
Parallel compr. Cca19
Max delta: 0.1barg
Update every: 30s
Min.frequency to allow
setp.to change: 40Hz
```

Das Schaubild zeigt, wie sich die Kompensation in Abhängigkeit der Leistungsreglerfrequenz verhält.

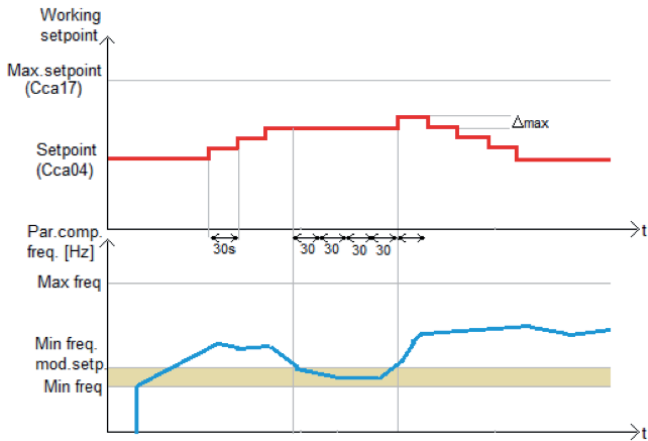


Fig. 6.be

## 6.17 Einstellungen

### 6.17.1 Uhr

pRack PR300T 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 PR300T 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.

**Hinweis:** 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.

### 6.17.2 Zeitprogramme

pRack PR300T lässt nur ein einziges Mal die Jahreszeit, 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 Jahreszeit aktiv, also werden Sondertage, Schließungszeiten und Tageszeitprogramme nicht berücksichtigt.
- Lärmkompensation: Die Funktion ist nur für die Tageszeitprogramme aktiv und nicht an die Jahreszeit, Sondertage oder Schließungszeiten gebunden.
- Wärmerückgewinnung: Die Funktion ist nur für die Tageszeitprogramme, Sondertage und Schließungszeiten aktiv und nicht an die Jahreszeit gebunden. Die Bindung mit der allgemeinen Planung kann deaktiviert werden, um nur die Zeitprogramme zu berücksichtigen.
- Sollwertkompensation: Die Funktion ist für die Jahreszeit, Sondertage, Schließungszeiten und Tageszeitprogramme aktiv (zwei verschiedene Offset-Werte).
- Allgemeine Funktionen: Die allgemeine Planungsfunktion ist mit der Jahreszeit, 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.

## 6.18 Verwaltung der Defaultwerte

pRack PR300T 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 PR300T-Platine aus- und wieder eingeschaltet werden.

### 6.18.1 Speicherung und Wiederherstellung der Benutzer-Defaultwerte

pRack PR300T 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 PR300T-Steuerung wieder hergestellt, die bei der Speicherung bestanden.

**Hinweis:** 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 PR300T-Steuerung vollständig; es handelt sich um einen unumkehrbaren Vorgang.
- Die Wiederherstellung der Benutzer-Defaultwerte ist nicht möglich, falls die pRack PR300T-Software aktualisiert wurde; im Kapitel 10 wird jedoch beschrieben, wie die Parameter anderer Software-Versionen gespeichert werden können.

### 6.18.2 Wiederherstellung der Carel-Defaultwerte

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 PR300T 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 PR300T-Steuerung vollständig; es handelt sich um einen unumkehrbaren Vorgang. Allerdings können die eventuell vorher gespeicherten Benutzereinstellungen wiederhergestellt werden. Da pRack PR300T 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.

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

## 6.19 Water-Chiller-Funktion

### Einführung

pR300T steuert transkritisch ausgelegte CO<sub>2</sub>-Kreisprozesse an. Das wachsende Marktinteresse an Erdgaslösungen erfordert jedoch die Implementierung neuer Betriebslogiken für andere Anwendungen. Die folgenden Abschnitte beschreiben die Hauptfunktionen, die im pR300T für Kältesatz-Anwendungen implementiert sind.

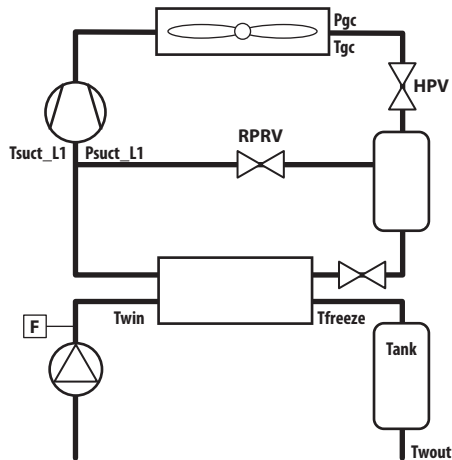


Fig. 6.bf

### 6.19.1 Water Chiller mit transkritischem CO<sub>2</sub>-Prozess

Anhand der Funktion „Water Chiller“ kann ein pR300T in einer Kältesatz-Anwendung für die Ansteuerung der Verdichter mit den Wassereintritts- und Wasseraustrittstemperaturfühler eines Wärmetauschers eingesetzt werden. Die Funktion kann sowohl während der assistierten Konfigurationsphase (Wizard) oder im Nachhinein im Verdichter-Menü aktiviert werden.

```

Comp.Regul. Cab22
Enable Chill.reg: JA
Probe reg.type:
  Temperature
Reg.frb.type.:
  T.Wasser Vorlauf
  
```

#### Eintritts- und Austrittstemperaturfühler

Für den Betrieb müssen neue Temperaturfühler zum System hinzugefügt werden. Nach der Freigabe der Funktion „Water Chiller“ werden folgende Fühler verfügbar:

- Wassereintrittstemperaturfühler
- Wasseraustrittstemperaturfühler
- Frostschutztemperaturfühler

```

AI-Status Bab79
Chiller Wasser out.t.
  PLB1 U5 NTC
  0.0°C
Kalibrierung: 0.0°C
  
```

```

AI-Status Bab59
Chiller Wasser in.t.
  PLB1 U6 NTC
  0.0°C
Kalibrierung: 0.0°C
  
```

```

AI-Status Bab97
Chiller anti-freeze t.
  PLB1 U7 NTC
  0.0°C
Kalibrierung: 0.0°C
  
```

Außerdem können für besagte Fühler Alarime für hohe und niedrige Temperaturen im Menü Schutzfunktionen - Alarime eingestellt werden (GCA09 und GCA10).

```

Alarime Gca09
Warnung high/low w.out
Temperatur: NO
hoher t.Grenzw. 30.0°C
hohe t.diff.: 2.0°C
niedriger t.Gren 5.0°C
niedrige t.diff. 2.0°C
Verzögerung: 120s
  
```

#### Betriebslogik

Viele der verfügbaren Softwareprogramme bieten folgende Betriebsmodi:

- Beim Start nutzt die Regelung den Wassereintrittstemperaturfühler mit den 3 PID-Regelvariablen.
- Im Nachhinein nutzt die Regelung, immer in Verwendung der 3 PID-Regelvariablen, graduell den Wasseraustrittsfühler.

Die Funktion „Water Chiller“ lässt zwischen folgenden Regelungen wählen:

- Regelung mit Wasseraustrittsfühler am Wärmetauscher
- Regelung mit Wassereintrittsfühler am Wärmetauscher
- Optimierte Regelung mit Wassereintrittsfühler beim Start + Wasseraustrittsfühler im Regelbetrieb.

Im Falle der Regelung mit Wassereintrittsfühler oder mit Wasseraustrittsfühler lässt die Software Folgendes einstellen:

- Regelsollwert (Default: 7°C / 45°F)
- KP (Default 10%/°C)
- Ti (Default 60 Sek.)

```

Comp.Regul. Cab23
Regelung Kähler Luft
Sollwert: 26.0°C
KP: 10%/°C
Integral Zeit: 60s
  
```

Im Falle der optimierten Regelung können neben den vorhergehenden Parameter auch Folgende eingestellt werden:

- Regelsollwert während Startphase (Default: 7°C / 45°F)
- KP während Startphase (Default 10%/°C)
- Ti während Startphase (Default 60 Sek.)
- Dauer der Startphase (Default 180 Sek.)

```

Comp.Regul. Cab24
Chiller reg.start-up
Sollwert: 12.0°C
KP: 10%/°C
Integral Zeit: 60s
Anlaufdauer: 180s
  
```

#### Fühlerfehler und automatische Umschaltung auf Backup-Fühler

Damit das System auch bei Ausfall des Hauptregelfühlers weiterarbeitet, kann als Backup-Fühler jeweils der andere Temperaturfühler verwendet werden (Wassereintrittstemperaturfühler, falls der Wasseraustrittstemperaturfühler ausfällt und umgekehrt).

Zwecks Ausgleichs der verschiedenen Fühlertemperaturen und zur Beibehaltung desselben Regelsollwertes kann ein Offset-Wert eingestellt werden, der zum Sollwert hinzugefügt oder abgezogen wird.

```

Verd. Erweit Cab17
Chiller probe backup
Auto switch to suct.
probe if all chiller
Föhler defekt: JA
Offset: 0.0°C
  
```

Beim Ausfall beider Temperaturfühler kann die Umschaltung auf den Saugdruckfühler eingestellt werden (Temperatur abgeleitet vom Saugdruckfühler).



Auch in diesem Fall kann ein Offset-Wert eingestellt werden, der zum Sollwert hinzugefügt oder abgezogen wird.

```
Verd. Erweit   Ca917
Chiller probe backup
Auto switch to suct.
probe if all chiller
Föhler defekt: JA
Offset :      0.0°C
```

Sind beide „Auto Switch Sensor“-Funktionen deaktiviert, werden bei einem Zusatzfühleralarm die Verdichter gestoppt, und es erscheint der Alarm für fehlerhaften oder nicht vorhandenen Föhler.

### 6.19.2 Ansteuerung der Expansionsventile

Die verdampferseitige Überhitzung kann durch thermostatische Expansionsventile (TXV) oder elektronische Expansionsventile (EXV) geregelt werden.

#### Unabhängige EXV-Steuerung

In Verwendung eines elektronischen Expansionsventils kann die Überhitzung unabhängig mit einem EVD-Treiber geregelt werden. In diesem Fall sind ein zusätzlicher Druckwandler und ein zusätzlicher Temperaturfühler für die Berechnung der Überhitzung erforderlich. Die Überhitzungsregelung und das Ventil werden nicht direkt vom pRack300T-Steuergerät angesteuert.

#### Externe EVD-Freigabe

Zur Aktivierung der Regelung über den EVD-Treiber muss ein Digitalausgangskontakt konfiguriert werden. Dieser Ausgangskontakt ist immer aktiv, wenn mindestens 1 Verdichter in Betrieb ist, außer während der Abpump-Schaltung („Pump-down“). Das nachstehende Diagramm zeigt das Verhalten des Digitalausgangskontaktes während der Abpump-Schaltung.

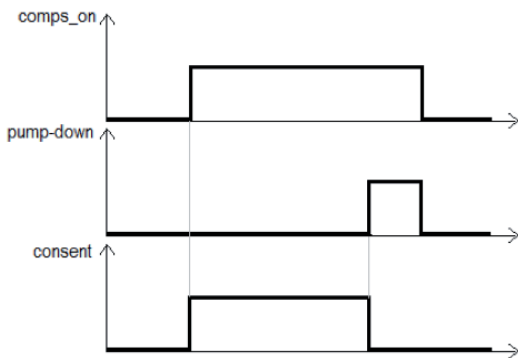


Fig. 6.bg

### 6.19.3 Frostschutzfunktion

Die Frostschutzfunktion verhindert Schäden am Verdampfer infolge der Bildung von Eis. Die Funktion arbeitet mit einem Frostschutzfühler. Dieser wird allgemein am kältesten Punkt des Verdampfers installiert. Der kälteste Punkt liegt meistens in der Nähe des Wasseraustritts am Verdampfer (oder in einigen Modellen im Verdampfer mit eigener Tauchhülle). Nach der Konfiguration des Fühlers werden die Verdichter nach Erreichen einer einstellbaren Temperaturschwelle (einstellbare Schaltdifferenz und Auslöseverzögerung) unmittelbar gestoppt, ohne die Schutzzeiten einzuhalten. Es kann aber auch gewählt werden, ob die Verdichter im Falle von defekten Frostschutzfühlern trotz Vereisungsrisiko weiterarbeiten sollen.

```
Alarmer       Gcall
Frostschutzalarm
Max. Verzög.: 60s
Alarm Grenzwert: 3.0°C
Differenz:    2.0°C
arbeite weiter wenn
Frostschutzföhler ist
defekt:      NO
```

Außerdem ist die Frostschutzprävention verfügbar (konfigurierbar in „Schutzfunktionen - Prävention“).

Diese Funktion (aktivierbar unter Parameter Gba01) lässt eine Mindesttemperaturschwelle (plus Schaltdifferenz) einstellen. Unterhalb dieser Schwelle reduziert das Gerät nach einer Auswertzeit (Gba07) graduell die Leistung bis zur Mindeststufe, um den Messwert des Frostschutzfühlers zu erhöhen.

Sobald der Temperaturmesswert den Präventionssollwert + Präventionsschaltdifferenz überschreitet, kehrt das System zum Regelbetrieb zurück.

Wird die Präventionsfunktion innerhalb einer gewissen Zeitspanne x-Mal aktiviert (beide Werte sind einstellbar), werden die Verdichter gestoppt.

```
Voralarm      Gba01
Hochdruck
Aktiv.Voralarm: NO
Übertemperatur
Aktiv.Voralarm: NO
Frostschutz
Prevent enable: JA
```

```
Voralarm      Gba07
Chiller prevent
Ref. Probe: Anti-frz.t.
Max. Verzög.: 60s
Prevent thr:   5.0°C
Differenz:    3.0°C
Prevent max.num.: 10
```

```
Voralarm      Gba05
Max. Anz. Voralarm
Auswertzeit: 60min
Reset Anzahl
Voralarme:    NO
```

### 6.19.4 Pumpensteuerung

Die Funktion „Water Chiller“ kann eine EIN/AUS-Pumpe für den Verdampfer-Wasserdurchfluss direkt ansteuern.

Die Pumpe kann anhand zweier Betriebslogiken angesteuert werden:

1. Immer eingeschaltet: Die Pumpe wird beim Einschalten des Gerätes aktiviert und beim Ausschalten des Gerätes deaktiviert (einstellbare Deaktivierungsverzögerung).
2. Bei Verdichteranforderung: Die Pumpe wird bei einer bestimmten prozentuellen Verdichteranforderung aktiviert (einstellbar) und wird beim Ausschalten aller Verdichter deaktiviert (Deaktivierungsverzögerung einstellbar).

Im letzteren Falle wird die Pumpe während der Verdichterstopzeiten zyklisch in regelmäßigen Abständen aktiviert (Pausen- und Betriebszeiten sind einstellbar).

Im E/A-Menü ist ein DO für die Pumpensteuerung und ein DI für einen eventuellen Strömungswächter verfügbar.

```
DO-Status     Bacel
Chiller Wasserpumpe
PLB 01       DO 03
Status        OFFEN
Logik         NO
Funktion      Nicht Akt.
```

```
DI-Status     Baadt
Chill.water flowswitch
PLB 1        FCU 100?
Status        Gesc.
Logik         NO
Funktion      Nicht Akt.
```

**Strömungswächter**

Mithilfe eines mechanischen Strömungswächters kann in der Funktion „Water Chiller“ von pRack300T der Wasserdurchfluss zum Verdampfer überwacht werden. Bei laufender Pumpe müssen bei fehlendem Durchfluss nach einer Auswertzeit die Pumpe und die Verdichter gestoppt werden, um Schäden zu vermeiden. Beim Start der Pumpe wird der Strömungswächter für eine einstellbare Zeit ignoriert, um zu vermeiden, dass ein instabiler Durchfluss im Wärmetauscher bei der Startphase durchflussbedingte Fehlalarme verursachen könnte. Rack300T ermöglicht eine Funktionskontrolle des Strömungswächters; bei jedem Pumpenstopp setzt das System einen Zustandswechsel des Strömungswächterkontaktes voraus. Erfolgt kein Zustandswechsel, wird bei ausgeschalteter Pumpe eine Durchflusswarnung signalisiert.

*Pumpenbetrieb bei Verdichteranforderung*

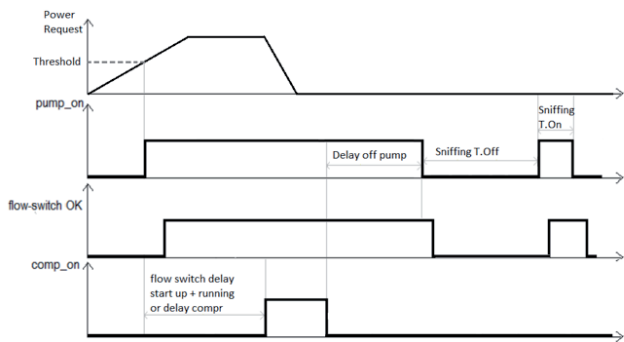


Fig. 6.bh

**6.19.5 Alarmer**

Die Water-Chiller-Funktion erkennt verschiedene Alarmbedingungen. Nachstehend werden die zusätzlich Alarmer zu den bereits beschriebenen Alarmen aufgelistet.

**Alarm Temperaturdelta**

Diese Funktion kann im Menü „Schutzfunktionen - Alarmer“ aktiviert werden. Sie überwacht die Differenztemperatur zwischen Wassereintritt und Wasseraustritt am Kältesatz. Bei Überschreiten einer bestimmten Temperatur wird eine Warnung gemeldet. Ein zu hoher Wert gegenüber den Nennbedingungen kann einen niedrigen Wasserdurchfluss durch den Verdampfer bedeuten. Außerdem können eine Schaltdifferenz und eine Auswertzeit für diesen Alarm eingestellt werden.

```

Alarmer          Gca008
Verzög. Flussschalter
Anlaufen Alarm: 60s
laufender Alarm: 20s
Delta t.w.in-w.out: EN
Grenzwert: 10.0°C
Verzögerung Delta t60
Differenz: 2.0°C
    
```

**Alarm hohe/niedrige Fühlertemperatur**

Für jeden Temperaturfühler kann eine Alarmschwelle für hohe Temperatur und für niedrige Temperatur mit entsprechender Schaltdifferenz eingestellt werden. In beiden Fällen kann eine Auswertzeit vor der Quittierung des Alarms eingestellt werden.

```

Alarmer          Gca009
Warnung high/low w.out
Temperatur: NO
hoher t.Grenzw. 30.0°C
hohe t.diff.: 2.0°C
niedriger t.Gren 5.0°C
niedrige t.diff. 2.0°C
Verzögerung: 120s
    
```

```

Alarmer          Gca10
Warnung high/low w.in
Temperatur: ABSOLUT
hoher t.Grenzw. 30.0°C
hohe t.diff.: 2.0°C
niedriger t.Gren 5.0°C
niedrige t.diff. 2.0°C
Verzögerung: 120s
    
```

**6.20 Begrenzung der maximalen Leistung**

Diese Funktion begrenzt die maximale Leistung auf einen bestimmten Prozentsatz, um die Leistungsaufnahme seitens des Steuergerätes zu reduzieren.

Die Option ist für beide Saugleitungen verfügbar und ist im Energiesparmenü der Verdichter aktivierbar.

Die Funktion wird anhand der Konfiguration eines Digitaleinganges aktiviert. Der max. Leistungsprozentsatz kann:

- ein fixer Prozentwert sein, der direkt im Aktivierungsfenster eingestellt wird;

```

Energy Verd     Cad13
Freeze maximum Power
Aktivieren fester Grenzwert
Grenzwert: 100.0%
    
```

- ein variabler Prozentwert sein, der proportional zu einem konfigurierten 0-10-V-Analogsignal ist. Ist der Analogeingang nicht konfiguriert, meldet das System einen Alarm;

```

Energy Verd     Cad13
Freeze maximum Power
Aktivieren Analogereingang
    
```

```

Verd.E/A        Caaa8
Prozent Max Leistung
PLB1 U8 0-10V
0.0%
Oberer Wert: 100.0%
Oberer Wert: 0.0%
Kalibrierung: 0.0%
    
```

- ein im Überwachungssystem einstellbarer Prozentwert.

```

Energy Verd     Cad13
Freeze maximum Power
Aktivieren Überwachung
    
```

Im Falle eines fixen Wertes oder eines nach einem Analogsignal variablen Wertes erfolgt die Aktivierung immer über einen konfigurierten Digitaleingang.

```

Verd.E/A        Caaa7
Aktiviere max Leistung
PLB 1 300 1008
Status Gesc.
Logik NC
Funktion Nicht Akt.
    
```

## 6.21 Ventilbackup-Funktion

Die Backup-Funktion von pRack300T sieht für den Schadensfall des primären CO<sub>2</sub>-HPV- und/oder RPRV-Ventils ein zweites Regelventil vor. Außerdem können die Backup-Ventile als Unterstützungsventile arbeiten, wenn die Primärventile nicht imstande sein sollten, den Druck innerhalb des eingestellten Sollwertbereichs zu halten.

Konfiguration des pRack für die Backup-/Unterstützungsfunktion

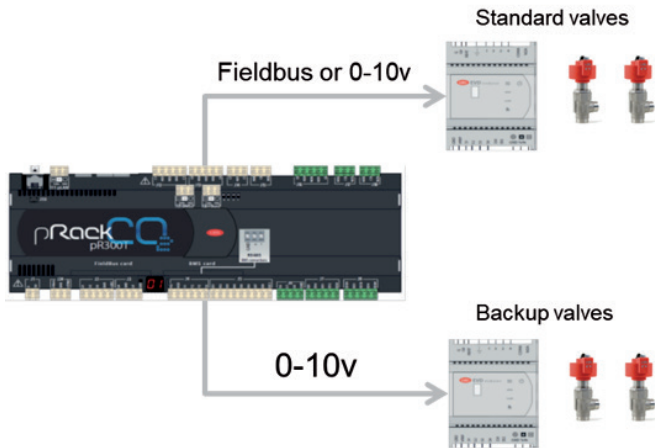


Fig. 6.bi

Die Backup-Ventil-Paare müssen von einem zweiten EVD-Treiber angesteuert werden, weil pRack ausschließlich eine Ansteuerung über das 0-10-V-Signal ermöglicht.

Die Primärventile hingegen können von Treibern mit Feldbusanschluss oder mit 0-10-V-Signal gesteuert werden. Möglich ist auch eine Mischkonfiguration mit Ventil an Treiber mit Feldbusanschluss und mit Ventil an 0-10-V-Signal.

Die Hardware-Konfiguration für die Backup- und Unterstützungsfunktionen ist dieselbe. Auf Software-Ebene können beide Funktionen unabhängig aktiviert und deaktiviert werden.

### 6.21.1 Konfiguration der Backup-Funktion

Das HPV- oder RPRV-Backup-Ventil kann aktiviert werden:

- aufgrund des betriebsgestörten primären HPV/RPRV-Ventils (Alarm über Primär-EVD);
- aufgrund der Schließung des Digitaleinganges für die manuelle Aktivierung.

In beiden Fällen schließt das System das fehlerhafte Ventil und aktiviert die entsprechenden Digital- + Analogausgänge, um den EVD-Treiber für das Backup-Ventil zu verwalten.

```

Trans. I/O      Eia19
HPV backup consent
PLB 01         DO --

Status          OFFEN
Logik           NO

Funktion        Nicht Akt.
    
```

```

Trans. I/O      Eia21
HPV valve backup
PLB 01         AO --

Status          0.0%
    
```

Wenn die Primärventile über Feldbusanschluss verwaltet werden, kann das entsprechende Backup-Ventil bei folgenden Alarmen aktiviert werden;

- Nur bei Ventilmotor-Alarm
- Nur bei Alarm für Treiber offline
- Für alle EVD-Alarme

```

EEVS Einstellung Eic22
Enable back.HPV: JA
Enable back.RPRV: JA
Switch HPV by DI: JA
Switch RPRV by DI: JA
Wechsel HPR / RPRV bei
Funktion deaktivi
ert
    
```

Wenn die Primärventile durch ein 0-10-V-Signal gesteuert werden, muss die Aktivierung des entsprechenden Backup-Ventils durch Aktivierung eines dedizierten Digitaleingangs des pRack300T erfolgen.

```

EEVS Einstellung Eic22
Enable back.HPV: JA
Enable back.RPRV: JA
Switch HPV by DI: JA
Switch RPRV by DI: JA
    
```

Derselbe Digitaleingang kann zur manuellen Aktivierung der Backup-Ventil verwendet werden.

```

Trans. I/O      Eia17
Aktiviert backup HPV
PLB 01         --

Status          Gesc.
Logik           NO

Funktion        Nicht Akt.
    
```

### Zwangsschließung des Primärtreibers

Ein Fehler im Primärtreiber könnte eine reguläre Schließung des Ventils gewährleisten, weshalb das Backup-Ventil ausfallen würde. Um dieses Problem zu vermeiden, kann ein Digitalausgang (optional) konfiguriert werden, um das Primärventil hydraulisch zu isolieren.

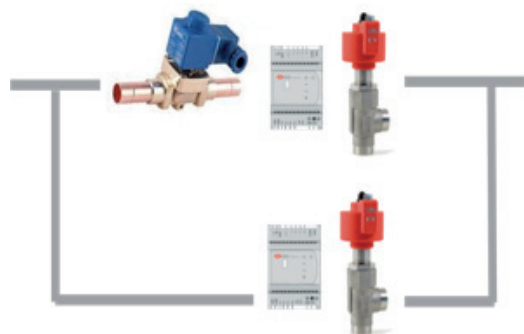


Fig. 6.bj

Dieser Ausgang wird deaktiviert, wenn das Backup-Ventil aktiviert wird.

```

Trans. I/O      Eia23
HPV force closing
PLB 01         DO --

Status          OFFEN
Logik           NO

Funktion        Nicht Akt.
    
```

### 6.21.2 Konfiguration der Unterstützungsfunktion

Die Unterstützungsfunktion verwendet die Backup-Ventile als Unterstützung der Primärventile für den Fall, dass diese nicht in der Lage sind, den Solldruck aufrechtzuerhalten (z.B. Primärventil, das nicht vollständig öffnet).

Die Unterstützungsfunktion kann unabhängig für das HPV- / RPRV-Ventil aktiviert werden und kann auch ausschließlich oder zusätzlich zur Backup-Funktion verwendet werden.

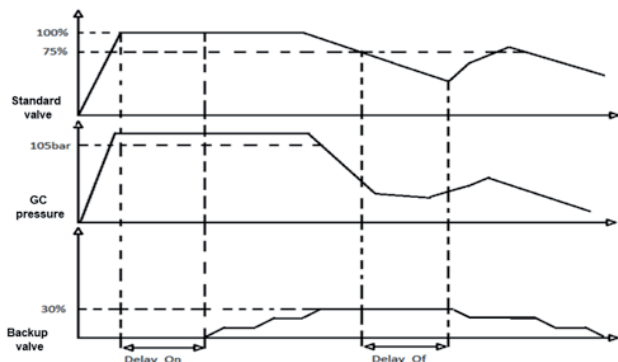


Fig. 6.bk

Wie aus dem Schaubild hervorgehen, erfolgt die Aktivierung der Unterstützungsfunktion:

- wenn der Druck einen bestimmten Sollwert überschreitet;
- wenn der Öffnungsprozentsatz des Primärventils einen bestimmten Sollwert überschreitet.
- Beide dieser Bedingungen sind für eine gewisse Dauer aktiv.

Zusätzlich zum Druck und zur Öffnung des Primärventils für die Aktivierung des Unterstützungsventils kann die Öffnung des Unterstützungsventils begrenzt werden

Das Unterstützungsventil wird deaktiviert, wenn der Öffnungsprozentsatz des Primärventils für eine bestimmte Zeit lang unter einen bestimmten Wert sinkt. Beide Parameter sind frei einstellbar.

```

EEUS EinstellungEic24
En.RPRV integr: NO
Max % normal RPRV: 100%
Rec.thr.pres: 50.0barg
Delay on: 5s
Max % back.RPRV: 30.0%
Delay off: 20s
Min % normal RPRV: 75%
  
```

Weil die Unterstützungsfunktion als Notfunktion gilt, wird nach einer bestimmten Anzahl von Aktivierungen innerhalb einer bestimmten Zeitspanne ein Alarm generiert.

```

EEUS EinstellungEic25
Integration counter
HPV/RPRV maximum
integration activ: 10
Maximum evaluation
Zeit HPV / RPRV: 60min
  
```

Für diese Funktionen können das Alarmreset und die Wiederherstellung der Primärventile nur in einem bestimmten Menüfenster erfolgen.

```

EEUS EinstellungEic26
Wiederherstellen:
-HPV: NO
-RPRV: NO
  
```

### 6.22 Doppelter Leistungsregler pro Leitung

Ab der Software-Version 4.2.0 ermöglicht pRack die Ansteuerung von bis zu 2 leistungsgeregelten Verdichtern pro Leitung.

Die Auswahl der Anzahl der leistungsgeregelten Verdichter kann während des Wizard-Verfahrens oder nach dessen Abschluss erfolgen.

Die Konfiguration der 2 Leistungsregler erfolgt spiegelverkehrt; in beiden Fällen können unabhängig der Arbeitsfrequenzbereich, die Betriebszeiten, die Nennfrequenz und die Nennleistung sowie die Anstiegs- und Abfallzeiten konfiguriert werden.

#### Betrieb

Übersteigt die Anforderung die Mindestleistung des leistungsgeregelten Verdichters, wird der erste verfügbare Leistungsregler eingeschaltet.

Sobald der erste Leistungsregler 100 % erreicht, wird der zweite aktiviert; die Anforderung wird auf die 2 Verdichter verteilt, die nun auf der gleichen Frequenz arbeiten.

Erreichen beide Leistungsregler 100 %, schaltet das System wie gewohnt die drehzahlfesten Verdichter ein.

Steigt die Anforderung schnell an, könnte das Steuergerät den zweiten leistungsgeregelten Verdichter aktivieren, ohne darauf zu warten, dass der erste Verdichter 100 % Leistung erreicht.

Sinkt die Anforderung, schaltet das Steuergerät hintereinander die drehzahlfesten Verdichter (falls vorhanden) aus, reduziert dann die Drehzahl beider Leistungsregler auf die Mindestfrequenz, schaltet einen leistungsgeregelten Verdichter ab und passt die Drehzahl des ersten Leistungsreglers an die Anforderung an.

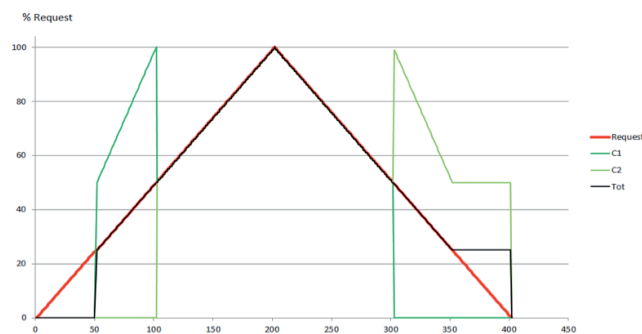




Fig. 6.bl


## 7. PARAMETER UND ALARME

### 7.1 Parametertabelle

 „Fensterindex“: Gibt eindeutig die Adresse jedes Fensters und somit den Pfad an, um die im Fenster angezeigten Parameter zu erreichen. Zur Erreichung der Saugdruckfühlerparameter mit Fensterindex Bab01 müssen beispielsweise die folgenden Schritte ausgeführt werden:

 Hauptmenü  E. In./Out. → a. Status → b. Analog. in.

Es 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.

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

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
<b>Hauptfenster</b>					
	---	Stunde und Minuten	---	...	...
	---	Datum	---	...	...
	Suction	Saugdruck oder Saugtemperatur	---	...	... (**)
	Gas cool.	Verflüssigungsdruck oder Verflüssigungstemperatur	---	...	... (**)
	Superheat	Überhitzung	---	...	... (**)
	Suc.Temp.	Saugtemperatur	---	...	... (**)
	Disch.Temp.	Druckgastemperatur	---	...	... (**)
Hauptfenster für Einzelsaugleitung und Einzelverflüssigungsleitung (Lesefenster)	---	Zustand der Steuereinheit (bei Steuereinheit AUS)	---	---	Einheit AUS über Alarm Einheit AUS wegen Stromausfall Einheit AUS über Überwachung Einheit AUS über Default Einheit AUS über Digitaleing. 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...16
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren (bei Steuereinheit EIN)	---	%	0...100
	---	Stunde und Minuten	---	...	...
	---	Datum	---	...	...
	L1-Suction	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L1-Gas cool.	Verflüssigungsdruck oder Verflüssigungstemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L1-Superheat	Überhitzung (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L1-Suc.Temp.	Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L1-Disch.Temp.	Druckgastemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
Hauptfenster für Doppelsaugleitung und Doppelverflüssigungsleitung, getrennte Fenster für jede Leitung (Lesefenster)	---	Zustand der Steuereinheit (bei Steuereinheit AUS)	---	---	Siehe Fensterwerte der Einzelleit.
	---	Anzahl eingeschaltete Verdichter (bei Steuereinheit EIN, Leitung 1)	---	---	0...12
	---	Aktivierungsprozentsatz Verdichter (bei Steuereinheit EIN, Leitung 1)	---	%	0...100
	---	Anzahl eingeschaltete Ventilatoren (bei Steuereinheit EIN, Leitung 1)	---	---	0...16
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren (bei Steuereinheit EIN, Leit. 1)	---	%	0...100
	L2-Suction	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	L2-Condens.	Verflüssigungsdruck oder Verflüssigungstemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	L2-Superheat	Überhitzung (Leitung 2)	---	...	... (**)
	L2-Suc.Temp.	Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	L2-Disch.Temp.	Druckgastemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	---	Zustand der Steuereinheit (bei Steuereinheit AUS)	---	---	Siehe Fensterwerte der Einzelleit.
	---	Anzahl eingeschaltete Verdichter (bei Steuereinheit EIN, Leitung 2)	---	---	0...12
	---	Aktivierungsprozentsatz Verdichter (bei Steuereinheit EIN, Leitung 2)	---	%	0...100
	---	Anzahl eingeschaltete Ventilatoren (bei Steuereinheit EIN, Leitung 2)	---	---	0...16
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren (bei Steuereinheit EIN, Leit. 2)	---	%	0...100
	---	Stunde und Minuten	---	...	...
	---	Datum	---	...	...
	L1-Suction	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L1-Gas cool.	Verflüssigungsdruck oder Verflüssigungstemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L2-Suction	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	L2-Condens.	Verflüssigungsdruck oder Verflüssigungstemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	L1-Suc.Temp.	Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L1-Superheat	Überhitzung (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L2-Suc.Temp.	Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	L2-Superheat	Überhitzung (Leitung 2)	---	...	... (**)
	L1-Disch.Temp.	Druckgastemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L2-Disch.Temp.	Druckgastemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	---	Zustand der Steuereinheit (bei Steuereinheit AUS)	---	---	Siehe Fensterwerte der Einzelleit.
	---	Aktivierungsprozentsatz Verdichter (bei Steuereinheit EIN, Leitung 1)	---	%	0...100
	---	Aktivierungsprozentsatz Verdichter (bei Steuereinheit EIN, Leitung 2)	---	%	0...100
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren (bei Steuereinheit EIN, Leit. 1)	---	%	0...100
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren (bei Steuereinheit EIN, Leit. 2)	---	%	0...100
	---	Stunde und Minuten	---	...	...
	---	Datum	---	...	...
	Suction:	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L1	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L2	Saugdruck oder Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	Gas cooler	Verflüssigungsdruck oder Verflüssigungstemperatur	---	...	... (**)
	L1-Suc.Temp.	Saugtemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L1-Disch.Temp.	Druckgastemperatur (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L1-Superheat	Überhitzung (Leitung 1)	---	...	... (**)
	L2-Suc.Temp.	Saugtemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	L2-Disch.Temp.	Druckgastemperatur (Leitung 2)	---	...	... (**)
	L2-Superheat	Überhitzung (Leitung 2)	---	...	... (**)
	---	Zustand der Steuereinheit (bei Steuereinheit AUS)	---	---	Siehe Fensterwerte der Einzelleit.
	---	Aktivierungsprozentsatz Verdichter (bei Steuereinheit EIN, Leitung 1)	---	%	0...100
	---	Aktivierungsprozentsatz Verdichter (bei Steuereinheit EIN, Leitung 2)	---	%	0...100
	---	Aktivierungsprozentsatz Ventilatoren (bei Steuereinheit EIN, Leit. 1)	---	%	0...100

Tab. 7.a

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	UoM	Werte
<b>A. Unit Status</b>					
Aa01 (Lesebens.)	Pressure	Saugdruck (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Sat.Temp.	Gesättigte Saugtemperatur (Leitung 1)	---	---	...(**)
	ActualSet	Effektiver Sollwert für Druckreg. (mit angewandten Sollwertkompensationen, Leitung 1)	---	---	...(**)
	Differen.	Regelschaltdifferenz für Druckregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
Aa02 (Lesebens.)	Pressure	Saugdruck (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Sat.Temp.	Gesättigte Saugtemperatur (Leitung 1)	---	---	...(**)
	ActualSet	Effektiver Sollwert für Temperaturregelung (mit angewandten Sollwertkompensationen, Leit.1)	---	---	...(**)
	Differen.	Regelschaltdifferenz für Temperaturregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
Aa03 (Lesebens.)	Act/Reg.	Erbrachte Leistung/Angeforderte Leistung für Saugleitung (Leitung 1)	---	%	0   0 ...100   100
	Reg. Status	Regelzustand (gemäß eingestellter Regelung, Leitung 1)	---	---	Stop   Increase Decrease, Stand-by Functioning Timings   Alarms
	Reg. Type	Art der Verdichterregelung (Leitung 1)	---	---	Proportional Band Dead Zone
	Setpoint	Effektiver Saugsollwert (mit angewandten Sollwertkompensationen, Leit.1)	---	---	...(**)
Aa04 (Lesebens.)	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, Alarmer, Startverfahren laufen)	---	%	0...100
	...	...	---	---	...
	C12	Vom Verdichter 12 erbrachte Leistung (Leitung 1)	---	%	0...100
Aa05 (Lesebens.)	Temperature	Saugtemperatur (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Superheat.	Überhitzung (Leitung 1)	---	---	...(**)
Aa11 (Lesebens.)	Disch. 1	Druckgastemperatur Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	...(**)
	...	...	---	---	...
	Disch. 6	Druckgastemperatur Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	...(**)
Aa12 (Lesebens.)	Oil Temp 1	Öltemperatur Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	...(**)
	...	...	---	---	...
	Oil Temp 6	Öltemperatur Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	...(**)
Aa13 (Lesebens.)	In.liq.1: DO	Nr. dig. Ausgang und Zustand Flüssigkeitseinspritzung / Economiser (*) Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	0...29
	...	...	---	---	...
	In.liq.6: DO	Nr. dig. Ausgang und Zustand Flüssigkeitseinspritzung / Economiser (*) Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	0...29
Aa15 (Lesebens.)	Discharge temperature	Druckgastemperatur Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Cap.Reduction	Laufende Leistungsverminderung Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	---	NO   YES
	Oil sump T.	Ölwannentemperatur Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Oil status	Ölverdünnungszustand Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	---	OK   Diluted
Aa16 (Lesebens.)	Status	Betriebszustand Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	---	OFF   Start ON   Alarm
	Count	Zeitählung Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	s	0...999
	Compr.	Zustand Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	---	ON   OFF
	Valve	Zustand Digital-Scroll™-Ventil (Leitung 1)	---	---	ON   OFF
	Cap.Reg.	Angeforderte Leistung Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	%	0...100
	ActualCapac.	Effektive Leistung Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	---	%	0...100
Aa20 (Lesebens.)	Pressure	Verflüssigungsdruck (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Sat.Temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 1)	---	---	...(**)
	ActualSet	Effektiver Sollwert für Druckregelung (mit angewandten Sollwertkompens. Leitung 1)	---	---	...(**)
	Differen.	Regelschaltdifferenz für Druckregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
Aa21 (Lesebens.)	Pressure	Verflüssigungsdruck (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Sat.Temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 1)	---	---	...(**)
	ActualSet	Effektiver Sollwert für Temperaturregelung (mit angewandten Sollwertkompensationen, Leitung 1)	---	---	...(**)
	Differen.	Regelschaltdifferenz für Temperaturregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
Aa22 (Lesebens.)	Act/Reg	Erbrachte Leistung/Angeforderte Leistung für Verflüssig. (Leit. 1)	---	%	0   0 ...100   100
	Reg. Status	Regelzustand (gemäß eingestellter Regelung, Leitung 1)	---	---	Stop   Increase Decrease, Stand-by Functioning Timings   Alarms
	Reg. Type	Art der Verflüssigungsregelung (Leitung 1)	---	---	Proportional Band Dead Zone
	Setpoint	Effektiver Verflüssigungssollwert (mit angewandten Sollwertkompensat., Leitung 1)	---	---	...(**)
Aa23 (Lesebens.)	F1	Vom Ventilator 1 der Leitung 1 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
	...	...	---	---	...
	F8	Vom Ventilator 8 der Leitung 1 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
Aa24 (Lesebens.)	F9	Vom Ventilator 9 der Leitung 1 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
	...	...	---	---	...
	F16	Vom Ventilator 16 der Leitung 1 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
Aa25 (Lesebens.)	Discharge temperature	Druckgastemperatur (Leitung 1)	---	---	...(**)
	External temperature	Außentemperatur (Leitung 1)	---	---	...(**)
Aa31 (Lesebens.)	Pressure	Saugdruck (Leitung 2)	---	---	...(**)
	Sat.Temp.	Gesättigte Saugtemperatur (Leitung 2)	---	---	...(**)
	ActualSet	Effektiver Sollwert für Druckregelung (mit angewandten Sollwertkompens. Leitung 2)	---	---	...(**)
	Differen.	Regelschaltdifferenz für Druckregelung (Leitung 2)	---	---	...(**)
Aa32 (Lesebens.)	Pressure	Saugdruck (Leitung 2)	---	---	...(**)
	Sat.Temp.	Gesättigte Saugtemperatur (Leitung 2)	---	---	...(**)
	ActualSet	Effektiver Sollwert für Temperaturregelung (mit angewandten Sollwertkompensationen, Leitung 2)	---	---	...(**)
	Differen.	Regelschaltdifferenz für Temperaturregelung (Leitung 2)	---	---	...(**)
Aa33 (Lesebens.)	Act/Reg.	Erbrachte Leistung/Angeforderte Leistung für Saugleitung (Leitung 2)	---	%	0   0 ...100   100
	Reg. Status	Regelzustand (gemäß eingestellter Regelung, Leitung 2)	---	---	Stop   Increase Decrease, Stand-by Functioning Timings   Alarms
	Reg. Type	Art der Verdichterregelung (Leitung 2)	---	---	Proportional Band Dead Zone
	Setpoint	Effektiver Saugsollwert (mit angewandten Sollwertkompens., Leit. 2)	---	---	...(**)
Aa34 (Lesebens.)	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 Verzöger. Alarmer, Startverfahren laufen)	---	%	0...100
	...	...	---	---	...
	C12	Vom Verdichter 12 erbrachte Leistung (Leitung 2)	---	%	0...100
Aa35 (Lesebens.)	Temperature	Saugtemperatur (Leitung 2)	---	---	...(**)
	Superheat.	Überhitzung (Leitung 2)	---	---	...(**)

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	UoM	Werte
Aa41 (Leseffens.)	Disch.1	Druckgastemperatur Verdichter 1 (Leitung 2)	---	---	... (**)
	...	...	---	---	...
Aa43 (Leseffens.)	Disch.6	Druckgastemperatur Verdichter 6 (Leitung 2)	---	---	... (**)
	In.liq.1: DO	Nr. dig. Ausgang und Zustand Flüssigkeitseinspritzung Verdichter 1 (Leitung 2)	---	---	0...29   ON   OFF
Aa45 (Leseffens.)	In.liq.6: DO	Nr. dig. Ausgang und Zustand Flüssigkeitseinspritzung Verdichter 6 (Leitung 2)	---	---	0...29   ON   OFF
	Discharge temperature	Druckgastemperatur Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	---	... (**)
	Cap.Reduction	Laufende Leistungsverminderung Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	---	NO   YES
	Oil sump T.	Ölwannentemperatur Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	---	... (**)
Aa46 (Leseffens.)	Oil status	Ölverdünnungszustand Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	---	Ok   Diluted
	Status	Betriebszustand Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	---	OFF, start, ON Alarm, OFF for time ON for time ma- nual mode, in pump down
	Count	Zeitzählung Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	s	0...999
	Compr.	Zustand Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	---	ON   OFF
	Valve	Zustand Digital-Scroll™-Ventil (Leitung 2)	---	---	ON   OFF
	Cap.Reg.	Angeforderte Leistung Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	%	0...100
	ActualCapac.	Effektive Leistung Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 2)	---	%	0...100
	Pressure	Verflüssigungsdruck (Leitung 2)	---	---	... (**)
	Sat.Temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 2)	---	---	... (**)
	ActualSet	Effektiver Sollwert für Druckregelung (mit angewandten Sollwertkompensationen, Leitung 2)	---	---	... (**)
Aa50 (Leseffens.)	Differen.	Regelschaltdifferenz für Druckregelung (Leitung 2)	---	---	... (**)
	Pressure	Verflüssigungsdruck (Leitung 2)	---	---	... (**)
	Sat.Temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 2)	---	---	... (**)
Aa51 (Leseffens.)	ActualSet	Effektiver Sollwert für Temperaturregelung (mit angewandten Sollwertkompensationen, Leit.2)	---	---	... (**)
	Differen.	Regelschaltdifferenz für Temperaturregelung (Leitung 2)	---	---	... (**)
	Pressure	Verflüssigungsdruck (Leitung 2)	---	---	... (**)
Aa52 (Leseffens.)	Sat.Temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 2)	---	---	... (**)
	ActualSet	Effektiver Sollwert für Temperaturregelung (mit angewandten Sollwertkompensationen, Leit.2)	---	---	... (**)
	Differen.	Regelschaltdifferenz für Temperaturregelung (Leitung 2)	---	---	... (**)
	Act/Req.	Erbrachte Leistung/Angeforderte Leistung für Verflüssigungsleitu. (Leit. 2)	---	%	0   0 ...100   100
Aa53 (Leseffens.)	Reg. Status	Regelzustand (gemäß eingestellter Regelung, Leitung 2)	---	---	stop, increase decrease, stand-by functioning, timings, alarms
	Reg. Type	Art der Verflüssigungsregelung (Leitung 2)	---	---	Proportional Band Dead zone
	Setpoint	Effektiver Verflüssigungssollwert (mit angewandten Sollwertkompensationen, Leitung 2)	---	---	... (**)
	F1	Vom Ventilator 1 der Leitung 2 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
Aa54 (Leseffens.)	F8	Vom Ventilator 8 der Leitung 2 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
	F9	Vom Ventilator 9 der Leitung 2 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
Aa55 (Leseffens.)	F16	Vom Ventilator 16 der Leitung 2 erbrachte Leistung (das "!" rechts vom Wert bedeutet, dass die Ventilatorleistung zwangsgeschaltet wird)	---	%	0...100
	Discharge temperature	Druckgastemperatur (Leitung 2)	---	---	... (**)
Aa61 (Leseffens.)	External temperature	Außentemperatur (Leitung 2)	---	---	... (**)
	Suct Press	Saugdruckwert der NK-Verdichter	---	---	... (**)
Aa65	Oil Press	Druckwert des Ölsammlers	---	---	... (**)
	Delta	Differenz zwischen dem Öldruck des Sammlers und dem Saugdruck (der NK-Verdichter oder des Kältemittelsammlers bei aktivem integriertem Parallelverdichter oder in pLAN mit denselben I/O)	---	---	... (**)
	Actual Setp	Differenzdrucksollwert (Sammler - Saugseite)	1.0	barg/psig	...
	Differential	Schaltdifferenz für die Deaktivierung der Öldifferenzdruck-Funktion	0.5	barg/psig	...
Aa66	State	Status der Öldifferenzdruck-Funktion (JA → AKTIVIEREN, NEIN → DEAKTIVIEREN)	NO	---	YES   NO
	S1 probe	Druckfühler S1 des mit Feldbustechnik verbundenen Treibers	---	bar	-290...2900
	S2 probe	Druckfühler S2 des mit Feldbustechnik verbundenen Treibers	---	°C	-870...2900
	S3 probe	Druckfühler S3 des mit Feldbustechnik verbundenen Treibers	---	bar	-290...2900
	S4 probe	Druckfühler S4 des mit Feldbustechnik verbundenen Treibers	---	°C	-870...2900
Aa77 (Leseffens.)	Digital input staus 1	Digitaler Eingang 1 des mit Feldbustechnik verbundenen Treibers	---	---	Open   Closed
	Digital input staus 2	Digitaler Eingang 2 des mit Feldbustechnik verbundenen Treibers	---	---	Open   Closed
	Parallel compressor status:	Zustand des Parallelverdichters	ON/OFF	---	ON   OFF   not active
	GC out temp.:	Gaskühler-Austrittstemperatur	---	°C/°F	---
Aaa76 (Leseffens.)	RPRV opening:	RPRV-Ventilöffnung	---	%	---
	RPRV setp.:	RPRV-Sollwert	---	barg	---
	HR Total Request:	Gesamtanteil der Wärmerückgewinnung. Berücksichtigt werden können nur Wärmerückgewinnung 1, nur 2 oder beide	---	%	---
	Status:	Detaillierte Beschreibung der laufenden Aktion	---	---	---
Aaa77 (Leseffens.)	Run actions:	Laufende Aktionen	---	---	YES   No
	Min HPV set.:	Aktueller HPV-Mindestsollwert	40	barg	---
	Offset GC:	Aktueller Offset-Wert am Gaskühler-Sollwert	---	°C/°F	---
	HR prevent:	Wärmerückgewinnung konfiguriert als Prävention und aktiv	---	---	ON   OFF
	HR Total Request:	Gesamtanteil der Wärmerückgewinnung. Berücksichtigt werden können nur Wärmerückgewinnung 1, nur 2 oder beide	---	%	---
Aaan (Leseffens.)	Bypass Allowed	Zustand der Bypass-Freigabe	---	---	---
	GC out. Temp.:	Aktuelle Gaskühler-Temperatur	---	°C/°F	---
	GC byp. Temp.:	Aktuelle Temperatur des bypassierten Gaskühlers	---	°C/°F	---
	GC reg. temp.:	Aktuelle Regelungstemperatur: Gaskühler-Temperatur bei nicht aktivem Bypass, Gaskühler-Temperatur bei aktivem Bypass	---	°C/°F	---
	Gas Cooler byp.:	Öffnung des Bypass-Ventils in Prozent	---	%	---
	Req.var.	Wert der Regelvariable für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	---	... (**)
	Enable	Zustand der Aktivierungsvariable für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	---	Not active   Active
Aaar (Leseffens.)	Setpoint	Regelsollwert für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	---	... (**)
	Differen.	Regelschaltdifferenz für allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	---	... (**)
	Mode	Regelungsmodus für allgemeine stufige Regelfunktion 1 (Direct oder Rev.)	---	---	D, R
	Status	Zustand allgemeine stufige Regelfunktion 1	---	---	Not active   Active
	...	...	---	---	---
Aaas (Leseffens.)	Req.variab.	Wert der Regelvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	... (**)
	Enable	Zustand Aktivierungsvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	Not active   Active
	Setpoint	Regelsollwert für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	... (**)
	Differen.	Regelschaltdifferenz für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	... (**)
	Mode	Regelungsmodus für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1 (Direct oder Reverse)	---	---	D, R
Aaas (Leseffens.)	Status	Zustand allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	Not active   Active
	Req.variab.	Wert der Regelvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	... (**)
	Enable	Zustand Aktivierungsvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	Not active   Active
	Setpoint	Regelsollwert für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	---	---	... (**)
Aaas (Leseffens.)	Differen.	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

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	UoM	Werte
Aaat (Lesebens.)	Reg.variab.	Wert der Regelvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 2	---	---	...(**)
	Enable	Zustand Aktivierungsvariable für allgemeine stufenlose Regelfunktion 2	---	---	Not active   Active
	Setpoint	Regelsollwert für allgemeine stufenlose Regelfunktion 2	---	---	...(**)
	Differen.	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
Aaau (Lesebens.)	Reg.variab.	Zustand Regelvariable für allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	Not active   Active
	Enable	Zustand Aktivierungsvariable für allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	Not active   Active
	Type	Alarmtyp für allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	Normal   Serious
	Delay	Regelschaltdifferenz für allgemeine Alarmfunktion 1	---	s	0...9999
	Status	Zustand allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	Not active   Active
	Reg.variab.	Zustand Regelvariable für allgemeine Alarmfunktion 2	---	---	Not active   Active
Aaav (Lesebens.)	Enable	Zustand Aktivierungsvariable für allgemeine Alarmfunktion 2	---	---	Not active   Active
	Type	Alarmtyp für allgemeine Alarmfunktion 2	---	---	Normal   Serious
	Delay	Regelschaltdifferenz für allgemeine Alarmfunktion 2	---	s	0...9999
	Status	Zustand allgemeine Alarmfunktion 2	---	---	Not active   Active
	Day	Wochentag	---	---	Monday, ..., Sunday
	F1: ---:--> ---:--	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes für allgemeine Planungsfunktion	---	---	...
---	---	---	---	---	
F4: ---:--> ---:--	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 4: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes für allgemeine Planungsfunktion	---	---	...	
---	---	---	---	---	
Status	Zustand allgemeine Planungsfunktion	---	---	Not active   Active	
Aaax (Lesebens.)	HR 1 Request:	Anforderungsprozentsatz der 1. Wärmerückgewinnung	---	%	
	HR 1 Status:	Zustand der Anforderung der 1. Wärmerückgewinnung	---	---	ON   OFF
	Water temp.:	Wassertemperatur bei temperaturgesteuerter Regelung	---	°C/°F	
	Valve:	Zustand des Ventils der 1. Wärmerückgewinnung	---	---	Open   Closed
	Pump:	Zustand der Pumpe der 1. Wärmerückgewinnung	---	---	ON   OFF
	Pump An. Out:	Betriebsprozentsatz der Pumpe der 1. Wärmerückgewinnung	---	%	
Aaay (Lesebens.)	HR 2 Request:	Anforderungsprozentsatz der 2. Wärmerückgewinnung	---	%	
	HR 2 Status:	Zustand der Anforderung der 2. Wärmerückgewinnung	---	---	ON   OFF
	Water temp.:	Wassertemperatur bei temperaturgesteuerter Regelung	---	°C/°F	
	Valve:	Zustand des Ventils der 2. Wärmerückgewinnung	---	---	Open   Closed
	Pump:	Zustand der Pumpe der 2. Wärmerückgewinnung	---	---	ON   OFF
	Pump An. Out:	Betriebsprozentsatz der Pumpe der 2. Wärmerückgewinnung	---	%	
Aaaz (Lesebens.)	Status	Zustand des ChillBoosters (Leitung 1)	---	---	ON   OFF
	Ext.Temp.	Außentemperatur (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Thresh.est.t.	Aktivierungsschwelle für ChillBooster (Leitung 1)	---	---	...(**)
	F.Time100%	Anz. verstrichene Minuten mit Ventilatoren auf 100/erlaubte Min. (Leitung 1)	---	min	0...999   0...999
Aaba (Lesebens.)	Status	Zustand des ChillBoosters (Leitung 2)	---	---	ON   OFF
	Ext.Temp.	Außentemperatur (Leitung 2)	---	---	...(**)
	Thresh.est.t.	Aktivierungsschwelle für ChillBooster (Leitung 2)	---	---	...(**)
	F.Time100%	Anz. verstrichene Minuten mit Ventilatoren auf 100/erlaubte Min. (Leitung 2)	---	min	0...999   0...999
Aabb (Lesebens.)	Cond.Temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 1)	---	---	...(**)
	LiquidTemp	Flüssigkeitstemperatur (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Subcool	Unterkühlung (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Status	Zustand der Unterkühlungsfunktion (Leitung 1)	---	---	Open   Closed
Aabc (Lesebens.)	Cond.Temp.	Gesättigte Verflüssigungstemperatur (Leitung 2)	---	---	...(**)
	LiquidTemp	Flüssigkeitstemperatur (Leitung 2)	---	---	...(**)
	Subcool	Unterkühlung (Leitung 2)	---	---	...(**)
	Status	Zustand der Unterkühlungsfunktion (Leitung 2)	---	---	Open   Closed
Ab01 (Lesebens.)	UserSetp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregel. (L1)	---	---	...(**)
	ActualSetp.	Effektiver Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertkompensationen, Leitung 1)	---	---	...(**)
	Diff.	Schaltdifferenz für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
Ab02 (Lesebens.)	UserSetp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
	ActualSetp.	Effektiver Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertkompensationen, Leitung 1)	---	---	...(**)
	Dead zone	Neutralzone der Saugdruckregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Incr.Diff.	Einschaltdifferenz für Saugdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Decr.Diff.	Ausschaltdifferenz für Saugdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
Ab03 (Lesebens.)	UserSetp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 2)	---	---	...(**)
	ActualSetp.	Effektiver Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertkompensationen, Leitung 2)	---	---	...(**)
	Diff.	Schaltdifferenz für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 2)	---	---	...(**)
Ab04 (Lesebens.)	UserSetp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 2)	---	---	...(**)
	ActualSetp.	Effektiver Sollwert für Saugdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertkompensationen, Leitung 2)	---	---	...(**)
	Dead zone	Neutralzone der Saugdruckregelung (Leitung 2)	---	---	...(**)
	Incr.Diff.	Einschaltdifferenz für Saugdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 2)	---	---	...(**)
	Decr.Diff.	Ausschaltdifferenz für Saugdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 2)	---	---	...(**)
Ab05 (Lesebens.)	UserSetp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leit. 1)	---	---	...(**)
	ActualSetp.	Effektiver Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertkompensationen, Leitung 1)	---	---	...(**)
	Diff.	Schaltdifferenz für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
Ab06 (Lesebens.)	UserSetp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leit. 1)	---	---	...(**)
	ActualSetp.	Effektiver Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertkompensationen, Leitung 1)	---	---	...(**)
	Dead zone	Neutralzone der Verflüssigungsdruckregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Incr.Diff.	Einschaltdifferenz für Verflüssigungsdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
	Decr.Diff.	Ausschaltdifferenz für Verflüssigungsdruckregelung, Neutralzonenregelung (Leitung 1)	---	---	...(**)
Ab07 (Lesebens.)	UserSetp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leit. 2)	---	---	...(**)
	ActualSetp.	Effektiver Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertkompensationen, Leitung 2)	---	---	...(**)
	Diff.	Schaltdifferenz für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leitung 2)	---	---	...(**)
Ab08 (Lesebens.)	UserSetp.	Benutzerdefinierter Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (Leit. 2)	---	---	...(**)
	ActualSetp.	Effektiver Sollwert für Verflüssigungsdruckregelung, Proportionalregelung (mit angewendeten Sollwertkompensationen, Leitung 2)	---	---	...(**)
	Dead 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 Sollwertkompensation (Saugleitung 1)	26.0 barg	---	...(**)
Ab13	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertkompensation (Verflüssigungsleitung 1)	12.0 °C	---	...(**)
Ab14	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertkompensation (Saugleitung 2)	12.0 barg	---	...(**)
Ab15	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertkompensation (Verflüssigungsleitung 2)	12.0 barg	---	...(**)



Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	UoM	Werte
Ac01	Status	Zustand der Steuereinheit (Lesefens.)	OFF from keypad	---	Wait... Unit ON OFF from Alarm OFF from blackout OFF from BMS OFF from default OFF from DIN OFF from keypad Manual Funct. work Prevent from HP
---	---	An/Aus über Tasten (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON
Ac02	L1: L2:	Zustand der Steuereinheit (Lesefens.)	OFF da tastiera	---	... (see Ac01 above)
---	---	An/Aus über Tasten (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON
---	---	An/Aus über Tasten (Leitung 2)	OFF	---	OFF   ON
Ac03	Enable unit On/Off from digital input	An/Aus-Aktivierung über digitalen Eingang (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
---	From supervisor	An/Aus-Aktivierung über SCADA (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
---	Due to black out	An/Aus-Aktivierung bei Stromausfall (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
Ac04	Delay unit startup after blackout	Einschaltverzögerung nach Stromausfall (Leitung 1)	0	s	0...999
Ac06	Enable unit On/Off from digital input	An/Aus-Aktivierung über digitalen Eingang (Leitung 2)	NO	---	NO   YES
---	From supervisor	An/Aus-Aktivierung über SCADA (Leitung 2)	NO	---	NO   YES
---	Due to black out	An/Aus-Aktivierung bei Stromausfall (Leitung 2)	NO	---	NO   YES
Ac07	Unit startup delay after blackout	Einschaltverzögerung nach Stromausfall (Leitung 2)	0	s	0...999

Tab. 7.b

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


**I/O** B. Eingänge/Ausgänge

Die vorhandenen E/A hängen von der gewählten Konfigur. ab; nachstehend sind nur Beispiele angeführt. Für die 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, U1...U10 (****)
---	Status (Lesefenster)	DI-Zustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Closed   Open
---	Logic	DI-Logik Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	NC	---	NC   NO
---	Function (Lesefenster)	Funktionszustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Not active   Active
---	---	---	---	---	---
Baa0f	DI	DI-Position allgemeiner digitaler Eingang F	---	---	---   01...18   U1...U10 (****)
---	Status	DI-Zustand allgemeiner digitaler Eingang F	---	---	Closed   Open
---	Logic	DI-Logik allgemeiner digitaler Eingang F	NC	---	NC   NO
---	Function	Funktionszustand allgemeiner digitaler Eingang F	---	---	Not active   Active
---	---	---	---	---	---
Bab01	---	Position Saugdruckfühler (Leitung 1)	B1	---	---, U1...U10 (****)
---	---	Typ Saugdruckfühler (Leitung 1)	4...20mA	---	---, 0-1V, 0-10V 4...20mA, 0-5V
---	---	---	---	---	---
---	(Lesefenster)	Saugdruckwert (Leitung 1)	---	---	... (**)
---	Max limit	Max. Saugdruckwert (Leitung 1)	44.8 barg	---	... (**)
---	Min limit	Min. Saugdruckwert (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
---	Calibrat.	Kalibrierung Saugdruckfühler (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
Bab63	---	Position des Druckfühlers des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	---	---	U1...U10 (****)
---	---	Typ des Druckfühlers des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	4...20mA	---	---   0-1V   0-10V 4...20mA   0-5V
---	---	---	---	---	---
---	(Lesefenster)	Druckwert des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	---	---	... (**)
---	Max limit	Max. Druckwert des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	44.8 barg	---	... (**)
---	Min limit	Min. Druckwert des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
---	Calibrat.	Kalibrierung des Druckfühlers des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
Bab65	---	Position des Druckfühlers des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 2)	---	---	U1...U10 (****)
---	---	Typ des Druckfühlers des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 2)	4...20mA	---	---, 0-1V, 0-10V, 4...20mA, 0-5V
---	---	---	---	---	---
---	(Lesefenster)	Druckwert des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 2)	---	---	... (**)
---	Max limit	Max. Druckwert des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 2)	44.8 barg	---	... (**)
---	Min limit	Min. Druckwert des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 2)	0.0 barg	---	... (**)
---	Calibrat.	Kalibrierung des Druckfühlers des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 2)	0.0 barg	---	... (**)
Bab75	---	Position des Druckgasdruckfühlers (Leitung 1)	---	---	U1...U10 (****)
---	---	Typ des Druckgasdruckfühlers (Leitung 1)	4...20mA	---	---, 0-1V, 0-10V, 4...20mA, 0-5V
---	---	---	---	---	---
---	(Lesefenster)	Wert des Druckgasdrucks (Leitung 1)	---	---	... (**)
---	Max limit	Max. Wert des Druckgasdrucks (Leitung 1)	44.8 barg	---	... (**)
---	Min limit	Min. Wert des Druckgasdrucks (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
---	Calibrat.	Kalibrierung des Druckgasdruckfühlers (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
---	---	---	---	---	---
Bac02	Line relay DO	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Linie Verdichter 1 (Leit.1)	---	---	---   01...18 (****)
---	Part winding DO/Star relay DO (*)	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Teilwicklung/Stern Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	---   01...18 (****)
---	---	---	---	---	---
---	---/Delta relay DO (*)	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Delta Verdichter 1 (Leit. 1)	---	---	---, 01...18 (****)
---	Logic	DO-Logik Aktivierung Verdichter 1 (Leitung 1)	NO	---	NC   NO
Bac03	DO	DO-Position Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	---, 01...18 (****)
---	Status (Lesefenster)	DO-Zustand Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Closed   Open
---	Logic	DO-Logik Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	NO	---	NC   NO
---	Function (Lesefenster)	Funktionszustand Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	Not active   Active
---	---	---	---	---	---
Bac71	DO	DO-Position für das Magnetventil der gemeinsamen Öldifferenzdruckregelung	---	---	---, 01...18 (****)
---	Status (Lesefenster)	DO-Status für das Magnetventil der gemeinsamen Öldifferenzdruckregelung	---	---	Closed   Open
---	Logic	DO-Logik für das Magnetventil der gemeinsamen Öldifferenzdruckregelung	NC	---	NC   NO
---	Function	Status des Magnetventils der gemeinsamen Öldifferenzdruckregelung	---	---	Not active   Active
Bacef	DO Line relay	DO-Position und Ein/Aus Zustand Freigabe Parallelverdichter	---	---	---, 01...18 (****)
---	Logic:	---	NA	---	NC   NA
---	---	AO-Position Verdichterleistungsregler (Leitung 1)	---	---	---
Bad01	AO	Typ PWM-Phasenanschnitt-Ausgang für Verdichterleistungsregler (Leitung 1)	0	---	---, 01...06 (****)
---	Status (Lesefenster)	Ausgangswert Leistungsregler (Leitung 1)	0	%	0.0...100.0
---	---	---	---	---	---
Bb01	Suction L1	Saugleitung 1 in man. Betrieb	Disabled	---	Disabled   abled
---	Suction L2	Saugleitung 2 in man. Betrieb	Disabled	---	Disabled   abled
---	Condenser L1	Verflüssigungsleitung 1 in man. Betrieb	Disabled	---	Disabled   abled
---	Condenser L2	Verflüssigungsleitung 2 in man. Betrieb	Disabled	---	Disabled   abled
---	Timeout	Dauer man. Betrieb nach letztem Tastendruck	10	min	0...500

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Bba02	Compressor 1 Force to	Manuelle Stufenanforderung für Verdichter 1 (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON 2 STAGES (*) 3 STAGES (*) 4 STAGES (*)
...	...	...	...	...	...
Bba16	Compressor 12 Force to	Manuelle Stufenanforderung für Verdichter 12 (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON 2 STAGES (*) 3 STAGES (*) 4 STAGES (*)
Bba17	Oil Cool. pump 1 Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlpumpe 1 (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON
	Oil cool pump 2 Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlpumpe 2 (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON
Bba18	Oil cool fan 1 Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlventilator (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON
Bba20	Compressor 1 Force to	Manuelle Stufenanforderung für Verdichter 1 (Leitung 2)	OFF	---	OFF   ON 2 STAGES (*) 3 STAGES (*) 4 STAGES (*)
...	...	...	...	...	...
Bba34	Compressor 12 Force to	Manuelle Stufenanforderung für Verdichter 12 (Leitung 2)	OFF	---	OFF   ON 2 STAGES (*) 3 STAGES (*) 4 STAGES (*)
Bba35	Oil Cool. pump 1 Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlpumpe 1 (Leitung 2)	OFF	---	OFF   ON
	Oil Cool. pump 2 Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlpumpe 2 (Leitung 2)	OFF	---	OFF   ON
Bba37	Oil cool fan 1 Force to	Zustand man. Betrieb für Ölkühlventilator (Leitung 2)	OFF	---	OFF   ON
Bba38	Fan 1 Force to	Zustand man. Betrieb für Ventilator 1 (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON
...	...	...	...	...	...
Bba53	Fan 16 Force to	Zustand man. Betrieb für Ventilator 16 (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON
Bba54	Heat rec.pump Force to	Zustand man. Betrieb für Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON
Bba55	ChillBooster Force to	Zustand man. Betrieb für ChillBooster (Leitung 1)	OFF	---	OFF   ON
Bba57	Fan 1 Force to	Zustand man. Betrieb für Ventilator 1 (Leitung 2)	OFF	---	OFF   ON
...	...	...	...	...	...
Bba72	Fan 16 Force to	Zustand man. Betrieb für Ventilator 16 (Leitung 2)	OFF	---	OFF   ON
Bba73	Heat rec.pump Force to	Zustand man. Betrieb für Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 2)	OFF	---	OFF   ON
Bba74	ChillBooster Force to	Zustand man. Betrieb für ChillBooster (Leitung 2)	OFF	---	OFF   ON
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	Fan 1 Force to	Anforderung manuelle stufenlose Leistungsregelung für Ventilator 1 (Leitung 1)	0.0	%	0.0...100.0
Bbb10	Heat recovery pump Force to	Man. Anforderung für Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 1)	0.0	%	0.0...100.0
Bbb11	Fan 1 Force to	Anforderung manuelle stufenlose Leistungsregelung für Ventilator 1 (Leitung 2)	0.0	%	0.0...100.0
Bbb12	Heat recovery pump Force to	Man. Anforderung für Wärmerückgewinnungspumpe (Leitung 2)	0.0	%	0.0...100.0
Bbb75	---	Position des Druckgasdruckfühlers (Leitung 2)	---	---	U1...U10 (****)
	---	Typ des Druckgasdruckfühlers (Leitung 2)	4...20mA	---	---, 0-1V, 0-10V 4...20mA, 0-5V
	---	---	---	---	---
	--- (Lesefenster)	Wert des Druckgasdrucks (Leitung 2)	---	---	... (**)
	Max limit	Max. Wert des Druckgasdrucks (Leitung 2)	44,8 barg	---	... (**)
	Min limit	Min. Wert des Druckgasdrucks (Leitung 2)	0,0 barg	---	... (**)
	Calibrat.	Kalibrierung des Druckfühlers des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 2)	0,0 barg	---	... (**)
Bc01	Test DO	Aktivierung DO-Testmodus	NO	---	NO   YES
	Timeout	Dauer Testmodus nach letztem Tastendruck	10	min	0...500
Bc02	Test AO	Aktivierung AO-Testmodus	NO	---	NO   YES
	Timeout	Dauer Testmodus nach letztem Tastendruck	10	min	0...500
Bca10	DO1	DO 1 Logik für Test	NO	---	NO   NC
	---	DO 1 Wert für Test	OFF	---	OFF   ON
...	...	...	...	---	---
Bca26	D29	DO 29 Logik für Test	NO	---	NO   NC
	---	DO 29 Wert für Test	OFF	---	OFF   ON
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

Tab. 7.c

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
 <b>C. Verdichter</b>					
Die vorhandenen E/A hängen von der gewählten Konfigur. ab; nachstehend sind nur Beispiele angeführt. Für die 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   U1...U10 (****)
	Status (Lesefenster)	DI-Zustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	closed   open
	Logic	DI-Logik Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	NC	---	NC   NO
	Function (Lesefenster)	Funktionszustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	not active   active
...	...	...	---	---	---
Caa08	Line relay DO	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Linie Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	---, 01...18 (****)
	Part winding DO/Star relay DO (*)	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Teilwicklung/Stern Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	---, 01...18 (****)
	---/Delta relay DO (*)	DO-Position und Zustandsanzeige (Ein/Aus) Delta Verdichter 1 (Leit.1)	---	---	---, 01...18 (****)
	Logic	DO-Logik Aktivierung Verdichter 1 (Leitung 1)	NC	---	NC   NO

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte	
Caa09	DO	DO-Position Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	---, 01...18 (***)	
	Status (Lese Fenster)	DO-Zustand Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	closed   open	
	Logic	DO-Logik Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	NC	---	NC   NO	
	Function (Lese Fenster)	Funktionszustand Teillaststufe 1 Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	not active   active	
...	...	...	...	...	...	
Caa14	AO	AO-Position Leistungsregler Verdichter (Leitung 1)	0	---	---, 01...06 (***)	
	Status (Lese Fenster)	Ausgangswert Leistungsregler (Leitung 1)	0	%	0.0...100.0	
...	...	...	...	...	...	
Caaal	---	Position Saugdruckfühler (Leitung 1)	B1	---	---   U1...U10 (***)	
	---	Typ Saugdruckfühler (Leitung 1)	4...20 mA	---	---, 0-1 V, 0-10 V 4...20 mA, 0-5 V	
	---	(Lese Fenster)	---	---	---	
	---	Wert Saugdruckfühler (Leitung 1)	---	---	---	
	---	Max limit	Höchstwert Saugdruck (Leitung 1)	44.8 barg	---	---
	---	Min limit	Mindestwert Saugdruck (Leitung 1)	0.0 barg	---	---
...	Calibrat.	Kalibrierung Saugdruckfühler (Leitung 1)	0.0 barg	---	---	
...	...	...	...	...	...	
Cab01	Regulation	Verdichterregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 1)	pressure	---	pressure/temperat.	
	Reg. Type	Art der Verdichterregelung (Leitung 1)	dead zone	---	proportional Band dead Zone	
Cab02	Minimum	Untere Sollwertgrenze Verdichter (Leitung 1)	0.0 barg	---	---	
	Maximum	Obere Sollwertgrenze Verdichter (Leitung 1)	40.0 barg	---	---	
Cab03	Setpoint	Verdichtersollwert (Leitung 1)	26.0 barg	---	---	
Cab04/Cab6 (**)	Reg. Type	Art der Proportionalregelung (Leitung 1)	proporz.	---	proportional / proport.+int.	
	Integral time	Integralzeit Proportionalregelung (Leitung 1)	300	s	0...999	
Cab05/Cab7 (**)	Differential	Schaltdifferenz Proportionalregelung (Leitung 1)	0.5 barg	---	---	
Cab08/Cab10 (**)	NZ diff.	Schaltdifferenz Neutralzonenregelung (Leitung 1)	0.5 barg	---	---	
	Activ.diff.	Aktivierungsschaltdifferenz Vorrichtungen Neutralzonenreg. (Leit. 1)	0.7 barg	---	---	
	Deact.diff.	Deaktivierungsschaltdifferenz Vorrichtungen Neutralzonenreg. (Leit. 1)	0.7 barg	---	---	
Cab09/Cab11 (**)	En.force off	Aktivier. der unmittelbaren Verminderung der Leistung auf 0 (Leit. 1)	NO	---	NO   YES	
	Setp. force off	Schwelle für Verminderung der Leistung auf 0 (Leitung 1)	0.0 barg	---	---	
Cab12	Power to 100% min time	Mindestzeit für Erhöhung der Leistung auf 100%, Neutralzonenregelung (Saugleitung 1)	15	s	0...9999	
	Power to 100% max time	Höchstzeit für Erhöhung der Leistung auf 100%, Neutralzonenregelung (Saugleitung 1)	90	s	0...9999	
Cab13	Power reduction to 0% min time	Mindestzeit für Verminderung der Leistung auf 0%, Neutralzonenregelung (Saugleitung 1)	30	s	0...9999	
	Power reduction to 0% max time	Höchstzeit für Verminderung der Leistung auf 0%, Neutralzonenregelung (Saugleitung 1)	180	s	0...9999	
Cac01	Compressor 1 operating hours	Betriebsstunden Verdichter 1 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
	(Check in...)	Verbleibende Betriebsstunden Verdichter 1 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
	Compressor	Betriebsstunden Verdichter 2 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
	(Check in...)	Verbleibende Betriebsstunden Verdichter 2 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
...	...	...	...	...	...	
Cac11	Compress 11 operating hours	Betriebsstunden Verdichter 11 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
	(Check in...)	Verbleibende Betriebsstunden Verdichter 11 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
	Compressor 12	Betriebsstunden Verdichter 12 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
	(Check in...)	Verbleibende Betriebsstunden Verdichter 12 (Leitung 1)	---	h	0...999999	
Cac13	Compressor threshold operating hours	Stundenschwelle Verdichterwartung (Leitung 1)	88000	h	0...999999	
Cac14	Compressor hours reset	Betriebsstundenreset Verdichter (Leitung 1)	N	---	N   S	
Cad01	Enable suction setpoint compensation	Aktivierung Sollwertkompensation (Saugleitung 1)	NO	---	NO   YES	
	Winter offset	Angewandter Offset-Wert für Winter	0.0	---	-999.9...999.9	
Cad02	Closing offset	Angewandter Offset-Wert für Schließungszeit	0.0	---	-999.9...999.9	
	Enable setpoint compensation by scheduler	Aktivierung Sollwertkompensation über Zeitprogramme (Saugleitung 1)	NO	---	NO   YES	
Cad04	Day	Wochentag	---	---	LUN, MAR, ...DOM	
	TB1: --:--> --:--	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Saugleitung 1)	---	---	---	
	...	...	---	---	---	
	TB4: --:--> --:--	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 4: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Saugleitung 1)	---	---	---	
Change	Aktion bei Zeitprogrammänderungen	---	---	---, Save changes Load previous Clear all		
Copy to	Einstellungen auf andere Tage kopieren	0	---	Monday...Sunday; Mon-Fri; Mon-Sat; Sat&Sun; All		
Cad05	Change set by DI	Aktivierung Sollwertkompensation über digitalen Eingang (Saugl./verflüssigungsl. 1)	NO	---	NO   YES	
Cad08	Enable floating suction setpoint	Aktivierung frei schwankender Sollwert (Saugleitung 1)	NO	---	NO   YES	
Cad09	Maximum floating setpoint	Max. einstellbarer frei schwankender Sollwert (Leitung 1)	---	---	---	
	Minimum floating setpoint	Min. einstellbarer frei schwankender Sollwert (Leitung 1)	---	---	---	
Cad10	Max setpoint variation accepted	Max. zulässige Änderung für frei schwankenden Sollwert (Saugleitung 1)	---	---	---	
	Offline decreasingtime	Verminderungszeit frei schwankender Sollwert bei SCADA offline (Saugleitung 1)	0	min	0...999	
Cae01	Number of alarms for each compressor	Anz. Alarme pro Verdichter (Leitung 1)	1/4 (*)	---	0...4   7 (*)	
Cae02	Alarm 1 descr.	Wahl der Beschreibung für ersten Verdichteralarm: Allgemein, Überlast, Hochdruck, Niederdruck, Öl (Leitung 1)	---	---	<input checked="" type="checkbox"/> (Not available) <input type="checkbox"/> (Not selected) <input checked="" type="checkbox"/> (Selected)	
Cae03	Alarm 1 descr. (*)	Wahl der Beschreibung für ersten Verdichteralarm: Rotation, Ölwarnung (Leitung 1)	---	---	<input checked="" type="checkbox"/> (Not available) <input type="checkbox"/> (Not selected) <input checked="" type="checkbox"/> (Selected)	
Cae04	Activ. delay	Aktivierungsverzögerung Alarm 1 bei Betrieb (Leitung 1)	0	s	0...999	
	Startup delay	Aktivierungsverzögerung Alarm 1 bei Start (Leitung 1)	0	s	0...999	
	Reset	Reset für Verdichteralarm 1 (Leitung 1)	automatic	---	automatic manual	
	Priority	Priorität für Verdichteralarm 1 (Leitung 1)	serious	---	Normal   Serious	
...	...	...	...	...	...	
Cae24	High suction pressure/temperature alarm	Typ Alarmschwelle für hohen Saugdruck/Temperatur	absolute	---	absolute relative	
	Threshold	Alarmschwelle für hohen Saugdruck/Temperatur	---	---	---	
Cae25	Differen.	Alarmschaltdifferenz für hohen Saugdruck/Temperatur	---	---	---	
	Delay:	Alarmverzögerung für hohen Saugdruck/Temperatur	120	s	0...999	
Cae26	Low suction pressure/temperature alarm	Typ Alarmschwelle niedriger Saugdruck/Temperatur	absolute	---	absolute relative	
	Threshold	Alarmschwelle für niedrigen Saugdruck/Temperatur	---	---	---	
Cae27	Differen.	Alarmschaltdifferenz für niedrigen Saugdruck/Temperatur	---	---	---	
	Delay	Alarmverzögerung für niedrigen Saugdruck/Temperatur	30	s	0...999	

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Cae28	Enable oil temp alarm mgmt. (*)	Aktivierung Öltemperaturalarm Digital-Scroll™ (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Enable discharge temp alarm mgmt. (*)	Aktivierung Druckgastemperaturalarm Digital-Scroll™ (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
Cae29	Low superheat alarm threshold	Alarmschwelle für niedrige Überhitzung (Leitung 1)	3.0	K	0.0...99,9
	Differen.	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 (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Reset	Resettyp Alarm für niedrige Überhitzung (Leitung 1)	manual	---	manual, automatic
Cae31	Alarm delay	Alarmverzögerung für niedrige Überhitzung (Leitung 1)	30	s	0...999
	Alarm setpoint	Alarmschwelle Druckgastemperatur	... (**)	...	... (**)
	Differential	Alarmschalt Differenz Druckgastemperatur	... (**)	...	... (**)
Cae40	Switch off compressor with alarm	Aktivierung Verdichter AUS bei Alarm für Druckgastemperatur	disabled	---	Disabled abled
	Comp 1 off	Aktivierung Verdichter 1 AUS wegen Warnung Verdichterdrehzahlregler (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Reset	Resettyp Warnung Verdichterdrehzahlregler (Leitung 1)	manual	---	manual, automatic
Caf02	Alarm delay	Aktivierungsverzögerung Warnung Verdichterdrehzahl (Leitung 1)	0	s	0...999
	Compressor type	Verdichtertyp (Leitung 1)	Reciproc.	---	Reciprocating   scroll
Caf03	Number of compressors	Anz. Verdichter (Leitung 1)	2/3 (*)	---	1...6   12 (*)
	Cmp1,...	Aktivierung Verdichter (Leitung 1)	abled	---	Disabled abled
Caf04	Refrigerant type	Kältemitteltyp (Saugleitung 1)	R744	---	R22   R134a R404A   R407C R410A   R507A R290   R600 R600a   R717 R744   R728 R1270   R417A R422D   R413A R422A   R423A R407A   R427A R245Fa   R407F   R32
Caf05	Min.time on	Mindest-EIN-Zeit Verdichter (Leitung 1)	30	s	0...999
	Min.time off	Mindest-AUS-Zeit Verdichter (Leitung 1)	120	s	0...999
	Minimum time to start same comp.	Mindestzeit zwischen Starts desselben Verdichters (Leitung 1)	360	s	0...999
Caf06	Startup	Typ des Verdichteranlaufs	direct	---	Direct, Part winding Star delta
Caf07	Star time	Aktivierungszeit Sternrelais	0	ms	0...9999
	Star delay/line	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	---	NO   YES
Caf10	Equal. time	Ausgleichdauer	0	s	0...999
	Device rotation type	Art der Rotation	FIFO	---	---, FIFO, LIFO TIME, CUSTOM
Caf11	Device sequence	Aktivierungssequenz Teillaststufen gegenüber Verdichtern (C=Verdichter, p=Teillaststufen)	CpppCp	---	---, Cpppppp Cp
Caf12	Load up time	Verzögerung zwischen Starts verschiedener Verdichter	10	s	0...999
	Shutdown time	Verzögerung zwischen Stopps verschiedener Verdichter	0	s	0...999
	Unloader delay	Verzögerung zwischen Stufen	0	s	0...999
Caf13	Custom rotation on order	Einschaltreihenfolge für Custom-Verdichterrotation	1	---	1...16
Caf14	Custom rotation off	Ausschaltreihenfolge für Custom-Verdichterrotation	1	---	1...16
Caf15	Modulation device	Typ Verdichtereleistungsregler (Leitung 1)	None	---	None, Inverter Digital scroll
Caf16	Min frequency	Min. Drehzahlreglerfrequenz	30	Hz	0...150
	Max frequency	Max. Drehzahlreglerfrequenz	60	Hz	0...150
Caf17	Min.time on	Mindest-EIN-Zeit drehzahl geregelter Verdichter (Leitung 1)	30	s	0...999
	Min.time off	Mindest-AUS-Zeit drehzahl geregelter Verdichter (Leitung 1)	60	s	0...999
	Minimum time to start same comp.	Mindestzeit zwischen drehzahl geregelten Verdichterstarts (Leitung 1)	180	s	0...999
Caf18	Digital comp. valve regulation	Art der Ventilregelung Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	Optimized regulation	---	Optimized regulat. Variable cycle time Fixed cycle time
	Cycle time	Zykluszeit (Leitung 1)	13	s	12...20
Caf19	Oil dilution	Aktivierung Öltemperaturalarm Digital-Scroll™ (Leitung 1)	enable	---	disable   enable
	Discharge temp	Aktivierung Druckgastemperaturalarm Digital-Scroll™ (Leitung 1)	enable	---	disable   enable
...	...	...	...	---	...
Caf90	Different sizes	Aktivierung verschiedener Verdichtergößen (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Different number of valves	Aktivierung Verdichterteillaststufen (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
Caf91	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergöße Gruppe 1 (Leitung 1)	YES' 10.0	---	NO   YES 0.0...500.0
	...	...	...	---	...
Caf92	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergöße Gruppe 4 (Leitung 1)	NO	---	NO   YES 0.0...500.0
	S1	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 1 (Leitung 1)	YES' 100	---	NO   YES 100   50   100   50 75   100   25   50 75   100   33   66   100
...	...	...	---	---	...
...	S4	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 4 (Leitung 1)	NO	---	NO   YES S1...S4
Caf93	C01	Gruppe Verdichtergöße 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4   INV
	...	...	...	---	...
...	C12	Gruppe Verdichtergöße 6 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
Caf95	Min.time on	Mindest-EIN-Zeit Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	60	s	0...999
	Min.time off	Mindest-AUS-Zeit Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	180	s	0...999
	Minimum time to start same comp.	Mindestzeit zwischen Starts von Digital-Scroll™-Verdichtern (Leitung 1)	360	s	0...999
	Reactivate startup procedure after	Neuaktivierungszeit Startup-Verfahren Digital-Scroll™-Verdichter (Leitung 1)	480	min	0...9999
Cag01	Minimum voltage	Spannung entsprechend Drehzahlregler-Mindestleistung (Leitung 1)	0.0	V	0.0...10.0
	Maximum voltage	Spannung entsprechend 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 drehzahl geregelter Verdichter bei Nennfrequenz (Leitung 1)	10.0	KW	0.0...500.0
Cag02	Rising time	Zeit für Übergang des Leistungsreglers von Mindestleistung zur Höchstleistung (Leitung 1)	90	s	0...600
	Falling time	Zeit für Übergang des Leistungsreglers von Höchstleistung zur Mindestleistung (Leitung 1)	30	s	0...600
Cag03	Enable compressor modul. in dead zone	Aktivierung Leistungsregelung Verdichter 1 innerhalb Neutralzone (Leitung 1)	AB	---	Disabled abled
Cag04	Enable suction press.backup probe	Aktivierung Konfigurationsfenster für Backup-Saugdruckfühler (Leitung 1)	NO	---	NO   YES

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Cag05	Request in case of regulation probe fault	Zwangschaltungswert der Verdichter bei gestörten Saugfühlern (Leitung 1)	50.0	%	0.0...100.0
	Pumpdown	Aktivierung Pumpdown-Funktion (Leitung 1)	Disabled	---	disabled, abled
	Threshold	Schwelle für Pumpdown-Ende (Leitung 1)	1.5 barg	---	... (**)
Cag06	Enable anti return of liquid Delay	Aktivierung Flüssigkeitsrückschlagsicherung (Leitung 1) Verzögerung Flüssigkeitsrückschlagsicherung (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
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 U1...U10 (***)
	Status (Lese Fenster)	DI-Zustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 2)	---	---	closed   open
	Logic	DI-Logik Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 2)	NC	---	NC   NO
	Function (Lese Fenster)	Funktionszustand Alarm 1 Verdichter 1 (Leitung 2)	---	---	not active   active
Cbb01	Regulation	Verdichterregelung druck- oder temperaturgesteuert (Leitung 2)	pressure	---	pressure, temperatur.
	Reg. Type	Art der Verdichterregelung (Leitung 2)	dead zone	---	Proportion. band dead zone
Cbc01	Compressor 1 operating hours	Betriebsstunden Verdichter 1 (Leitung 2)	---	---	0...999999
Cbd01	Enable suction setpoint compensation	Aktivierung Sollwertkompensation (Saugleitung 2)	NO	---	NO   YES
Cbe01	Number of alarms for each compressor	Anz. Alarmer pro Verdichter (Leitung 2)	1	---	0...4
Cbf02	Compressor type	Verdichtertyp (Leitung 2)	Reciproc.	---	Reciprocating scroll
	Number of compressors	Anz. Verdichter (Leitung 2)	2/3 (*)	---	1...12
Cbg01	Minimum voltage	Spannung entsprechend Drehzahlregler-Mindestleistung (Leitung 2)	0.0	Hz	0.0...10.0
	Maximum voltage	Spannung entsprechend 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 drehzahl geregelter Verdichter bei Nennfrequenz (Leitung 2)	10.0	Kw	0.0...500.0
Cca02	RPRV opening	Öffnungsprozentsatz des Flashgas-Ventils für die Freigabe der Aktivierung der Parallelleitung	30	%	0...100
	Delay	Berechnungszeit für die Aktivierung der Parallelleitung ab Erreichen des eingestellten Öffnungswertes des Flashgas-Ventils	10	s	...
	Min g.c. temp	Aktivierungsschwelle für die Gaskühler-Austrittstemperatur	25°C	°C/°F	...
	Tgc off thr	Deaktivierungsschwelle des Parallelverdichters oder der Parallelverdichtungsleitung in Bezug auf die Gaskühler-Austrittstemperatur	15°C	°C/°F	...
Cca03	RPRV offset with par. comp. on	Offset für Drucksollwert des Sammlers bei mindestens einem aktiven Parallelverdichter	2.0 barg	barg/psig	...
	Par. Comp. ON rising time RPRV	Zeit für die Addition des Offsets zum Sammlersollwert	0	s	...
	Par. Comp. OFF falling time RPRV	Zeit für die Subtraktion des Offsets vom Sammlersollwert	20	s	...
Cca04	Setpoint	Sollwert für die Proportionalregelung des in der Hauptregelplatine integrierten Parallelverdichters	35 barg	barg/psig	...
	Prop gain	Proportionalbeiwert für die Proportionalregelung des in der Hauptregelplatine integrierten Parallelverdichters	10	%	0...100
	Ti	Integralzeit für die Proportionalregelung des in der Hauptregelplatine integrierten Parallelverdichters	30	s	...
	Td	Differentialzeit für die Proportionalregelung des in der Hauptregelplatine integrierten Parallelverdichters	0	s	...
Cca05	Min.time on	Mindest-EIN-Zeit des integrierten Parallelverdichters	30	s	0...999
	Min.time off	Mindest-AUS-Zeit des integrierten Parallelverdichters	120	s	0...999
	Min.time on same compr.	Mindestzeit zwischen Starts desselben integrierten Parallelverdichters	360	s	0...999
Cca06	Minimum voltage	Spannung entsprechend der Drehzahlregler-Mindestleistung des integrierten Parallelverdichters	0.0	V	0.0...10.0
	Maximum voltage	Spannung entsprechend der Drehzahlregler-Höchstleistung des integrierten Parallelverdichters	10.0	V	0.0...10.0
	Nominal freq.	Mindestfrequenz des Drehzahlreglers des integrierten Parallelverdichters	30	Hz	0...150
	Nominal power	Höchstfrequenz des Drehzahlreglers des integrierten Parallelverdichters	60	Hz	0...150
Cca07	Nominal freq.	Nennfrequenz (Frequenz bei Nennleistung) des integrierten Parallelverdichters	50	Hz	0...150
	Rising time	Zeit für Übergang von der Mindestleistung zur Höchstleistung des Leistungsreglers des integrierten Parallelverdichters	20	s	0...600
	Falling time	Zeit für Übergang von der Höchstleistung zur Mindestleistung des Leistungsreglers des integrierten Parallelverdichters	20	s	0...600
Cca11	Delay	Aktivierungsverzögerung des allgemeinen Alarms des integrierten Parallelverdichters	0	s	0...999
	Delay at start	Aktivierungsverzögerung des allgemeinen Alarms des integrierten Parallelverdichters beim Start	0	s	0...999
	Reset	Reset des allgemeinen Alarms des integrierten Parallelverdichters	automatic	...	automatic   manual
	Priority	...	light	...	light   serious
Cca12	DI	DI-Position für den allgemeinen Alarm des integrierten Parallelverdichters	---	---	01...18, U1...U10
	Status	DI-Status für den allgemeinen Alarm des integrierten Parallelverdichters	---	---	closed   open
	Logic	DI-Logik für den allgemeinen Alarm des integrierten Parallelverdichters	NC	---	NC   NO
	Function	Status der Funktion des allgemeinen Alarms des integrierten Parallelverdichters	---	---	not active   active
Eia14	Comp. Par. disch. Temp	Druckgastemperatur des integrierten Parallelverdichters	---	---	U1...U10
Cca08	Threshold	Aktivierungsschwelle des Alarms für hohe Druckgastemperatur des integrierten Parallelverdichters	120°C	°C/°F	---
	Different.	Aktivierungsschaltendifferenz des Alarms für hohe Druckgastemperatur des integrierten Parallelverdichters	5°C	°C/°F	---
	Delay	Aktivierungsverzögerung des Alarms für hohe Druckgastemperatur des integrierten Parallelverdichters	5	s	---
Cca13	DO relay line	DO-Position und Status-Anzeige (EIN/AUS) des integrierten Parallelverdichters	---	---	DO1...DO18
	Logic	DO-Logik der Versorgung des integrierten Parallelverdichters	NC	---	NC   NO
Cca14	AO	AO-Position des Leistungsreglers des integrierten Parallelverdichters	---	---	01...06
	Status (Lese Fenster)	AO-Wert des Leistungsreglers des integrierten Parallelverdichters	0.0	%	0...100.0

Tab. 7.d

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
<b>Druckverflüssiger</b>					
Die vorhandenen E/A hängen von der gewählten Konfiguration ab; nachstehend sind nur Beispiele angeführt. Für die Liste und die Position der verfügb. E/A wird auf Anhang A.5 verwiesen					
Daa01	DI	DI-Position Überlast Ventilator 1 (Leitung 1)	---	---	---, 01...18, U1...U10 (***)
	Status (Lese Fenster)	DI-Zustand Überlast Ventilator 1 (Leitung 1)	---	---	closed   open
	Logic	DI-Logik Überlast Ventilator 1 (Leitung 1)	NC	---	NC   NO
	Function (Lese Fenster)	Funktionszustand Überlast Ventilator 1 (Leitung 1)	---	---	not active   active
Daa18	---	---	---	---	---
	---	Position Verflüssigungs-Backup-Fühler (Leitung 1)	B1	---	---, U1...U10 (***)
	---	Typ Verflüssigungs-Backup-Fühler (Leitung 1)	4...20 mA	---	---, 0-1 V, 0-10 V 4...20 mA, 0-5 V
	---	(Lese Fenster)	---	---	---
	Max limit	Max. Druckwert Verflüssigungs-Backup-Fühler (Leitung 1)	30.0 barg	---	... (**)
	Min limit	Min. Druckwert Verflüssigungs-Backup-Fühler (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
Calibration	Kalibrierung Verflüssigungsdruck-Backup-Fühler (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)	

fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
...	...	...	...	...	...
Daa21	DO	DO-Position Ventilator 1 (Leitung 1)	03	---	---   01...18 (***)
	Status (Lese Fenster)	DO-Zustand Ventilator 1 (Leitung 1)	---	---	closed   open
	Logic	DO-Logik Ventilator 1 (Leitung 1)	NC	---	NC   NO
	Function (Lese Fenster)	Funktionszustand Ventilator 1 (Leitung 1)	---	---	not active   active
...	...	...	...	...	...
Daa38	AO	AO-Position Ventilator Drehzahlregler (Leitung 1)	0	---	---, 01...06 (***)
	Status (Lese Fenster)	Wert Ventilator Drehzahlreglerausgang (Leitung 1)	0	%	0.0...100.0
...	...	...	...	...	...
Dab01	Regulation	Temperaturgeführte oder druckgeführte Verflüssigerregelung (Leitung 1) <b>Hinweis:</b> Bei HPV-Ventilregelung ist nur die temperaturgeführte Regelung möglich	temperat.	---	pressure temperature
	Regulation type	Art der Verflüssigerregelung (Leitung 1)	proport. band	---	Proportion. band dead zone
Dab02	Minimum	Untere Sollwertgrenze der Verflüssiger (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
	Maximum	Obere Sollwertgrenze der Verflüssiger (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
Dab03	Setpoint	Verflüssigersollwert (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
Dab04	Fans work if at least one compressor works	Aktivierung des Ventilatorbetriebs gebunden an den Verdichterbetrieb	NO	---	NO   YES
Dab05	Cut-off enable	Aktivierung des Ventilator-Cut-offs	NO	---	NO   YES
	Cut-off request	Cut-off-Wert	0.0	%	0.0...100.0
	Setpoint	Cut-off-Sollwert	... (**)	---	... (**)
	Diff.	Cut-off-Schaltdifferenz	... (**)	---	... (**)
	Hysteresis	Cut-off-Hysteresis	... (**)	---	... (**)
Dab6/ Dab8 (**)	Reg. Type	Art der Proportionalregelung (Verflüssigungsleitung 1)	proportion.	---	proportional proport.+integer
	Integral time	Integralzeit der Proportionalregelung (Verflüssigungsleitung 1)	300	s	0...999
Dab7/ Dab9 (**)	Differential	Schaltdifferenz der Proportionalregelung (Verflüssigungsleitung 1)	... (**)	---	... (**)
Dab10/Dab11 (**)	DZ diff.	Schaltdifferenz der Neutralzonenregelung (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
	Activ.diff.	Aktivierungsschaltdifferenz der Neutralzonenregelgeräte (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
	Deact.diff.	Deaktivierungsschaltdifferenz der Neutralzonenregelgeräte (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
Dab12/Dab13 (**)	En.force off	Aktivierung der unmittelbaren Leistungsverminderung auf 0 (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Setp. force off	Schwelle für die Leistungsverminderung auf 0 (Leitung 1)	... (**)	---	... (**)
Dab14	Power to 100% min time	Mindestzeit für die Leistungserhöhung auf 100 %, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1)	15	s	0...9999
	Power to 100% max time	Höchstzeit für die Leistungserhöhung auf 100 %, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1)	90	s	0...9999
Dab15	Power reduction to 0% min time	Mindestzeit für die Leistungsverminderung auf 0 %, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1)	30	s	0...9999
	Power reduction to 0% max time	Höchstzeit für die Leistungsverminderung auf 0 %, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1)	180	s	0...9999
Dac	--	Nicht verfügbar	---	---	---
Dad01	Enable condensing setpoint compensation	Aktivierung der Sollwertkompensation (Verflüssigungsleitung 1)	NO	---	NO   YES
Dad02	Winter offset	Angewandter Offset-Wert für Winterzeit	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 der Sollwertkompensation über Zeitprogramme (Verflüssigungsleitung 1)	NO	---	NO   YES
Dad04	TB1: --- --> ---	Aktivierung und Festlegung des Zeitprogramms 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Verflüssigungsleitung 1)	---	---	---
	...	...	---	---	---
	TB4: --- --> ---	Aktivierung und Festlegung des Zeitprogramms 4: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Verflüssigungsleitung 1)	---	---	---
	Change	Aktion bei Zeitprogrammänderungen	---	---	---   Save changes Load previous   Clear all
	Copy to	Einstellungen auf andere Tage kopieren	---	---	MONDAY...SUNDAY; MON-FRI; MON-SAT; SAT&SUN; ALL
Dad05	Enable floating gas cooler setpoint	Aktivierung frei schwankender Sollwert (Verflüssigungsleitung 1)	NO	---	NO   YES
Dad06	Offset for external temp.	Sollwertänderung für frei schwankenden Sollwert (Verflüssigungsleit.1)	0.0	---	-9,9...9,9
	Controlled by: -Dig. input	Aktivierung frei schwankende Verflüssigung über digitalen Eingang	NO	---	NO   YES
Dad07	Change setpoint by digital input	Aktivierung Sollwertkompensation über digitalen Eingang (Saugl./Verflüssig. 1)	NO	---	NO   YES
Dae01	Gas cooler high pressure alarm	Typ der Alarmschwelle für Gaskühler-Hochdruck (Leitung 1)	absolute	---	absolute   relative
	Delay	Alarmverzögerung für Gaskühler-Hochdruck (Leitung 1)	60	s	0...999
Dae02/Dae06	Gas cooler high pressure alarm	Alarmschwelle für Gaskühler-Hochdruck (Leitung 1)	24.0 barg	---	... (**)
	Differen.	Alarmschaltdifferenz für Gaskühler-Hochdruck (Leitung 1)	1.0 barg	---	... (**)
Dae03	Gas cooler low pressure alarm	Typ der Alarmschwelle für Gaskühler-Niederdruck (Leitung 1)	absolute	---	absolute   relative
	Delay	Alarmverzögerung für Gaskühler-Niederdruck (Leitung 1)	30	s	0...999
Dae04/Dae07	Gas cooler low pressure alarm	Alarmschwelle für Gaskühler-Niederdruck (Leitung 1)	7.0 barg	---	... (**)
	Differen.	Alarmschaltdifferenz für Gaskühler-Niederdruck (Leitung 1)	1.0 barg	---	... (**)
Dae05	Common fan overload	Aktivierung gemeinsame Ventilatorüberlast (Leitung 1)	YES'	---	NO   YES
	Delay	Alarmverzögerung gemeinsame Ventilatorüberlast	0	s	0...500
	Reset	Alarmreset gemeinsame Ventilatorüberlast	automatic	---	automatic manual
Daf01	Number of fans	Anz. Ventilatoren (Leitung 1)	3	---	0...16
Daf02	Fan1, Fan2, ...	Aktivierung Ventilatoren 1...12 (Leitung 1)	AB	---	Disabled   abled
Daf03	Fan13, Fan14, ...	Aktivierung Ventilatoren 13...16 (Leitung 1)	AB	---	Disabled   abled
Daf04	Refrigerant type	Kältemitteltyp (Verflüssigungsleitung 1)	R744	---	R22   R134a R404A   R407C R410A   R507A R290   R600 R600a   R717 R744   R728 R1270   R417A R422D   R413A R422A   R423A R407A   R427A R245Fa   R407F   R32
Daf05	Device rotation type	Art der Rotation der Vorrichtungen (Verflüssigungsleitung 1)	FIFO	---	-----, FIFO LIFO, TEMPO CUSTOM
Daf07, Daf08	Custom rotation on order	Einschaltreihenfolge für Custom-Rotation (Verflüssigungsleitung 1)	1	---	1...16

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Daf09, Daf10	Custom rotation off	Ausschaltreihenfolge für Custom-Rotation (Verflüssigungsleitung 1)	1	---	1...16
Dag01	Speed modul. device	Temperaturgeführte oder druckgeführte Verflüssigerregelung (Leitung 1) <b>Hinweis:</b> Bei HPV-Ventilregelung ist nur die temperaturgeführte Regelung möglich	None	---	None   Inverter Phase cut-off control
Dag02	Standby zone reg. Min out value Max out value Min. power ref. Max. power ref.	Art der Verflüssigerregelung (Leitung 1) Untere Sollwertgrenze der Verflüssiger (Leitung 1) Obere Sollwertgrenze der Verflüssiger (Leitung 1) Verflüssigersollwert (Leitung 1) Aktivierung des Ventilatorbetriebs gebunden an den Verdichterbetrieb	NO 0.0 10.0 60 100	--- V V % %	NO   YES 0.0...9.9 0.0...99.9 0...100 0...999
Dag03	Rising time Falling time Num. control. fans	Aktivierung des Ventilator-Cut-offs Cut-off-Wert Cut-off-Sollwert	1200 1200 1	s s ---	0...32000 0...32000 0...16
Dag04	Split Condenser Controlled by: -Digital input -External temp -Scheduler	Cut-off-Schaltdifferenz Cut-off-Hysterese Art der Proportionalregelung (Verflüssigungsleitung 1) Integralzeit der Proportionalregelung (Verflüssigungsleitung 1)	NO ---	---	NO   YES NO   YES
Dag05	Ext.Temp.Set. Ext.Temp.Diff.	Schaltdifferenz der Proportionalregelung (Verflüssigungsleitung 1) Schaltdifferenz der Neutralzonenregelung (Leitung 1)	10.0 °C 2.5 °C	...	-99.9...99.9 -99.9...99.9
Dag06	Type	Aktivierungsschaltdifferenz der Neutralzonenregelgeräte (Leitung 1)	custom	---	Custom Odd Even Greater than Less than
Dag09	Disable split condenser as first stage of HP pressure switch for	Deaktivierungsschaltdifferenz der Neutralzonenregelgeräte (Leitung 1) Aktivierung der unmittelbaren Leistungsverminderung auf 0 (Leitung 1)	0 NO	---	0...16 NO   YES
Dag10	Silencer Max output Controlled by: -Digital input -Scheduler	Schwelle für die Leistungsverminderung auf 0 (Leitung 1) Mindestzeit für die Leistungserhöhung auf 100 %, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1) Höchstzeit für die Leistungserhöhung auf 100 %, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1) Mindestzeit für die Leistungsverminderung auf 0 %, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1) Höchstzeit für die Leistungsverminderung auf 0 %, Neutralzonenregelung (Verflüssigungsleitung 1)	0 Disabled 75.0 % NO NO	h --- % ---	0...24 Disabled Abled 0.0...100.0 NO   YES NO   YES
Dag12	- TB1: --- -> --- ... TB4: --- -> --- Change	Nicht verfügbar Aktivierung der Sollwertkompensation (Verflüssigungsleitung 1) Angewandter Offset-Wert für Winterzeit Angewandter Offset-Wert für Schließzeit Aktivierung der Sollwertkompensation über Zeitprogramme (Verflüssigungsleitung 1)	---	---	LUN, ..., DOM ... ... ... Save changes Load previous Clear all
Dag13	Speed Up Speed up time Ext.Temp.Mgmt Ext.Temp.Set. Diff. Ext.Temp.	Aktivierung und Festlegung des Zeitprogramms 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Verflüssigungsleitung 1) Aktion bei Zeitprogrammänderungen Einstellungen auf andere Tage kopieren Schaltdifferenz für Schnellstart-Management (Speed-up) über Außentemperatur (Verflüssigungsleitung 1)	0 YES 5 Disabled 25.0 °C 2.5 °C	---	MONDAY...SUNDAY; MON-FRI; MON-SAT; SAT&SUN; ALL NO   YES 0...60 Disabled   abled -99.9...99.9 -99.9...99.9
Dag14	Enable gas cooler press. backup probe	Aktivierung der Konfigurationsfenster für Gaskühler-Backup-Druckfühler (Verflüssigungsleitung 1)	NO	---	NO   YES
Dag15	Request in case of regulation probe fault	Zwangsschaltungswert der Ventilatoren bei Gaskühler-Fühlerfehler (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   U1...U10 (***)
	Status (Lesefenster)	DI-Zustand Überlast Ventilator 1 (Leitung 2)	---	---	closed   open
	Logic	DI-Logik Überlast Ventilator 1 (Leitung 2)	NC	---	NC   NO
	Function (Lesefenster)	Funktionszustand Überlast Ventilator 1 (Leitung 2)	---	---	not active   active
Dba39	---	Position des Zwischenkühler-Druckfühlers (nachgeschaltet)	---	---	U1...U10 (***)
	---	Typ des Zwischenkühler-Druckfühlers (nachgeschaltet)	4...20mA	---	---   0-1V   0-10V 4...20mA   0-5V
	---	Druckwert des Zwischenkühlers (nachgeschaltet)	---	---	...(**)
	Max limit	Max. Druckwert des Zwischenkühlers (nachgeschaltet)	44.8 barg	...	...(**)
	Min limit	Min. Druckwert des Zwischenkühlers (nachgeschaltet)	0.0 barg	...	...(**)
	Calibrat.	Kalibrierung des Zwischenkühler-Druckfühlers (nachgeschaltet)	0.0 barg	...	...(**)
...	...	...	...	...	...
Dbb01	Regulation	Verflüssigerregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 2)	pressure	---	pressure temperature
	Regulation type	Art der Verflüssigerregelung (Leitung 2)	Proportion. band	---	proportional Band dead zone
...	...	...	...	...	...
Dbd01	Enable condensing setpoint compensation	Aktivierung Sollwertkompensation (Verflüssigungsleitung 2)	NO	---	NO   YES
...	...	...	...	...	...
Dbe01	Cond.pressure high alarm Delay	Typ der Alarmschwelle hohe/r Verflüssigungsdruck/-temperatur (Leitung 2) Alarmverzögerung hohe/r Verflüssigungsdruck/-temperatur (Leitung 2)	absolute 60	---	absolute relative 0...999
...	...	...	...	...	...
Dbf01	Number of fans	Anz. Ventilatoren (Leitung 2)	3	---	0...16
...	...	...	...	...	...
Dbg01	Modulate speed device	Typ Verflüssigerleistungsregler (Leitung 2)	None	---	None Inverter Phase cut-off control
...	...	...	...	...	...

Tab. 7.e

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
<b>E. Andere Funktionen</b>					
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					
Eaaa04	---	Position Öltemperaturfühler (Leitung 1)	B1	---	---   U1...U10 (****)
	---	Typ Öltemperaturfühler (Leitung 1)	4...20 mA	---	---   NTC   PT1000   0...1 V   0...10 V   4...20 mA   0...5 V   HT NTC
	---	Öltemperaturwert (Leitung 1)	---	---	... (**)
	---	Max. Öltemperaturwert (Leitung 1)	30.0 barg	---	... (**)
	---	Min. Öltemperaturwert (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
	---	Kalibrierung Öltemperaturfühler (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
Eaaa45	DO	DO-Position Ölstandventil Verdichter 6 (Leitung 1)	03	---	---, 01...18 (****)
	Status (Lese Fenster)	DO-Position Ölstandventil Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	closed   open
	Logic	DO-Logik Ölstandventil Verdichter 6 (Leitung 1)	NC	---	NC   NO
	Function (Lese Fenster)	Funktionszustand Ölstand Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	not active   active
Eaab04	Enable com.cool.	Aktivierung gemeinsame Ölkühlung (Leitung 1)	YES	---	NO   YES
	Number of oil pumps	Anzahl Ölpumpen für gemeinsamen Ölkühler (Leitung 1)	0	---	0...1 (analog. output) 0...2 (digital output)
	Enable pump out.	AO-Aktivierung Ölpumpe gemeinsamer Ölkühler (Leitung 1)	YES	---	NO (digital outputs) YES (analogic auputs)
Eaab15	Enable cool.	Aktivierung Ölkühlung Verdichter (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Oil cool. off with comp. off	Ölkühlung aktiv nur bei aktivem Verdichter	NO	---	NO   YES
Eaab05	Setpoint	Sollwert gemeinsame Ölkühlung (Leitung 1)	0.0 °C	---	... (**)
	Differential	Schalt Differenz gemeinsame Ölkühlung (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 pump config	Konfiguration Ölpumpenausgang: kein, analog, digital	non conf.	---	not configurable analogic digital
Eaab08	Setpoint	Öltemperatursollwert (Leitung 1)	0.0	°C/°F	...
	Differential	Öltemperaturschaltdifferenz (Leitung 1)	0.0	°C/°F	...
	Duty on time	Ventilatoreinschaltzeit bei gestörtem Ölfühler (Leitung 1)	0	s	0...9999
	Duty off time	Ventilatorausschaltzeit bei gestörtem Ölfühler (Leitung 1)	0	s	0...9999
Eaab09	Threshold	Alarmschwelle gemeinsame hohe Öltemperatur (Leitung 1)	100.0 °C	°C/°F	...
	Differential	Alarmschaltdifferenz gemeinsame hohe Öltemperatur (Leitung 1)	10.0 °C	°C/°F	...
	Delay	Alarmverzögerung gemeinsame hohe Öltemperatur (Leitung 1)	0	s	0...32767
Eaab10	Enable oil lev.	Aktivierung der Ölstandregulierung (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Num. oil level alarms	Zahl des mit Ölstand assoziierten Verdichteralarms (Leitung 1)	0	---	0...4   7 (*)
Eaab11	Open time	Öffnungszeit Ölstandventil (Leitung 1)	0	s	0...999
	Closing time	Schließungszeit Ölstandventil (Leitung 1)	0	s	0...999
	Puls. start delay	Verzögerung wegen Pulsation des Ölstandventils beim Start (Leitung 1)	0	s	0...999
	Max. puls. time	Max. Pulsationszeit des Ölstandventils (Leitung 1)	0	s	0...999
Eaab12	Oil level controlled by	Art der Ölabscheider-Standregelung: nur mit Mindeststand, mit Mindest- und Höchststand und mit Verdichtierzustand (Leitung 1)	livello min.	---	liv.min.   liv. min.&max comp. status
	Min.off valve	Mindestschließungszeit Ölabscheiderventil (Leitung 1)	0	s	0...999
	Min.lev. delay	Verzögerung Mindestölstand-Erfassung (Leitung 1)	0	s	0...999
Eaab13	Ton Activ.	Ventilöffnungszeit während Auffüllung des Ölstandes (Leitung 1)	10	s	0...999
	Toff Activ.	Ventilschließungszeit während Auffüllung des Ölstandes (Leitung 1)	0	s	0...999
	Ton Deact.	Ventilöffnungszeit mit korrektem Ölstand (Leitung 1)	0	s	0...999
	Toff Deact.	Ventilschließungszeit mit korrektem Ölstand (Leitung 1)	10	min	0...999
Eaab14	Threshold	Differenzdruckschwelle Ölabscheider (Leitung 1)	1.0 barg	---	... (**)
	Differential	Differenzdruckschaltdifferenz Ölabscheider (Leitung 1)	0.5 barg	---	... (**)
	Delay	Differenzdruckverzögerung Ölabscheider (Leitung 1)	0	s	0...99
Eaab16	Threshold	Alarmschwelle für hohe Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)	100.0 °C	°C/°F	...
	Differential	Alarmschaltdifferenz für hohe Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)	10.0 °C	°C/°F	...
	Delay	Alarmverzögerung für hohe Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)	0	s	0 to 9999
Eaab20	Threshold	Alarmschwelle für niedrige Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)	100.0 °C	°C/°F	...
	Differential	Alarmschaltdifferenz für niedrige Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)	10.0 °C	°C/°F	...
	Delay	Alarmverzögerung für niedrige Ölkühler-Temperatur (Leitung 1)	0	s	0 to 9999
Ebaa01	DO	DO-Position Unterkühlungsventil (Leitung 1)	---	---	---, 01...18 (****)
	Status (Lese Fenster)	DO-Zustand Unterkühlungsventil (Leitung 1)	---	---	closed   open
	Logic	DO-Logik Unterkühlungsventil (Leitung 1)	NO	---	NC   NO
	Function (Lese Fenster)	Funktionszustand Unterkühlungsventil (Leitung 1)	---	---	not active   active
Ebab01	Subcooling contr.	Aktivierung Unterkühlungsfunktion (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	---	Art der Unterkühlungsregelung (Leitung 1)	temp. Cond&Liqu.	---	Temp. Cond&Liquid Only Liquid Temp
	Threshold	Aktivierungsschwelle für Unterkühlung (Leitung 1)	0.0 °C	---	-9999.9...9999.9
Eaaab25	Subcooling (Lese Fenster)	Unterkühlungswert (Leitung 1)	0.0 °C	---	-999.9...999.9
	Enable Oil Pres.diff management	Freigabe der gemeinsamen Öldifferenzdruckregelung	NO	---	YES   NO
	Manage oil press. with dedicated settings	Bei einer Extra-Platine für die Parallelverdichtung können eventuell dieselben Einstellungen der Hauptregelplatte verwendet werden	NO	---	YES   NO
	Manage oil press. with dedicated I/O	Bei einer Extra-Platine für die Parallelverdichtung können eventuell dieselben Eingänge und Ausgänge der Hauptregelplatte verwendet werden	NO	---	YES   NO
Eaaa1a	---	Position des Druckfühlers des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	---	---	U1...U10 (****)
	---	Typ des Druckfühlers des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	4...20mA	---	---, 0-1V - 0-10V- 4...20mA- 0-5V
	---	Druckwert des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	---	---	... (**)
	Max limit	Max. Druckwert des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	44.8 barg	---	... (**)
	Min limit	Min. Druckwert des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
	Calibrat.	Kalibrierung des Druckfühlers des gemeinsamen Ölsammlers (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
Ecaa01	---	Position Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	B1	---	---, U1...U10 (****)
	---	Typ Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	4...20mA	---	---   NTC   PT1000   0...1 V   0...10 V   4...20 mA   0...5 V   HTNTC
	---	Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	... (**)
	Max limit	Max. Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	30.0 barg	---	... (**)
	Min limit	Min. Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
	Calibrat.	Kalibrierung Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)



Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Ecaa12	DO	DO-Position Economiser-Ventil Verdichter 6 (Leitung 1)	...	---	---, 01...18 (****)
	Status (Lesefenster)	DO-Zustand Economiser-Ventil Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	closed   open
	Logic	DO-Logik Economizer-Ventil Verdichter 6 (Leitung 1)	NO	---	NC   NO
Ecab04 (*)	Function (Lesefenster)	Funktionszustand Economiser-Ventil Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	not active   active
	Economizer	Aktivierung Economiser-Funktion (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Comp.Power Thresh.	Leistungsprozentatschwelle für Economiser-Aktivierung (Leitung 1)	0	%	0...100
	Cond.Temp.Thresh.	Verflüssigungstemperaturschwelle für Economiser-Aktivierung (Leitung 1)	0.0 °C	---	-999.9...999.9
Edaa01	Discharge Temp.Thresh.	Druckgastemperaturschwelle für Economiser-Aktivierung (Leitung 1)	0.0 °C	---	-999.9...999.9
	---	Position Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	B1	---	---, U1...U10 (****)
...	---	Typ Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	4...20mA	---	---   NTC   PT1000 0...1 V   0...10 V   4...20 mA   0...5 V   HTNTC
	---	(Lesefenster) Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	---	---	... (**)
	Max limit	Max. Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	30.0 barg	---	... (**)
	Min limit	Min. Druckgastemperaturwert Verdichter 1 (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
	Calibration	Kalibrierung Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 1)	0.0 barg	---	... (**)
	...	...	...	---	---
Edaa12	DO	DO-Position Flüssigkeitseinspritzventil Verdichter 6 (Leitung 1)	...	---	---, 01...18 (****)
	Status (Lesefenster)	DO-Zustand Einspritzventil Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	closed   open
	Logic	DO-Logik Einspritzventil Verdichter 6 (Leitung 1)	NO	---	NC   NO
Edab01/Edab03 (*)	Function (Lesefenster)	Funktionszustand Einspritzventil Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	not active   active
	Liquid inj.	Aktivierung Flüssigkeitseinspritzfunktion (Leitung 1)	Disabled	---	Disabled   abled
	Threshold	Flüssigkeitseinspritzsollwert (Leitung 1)	70.0 °C	---	... (**)
	Differential	Flüssigkeitseinspritzschaltendifferenz (Leitung 1)	5.0	---	... (**)
Eeaa02	DI HR Enable/Activation	Dig. Eingang für Aktivierung der Wärmerückgewinnung	...	---	---, 01...18, U1... U10 (****)
	Status	Zustand des digitalen Einganges der Wärmerückgewinnung	...	---	Open   Closed
	Logic	Logik des digitalen Einganges der Wärmerückgewinnung	No	---	NC   No
Eeaa05	Function (Lesefenster)	Funktion des digitalen Einganges der Wärmerückgewinnung	...	---	Not active   Active
	AI HR ext. signal:	Analoger Eingang des externen Signals der Wärmerückgewinnung	---	%	---, U1...U10 (****)
	Probe Type	Fühlertyp	0-10V	---	0-1V - 0-10V- 4...20mA- 0-5V
	Ext. Signal Value	Wert des externen Signals	...	%	... (**)
	Upper Value:	Oberer Grenzwert des externen Signals	100%	%	0.0...100.0
	Lower Value:	Unterer Grenzwert des externen Signals	0%	%	0.0...100.0
Eeaa06	Calibration:	Kalibrierung des externen Signalmesswertes	0%	%	0.0...100.0
	DO Heat Reclaim out position:	Digitaler Ausgang bezogen auf Wärmerückgewinnung	...	---	---   01...18 (****)
Eeaa09	Status (Lesefenster)	Zustand des digitalen Ausganges	...	---	Open   Closed
	Logic:	Logik des digitalen Ausganges	NO	---	NC   NO
	Function (Lesefenster)	Funktion des digitalen Ausganges	Active	---	Not active   Active
Eeab01	AO Heat Reclaim water pump:	Analoger Ausgang der Pumpe der Wärmerückgewinnung	0	---	---   01...06 (****)
	Status:	Zustand des analogen Ausganges	...	%	...
Eeab02	Enable heat reclaim 1:	Aktivierung der 1. Wärmerückgewinnung	No	---	YES   NO
	Enable heat reclaim 2:	Aktivierung der 2. Wärmerückgewinnung	No	---	YES   NO
	Consider contribution for tot. req.:	Beitrag zur Berechnung der gesamten Wärmerückgewinnungsanforderung	HR1 only	---	None   Only RC1   Only RC2   RC1+RC2
Eeab04	Gas Cooler Pressure lower limit	Min. zulässige GK-Grenze zur Aktivierung der Wärmerückgewinnung	40.0	barg	
	Min toff betw. 2 activ. Heat reclaim 1:	Mindest-Aus-Zeit zwischen den Wärmerückgewinnungen	30	min	
	Min toff betw. 2 activ. Heat reclaim 2:	Mindest-Aus-Zeit zwischen den Wärmerückgewinnungen	30	min	
Eeab05	Disable floating cond. By heat reclaim:	Deaktivierung der frei schwankenden Verflüssigung bei Wärmerückgewinnung	No	---	YES   NO
	Enable activation by scheduler:	Aktivierung der Wärmerückgewinnung nach Zeitprogrammen	No	---	YES   NO
Eeab07	Activation independtent from the closing:	Aktivierung der Wärmerückgewinnung unabhängig von geplanten Schließungen	No	---	YES   NO
	HR1 Regulation type:	Art der Regelung der 1. Wärmerückgewinnung	Temperat.	---	External Signal Temperature Digital Input
Eeab08	Setpoint	Sollwert bei temperaturgeregelter Wärmerückgewinnung	55	°C/°F	
	Kp:	KP bei temperaturgeregelter Wärmerückgewinnung	1	%/°C	
	Integral time:	Integralzeit bei temperaturgeregelter Wärmerückgewinnung	200	s	
	HR1 Valve type:	Ventiltyp der Wärmerückgewinnung	ON/OFF	---	ON   OFF   0   10V
Eeab09	Activation thr.:	Anforderungsschwelle in Prozent für Ventilaktivierung	10.0	%	
	De-activat thr.:	Anforderungsschwelle in Prozent für Ventildeaktivierung	5.0	%	
	Activation delay:	Aktivierungsverzögerung des Ventils der Wärmerückgewinnung	30	s	
Eeab10	En. Pump:	Aktivierung der Pumpensteuerung für Wärmerückgewinnung	No	---	YES   NO
	Pump type:	Pumpentyp für Wärmerückgewinnung		---	Modulating   ON   OFF
Eeab11	Pump delay off:	Deaktivierungsverzögerung der Pumpe der Wärmerückgewinnung	0	s	
	Pump regulation type:	Art der Regelung der Pumpe der Wärmerückgewinnung	HR request	---	HR request   Diff temperature
	On threshold:	Schwelle für Pumpenaktivierung	5.0	%	
Eeab13	Off threshold:	Schwelle für Pumpendeaktivierung	0.0	%	
	Pump Management Setpoint:	Sollwert bei temperaturgeregelter Pumpe	55	°C/°F	
	Kp:	KP bei temperaturgeregelter Pumpe	1	%/°C	
	Integral time:	Integralzeit bei temperaturgeregelter Pumpe	120	s	
Eeab14	HR1 enable HR probe temp. Filter:	Aktivierung der Messabtastungen Temperaturfühler	No	---	YES   NO
	Number of samples	Anzahl der Abtastungen		---	1...200
Eeab15	Max. water temp. Alarm thresh:	Alarmschwelle für max. Wassertemperatur	85	°C/°F	
	Differential:	Alarmschaltendifferenz für max. Wassertemperatur	5	°C/°F	
Eeab15	HR2 Regulation type:	Art der Regelung der 2. Wärmerückgewinnung	Temperat.	---	External Signal Temperature Digital Input
	Setpoint	Sollwert bei temperaturgeregelter Wärmerückgewinnung	40	°C/°F	
	Kp:	KP bei temperaturgeregelter Wärmerückgewinnung	1	%/°C	
	Integral time:	Integralzeit bei temperaturgeregelter Wärmerückgewinnung	200	s	

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Eeab16	HR2 Valve type:	Ventiltyp der Wärmerückgewinnung	ON/OFF		ON   OFF   0   10V
	Activation thr:	Anforderungsschwelle in Prozent für Ventilaktivierung	10.0	%	
	De-activat thr:	Anforderungsschwelle in Prozent für Ventildeaktivierung	5.0	%	
	Activation delay:	Aktivierungsverzögerung des Ventils der Wärmerückgewinnung	30	s	
Eeab17	En. Pump:	Aktivierung der Pumpensteuerung für Wärmerückgewinnung	No		YES   NO
	Pump type:	Pumpentyp für Wärmerückgewinnung			Modulating   ON   OFF
Eeab18	Pump delay off:	Deaktivierungsverzögerung der Pumpe der Wärmerückgewinnung	0	s	
	Pump regulation type:	Art der Regelung der Pumpe der Wärmerückgewinnung	HR request		HR request   Diff temperature
	On threshold:	Schwelle für Pumpenaktivierung	5.0	%	
Eeab19	Off threshold:	Schwelle für Pumpendeaktivierung	0.0	%	
	Pump Management Setpoint:	Sollwert bei temperatureregelter Pumpe	55	°C/°F	
	Kp:	KP bei temperatureregelter Pumpe	1	%/°C	
Eeab20	Integral time:	Integralzeit bei temperatureregelter Pumpe	120	s	
	HR2 enable HR probe temp. Filter:	Aktivierung der Messabtastungen an Temperaturfühler	No		YES   NO
Eeab21	Number of sample	Anzahl der Abtastungen			1...200
	Maximum water temp. Alarm thresh:	Alarmschwelle für max. Wassertemperatur	85	°C/°F	
Eeab25	Differential:	Alarmschalt Differenz für max. Wassertemperatur	5	°C/°F	
	Actions on HPV valve and gas cooler fans setpoints done in:	Art der Erhöhung des HPV-Sollwertes	Simultan. Mode		Simultaneous Sequential mode with Threashold
Eeab26	Wait. Time to act:	Verzögerung des Beginns der Erhöhungsaktionen	120	s	
	En. GasCool.bypass:	Aktivierung des Gaskühler-Bypasses	No		YES   NO
	Gas cooler bypass 3way valve type:	Typ des 3-Wege-Bypassventils	0/10	V	0   10   ON   OFF
	Valve Mode	Betriebsmodus des Ventils	ON/OFF		Modulating ON   OFF
Eeab28	Eval. Time to byp:	Bewertungszeit vor Start der Umgehung des Gaskühlers	30	s	
	Max receiver press. To allow byp:	Max. zulässiger Druck am Sammler für die Umgehung des Gaskühlers	60.0	barg	
	HPV valve modul. Setp.min%:	Min. HPV-Sollwert mit gesamter Wärmerückgewinnungsanforderung oberhalb einer einstellbaren Schwelle	75.0	barg	
	HPV valve modul. Setp.100%:	Max. HPV-Sollwert mit gesamter Wärmerückgewinnungsanforderung gleich 100 %	85.0	barg	
Eeab29	Time to min setp.:	Zeit für Erreichung des Mindestsollwertes	60	s	
	Incr. Step:	Wert der Erhöhung zwischen min. und max. HPV-Sollwert	0.5	barg	
	Wait time:	Wartezeit zwischen zwei Erhöhungen	60	s	
	Gas cool. Fans modul. Incr. Step:	Wert der Erhöhung Gaskühler	1.0	°C/°F	
	Gas cool. Fans modul. Wait time:	Wartezeit zwischen zwei Erhöhungen	60	s	
	Gas cool. Fans modul. Max offset:	Max. Offset-Wert erreichbar an GK-Sollwert	5.0	°C/°F	
	Gas cool. Fans modul. Min. HR request:	Min. Wärmerückgewinnungsanforderung für Start der Aktionen an GK	30.0	%	
Eeab30	Gas cool. Fans modul. Diff. OFF:	Schaltdifferenz Ende Aktionen am GK und Beginn der Verminderung	5.0	%	
	Max decrease time of HPV offset:	Zeit für Nullstellung des Offset-Wertes an HPV-Sollwert	240	s	
	Max decrease time of GC offset:	Zeit für Nullstellung des Offset-Wertes an GK-Sollwert	120	s	
Efa05	Max t.close byp.	Schließungszeit des Bypassventils	120	s	
	Min.HR request:	Min. Wärmerückgewinnungsanforderung für Start der Aktionen am GK	30.0	%	
Efa06	Diff.OFF:	Schaltdifferenz Ende Aktionen am GK und Beginn der Verminderung	5.0	%	
	JAN.funct.5	Aktivierung allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 5	disable	---	disable   enable
Efa07	Regulation variable Mode	Regelvariable für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	direct	---	direct   Reverse
	Enable	Aktivierungsvariable für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	---	---	...
Efa08	Description	Aktivierung Beschreibungsänderung	skip	---	skip   change
	-----	Beschreibung	---	---	...
Efa09	Setpoint	Sollwert für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0.0 °C	...	... (**)
	Differential	Schaltdifferenz für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0.0 °C	...	... (**)
Efa09	High alarm	Aktivierung oberer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	disable	---	disable   enable
	High alarm	Schwelle oberer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0.0 °C	...	... (**)
	Delay	Verzögerung oberer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0	s	0...9999
	Alarm type	Typ unterer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	Normal	---	Normal   Serious
	Low alarm	Aktivierung unterer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	disable	---	disable   enable
	Low alarm	Schwelle unterer Alarm für allgemeine stufige Regelfunktion Stufe 1	0.0 °C	...	... (**)
	Delay	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   Serious	
...	...	...	---	---	...
Efb05	JAN.modulat.1	Aktivierung allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	disable	---	disable   enable
	JAN.modulat.2	Aktivierung allgemeine stufenlose Regelfunktion 2	disable	---	disable   enable
Efb06	Regulation variable Mode	Regelvariable für allgemeine Regelfunktion 1	direct	---	Direct   Reverse
	Enable	Aktivierungsvariable für allgemeine Regelfunktion 1	---	---	...
Efb07	Description	Aktivierung Beschreibungsänderung	Skip	---	skip   change
	-----	-----	---	---	...
Efb08	Setpoint	Sollwert für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	...	... (**)
	Differential	Schaltdifferenz für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	...	... (**)
Efb09	High alarm	Aktivierung oberer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	disable	---	disable   enable
	High alarm	Schwelle oberer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	...	... (**)
	Delay	Verzögerung oberer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0	s	0...9999
	Alarm type	Typ unterer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	Normal	---	Normal   Serious
Efb20	Low alarm	Aktivierung unterer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	Disable	---	disable   Enable
	Low alarm	Schwelle unterer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	...	... (**)
	Delay	Verzögerung unterer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0	s	0...9999
Efb10	Alarm type	Typ unterer Alarm für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	Normal	---	Normal   Serious
	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
	Cut-off enable	Cut-off-Aktivierung für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	NO	---	NO   YES
	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	...	... (**)
...	...	...	---	---	...

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Efb15	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
	Cut-off enable	Cut-off-Aktivierung für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	NO	---	NO   YES
	Cutoff Diff	Cut-off-Schaltdifferenz für allgemeine stufige Regelfunktion 1	0.0 °C	---	... (**)
	Cutoff hys.	Cut-off-Hysterese für allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0.0 °C	---	... (**)
...	...	...	...	...	...
Efc05	JAN Alarm 1	Aktivierung allgemeine Alarmfunktion 1	disable	---	disable   Enable
	JAN Alarm 2	Aktivierung allgemeine Alarmfunktion 2	disable	---	disable   Enable
Efc06	Regulation variable	Überwachte Variable für allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	---
	Enable	Aktivierungsvariable für allgemeine Alarmfunktion 1	---	---	---
	Description	Aktivierung Beschreibungsänderung	Salta	---	Skip   Change
...	...	...	...	...	...
Efc07	Alarm type	Priorität für allgemeine Alarmfunktion 1	Normal	---	Normal   Serious
	Delay	Verzögerung für allgemeine Alarmfunktion 1	0	s	0...9999
...	...	...	...	...	...
Efd05	Enable generic scheduler funct.	Aktivierung allgemeine Zeitprogrammfunktion	disable	---	disable   enable
	JAN. scheduling connected to common scheduler	Allgemeine Zeitprogramme mit denselben globalen Sondertagen und Sonderzeiten	NO	---	NO   YES
Efd06	Enable	Aktivierungsvariable für allgemeine Zeitprogrammfunktion	---	---	---
Efd07	TB1: --:--> --:--	Wochentag	---	---	---
	...	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 1: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Saugleitung 1)	---	---	---
	TB4: --:--> --:--	...	---	---	---
	Change	Aktivierung und Festlegung Zeitprogramm 4: Stunde und Minute des Beginns, Stunde und Minute des Endes (Saugleitung 1)	---	---	---
	Copy to	Aktion bei Zeitprogrammänderungen	0	---	MONDAY...SUNDAY; MON-FRI; MON-SAT; SAT&SUN; ALL
Efe05	JAN. A measure	Einstellungen auf andere Tage kopieren	°C	---	°C   °F   barg   psig   %   ppm
...	...	...	...	...	...
Efe06/Efe07 (**)	...	Wahl der Maßeinheit allgemeiner analoger Eingang A	---	---	---
	---	Position allgemeiner Fühler A	B1	---	---, U1...U10 (****)
	---	Typ allgemeiner Fühler A	4...20 mA	---	... (**)
	---	Wert allgemeiner Fühler A	---	---	... (**)
	Max limit	Obergrenze allgemeiner Fühler A	30.0 barg	---	... (**)
	Min limit	Untergrenze allgemeiner Fühler A	0.0 barg	---	... (**)
...	...	...	...	...	...
Efe21	DO	DO-Zustand allgemeine Stufe 1	---	---	---, 01...18 (****)
	Status (Lese Fenster)	DO-Zustand allgemeine Stufe 1	---	---	closed   open
	Logic	DO-Logik allgemeine Stufe 1	NO	---	NC   NO
	Function (Lese Fenster)	Funktionszustand allgemeine Stufe 1	---	---	not active   active
...	...	...	...	...	...
Efe29	Modulating1	AO-Position allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0	---	---, 01...06 (****)
	Status (Lese Fenster)	Ausgangswert allgemeine stufenlose Regelfunktion 1	0	%	0.0...100.0
...	...	...	...	...	...
Egaa01	DI	DI-Position ChillBooster-Defekt (Leitung 1)	---	---	---, 01...18, U1...U10 (****)
	Status	DI-Zustand ChillBooster-Defekt (Leitung 1)	---	---	closed   open
	Logic	DI-Logik ChillBooster-Defekt (Leitung 1)	NC	---	NC   NO
	Function	Funktionszustand ChillBooster-Defekt (Leitung 1)	---	---	not active   active
Egaa02	DO	DO-Position ChillBooster (Leitung 1)	---	---	---, 01...18 (****)
	Status (Lese Fenster)	DO-Zustand ChillBooster (Leitung 1)	---	---	closed   open
	Logic	DO-Logik ChillBooster (Leitung 1)	NO	---	NC   NO
...	...	...	...	...	...
Egab01	Function (Lese Fenster)	Funktionszustand ChillBooster (Leitung 1)	---	---	not active   active
	Device present	Aktivierung ChillBooster-Funktion (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
Egab02	Deactivation when fan power less than	Ventilatorleistung, unter welcher der ChillBooster deaktiviert ist (Leitung 1)	95	%	0...100
	Before activ. fans at max for	Mindestverweilzeit Ventilatoren auf Höchstleistung für ChillBooster-Aktivierung (Leitung 1)	5	min	0...300
Egab03	Ext.tempThresh	Außentemperaturschwelle für ChillBooster-Aktivierung (Leitung 1)	30.0 °C	---	... (**)
	Sanitary proc.	Aktivierung Sanitärverfahren (Leitung 1)	Disable	---	disable   Enable
	Start	Stunde des Beginns des Sanitärverfahrens (Leitung 1)	00:00	---	---
	Duration	Dauer des Sanitärverfahrens (Leitung 1)	0	min	0...30
Egab04	Ext.tempThresh	Außentemperaturschwelle für Aktivier. des Sanitärverfahrens (Leit. 1)	5.0 °C	---	... (**)
	Maint. req. Chillb. after	Max. ChillBooster-Betriebszeit (Leitung 1)	200	h	0...999
Ehb01	Maint time reset	Reset ChillBooster-Betriebszeit (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Avoid simultaneous pulse between lines	Aktivierung der Sperre der gleichzeitigen Verdichteranläufe	NO	---	NO   YES
Ehb03	Delay	Verzögerung zwischen Verdichterstarts verschiedener Leitungen	0	s	0...999
	Force3 off L2 comps for L1 fault	Aktivierung Zwangs-AUS Verdichter der Leitung 1 wegen Defekt Verdichter Leitung 1	NO	---	NO   YES
Ehb04	Delay	Verzögerung Zwangs-AUS Verdichter Leitung 1 wegen Defekt Verdichter Leit.1	0	s	0...999
	Activ. L1 comps for L2 activ.	Aktivierung Zwangs-EIN Verdichter Leitung 1 wegen Einschalten Verdichter Leitung 2	NO	---	NO   YES
Ehb05	Delay	Verzögerung Zwangs-EIN Verdichter Leitung 1 wegen Einschalten Verdichter Leitung 2	30	s	0...999
	Force off L2 comps for L1 off	Aktivierung Zwangs-AUS der Verdichter der Leitung 2 wegen Leit.1 AUS	NO	---	NO   YES
Ehb06	Enable minimum threshold for act. of L1	Aktivierung Leitung 1 wegen DSS-Funktion, nur wenn der Saugdruck eine Mindestschwelle überschreitet	NO	---	NO   YES
	Threshold	Mindestschwelle für die Aktivierung der Leitung 1 wegen DSS-Funktion	---	---	... (**)
Eia01	Enable pump down	Pumpdown-Aktivierung mit mindestens 1 aktivem Verdichter der TK-Leitung	NO	---	NO   YES
	Threshold	Pumpdown-Schwelle	1.5 barg	---	... (**)
	---	Position Druckfühler RPRV-Sammler	---	---	---, U1...U10 (****)
	---	Typ Druckfühler RPRV-Sammler	4...20 mA	---	... (**)
...	...	...	...	...	...
Eia04	---	Wert Druckfühler RPRV-Sammler	---	---	... (**)
	Max limit	Höchstwert Druckfühler RPRV-Sammler	60.0 barg	---	... (**)
	Min limit	Mindestwert Druckfühler RPRV-Sammler	0.0 barg	---	... (**)
	Calibration	Kalibrierung Druckfühler RPRV-Sammler	0.0 barg	---	... (**)
...	...	...	...	...	...
Eia04	DI	Position analoger Ausgang HPV-Ventil	---	---	---, 01...18, U1...U10 (****)
	Status	Zustand digitaler Eingang HPV-Alarm	---	---	closed   open
	Logic	Logik digitaler Eingang HPV-Alarm	NC	---	NC   NO
	Function	Zustand digitaler Eingang HPV-Alarm	---	---	not active   active
...	...	...	...	...	...

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Eia06	---	Position analoger Ausgang HPV-Ventil	0	---	---, 01...06 (***)
	Status (Lese Fenster)	Wert analoger Ausgang HPV-Ventil	0	%	0.0...100.0
Eia08	---	---	---	---	---
	DO Line relay Logic:	DO-Position und Ein/Aus Zustand des Parallelverdichters Do-Logik Parallelverdichter:	NA	---	---, 01...18 (***) NC   NA
Eia15	---	---	---	---	---
	DI On/Off parall.compr.	Digitaler Eingang Ein/Aus Parallelverdichter	---	---	---, 01...18, U1...U10 (***)
	Status	DI-Zustand Parallelverdichter (Lese Fenster)	---	---	Open   Closed
	Logic	DI-Logik Parallelverdichter	NA	---	NC   NA
Eib01	---	---	---	---	---
	Function (Lese Fenster)	DI-Funktion Parallelverdichter	---	---	Not active   Active
	Enable HPV valve management	Aktivierung der HPV-Ventilregelung, d.h. Aktivierung der transkritischen Betriebsweise	NO	---	NO   YES
Eib02	Algorithm selection	Wahl des Algorithmus für die Berechnung des Drucksollwertes	ottimiz.	---	optimiz.   custom
	Min HPV vale opening when OFF	Mindestöffnung des HPV-Ventils bei Steuerung AUS	0	%	0.0...100.0
Eib03	---	---	---	---	---
	During ON	Mindestöffnung des HPV-Ventils bei Steuerung EIN	0	%	0.0...100.0
	Max HPV valve opening	Max. HPV-Ventilöffnung	0	%	0.0...100.0
Eib04	Max delta	Max. zulässige Variation für den HPV-Ventilausgang	0	%	0.0...100.0
	Pre-positioning	Öffnung des HPV-Ventils beim Start während der Vorpositionierung	0	%	0.0...100.0
Eib05 (Definition of the points on the graph, see mask Eib04)	Prepos. time	Dauer der Vorpositionierung	0	s	0...9999
	---	Diagramm des Berechnungsalgorithmus	---	---	---
Eib06 (Definition of the points on the graph, see mask Eib04)	P100%	P <sub>oberer</sub> Druckgrenzwert	109.0 barg	---	... (**)
	Pmax	P <sub>max</sub> Druck für die Festlegung der oberen Proportionalzone	104.0 barg	---	... (**)
	Pcritic	P <sub>critic</sub> optimaler Druck, berechnet bei der Übergangstemperatur zwischen Übergangszone und transkritischer Zone	76.8 barg	---	... (**)
	T12	T <sub>12</sub> Grenztemperatur zwischen transkritischer Zone und Übergangszone	31.0 °C	---	... (**)
	T23	T <sub>23</sub> Grenztemperatur zwischen Übergangszone und subkritischer Zone	20.0 °C	---	... (**)
	Tmin	T <sub>min</sub> Temperatur für die Festlegung der unteren Proportionalzone	6.0 °C	---	... (**)
Eib07	T100%	T <sub>100%</sub> Temperatur für die Festlegung der kompletten Ventilöffnungszone	-10.0 °C	---	... (**)
	Delta	Unterkühlung für optimierte Regelung	3.0 °C	---	... (**)
	Coeff.1	Koeffizient für die Bestimmung der benutzerseitig angepassten Geraden	2.5	---	-999.9...999.9
Eib08	P1	Proportionalbeiwert für die Proportional+Integralregelung des HPV-Ventils	5 %/ barg	%/barg	0...100
	I1	Integralzeit für die Proportional+Integralregelung des HPV-Ventils	60	s	0...9999
	PHR	Proportionalbeiwert für die Proportional+Integralregelung des HPV-Ventils mit Wärmerückgewinnung	5 %/ barg	%/barg	0...100
	IHR	Integralzeit für die Proportional+Integralregelung des HPV-Ventils mit Wärmerückgewinnung	60	s	0...9999
Eib09	Enable HPV setpoint filter	Aktivierung der HPV-Ventilsollwertfilterung	NO	---	NO   YES
	Number of samples	Anzahl der Abtastungen	5	---	0...99
Eib10	Enable mgmt of HPV with HR	Aktivierung einer anderen HPV-Ventilregelung während der Aktivierung der Wärmerückgewinnung	NO	---	NO   YES
	HR setp.	HPV-Ventil-Regelsollwert während der Wärmerückgewinnung	90.0 barg	---	... (**)
	Post HR Dt	Zeitstufe für die Wiederherstellung des Sollwertes nach der Wärmerückgewinnung	0.1	s	0...999
	Post HR DP	Druckstufe für die Wiederherstellung des Sollwertes nach der Wärmerückgewinnung	1.0 barg	---	... (**)
Eib11	HPV valve safety position	Sicherheitsposition des HPV-Ventils	50.0	%	0.0...100.0
Eib12	Gas cooler temp delta with probe error	Offset, anzuwenden an Außentemperatur bei gestörtem Gaskühler-Druckfühler	0.0 °C	---	... (**)
Eib13	Enable HPV safeties from tank pressure	Aktivierung der Sicherheitsverfahren für HPV-Ventil	NO	---	NO   YES
Eib14	High tank pressure threshold	Schwelle für hohen Kältemittelsammler-Druck	40.0 barg	---	... (**)
	Max tank pressure	Zulässiger Kältemittelsammler-Höchstdruck	45.0 barg	---	... (**)
	HPV set.incr.	Maximaler Offset-Wert, der zum HPV-Sollwert zu summieren ist, wenn der Kältemittelsammler-Druck die Hochdruckschwelle übersteigt	10.0 barg	---	... (**)
Eib15	Low tank pressure threshold	Schwelle für niedrigen Kältemittelsammler-Druck	32.0 barg	---	... (**)
	Min tank pressure	Zulässiger Kältemittelsammler-Mindestdruck	27.0 barg	---	... (**)
	HPV set.decr.	Maximaler Offset-Wert, der vom HPV-Sollwert zu detrahieren ist, wenn der Kältemittelsammler-Druck unter die Niederdruckschwelle sinkt	10.0 barg	---	... (**)
Eib16	Force close with comp OFF	Aktivierung der HPV-Ventilschließung, wenn alle Verdichter der Leitung 1 ausgeschaltet sind	NO	---	NO   YES
Eib17	Delay clos. with comp. OFF	Verzögerung der HPV-Ventilschließung, wenn alle Verdichter der Leitung 1 ausgeschaltet sind	10	s	0...999
Eib18	Regul. in subcritical zone	Aktivierung der Gaskühler-Regelung in subkritischer Zone	NO	---	NO   YES
	Enable	Aktivierung der Warnfunktion, wenn der Gaskühler-Druck für die eingestellte Zeit lang zu weit vom Sollwert entfernt ist	NO	---	NO   YES
	Delta	Differenz zwischen Gaskühler-Druck und Sollwert, welche die Warnung auslöst	30.0 barg	---	... (**)
Eib19	Delay	Verzögerungszeit vor der Auslösung der Warnung	30	s	0...999
	Enable RPRV valve mgmt	Aktivierung der RPRV-Ventilregelung	NO	---	NO   YES
Eib20	Min RPRV vale opening when ON	Min. Öffnung des RPRV-Ventils bei Steuerung EIN	10.0	%	0.0...100.0
	During OFF	Min. Öffnung des RPRV-Ventils bei Steuerung AUS	10.0	%	0.0...100.0
	Pre-positioning	Öffnung des RPRV-Ventils beim Start während der Vorpositionierung	50.0	%	0.0...100.0
Eib21	Prepos. time	Dauer der Vorpositionierung	5	s	0...9999
	Max RPRV valve opening	Max. Öffnung des RPRV-Ventils	100.0	%	0.0...100.0
Eib22	Max delta	Max. zulässige Variation für den RPRV-Ventilausgang	10.0	%	0.0...100.0
	CO2 rec. pressure setpoint	Regelsollwert des CO <sub>2</sub> -Sammlerdrucks	35.0 barg	---	... (**)
	Gain	Proportionalbeiwert für die Proportional+Integralregelung des RPRV-Ventils	20 %/barg	%/barg	0...100
Eib23	Int time	Integralzeit für die Proportional+Integralregelung des RPRV-Ventils	60	s	0...9999
	RPRV valve safety position	Sicherheitsposition des RPRV-Ventils	50.0	%	0.0...100.0
Eib24	Force close with comp OFF	Aktivierung der RPRV-Ventilschließung, wenn alle Verdichter der Leitung 1 ausgeschaltet sind	NO	---	NO   YES
	Delay clos. with comp. OFF	Verzögerung der RPRV-Ventilschließung, wenn alle Verdich. der Leitung 1 ausgeschaltet sind	10	s	0...999
Eib25	Threshold	Alarmschwelle für hohen Kältemittelsammler-Druck	45.0 barg	---	... (**)
	Diff.	Alarmschaltendifferenz für hohen Kältemittelsammler-Druck	5.0 barg	---	... (**)
	Delay	Alarmverzögerung für hohen Kältemittelsammler-Druck	30	s	0...9999
	Reset	Typ des Alarm-Resets für hohen Kältemittelsammler-Druck	manual	---	manual   auto
	Swith-off comp.	Aktivierung Verdichter AUS bei Alarm für hohen Kältemittelsammler-Druck	NO	---	NO   YES
	Enable parallel compressor:	Aktivierung Parallelverdichter	NO	---	YES   NO
Eib27	RPRV opening:	RPRV-Öffnung wegen Aktivierung des Parallelverdichters	30	%	---
	Delay:	Verzögerung der Aktivierung Parallelverdichter	10	s	0...999
	Min g.c.temp.:	Min. Gaskühler-Austrittstemperatur für Aktivierung des Parallelverdichters	15	°C/°F	---
Eib28	Receiver pressure threshold	Schwellendruck für Gaskühler bei aktiver Wärmerückgewinnung	---	---	---
	Time	Zeit, für welche diese Schwelle aktiv bleibt	---	---	---
Eib31	Var. delta	Zulässige Variation	---	---	---

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Eib32	Max. HPV valve opening percentage	Max. HPV-Ventilöffnung	0	%	0.0...100.0
	Max. delta	Max. zulässige Variation pro Sekunde für den HPV-Ventilausgang	0	%	0.0...100.0
Eib35	Min on time:	Schutzzeiten des drehzahleregelten Parallelverdichters, Mindestaktivierungszeit	30	s	
	Min off time:	Schutzzeiten des drehzahleregelten Parallelverdichters, Mindestdeaktivierungszeit	30	s	
Eib40	Min time to start same compressor:	Schutzzeiten des drehzahleregelten Parallelverdichters, Mindestzeit zwischen zwei Starts desselben Verdichters	60	s	
	RPRV offset with par. compr. On:	Erhöhung des RPRV-Sollwertes bei aktivem Parallelverdichter	2	barg	
	Par. Comp. ON Rising time RPRV:	Anstiegszeit des RPRV-Sollwertes	0	s	
Eic01	Par. Comp. Off Falling time RPRV:	Abstiegszeit des RPRV-Sollwertes	20	s	
	HPV Valve	EVS-Aktivierung des HPV-Ventils	enable	---	enable   disable
Eic01	RPPV Valve	EVS-Aktivierung des RPRV-Ventils	enable	---	enable   disable
	EVD address	Adresse des mit Feldbustechnik von rRack angesteuerten Treibers	198	---	0..207
	Valves routing	Zuweisung Treiber-Ventil	---	---	Single A->HPV Single A->RPRV Twin A->RPRV B->HPV Twin A->HPV B->RPRV
	EVD Status	Zustand der Verbindung des Treibers mit pRack	---	---	connected not connected
Eic02	HPV Valve type	Typ des HPV-Ventils	CAREL EXV	---	CAREL EXV, CUSTOM, Danfoss CCMT, Danfoss ICMTS (0-10V)
	RPRV Valve type	Typ des RPRV-Ventils	CAREL EXV	---	CAREL EXV, CUSTOM, Danfoss ETS 400, Danfoss ETS 250, Danfoss ETS 100B, Danfoss ETS 50B, Danfoss ETS 12.5-25B, Danfoss CCM 40 Danfoss CCM 10-20-30 Danfoss ICMTS (0-10V)
Eic03 (HPV Ventils)	Min. steps	Mindestanzahl Ventilstufen	50	step	0...9999
	Max. steps	Höchstanzahl Ventilstufen	480	step	0...9999
	closing steps	Schließstufen Ventil	500	step	0...9999
	Nom. step rate	Nenngeschwindigkeit Ventil	50	step/s	1...2000
	Move current	Nennstrom	450	mA	0...800
Eic04 (HPV Ventils)	Holding current	Haltestrom	100	mA	0...250
	Duty Cycle	Arbeitszyklus Ventil	30	%	0...100
	Opening sincre	Positionssynchronisierung bei Öffnung	YES	----	YES   NO
Eic05 (RPRV Ventils)	Closing sincre	Positionssynchronisierung bei Schließung	YES	----	YES   NO
	Em. closing speed	Geschwindigkeit der Notschließung des Ventils	150	step/s	1...2000
	Min. steps	Mindestanzahl Ventilstufen	50	step	0...9999
Eic06 (RPRV Ventils)	Max. steps	Höchstanzahl Ventilstufen	480	step	0...9999
	closing steps	Schließstufen Ventil	500	step	0...9999
	Nom. step rate	Nenngeschwindigkeit Ventil	50	step/s	1...2000
	Move current	Nennstrom	450	mA	0...800
	Holding current	Haltestrom	100	mA	0...250
Eic06 (RPRV Ventils)	Duty Cycle	Arbeitszyklus Ventil	30	%	0...100
	Opening sincre	Positionssynchronisierung bei Öffnung	YES	----	YES   NO
	Closing sincre	Positionssynchronisierung bei Schließung	YES	----	YES   NO
	Em. closing speed	Geschwindigkeit der Notschließung des Ventils	150	step/s	1...2000
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	---	---, U1...U10 (****)
	---	Typ Öltemperaturfühler (Leitung 2)	4...20 mA	---	---   NTC   PT1000   0...1 V   0...10 V   4...20 mA   0...5 V   HTNTC
	---	(Lesefenster)	Wert Öltemperatur (Leitung 2)	---	...(**)
	Max limit	Höchstwert Öltemperatur (Leitung 2)	30.0 barg	---	...(**)
	Min limit	Mindestwert Öltemperatur (Leitung 2)	0.0 barg	---	...(**)
	Calibration	Kalibrierung Öltemperaturfühler (Leitung 2)	0.0 barg	---	...(**)
	---	---	---	---	---
Eabb04	Enable com.cool.	Aktivierung gemeinsame Ölkühlung (Leitung 2)	YES	---	NO   YES
	Number of oil pumps	Anzahl Ölpumpen für gemeinsamen Ölkühler (Leitung 2)	0	---	0...1 (analog. output) 0...2 (digital outputs)
	Enable pump out.	AO-Aktivierung Ölpumpe gemeinsamer Ölkühler (Leitung 2)	YES	---	NO (digital outputs) YES (analog. output)
Ebb01	---	---	---	---	---
	DO	DO-Position Unterkühlungsventil (Leitung 2)	---	---	---, 01...18 (****)
	Status (Lesefenster)	DO-Zustand Unterkühlungsventil (Leitung 2)	---	---	closed   open
	Logic	DO-Logik Unterkühlungsventil (Leitung 2)	NO	---	NC   NO
Function (Lesefenster)	Funktionszustand Unterkühlungsventil (Leitung 2)	---	---	not active   active	
Ebbb01	---	---	---	---	---
	Subcooling contr.	Aktivierung Unterkühlungsfunktion (Leitung 2)	NO	---	NO   YES
	---	Art der Unterkühlungsregelung (Leitung 2)	Temp. Cond&Liqu.	---	Temp. Cond&Liquid only Liquid Temp.
Threshold	Aktivierungsschwelle für Unterkühlung (Leitung 2)	0.0 °C	---	-9999,9...9999,9	
Subcooling (Lesefenster)	Unterkühlungswert (Leitung 2)	0.0 °C	---	-999,9...999,9	
---	---	---	---	---	

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Ecba01	---	Position Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 2)	B1	---	---   U1...U10 (****)
	---	Typ Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 2)	4..20 mA	---	---   NTC   PT1000 0..1 V   0..10 V   4..20 mA   0..5 V   HTNTC
	---	(Lesefenster)	Wert Druckgastemperatur Verdichter 1 (Leitung 2)	---	... (**)
	Max limit	Höchstwert Druckgastemperatur Verdichter 1 (Leitung 2)	30.0 barg	---	... (**)
	Min limit	Mindestwert Druckgastemperatur Verdichter 1 (Leitung 2)	0.0 barg	---	... (**)
	Calibration	Kalibrierung Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 2)	0.0 barg	---	... (**)
Ecbb04	---	---	---	---	---
	Economiser	Aktivierung Economiserfunktion (Leitung 2)	NO	---	NO   YES
	Comp.Power.Thresh.	Leistungsprozensatzschwelle für Economiser-Aktivierung (Leitung 2)	0	%	0...100
	Cond.Temp.Thresh.	Verflüssigungstemperaturschwelle für Economiser-Aktivierung (Leitung 2)	0.0 °C	---	-999,9...999,9
	Discharge Temp.Thresh.	Druckgastemperaturschwelle für Economiser-Aktivierung (Leitung 2)	0.0 °C	---	-999,9...999,9
Edba01	---	Position Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 2)	B1	---	---, U1...U10 (****)
	---	Typ Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 2)	4..20mA	---	---   NTC   PT1000   0..1 V   0..10 V   4..20 mA   0..5 V   HTNTC
	---	(Lesefenster)	Wert Druckgastemperatur Verdichter 1 (Leitung 2)	---	... (**)
	Max limit	Höchstwert Druckgastemperatur Verdichter 1 (Leitung 2)	30.0 barg	---	... (**)
	Min limit	Mindestwert Druckgastemperatur Verdichter 1 (Leitung 2)	0.0 barg	---	... (**)
	Calibration	Kalibrierung Druckgastemperaturfühler Verdichter 1 (Leitung 2)	0.0 barg	---	... (**)
Edbb01	---	---	---	---	---
	Liquid inj.	Aktivierung Flüssigkeitseinspritzfunktion (Leitung 2)	Disabled	---	Disabled   abled
	Threshold	Flüssigkeitseinspritzsollwert (Leitung 2)	70.0 °C	---	... (**)
	Differential	Flüssigkeitseinspritzschaltdifferenz (Leitung 2)	5.0	---	... (**)
Eeba02	DI	DI-Position Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leitung 2)	---	---	---, 01...18, U1... U10 (****)
	Status	DI-Zustand Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leitung 2)	---	---	closed   open
	Logic	DI-Logik Wärmerückgewinnung über digitalen Eingang (Leitung 2)	NC	---	NC   NO
	Function	Funktionszustand Wärmerückgewinnung über dig. Eingang (Leitung 2)	---	---	not active   active
Eebb01	Enable heat rec.	Aktivierung Wärmerückgewinnungsfunktion (Leitung 2)	NO	---	NO   YES
Egba01	DI	DI-Position ChillBooster-Defekt (Leitung 2)	---	---	---   01...18 U1...U10 (****)
	Status	DI-Zustand ChillBooster-Defekt (Leitung 2)	---	---	closed   open
	Logic	DI-Logik ChillBooster-Defekt (Leitung 2)	NC	---	NC   NO
	Function	Funktionszustand ChillBooster-Defekt (Leitung 2)	---	---	not active   active
Egbb01	---	---	---	---	---
	Device present	Aktivierung ChillBooster-Funktion (Leitung 2)	NO	---	NO   YES
	Deactivation when fan power less than	Ventilatorleistung, unter der ChillBooster deaktiviert ist (Leitung 2)	95	%	0...100

Tab. 7.f


Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
<b>F. Einstellungen</b>					
Faaa01	Summer/Winter	Aktivierung Sommer / Winter	NO	---	NO   YES
	Special days	Aktivierung Sondertage	NO	---	NO   YES
	Closing per.	Aktivierung Schließungszeiten	NO	---	NO   YES
Faaa02	Start	Datum Sommerbeginn	---	---	01   JAN...31   DEC
	End	Datum Sommerende	---	---	01   JAN...31   DEC
Faaa03	Day 1	Datum Sondertag 1	---	---	01   JAN...31   DEC
	---	---	---	---	---
Faaa04	Day 10	Datum Sondertag 10	---	---	01   JAN...31   DEC
Faaa05	P1	Datum Beginn Schließungszeit P1	---	---	01   JAN...31   DEC
	---	Datum Ende Schließungszeit P1	---	---	01   JAN...31   DEC
	---	---	---	---	---
	P5	Datum Beginn Schließungszeit P5	---	---	01   JAN...31   DEC
	---	Datum Ende Schließungszeit P5	---	---	01   JAN...31   DEC
Faab01	Date format	Format des Datums	DD/MM/YY	---	---- DD   MM   YY MM   DD   YY YY   MM   DD
Faab02	Hour	Stunde und Minuten	---	---	---
Faab03	Date	Datum	---	---	---
Faab04	Day (Lesefenster)	Aus Datum berechneter Wochentag	---	---	Monday... Sunday
Faab05	Daylight savings time	Aktivierung der Sommerzeit	disable	---	disable   enable
	Transition time	Offset-Zeit	60	---	0...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 startup	Deaktivierung Sprachwahl bei Start	YES	---	NO   YES
	Countdown	Wert für Countdownbeginn, Anzeigedauer des Sprachwahlfensters beim Start	60	s	0...60
Fb03	Main mask selection	Wahl des Hauptfensters	Linea 1	---	Line 1   Line 2 Double suction   Double cond.
Fb04	Probes Configuration	Freigabe der Konfiguration des Hauptfensters in Bezug auf die visualisierten Fühler und Regelgrößen	don't configure	---	configure   don't configure
	Info Configuration	Freigabe der Konfiguration des Hauptfensters in Bezug auf die visualisierten Icons	don't configure	---	configure   don't configure
Fb05* *refers to double lines and GC configuration at the start-up	L1 - Suction	Saugdruck L1	L1 - Suction	barg	main probes available
	L2 - Suction	Saugdruck L2	L2 - Suction	barg	main probes available
	[Empty]	Verfügbar für Visualisierung einer neuen Regelgröße	[Empty]	---	main probes available
	GC out temp	Gaskühler-Austrittstemperatur	GC OUT temp	°C/°F	main probes available
	Gas cool.	Gaskühlerdruck	Gas cool.	barg	main probes available

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
Fb09	I1% value	Aktivierungsstatus der ersten Regelgröße	L1 - Compr	%	main status available
	I2% value	Aktivierungsstatus der zweiten Regelgröße	L2 - Compr	%	main status available
Fb10	I3% value	Aktivierungsstatus der ersten Regelgröße	L1 - Fans	%	main status available
	I4% value	Aktivierungsstatus der zweiten Regelgröße	HPV	%	main status available
Fca01	Address	Adresse der Platine im Überwachungsnetzwerk (Leitung 1)	196	---	0...207
	Protocol	Kommunikationsprotokoll des Überwachungsgerätes (Leitung 1)	Carel slave local	---	--, CAREL SLAVE LOCAL CAREL SLAVE REMOTE MODBUS SLAVE pRACK MANAGER CAREL SLAVE GSM
Fd01	Baudrate	Kommunikationsgeschwindigkeit des Überwachungsgerätes (Leitung 1)	19200	---	1200...19200
	Insert password	Passwort	0000	---	0...9999
			---	---	User   Service   Manufacturer
Fd02	Logout	Logout	NO	---	NO   YES
Fd03	User	Benutzerpasswort	0000	---	0...9999
	Service	Servicepasswort	1234	---	0...9999
	Manufacturer	Herstellerepasswort	1234	---	0...9999
Fda01	Enable CpCOe	Freigabe der Erweiterungskarte	NO	---	YES   NO
	Offline pattern	Freigabe der Konfigurierbarkeit der Ausgänge im Falle des Offline-Zustandes	Disabled	---	Abled   Disabled
	Digital Output pattern 1: ... 6:	Zustand des digitalen Ausganges bei Erweiterungskarte offline	OFF	---	ON   OFF
Fda02	Universal Input pattern	Zustand des analogen Ausganges bei Erweiterungskarte offline	0	%	0...100
	UI01..UI10				

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

Fcb01	Address	Adresse der Platine im Überwachungsnetzwerk (Leitung 2)	196	---	0...207
	Protocol	Überwachungskommunikationsprotokoll (Leitung 2)	pRack manager	---	--, CAREL SLAVE LOCAL CAREL SLAVE REMOTE MODBUS SLAVE pRACK MANAGER CAREL SLAVE GSM
	Baudrate	Überwachungskommunikationsgeschwindigkeit (Leitung 2)	19200	---	1200...19200


Tab. 7.g

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
 <b>G. Schutzfunktionen</b>					
Gba02	Enable prevent	Präventions-Aktivierung für hohen Verflüssigungsdruck (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Setpoint	Präventions-Schwelle für hohen Verflüssigungsdruck (Leitung 1)	0.0 barg	...	... (**)
	Differential	Präventions-Schaltdifferenz für hohen Verflüssigungsdruck (Leitung 1)	0.0 barg	...	0.0...99.9
	Decrease compressor power time	Verminderungszeit Verdichterleistung (Leitung 1)	0	s	0...999
Gba03	Enable heat recov. as first prevent step	Aktivierung Wärmerückgewinnung als erste Verflüssigungs-HP-Präventionsstufe (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Offset HeatRecov	Offset zwischen Wärmerückgewinnung und Präventionssollwert (Leitung 1)	0.0 barg	...	0.0...99.9
Gba04	Enable ChillB. as first prevent step	Aktivierung ChillBooster als erste HP-Präventionsstufe (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Chill. offset	Offset zwischen ChillBooster und Präventionssollwert (Leitung 1)	0.0 barg	...	0.0...99.9
Gba05	Max. num prevent	Max. Präventions-Anzahl vor Verdichtersperre (Leitung 1)	3	---	1...5
	Prevent max number evaluation time	Max. Bewertungszeit Präventions-Anzahl	60	h	0...999
Gca01	Reset automatic prevent	Reset max. Präventions-Anzahl (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
	Common HP type	Reset für allgemeinen Hochdruckalarm (Leitung 1)	AUTO	---	AUTO   MAN
Gca02	Common HP delay	Verzögerung allgemeiner Hochdruck (Leitung 1)	10	s	0...999
	Common LP start delay	Verzögerung allgemeiner Niederdruck bei Start (Leitung 1)	60	s	0...999
Gca03	Common LP delay	Verzögerung allgemeiner Niederdruck bei Betrieb (Leitung 1)	20	s	0...999
	Time of semi-automatic alarm evaluation	Bewertungszeit Anzahl LP-Alarme (Leitung 1)	120	min	0...999
Gca04	Numer of retries before alarm becomes manual (line 1)	Anzahl LP-Alarme in Zeitraum, nach welchem das Reset zu einem manuellen Reset wird (Leitung 1)	5	---	0...999
	Liquid alarm delay	Verzögerung Flüssigkeitsstandalarm (Leitung 1)	0	s	0...999
Gca05	Oil alarm delay	Verzögerung gemeinsamer Ölalarm (Leitung 1)	0	s	0...999
	Output relay alarm activation with	Wahl Aktivierung Alarmrelaisausgang mit aktiven oder nicht resettierten Alarmen	alarms active		alarms actives alarms no reset

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

Gbb01	Enable prevent	Präventions-Aktivierung für hohen Verflüssigungsdruck (Leitung 2)	NO	---	NO   YES
...	...	...	...	...	...
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
...	...	...	...	...	...

Tab. 7.h

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
 <b>H. Info</b>					
H01 (Lese Fenster)	Ver.	Software-Version und -Datum	...	---	...
	Bios	Bios-Version und -Datum	...	---	...
	Boot	Boot-Version und -Datum	...	---	...
H02 (Lese Fenster)	Board type	Hardware-Typ	...	---	...
	Size	Hardware-Größe	...	---	...
	FLASH mem	Flash-Speichergröße	---	KB	...
	RAM	RAM-Speichergröße	---	KB	...
	Built-in type	Art des Built-in-Displays	---	---	None   pGDE
	Cycle time	Anzahl Zyklen pro Sekunde und Software-Zykluszeit	---	cicli/s / ms	...

Tab. 7.i

Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
<b>I. Setup</b>					
Ib01	Type of system	Anlagentyp	Aspiraz + Condens.	---	Suction Condenser Suction + Condenser
Ib02	Units of meas.	Maßeinheit	°C/barg	---	°C   barg   °F   psig
Ib03	Compressor type	Verdichtertyp (Leitung 1)	Reciproc.	---	Reciprocating   Scroll
Ib04	Number of compressors	Anz. Verdichter (Leitung 1)	2/3 (*)	---	1...6   12 (*)
Ib04	Number of alarms for each compressor	Alarmzahl für jeden Verdichter (Leitung 1)	1	---	0...4   7 (*)
Ib05	Modulate speed device	Leistungsregler für ersten Verdichter (Leitung 1)	None	---	None   Inverter ---   Digital scroll(*) ---   Continuous (*)
Ib30	Compress. size	Verdichtergröße (Leitung 1)	Same size & Same Partial.	---	Same size & Same Partial. Same size & different Partial. Define sizes
Ib34	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 1 (Leitung 1)	YES 10.0	--- kW	NO   YES 0.0...500.0
	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 4 (Leitung 1)	NO ---	--- kW	NO   YES 0.0...500.0
Ib35	S1	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 1 (Leitung 1)	YES 100	--- %	NO   YES 100   50/100   50/75/100   25/50/75/100   33/66/100
	S4	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 4 (Leitung 1)	NO ---	--- kW	NO   YES S1...S4
Ib36	C01	Größe Verdichter 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4/INV
	C12	Größe Verdichter 12 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
Ib11	Compress. size	Verdichtergröße (Leitung 1)	Same size	---	Same size Define sizes
Ib16	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 1 (Leitung 1)	YES ---	--- kW	NO   YES 0.0...500.0
	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 4 (Leitung 1)	NO ---	--- kW	NO   YES 0.0...500.0
Ib17	C01	Größe Verdichter 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4/INV
	C06	Größe Verdichter 6 (Leitung 1)	---	---	S1...S4
Ib20	Compress. size	Verdichtergröße (Leitung 1)	Same size	---	Same size Define sizes
Ib21	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 1 (Leitung 1)	YES ---	--- kW	NO   YES 0.0...500.0
	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 4 (Leitung 1)	NO ---	--- kW	NO   YES 0.0...500.0
Ib22	C01	Größe Verdichter 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4/INV
	C12	Größe Verdichter 12 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
Ib40	Regulation	Verdichterregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 1)	Pressure	---	Pressure   Temper.
	Units of measure	Maßeinheit (Leitung 1)	barg	---	---
	Refrigerant	Kältemitteltyp (Saugleitung 1)	R744	---	R22   R134a R404A   R407C R410A   R507A R290   R600 R600a   R717 R744   R728 R1270   R417A R422D   R413A R422A   R423A R407A   R427A R245Fa   R407F   R32
Ib41	Regulation type	Art der Verdichterregelung (Leitung 1)	Dead zone	---	Proportion. band Dead zone
	Enable integral time action	Aktivierung Integralzeit für Proportionalregelung Saugleitung (Leitung 1)	NO	---	NO   YES
Ib42	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertkompensation (Saugleitung 1)	3,5 barg	...(**)	...(**)
	Differential	Schaltendifferenz (Saugleitung 1)	0,3 barg	...(**)	...(**)
Ib43	Configure another suction line	Konfiguration der zweiten Leitung	NO	---	NO   YES
Ib45	Dedicated pRack board for suction line	Saugleitungen auf getrennten Platinen	NO	---	NO   YES
Ib50	Compressor type	Verdichtertyp (Leitung 2)	Reciproc.	---	Reciprocating   Scroll
	Number of compressors	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)	None	---	None   Inverter ---   Digital scroll(*)
Ib70	Compress. size	Verdichtergröße (Leitung 1)	Same size & Same Partial.	---	Same size & Same Partial. Same size & different Partial. Define sizes
Ib74	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 1 (Leitung 1)	YES ---	--- kW	NO   YES 0.0...500.0
	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergröße Gruppe 4 (Leitung 1)	NO ---	--- kW	NO   YES 0.0...500.0



Fensterindex	Display-Anzeige	Beschreibung	Default	M.E.	Werte
lb75	S1	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 1 (Leitung 1)	YES 100	---	NO   YES 100   50/100   50/75/100   25/50/75/100   33/66/100
	...	...	...	---	...
	S46	Aktivierung Stufen und Verdichterstufen Gruppe 4 (Leitung 1)	NO ---	---	NO   YES S1...S4
lb76	C01	Größe Verdichter 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4   INV
	...	...	...	---	...
	C12	Größe Verdichter 6 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
lb60	Compress. size	Verdichtergöße (Leitung 1)	Same size	---	Same size   Define sizes
lb61	S1	Aktivierung Größe und Verdichtergöße Gruppe 1 (Leitung 1)	YES' ---	---	NO   YES 0.0...500.0
	...	...	---	---	---
	S4	Aktivierung Größe und Verdichtergöße Gruppe 4 (Leitung 1)	NO ---	---	NO   YES 0.0...500.0
lb62	C01	Größe Verdichter 1 oder vorhandener Drehzahlregler (Leitung 1)	S1	---	S1...S4   INV
	...	...	...	---	...
	C12	Größe Verdichter 6 (Leitung 1)	S1	---	S1...S4
lb80	Regulation	Verdichterregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 1)	Pressure	---	Pressure Temperature
	Units of measure	Maßeinheit (Leitung 1)	barg	---	---
	Refrigerant	Kältemitteltyp (Saugleitung 1)	R744	---	R22   R134a R404A   R407C R410A   R507A R290   R600 R600a R717 R744   R728 R1270   R417A R422D   R413A R422A   R423A R407A   R427A R245Fa   R407F   R32
lb81	Regulation type	Art der Verdichterregelung (Leitung 1)	Dead zone	---	Proportion. band Dead zone
	Enable integral time action	Aktivierung Integralzeit für Proportionalregelung Saugleitung (Leitung 2)	NO	---	NO   YES
lb82	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertkompensation (Saugleitung 2)	3.5 barg	---	...(**)
	Differential	Schaltdifferenz (Saugleitung 2)	0.3 barg	---	...(**)
lb90	Dedicated pRack board for cond. line	Saugleitung und Verflüssigungsleitung auf getrennten Platinen bzw. Verflüssigungsleitung auf eigener Platine	NO	---	NO   YES
lb91	Number of fans	Anz. Ventilatoren (Leitung 1)	3	---	0...16
lb54	Modulate speed device	Ventilatorleistungsregler (Leitung 1)	None	---	None   Inverter Contr. taglio di fase
lb93	Regulation	Ventilatorregelung in Druck oder Temperatur (Leitung 1)	Pressure	---	Pressure   Temperature
	Units of measure	Maßeinheit (Leitung 1)	barg	---	---
	Refrigerant	Kältemitteltyp (Verflüssigungsleitung 1)	R744	---	R22   R134a R404A   R407C R410A   R507A R290   R600 R600a   R717 R744   R728 R1270   R417A R422D   R413A R422A   R423A R407A   R427A R245Fa   R407F   R32
lb94	Regulation type	Art der Ventilatorregelung (Leitung 1)	Banda proporz.	---	Banda proporz.   Dead zone
	Enable integral time action	Aktivierung Integralzeit für Proportionalregelung	NO	---	NO   YES
lb95	Setpoint	Sollwert ohne Sollwertkompensation (Verflüssigungsleitung 1)	12.0 barg	---	...(**)
	Differential	Schaltdifferenz (Verflüssigungsleitung 1)	2.0 barg	---	...(**)
lb96	Configure another condens. line	Konfiguration der zweiten Verflüssigungsleitung	NO	---	NO   YES
lb1a	Number of fans	Anz. Ventilatoren (Leitung 2)	3	---	0...16
	...	...	...	---	...
lb1e	Differential	Schaltdifferenz (Verflüssigungsleitung 2)	2.0 barg	---	...(**)
lc01	Type of system	Anlagentyp	Aspiraz. + Conden.	---	Suction Condenser Aspiraz. + Conden.
lc02	Units of measure	Maßeinheit	°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	NO	---	NO   YES
lc05	Compressor type	Verdichtertyp (Leitung 1)	Reciproc.	---	Reciprocating   Scroll
	Number of compressors	Anz. Verdichter (Leitung 1)	4	---	1...6/12 (*)
lc06	Compressor type	Verdichtertyp (Leitung 2)	Reciproc.	---	Reciprocating   Scroll
	Number of compressors	Anz. Verdichter (Leitung 2)	0	---	1...6
lc07	Condenser line number	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 cond. line	Verflüssigungsleitungen auf getrennten Platinen	NO	---	NO   YES
lc10 (Lesefenster)	Boards needed	Nötige pLAN-Platinen für gewählte Vorkonfiguration	---	---	---
ld01	Save configuration	Speicherung der Herstellerkonfiguration	NO	---	NO   YES
	Load configuration	Installation der Herstellerkonfiguration	NO	---	NO   YES
ld02	Reset Carel default	Installation der Carel-Defaultkonfiguration	NO	---	NO   YES

Tab. 7.j

(\*) Gemäß Verdichtertyp

(\*\*) Gemäß gewählter Maßeinheit

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

(\*\*\*\*) Gemäß Hardware-Modell

## 7.2 Alarntabelle

Das Alarmmanagement von pRack pR300T erfolgt wie bei pRack PR100. Es umfasst Alarme zum Zustand der digitalen Eingänge sowie Alarme zum Anlagenbetrieb und bezieht Folgendes mit ein:

- die Aktionen an den Vorrichtungen, falls erforderlich;
- die Ausgangsrelais (ein globales Relais und zwei Relais mit verschiedenen Prioritäten, falls konfiguriert);
- die rote LED des Bedienteils und den Summer, falls vorhanden;
- die Art des Resets (automatisch, manuell, halbautomatisch);
- die eventuelle Alarmverzögerung.

Es folgt die Liste mit den Alarmen von pRack pR300T mit den vorgenannten Informationen.

Code	Beschreibung	Reset	Verzögerung	Alarmrelais	Aktion
ALA**	C,pCOe offline Nr. 001 Offline	Automatisch	0s	R1	Ausgänge im aktuellen Zustand oder nach Muster gesperrt
ALA01	Fehler Druckgastemperaturfühler	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA02	Fehler Gaskühlerdruckfühler	Automatisch	60 s	R1	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA03	Fehler Außentemperaturfühler	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA04	Fehler allgemeiner Fühler A, PLB1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA05	Fehler allgemeiner Fühler B, PLB1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA06	Fehler allgemeiner Fühler C, PLB1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA07	Fehler allgemeiner Fühler D, PLB1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA08	Fehler allgemeiner Fühler E, PLB1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA09	Fehler allgemeiner Fühler A, PLB2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA10	Fehler allgemeiner Fühler B, PLB2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA11	Fehler allgemeiner Fühler C, PLB2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA12	Fehler allgemeiner Fühler D, PLB2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA13	Fehler allgemeiner Fühler E, PLB2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA14	Fehler allgemeiner Fühler A, PLB3	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA15	Fehler allgemeiner Fühler B, PLB3	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA16	Fehler allgemeiner Fühler C, PLB3	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA17	Fehler allgemeiner Fühler D, PLB3	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA18	Fehler allgemeiner Fühler E, PLB3	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA19	Fehler allgemeiner Fühler A, PLB4	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA20	Fehler allgemeiner Fühler B, PLB4	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA21	Fehler allgemeiner Fühler C, PLB4	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA22	Fehler allgemeiner Fühler D, PLB4	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA23	Fehler allgemeiner Fühler E, PLB4	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA24	Fehler Saugdruckfühler	Automatisch	60 s	R1	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA25	Fehler Saugtemperaturfühler	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA26	Fehler Umgebungstemperaturfühler	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA27	Fehler Verflüssigungsdruckfühler, Leitung 2	Automatisch	60 s	R1	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA28	Fehler Druckgastemperaturfühler, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA29	Fehler Saugdruckfühler, Leitung 2	Automatisch	60 s	R1	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA30	Fehler Saugtemperaturfühler, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA31	Fehler Gaskühlerdruck-Backup-Fühler	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA32	Fehler Verflüssigungsdruck-Backup-Fühler, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA33	Fehler Saugdruck-Backup-Fühler	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA34	Fehler Saugdruck-Backup-Fühler, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA35	Fehler gemeinsamer Öltemperaturfühler	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA36	Fehler gemeinsamer Öltemperaturfühler, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA39	Fehler Druckgastemperaturfühler, Verdichter 1...6	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA40	Fehler Druckgastemperaturfühler, Verdichter 1...6, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA41	Fehler Öltemperaturfühler Verdichter 1...6, Leitung 1	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA42	Fehler Öltemperaturfühler Verdichter 1, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA43	Fehler Gaskühler-Austrittstemperaturfühler	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA44	Fehler CO2-Kältemittelsammler-Druckfühler	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA45	Fehler Gaskühler-Austrittstemperatur-Backup-Fühler	Automatisch	60 s	R2 R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA55	Fehler Druckgasfühler, Leitung 1	Automatisch	60 s		
ALA56	Fehler Druckgasfühler, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALA57	Hoher/Niedriger Druckgasdruck, Leitung 1	Automatisch	Einstellbar	R1	Niedriger Druck -> Stoppt Ventilatoren, hält Verdichter aktiv Hoher Druck -> schaltet Ventilatoren auf 100 % ein, stoppt Verdichter
ALA58	Hoher/Niedriger Druckgasdruck, Leitung 2	Automatisch	Einstellbar	R1	
ALB01	Niedriger Saugdruck über Druckschalter	Halbautom.	Konfig.	R1	Verdichter AUS
ALB02	Hoher Verflüssigungsdruck über Druckschalter	Man./Autom.	Konfig.	R1	Verdichter AUS
ALB03	Niedrige Gaskühler-Austrittstemperatur über Fühler	Automatisch	Einstellbar	R1	Ventilatoren-Zwangsschaltung auf 0 %
ALB04	Hohe Gaskühler-Austrittstemperatur über Fühler	Automatisch	Einstellbar	R1	Ventilatoren-Zwangsschaltung auf 100 % und Verdichter AUS
ALB05	Flüssigkeitsstand	Automatisch	Konfig.	R2	-
ALB06	Gemeinsamer Öldifferenzdruck	Automatisch	Konfig.	R2	-
ALB07	Gemeinsame Ventilatorüberlast	Automatisch	Konfig.	Konfig.	-
ALB08	Niedriger Saugdruck über Druckschalter, Leitung 2	Halbautom.	Konfig.	R1	Verdichter AUS, Leitung 2
ALB09	Hoher Verflüssigungsdruck über Druckschalter, Leitung 2	Man./Autom.	Konfig.	R1	Verdichter AUS, Leitung 2
ALB10	Niedriger Verflüssigungsdruck über Messfühler, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R1	-
ALB11	Hoher Verflüssigungsdruck über Messfühler, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R1	-
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 Messfühler	Automatisch	Konfig.	R1	-
ALB16	Niedriger Saugdruck über Messfühler	Automatisch	Konfig.	R1	-
ALB17	Hoher Saugdruck über Messfühler, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R1	-
ALB18	Niedriger Saugdruck über Messfühler, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R1	-
ALB21	Hochdruck-Präventionssperre	Manuell	Konfig.	R1	Verdichter AUS
ALB22	Hochdruck-Präventionssperre, Leitung 2	Manuell	Konfig.	R1 Konfig.	Verdichter AUS, Leitung 2
ALC90	L1 – allgemeiner Verdichteralarm	Man./Auto	Konfig.	Konfig.	Verdichter im Alarmzustand AUS
ALC91	L1 – Überlastalarm Verdichter	Man./Auto	Konfig.	Konfig.	Verdichter im Alarmzustand AUS
ALC92	L1 – Hochdruck Verdichter	Man./Auto	Konfig.	Konfig.	Verdichter im Alarmzustand AUS
ALC93	L1 – Niederdruck Verdichter	Man./Auto	Konfig.	Konfig.	Verdichter im Alarmzustand AUS
ALC94	L1 – Ölalarm Verdichter	Man./Auto	Konfig.	Konfig.	Verdichter im Alarmzustand AUS
ALC96	L2 – Allgemeiner Alarm Verdichter	Man./Auto	Konfig.	Konfig.	Verdichter im Alarmzustand AUS
ALC97	L2 – Überlastalarm Verdichter	Man./Auto	Konfig.	Konfig.	Verdichter im Alarmzustand AUS
ALC98	L2 – Hochdruck Verdichter	Man./Auto	Konfig. Konfig.	Konfig. Konfig.	Verdichter im Alarmzustand AUS
ALC99	L2 – Niederdruck Verdichter	Man./Auto	Konfig.	Konfig.	Verdichter im Alarmzustand AUS
ALC9a	L2 – Ölalarm Verdichter	Man./Auto	Konfig.	Konfig.	Verdichter im Alarmzustand AUS
ALCad	Hohe Ölwanntemperatur Digital Scroll™	Man./Autom.	Konfig.	R2	Verdichter AUS
ALCae	Hohe Druckgastemperatur Digital Scroll™	Man./Autom.	Konfig.	R2	Verdichter AUS

Code	Beschreibung	Reset	Verzögerung	Alarmrelais	Aktion
ALCaf	Hohe Ölverdünnung Digital Scroll™	Man./Autom.	Konfig.	R2	Verdichter AUS
ALCag	Hohe Ölwanntemperatur Digital Scroll™, Leitung 2	Man./Autom.	Konfig.	R2	Verdichter AUS
ALCah	Hohe Druckgastemperatur Digital Scroll™, Leitung 2	Man./Autom.	Konfig.	R2	Verdichter AUS
ALCai	Hohe Ölverdünnung Digital Scroll™, Leitung 2	Man./Autom.	Konfig.	R2	Verdichter AUS
ALCal	Hohe Druckgastemperatur Verdichter 1...6	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALCam	Hohe Druckgastemperatur, Verdichter 1... 6, Leitung 2	Automatisch	60 s	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALCan	Verdichtereinsatzgrenzen	Manuell	Konfig.	R1	Verdichter AUS
ALCao	Hohe Öltemperatur Verdichter, Leitung 1	Automatisch	Konfig.	R2	-
ALCap	Hohe Öltemperatur Verdichter, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R2	-
ALCag	Hohe Öltemperatur Verdichter 1 bis 6	Automatisch	-	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALCar	Niedrige Öltemperatur Verdichter 1 bis 6	Automatisch	-	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALF01	Überlastschalter Ventilatoren	Man./Autom.	Konfig.	R2	Ventilatoren AUS
ALF02	Gemeinsame Ventilatorüberlast, Leitung 2	Man./Autom.	Konfig.	R2	Ventilatoren AUS
ALG01	Uhrenfehler	Automatisch	-	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALG02	Fehler Speichererweiterung	Automatisch	-	R2	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALG11	Alarmer obere Grenzwerte allgemeine Temperaturregler 1...5, PLB1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG12	Alarmer obere Grenzwerte allgemeine Temperaturregler 1...5, PLB2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG13	Alarmer obere Grenzwerte allgemeine Temperaturregler 1...5, PLB3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG14	Alarmer obere Grenzwerte allgemeine Temperaturregler 1...5, PLB4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG15	Alarmer niedrige Grenzwerte allgemeine Temperaturregler 1...5, PLB1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG16	Alarmer niedrige Grenzwerte allgemeine Temperaturregler 1...5, PLB2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG17	Alarmer niedrige Grenzwerte allgemeine Temperaturregler 1...5, PLB3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG18	Alarmer untere Grenzwerte allgem. Temperaturregler 1...5, PLB4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG19	Alarmer obere Grenzwerte allgem. Leistungsregelungen 6 und 7, PLB1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG20	Alarmer obere Grenzwerte allgem. Leistungsregelungen 6 und 7, PLB2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG21	Alarmer obere Grenzwerte allgem. Leistungsregelungen 6 und 7, PLB3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG22	Alarmer obere Grenzwerte allgem. Leistungsregelungen 6 und 7, PLB4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG23	Alarmer untere Grenzwerte allgem. Leistungsregelungen 6 und 7, PLB1	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG24	Alarmer untere Grenzwerte allgem. Leistungsregelungen 6 und 7, PLB2	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG25	Alarmer untere Grenzwerte allgem. Leistungsregelungen 6 und 7, PLB3	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG26	Alarmer untere Grenzwerte allgem. Leistungsregelungen 6 und 7, PLB4	Man./Autom.	Konfig.	Konfig.	-
ALG27	Normaler Alarm allgemeine Funktionen 1/2, 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-Fehler	Automatisch	Konfig.	R2	ChillBooster-Deaktivierung
ALH02	ChillBooster-Fehler, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	R2	ChillBooster-Deaktivierung
ALO02	pLAN-Fehler	Automatisch	60 s	R1	Gerät AUS
ALT01	Wartungsanforderung Verdichter	Manuell	-	Nicht vorhanden	-
ALT02	Wartungsanforderung Verdichter, Leitung 2	Manuell	-	Nicht vorhanden	-
ALT03	Wartungsanforderung ChillBooster	Manuell	0 s	Nicht vorhanden	-
ALT04	Wartungsanforderung ChillBooster, Leitung 2	Manuell	0 s	Nicht vorhanden	-
ALT07	Alarm HPV-Ventil	Automatisch	-	R2	Aktivierung Schutzverfahren
ALT08	Alarm RPRV-Ventil	Automatisch	-	R2	Aktivierung Schutzverfahren
ALT09	Ölalarm Verdichter 1	Automatisch	Einstellbar	Nicht vorgesehen	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALT10	Ölalarm Verdichter 2	Automatisch	Einstellbar	Nicht vorgesehen	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALT11	Ölalarm Verdichter 3	Automatisch	Einstellbar	Nicht vorgesehen	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALT12	Ölalarm Verdichter 4	Automatisch	Einstellbar	Nicht vorgesehen	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALT13	Ölalarm Verdichter 5	Automatisch	Einstellbar	Nicht vorgesehen	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALT14	Ölalarm Verdichter 6	Automatisch	Einstellbar	Nicht vorgesehen	Deaktivierung der korrelierten Funktionen
ALT15	Alarm niedrige Überhitzung	Einstellbar	Einstellbar	R1	Verdichter AUS, Leitung 1
ALT16	Alarm niedrige Überhitzung, Leitung 2	Einstellbar	Einstellbar	R1	Verdichter AUS, Leitung 2
ALT17	Warnung HPV-Ventilöffnung nicht gemäß Sollwert	Automatisch	-	Nicht vorgesehen	-
ALT18	Hoher Kältemittelsammler-Druck	Einstellbar	Einstellbar	R1	Verdichter AUS, Leitung 1 (aktivierbar)
ALU01	Konfiguration nicht zulässig	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Gerät AUS
ALU02	Fehlende Regelfühler	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Gerät AUS
ALW01	Warnung Hochdruckprävention	Automatisch	Konfig.	Nicht vorhanden	Verdichter AUS, außer Mindestleistungsstufe
ALW02	Warnung Hochdruckprävention, Leitung 2	Automatisch	Konfig.	Nicht vorhanden	Verdichter AUS, Leitung 2, außer Mindestleistungsstufe
ALW03	Warnung Verdichterleistungsregler	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW04	Warnung Verdichterleistungsregler, Leitung 2	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW05	Warnung Ventilatorleistungsregler	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW06	Warnung Ventilatorleistungsregler, Leitung 2	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW07	Warnung Einsatzgrenzen: Kältemittel nicht kompatibel mit Verdichterserie	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW08	Warnung Einsatzgrenzen: benutzerseitige Einsatzgrenzen nicht konfiguriert	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW09	Warnung Einsatzgrenzen: Saugfühler oder Verflüssigungsfühler nicht konfiguriert	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW10	Warnung niedrige Überhitzung	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW11	Warnung niedrige Überhitzung, Leitung 2	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW12	Warnung ChillBooster arbeitet ohne externen Fühler	Automatisch	0 s	Nicht vorhanden	-
ALW13	Warnung ChillBooster arbeitet ohne externen Fühler, Leitung 2	Automatisch	0 s	Nicht vorhanden	-
ALW14	Warnung konfigurierter Fühlertyp nicht zulässig	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW15	Warnung Fehler während Selbstkonfiguration	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-
ALW16	Warnung Ölsammlerstand nicht korrekt konfiguriert, Leitung 1	Automatisch	-	R2	-
ALW17	Warnung Ölsammlerstand nicht korrekt konfiguriert, Leitung 2	Automatisch	-	R2	-
ALW18	Fühler SX defekt	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Abhängig von Parameter „Alarm Fühler SX“
ALW19	EEPROM defekt	Treiber austauschen / Support kontaktieren	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Komplette Sperre
ALW20	Ventilmotorfehler	Automatisch	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Unterbrechung
ALW21	Treiber OFFLINE	Manuell	5 s	Nicht vorhanden	Gerät AUS
ALW22	Batterie leer	Batterie auswechseln	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Keine Wirkung
ALA02	Gaskühler-Druckfühler defekt	Automatisch	10s	Schwer	
ALA66	SammlerAustrittstemperaturfühler defekt oder abgetrennt	Automatisch	10s	Normal	Entsprechende Funktion deaktiviert
ALA49	Wärmerückgewinnungs-Temperaturfühler defekt oder abgetrennt	Automatisch	10s	Normal	
ALA50	Wärmerückgewinnungs-Temperaturfühler 2 defekt oder abgetrennt	Automatisch	10s	Normal	Entsprechende Funktion deaktiviert
ALA48	Parallelverdichtung Shp niedrige Temperatur Fühler	Automatisch	10s	Normal	
ALA46	Druckgasdruckfühler Parallelverdichter defekt oder abgetrennt	Automatisch	10s	Normal	

Code	Beschreibung	Reset	Verzögerung	Alarmrelais	Aktion
ALA47	Druckgastemperaturfühler Parallelverdichter defekt oder abgetrennt	Automatisch	Einstellbar	Normal	
ALW32	Druckgastemperaturfühler Wärmerückgewinnung 2 defekt oder abgetrennt	Automatisch	10s	Normal	
ALB32	SCHWERER allgemeiner Alarm über Digitaleingang	Automatisch	Nicht vorhanden	Schwer	
ALC51	Alarm CO2-Stand	Automatisch	Einstellbar	Normal	
ALC52	Detektor-Alarm	Automatisch	Einstellbar	Normal	
ALC95	Rotation - L1	Automatisch	Einstellbar		
ALC95b	Rotation - L2	Automatisch	Einstellbar		
ALT05	HPV-Ventilöffnung stark abweichend von Rückmeldung	Automatisch	Einstellbar	Normal	
ALT06	RPRV-Ventilöffnung stark abweichend von Rückmeldung	Automatisch	Einstellbar	Normal	
ALT25	Alarm Ölventil Parallelverdichter	Automatisch	Einstellbar	Normal	
ALT19	Alarm Ölventil Verdichter 1 L2	Manuell	Einstellbar		
ALT20	Alarm Ölventil Verdichter 2 L2	Manuell	Einstellbar		
ALT21	Alarm Ölventil Verdichter 3 L2	Manuell	Einstellbar		
ALT22	Alarm Ölventil Verdichter 4 L2	Manuell	Einstellbar		
ALT23	Alarm Ölventil Verdichter 5 L2	Manuell	Einstellbar		
ALT24	Alarm Ölventil Verdichter 6 L2	Manuell	Einstellbar		
ALW23	Meldung hohe Präventionstemperatur	Automatisch	Einstellbar	Normal	
ALW24	Meldung hohe Präventionstemperatur, Leitung 2	Automatisch	Einstellbar	Normal	
ALW30	Alarm: Wärmerückgewinnung 1	Automatisch	Einstellbar	Normal	
ALW31	Alarm: Wärmerückgewinnung 2	Automatisch	Einstellbar	Normal	
ALW34	Wärmerückgewinnung 1 Wassereintrittstemperaturfühler defekt	Automatisch	10s	Normal	
ALW35	Wärmerückgewinnung 2 Wassereintrittstemperaturfühler defekt	Automatisch	10s	Normal	
ALW36	Wärmerückgewinnung 2, externes 0-10-V-Signal defekt	Automatisch	10s	Normal	
ALW37	Wärmerückgewinnung 2, externes 0-10-V-Signal defekt	Automatisch	10s	Normal	
AL004	Alarm Erweiterungskarte	Automatisch	Nicht vorhanden	Schwer	
AL005	Erweiterungskarte nicht kompatibel	Automatisch	Nicht vorhanden	Schwer	
ALA60	Ladeluftkühler-Temperaturfühler defekt oder abgetrennt	Automatisch	10s	Normal	
ALA59	L1 - Ölreservehühler defekt oder abgetrennt	Automatisch	10s	Normal	
ALA61	Alarm Parallelverdichter über DI	Automatisch	Einstellbar		
ALA65	Alarm pLAN Parallelverdichter	Automatisch	Nicht vorhanden	Schwer	
ALA91	Keine benutzerspezifische Einstellung HPV- und RPRV-Ventil	Manuell	Nicht vorhanden		
ALAA2	Hohe / niedrige Wasseraustrittstemperatur Kältesatz	Automatisch	Einstellbar	Normal	-
ALAA3	Hohe / niedrige Wassereintrittstemperatur Kältesatz	Automatisch	Einstellbar	Normal	-
ALA93	Niedrige Differenztemperatur Wärmerückgewinnung	Automatisch	Einstellbar	Normal	Entsprechende Funktion deaktiviert
ALA94	Temperaturdifferenzregelung Wärmerückgewinnung deaktiviert, fehlender Fühler	Automatisch	10s	Normal	Entsprechende Funktion deaktiviert
ALA95	Alarm Durchflussschalter in Kühlwasserleitung Gerätestopp	Manuell	Einstellbar	Schwer	Gerätestopp
ALA96	Frostschutzalarm Kältesatz	Manuell	Einstellbar, jedoch abhängig von Wasserregeltemp.	Schwer	Gerätestopp
ALA97	Alarm Frostschutzprävention Kältesatz	Halbautomatisch	Einstellbar	Normal	Siehe Absatz über Frostschutz
ALA98	Fehler Wasseraustritt Kältesatz	Automatisch	10s	Normal	Siehe Absatz über Kältesatz - Fühler
ALA99	Fehler Wassereintritt Kältesatz	Automatisch	10s	Normal	Siehe Absatz über Kältesatz - Fühler
ALAA0	Warnung Strömungswächter: Pumpe gestoppt, aber Durchfluss vorhanden	Automatisch	Einstellbar	Normal	-
ALAA1	Hohe Temperaturdifferenz Eintrittswasser - Austrittswasser (Kältesatz)	Automatisch	Einstellbar	Normal	-
ALAA4	Fehler Frostschutzfühler Kältesatz	Automatisch	10s	Normal	Siehe Absatz über Frostschutz Kältesatz
ALAA5	Fühler Max Power L1: -Non configurato - rotta o scollegata	- Nicht konfiguriert - defekt oder abgetrennt	10s	Normal	Siehe Absatz über Begrenzung der maximalen Leistung
ALAA6	Fühler Max Power L2: - Nicht konfiguriert - defekt oder abgetrennt	Automatisch	10s	Normal	
ALAA7	Backup-Funktion aktiv: Fehler HPV- / RPRV-Ventil	Automatisch	Siehe Absatz über Backup-Funktion		
ALAA8	Konfig. Backup-E/A nicht vorhanden: -RPRV-HPV	Automatisch			
ALAA9	Max. Aktivierungen der Unterstützungsfunktion erreicht für - HPV-Ventil RPRV-Ventil	Automatisch			

Tab. 7.d

### 7.3 E/A-Tabelle

Es folgt die Liste der Eingänge und Ausgänge von pRack pR300T.

Fenster	Beschreibung	Variablenwert	Logik	Kanal	Hinweis
Baa56	L1 - Gemeinsamer Niederdruck über Druckschalter	0	NC	---	
Baa57	L1 - Gemeinsamer Hochdruck über Druckschalter	0	NC	---	
Baada	L1 - Warnung Verdichterleistungsregler	0	NC	---	
Baa02	L1 - Alarm 1 Verdichter 1	0	NC	---	
Baadl	L1 - Alarm Parallelverdichter	0	NC	---	
Baa03	L1 - Alarm 2 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa04	L1 - Alarm 3 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa05	L1 - Alarm 4 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa06	L1 - Alarm 5 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa07	L1 - Alarm 6 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa08	L1 - Alarm 7 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa09	L1 - Alarm 1 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa10	L1 - Alarm 2 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa11	L1 - Alarm 3 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa12	L1 - Alarm 4 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa13	L1 - Alarm 5 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa14	L1 - Alarm 6 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa15	L1 - Alarm 7 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa17	L1 - Alarm 1 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa18	L1 - Alarm 2 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa19	L1 - Alarm 3 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa20	L1 - Alarm 4 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa21	L1 - Alarm 5 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa22	L1 - Alarm 6 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa23	L1 - Alarm 7 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa24	L1 - Alarm 1 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa25	L1 - Alarm 2 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa26	L1 - Alarm 3 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa27	L1 - Alarm 4 Verdichter 4	0	NC	---	

Fenster	Beschreibung	Variablenwert	Logik	Kanal	Hinweis
Baa28	L1 - Alarm 4 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa29	L1 - Alarm 6 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa30	L1 - Alarm 7 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa32	L1 - Alarm 1 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa33	L1 - Alarm 2 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa34	L1 - Alarm 3 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa35	L1 - Alarm 4 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa36	L1 - Alarm 5 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa37	L1 - Alarm 6 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa38	L1 - Alarm 7 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa39	L1 - Alarm 1 Verdichter 6	0	NC	---	
Baa40	L1 - Alarm 2 Verdichter 6	0	NC	---	
Baa41	L1 - Alarm 3 Verdichter 6	0	NC	---	
Baa42	L1 - Alarm 4 Verdichter 6	0	NC	---	
Baa43	L1 - Alarm 5 Verdichter 6	0	NC	---	
Baa44	L1 - Alarm 6 Verdichter 6	0	NC	---	
Baa45	L1 - Alarm 7 Verdichter 6	0	NC	---	
Baa47	L1 - Alarm 1 Verdichter 7	0	NC	---	
Baa48	L1 - Alarm 2 Verdichter 7	0	NC	---	
Baa49	L1 - Alarm 1 Verdichter 8	0	NC	---	
Baa50	L1 - Alarm 2 Verdichter 8	0	NC	---	
Baa51	L1 - Alarm 1 Verdichter 9	0	NC	---	
Baa52	L1 - Alarm 2 Verdichter 9	0	NC	---	
Baa53	L1 - Alarm 1 Verdichter 10	0	NC	---	
Baa54	L1 - Alarm 1 Verdichter 11	0	NC	---	
Baa55	L1 - Alarm 1 Verdichter 12	0	NC	---	
Baa58	L1 - Gemeinsamer Ölalarm	0	NC	---	
Baa59	L1 - Alarm Flüssigkeitsstand	0	NC	---	
Baa59	L1 - Alarm CO2-Austritt	0	NC	---	
Baa59	Alarm CO2-Stand	0	NC	---	
Baaap	L2 - Gemeinsamer Niederdruck	0	NC	---	
Baadb	L2 - Warnung Verdichterleistungsregler	0	NC	---	
Baaag	L2 - Gemeinsamer Hochdruck	0	NC	---	
Baaar	L2 - Gemeinsamer Ölalarm	0	NC	---	
Baa61	L2 - Alarm 1 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa62	L2 - Alarm 2 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa63	L2 - Alarm 3 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa64	L2 - Alarm 4 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa65	L2 - Alarm 5 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa66	L2 - Alarm 6 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa67	L2 - Alarm 7 Verdichter 1	0	NC	---	
Baa68	L2 - Alarm 1 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa69	L2 - Alarm 2 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa70	L2 - Alarm 3 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa71	L2 - Alarm 4 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa72	L2 - Alarm 5 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa73	L2 - Alarm 6 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa74	L2 - Alarm 7 Verdichter 2	0	NC	---	
Baa76	L2 - Alarm 1 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa77	L2 - Alarm 2 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa78	L2 - Alarm 3 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa79	L2 - Alarm 4 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa80	L2 - Alarm 5 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa81	L2 - Alarm 6 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa82	L2 - Alarm 7 Verdichter 3	0	NC	---	
Baa83	L2 - Alarm 1 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa84	L2 - Alarm 2 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa85	L2 - Alarm 3 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa86	L2 - Alarm 4 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa87	L2 - Alarm 5 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa88	L2 - Alarm 6 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa89	L2 - Alarm 7 Verdichter 4	0	NC	---	
Baa91	L2 - Alarm 1 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa92	L2 - Alarm 2 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa93	L2 - Alarm 3 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa94	L2 - Alarm 4 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa95	L2 - Alarm 5 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa96	L2 - Alarm 6 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa97	L2 - Alarm 7 Verdichter 5	0	NC	---	
Baa98	L2 - Alarm 1 Verdichter 6	0	NC	---	
Baa99	L2 - Alarm 2 Verdichter 6	0	NC	---	
baaaa	L2 - Alarm 3 Verdichter 6	0	NC	---	
Baaab	L2 - Alarm 4 Verdichter 6	0	NC	---	
Baaac	L2 - Alarm 5 Verdichter 6	0	NC	---	
Baaad	L2 - Alarm 6 Verdichter 6	0	NC	---	
Baaae	L2 - Alarm 7 Verdichter 6	0	NC	---	
Baaag	L2 - Alarm 1 Verdichter 7	0	NC	---	
Baaah	L2 - Alarm 2 Verdichter 7	0	NC	---	
Baaai	L2 - Alarm 1 Verdichter 8	0	NC	---	
Baaaj	L2 - Alarm 2 Verdichter 8	0	NC	---	
Baaak	L2 - Alarm 1 Verdichter 9	0	NC	---	
Baaal	L2 - Alarm 2 Verdichter 9	0	NC	---	
Baaam	L2 - Alarm 1 Verdichter 10	0	NC	---	
Baaan	L2 - Alarm 1 Verdichter 11	0	NC	---	
Baaao	L2 - Alarm 1 Verdichter 12	0	NC	---	
BAAAS	L2 - Alarm Flüssigkeitsstand	0	NC	---	
Baadc	L1 - Warnung Ventilatorleistungsregler	0	NC	---	
Baadf	L1 - Hochdruckprävention	0	NC	---	
Baaau	L1 - Überlast Ventilator 1	0	NC	---	
Baaav	L1 - Überlast Ventilator 2	0	NC	---	

Fenster	Beschreibung	Variablenwert	Logik	Kanal	Hinweis
Baaaw	L1 - Überlast Ventilator 3	0	NC	---	
Baaax	L1 - Überlast Ventilator 4	0	NC	---	
Baaay	L1 - Überlast Ventilator 5	0	NC	---	
Baaaz	L1 - Überlast Ventilator 6	0	NC	---	
Baaba	L1 - Überlast Ventilator 7	0	NC	---	
Baabbb	L1 - Überlast Ventilator 8	0	NC	---	
Baabbc	L1 - Überlast Ventilator 9	0	NC	---	
Baabbd	L1 - Überlast Ventilator 10	0	NC	---	
Baabbe	L1 - Überlast Ventilator 11	0	NC	---	
Baabbf	L1 - Überlast Ventilator 12	0	NC	---	
Baabbg	L1 - Überlast Ventilator 13	0	NC	---	
Baabbh	L1 - Überlast Ventilator 14	0	NC	---	
Baabbi	L1 - Überlast Ventilator 15	0	NC	---	
Baabbj	L1 - Überlast Ventilator 16	0	NC	---	
Baabk	L1 - Gemeinsame Ventilatorüberlast	0	NC	---	
Baacz	Parallelverdichter in Betrieb	0	NC	---	
Baacx	L1 - Chillbooster-Alarm über DI	0	NC	---	
Baadd	L2 - Warnung Ventilatorleistungsregler	0	NC	---	
Baabn	L2 - Überlast Ventilator 1	0	NC	---	
Baabo	L2 - Überlast Ventilator 2	0	NC	---	
Baabp	L2 - Überlast Ventilator 3	0	NC	---	
Baabq	L2 - Überlast Ventilator 4	0	NC	---	
Baabr	L2 - Überlast Ventilator 5	0	NC	---	
Baabss	L2 - Überlast Ventilator 6	0	NC	---	
Baabt	L2 - Überlast Ventilator 7	0	NC	---	
Baabu	L2 - Überlast Ventilator 8	0	NC	---	
Baabv	L2 - Überlast Ventilator 9	0	NC	---	
Baabw	L2 - Überlast Ventilator 10	0	NC	---	
Baabx	L2 - Überlast Ventilator 11	0	NC	---	
Baaby	L2 - Überlast Ventilator 12	0	NC	---	
Baabz	L2 - Überlast Ventilator 13	0	NC	---	
Baaca	L2 - Überlast Ventilator 14	0	NC	---	
Baacb	L2 - Überlast Ventilator 15	0	NC	---	
Baaccc	L2 - Überlast Ventilator 16	0	NC	---	
Baacd	L2 - Gemeinsame Ventilatorüberlast	0	NC	---	
Baace	L2 - Aktivierungsanforderung Wärmerückgewinnung	0	NC	---	
Baadg	L2 - Chillbooster-Alarm über DI	0	NC	---	
Baacf	Status allgemeiner Digitaleingang F	0	NC	---	
Baacg	Status allgemeiner Digitaleingang G	0	NC	---	
Baach	Status allgemeiner Digitaleingang H	0	NC	---	
Baaci	Status allgemeiner Digitaleingang I	0	NC	---	
Baacj	Status allgemeiner Digitaleingang J	0	NC	---	
Baack	L1 - AN/AUS über Digitaleingang	0	NC	---	
Baacy	L2 - AN/AUS über Digitaleingang	0	NC	---	
Baacl	L1 - Sollwertkompensation über Digitaleingang	0	NC	---	
Baacm	L2 - Sollwertkompensation über Digitaleingang	0	NC	---	
Baacn	Automatikbetrieb oder manueller Betrieb pRack	0	NC	---	
Baade	HPV-Alarm über Digitaleingang	0	NC	---	
Baadf	RPRV-Alarm über Digitaleingang	0	NC	---	
Baadn	L1 - Aktivierung Wärmerückgewinnung 1 über DI	0	NC	---	
Baado	L1 - Strömungswächter Wärmerückgewinnung 1	0	NC	---	
Baadp	L1 - Aktivierung Wärmerückgewinnung 2 über DI	0	NC	---	
Baadq	L1 - Strömungswächter Wärmerückgewinnung 2	0	NC	---	
Baadr	DI Abtauung Wärmerückgewinnung	0	NC	---	
Baaf1	Gemeinsamer max. Ölstand	0	NC	---	
Baadt	Strömungswächter Water Chiller	0	NC	---	
Baadh	Detektor-Alarm	0	NC	---	
Baadi	Alarm CO2-Stand	0	NC	---	
Baads	Schwerer gemeinsamer Alarm	0	NC	---	

Tab. 7.e

## Digitale Ausgänge

Fenster	Beschreibung	Variablenwert	Logik	Kanal	Hinweis
Bac02	L1 - Leitungsrelais Verdichter 1	0	NO	---	
Bac02	L1 - Dreieckrelais Verdichter 1	0	NO	---	
Bac02	L1 - Sternrelais Verdichter 1	0	NO	---	
Bac03	L1 - Verdichter 1 Ventil 1	0	NO	---	
Bac04	L1 - Verdichter 1 Ventil 2	0	NO	---	
Bac05	L1 - Verdichter 1 Ventil 3	0	NO	---	
Bac06	L1 - Verdichter 1 Ventil 4	0	NO	---	
Bac07	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 1	1	NO	---	
Bac08	L1 - Leitungsrelais Verdichter 2	0	NO	---	
Bac08	L1 - Dreieckrelais Verdichter 2	0	NO	---	
Bac08	L1 - Sternrelais Verdichter 2	0	NO	---	
Bac10	L1 - Verdichter 2 Ventil 1	0	NO	---	
Bac11	L1 - Verdichter 2 Ventil 2	0	NO	---	
Bac12	L1 - Verdichter 2 Ventil 3	0	NO	---	
Bac09	L1 - Verdichter 2 Ventil 4	0	NO	---	
Bac13	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 2	0	NO	---	
Bac15	L1 - Leitungsrelais Verdichter 3	0	NO	---	
Bac15	L1 - Dreieckrelais Verdichter 3	0	NO	---	
Bac15	L1 - Sternrelais Verdichter 3	0	NO	---	
Bac16	L1 - Verdichter 3 Ventil 1	0	NO	---	
Bac17	L1 - Verdichter 3 Ventil 2	0	NO	---	
Bac18	L1 - Verdichter 3 Ventil 3	0	NO	---	
Bac19	L1 - Verdichter 3 Ventil 4	0	NO	---	
Bac20	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 3	0	NO	---	
Bac21	L1 - Leitungsrelais Verdichter 4	0	NO	---	
Bac21	L1 - Dreieckrelais Verdichter 4	0	NO	---	

Fenster	Beschreibung	Variablenwert	Logik	Kanal	Hinweis
Bac21	L1 - Sternrelais Verdichter 4	0	NO	---	
Bac22	L1 - Verdichter 4 Ventil 1	0	NO	---	
Bac23	L1 - Verdichter 4 Ventil 2	0	NO	---	
Bac24	L1 - Verdichter 4 Ventil 3	0	NO	---	
Bac25	L1 - Verdichter 4 Ventil 4	0	NO	---	
Bac26	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 4	0	NO	---	
Bac28	L1 - Leitungsrelais Verdichter 5	0	NO	---	
Bac28	L1 - Dreieckrelais Verdichter 5	0	NO	---	
Bac28	L1 - Sternrelais Verdichter 5	0	NO	---	
Bac29	L1 - Verdichter 5 Ventil 1	0	NO	---	
Bac30	L1 - Verdichter 5 Ventil 2	0	NO	---	
Bac31	L1 - Verdichter 5 Ventil 3	0	NO	---	
Bac32	L1 - Verdichter 5 Ventil 4	0	NO	---	
Bac33	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 5	0	NO	---	
Bac34	L1 - Leitungsrelais Verdichter 6	0	NO	---	
Bac34	L1 - Dreieckrelais Verdichter 6	0	NO	---	
Bac34	L1 - Sternrelais Verdichter 6	0	NO	---	
Bac35	L1 - Verdichter 6 Ventil 1	0	NO	---	
Bac36	L1 - Verdichter 6 Ventil 2	0	NO	---	
Bac37	L1 - Verdichter 6 Ventil 3	0	NO	---	
Bac38	L1 - Verdichter 6 Ventil 4	0	NO	---	
Bac39	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 6	0	NO	---	
Bac41	L1 - Leitungsrelais Verdichter 7	0	NO	---	
Bac41	L1 - Teilwicklungsrelais Verdichter 7	0	NO	---	
Bac42	L1 - Verdichter 7 Ventil 1	0	NO	---	
Bac43	L1 - Verdichter 7 Ventil 2	0	NO	---	
Bac44	L1 - Verdichter 7 Ventil 3	0	NO	---	
Bac45	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 7	0	NO	---	
Bac46	L1 - Leitungsrelais Verdichter 8	0	NO	---	
Bac46	L1 - Teilwicklungsrelais Verdichter 8	0	NO	---	
Bac47	L1 - Verdichter 8 Ventil 1	0	NO	---	
Bac48	L1 - Verdichter 8 Ventil 2	0	NO	---	
Bac49	L1 - Verdichter 8 Ventil 3	0	NO	---	
Bac50	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 8	0	NO	---	
Bac51	L1 - Leitungsrelais Verdichter 9	0	NO	---	
Bac51	L1 - Teilwicklungsrelais Verdichter 9	0	NO	---	
Bac52	L1 - Verdichter 9 Ventil 1	0	NO	---	
Bac53	L1 - Verdichter 9 Ventil 2	0	NO	---	
Bac54	L1 - Verdichter 9 Ventil 3	0	NO	---	
Bac55	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 9	0	---	---	
Bac56	L1 - Leitungsrelais Verdichter 10	0	NO	---	
Bac56	L1 - Teilwicklungsrelais Verdichter 10	0	NO	---	
Bac56	L1 - Verdichter 10 Ventil 1	0	NO	---	
Bac57	L1 - Verdichter 10 Ventil 2	0	NO	---	
Bac58	L1 - Verdichter 10 Ventil 3	0	NO	---	
Bac59	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 10	0	NO	---	
Bac61	L1 - Leitungsrelais Verdichter 11	0	NO	---	
Bac61	L1 - Teilwicklungsrelais Verdichter 11	0	NO	---	
Bac62	L1 - Verdichter 11 Ventil 1	0	NO	---	
Bac63	L1 - Verdichter 11 Ventil 2	0	NO	---	
Bac64	L1 - Verdichter 11 Ventil 3	0	NO	---	
Bac65	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 11	0	NO	---	
Bac66	L1 - Leitungsrelais Verdichter 12	0	NO	---	
Bac66	L1 - Teilwicklungsrelais Verdichter 12	0	NO	---	
Bac67	L1 - Verdichter 12 Ventil 1	0	NO	---	
Bac68	L1 - Verdichter 12 Ventil 2	0	NO	---	
Bac69	L1 - Verdichter 12 Ventil 3	0	NO	---	
Bac70	L1 - Ausgleichsventil Verdichter 12	0	NO	---	
Bac71	L1 - Digitalausgang Ölreserve	0	NO	---	
Bac73	L2 - Leitungsrelais Verdichter 1	0	NO	---	
Bac73	L2 - Dreieckrelais Verdichter 1	0	NO	---	
Bac73	L2 - Sternrelais Verdichter 1	0	NO	---	
Bac74	L2 - Verdichter 1 Ventil 1	0	NO	---	
Bac75	L2 - Verdichter 1 Ventil 2	0	NO	---	
Bac76	L2 - Verdichter 1 Ventil 3	0	NO	---	
Bac77	L2 - Verdichter 1 Ventil 4	0	NO	---	
Bac78	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 1	0	NO	---	
Bac79	L2 - Leitungsrelais Verdichter 2	0	NO	---	
Bac79	L2 - Dreieckrelais Verdichter 2	0	NO	---	
Bac79	L2 - Sternrelais Verdichter 2	0	NO	---	
Bac80	L2 - Verdichter 2 Ventil 1	0	NO	---	
Bac81	L2 - Verdichter 2 Ventil 2	0	NO	---	
Bac82	L2 - Verdichter 2 Ventil 3	0	NO	---	
Bac83	L2 - Verdichter 2 Ventil 4	0	NO	---	
Bac84	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 2	0	NO	---	
Bac86	L2 - Leitungsrelais Verdichter 3	0	NO	---	
Bac86	L2 - Dreieckrelais Verdichter 3	0	NO	---	
Bac86	L2 - Sternrelais Verdichter 3	0	NO	---	
Bac87	L2 - Verdichter 3 Ventil 1	0	NO	---	
Bac88	L2 - Verdichter 3 Ventil 2	0	NO	---	
Bac89	L2 - Verdichter 3 Ventil 3	0	NO	---	
Bac90	L2 - Verdichter 3 Ventil 4	0	NO	---	
Bac91	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 3	0	NO	---	
Bac92	L2 - Leitungsrelais Verdichter 4	0	NO	---	
Bac92	L2 - Dreieckrelais Verdichter 4	0	NO	---	
Bac92	L2 - Sternrelais Verdichter 4	0	NO	---	
Bac94	L2 - Verdichter 4 Ventil 1	0	NO	---	
Bac95	L2 - Verdichter 4 Ventil 2	0	NO	---	
Bac96	L2 - Verdichter 4 Ventil 3	0	NO	---	
Bac97	L2 - Verdichter 4 Ventil 4	0	NO	---	

Fenster	Beschreibung	Variablenwert	Logik	Kanal	Hinweis
Bac98	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 4	0	NO	---	
Bacaa	L2 - Leitungsrelais Verdichter 5	0	NO	---	
Bacaa	L2 - Dreieckrelais Verdichter 5	0	NO	---	
Bacaa	L2 - Sternrelais Verdichter 5	0	NO	---	
Bacab	L2 - Verdichter 5 Ventil 1	0	NO	---	
Bacac	L2 - Verdichter 5 Ventil 2	0	NO	---	
Bacad	L2 - Verdichter 5 Ventil 3	0	NO	---	
Bacae	L2 - Verdichter 5 Ventil 4	0	NO	---	
Bacaf	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 5	0	NO	---	
Bacag	L2 - Leitungsrelais Verdichter 6	0	NO	---	
Bacag	L2 - Dreieckrelais Verdichter 6	0	NO	---	
Bacag	L2 - Sternrelais Verdichter 6	0	NO	---	
Bacah	L2 - Verdichter 6 Ventil 1	0	NO	---	
Bacai	L2 - Verdichter 6 Ventil 2	0	NO	---	
Bacaj	L2 - Verdichter 6 Ventil 3	0	NO	---	
Bacak	L2 - Verdichter 6 Ventil 4	0	NO	---	
Bacal	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 6	0	NO	---	
Bacan	L2 - Leitungsrelais Verdichter 7	0	NO	---	
Bacan	L2 - Dreieckrelais Verdichter 7	0	NO	---	
Bacan	L2 - Sternrelais Verdichter 7	0	NO	---	
Bacao	L2 - Verdichter 7 Ventil 1	0	NO	---	
Bacap	L2 - Verdichter 7 Ventil 2	0	NO	---	
Bacaq	L2 - Verdichter 7 Ventil 3	0	NO	---	
Bacar	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 7	0	NO	---	
Bacas	L2 - Leitungsrelais Verdichter 8	0	NO	---	
Bacas	L2 - Teilwicklungsrelais Verdichter 8	0	NO	---	
Bacat	L2 - Verdichter 8 Ventil 1	0	NO	---	
Bacau	L2 - Verdichter 8 Ventil 2	0	NO	---	
Bacav	L2 - Verdichter 8 Ventil 3	0	NO	---	
Bacaw	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 8	0	NO	---	
Bacax	L2 - Leitungsrelais Verdichter 9	0	NO	---	
Bacax	L2 - Teilwicklungsrelais Verdichter 9	0	NO	---	
Bacay	L2 - Verdichter 9 Ventil 1	0	NO	---	
Bacaz	L2 - Verdichter 9 Ventil 2	0	NO	---	
Bacba	L2 - Verdichter 9 Ventil 3	0	NO	---	
Bacbb	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 9	0	NO	---	
Bacbc	L2 - Leitungsrelais Verdichter 10	0	NO	---	
Bacbc	L2 - Teilwicklungsrelais Verdichter 10	0	NO	---	
Bacbd	L2 - Verdichter 10 Ventil 1	0	NO	---	
Bacbe	L2 - Verdichter 10 Ventil 2	0	NO	---	
Bacbf	L2 - Verdichter 10 Ventil 3	0	NO	---	
Bacbg	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 10	0	NO	---	
Bacbh	L2 - Leitungsrelais Verdichter 11	0	NO	---	
Bacbh	L2 - Teilwicklungsrelais Verdichter 11	0	NO	---	
Bacbi	L2 - Verdichter 11 Ventil 1	0	NO	---	
Bacbj	L2 - Verdichter 11 Ventil 2	0	NO	---	
Bacbk	L2 - Verdichter 11 Ventil 3	0	NO	---	
Bacbl	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 11	0	NO	---	
Bacbm	L2 - Leitungsrelais Verdichter 12	0	NO	---	
Bacbm	L2 - Teilwicklungsrelais Verdichter 12	0	NO	---	
Bacbn	L2 - Verdichter 12 Ventil 1	0	NO	---	
Bacbo	L2 - Verdichter 12 Ventil 2	0	NO	---	
Bacbp	L2 - Verdichter 12 Ventil 3	0	NO	---	
Bacbq	L2 - Ausgleichsventil Verdichter 12	0	NO	---	
Baceo	L2 - Ölsammler	0	NO	---	
Bacbt	L1 - Status Ventilator 1	0	NO	---	
Bacbu	L1 - Status Ventilator 2	0	NO	---	
Bacbv	L1 - Status Ventilator 3	0	NO	---	
Bacbw	L1 - Status Ventilator 4	0	NO	---	
Bacbx	L1 - Status Ventilator 5	0	NO	---	
Bacby	L1 - Status Ventilator 6	0	NO	---	
Bacbz	L1 - Status Ventilator 7	0	NO	---	
Bacca	L1 - Status Ventilator 8	0	NO	---	
Baccb	L1 - Status Ventilator 9	0	NO	---	
Bacc	L1 - Status Ventilator 10	0	NO	---	
Baccd	L1 - Status Ventilator 11	0	NO	---	
bacce	L1 - Status Ventilator 12	0	NO	---	
Baccf	L1 - Status Ventilator 13	0	NO	---	
Baccg	L1 - Status Ventilator 14	0	NO	---	
Bacc	L1 - Status Ventilator 15	0	NO	---	
Bacci	L1 - Status Ventilator 16	0	NO	---	
bacck	L1 - AN/AUS Wärmerückgewinnungspumpe	0	NO	---	
Bacef	Leitungsrelais Parallelverdichter	0	NO	---	
Baccl	L1 - Status chillbooster	0	NO	---	
Baccn	L2 - Status Ventilator 1	0	NO	---	
Bacco	L2 - Status Ventilator 2	0	NO	---	
Baccp	L2 - Status Ventilator 3	0	NO	---	
Baccq	L2 - Status Ventilator 4	0	NO	---	
Baccr	L2 - Status Ventilator 5	0	NO	---	
Baccs	L2 - Status Ventilator 6	0	NO	---	
Bacct	L2 - Status Ventilator 7	0	NO	---	
Baccu	L2 - Status Ventilator 8	0	NO	---	
Baccv	L2 - Status Ventilator 9	0	NO	---	
Baccw	L2 - Status Ventilator 10	0	NO	---	
Baccx	L2 - Status Ventilator 11	0	NO	---	
baccy	L2 - Status Ventilator 12	0	NO	---	
Baccz	L2 - Status Ventilator 13	0	NO	---	
Bacda	L2 - Status Ventilator 14	0	NO	---	
Bacdb	L2 - Status Ventilator 15	0	NO	---	
Bacdc	L2 - Status Ventilator 16	0	NO	---	



Fenster	Beschreibung	Variablenwert	Logik	Kanal	Hinweis
Bacde	L2 - AN/AUS Wärmerückgewinnungspumpe	0	NO	---	
Bacdf	L2 - Status Chillbooster	0	NO	---	
Bacdg	L1 - Allgemeiner Regelfunktionsausgang Stufe 1	0	NO	---	
Bacdh	L1 - Allgemeiner Regelfunktionsausgang Stufe 2	0	NO	---	
Bacdi	L1 - Allgemeiner Regelfunktionsausgang Stufe 3	0	NO	---	
Bacdj	L1 - Allgemeiner Regelfunktionsausgang Stufe 4	0	NO	---	
Bacdk	L1 - Allgemeiner Regelfunktionsausgang Stufe 5	0	NO	---	
Bacdl	Alarme vorhanden	0	NO	---	
Bacdm	Status allgemeiner Alarm 1	0	NO	---	
Bacdn	Status allgemeiner Alarm 2	0	NO	---	
Bacdo	Allgemeine Planungsfunktion	0	NO	---	
Bacdp	L1 - Status Ölpumpe 1	0	NO	---	
Bacdq	L1 - Status Ölpumpe 2	0	NO	---	
Bacdr	L1 - Status Ölventilator	0	NO	---	
Bacds	L2 - Status Ölpumpe 1	0	NO	---	
Bacdt	L2 - Status Ölpumpe 2	0	NO	---	
Bacdu	L2 - Status Ölventilator	0	NO	---	
Bacdv	L1 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 1	0	NO	---	
Bacdw	L1 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 2	0	NO	---	
Bacdx	L1 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 3	0	NO	---	
Bacdy	L1 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 4	0	NO	---	
Bacdz	L1 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 5	0	NO	---	
Bacea	L1 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 6	0	NO	---	
Baceb	L2 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 1	0	NO	---	
Bacec	L2 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 2	0	NO	---	
Baced	L2 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 3	0	NO	---	
Bacee	L2 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 4	0	NO	---	
Bacef	L2 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 5	0	NO	---	
Baceg	L2 - Status Kältemittleinspritzung Verdichter 6	0	NO	---	
Baceh	Funktionssignal	0	NO	---	
BACEI	L1 - Zwangsschaltung über BMS	0	NO	---	
Bacej	L1 - Flüssigkeitsrückschlagsicherung	0	NO	---	
Bac72	L2 - Flüssigkeitsrückschlagsicherung	0	NO	---	
Bacep	L2 - Zwangsschaltung über BMS	0	NO	---	
Bacek	L1 - Status Unterkühlung	0	NO	---	
Bacel	L2 - Status Unterkühlung	0	NO	---	
Bacem	Status normaler Alarm	0	NO	---	
BACEN	Status schwerer Alarm	0	NO	---	
Bacfa	L1 - Status Wärmerückgewinnung 1	0	NO	---	
Bacfb	L1 - Status Wärmerückgewinnung 2	0	NO	---	
Bacfd	L1 - 3-Wege-Ventil Umgehung Wärmerückgewinnung	0	NO	---	
Bacfc	Pumpe Wärmerückgewinnung 2	0	NO	---	
Bacfd	Extra load	0	NO	---	
Bacet	Wasserpumpe Kältesatz	0	NO	---	
Baca1	EXV-Ventil Kältesatz	0	NO	---	

Tab. 7.f

Analoge Ausgänge

Fenster	Beschreibung	Variablenwert	UoM	Logik	Kanal	Min.	Max.	Offset	Hinweis
BAB01	L1 - Saugdruck	0	bar	0-1V	---	0	0	0	
Bab60	L1 - Kompensation Saugdruckfühler	0	°C	0-1V	---	0	0	--	
Bab02	L1 - Saugdruck-Backup-Fühler	0	bar	0-1V	---	0	0	0	
Bab03	L1 - Saugtemperatur	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab75	L1 - Druckgasdruck	0	bar	4-20mA	---	0	150	0	
Bab11	L1 - Druckgastemperatur	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab04	L1 - Gaskühler-Druck	0	bar	---	---	0	0	0	
Bab09	L1 - Gaskühler-Backup-Druckfühler	0	bar	---	---	0	0	0	
Bab61	L1 - Gaskühler-Austrittstemperatur	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab62	L1 - Gaskühler-Backup-Temperaturfühler	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab70	L1 - Gaskühler-Eintrittstemperatur	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab71	L1 - Gaskühler-Kompensationssollwert über Analogeingang	0	bar	---	---	0	0	--	
Bab63	L1 - Druck Ölreserve	0	bar	---	---	0	0	0	
Bab90	L1 - Temperatur zwischen Wärmetauschern der Wärmerückgewinnung 1 -2	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab13	L1 - Temperatur Wärmerückgewinnung 1	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab05	L2 - Saugdruck	0	bar	0-1V	---	0	0	0	
Bbb75	L2 - Druckgasdruck	0	bar	4-20mA	---	--	150	0	
Bab48	L2 - Druckgastemperatur	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab49	L1 - Anforderung Wärmerückgewinnung 1 über ext. 0-10-V-Signal	0	bar	0-1V	---	0	0	0	
Bab64	L2 - Saugsollwertkompensation über Analogeingang	0	bar	0-1V	---	0	0	--	
Bab06	L2 - Backup des Saugdrucks	0	bar	0-1V	---	0	0	0	
Bab07	L2 - Saugtemperatur	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab73	L2 - Ladeluftkühler-Temperatur	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab14	L2 - Temperatur Wärmerückgewinnung 2	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab65	L2 - Druck Ölreserve	0	bar	---	---	0	0	0	
Bab18	L2 - Temperaturfühler Wärmerückgewinnung	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab15	L1 - Außentemperatur	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab16	Umgebungstemperatur	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab17	L1 - Gemeinsame Öltemperatur	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab20	L1 - Allgemeiner Fühler 1	0	bar	NTC	---	0	0	0	
Bab22	L1 - Allgemeiner Fühler 2	0	bar	NTC	---	0	0	0	
Bab24	L1 - Allgemeiner Fühler 3	0	bar	NTC	---	0	0	0	
Bab26	L1 - Allgemeiner Fühler 4	0	bar	NTC	---	0	0	0	
Bab28	L1 - Allgemeiner Fühler 5	0	bar	NTC	---	0	0	0	
Bab29	L1 - Druckgastemperatur Verdichter 1	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab30	L1 - Druckgastemperatur Verdichter 2	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab31	L1 - Druckgastemperatur Verdichter 3	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab32	L1 - Druckgastemperatur Verdichter 4	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab33	L1 - Druckgastemperatur Verdichter 5	0	°C	NTC	---	0	0	0	

Fenster	Beschreibung	Variablenwert	UoM	Logik	Kanal	Min.	Max.	Offset	Hinweis
Bab34	L1 - Druckgastemperatur Verdichter 6	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab35	L2 - Druckgastemperatur Verdichter 1	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab36	L2 - Druckgastemperatur Verdichter 2	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab37	L2 - Druckgastemperatur Verdichter 3	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab38	L2 - Druckgastemperatur Verdichter 4	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab39	L2 - Druckgastemperatur Verdichter 5	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab40	L2 - Druckgastemperatur Verdichter 6	0	°C	NTC	---	0	0	0	
Bab41	L1 - Öltemperatur Verdichter 1	0	barg	---	---	0	0	0	
Bab42	L1 - Öltemperatur Verdichter 2	0	barg	---	---	0	0	0	
Bab43	L1 - Öltemperatur Verdichter 3	0	barg	---	---	0	0	0	
Bab44	L1 - Öltemperatur Verdichter 4	0	barg	---	---	0	0	0	
Bab45	L1 - Öltemperatur Verdichter 5	0	barg	---	---	0	0	0	
Bab46	L1 - Öltemperatur Verdichter 6	0	barg	---	---	0	0	0	
Bab47	L2 - Öltemperatur Verdichter 1	0	barg	---	---	0	0	0	
Bab66	L1 - Sammlerdruck	0	barg	---	---	0	0	0	
Bab67	HPV-Öffnungsrückmeldung	0	barg	--	---	0	0	0	
Bab68	RPRV-Öffnungsrückmeldung	0	barg	--	---	0	0	0	
Bab72	L1 - HPV-Sollwertkompensation über Analogeingang	0	barg	---	---	0	0	--	
Bab91	L1 - Wassereintrittstemperatur Wärmerückgewinnung 1	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab93	L1 - Wasseraustrittstemperatur Wärmerückgewinnung 2	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab94	L1 - Wassereintrittstemperatur Wärmerückgewinnung 2	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab95	L1 - externes 0-10-V-Signal Anforderung Wärmerückgewinnung 2	0	%	0-1V	---	0	0	0	
Bab96	L1 - Gaskühler-Umgehungstemperatur	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab92	L1 - Externes 0-10-V-Signal Anforderung Wärmerückgewinnung 1	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab65	Wasseraustrittstemperatur Kältesatz	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab59	Wassereintrittstemperatur Kältesatz	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab97	Frostschutztemperatur Kältesatz	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab69	Temperatur unterkühlte Flüssigkeit	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab76	L2 - Druckgasdruck	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab08	L2 - Verflüssigerdruck	0	°C	NTC	---	--	--	0	
Bab10	L2 - Backup-Fühler Verflüssiger	0	°C	NTC	---	--	--	0	

Tab. 7.g

Fenster	Beschreibung	Variablenwert	UoM	Logik	Kanal	Min.	Max.	Offset	Hinweis
Bad01	L1 - Ausgang Verdichterleistungsregler 1	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad02	L1 - Ausgang Ölpumpe	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad04	L2 - Ausgang Verdichterleistungsregler 1	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad05	L2 - Ausgang Ölpumpe	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad07	L1 - Ausgang Ventilatorleistungsregler	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad25	Ausgang HPV-Ventil	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad26	Ausgang RPRV-Ventil	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad20	L1 - Ausgang Pumpe Wärmerückgewinnung 1	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad21	L1 - Ausgang Ventil Wärmerückgewinnung 2	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad22	L1 - Ausgang Pumpe Wärmerückgewinnung 2	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad23	L1 - Ausgang 3-Wege-Ventil Umgehung Wärmerückgewinnung	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad24	L1 - Extra load Wärmerückgewinnung	0	%	0-10V	---	--	--	--	
bacck	L1 - Ausgang Ventil Wärmerückgewinnung 1	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad16	Ausgang Parallelverdichterleistungsregler	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad10	L2 - Ausgang Ventilatorleistungsregler	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad11	L2 - Analogausgang Wärmerückgewinnung	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad12	Ausgang allgemeine Regelfunktion 1	0	%	0-10V	---	--	--	--	
Bad13	Ausgang allgemeine Regelfunktion 2	0	%	0-10V	---	--	--	--	
	L1 - Ausgang Verdichterleistungsregler 2	0	%	0-10V	---	--	--	--	
	L2 - Ausgang Verdichterleistungsregler 2	0	%	0-10V	---	--	--	--	

Tab. 7.h

## 8. ALARME

Das Alarmmanagement von pRack pR300T umfasst Alarme zum Zustand der digitalen Eingänge und Alarme zum Anlagenbetrieb. Das Alarmmanagement bezieht Folgendes mit ein:

- die Aktionen an den Vorrichtungen, falls erforderlich;
- die Ausgangsrelais (ein globales Relais und zwei Relais mit verschiedenen Prioritäten, falls konfiguriert);
- die rote LED des Bedienteils und den Summer, falls vorhanden;
- die Art des Resets (automatisch, manuell, halbautomatisch);
- die eventuelle Alarmverzögerung.

Alle Alarme und die entsprechenden Informationen sind in der Alarmtabelle aufgelistet.

### 8.1 Alarmmanagement

Alle Alarme 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 Alarme mit Priorität werden aktiviert (falls konfiguriert).
- Beim Drücken der Alarmtaste ▲ leuchtet die rote LED, der Summer wird ausgeschaltet und das Alarmfenster wird eingeblendet.
- Mehrere aktive Alarme können mit den Up- und Down-Tasten ↑ / ↓ abgelaufen werden. Dies wird mit einem Pfeil rechts unten am Fensterrand angezeigt.
- Durch erneutes Drücken der Alarmtaste ▲ für mindestens 3 Sekunden werden die Alarme manuell resettiert; die Alarme werden ausgeblendet, sobald sie nicht mehr aktiv sind (sie bleiben aber im Alarmspeicher erhalten).

#### 8.1.1 Priorität

Für einige Alarme 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 Alarme ist die Priorität fix. Die Priorität ist einem der beiden Relais standardmäßig zugewiesen.

#### 8.1.2 Alarmreset

Die Alarme können manuell, automatisch oder halbautomatisch resettiert werden:

- Manuelles Reset: Das Reset erfolgt durch zweifaches Drücken der Alarmtaste ▲. Beim ersten Druck wird das entsprechende Alarmfenster visualisiert und wird der Summer abgestellt; beim zweiten langen Druck (für mindestens 3 Sekunden) wird der Alarm gelöscht (er bleibt im Alarmspeicher erhalten). Sollte der Alarm noch aktiv sein, hat das Reset keine Wirkung und die Meldung tritt erneut auf.
- Automatisches Reset: Sobald die Alarmbedingung nicht mehr besteht, wird der Alarm automatisch rückgesetzt. Die LED leuchtet und das Fenster bleibt sichtbar, bis die Alarmtaste ▲ lange gedrückt wird. Der Alarm bleibt im Alarmspeicher erhalten.
- Halbautomatisches Reset: Das Reset erfolgt bis zu einer einstellbaren Anzahl von Alarmen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraumes ausgelöst werden, automatisch. Nach Überschreiten der eingestellten Höchstzahl wird des Reset manuell.

Beim manuellen Reset werden die Alarmmanagement-Funktionen so lange nicht wieder aktiviert, bis sie bestätigt wurden. Beim automatischen Reset werden die Funktionen wieder aktiviert, sobald die Alarmbedingung nicht mehr besteht.

#### 8.1.3 Alarmspeicher

Der Alarmspeicher ist erreichbar:

- über den Hauptmenüzweig G.a;
- durch Drücken der Alarmtaste ▲ und anschließend der Enter-Taste ↵, wenn keine aktiven Alarme vorliegen;
- durch Drücken der Enter-Taste ↵ nach dem Ablaufen aller Alarme.

Die Fenster des Alarmspeichers zeigen Folgendes an:

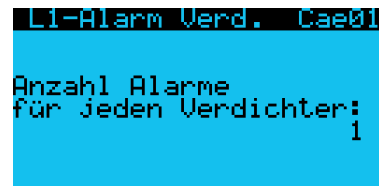
1. Reihenfolge der Auslösung (Alarm Nr. 1 ist der älteste Alarm);
2. Datum und Uhrzeit des ausgelösten Alarms;

3. Kurzbeschreibung;
4. Werte der wichtigsten Größen beim Auslösen des Alarms (Saugdruck und Verflüssigungsdruck).

► **Hinweis:** Es werden maximal 50 Alarme aufgezeichnet; nach Überschreiten dieses Grenzwertes werden die ältesten Alarm von den neuen überschrieben.

### 8.2 Verdichteralarme

Für die Verdichter kann die Anzahl der Alarme pro Verdichter in der assistierten Konfigurationsphase oder im Nachhinein im Hauptmenüzweig C.a.e/C.b.e gewählt werden. Die Anzahl der Alarme pro Verdichter ist für alle Verdichter derselben Leitung dieselbe.



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

Nach der Wahl der Anzahl der Alarme (max. 4) 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 bereits vorgegeben, das heißt der Verdichter wird gestoppt (außer bei der Ölwarnung).

#### Mögliche Beschreibungen für Verdichteralarme

Reciprocating or scroll
Generic
Overload
High pressure
Low pressure
Oil

Tab. 8.a

Ein Wahlfenster für die 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:

- Überlast,
- Öl,
- Hochdruck,
- Niederdruck.

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

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

Für jeden Alarm wird ein Alarmfenster angezeigt. Es enthält alle dem Alarm zugewiesenen Beschreibungen.

Ab der Version 3.3.0 wurden die wichtigsten Verdichteralarme in: C.Verdichter → d.Alarme → Cae01 (Fig.8.a) gruppiert. Die Fenster visualisieren die konfigurierbaren Verdichter in Alarm (bezogen auf bestimmte Alarme wie allgemeine Alarme oder Hochdruckalarme etc.).

Beispiel: Im Fall von 3 Verdichtern, von denen die ersten 2 in Alarm sind, wird Folgendes visualisiert:

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

```
L1-Alarme ALC90
L1-Generic alarm comp.
C01: ▲
C02: ▲
C03: -
```

Weiteres Beispiel:

```
L1-Alarme ALC92
L1-High press.al.comp.
C01: -
C02: -
C03: ▲
```

Dasselbe gilt für die folgenden Alarme:

- L1 – Compressors overload alarm
- L1 – Compressors high pressure
- L1 – Compressors low pressure
- L1 – Compressors oil alarm
- L2 – Compressors generic alarm
- L2 – Compressors overload alarm
- L2 – Compressors high pressure
- L2 – Compressors low pressure
- L2 – Compressors oil alarm

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

Tab. 8.b

**Hinweis:** Im Falle des Ölalarms ist ein spezielles Alarmmanagement möglich. Diesem Management zufolge kann der Alarm als Ölstand interpretiert werden. Beim Auftreten des Alarms wird für eine einstellbare Zeit lang versucht, den Ölstand aufzufüllen, bevor der Alarm gemeldet wird und der Verdichter gesperrt wird.

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

- Warnung für Verdichterdrehzahlregler 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 Überwachungsgerät gesendet, eine für jede Priorität. Neben der Alarmmeldung wird an das Überwachungsgerät auch die Alarmbeschreibung gesendet.

Das Überwachungsgerät verarbeitet die von pRack PR300T übermittelten Variablen und liefert die zugehörige Beschreibung des Alarms.

## 8.3 Druckalarme und Prävention

pRack PR300T verwaltet die von Druckschaltern oder Fühlern stammenden Druckalarme nach folgendem Schema:

Alarme über Druckschalter:

- niedriger Saugdruck
- hoher Verflüssigungsdruck

Alarme über Fühler:

- niedriger Saugdruck
- hoher Saugdruck
- niedriger Verflüssigungsdruck
- hoher Verflüssigungsdruck

Ein mögliches Beispiel für die Niederdruckalarme ist in der Abbildung dargestellt:

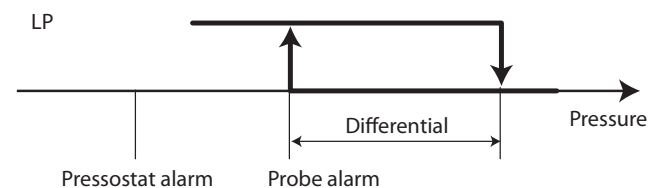


Fig. 8.a

Außerdem sind Funktionen vorgesehen, die den Hochdruckalarmen vorbeugen sollen (Prävention). Diese können durch Zwangsschaltung der Geräte bzw. durch Zusatzfunktionen wie Wärmerückgewinnung und ChillBooster gemanagt werden. Die Funktionsweise der Alarme und Präventionen ist in der Folge beschrieben.

### 8.3.1 Druckalarme über Druckschalter

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

**Niedriger Saugdruck über Druckschalter**

Der Alarm für niedrigen Saugdruck über Druckschalter schaltet alle Verdichter ohne Einhaltung der Schutzzeiten aus. 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 Alarmauslösungen eingestellt werden. Werden in dieser Zeit mehr Alarme als zulässig ausgelöst, wird das Reset zu einem manuellen Reset. Es kann auch eine Verzögerung eingestellt werden, nach deren Verstreichen der Alarm beim Start und beim Regelbetrieb 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 dass die Ventilatoren auf Höchstleistung geschaltet werden. Sobald der als Hochdruckschalter konfigurierte digitale Eingang aktiviert wird, werden alle Verdichter der betroffenen Leitung unmittelbar ausgeschaltet, und die Ventilatoren werden auf Höchstleistung gebracht. Das Reset dieses Alarms kann manuell oder automatisch sein (gemäß Benutzereinstellungen). Es kann eine Verzögerung eingestellt werden, nach deren Verstreichen der Alarm ausgelöst wird.

### 8.3.2 Druckalarme über Fühler

Die Parameter für diese Alarme können im Hauptmenüzweig 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 Aktivierungsschaltdifferenz plus die Art der Schwelle (absolut oder bezogen auf den Regelsollwert) eingestellt werden. In der Abbildung ist ein Beispiel der Einstellung der sollwertbezogenen Schwelle dargestellt.

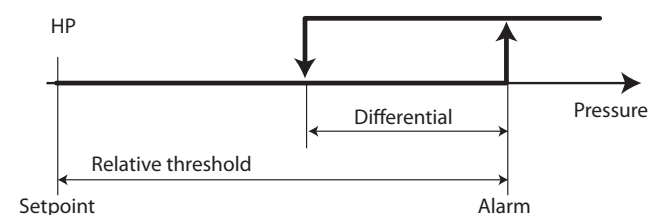


Fig. 8.b

**Hinweis:** Im Falle der Temperaturregelung werden die Alarme über Fühler in Temperaturwerten (auch bei vorhandenen Druckfühlern) verwaltet.

## CAREL

Die Wirkungen der verschiedenen Druckalarne 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. Der Alarmbezug stammt vom Druckgas-Druckfühler (Bab75 oder Bbb75). Sollte dieser nicht konfiguriert sein, stammt der Bezug vom Gaskühler- bzw. Ladeluftkühler-Druckfühler (Bab04 und Dba39).

## 8.3.3 Hochdruckprävention

pRack PR300T verwaltet 3 Arten von Verflüssigungshochdruckprävention, die wie folgt eingreifen:

- Zwangsschaltung der Verdichter und Ventilatoren;
- Aktivierung der Wärmerückgewinnung;
- Aktivierung des ChillBooster.

### Prävention mittels Zwangsschaltung der Verdichter und Ventilatoren

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

Diese Prävention bewirkt, dass alle Ventilatoren auf Höchstleistung eingeschaltet und alle Verdichter ausgeschaltet werden, mit Ausnahme der Mindestleistungsstufe. Die Regelungszeiten werden nicht eingehalten, die Verdichterschutzzeiten werden aber 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™).

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 Bewertungszeit und die Anzahl der in der eingestellten Zeit zulässigen Alarmauslösungen eingestellt werden. Werden mehr Alarme als zulässig ausgelöst, wird das Reset zum manuellen Reset.

### Prävention 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 Präventionsaktivierungsschwelle mittels Zwangsschaltung der Geräte eingestellt werden. Die Aktivierungsschaltdifferenz dieser Funktion ist dieselbe der Präventionsschaltdifferenz mittels Zwangsschaltung der Geräte.

Beim Erreichen der Schwelle erzwingt pRack PR300T die Wärmerückgewinnung, falls es die Bedingungen zulassen; für die Details siehe Absatz 6.6.3.

### Prävention mittels Aktivierung des ChillBooster

Die Parameter dieser Funktion können im Hauptmenüzug G.b.a/G.b.b eingestellt werden, falls die ChillBooster-Funktion vorhanden ist.

Neben der Aktivierung der Funktion muss ein Offset-Wert für die Präventionsaktivierungsschwelle mittels Zwangsschaltung der Geräte eingestellt werden. Die Aktivierungsschaltdifferenz dieser Funktion ist dieselbe der Präventionsschaltdifferenz mittels Zwangsschaltung der Geräte.

ü

Bei Erreichen der Schwelle aktiviert pRack PR300T den ChillBooster, falls es die Bedingungen zulassen; für die Details siehe Absatz 6.6.5.

Die nachstehende Abbildung stellt die Präventionsaktivierungsschwellen, Schutzfunktionen und die Bedeutung des Offset-Wertes dar, der für die Prävention mittels Wärmerückgewinnung oder Chillbooster eingestellt werden muss, die gleichzeitig mit zwei verschiedenen Offsets vorhanden sein können:

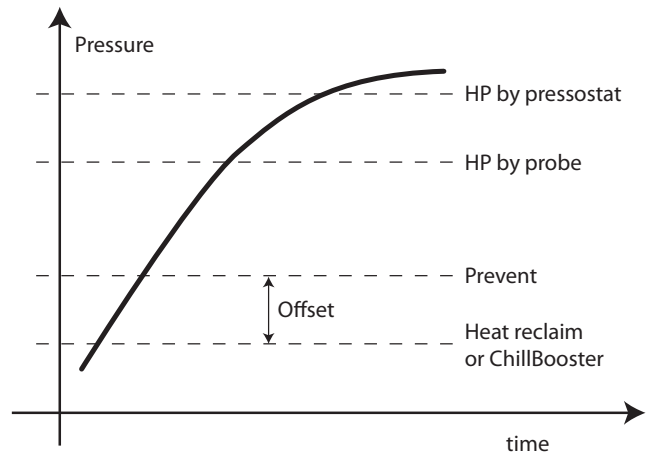


Fig. 8.c

## 8.3.4 Präventionsfunktion bei hoher Temperatur

Prävention mittels Zwangsschaltung der Verdichter und Ventilatoren  
Die Parameter der Präventionsfunktion bei hoher Temperatur können im Hauptmenüzug G.b.a/ eingestellt werden.

```

Voralarm          Gba01
Hochdruck
Aktiv.Voralarm:   NO
Übertemperatur
Aktiv.Voralarm:   JA
  
```

Bei der Aktivierung dieser Funktion wird signalisiert, dass ein Druckgastemperaturfühler der Verdichter konfiguriert werden muss, falls er noch nicht konfiguriert wurde.

Der Zweck dieser Funktion besteht darin, die gemeinsame Druckgastemperatur der Verdichter unter Kontrolle zu halten. Wenn diese Temperatur die eingestellte Schwelle überschreitet, werden alle Ventilatoren auf die Höchstleistung eingeschaltet und werden alle Verdichter ausgeschaltet, ausgenommen die Mindestleistungsstufe.

Die Verdichter werden ohne Einhaltung der Regelungszeiten, jedoch unter Beachtung der Verdichterschutzzeiten ausgeschaltet.

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 (bei Drehzahlregler oder Digital-Scroll™-Verdichter) erbringen kann.

Ist ein Parallelverdichter an dieselbe Platine angeschlossen, wird auch dieser auf die Mindestleistungsstufe geschaltet. Zusätzlich zur (immer absoluten) Auslöseschwelle und zur Auslöseschaltdifferenz kann eine Verdichterdeaktivierungszeit eingestellt werden. Diese entspricht der Zeit, die erforderlich ist, um alle Verdichter auszuschalten, mit Ausnahme der Mindestleistungsstufe.

Darüber hinaus können eine Auswertzeit und die Anzahl der zulässigen Aktivierungen in einer eingestellten Zeitspanne konfiguriert werden. Überschreitet die Anzahl der Aktivierungen die konfigurierte Anzahl, werden alle Verdichter ausgeschaltet.

```

Voralarm          Gba01
Hochdruck
Aktiv.Voralarm:   NO
Übertemperatur
Aktiv.Voralarm:   JA
  
```

## 9. ÜBERWACHUNGSSYSTEME UND COMMISSIONING-SOFTWARE

pRack PR300T kann in Verwendung der Carel- und Modbus-Kommunikationsprotokolle an verschiedene SCADA-Systeme zum Bedienen und Beobachten angeschlossen werden. Für das Carel-Protokoll stehen die SCADA-Modelle PlantVisor PRO und PlantWatch PRO zur Verfügung.

Außerdem kann pRack PR300T mit der Commissioning-Software pRack Manager verbunden werden.

### 9.1 Überwachungssysteme PlantVisor PRO und PlantWatch PRO

Für den Anschluss an die SCADA-Systemen PlantVisor PRO und PlantWatch PRO von CAREL wird die RS485-Karte verwendet, die in einigen pRack PR100-Modellen bereits integriert ist. Für die Details zu den verfügbaren Kartenmodellen siehe Kapitel 1.

**Hinweis:** Allgemein müssten alle pRack-Platinen mit Karte und Überwachungsanschluss ausgerüstet sein.

Es sind drei verschiedene PlantVisor PRO- und PlantWatch PRO-Modelle für das Bedienen und Beobachten der Anlagen mit Einzel- oder Doppelleitungskonfiguration erhältlich:

- L1 – Einzelleitung: Verwendbar für Anlagenkonfigurationen mit einer einzigen Saug- und/oder Verflüssigungsleitung.
- L2 – Einzelleitung: Verwendbar für Anlagenkonfigurationen mit zwei Saug- und/oder Verflüssigungsleitungen und Ansteuerung der beiden Saugleitungen auf getrennten Platinen.
- Doppelleitung: verwendbar für Anlagenkonfigurationen mit zwei Saug- und/oder Verflüssigungsleitungen und Ansteuerung der beiden Saugleitungen auf derselben Platine.

**Achtung:** Das Modell L2 - Einzelleitung kann nur in Verbindung mit dem Modell L1 - Einzelleitung verwendet werden. Für das Bedienen und Beobachten von Anlagen mit Einzelleitungskonfiguration kann ausschließlich das Modell L1 - Einzelleitung verwendet werden.

**Tutorial:** Für die Verwendung der Modelle gilt allgemein die folgende Regel:

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

Ein Beispiel für den Anschluss der PlantVisor PRO- und PlantWatch PRO-Modelle ist in der Abbildung dargestellt.

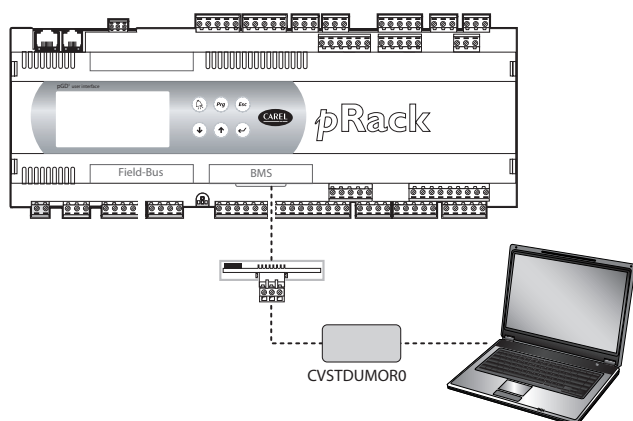


Fig. 9.a

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

### 9.2 Commissioning-Software

pRack Manager ist eine Software für die Konfiguration und Echtzeitüberwachung der pRack PR300T-Funktionen zwecks Inbetriebnahme, Debugging und Wartung.

Die Software kann von der Website <http://ksa.CAREL.com> unter "Download → Support → 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 bearbeitet, der Verlauf der wichtigsten Anlagengrößen in Diagrammform gespeichert, die Eingänge/Ausgänge der Steuereinheit mittels Simulationsdateien manuell verwaltet und die Alarmer der Steuereinheit überwacht/wiederhergestellt werden.

pRack PR300T ist für die Virtualisierung aller Ein- und Ausgänge (sowohl der digitalen als auch analogen) ausgelegt. Somit kann jeder Eingang und Ausgang über pRack Manager zwangsgeschaltet werden.

pRack Manager lässt die Dateien <Dateiname>.DEV mit den benutzerseitigen Parameterkonfigurationen speichern. Die Dateien können von der pRack PR300T-Platine heruntergeladen und im Nachhinein wieder hochgeladen werden.

Für die Verwendung des pRack Manager-Programms ist der serielle Wandler mit RS485-Ausgang CVSTDUTLFO (Telefonstecker) oder CVSTDUMORO (3-polige Klemme) an die Platine anzuschließen.

Für die Verbindung mit pRack Manager:

1. kann der serielle RS485-Anschluss verwendet werden, welcher der pLAN-Verbindung dient;
2. können der serielle BMS-Anschluss mit serieller RS485-Karte verwendet und das pRack Manager-Protokoll über den Parameter im Fenster Fca01 aktiviert werden; alternativ kann pRack Manager angeschlossen und kann in "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.

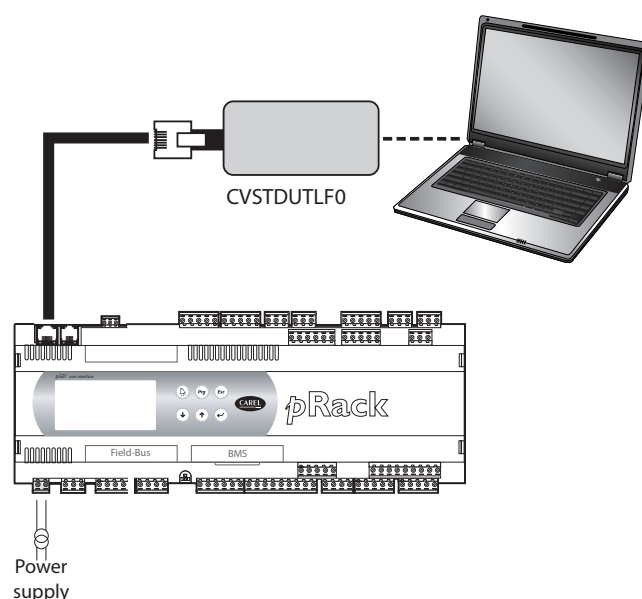


Fig. 9.b

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

# 10. SOFTWARE-UPDATE UND KONFIGURATION

## 10.1 Smart Key: Anleitung

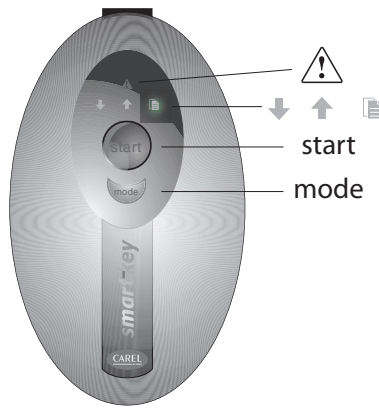


Fig. 10.a

### Programmierung des Smart Key über den PC

Die Betriebsweisen, die in der nachstehenden Tabelle beschrieben sind, können im PC-Programm konfiguriert werden. Mit demselben Programm kann die Software auf den Smart Key geladen und können die von der Steuerung heruntergeladenen historisierten Daten auf der Festplatte gespeichert werden.

Typ	Funktion	Mode-Taste
B	Software-Update von Smart Key auf pRack (Bios, Anwendungsprogramm, Parameter, ...)	Deaktiviert
C*	Software-Kopie von pRack auf pRack (Bios, Anwendungsprogramm, Parameter,...)	Umschaltung des Smart Key vom Schreibmodus auf Lesemodus

\*: Werkseinstellung

Der Smart Key wird im Werk auf den Lese-/Schreibmodus (Typ C) programmiert und ist also unmittelbar für die Software-Kopie von einer Steuerung auf die andere verwendbar. Wird der Smart Key an den PC angeschlossen, haben die Piktogramme folgende Bedeutung:

↑ ↓	Blinkend	Warten auf die Verbindung mit dem PC
	Abwechselnd	Während der Verbindung mit dem PC: Datenübertragung läuft.

Der Smart Key ist kompatibel mit der Software ab der Bios-Version 3.43 und der Boot-Version 3.01. Für detaillierte Informationen zur Programmierung des Smart Key siehe das technische Handbuch des pRack Manager-Programms.

### Anschluss des Smart Key an pRack

Die pRack-Steuerung ausschalten, jedes an das pLAN angebundene Peripheriegerät entfernen und den Smart Key an den Telefonstecker der Steuerung anschließen. Beim Neustart leuchten für einige Sekunden alle Piktogramme auf. Der Summer piepst. Einige Sekunden abwarten, bis der Smart Key einsatzbereit ist. In dieser Wartephase blinken die Piktogramme ↑ ↓. Nach Abschluss der Phase betritt die Steuerung den Programmiermodus. Die Start-Taste leuchtet und kann für den Start der Datenübertragung gedrückt werden.

### Achtung:

- Im Falle des Smart Key vom Typ B oder C wird beim Drücken der Start-Taste die in der pRack-Steuerung geladene Software unmittelbar gelöscht.
- Der Smart Key darf während eines Schreibvorganges nicht abgenommen werden. Dadurch würde die Übertragungsdatei verlorengehen und der entsprechende Speicherplatz würde nicht wiederhergestellt werden. Für die Wiederherstellung der ursprünglichen Kapazität müssen alle Dateien gelöscht werden. Im Falle des Smart Key vom Typ C genügt es, das Anwendungsprogramm erneut abzulesen.

### Bedeutung der Tasten/Piktogramme

↑ ↓	Blinkend: Der Smart Key wird mit pRack verbunden. In dieser Phase, die einige Sekunden dauern kann, ist die Start-Taste deaktiviert.
start	Blinkend: Der Smart Key hat die pRack-Steuerung erfasst und überprüft die Zugriffsrechte.

start + ↑	Leuchtend: Beim Drücken der Start-Taste startet der Software-Schreibvorgang auf die pRack-Steuerung
start + ↓	Leuchtend: Beim Drücken der Start-Taste startet der Software-Lesevorgang von der pRack-Steuerung.
start + [Datei]	Leuchtend: Beim Drücken der Start-Taste startet der Lesevorgang der historisierten Daten von der pRack-Steuerung.
mode	Leuchtend: Für den Smart Key vom Typ C wird beim Drücken der Mode-Taste für 1 Sek. vom Lesemodus auf den Schreibmodus umgeschaltet.

Tab. 10.a

Im Falle des Typs C die "Mode"-Taste für 1 s drücken. Es erfolgt die Umschaltung vom Lesemodus auf den Schreibmodus. Die Piktogramme ↑ (Schreiben auf pRack), ↓ (Lesen von pRack), [Datei] (Lesen der historisierten Daten) folgen dem gewählten Status. Ist der Smart Key nicht vom Typ C, ist die Mode-Taste deaktiviert und ausgeschaltet. Die Start-Taste startet den Lese- oder Schreibvorgang. Der Vorgang wird durch das blinkende Piktogramm (↑ oder ↓) proportional zum Fortschritt angezeigt. Nach Abschluss des Vorganges piepst der Summer intermittierend für 2 s. Beim nächsten Drücken der "Start"-Taste ertönt der Summer erneut, ohne den Befehl auszuführen. Um den Vorgang zu wiederholen, muss der Smart Key abgenommen und wieder angeschlossen werden. Im Fehlerfall leuchtet das Piktogramm zusammen mit den anderen LEDs. Die folgende Tabelle enthält die Problemursachen:

### Fehler vor dem Drücken der START-Taste

[!]+↑+↓	blinkend	Verbindungsfehler: Keine Antwort von pRack oder: Firmware-Version des Smart Key nicht kompatibel
[!]+mode	leuchtend	Falsches Passwort
[!]+mode	blinkend	Key-Typ nicht kompatibel
[!]+↑	leuchtet	Dem Smart Key fehlen eine oder mehrere obligatorische Dateien (leerer Speicher; kein Parameter-Set für die angeschlossene pRack-Steuerung)
[!]+↑+start	leuchtend + Start blinkend	Inkompatibilität zwischen der Software im Smart Key und der Hardware von pRack
[!]+↑+mode	leuchtend + Mode blinkend	Inkompatibilität zwischen dem Anwendungsprogramm und der Hardware von pRack (Größe des Anwendungsprogramms)
[!]+↑+[Datei]	leuchtend	Keine historisierte Daten in pRack vorhanden
[!]	leuchtend	Key-Typ nicht programmiert

Tab. 10.a

### Fehler nach dem Drücken der START-Taste

[!]+start+↑+Summer	blinkend und Summer intermittierend	Schreibbefehl fehlgeschlagen
[!]+start+↓+Summer	blinkend und Summer intermittierend	Lesebefehl fehlgeschlagen
[!]+start+[Datei]+Summer	blinkend und Summer intermittierend	Befehl für das Lesen der historisierten Daten fehlgeschlagen
[!]+↑+[Datei]	leuchtend + blinkend	Inkompatibilität zwischen der Konfiguration der historisierten Daten und der Hardware von pRack (kein dedizierter Flash-Speicher). Dieser Fehler beeinträchtigt nicht das Schreiben der anderen Dateien
[!]+[Datei]	leuchtend	Unzureichend Platz für das Lesen der historisierten Daten
[!]	blinkend	Allgemeiner Fehler

Tab. 10.b

## 10.2 pRack Manager: Anleitung

pRack Manager ist das Programm für alle Konfigurations-, Debugging- und Wartungsfunktionen der pRack-Steuerungen von CAREL. Es kann als eigenständiges Programm installiert werden oder in die Programmierumgebung 1tool integriert werden.

### Installation von pRack Manager

Auf der Website <http://ksa.carel.com> unter "Software & Support/ Configuration & Updating Software/Parametric Controller Software": "pRack\_manager" wählen. Nach der Wahl der neuesten Version des Tools auf "Download" klicken und die allgemeinen Nutzungsbedingungen für die kostenlose Nutzung der Software annehmen. Das Programm kann im PC installiert werden.

### Anschluss PC - pRack

Ein Kabel mit USB/RS485-Wandler an den USB-Anschluss des Computers anschließen. Den Wandler mit Telefonkabel an den pLAN-Port der pRack-Steuerung anschließen. Für weitere Anschlussmöglichkeiten siehe Absatz 6.5.

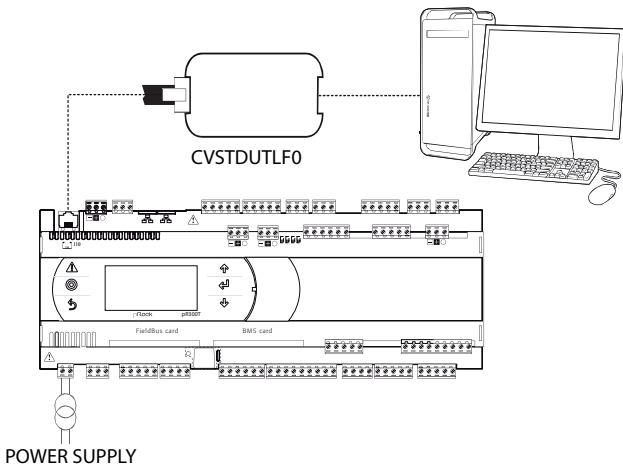


Fig. 10.b

Beim Starten des Programms "pRack\_manager" öffnet sich ein Fenster mit den Verbindungseinstellungen oben rechts. Es sind folgende Einstellungen zu tätigen:

1. "Local Connection";
2. "Baud Rate": Auto;
3. "Find Device": Auto (pLAN).

Für die Portnummer den Anweisungen des Wizards für die automatische Festlegung folgen (bspw. COM4).

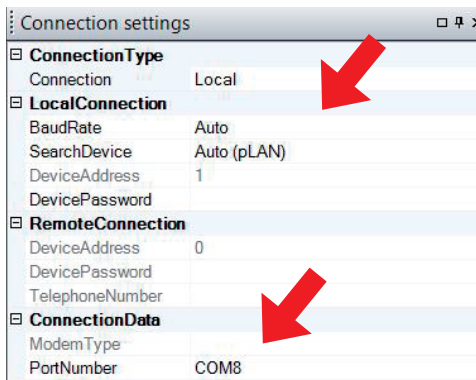


Fig. 10.c

Die Spannungsversorgung der Steuerung unterbrechen und wieder anschließen. Den Befehl "Connect" ausführen. Die hergestellte Verbindung wird unten links mit dem blinkenden Icon "ONLINE" angezeigt.



Fig. 10.d

## 10.2.1 Installation des Anwendungsprogramms für das Software-Update

Das Verzeichnis wählen, in dem sich die Dateien des Anwendungsprogramms befinden. Den Befehl "Upload" ausführen, um das Anwendungsprogramm in die pRack-Steuerung zu laden.

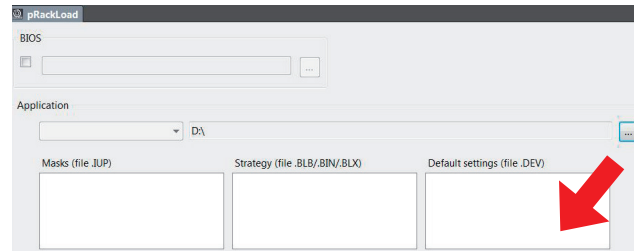


Fig. 10.e

## 10.2.2 Commissioning

Mit der Maus links unten "Commissioning" wählen. Es öffnet sich eine neue Arbeitsumgebung.

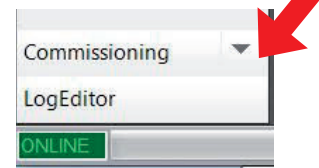


Fig. 10.f

Den Befehl zur Gerätekonfiguration ("Configure Device") erteilen, um alle Variablen des Anwendungsprogramms zu visualisieren. Die Variablen können entsprechend den unten erscheinenden Kategorien gewählt werden.

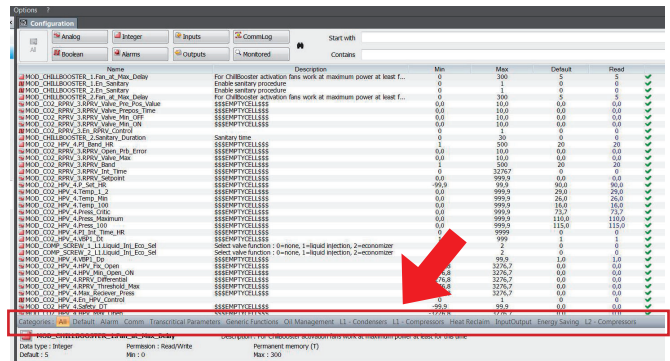


Fig. 10.g

## 10.2.3 Ändern eines Parameters

Die Parameterkategorie und anschließend den zu ändernden Parameter wählen: Der Parameter wird Blau markiert (bspw. recovery.recovery\_type).

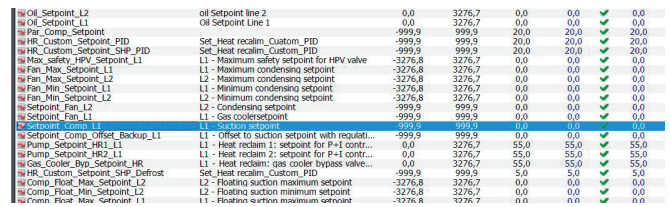


Fig. 10.h

1. Mit der Maus auf die Spalte "read" doppelklicken. Es erscheint ein Fenster, in dem der neue Parameterwert eingegeben werden kann.

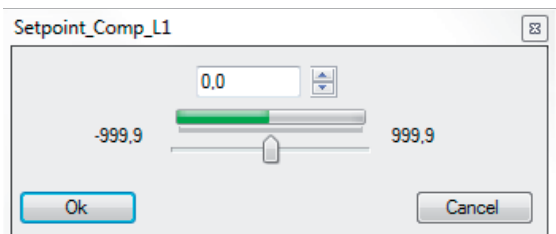


Fig. 10.i



2. Den neuen Wert schreiben (bspw. 3) und mit OK bestätigen. Der neue Wert erscheint in der Spalte "written". Um einen Parameter in der pRack-Steuerung zu schreiben, die rechte Maustaste drücken und den Befehl "write selected" erteilen. Als Bestätigung erscheint in der Spalte "written" der neue Wert.

Default	Letto	Scritto
120	120	✓ 120
1	1	✓ 1
5,0	5,0	✓ 5,0
60	60	✓ 60
3,0	3,0	✓ 3,0
0	0	✓ 0
100	100	✓ 100
120	120	✓ 120
4,0	4,0	✓ 4,0
-1,0	-1,0	✓ -1,0
20	20	✓ 20
0,3	0,3	✓ 0,3
0,5	0,5	✓ 0,5
1	1	✓ 1
0	0	✓ 0
1	3	✓ 3

Fig. 10.j

Mit "save" speichern, um die Projektdatei ".2cw" zu erstellen.

## 10.2.4 Commissioning: Grundkonzepte



Hinweis: Die nachstehenden Absätze stammen aus der Online-Hilfe des pRack Manager-Programms. Für weitere Details wird auf die Online-Hilfe verwiesen.

"Commissioning" ist eine Software für die Konfiguration und Echtzeit-Überwachung der Funktionen eines in einer pRack-Steuerung installierten Anwendungsprogramms zwecks Inbetriebnahme, Debugging und Wartung. Die für Wartungseingriffe nötigen Variablen sind für den Benutzer bereits sichtbar. Es stehen voreingestellte Konfigurationswerte zur Verfügung.

## 10.2.5 Supportdateien

Nach der Fertigstellung des Anwendungsprogramms erstellt 1tool bei der Kompilierung verschiedene Dateien; zwei davon sind für das Commissioning erforderlich:

- <NameAnwendungsprogramm>.2CF (Variablen-Descriptor);
- <NameAnwendungsprogramm>.2CD (Descriptor der Kategorien und Zugriffsprofile).

Neben diesen Dateien kann auch die Datei <NameAnwendungsprogramm>.DEV verwaltet werden, welche die vorprogrammierten Parameter-Sets des Gerätes enthält.

Nach dem Abschluss des Commissioning-Verfahrens kann der Benutzer zur Konfiguration oder Überwachung die folgenden Dateien generieren:

- <NameAnwendungsprogramm>.2CW (Deskriptor der Kategorien, Zugriffsprofile, Überwachungsgruppen);
- <DateinameCommissioningLog>.CSV (Commissioning-Logdatei mit den während der Überwachung aufgezeichneten Variablen).

Für die Commissioning-Konfigurationsphase müssen also die folgenden Dateien zur Verfügung stehen: .2CF, .2CD und eventuell die .DEV-Datei, die importiert und exportiert werden kann.

Für die Überwachung könnte neben den genannten Dateien auch die .2CW-Datei mit der Definition der eigenen Arbeitsumgebung erforderlich sein. Die Commissioning-Logdatei ist nur eine Ausgabedatei.

## 10.2.6 pRack Load: Grundkonzepte

pRackLoad ist das Modul für:

- das Upload auf den Flashspeicher (des Gerätes oder des in pRack installierten ProgKeyX);
- das Upload auf den NAND-Speicher einiger Geräte;
- für das Download der historisierten Daten, der .DEV-Datei und des P-Speichers (vom Flashspeicher);
- das Download der Dateien des NAND-Speichers, falls vorhanden.

Die mit den Flashspeichern der pRack-Steuerungen ausgetauschten Dateien sind:

- Boot.BIN (vorbehaltenes Download, Upload aktiviert über das Menü);
- Bios.BIN (vorbehaltenes Download);

- <NameAnwendungsprogramm>.BLB (vorbehaltenes Download);
- <NameAnwendungsprogramm>.BIN (vorbehaltenes Download);
- <NameAnwendungsprogramm>.DEV;
- <NameAnwendungsprogramm>.GRT (nur Upload, aus dem die .GRP-Datei extrahiert wird);
- <NameAnwendungsprogramm>.IUP;
- <NameAnwendungsprogramm>.LCT;
- <NameAnwendungsprogramm>.PVT;
- <NamepRacklog>.BIN, <NamepRacklog>.CSV, <NamepRacklog>.GRAPH>.CSV (nur falls die historisierten Daten konfiguriert wurden, nur Download).

Die mit den NAND-Speichern der pRack-Steuerungen ausgetauschten Dateien sind:

- alle Dateien, die pRack autonom in den Flashspeicher kopieren kann (siehe vorhergehende Liste);
- externe Dateien (z. B.: PDF, .doc für die Dokumentation).

## 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 Fenster-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.c

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.

Bsp.: 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.d

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

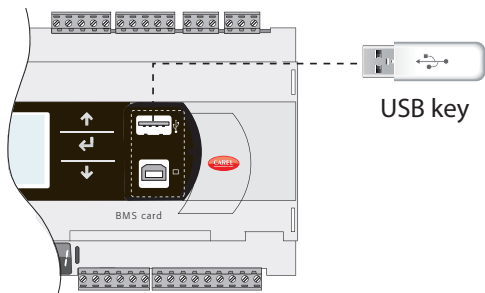


Fig. 10.k

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

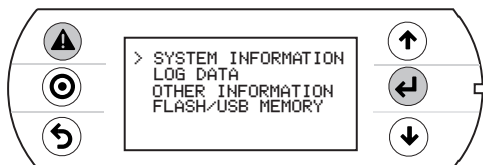


Fig. 10.l

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

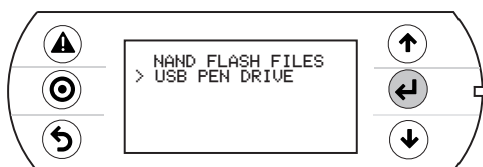


Fig. 10.m

**! 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:

4. "UPLOAD" wählen.

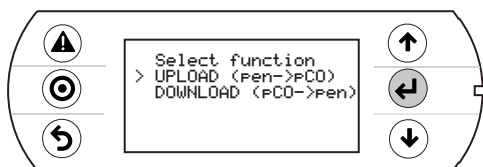


Fig. 10.n

**10.3.2 Upload**

Vom USB-Stick können ein Anwendungsprogramm 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).

Ausführende 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:

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

```
[FUNCTION]
Upload non volatile memory

[DIR]
CHILLER
```

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

```
[FUNCTION]
Upload non volatile memory

[DIR]
CHILLER

CHILLER.DEV
```

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"

```
[FUNCTION]
Upload non volatile memory

[DIR]
CHILLER

[NAM]
UPL CHILLER.DEV

CHILLER.DEV
```

3. 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**

Nr.	Etikett	Dateityp	Nr.	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 = BIOS-Datei

Tab. 10.e

**Hinweis:**

- 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, J) haben, wie im Beispiel angegeben ist.

Beis.: Die Datei für das Upload des Bios und eines Anwendungsprogramms.

```
[FUNCTION] ↵
Upload application ↵
↵
[DIR] ↵
NEW AHU ↵
↵
[NAM] ↵
BIOS+APPL+LOGSv58B36 ↵
↵
bisn509.bin ↵
↵
[IUP] ↵
AHU_EN.iup ↵
AHU_IT.iup ↵
↵
[BIN] ↵
AHU.blb ↵
↵
[DEV] ↵
AHU.dev ↵
↵
[GRP] ↵
AHU.grp ↵
↵
[PVT] ↵
AHU.pvt ↵
↵
[LCT] ↵
AHU.lct ↵
```

### 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.

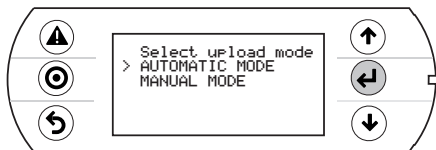


Fig. 10.o

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

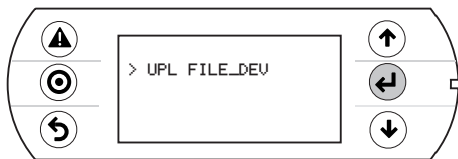


Fig. 10.p

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

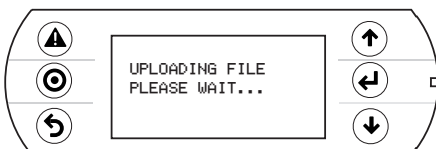


Fig. 10.q

### 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 pGDE-Bedienteil andere sind, werden beide angegeben.

Verfahren:

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

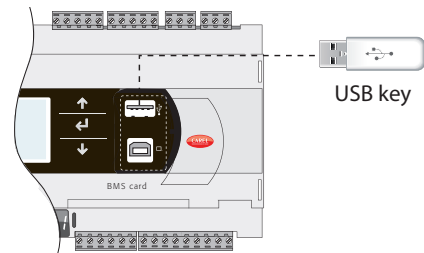


Fig. 10.r

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

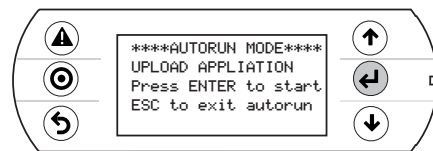


Fig. 10.s

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

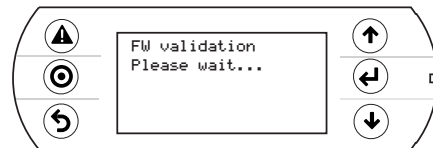


Fig. 10.t

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



Fig. 10.u

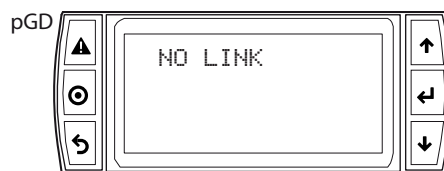


Fig. 10.v

5. Start der Testphase.

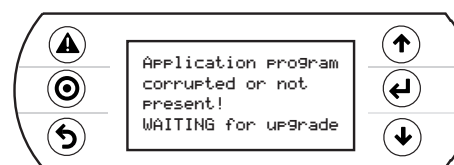


Fig. 10.w

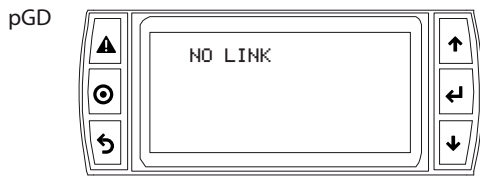


Fig. 10.x

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

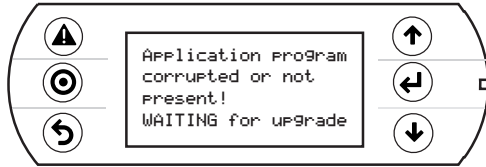


Fig. 10.y



Fig. 10.z

7. Das Anwendungsprogramm wird aktualisiert.

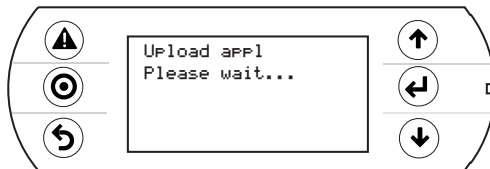


Fig. 10.aa

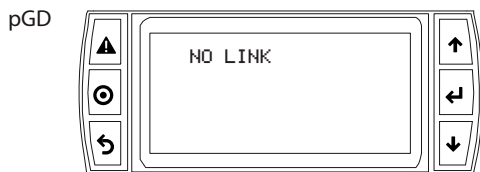


Fig. 10.ab

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

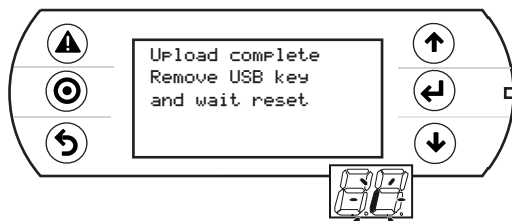


Fig. 10.ac

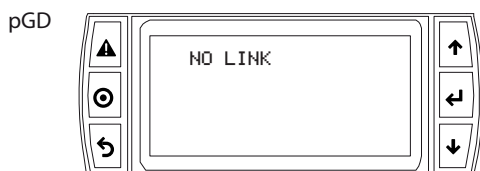


Fig. 10.ad

**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:

1. Manuelles Verfahren: Die Schritte des Absatzes "Automatisches Upload" befolgen und "MANUAL" wählen. Anschließend muss jede Datei gewählt und heruntergeladen werden.
2. 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.f

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.



Am Display erscheinen die folgenden Meldungen.

1. Mit Enter bestätigen.

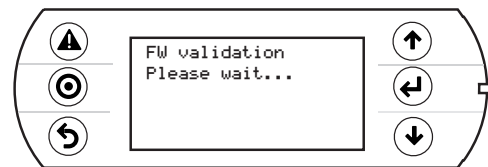


Fig. 10.ae

2. Download abgeschlossen.



Fig. 10.af

**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.

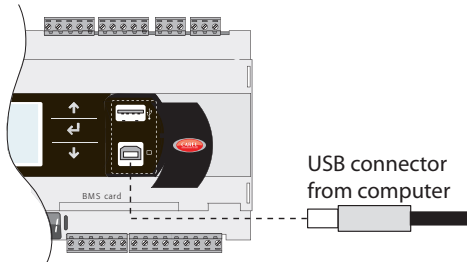


Fig. 10.ag

**⚠ 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:

1. UPLOAD des Anwendungsprogramms oder des BIOS+Anwendungsprogramms;
2. DOWNLOAD des nicht-flüchtigen Speichers;
3. Commissioning;
4. 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 das Systemfenster

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 Konfigurationsfenster für pCOWeb und pCOnet sind in den Systemfenstern unter "OTHER INFORMATION" und "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 das folgende Fenster 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 Fenstern 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 das folgende Fenster 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 das Fenster 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 das folgende Fenster 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 im folgenden Fenster 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.

## 11. ANHANG

### A.1 Anlagenkonfigurationen mit mehreren pLAN-Platinen

Sollte die Anlagenkonfiguration mehrere Platinen im pLAN-Netzwerk vorsehen, müssen die Adressen korrekt eingestellt werden, bevor eine Konfigurationslösung gewählt wird. pRack pR300T ist für die Verwendung von 2 Bedienteilen (zusätzlich zu den eingebauten Displays) mit den Adressen 31 und 32 ausgelegt. Die Bedienteile besitzen die werkseitig voreingestellte Adresse 32. Soll also auch das zweite Bedienteil verwendet werden, muss es auf die Adresse 31 eingestellt werden. Die Konfiguration der Bedienteiladresse ist außerdem nötig, um die Adresse der pRack pR300T-Platinen zu ändern, falls mehrere Platinen an das pLAN-Netzwerk angebunden werden. Nach der Einbindung und Konfiguration der pRack pR300T-Platinen im pLAN-Netzwerk kann mit der Anlagenkonfiguration gemäß Beschreibung im Absatz 4.1 begonnen werden.

#### A.1.1 Adressierung des Bedienteils

Das Bedienteil von pRack pR300T ist werkseitig auf die Adresse 32 eingestellt. Dadurch kann es ohne zusätzliche Verfahren verwendet werden. Um jedoch ein zweites Bedienteil anzuschließen oder um die pLAN-Adresse der Platinen zu konfigurieren, muss die Adresse gemäß folgendem Verfahren geändert werden:

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 ein Fenster mit blinkendem Cursor links oben an:

```
Display address
Setting.....:32

I/O Board address:01
```

Fig. A.a

3. Einmal  $\leftarrow$  drücken: Der Cursor verlagert sich auf das Feld "Display address setting".
4. Den gewünschten Wert mit  $\uparrow$  und  $\downarrow$  wählen und zur Bestätigung erneut  $\leftarrow$  drücken. Ist der gewählte Wert ein anderer als der gespeicherte, erscheint das folgende Fenster, und der neue Wert wird im Permanentspeicher des Displays gespeichert.

```
Display address
changed
```

Fig. A.b

**NB:** 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 das folgende Fenster ein.

```
Display address
changed
```

Fig. A.c

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 das folgende Fenster ein:

```
NO LINK
```

Fig. A.d

#### A.1.2 Adressierung der pRack-Platine pR300T

Die pLAN-Adresse der pRack-Platinen kann über jedes pGD1-Bedienteil gemäß folgendem Verfahren geändert werden:

1. Die Adresse auf dem Bedienteil auf 0 einstellen (siehe vorherigen Absatz für die Wahl dieser Adresse).
2. Die Stromversorgung der pRack-Platine pR300T unterbrechen.
3. Eventuelle pLAN-Verbindungen mit anderen Platinen auf der pRack-Platine pR300T abtrennen.
4. Das Bedienteil an die pRack-Platine pR300T anschließen.
5. Die pRack-Platine pR300T mit Strom versorgen und gleichzeitig die Tasten  $\uparrow$  und  $\Delta$  auf dem Bedienteil gedrückt halten. Nach einigen Sekunden beginnt die pRack-Platine pR300T mit der Startsequenz, und auf dem Display erscheint das folgende Fenster:

```
*****
Self test
Please wait
*****
```

Fig. A.e

6. Nach dem Einblenden dieses Fensters 10 s warten und anschließend die Tasten loslassen.
7. Die pRack-Platine pR300T unterbricht die Startsequenz und zeigt das folgende Konfigurationsfenster an:

```
PLAN address: 0
UP: increase
DOWN: decrease
ENTER: save & exit
```

Fig. A.f

Die pLAN-Adresse über die Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  des Bedienteils ändern.

8. Die Adresse mit  $\leftarrow$  bestätigen: Die pRack-Platine pR300T komplettiert die Startsequenz und verwendet die spezifizierte Adresse.

#### 1. Visualisierung der pLAN-Adresse

- Die Taste A kurz drücken (nicht länger als 5 s), um die aktuelle pLAN-Adresse der Steuerung zu visualisieren. 5 s nach dem Loslassen der Taste wird die Adresse wieder ausgeblendet.

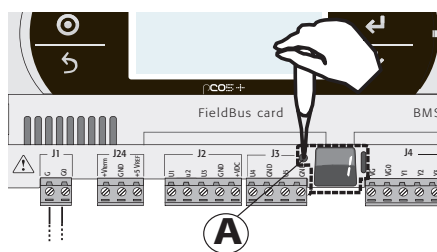


Fig. 11.ah

#### Einstellung der pLAN-Adresse

1. Die Taste A für 5 s drücken. Die pLAN-Adresse blinkt.
2. Die Taste wiederholt drücken oder gedrückt halten, bis die gewünschte Adresse erreicht ist (z. B. 7). Den Schraubendreher entfernen.
3. Warten, bis die Adresse schnell zu blinken beginnt. In dieser Phase ist die Adresse bereits gespeichert, aber für Anwendungsprogr. noch nicht aktiv.
4. Die Spannungsversorgung der Steuerung unterbrechen.
5. Die Spannungsversorgung wieder an die Steuerungsanlage legen. Nun ist die Adresse aktiviert.

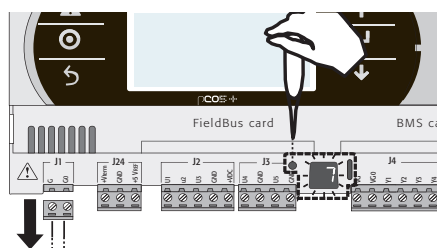


Fig. 11.ai



# 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 - www.carel.com

Agenzia / Agency: