

# UltraCella

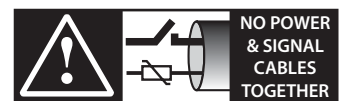
Steuergerät für Kühlräume

# CAREL



## GER Technisches Handbuch

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 HLK-Sektor, auf der ständigen Investition in die technologische Produktinnovation, auf strengen Qualitätsverfahren/-prozessen mit In-Circuit- und Funktions-tests an der gesamten Produktion sowie auf den innovativsten, marktgängigen Produktionstechniken. 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 ist.

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 optimal an die spezifische Anwendung adaptiert werden kann. Die Unterlassung dieser Phase kann, wie im Technischen Handbuch angegeben, zu Funktionsstörungen der Endprodukte führen, für welche CAREL nicht verantwortlich gemacht werden kann. Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Produkt installieren oder technische Eingriffe vornehmen.

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

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

- Die elektronischen Schaltkreise dürfen nicht benässt werden. Regen, Feuchte und jegliche Art von Flüssigkeit oder Kondensat enthalten korrosive Mineralien, welche die elektronischen Schaltkreise beschädigen können. Das Produkt ist in Umgebungen zu verwenden oder zu lagern, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtegrenzwerten 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 Feuchtegrenzwerten 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 Löse- oder Reinigungsmittel zur Reinigung des Gerätes verwendet werden.
- Das Produkt darf in keiner anderen als im Technischen Handbuch beschriebenen Anwendungsumgebung verwendet werden.

Alle vorgenannten Empfehlungen gelten auch für andere Steuergeräte, serielle Karten, Programmierschlüssel und für jedes weitere Zubehör der CAREL-Produktbandbreite.

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

Die im Handbuch enthaltenen technischen Daten können ohne Vorankündigung geändert 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

Bitte lesen und aufbewahren.

Unter Bezugnahme auf die Richtlinie 2012/19/EG des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rats vom 4. Juli 2012 und auf die einschlägigen nationalen Durchführungsvorschriften teilen wir Ihnen Folgendes mit:

1. Die Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) dürfen nicht als Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen getrennt gesammelt werden, damit sie wie gesetzlich vorgeschrieben recycelt, behandelt oder entsorgt werden können.
2. Der Benutzer ist verpflichtet, das Elektro- und Elektronikgerät (EEE) am Ende seiner Lebensdauer zusammen mit den wesentlichen Bauteilen an die von den örtlichen Behörden benannten WEEE-Sammelstellen abzugeben. Die Richtlinie sieht auch die Möglichkeit vor, das Gerät am Ende seiner Lebensdauer dem Vertreiber oder Einzelhändler zurückzugeben, wenn ein gleichwertiges Neugerät (1:1-Gleichwertigkeit oder 1:0-Gleichwertigkeit, sofern keine der äußeren Abmessungen 25 cm übersteigt) gekauft wird.
3. Dieses Gerät kann gefährliche Stoffe enthalten: Eine unsachgemäße Verwendung oder Entsorgung kann negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt haben.
4. Das Symbol (durchgestrichener Behälter auf Rädern – Ab. 1) auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass das Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt gesammelt werden muss.
5. Wenn das Elektro- und Elektronikgerät eine Batterie (Ab. 2) enthält, muss diese vor der Entsorgung gemäß den Anweisungen in der Bedienungsanleitung entfernt werden. Gebrauchte Batterien müssen gemäß den örtlichen Vorschriften zu den entsprechenden separaten Sammelstellen gebracht werden.
6. Im Falle einer illegalen Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sehen die geltenden lokalen Abfallvorschriften Sanktionen vor.

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

**Bauartzulassung:** Die Qualität und Sicherheit der CAREL-Produkte werden durch das ISO 9001-Zertifikat für Bauart und Produktion garantiert.

HACCP: ACHTUNG



Die HACCP-basierten Lebensmittel-Sicherheitsprogramme und einige staatlichen Vorschriften erfordern die periodische Prüfung der Geräte, die zur Lebensmittellagerung verwendet werden. Damit sollen Messabweichungen innerhalb des anwendungsspezifisch zulässigen Bereichs gehalten werden.

Carel empfiehlt die Beachtung der europäischen Norm EN 13486:2001 in geltender Fassung „Temperaturregistriergeräte und Thermometer für den Transport, die Lagerung und die Verteilung von gekühlten, gefrorenen, tiefgefrorenen Lebensmitteln und Eiskrem - Regelmäßige Prüfungen“ oder analoger Normen und Vorschriften am Installationsort.

Weitere Angaben zu den technischen Daten, zur Installation und Konfiguration des Produktes sind im Handbuch enthalten.

NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

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



# Inhalt

<b>1. EINFÜHRUNG</b>	<b>7</b>	<b>6. REGELUNG</b>	<b>47</b>
1.1 Produktcodes.....	7	6.1 Einschalten/Ausschalten des Steuergerätes .....	47
1.2 Erweiterungsmodule.....	8	6.2 Virtueller Fühler .....	47
<b>2. INSTALLATION</b>	<b>9</b>	6.3 Sollwert.....	47
2.1 Montage und Abmessungen (mm) .....	9	6.4 Pumpdown-Betrieb.....	49
2.2 Struktur.....	10	6.5 Autostart in Pumpdown-Betrieb.....	50
2.3 Schaltplan.....	11	6.6 Dauerbetrieb.....	50
2.4 Montage der Zusatzmodule .....	12	6.7 Türschaltersteuerung.....	50
2.5 EVD ice.....	14	6.8 Abtaugung.....	50
2.6 Ultra-EVD-Modul.....	15	6.9 Verdampferventilatoren.....	53
2.7 1PH-Power-Modul.....	17	6.10 Verflüssigerventilatoren .....	55
2.8 3PH-Power-Modul.....	18	6.11 Duty Setting .....	57
2.9 Ultra-3PH-EVAPORATOR-Modul .....	20	6.12 Heizwiderstand für Auffangschale .....	57
2.10 Ultra-3PH-FULL-Modul.....	21	6.13 Doppel-Verdampfer-Management.....	57
2.11 Installation .....	22	6.14 Zweiter Verdichter mit Rotation.....	57
2.12 Anbindung an das Überwachungsnetzwerk.....	22	6.15 Neutralzonenregelung .....	58
2.13 UltraCella-Service-Terminal .....	23	6.16 Aktivierung der Hilfsausgänge AUX über Zeitprogramm.....	59
2.14 Parameter-Upload/Download (USB-Speicherstick) .....	23	6.17 Feuchteregeung.....	59
<b>3. BEDIENOBERFLÄCHE</b>	<b>24</b>	6.18 Entfeuchtung.....	61
3.1 Display.....	24	6.19 Allgemeine Funktionen.....	62
3.2 Tasten.....	25	6.20 Konfiguration der Ausgänge.....	64
3.3 Programmierung.....	26	<b>7. PARAMETERTABELLE</b>	<b>66</b>
3.4 Verfahren .....	27	<b>8. MELDUNGEN UND ALARME</b>	<b>76</b>
3.5 Multifunktionsmenü.....	30	8.1 Meldungen.....	76
3.6 Sprachwahl.....	34	8.2 Alarmer.....	76
<b>4. INBETRIEBNAHME</b>	<b>35</b>	8.3 Alarmreset.....	76
4.1 Erste Inbetriebnahme.....	35	8.4 HACCP-Alarmer und Visualisierung .....	76
4.2 Parametereinstellungen für die Inbetriebnahme .....	35	8.5 Alarm EVD.....	77
4.3 Inbetriebnahme für Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code .....	35	8.6 Alarmer des dreiphasigen Moduls.....	77
WB000S* .....	35	8.7 Alarmer.....	78
4.4 Inbetriebnahme für Modelle mit Doppel-Zeilen-Display, Code ...	36	8.8 Alarmerparameter.....	78
WB000D* .....	36	8.9 HACCP-Alarmerparameter und Aktivierung der Überwachung..	79
4.5 Inbetriebnahme mit UltraCella-Service-Terminal .....	36	8.10 Alarm für hohe Verflüssigertemperatur .....	79
4.6 Start: Hauptfunktionen.....	37	<b>9. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN</b>	<b>80</b>
4.7 Lichtsteuerung.....	41	9.1 Technische Daten UltraCella .....	80
4.8 Weitere Konfigurationsparameter .....	41	9.2 Technische Daten EVD-Module .....	81
4.9 Start des EVD-Moduls.....	42	9.3 Technische Daten Power-Module.....	81
4.10 Start von EVD ICE.....	43	9.4 Technische Daten 3PH-EVAPORATOR-Module .....	81
4.11 Start des Ultra-3PH-Evaporator-Moduls.....	44	9.5 Technische Daten 3PH-FULL-Module.....	82
4.12 Start des Ultra-3PH-Full-Moduls.....	45	<b>10. SCHALTPLÄNE 3PH-MODULE</b>	<b>83</b>
<b>5. KONFIGURATION DER AUSGÄNGE UND</b>	<b>46</b>	10.1 Schaltplan 3PH-EVAPORATOR-Modul.....	83
<b>SCHUTZFUNKTIONEN</b>	<b>46</b>	10.2 Schaltplan 3PH-FULL-Modul .....	89
5.1 Analoge Ausgänge.....	46	<b>11. SOFTWARE-RELEASE</b>	<b>97</b>
5.2 Digitale Ausgänge .....	46	11.1 Software-Release-Tabelle .....	97



# 1. EINFÜHRUNG

Die UltraCella-Serie sieht ein Steuergerät für die Basisfunktionen eines Kühlraumes vor. Dieses kann mit Erweiterungsmodulen für zusätzliche Funktionen aufgerüstet werden (bspw. elektronisches Ventil, Leistungsrelais, etc.).

Die Bedienoberfläche ist extrem benutzerfreundlich. Sie besteht modellabhängig aus:

- einem großen LED-Display für die Visualisierung der Betriebstemperatur und der aktiven Lasten;
- einem Grafik-Terminal mit mehrsprachig verfügbaren Textstrings, das den Benutzer bei der Inbetriebnahme assistiert („Wizard“). Außerdem blendet die Bedienoberfläche während der Programmierung Tooltips ein und liefert akkurate Alarmbeschreibungen.

Das Grafik-Terminal ist auch als „Service-Tool“ verfügbar und ist von Nutzen, wenn das Steuergerät nur mit LED-Display ausgestattet ist.

An den UltraCella-USB-Port kann ein USB-Speicherstick für folgende Funktionen angeschlossen werden:

- zum Hochladen der Sprachen des Grafik-Terminals bei der ersten Inbetriebnahme;
- zum Upload/Download der Parameter;
- für sonstige Vorgänge (dem technischen Service vorbehalten, z. B. Software-Update);
- zum Download der Temperatur-Logdateien.

Die Zusatzmodule werden bei der Montage an der rechten Seite des Steuergerätes angekoppelt, um als hermetisches Ganzes die vorgesehene IP-Schutzart zu garantieren.

Hauptmerkmale:

- 6 Relaisausgänge: Verdichter, Abtauung, Ventilator, Licht, AUX1, AUX2;
- Hutschienen- oder Wandmontage;
- 3-Ziffern-LED-Display mit Dezimalstelle und Status-Icons;
- frontintegrierte Tasten (LED-Display) für eine hohe Schutzart (IP65) und Betriebssicherheit (auch bei Reinigung);
- 10 werksseitig vorgeladene und änderbare Parameter-Sets (Rezepte); sie entsprechen den 10 Parameterkonfigurationen zur Anpassung des Steuergerätes an die jeweilige Kühlgutlagerung;
- intuitive Bedienoberfläche mit hinterleuchteten Tasten;
- Abtauung aktivierbar über die Tasten, den digitalen Eingang, das SCADA-Gerät;
- verschiedene Abtautypen auf einem oder zwei Verdampfern: natürliche Abtauung (mit Verdichterstopp), elektrische Abtauung, Heißgasabtauung;
- Verdichtersteuerung bis 2 Hp Leistung oder - mit zusätzlichem Leistungsmodul - 3 Hp Leistung;
- Temperaturregelung mit virtuellem Regelfühler;
- digitale Eingänge für Alarmaktivierung, Abtaufreigabe oder Abtauaktivierung, Türschalter, Hilfsausgang, On/Off, etc.;
- Ansteuerung von 1 Verdichter mit doppelter Laststufenregelung oder von 2 Verdichtern, auch mit Rotation;
- Tastenschutz: Deaktivierbarkeit einzelner Tasten zur Vermeidung unerwünschter Eingriffe;
- Lichtsteuerung über Türschalter oder Lichttaste;
- Alarmsummer;
- HACCP-Funktion; Temperaturüberwachung und -registrierung bei Hochtemperaturalarm während des Betriebes und nach Stromausfall;
- serielle RS485-Netzwerkanbindung für Anschluss an SCADA- und Teleservice-Systeme.

Die Zusatzmodule ermöglichen:

- die Installation des elektronischen Expansionsventils in Verwendung des EVD-Evolution-Treibers von CAREL für die Überhitzungsregelung;
- die Verdichtersteuerung mit Leistungsrelais bis 3 Hp;
- die Verwendung eines einphasigen Leitungsschutzschalters zusätzlich zum Leistungsrelais.

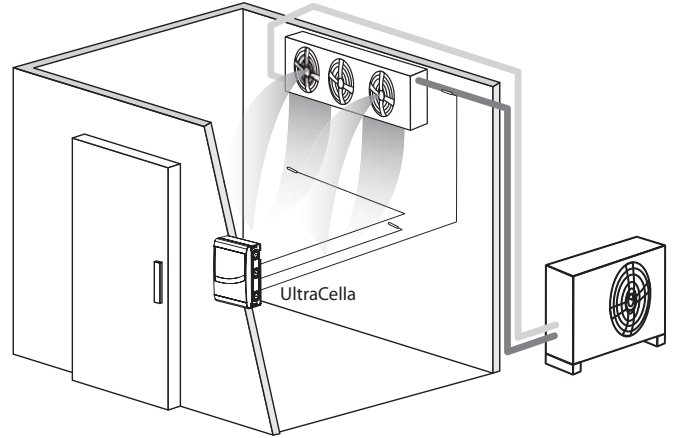


Fig. 1.a

## 1.1 Produktcodes

Code	Beschreibung
WB000S**F0	UltraCella, Ein-Zeilen-LED-Display
WB000D**F0	UltraCella, Doppel-Zeilen-LED-Display

Tab. 1.a



Fig. 1.b



Fig. 1.c

## 1.2 Erweiterungsmodule

### EVD-Modul (Code WM00E\*\*\*00)

Erweiterungsmodul mit Versorgungstransformator und Treiber für elektronisches Expansionsventil.

Code	Beschreibung
WM00ENS000	Ultra-EVD-Modul ohne EVD-Display
WM00ENSI00	Ultra-EVD-Modul mit EVD-I/E-Display
WM00ENNI00	Ultra-EVD-Blindmodul - Start mit UltraCella
WM00EUN000	Ultra-EVD-Blindmodul mit Ultracap - Start mit UltraCella
WM00EUS000	Ultra-EVD-Modul mit Ultracap, ohne EVD-Display
WM00EUK000	Ultra-EVD-Blindmodul mit Ultracap, eigenständig - Start mit UltraCella
WM00EUC000	Ultra-EVD-Modul ohne EVD-Display, mit Ultracap, eigenständig

Tab. 1.b



Fig. 1.d



Fig. 1.a

Fig. 1.b

Fig. 1.c

### Leistungsmodul (Code WM00P000\*N)

Erweiterungsmodul mit Leitungsschutzschalter und 3-Hp-Relais für Verdichtersteuerung. Es gibt auch die Version ohne Relais für den installateurseitigen Einbau von anwendungsspezifischen Vorrichtungen (Schütze, Sicherungen, etc.).

Code	Beschreibung
WM00P0003N	Ultra-Power-Modul mit Leitungsschutzschalter und 3-Hp-Relais
WM00P000NN	Ultra-Power-Modul mit Leitungsschutzschalter

Tab. 1.c



Fig. 1.d

### Dreiphasige Leistungsmodulare (Code WT00S\*00N0)

3PH-Power-Module sind Erweiterungsmodulare für die Ansteuerung einer einzelnen dreiphasigen Last, allgemein der Abtauheizungen. Sie sind mit einem vorverdrahteten dreiphasigen Schaltschütz und einer vierpoligen Schutzschaltung ausgestattet.

Codes	Beschreibung
WT00SD00N0	3PH-Power-Modul mit Leistungsschalter, Abtauung 16A
WT00CBF0N0	Power-3PH-Modul - MCB 6A - Abtauung 4KW 3PH - Ventilator 3KW 3PH - Sicherung 6A 1PH
WT00CCG0N0	Power-3PH-Modul - MCB 10A - Abtauung 7KW 3PH - Ventilator 4KW 3PH - Sicherung 6A 1PH
WT00CDG0N0	Power-3PH-Modul - MCB 16A - Abtauung 11KW 3PH - Ventilator 4KW 3PH - Sicherung 6A 1PH mit E/A-Trenner und Verkabelung

Tab. 1.d

### Dreiphasige Erweiterungsmodulare

Ultra-3PH-Evaporator-Module sind Erweiterungsmodulare für die Ansteuerung der dreiphasigen Verdampfer. Sie müssen mit UltraCella-Steuergeräte, Code WB000S% oder WB000D%, kombiniert werden. Sie enthalten die Leistungsaktoren zur direkten Ansteuerung der dreiphasigen Verbraucher des Verdampfers.

Ultra-3PH-Full-Module sind Erweiterungsmodulare für die Ansteuerung der Verflüssigersätze der dreiphasigen Verdampfer. Sie müssen mit UltraCella-Steuergeräten, Code WB000S% oder WB000D%, kombiniert werden. Sie enthalten die Leistungsaktoren zur direkten Ansteuerung der dreiphasigen Verbraucher des Verflüssigersatzes und des Verdampfers.

Codes	Beschreibung
WT00E600N0	Ultra-3PH-Evaporator-Modul 6 kW
WT00E900N0	Ultra-3PH-Evaporator-Modul 9 kW
WT00EA00N0	Ultra-3PH-Evaporator-Modul 20 kW
WT00F4B0N0	Ultra-3PH-Full-Modul 4 HP
WT00F7C0N0	Ultra-3PH-Full-Modul 7,5 HP



Fig. 1.e



Fig. 1.f

### UltraCella-Service-Terminal

Das UltraCella-Steuergerät kann an ein externes Service-Terminal für die Inbetriebnahme und vereinfachte Programmierung der Betriebsparameter angeschlossen werden. Das Terminal ist mit den Steuergeräten mit LED-Display zu verwenden. Während des Anschlusses des UltraCella-Service-Terminals ist das LED-Display vorübergehend deaktiviert.

Codes	Beschreibung
PGDEWB0FZ0	UltraCella-Service-Terminal (pGDE)
PGDEWB0FZK	UltraCella-Service-Terminal mit Kabel und Steckverbinder (pGDE + 3m + S90CONN001)

Tab. 1.e



Fig. 1.g



## 2. INSTALLATION

### 2.1 Montage und Abmessungen (mm)

Das Steuergerät wird mit vorgebohrten Montageöffnungen an der rechten und unteren Seite für den installateurseitigen Einbau von Kabelverschraubungen geliefert.

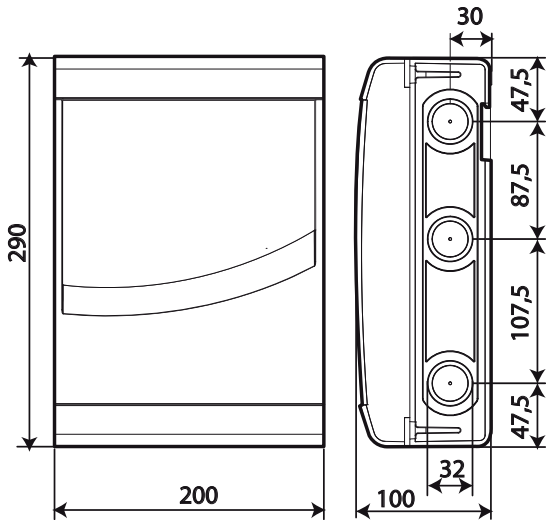


Fig. 2.a

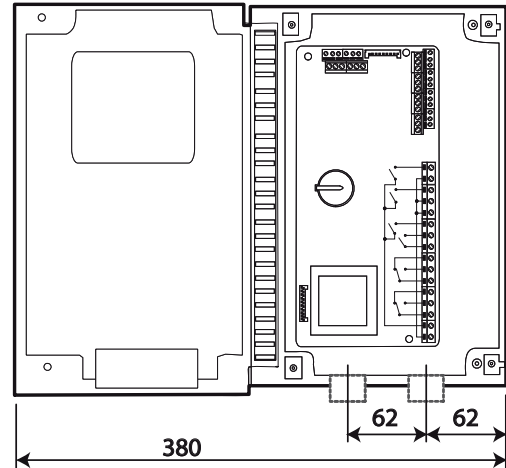
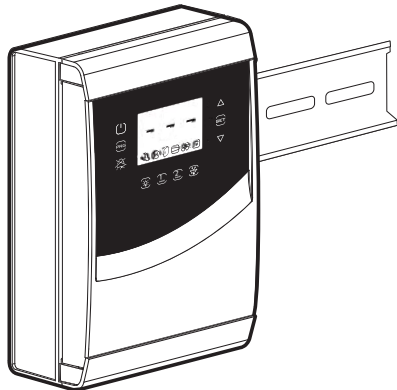


Fig. 2.b

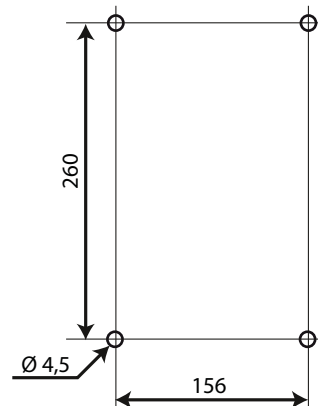
#### Montage

A: Mit Hutschiene

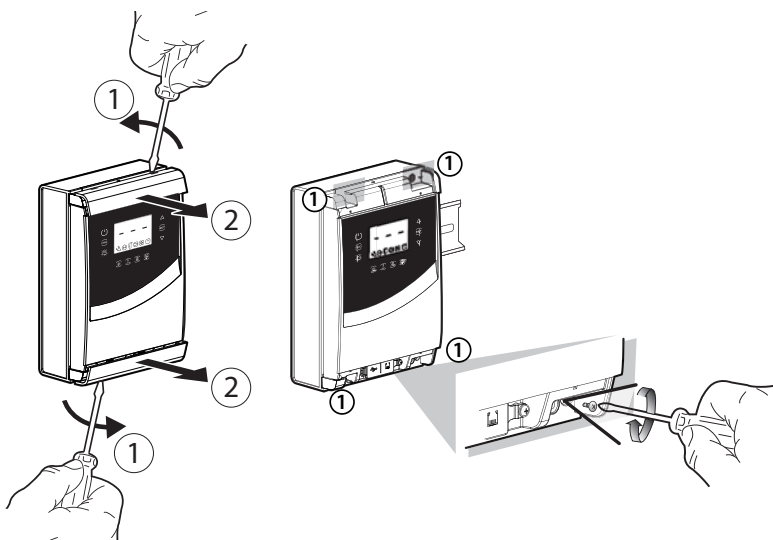


1.a: Die Hutschiene befestigen und das Steuergerät einfügen.

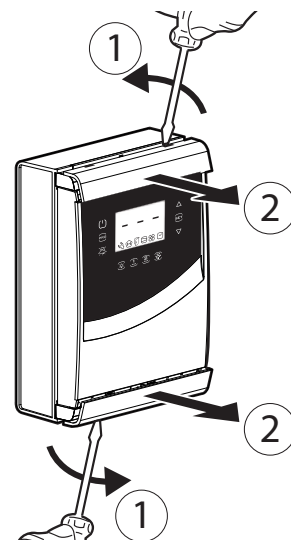
B: Ohne Hutschiene



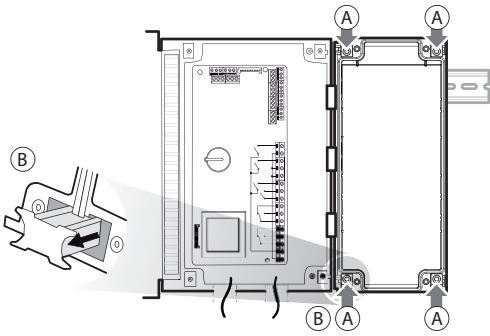
1.b: Die vier Montagebohrungen (Ø 4,5 mm) gemäß Bohrschablone ausführen; die Dübel einsetzen (Abmessungen in mm).



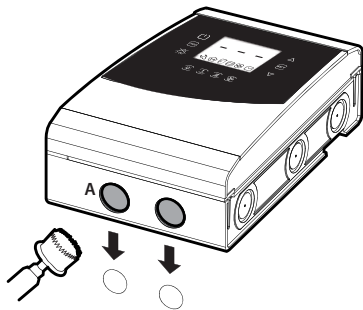
2.a: Die Blenden abnehmen, die Schrauben abschrauben (1) und das Steuergerät öffnen.



2.b: Die Blenden abnehmen.

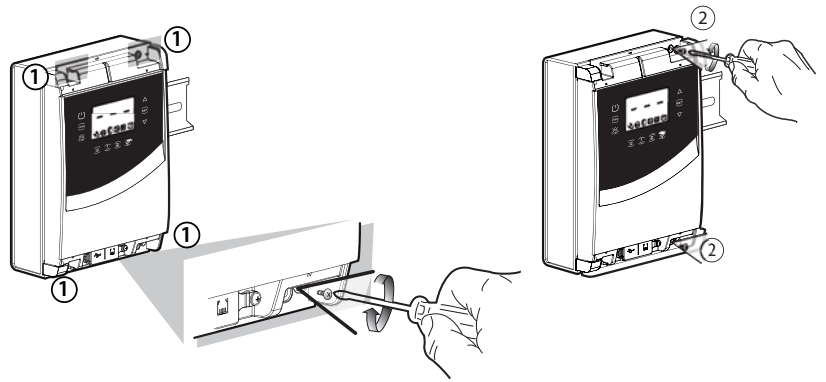


3.a: Auf der Wand die Positionen der unteren Montagebohrungen anzeichnen; das Steuergerät abnehmen und die Bohrungen (Ø 4,5 mm) ausführen; die Dübel einfügen. Das Steuergerät in die Hutschiene einrasten und mit den unteren Schrauben befestigen.

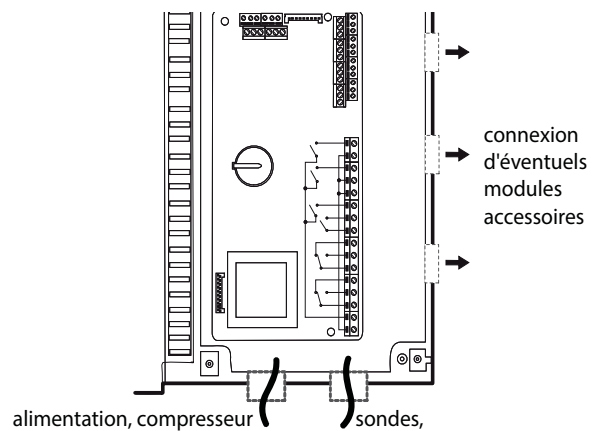


4: Die Kabelverschraubungen in Verwendung der vorgebohrten Montagebohrungen montieren, um: an der Unterseite: Versorgungskabel, Fühler, Aktoren anzuschließen; an der rechten Seite: die Kabel für eventuelle Zusatzmodule anzuschließen.

5: Das Steuergerät schließen und die Schrauben festschrauben (2).



3.b: Die Schrauben (1) festschrauben und das Steuergerät befestigen. Die Schrauben (2) lockern und das Steuergerät öffnen.



**Achtung:** Die Leistungskabel (Versorgung, Aktoren) von den Signalkabeln (Fühler, digitale Eingänge) trennen.  
**NB:** Eine Lochsäge für die Durchbohrung der vorgebohrten Stelle (A) des Steuergerätes verwenden.

## 2.2 Struktur

### Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*

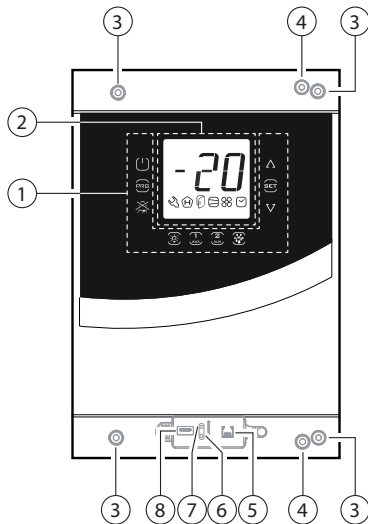


Fig. 2.c

#### Legende

1	Tasten
2	Display
3	Schrauben für die Wandmontage
4	Schließschrauben
5	Steckanschluss für das UltraCella-Service-Terminal (*)
6	Grüne LED (*)
7	Rote LED (*)
8	USB-Anschluss (*)

(\*) Sichtbar nach dem Abnehmen der unteren Blende

Modelle mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*

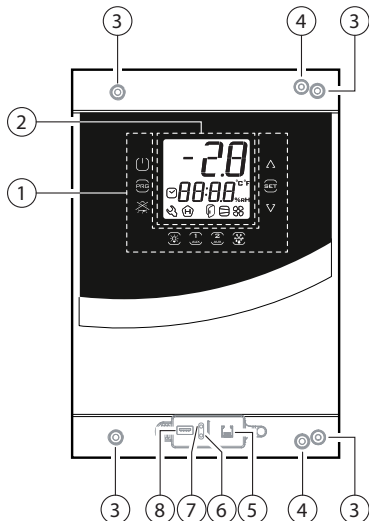


Fig. 2.d

Legende

1	Tasten
2	Display
3	Schrauben für die Wandmontage
4	Schließschrauben
5	Steckanschluss für das UltraCella-Service-Terminal (*)
6	Grüne LED (*)
7	Rote LED (*)
8	USB-Anschluss (*)

(\*) Sichtbar nach dem Abnehmen der unteren Blende

2.3 Schaltplan

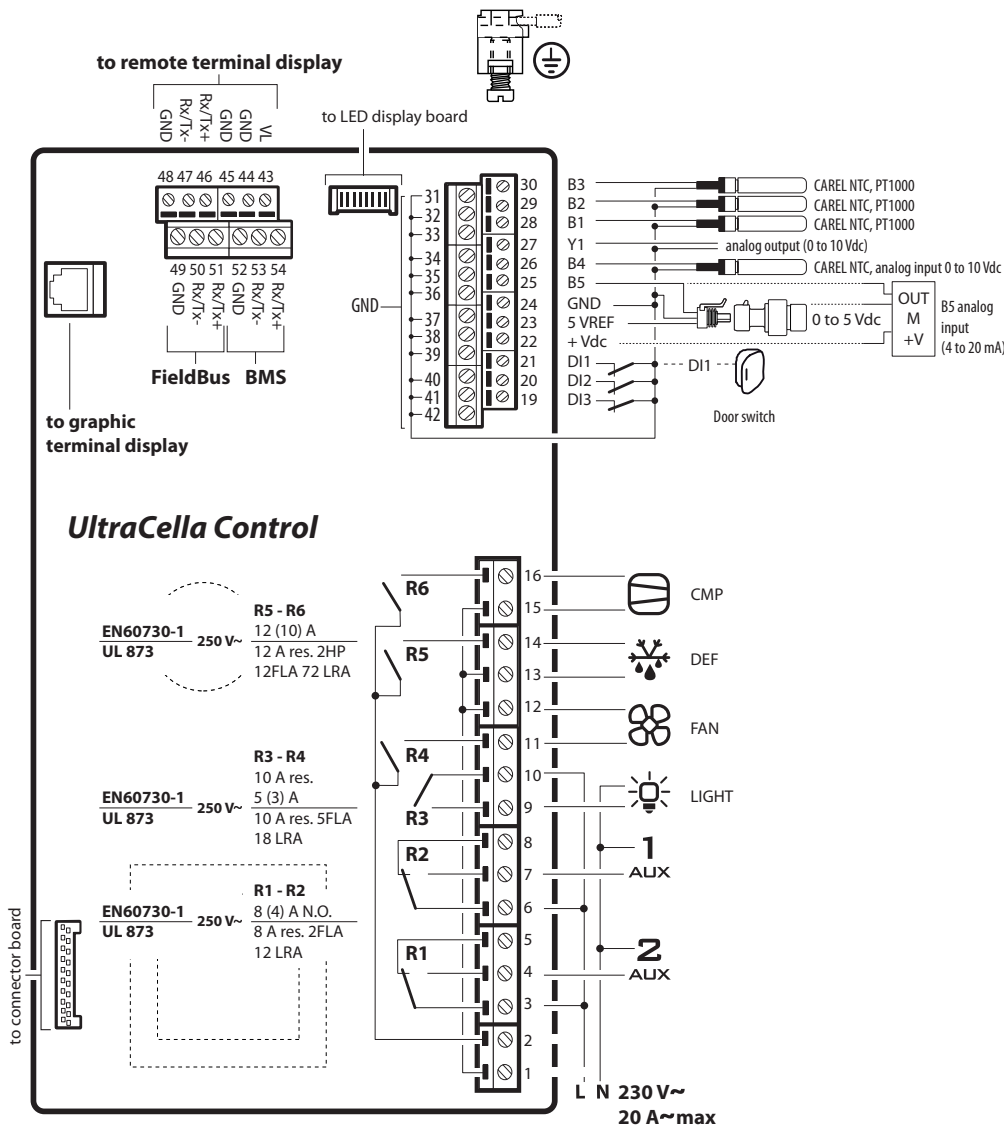


Fig. 2.e

Legende

B1...B5	Analoger Eingang 1..5
DI1	Türschalter
DI2, DI3	Digitale Eingänge 2, 3
Y1	Analoger
GND	Bezugspotenzial für Signale
5 VREF	Spannungsversorgung ratiometrischer Druckfühler
+Vdc	Spannungsversorgung aktiver Fühler (Feuchte)
CMP	DO1 (*) Verdichter
DEF	DO2 (*) Abtauung
FAN	DO3 (*) Verdampfer-ventilator
LIGHT	DO4 (*) Licht
AUX1	DO5 (*) Hilfsausgang 1
AUX2	DO6 (*) Hilfsausgang 2
L, N	Stromversorgung
Fieldbus	Serieller Feldbusanschluss (19200 Baud, 8 Bit, 2 Stoppbits, keine Parität)
BMS	Serieller BMS-Anschluss

Tab. 2.a

(\*) Anzeige der digitalen Ausgänge im Multifunktionsmenü (siehe Kap. 3)

## 2.4 Montage der Zusatzmodule

Abmessungen (mm)

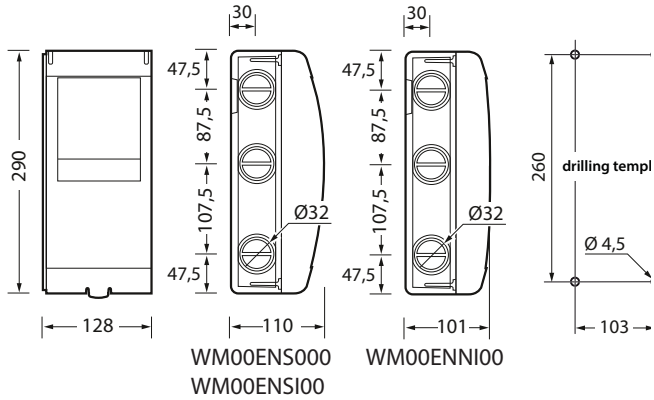


Fig. 2.f

Layout

Falls mehrere Zusatzmodule installiert werden müssen, sollte zur Optimierung der Verdrahtung das dargestellte Layout verwendet werden.

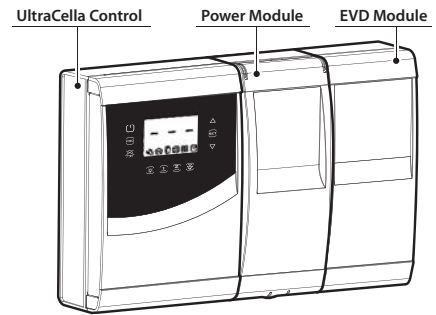


Fig. 2.h

Gesamtbohrschablone (mm)

Sollten das UltraCella-Steuerggerät und das Erweiterungsmodul gleichzeitig montiert werden müssen, ist die Gesamtbohrschablone zu verwenden.

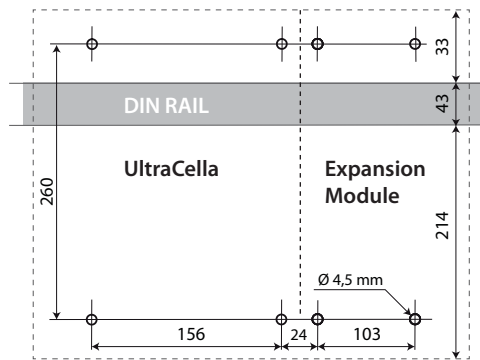
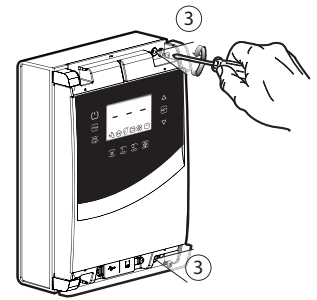
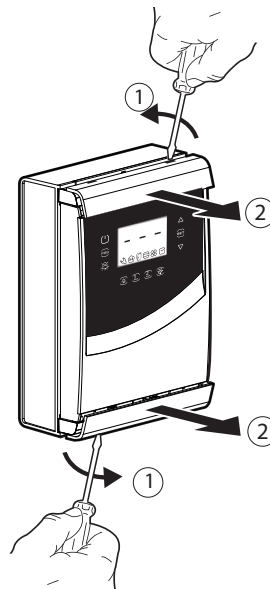
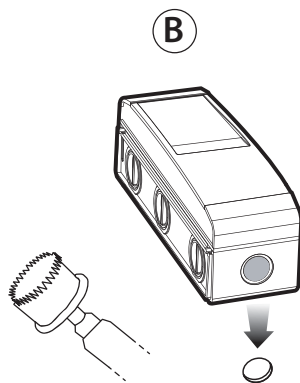
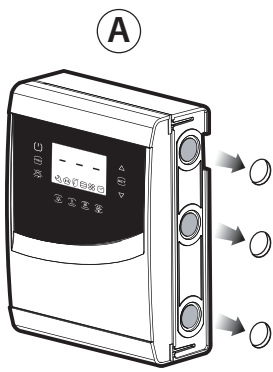


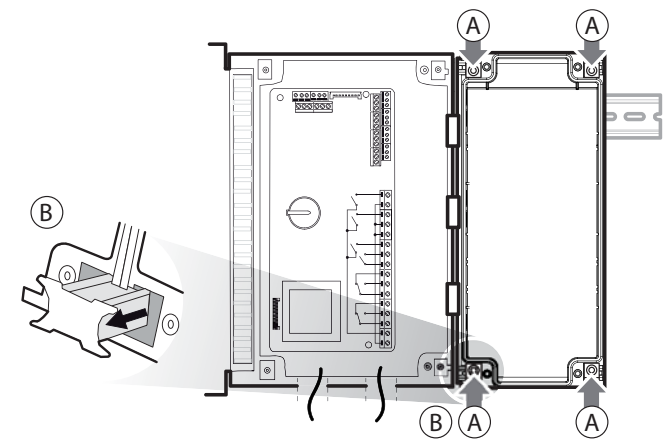
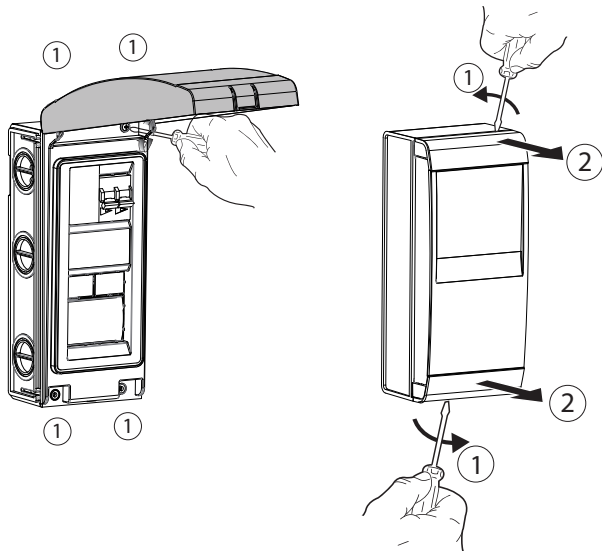
Fig. 2.g

Montage



1: Eine Lochsäge für die Durchbohrung der vorgebohrten Stellen verwenden (Abstände A, B). Falls vorgesehen, ein Hutschiene für das Modul einbauen.

2: Die Blenden abnehmen. Die Schrauben (3) lösen und das UltraCella-Steuergerät öffnen.



3: Den Deckel anheben oder die Blenden abnehmen und die Schrauben lösen, um das Frontteil zu entfernen und das Modul zu öffnen.

4: Das Modul an das UltraCella-Steuergerät anreihen. Die beiliegenden Verbindungshalterungen einsetzen.

### 2.5 EVD ice

Für die Montage des EVD-ICE-Treibers im Verdampfer siehe das technische Handbuch +0300037IT. Das UltraCella-Steuergerät gemäß nachstehendem Schaltplan über die serielle Feldbusleitung (RS485-Modbus-Protokoll) an den EVD-ICE-Treiber anschließen. Für die Konfiguration des Treibers auf die Parametertabelle Bezug nehmen. Für den Anschluss von 2 EVD ICE muss die serielle Adresse eines der beiden Geräte von 97 auf 98 geändert werden.

**Hinweis:** In der Konfiguration mit doppeltem EVD-Modul muss die serielle Adresse eines der beiden EVD-Module vor dem Anschluss der seriellen Schnittstelle geändert werden.

#### Verdrahtungsbeispiele

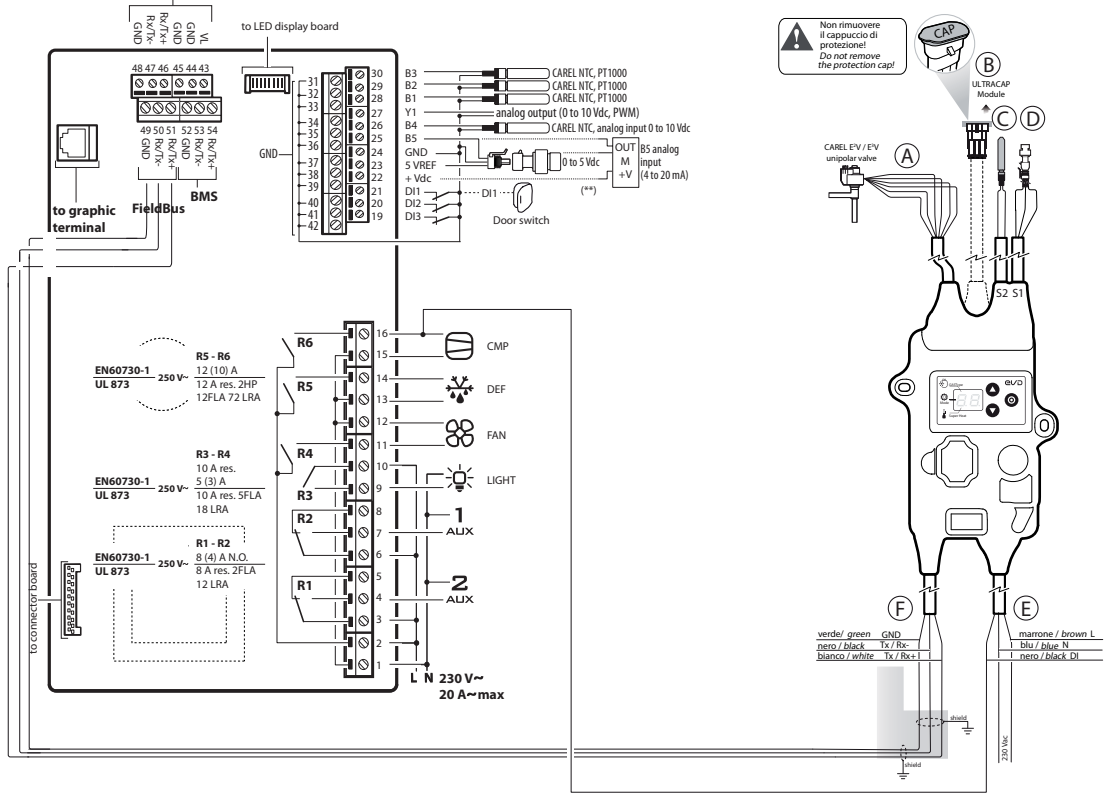


Fig. 2.i

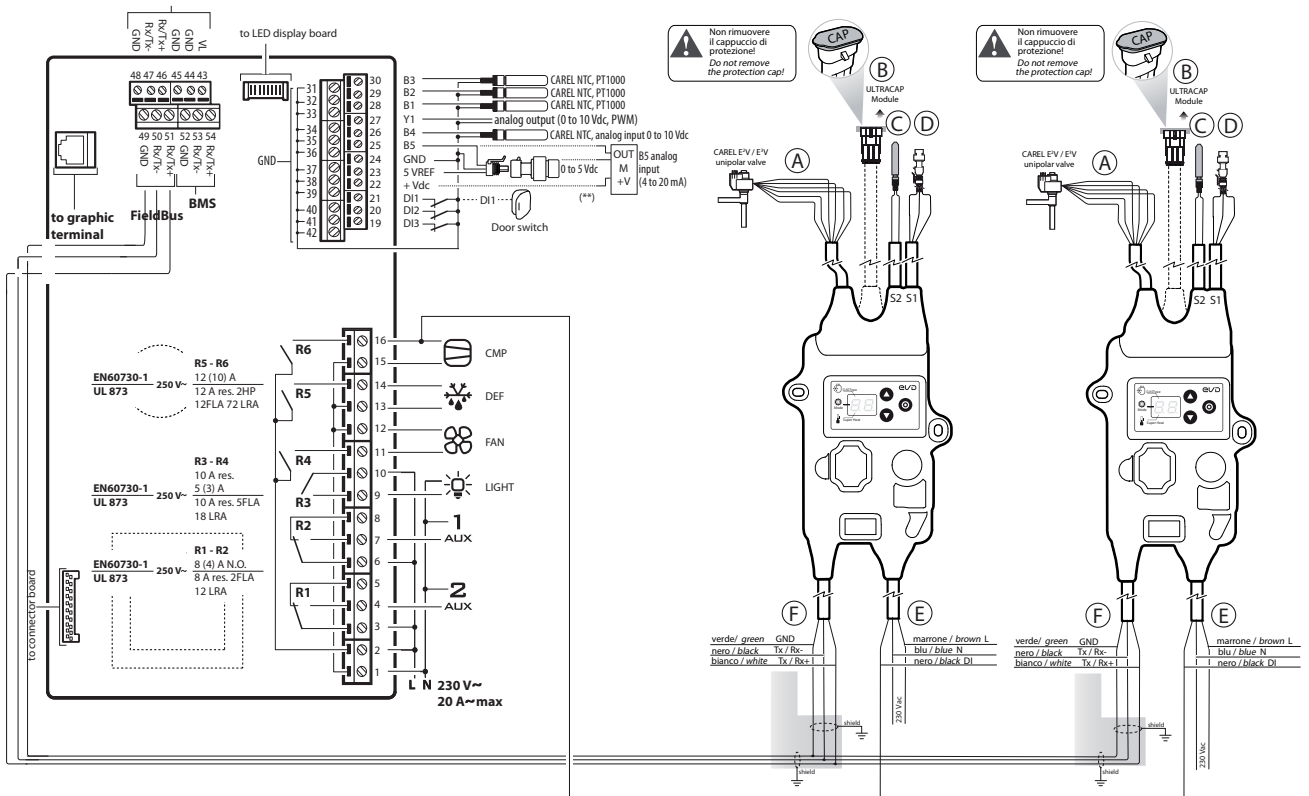


Fig. 2.j

## 2.6 Ultra-EVD-Modul

### Montage mit Hutschiene

5.a An der Wand die Positionen der unteren Bohrungen (A) anzeichnen; die Verbindungshalterungen (B) entfernen, das Modul abziehen (C). Die entsprechenden Bohrungen ausführen (Ø 4,5 mm) und die Dübel einsetzen. Das Modul positionieren: Die Verbindungshalterungen (B) montieren und die Schrauben (A) festschrauben.

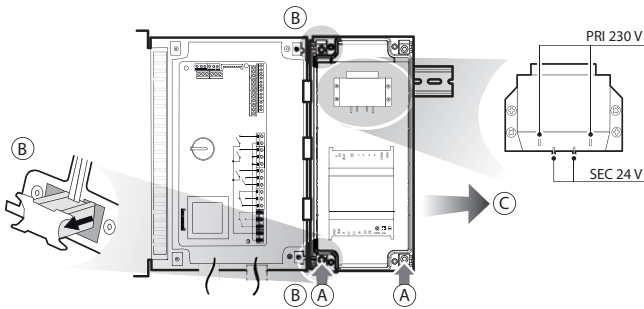


Fig. 2.k

### Montage ohne Hutschiene

giorno5.b An der Wand die Positionen der 4 Bohrungen (A) anzeichnen; die Verbindungshalterungen (B) entfernen, das Modul abziehen (C). Die entsprechenden Bohrungen (Ø 4,5 mm) gemäß Bohrschablone ausführen und die Dübel einsetzen. Das Modul positionieren: Die Verbindungshalterungen (B) montieren und die Schrauben (A) festschrauben.

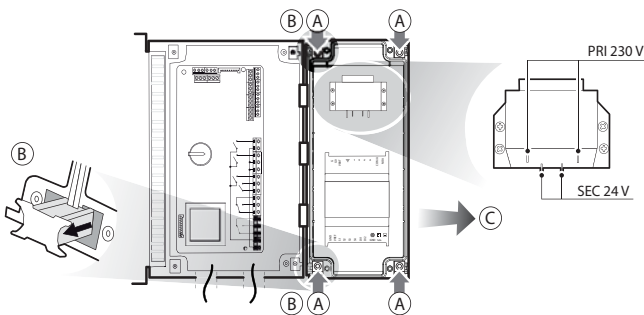


Fig. 2.l

Montage des zweiten EVD 5.c Die Montage kann wie bereits beschrieben mit oder ohne Hutschiene ausgeführt werden.

Die beiden Module positionieren: Die Verbindungshalterungen (B) montieren und die Schrauben (A) festschrauben.

**Hinweis:** Vor dem Anschließen der seriellen Schnittstelle die Adresse des EVD-Moduls mit Display von 198 auf 197 ändern.

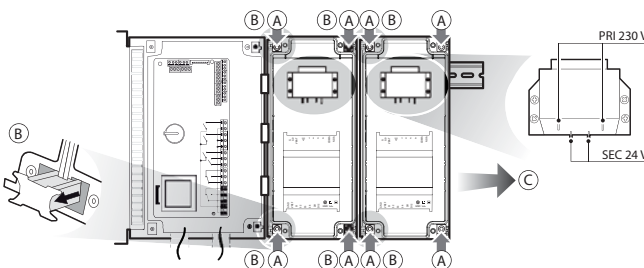


Fig. 2.m

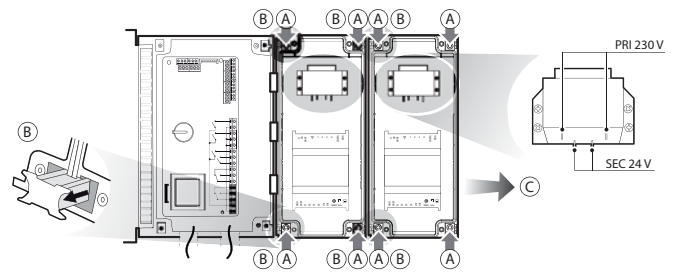


Fig. 2.n

- C11=0 -> Aktivierungsverzögerung zweiter Verdichter = 0  
Auf diese Weise wird der Hilfsausgang als potentialfreier Kontakt für die Verdichtersteuerung konfiguriert. Er kann an den digitalen Eingang DI1 des EVD-EVO-Treibers angeschlossen werden. In UltraCella ist keine Konfiguration erforderlich.

**WM00ENNI00, WM00EUN000 und WM00EUK000:** Das UltraCella-Steuergerät gemäß folgendem Schaltplan über die serielle Feldbusleitung (RS485-Modbusbus-Protokoll) an das EVD-Modul anschließen. Für die Konfiguration des EVD-EVO-Treibers auf die Parametertabelle Bezug nehmen.

**WM00ENSI00 und WM00ENS000: WM00EUS000 und WM00EUC000:**

1. **Verwendung des EVD-EVO-Displays für die Treiberkonfiguration.**  
Einen Hilfsausgang des UltraCella-Steuergerätes, AUX1 oder AUX2, mit dem digitalen Eingang DI1 des EVD EVO verdrahten.  
Die Parameter wie folgt konfigurieren:
  - H1=7 (für AUX1) oder H5=7 (für AUX2) -> zweiter verzögerter Verdichter
2. **Konfiguration des EVD-EVO-Treibers über UltraCella**  
Das UltraCella-Steuergerät gemäß folgendem Schaltplan an das EVD-Modul anschließen. Für die Konfiguration des EVD-EVO-Treibers auf die Parametertabelle Bezug nehmen.  
In serieller Verbindung können die Treiberparameter auf dem lokalen Display des EVD EVO nur gelesen (nicht geändert) werden. Nach der Freigabe des Treibers (Parameter P1=1) sind die Treiberparameter jene, die von UltraCella gemäß Parametertabelle kommuniziert werden (änderbar nur über UltraCella). Die eventuell vorher über das EVD-EVO-Display konfigurierten Parameter gehen verloren.

Verdrahtungsbeispiele

ULTRACELLA-STEUERGERÄT

MODULO EVD CIECO  
cod. WM00ENNI00

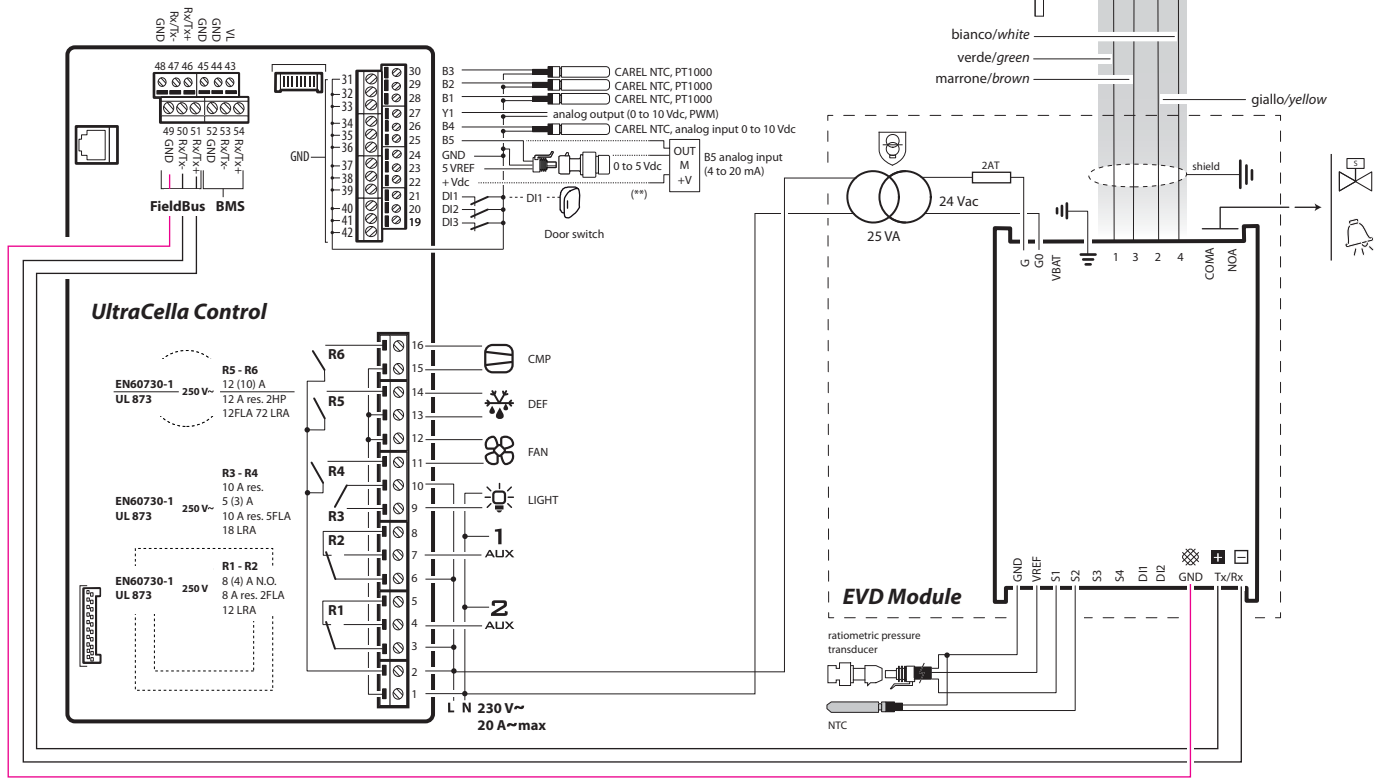


Fig. 2.0

ULTRACELLA-STEUERGERÄT

MODULO EVD CIECO  
cod. WM00ENNI00

MODULO EVD CON DISPLAY  
cod. WM00ENSI00

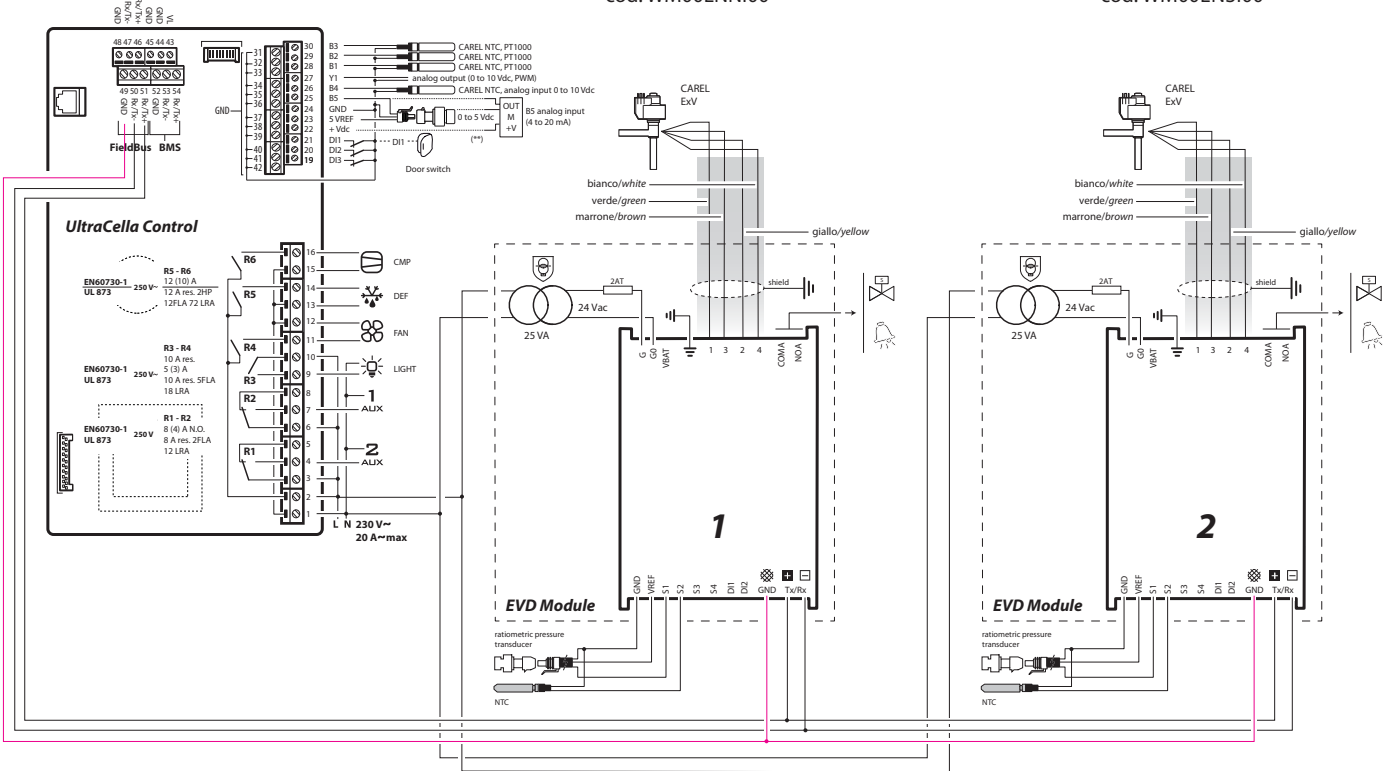


Fig. 2.p

**Hinweis:** In der Konfiguration mit zwei EVD-Modulen muss die serielle Adresse des EVD-Moduls mit Display vor dem Anschluss der seriellen Schnittstelle geändert werden.



## 2.7 1PH-Power-Modul

### Montage mit Hutschiene

5.a An der Wand die Positionen der unteren Bohrungen (A) anzeichnen; die Verbindungshalterungen (B) entfernen, das Modul abziehen (C). Die entsprechenden Bohrungen ausführen (Ø 4,5 mm) und die Dübel einsetzen. Das Modul positionieren: Die Verbindungshalterungen (B) montieren und die Schrauben (A) festschrauben.

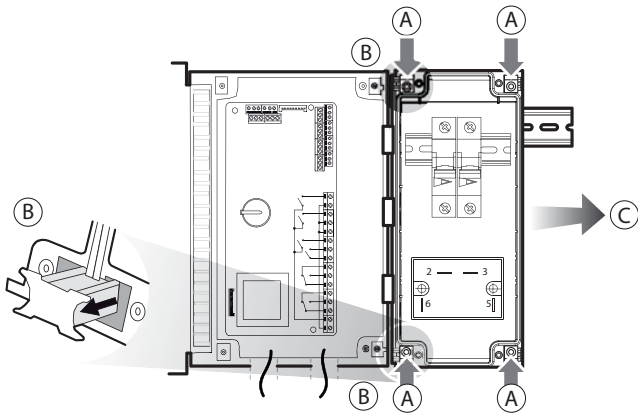


Fig. 2.q

### Montage ohne Hutschiene

5.b An der Wand die Positionen der 4 Bohrungen (A) anzeichnen; die Verbindungshalterungen (B) entfernen, das Modul abziehen (C). Die entsprechenden Bohrungen (Ø 4,5 mm) gemäß Bohrschablone ausführen und die Dübel einsetzen. Das Modul positionieren: Die Verbindungshalterungen (B) montieren und die Schrauben (A) festschrauben.

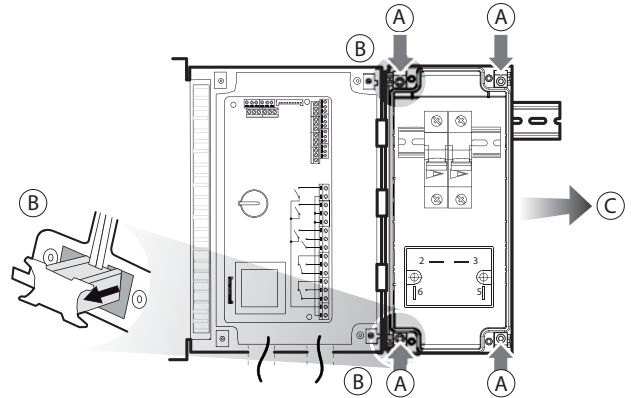


Fig. 2.r

Das Modul gemäß folgendem Schema verdrahten.

### Verdrahtungsbeispiel

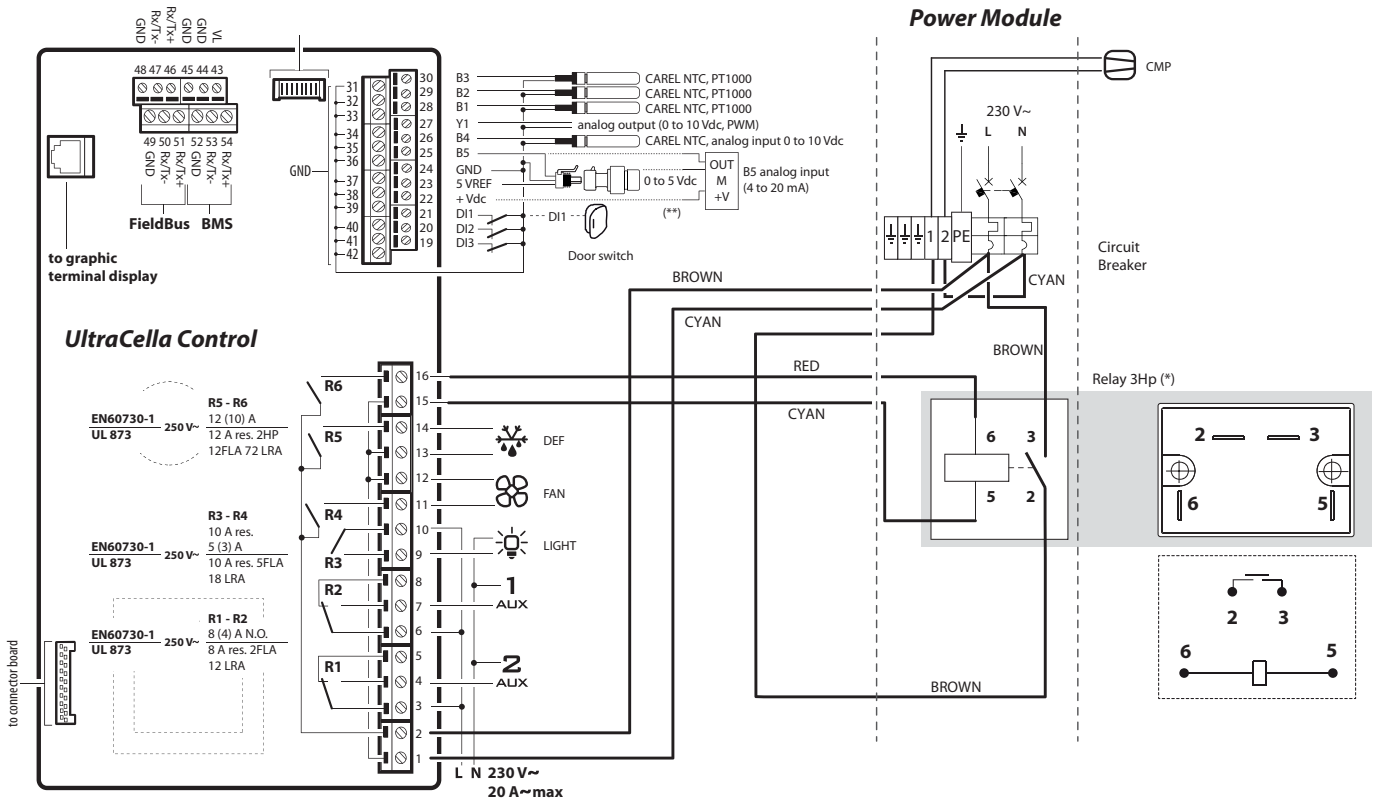


Fig. 2.s

## 2.8 3PH-Power-Modul

### 2.8.1 Modul mit einfachem Schaltschütz

#### Montage mit Hutschiene

5.a An der Wand die Positionen der unteren Bohrungen (A) anzeichnen; die Verbindungshalterungen (B) entfernen, das Modul abziehen (C). Die entsprechenden Bohrungen ausführen (Ø 4,5 mm) und die Dübel einsetzen. Das Modul positionieren: Die Verbindungshalterungen (B) montieren und die Schrauben (A) festschrauben.

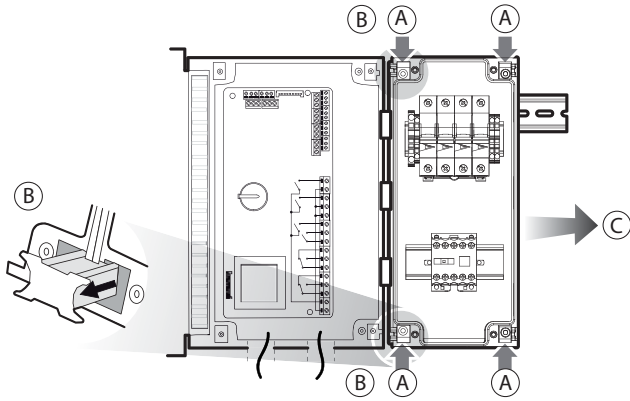


Fig. 2.t

#### Montage ohne Hutschiene

5.b An der Wand die Positionen der 4 Bohrungen (A) anzeichnen; die Verbindungshalterungen (B) entfernen, das Modul abziehen (C). Die entsprechenden Bohrungen (Ø 4,5 mm) gemäß Bohrschablone ausführen und die Dübel einsetzen. Das Modul positionieren: Die Verbindungshalterungen (B) montieren und die Schrauben (A) festschrauben.

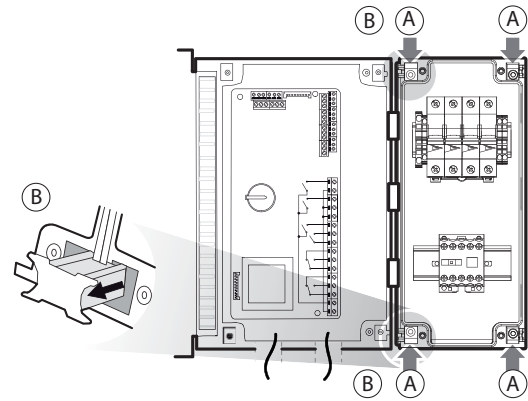


Fig. 2.u

Das Modul gemäß folgendem Schema verdrahten.

#### Verdrahtungsbeispiel

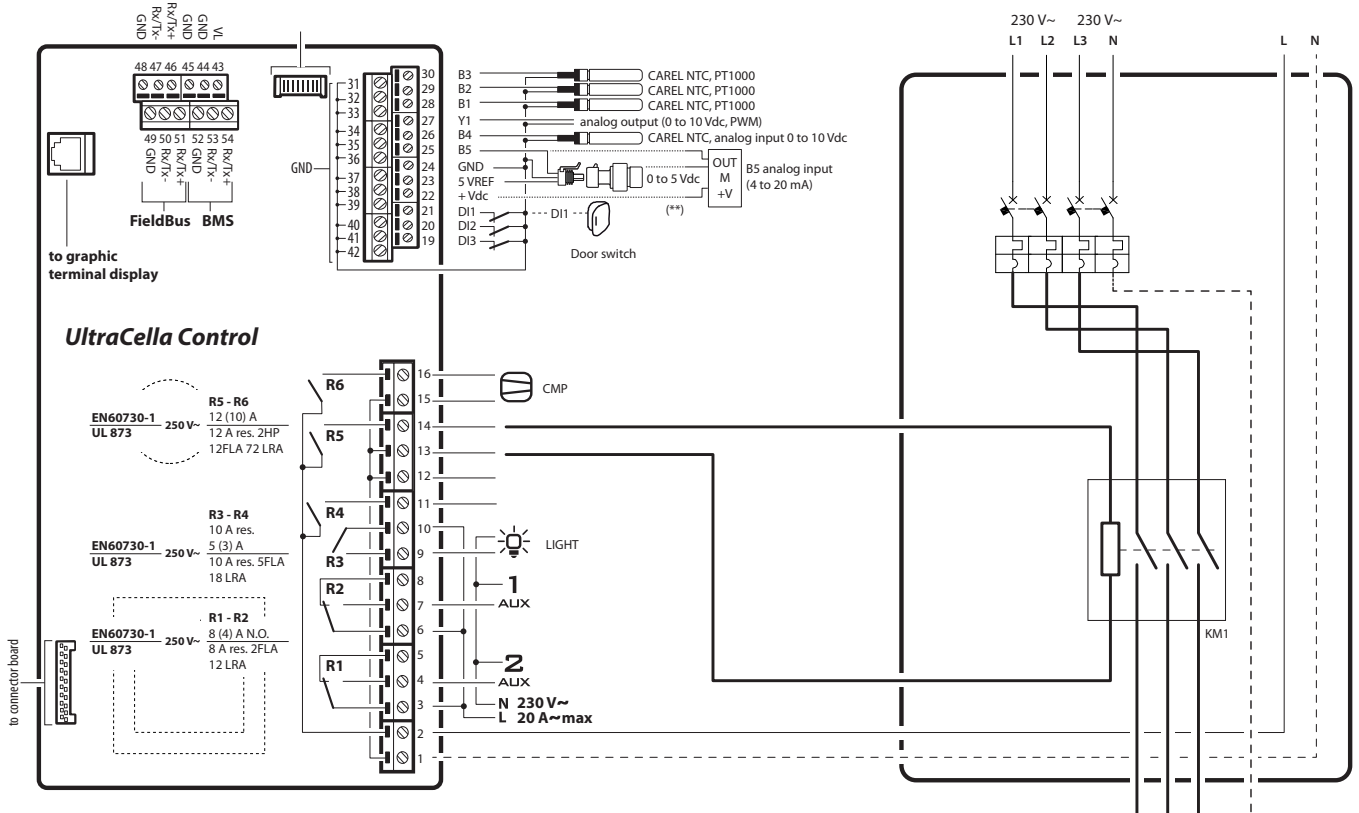


Fig. 2.v

### 2.8.2 Modul mit doppeltem Schaltschütz

#### Montage mit Hutschiene

5.a An der Wand die Positionen der unteren Bohrungen (A) anzeichnen; die Verbindungshalterungen (B) entfernen, das Modul abziehen (C). Die entsprechenden Bohrungen ausführen (Ø 4,5 mm) und die Dübel einsetzen. Das Modul positionieren: Die Verbindungshalterungen (B) montieren und die Schrauben (A) festschrauben.

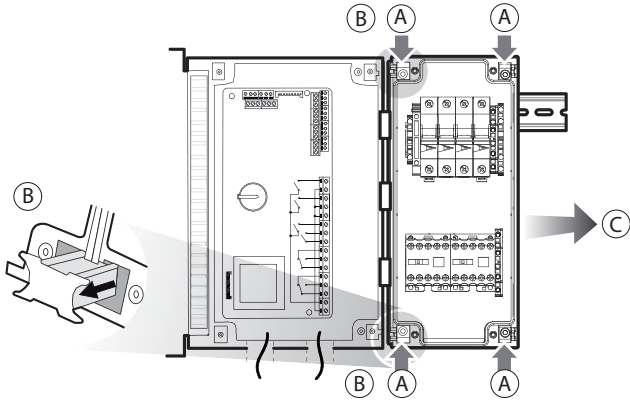


Fig. 2.w

#### Montage ohne Hutschiene

5.b An der Wand die Positionen der 4 Bohrungen (A) anzeichnen; die Verbindungshalterungen (B) entfernen, das Modul abziehen (C). Die entsprechenden Bohrungen (Ø 4,5 mm) gemäß Bohrshablone ausführen und die Dübel einsetzen. Das Modul positionieren: Die Verbindungshalterungen (B) montieren und die Schrauben (A) festschrauben.

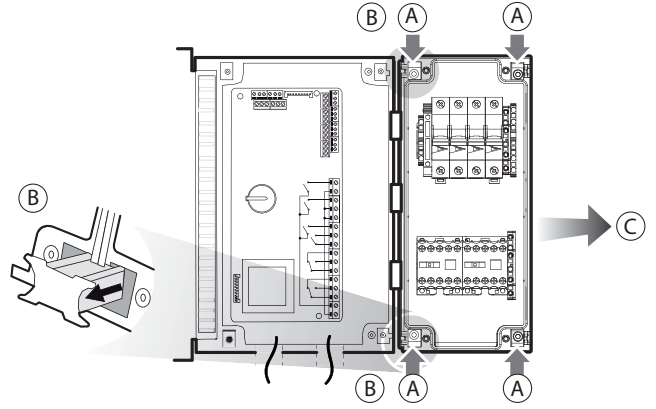


Fig. 2.x

Das Modul gemäß folgendem Schema verdrahten.

#### Verdrahtungsbeispiel

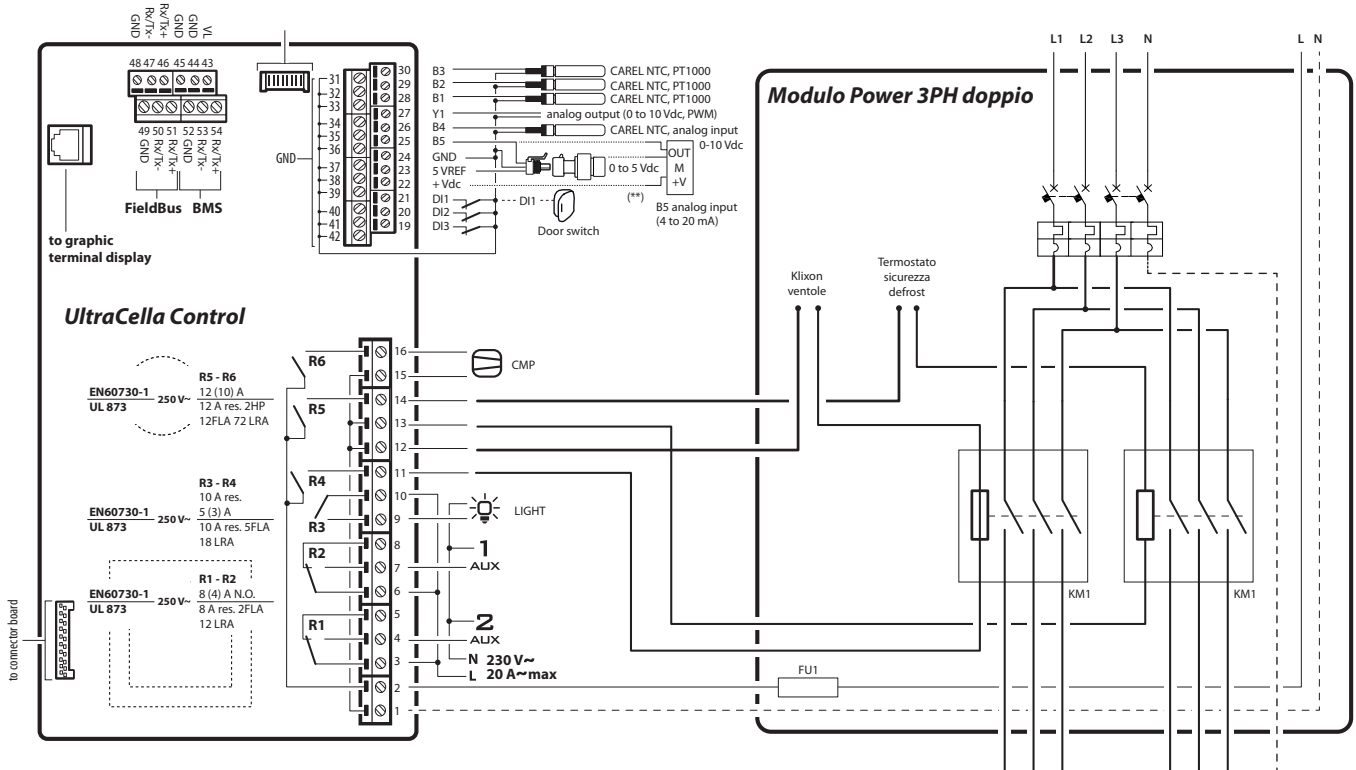


Fig. 2.y

### 2.9 Ultra-3PH-EVAPORATOR-Modul

1. In Verwendung der Bohrschablone die 4(6) Wandmontagebohrungen ausführen:

- Die 6 Befestigungsschrauben des Frontteils abnehmen.
- Das Frontteil abnehmen.
- Das Modul mit angemessen langen Schrauben an der Wand befestigen.
- Die Seitenfläche des Moduls bei Bedarf durchbohren; die Kabelverschraubungen montieren, um die Versorgungskabel, das serielle Verbindungskabel, die Fühler und Leistungskabel für die Lasten anzuschließen.

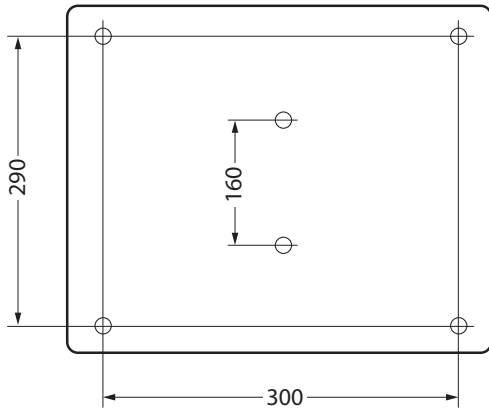


Fig. 2.z

**! Achtung:**

- Die Leistungskabel (Versorgung, Lasten) von den Signalkabeln (Fühler, digitale Eingänge) und vom seriellen Verbindungskabel trennen.
  - Die Kabel an die Stromstärke anpassen.
  - Die PE-Klemme mit der Erde des Stromversorgungsnetzes verbinden.
2. Die dreiphasige Erweiterung an UltraCella in Verwendung des abgeschirmten seriellen Verbindungskabels AWG 22 anschließen.
  3. Das Frontteil durch Festschrauben der 6 Schrauben schließen.
  4. UltraCella (230 Vac) und das dreiphasige Erweiterungsmodul (400 Vac) mit Strom versorgen.
  5. Den Hauptleitungsschutzschalter aktivieren.

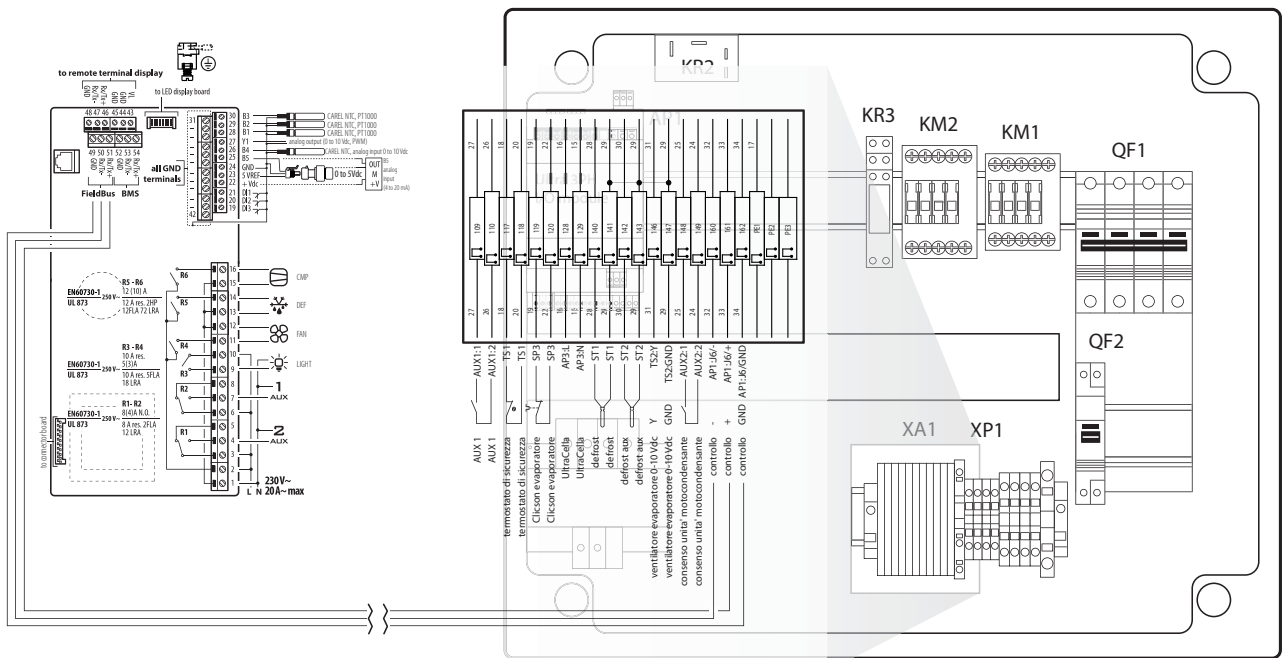


Fig. 2.aa



### 2.11 Installation

Für die Installation des Steuergerätes siehe die nachstehende Beschreibung sowie die Schaltpläne der vorhergehenden Absätze:

1. Die Fühler anschließen und Spannung anlegen: Die Fühler können bis maximal 10 Meter vom Steuergerät installiert werden, sofern Kabel mit 1 mm<sup>2</sup> Mindestquerschnitt verwendet werden.
2. Das Steuergerät programmieren: siehe Kapitel „Inbetriebnahme“ und „Bedienoberfläche“.
3. Die Aktoren anschließen: Sie sollten erst nach der Programmierung des Steuergerätes angeschlossen werden. Die maximale Relaisleistung (siehe „Technische Daten“) muss sorgfältig überprüft werden.
4. Anbindung an das serielle Netzwerk (falls vorhanden): Alle Steuergeräte sind mit Steckanschluss für den Anbindung an das Überwachungsnetzwerk ausgerüstet.

**Hinweise:** Die Montage des UltraCella-Steuergerätes muss in Räumen mit folgenden Merkmalen vermieden werden:

- relative Feuchte über 90 %, keine Betauung;
- starke Schwingungen oder Stöße;
- ständiger Kontakt mit Wasserstrahlen;
- Kontakt mit aggressiven und umweltbelastenden Mitteln (z. B. Schwefelsäure- und Ammoniakgas, Salzsprühnebel, Rauchgas) mit sich daraus ergebender Korrosion und/oder Oxidation;
- hohe magnetische Interferenzen und/oder Funkfrequenzen (z.B. in der Nähe von Sendeantennen);
- direkte Sonnenbestrahlung und allgemeine Witterungseinwirkung.

Beim Anschluss des Steuergerätes sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Der nicht korrekte Anschluss an die Versorgungsspannung kann das Steuergerät ernsthaft beschädigen.
- Für die Klemmen geeignete Kabelschuhe verwenden. Jede Schraube lockern, die Kabelschuhe einfügen, die Schrauben festziehen und die Kabel leicht anziehen, um den Halt zu überprüfen. Bei der Verwendung eines automatischen Schraubendrehers das Drehmoment auf einen Wert unter 0,5N·m einstellen.
- Die Kabel der Fühler und der digitalen Eingänge soweit wie möglich (mindestens 3 m) von den Kabeln der induktiven Belastungen und Leistungskabeln zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen trennen. Die Leistungskabel und Fühlerkabel nie in dieselben Kabelkanäle (einschließlich Stromkabelkanäle) stecken. Die Fühlerkabel nie in unmittelbarer Nähe der Leistungsschütze (Schütze, Leitungsschutzschalter o. a.) installieren. Die Länge der Fühlerkabel so weit wie möglich reduzieren und Spiralen, welche die Leistungsschütze umschließen, vermeiden.
- Als Abtaufühler nur Fühler mit Schutzart IP67 verwenden; die Fühler mit vertikaler Kugel positionieren, um den Kondensatablauf zu erleichtern. Die NTC-Thermistor-Temperaturfühler besitzen keine Polarität, weshalb die Anschlussanordnung ihrer Enden keine Rolle spielt.

**Achtung:** Zur Sicherheit des Gerätes bei schweren Alarmen müssen alle für die Betriebstüchtigkeit verlangten elektromechanischen Vorrichtungen installiert werden.

**HACCP – ACHTUNG**

Ist die Temperaturerfassung ausschlaggebend für die Lebensmittelsicherheit (cfr. HACCP), dürfen ausschließlich die von CAREL empfohlenen Temperaturfühler verwendet werden. Die geltenden Vorschriften können die Dokumentierung aller Maßnahmen und die Aufbewahrung der Dokumentation sowie periodische Prüfungen der Geräte- und Fühlerausstattung verlangen. Wenden Sie sich im Zweifelsfalle an den Verantwortlichen für Lebensmittelsicherheit oder an den Anlagenverantwortlichen.

### 2.12 Anbindung an das Überwachungsnetzwerk

Hinweise:

Den Wandler korrekt befestigen, um Abtrennungen zu vermeiden. Die Verdrahtung spannungsfrei ausführen. Die Kabel des Wandlers CVSTDUMOR0 von den Leistungskabeln (Relaisausgänge und Spannungsversorgung) getrennt halten. Der RS485-Wandler lässt die UltraCella-Steuergeräte für die komplette Ansteuerung und Überwachung der angeschlossenen Geräte an das Überwachungsnetzwerk anbinden. Es können bis zu 207 Geräte bei einer maximalen Netzwerklänge von 1000 m angebunden werden. Erforderlich für die Anbindung sind das Standard-Zubehör (RS485-USB-Wandler, CAREL-Code CVSTDUMOR0) und zwei 120-Ω-Endwiderstände auf den Klemmen des letzten Steuergerätes. Den RS485-Wandler gemäß Abbildung an die Steuergeräte anschließen. Für die Zuweisung der seriellen Adresse siehe Parameter H0. Siehe die Betriebsanleitung der Wandler für weitere Details.

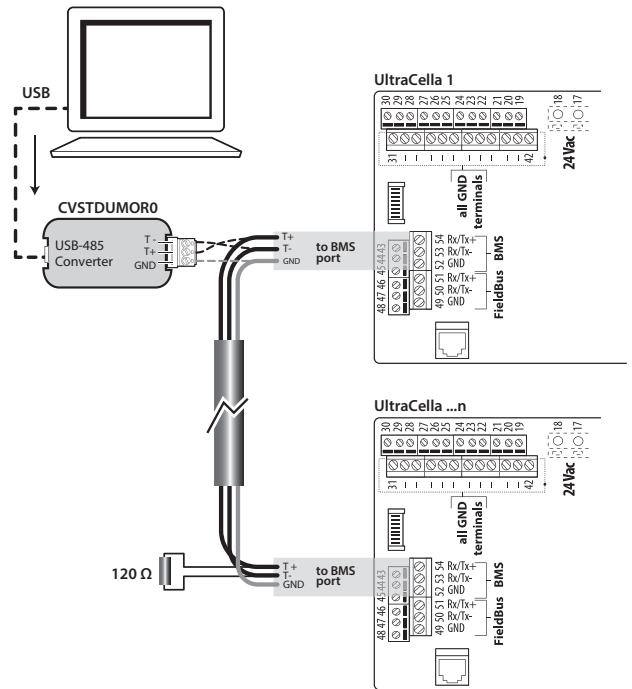


Fig. 2.ad

UltraCella kann an die Überwachungsnetzwerk „PlantVisor“ und „PlantWatch“ über den BMS-Anschluss (RS485 Carel-Protokoll) angeschlossen werden.

Ab der Software-Release 1.5 sind am BMS-Anschluss beide Protokolle (CAREL und Modbus) verfügbar; das zu verwendende Protokoll kann im Parameter H7 gewählt werden.

- H7 = 0 Carel-Protokoll
- H7 = 1 Modbus-Protokoll

Ab der Software-Release 1.7 können die Übertragungsgeschwindigkeit, die Stoppbits und die Parität des BMS-Ports über die Parameter H10, H11 und H12 eingestellt werden. Die Bit-Zahl beträgt dagegen immer 8.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H10	BMS-Kommunikationsgeschwindigkeit bit/s	4	0	9	-
	0	1200	5	38400	
	1	2400	6	57600	
	2	4800	7	76800	
	3	9600	8	115200	
H11	BMS-Stoppbits	2	1	2	-
	1	1 bit stop			
	2	2 bit stop			
	H12	BMS-Parität	0	0	2
	0	keine			
	1	ungerade			
	2	gerade			

**NB:** Zur Übernahme der Änderung muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden.

### 2.13 UltraCella-Service-Terminal

Das „UltraCella-Service“-Terminal wird über den vorgesehenen Steckanschluss angeschlossen, der nach Abnehmen der unteren Blende zugänglich wird.

Mit dem „UltraCella-Service“-Terminal:

- können während der ersten Inbetriebnahme die Erstkonfigurationsparameter mithilfe des Assistenten eingegeben werden;
- können während des Normalbetriebs:
  1. die aktiven Lasten und Hauptvariablen der Temperatur und Feuchte visualisiert werden;
  2. das Steuergerät mithilfe der Tooltips programmiert werden.

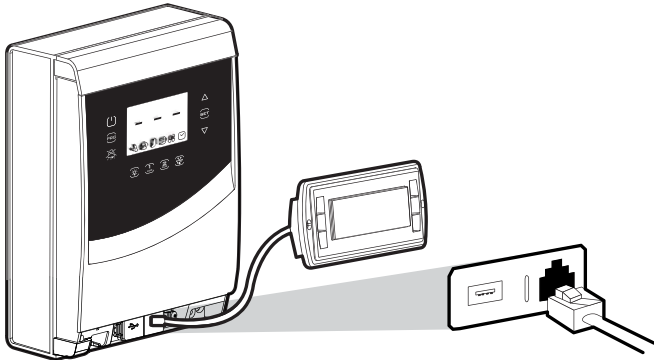


Fig. 2.ae

### 2.14 Parameter-Upload/Download (USB-Speicherstick)

Der USB-Stick wird in den Steckanschluss gesteckt, der nach dem Abnehmen der unteren Blende zugänglich wird. Mit dem USB-Stick:

3. können die Parameterrezepte (r01...r10) heruntergeladen werden; das Steuergerät speichert im Stick die 10 Parameter-Rezepte (DOWNLOAD);
4. können die Parameter-Rezepte (r01...r10) hochgeladen werden; das Steuergerät lädt vom Stick die 10 Parameter-Rezepte hoch (UPLOAD).

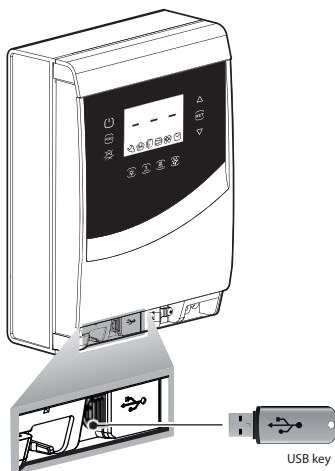
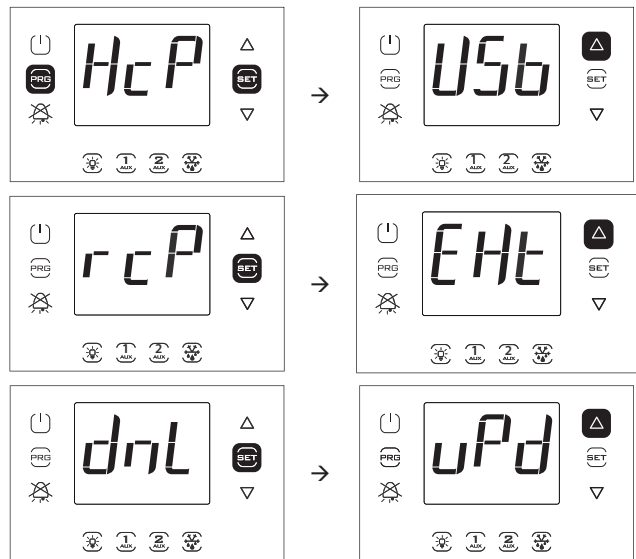


Fig. 2.af

Verfahren:

1. Die untere Blende abnehmen. Den USB-Speicherstick einstecken. Die rote und die grüne LED an der Seite des Sticks leuchten nacheinander einmal auf, was bedeutet, dass der USB-Speicherstick vom Steuergerät erkannt wurde.
2. Das Steuergerät für das Upload (Hochladen der Konfigurationen vom USB-Stick auf das Steuergerät) ausschalten (OFF). Für das Download (Herunterladen der Konfigurationen vom Steuergerät auf den Stick) kann das Steuergerät auch eingeschaltet bleiben (ON).
3. Gleichzeitig „Prg“ und „Set“ für 2 s drücken. Das Multifunktionsmenü betreten: Es erscheinen die Zeichen „HcP“.
4. Mehrmals „DOWN“ drücken, bis die Zeichen „USB“ erreicht sind.
5. „Set“ drücken.

6. Wählen, ob ein DOWNLOAD der Parameter (=„dnL“) oder ein UPLOAD (=„uPd“) ausgeführt werden soll oder ob das Menü verlassen werden soll („EXt“).
7. „Set“ drücken: Die grüne LED leuchtet, um das erfolgte Parameter-Upload/-Download anzuzeigen. Sollte das Verfahren aus irgendeinem Grund nicht erfolgreich beendet werden, leuchtet die rote LED auf.
8. Den USB-Stick abnehmen. Die LED wird ausgeschaltet. Die am PC sichtbare Datei ist eine „.txt“-Datei.



**NB:** Die Abbildung bezieht sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display während der Navigation beim Ablaufen der zweiten Zeile auch die Meldung „recipes in USB device“.

**NB:** Das Download-(Upload-)Verfahren lädt neben den 10 Parameter-Rezepten auch alle anderen Parameter herunter (hoch) (einziger Wert für alle 10 Rezepte).

### 3. BEDIENOBERFLÄCHE

Das Frontteil besteht aus dem Display und der Tastatur mit 10 oder 11 Tasten (modellabhängig), die einzeln oder kombiniert das Steuergerät komplett konfigurieren und programmieren lassen. Das UltraCella-Service-Terminal ermöglicht die Inbetriebnahme des Steuergerätes mit einem Assistenten („Wizard“) und die Programmierung der Parameter mit Tooltips, welche die einzelnen Funktionen beschreiben.

#### 3.1 Display

Das LED-Display visualisiert die Temperatur im Bereich -50 °C (-58 °F) bis +150 °C (302 °F) mit Dezimalauflösung zwischen -19,9 und 99,9. Im Alarmfall wird der Fühlermesswert abwechselnd zu den aktiven Alarmcodes angezeigt. Während der Programmierung werden die Parametercodes und deren Werte angezeigt.

**NB:** Die Standard-Anzeige kann im Parameter „t1“ („t1“ und „t2“ für die Modelle mit Doppel-Zeilen-Display) konfiguriert werden.

Frontteil der Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Frontteil der Modelle mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000S\*

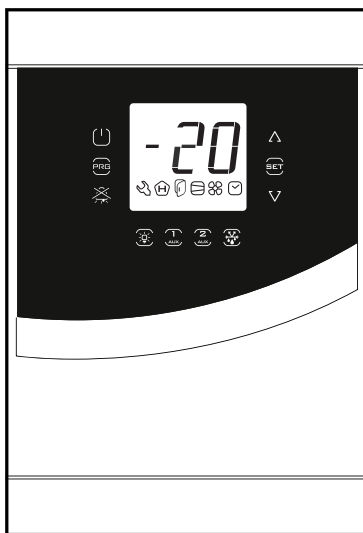


Fig. 3.a

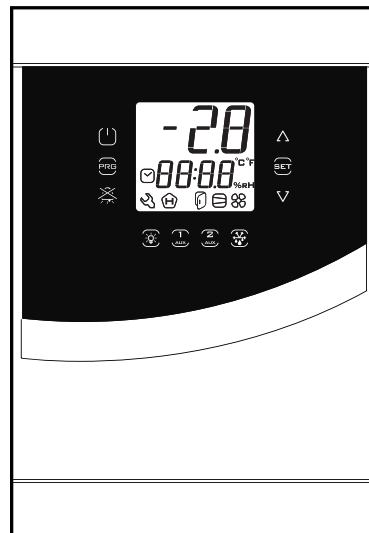


Fig. 3.b

UltraCella-Service-Terminal (Zubehör)

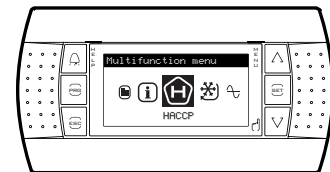


Fig. 3.c

Icon-Tabelle der Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*

Icon	Funktion	Normalbetrieb			Anmerkungen
		ON	OFF	Blinkend	
	Service			Alarmer, z. B. EEPROM-Alarm oder Fühlerfehler	Schwerwichtiges Problem. Den technischen Service kontaktieren
	HACCP	HACCP-Funktion aktiviert	-	HACCP-Alarm gespeichert (HA und/oder HF)	
	Tür	Tür offen	Tür geschlossen	Tür offen und Türalarm aktiv	
	Verdichter	Eingeschaltet	Ausgeschaltet	Warten auf Einschalten	Blinkt bei Verzögerungen oder bei Eingreifen der Schutzzeiten
	Ventilator	Eingeschaltet	Ausgeschaltet	Warten auf Einschalten	Blinkt bei Verzögerungen oder bei Eingreifen der Schutzzeiten
	Uhr	Eingeschaltet, wenn eine geplante Abtauung eingestellt ist			

Tab. 3.a

Icon-Tabelle der Modelle mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*



Icon	Funktion	Normalbetrieb			Anmerkungen
		ON	OFF	Blinkend	
	Service			Alarme, z. B. EEPROM-Alarm oder Fühlerfehler	Schwerwiegendes Problem. Den technischen Service kontaktieren
	HACCP	HACCP-Funktion aktiviert	-	HACCP-Alarm gespeichert (HA und/oder HF)	
	Tür	Tür offen	Tür geschlossen	Tür offen und Türalarm aktiv	
	Verdichter	Eingeschaltet	Ausgeschaltet	Warten auf Einschalten	Blinkt bei Verzögerungen oder bei Eingreifen der Schutzzeiten
	Ventilator	Eingeschaltet	Ausgeschaltet	Warten auf Einschalten	Blinkt bei Verzögerungen oder bei Eingreifen der Schutzzeiten
	Uhr	Eingeschaltet, wenn eine geplante Abtaugung eingestellt ist			
	Grad Celsius	Temperaturanzeige in Grad Celsius	-		
	Grad Fahrenheit	Temperaturanzeige in Grad Fahrenheit	-		
	Feuchteanteil in Prozent	Feuchteanzeige	-		

Tab. 3.b

### 3.2 Tasten

Taste	Normalbetrieb		Blinkend	ON
	Einzelner Tastendruck	Kombinierter Tastendruck		
 On/Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für zwei 2 s gedrückt: Steuergerät wird ausgeschaltet (OFF)</li> <li>Für zwei 2 s gedrückt: Steuergerät wird eingeschaltet (ON)</li> </ul>			
 PRG	<ul style="list-style-type: none"> <li>ESC-Funktion: Rückkehr zur höheren Ebene</li> <li>Für 2 s gedrückt: Zugang zum Programmiermenü</li> </ul>	„Prg“ + „Set“ gleichzeitig für 2 s gedrückt: Betreten des Multifunktionsmenüs		
 ALARM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Alarmfall: Abstellen des akustischen Alarms (Summer) und Deaktivierung des Alarmrelais</li> <li>Für 2 s gedrückt: Rücksetzung der Alarme mit manuellem Reset</li> </ul>		Aktiver Alarm nicht visualisiert	Alarm visualisiert aber noch vorhanden
 1 AUX (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einschalten/Ausschalten des Hilfsausganges 1</li> </ul>		Blinken für 5 Sekunden: Versuch der Aktivierung des Hilfsausganges 1 über die Tasten, aber der Ausgang ist anders konfiguriert	
 2 AUX (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einschalten/Ausschalten des Hilfsausganges 2</li> </ul>		Blinken für 5 Sekunden: Versuch der Aktivierung des Hilfsausganges 2 über die Tasten, aber der Ausgang ist anders konfiguriert	
 DEF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivierung/Deaktivierung der manuellen Abtaugung</li> </ul>		Warten auf Einschalten	
 (SET)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatursollwert</li> <li>Wertbestätigung</li> <li>Einstellung des Feuchtesollwertes (nur bei konfigurierbarem Feuchteausgang)</li> </ul>	„Prg“ + „Set“ gleichzeitig für 2 s gedrückt: Betreten des Multifunktionsmenüs	Der Sollwert ist nicht der vom Parameter St angezeigte Wert, sondern wird von einem der folgenden Algorithmen bestimmt: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sollwertänderung über digitalen Eingang (St+r4 und/oder StH+r5)</li> <li>Sollwertänderung über Zeitprogramm (St+r4 und/oder StH+r5)</li> <li>Sollwert-Bänder (variabler Sollwert)</li> </ul>	
 UP/DOWN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhöhung / Verminderung des Wertes (Blinken)</li> </ul>		Das ständige Leuchten zeigt an, dass die Ausgänge AUX3 und/oder AUX4 aktiv sind. Siehe Absatz 6.20 für weitere Informationen.	

Tab. 3.c

(\*) Zur Aktivierung der Ausgänge AUX1 / AUX2 über die Tasten: Einstellung: einstellung: H1/H5=2. Sind die Parameter nicht eingestellt, blinken die Tasten AUX1/ AUX2, falls sie gedrückt werden, für 5 Sekunden.

### 3.3 Programmierung

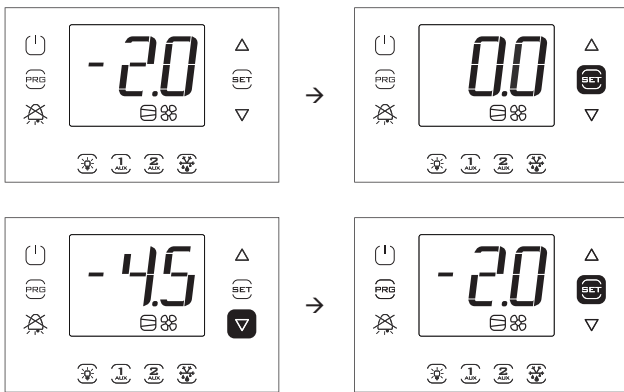
Die Parameter können über die Tasten geändert werden. Der Zugriff auf die Konfigurationsparameter ist passwortgeschützt, um zufällige oder unbefugte Änderungen zu vermeiden. Mit dem Passwort können alle Parameter des Steuergerätes geändert werden.

**NB:** Im Modell mit LED-Display werden die Tasten - abhängig vom Menü, in dem sich der Benutzer befindet - beleuchtet, um die Navigation zu vereinfachen.

#### 3.3.3 Sollwertänderung

Zur Änderung des Sollwertes „St“ (Default = 2/-20 °C):

1. Das Display visualisiert die Standardanzeige.
2. Für 2 s „Set“ drücken: Auf dem Display erscheint der aktuelle Sollwert.
3. „UP/DOWN“ drücken, um den Wert zu ändern.
4. „Set“ drücken, um den neuen Sollwert zu bestätigen. Das Display kehrt zur Standardanzeige zurück.

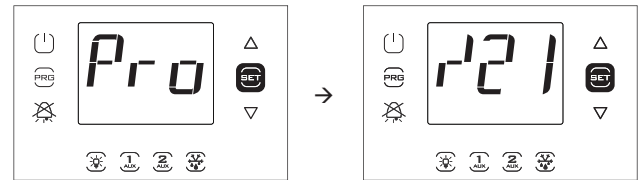
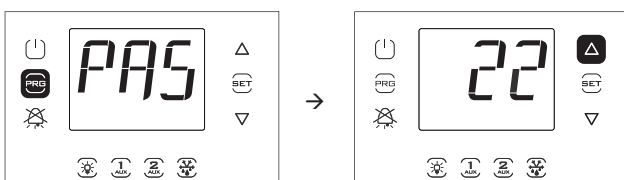


**NB:** Die Abbildung bezieht sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S%. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D%, visualisiert das Display während der Navigation beim Ablaufen der zweiten Zeile auch die Meldung „Setpoint“.

#### 3.3.4 Parameteränderung (Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*)

Verfahren:

1. Für die Änderung der Parameter sollte das Steuergerät ausgeschaltet werden (OFF) (die ON/OFF-Taste drücken).
2. Für 2 s „Prg“ drücken: Am Display erscheint die Aufforderung zur Passworteingabe „PAS“.
3. „UP/DOWN“ drücken und das Passwort 22 eingeben. „Set“ drücken. Es erscheint der Code der ersten Parameterkategorie: Probes (siehe folgende Tabelle und die Parametertabelle).
4. „Set“ drücken: Es erscheint der erste Parameter der Kategorie: „/21“.
5. „UP/DOWN“ drücken, bis der zu ändernde Parameter erreicht ist.
6. „Set“ drücken, um den Parameterwert anzuzeigen.
7. „UP/DOWN“ drücken, um den Wert zu ändern.
8. Mit „Set“ den neuen Wert bestätigen und zur Anzeige des Parametercodes zurückkehren.
9. Die Schritte von 5) bis 8) zur Änderung der anderen Parameter wiederholen.
10. „Prg“ drücken, um zur höheren Ebene der Parameterkategorien zurückzukehren; „UP/DOWN“ drücken, um zur nächsten Kategorie überzugehen: „Ctl“. Die Schritte von 4) bis 8) wiederholen, um die Kategorie zu betreten und andere Parameter zu ändern.
11. Ein- oder mehrmals „Prg“ drücken, um das Verfahren der Parameteränderung zu verlassen und um zur Standardanzeige zurückzukehren.



**NB:** Im Verfahren der Parameteränderung oder der Sollwertänderung wird der neue Wert gespeichert, sobald die „Set“-Taste gedrückt wird.

Kategorie	Text	Kategorie	Text
Fühler	Pro	Uhr	rtc
Regelung	CtL	Tür und Licht	doL
Verdichter	CMP	Rezepte	rcP
Abtauung	dEF	Allgemeine Funktionen	GEF
Alarme	ALM	EVD EVO/ICE	EVD
Ventilator	FAn	Dreiphasige Module	3PH
Konfiguration	CnF	Konfiguration der Ausgänge	OUT
HACCP	HcP	Feuchteregelung	HUM

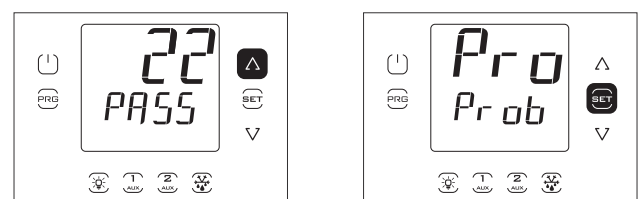
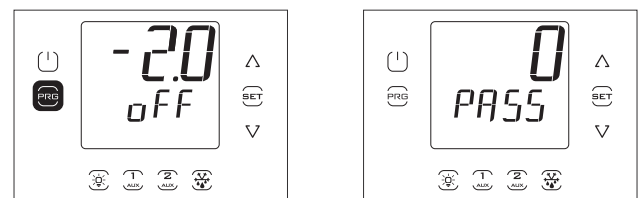
Tab. 3.d

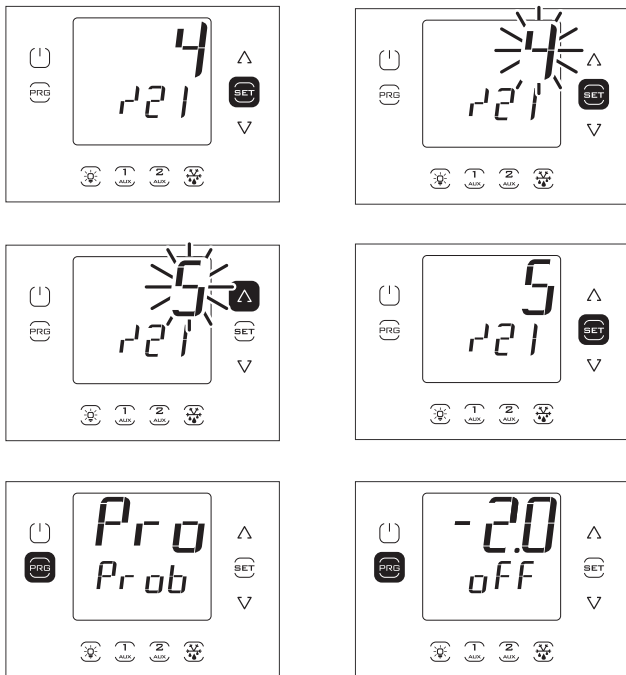
**Hinweis:** Wird für 120 s keine Taste gedrückt, kehrt das Steuergerät automatisch zur Display-Standardanzeige zurück.

#### 3.3.5 Parameteränderung (Modelle mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*)

Verfahren:

1. Für die Änderung der Parameter sollte das Steuergerät ausgeschaltet werden (OFF) (die ON/OFF-Taste drücken).
2. Für 2 s „Prg“ drücken: In der zweiten Display-Zeile erscheint die Aufforderung zur Passworteingabe „PAS“.
3. „UP/DOWN“ drücken und das Passwort 22 eingeben.
4. „Set“ drücken. In der zweiten Display-Zeile erscheint der Code der ersten Parameterkategorie: Probes (siehe folgende Tabelle und die Parametertabelle).
5. „Set“ drücken: In der zweiten Display-Zeile erscheinen beim Ablaufen der Code und die Beschreibung des ersten Parameters der Kategorie: „/21“ – „Probe1 meas. stab.“; in der ersten Display-Zeile erscheint der aktuelle Parameterwert.
6. „Set“ drücken: In der ersten Display-Zeile blinkt der Wert, was bedeutet, dass eine Änderung möglich ist.
7. „UP/DOWN“ drücken, um den Wert zu ändern.
8. „Set“ drücken, um den neuen Wert zu bestätigen. Der Wert hört auf zu blinken.
9. „UP/DOWN“ drücken, um die anderen Parameter abzulaufen.
10. Die Schritte von 6) bis 9) zur Änderung anderer Parameter wiederholen.
11. „Prg“ drücken, um zur höheren Ebene der Parameterkategorien zurückzukehren; „UP/DOWN“ drücken, um zur nächsten Kategorie überzugehen: „Ctl“ (Control - Regelung). Die Schritte von 5) bis 9) wiederholen, um die Kategorie zu betreten und andere Parameter zu ändern.
12. Ein- oder mehrmals „Prg“ drücken, um das Verfahren der Parameteränderung zu verlassen und um zur Standardanzeige zurückzukehren.





**NB:** Im Verfahren der Parameteränderung oder der Sollwertänderung wird der neue Wert gespeichert, sobald die „Set“-Taste gedrückt wird.

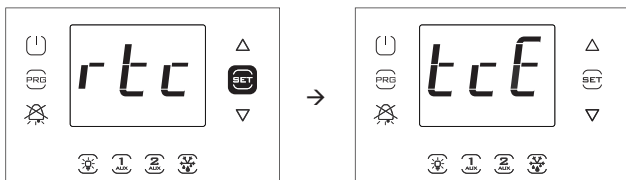
**NB:** Wird für 120 s keine Taste gedrückt, kehrt das Steuergerät automatisch zur Display-Standardanzeige zurück.

### 3.3.6 Beispiel 1: Einstellung von Datum/Uhrzeit

Verfahren:

1. Das Menü der Parameteränderung betreten, wie im entsprechenden Absatz beschrieben.
2. Die Kategorie „rtc“ betreten.
3. Die aktuelle Zeitzone einstellen.
4. „UP“ drücken, den Parameter „tct“ wählen und ihn von 0 auf 1 oder von 1 auf 0 stellen, um das Datum/die Uhrzeit zu ändern.
5. Ein- oder mehrmals „Prg“ drücken, um das Datum/die Uhrzeit zu speichern und um zur Standardanzeige zurückzukehren.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	U.M.
tZ	Zeitzone	36	1	94	-
y	Datum/Uhrzeit: Jahr	0	0	37	-
M	Datum/Uhrzeit: Monat	1	1	12	-
d	Datum/Uhrzeit: Tag im Monat	1	1	31	-
h	Datum/Uhrzeit: Stunde	0	0	23	-
n	Datum/Uhrzeit: Minute	0	0	59	-



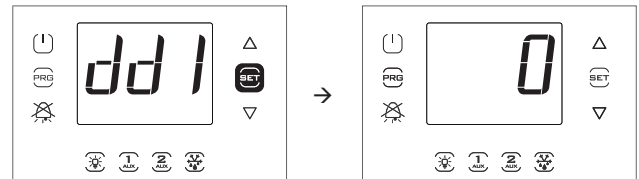
**NB:** Die Abbildung bezieht sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display während der Navigation beim Ablaufen der zweiten Zeile den Code und die Beschreibung des Parameters: „tce - enable data modification“.

### 3.3.7 Beispiel 2: Einstellung der geplanten Abtauzeiten

Verfahren:

1. Das Menü der Parameteränderung betreten, wie im entsprechenden Absatz beschrieben.
2. Die Kategorie „rtc“ betreten.
3. „UP“ drücken und die Parameter „ddi“ (i = 1...8) wählen, um die Frequenz der i-ten Abtauung gemäß nachstehender Tabelle einzustellen.
4. „UP“ drücken und die Stunde und Minute der Abtauung einstellen.
5. Ein- oder mehrmals „Prg“ drücken, um die Daten zu speichern und um zur Standardanzeige zurückzukehren.

0	i-te Abtauung deaktiviert
1...7	Montag...Sonntag
8	Von Montag bis Freitag
9	Von Montag bis Samstag
10	Samstag und Sonntag
11	Jeden Tag



**NB:** Die Abbildung bezieht sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display während der Navigation beim Ablaufen der zweiten Zeile den Code und die Beschreibung des Parameters: „dd1 - defrost1-day“.

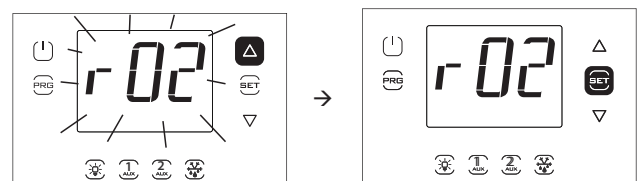
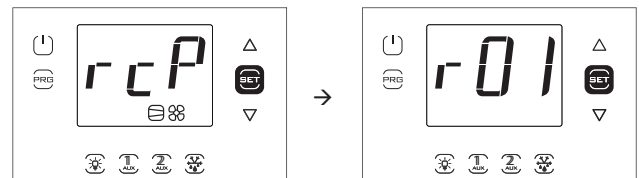
## 3.4 Verfahren

### 3.4.1 Wahl der Parameter-Rezepte

Das Steuergerät kann mit 10 werkseitig voreingestellten Parameter-Rezepten arbeiten. Die Parameter-Rezepte können den eigenen Anforderungen angepasst werden und werden als r01...r10 (Rezept 1...Rezept 10) bezeichnet.

Zur Wahl des aktuellen Parameter-Rezeptes (bei ausgeschaltetem Steuergerät - Off):

1. Im Menü der Parameteränderung die Kategorie „rcP“ betreten. Set drücken. Es erscheint die Meldung „bni“; erneut Set drücken. Es erscheint der Text „r0i“, wobei „i“ von 1 bis 10 variieren kann und die aktuell in UltraCella aktive Parameterkonfiguration angibt.
2. „UP/DOWN“ drücken, um das zu ladende Parameter-Rezept zu wählen (Wahl zwischen r01...r10; z. B. r02 wie in der Abbildung).
3. Mit „Set“ bestätigen. Das Steuergerät lädt das gewählte Parameter-Rezept.
4. Ein- oder mehrmals „Prg“ drücken, um zur Standardanzeige zurückzukehren.



**NB:** Die Abbildung bezieht sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display während der Navigation beim Ablaufen der zweiten Zeile den Code und die Beschreibung des Parameters: „bni - recipe index now active“.

		Rezept 1	Rezept 2	Rezept 3	Rezept 4	Rezept 5	Rezept 6	Rezept 7	Rezept 8	Rezept 9	Rezept 10
		MT (Voreinstellung)	MT + Feuchte- regelung	MT + Neutral- zonen- Feuchte- regelung + 1xEEV	MT+1xEEV	MT + 2xEEV (Doppel- Verdampfer)	MT+ 1xEEV (Vorein- stellung für CO2)	LT	LT+1xEEV	LT + 2xEEV (Doppel- Verdampfer)	LT+ 1xEEV (Vorein- stellung für CO2)
/4	Zusammensetzung des virtuellen Fühlers	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;
/t2	Displayvariable 2	= 6;	= 11;	= 11;	= 6;	= 6;	= 6;	= 6;	= 6;	= 6;	= 6;
/A2	Konfiguration B2	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;
/A3	Konfiguration B3	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 1;	= 0;	= 0;	= 0;	= 1;	= 0;
/A4	Konfiguration B4	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;
/A5	Konfiguration B5	= 0;	= 1;	= 1;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;
St_REAL	Sollwert	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= -20,0;	= -20,0;	= -20,0;	= -20,0;
rd_REAL	Schaltdifferenz	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;	= 2,0;
StH_REAL	Feuchtesollwert	= 90,0;	= 90,0;	= 90,0;	= 90,0;	= 90,0;	= 90,0;	= 90,0;	= 90,0;	= 90,0;	= 90,0;
rdH_REAL	Feuchteschaltdifferenz	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;
rrH_REAL	Entfeuchtungsschaltdifferenz	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;
rnH_REAL	Neutralzone Feuchte	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;
r1_REAL	Mindestsollwert	= -50,0;	= -5,0;	= -5,0;	= -5,0;	= -5,0;	= -5,0;	= -25,0;	= -25,0;	= -25,0;	= -25,0;
r2_REAL	Höchstsollwert	= 60,0;	= 10,0;	= 10,0;	= 10,0;	= 10,0;	= 10,0;	= -10,0;	= -10,0;	= -10,0;	= -10,0;
r3	Betriebsmodus	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;
c11	Startverzögerung 2. Verdichter	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;
d0	Abtautyp	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;
dl	Max. Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Abtauungen	= 8;	= 8;	= 8;	= 8;	= 8;	= 8;	= 6;	= 6;	= 6;	= 6;
dt1_REAL	Temperatur für Abtauende, Hauptverdampfer	= 4,0;	= 4,0;	= 4,0;	= 4,0;	= 4,0;	= 4,0;	= 4,0;	= 4,0;	= 4,0;	= 4,0;
dp1	Maximale Abtauendauer	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;
AL_REAL	Alarmschwelle für Niedertemperatur:	= 0,0;	= 3,0;	= 3,0;	= 3,0;	= 3,0;	= 3,0;	= 3,0;	= 3,0;	= 3,0;	= 3,0;
AH_REAL	Alarmschwelle für Hochtemperatur	= 0,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;
Ad	Verzögerungszeit bei Hochtemperatur- und Niedertemperaturalarm	= 120;	= 60;	= 60;	= 60;	= 60;	= 60;	= 60;	= 60;	= 60;	= 60;
A11	Konfiguration digitaler Eingang 1 (DI1)	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;
A5	Konfiguration digitaler Eingang 2 (DI2)	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;
A9	Konfiguration digitaler Eingang 3 (DI3)	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;
F0	Verdampferventilatorregelung	= 0;	= 5;	= 5;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;
F1_REAL	Ventilatoraktivierungsschwelle	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;	= 5,0;
F2	Ventilatoraktivierungszeit bei ausgeschaltetem Verdichter	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;
F3	Verdampferventilatoren während Abtauung	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;
F4	Feuchteausgang während Abtauung: 0/1 = ON/OFF	= TRUE;	= FALSE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;
H1	Konfiguration Ausgang AUX1	= 1;	= 15;	= 15;	= 1;	= 4;	= 1;	= 1;	= 1;	= 4;	= 1;
H5	Konfiguration Ausgang AUX2	= 1;	= 1;	= 19;	= 1;	= 12;	= 1;	= 1;	= 1;	= 12;	= 1;
HO1	Konfiguration Ausgang Y1	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;
c12	Verdichterschutzzeit, Türschalter	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;
d8d	Verdichterneustartzeit, Türschalter	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;	= 30;
tLi	Licht eingeschaltet bei Tür offen	= 15;	= 15;	= 15;	= 15;	= 15;	= 15;	= 15;	= 15;	= 15;	= 15;
A4	Lichtsteuerung	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;	= FALSE;
H13	Konfiguration Ausgang AUX3	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;
H14	Konfiguration Ausgang AUX4	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;
H15	Konfiguration Ausgang R1	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;	= 5;
H16	Konfiguration Ausgang R2	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;	= 4;
H17	Konfiguration Ausgang R3	= 3;	= 3;	= 3;	= 3;	= 3;	= 3;	= 3;	= 3;	= 3;	= 3;
H18	Konfiguration Ausgang R4	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;	= 2;
H19	Konfiguration Ausgang R5	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;
H20	Konfiguration Ausgang R6	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;	= 0;
TLL_REAL	Mindesttemperatur Feuchteaktivierung	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;
THL_REAL	Höchsttemperatur Feuchteaktivierung	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;
TdL_REAL	Temperaturschaltdifferenz Feuchteaktivierung	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;	= 0,0;
HEP	Anzahl der Verdampfer	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 2;	= 1;	= 1;	= 1;	= 2;	= 1;
P1	Aktivierung der Kommunikation mit EVD-EVO-Modul	= FALSE;	= FALSE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;	= FALSE;	= TRUE;	= TRUE;	= TRUE;
PH	Kältemitteltyp	= 3;	= 3;	= 3;	= 3;	= 3;	= 11;	= 3;	= 3;	= 3;	= 11;
P1t	Fühlertyp S1	= 8;	= 8;	= 8;	= 8;	= 8;	= 7;	= 8;	= 8;	= 8;	= 7;
P1n	Mindestwert Fühler S1	= -1,0;	= -1,0;	= -1,0;	= -1,0;	= -1,0;	= 0,0;	= -1,0;	= -1,0;	= -1,0;	= 0,0;
P1M	Höchstwert Fühler S1	= 12,8;	= 12,8;	= 12,8;	= 12,8;	= 12,8;	= 45,0;	= 12,8;	= 12,8;	= 12,8;	= 45,0;
PrE	Art der Hauptregelung	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 1;	= 4;	= 1;	= 1;	= 1;	= 4;

Tab. 3.e

Für alle anderen Parameter, die nicht in dieser Tabelle enthalten sind, müssen die Defaultwerte für alle Konfigurationen gemäß Kapitel 7 (Parametertabelle) berücksichtigt werden.

### 3.4.2 Wiederherstellung der Werkseinstellung

Zur Wiederherstellung der Werkseinstellung (Default-Parameter):

1. Im Menü der Parameteränderung die Kategorie „rcP“ betreten. „Set“ drücken. Es erscheint der Text „r0i“, wobei „i“ die aktuell verwendete Konfiguration angibt.
2. „UP/DOWN“ drücken, bis der Text „bnr“ angezeigt wird.
3. „Set“ drücken: Es erscheint der Text „no“.
4. „UP/DOWN“ drücken: Es erscheint der Text „Std“.
5. „Set“ drücken: Das Steuergerät setzt alle Parameter-Rezepte auf die Default-Werte zurück.
6. Ein- oder mehrmals „Prg“ drücken, um zur Display-Standardanzeige zurückzukehren.

**NB:** Dadurch werden alle Änderungen gelöscht und wird die Werkseinstellung, das heißt die in der Parametertabelle enthaltenen Default-Werte, wiederhergestellt.

### 3.4.3 Abtaugung

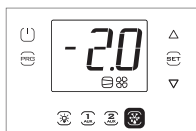
Zur Aktivierung der temperaturgeführten Abtaugung muss der Abtaufühler eine Temperatur unter der Abtaugendtemperatur erfassen (Par. „dt1“). Die zeitgeführte Abtaugung wird durch die Einstellung des Parameters „dl“ auf einen Wert > 0 konfiguriert.

Verfahren:

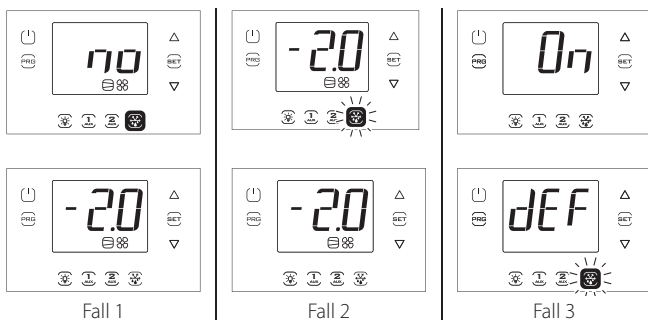
1. „DEF“ drücken. Es können sich 3 Fälle ergeben:
2. Erfasst der Abtaufühler einen Temperaturwert über der Abtaugendtemperatur, visualisiert das Steuergerät die Meldung „no“. Die Abtaugung wird nicht aktiviert.
3. Sind Schutzfunktionen aktiv, wartet das Steuergerät, bevor sie die Abtaugung aktiviert. Die Taste „DEF“ blinkt. Sobald es die Bedingungen erlauben, aktiviert das Steuergerät die Abtaugung.
4. Das Steuergerät aktiviert die Abtaugung und visualisiert die Meldung „On“. Die Taste „DEF“ ist beleuchtet, der Abtaugausgang ist aktiviert. Die Display-Anzeige hängt vom Parameter „d6“ ab.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	U.M.
d6	Displayanzeige während Abtaugung 0 = Temperatur abwechselnd zu DEF 1 = Anzeigesperre; 2 = dEF	1	0	2	-

#### AKTIVIERUNG DER MANUELLEN ABTAUGUNG



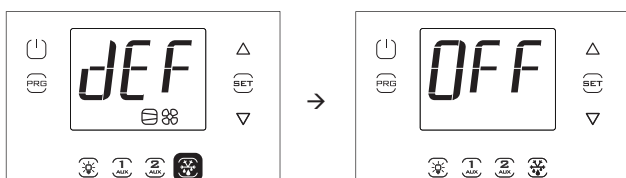
Anforderung der manuellen Abtaugung



**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S%. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D%, erscheinen die Meldungen „no“ und „On“ in der zweiten Display-Zeile.

#### DEAKTIVIERUNG DER MANUELLEN ABTAUGUNG

„DEF“ drücken: Es erscheint die Meldung „Off“; das Steuergerät beendet die Abtaugung.



**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S%. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D%, erscheint die Meldung „Off“ in der zweiten Display-Zeile.

### 3.4.4 Ausgang AUX1/AUX2/Licht

Zur Aktivierung/Deaktivierung der digitalen Ausgänge AUX1/AUX2 über die Tasten müssen die Parameter „H1/H5=2“ eingestellt werden. Der Lichtausgang ist fest eingestellt und nicht konfigurierbar.

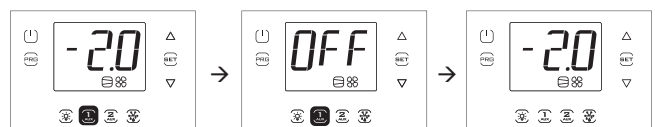
#### AKTIVIERUNG

Die Tasten „AUX1/AUX2/Licht“ drücken: Es erscheint die Meldung „On“; das Steuergerät aktiviert den entsprechenden Ausgang.



#### DEAKTIVIERUNG

Die Tasten „AUX1/AUX2/Licht“ drücken: Es erscheint die Meldung „Off“; das Steuergerät deaktiviert den entsprechenden Ausgang.



**NB:** Wurde der Ausgang AUX1/2 nicht durch die Einstellung von H1/H5 = 2 aktiviert, blinkt die entsprechende Taste, um die Nicht-Aktivierung des Ausganges zu signalisieren. Die Meldungen „On“ und „Off“ erscheinen dennoch.

**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S%. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D%, erscheinen die Meldungen „On“ und „Off“ in der zweiten Display-Zeile.

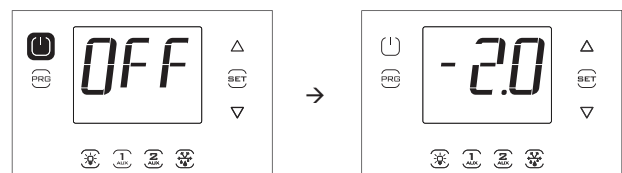
### 3.4.5 EINSCHALTEN/AUSSCHALTEN

Um das Steuergerät über die Tasten auszuschalten:

- für 2 s „On/Off“ drücken.

**Hinweis:** Bei der ersten Inbetriebnahme befindet sich das Steuergerät im OFF-Status.

Es erscheint die Meldung „Off“ abwechselnd zur Standardanzeige. Die „On/Off“-Taste wird beleuchtet, die eventuell aktiven Ausgangsrelais werden deaktiviert.

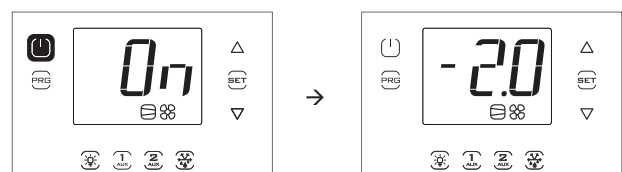


**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S%. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D%, erscheinen die Meldungen „On“ und „Off“ in der zweiten Display-Zeile.

Um das Steuergerät über die Tasten einzuschalten:

- für 2 s „On/Off“ drücken.

Es erscheint die Meldung „On“; das Steuergerät kehrt zur Standardanzeige zurück. Die Ausgangsrelais werden eventuell wieder aktiviert.



**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, erscheinen die Meldungen „On“ und „Off“ in der zweiten Display-Zeile.

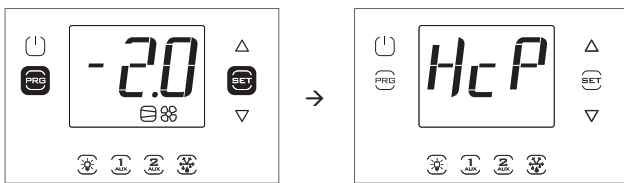
### 3.5 Multifunktionsmenü

Das Multifunktionsmenü verleiht Zugriff auf die Menüs:

- „HcP“: Visualisierung der HCCP-Alarme vom Typ HA und HF und deren Rücksetzung
- „cc“: Aktivierung/Deaktivierung des Dauerbetriebs
- „rEc“: Visualisierung der Höchst- und Mindesttemperatur, Löschung und Neustart der Registrierung
- „I/O“: Eingänge/Ausgänge: Visualisierung des Temperaturmesswertes der Fühler und des Zustandes der digitalen Eingänge
- „USB“: USB-Stick
- „InF“: Informationen
- „Log“: Datenaufzeichnungsfunktion
- „SOFT“: UltraCella-Software-Update und EVD

Verfahren:

1. „Prg“ und „Set“ für 2 s drücken. Es erscheint das erste Menü: „HcP“.
2. „UP/DOWN“ drücken, um die anderen Menüpunkte anzuzeigen.
3. „Set“ drücken, um das Menü zu betreten. Die in den nachstehenden Absätzen beschriebenen zutreffenden Schritte befolgen.
4. Ein- oder mehrmals „Prg“ drücken, um zur Standardanzeige zurückzukehren.



**NB:** Die Abbildung bezieht sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB0005\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display während der Navigation beim Ablaufen der zweiten Zeile die Meldung „Menu“.

#### 3.5.1 Visualisierung der HACCP-Alarme

Für die Erklärung der HACCP-Alarme siehe das Kapitel „Alarme“. Im Multifunktionsmenü können das Datum und die Uhrzeit der letzten 3 HA- und HF-Alarme visualisiert werden. Nach dem Betreten des Multifunktionsmenüs (siehe vorherigen Absatz) das Menü „HcP“ mit „UP/DOWN“ wählen.

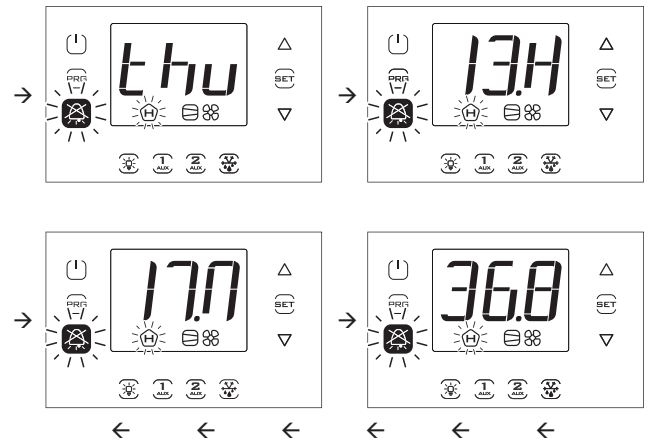
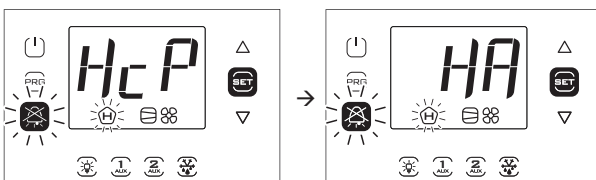
Verfahren:

1. „Set“ drücken; „UP/DOWN“ drücken, um die Parameter der folgenden Tabelle zu visualisieren: Es ist die Anzahl und das Datum der Alarme zu sehen; sie können eventuell gelöscht werden.
2. „Set“ drücken, um das Datum und die Uhrzeit des Alarms zu visualisieren.
3. „Prg“ drücken, bis die Rückkehr zur Standardanzeige erfolgt ist.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
HA	Datum/Uhrzeit des letzten HA-Alarms	0	-	-	-
HA1	Datum/Uhrzeit des vorletzten HA-Alarms	0	-	-	-
HA2	Datum/Uhrzeit des drittletzten HA-Alarms	0	-	-	-
HAn	Anzahl der HA-Alarme	0	0	15	-
HF	Datum/Uhrzeit des letzten HF-Alarms	0	-	-	-
HF1	Datum/Uhrzeit des vorletzten HF-Alarms	0	-	-	-
HF2	Datum/Uhrzeit des drittletzten HF-Alarms	0	-	-	-
HFn	Anzahl der HF-Alarme	0	0	15	-
Hcr	Löschen der HACCP-Alarme	0	0	1	-
	Aktion bei Übergang von 0→1 oder 1→0				

Jeder Alarm wird mit einem Lauftext visualisiert. Darin sind der Wochentag, die Stunde, die Minuten und die Temperatur, die den Alarm ausgelöst hat, enthalten. Es handelt sich um eine Liste (FIFO-Warteschlange), in der nur die letzten 3 Alarme gespeichert bleiben. Die Alarmzähler (HAn, HFn) stoppen die Zählung dagegen beim Erreichen von 15.

Beispiel: Alarm vom Typ HA, ausgelöst am Donnerstag um 13:17 Uhr bei einer Temperatur von 36.8 °C.



**NB:** Die Abbildung bezieht sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB0005\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display während der Navigation beim Ablaufen der zweiten Zeile die Meldung „HACCP Alarms“.

#### 3.5.2 Dauerbetrieb

Für die Erklärung des Dauerbetriebs siehe das Kapitel 6.

Zur Aktivierung des Dauerbetriebs:

- muss das Steuergerät eingeschaltet sein (ON);
- muss der Wert des Parameters „cc >0“ sein.

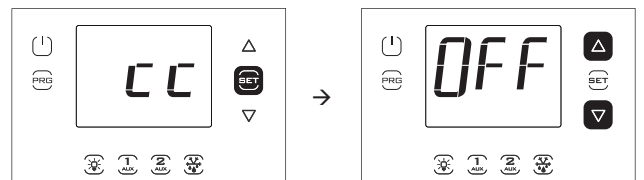
Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
cc	Dauer des Dauerbetriebs	0	0	15	h

Nach dem Betreten des Multifunktionsmenüs (siehe vorherigen Absatz) das Menü „cc“ mit „UP/DOWN“ wählen.

#### AKTIVIERUNG

Verfahren:

1. „Set“ drücken. Es erscheint die Meldung „OFF“ (Dauerbetrieb nicht aktiv).
2. „UP/DOWN“ drücken: Es erscheint der Text „ON“.
3. Nach 1 s kehrt das Steuergerät zur Standardanzeige zurück. Es erscheint das Verdichter-Icon, das die Aktivierung der Funktion signalisiert.



**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB0005\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display beim Ablaufen der zweiten Zeile die Meldung „Continuous cycle“.

#### DEAKTIVIERUNG

Dieselben Schritte wie für die Aktivierung befolgen und „OFF“ einstellen.

**NB:** Die Aktivierung des Dauerbetriebs wird auf dem Display in der Standardanzeige nicht angezeigt.

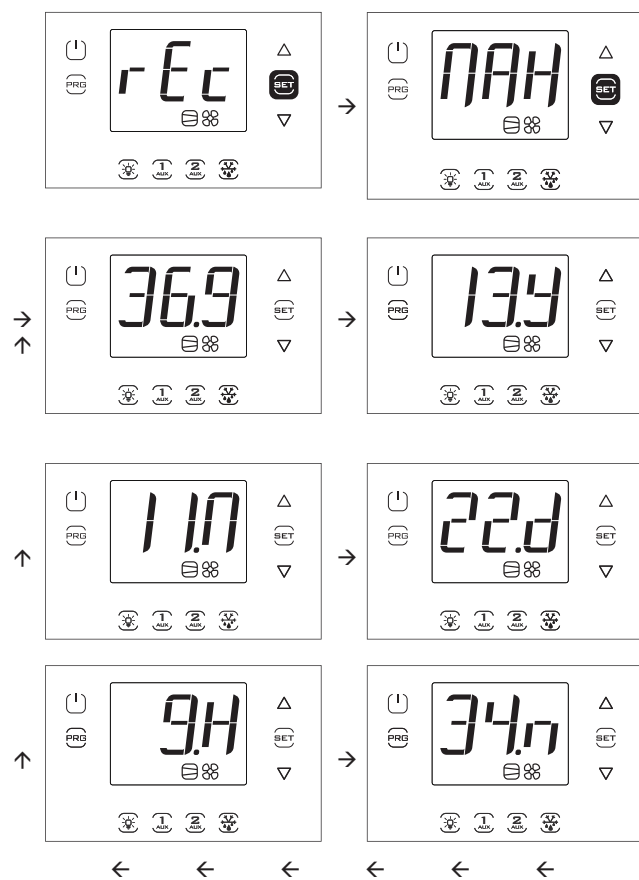
### 3.5.3 Überwachung der Mindest- und Höchsttemperatur

Das Steuergerät registriert die vom Regelfühler erfasste Mindest- und Höchsttemperatur kontinuierlich. Die Überwachung ist immer aktiv. Die Werte können auf Null gestellt werden (siehe nachfolgende Beschreibung). Nach dem Betreten des Multifunktionsmenüs (siehe vorherigen Absatz) das Menü „rEc“ mit „UP/DOWN“ wählen.

Verfahren:

1. „Set“ drücken. Es erscheint die Meldung „MAX“ (registrierte Höchsttemperatur). Für die Visualisierung der Höchsttemperatur mit Datum und Uhrzeit der Registrierung siehe Punkt 3 oder:
2. „UP/DOWN“ drücken: Es erscheint die Meldung „MIn“ (registrierte Mindesttemperatur).
3. „Set“ drücken: Es erscheint der Wert der registrierten Höchst-/Mindesttemperatur und das Datum/die Uhrzeit der Registrierung (y=Jahr, m = Monat, d = Tag, h = Stunde, m = Minute). „UP“ drücken, um (beide Temperaturen) zu löschen. Es erscheint „RES“ und das Steuergerät verlässt das Menü, oder mehrmals „Prg“ drücken, um die Visualisierung zu verlassen.

Beispiel: Am 22.11.2013 um 9:34 Uhr registrierte Höchsttemperatur von 36.9°C.



**NB:** Beim Drücken von „UP“ wird sowohl die registrierte Mindesttemperatur als auch die registrierte Höchsttemperatur gelöscht.

**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB0005\*. Modelle mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*:

- MAX --> Max temp recorder (ablaufend)
- 36,9 --> Max
- 13.Y --> year
- 11.M --> month
- 22.d --> day
- 9.H --> hour
- 34.m --> minute

### 3.5.4 Anzeige des Zustandes der Eingänge/ Ausgänge

Nach dem Betreten des Multifunktionsmenüs (siehe vorherigen Absatz) das Menü „I/O“ mit „UP/DOWN“ wählen.

Verfahren:

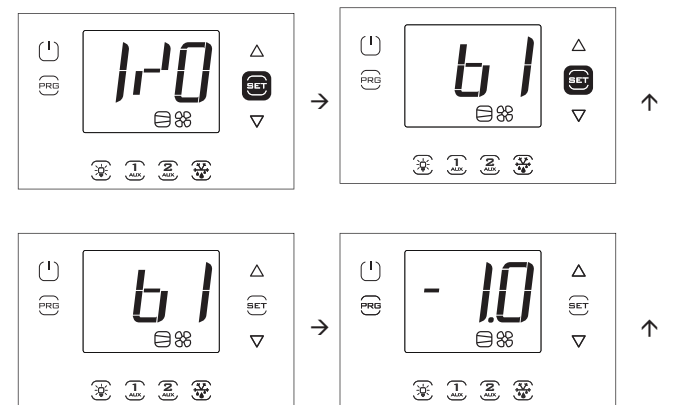
1. „Set“ drücken: Es erscheint die Meldung „b1“ für den ersten Fühler B1.
2. „Set“ drücken: Es erscheint der Fühlermesswert B1 abwechselnd zur Meldung „b1“.
3. „Prg“ drücken, um zur höheren Ebene zurückzukehren.
4. „UP/DOWN“ drücken und die Schritte von 1) bis 3) wiederholen, um die Eingänge/Ausgänge der Tabelle anzuzeigen.
5. Ein- oder mehrmals „Prg“ drücken, um zur Standardanzeige zurückzukehren.

Text	Beschreibung	Text	Beschreibung
b1	Analoger Eingang 1	do6	Digitaler Ausgang 6
b2	Analoger Eingang 2	Y1	Analoger Ausgang 1
b3	Analoger Eingang 3	ESu	Saugtemperatur EVD
b4	Analoger Eingang 4	ESA	Verdampfungstemperatur EVD
b5	Analoger Eingang 5	ESH	Überhitzung EVD
di1	Digitaler Eingang 1	U1	Abtaufühler Sd1 (3PH-Modul)
di2	Digitaler Eingang 2	U2	Hilfsabtaufühler Sd2 (3PH-Modul)
di3	Digitaler Eingang 3	U3	Verflüssigerfühler Sc (3PH-Modul)
do1	Digitaler Ausgang 1	dU4	Motorschutz (3PH-Modul)
do2	Digitaler Ausgang 2	dU5	Hoch-/Niederdruckschalter oder Kriwan-Alarm (3PH-Modul)
do3	Digitaler Ausgang 3	ESP	Verdampfungsdruck
do4	Digitaler Ausgang 4	EPS	Position
do5	Digitaler Ausgang 5		

Tab. 3.f

**NB:** Die offenen digitalen Eingänge/Ausgänge werden mit dem Text „oP“ (=open) visualisiert, die geschlossenen mit dem Text „cLo“ (=closed).

Beispiel 1: Der Fühler B1 misst eine Temperatur von -1.0 °C.



**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB0005\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display beim Ablaufen die Meldung „Probe1 status“.

Beispiel 2: Der digitale Eingang 1 ist geschlossen.



**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB0005%. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D%, visualisiert das Display beim Ablaufen die Meldung „Digital input 1 status“.

### 3.5.5 USB-Speicherstick

#### Parameter-Upload/-Download

Vorarbeiten:

1. Die untere Blende abnehmen. Den USB-Speicherstick einstecken.
2. Das Steuergerät ausschalten (OFF).

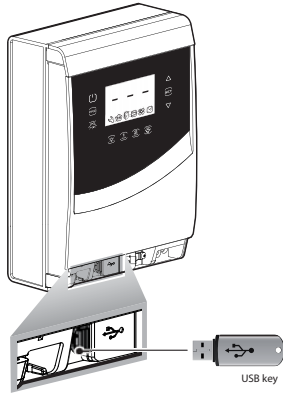


Fig. 3.d

Nach dem Betreten des Multifunktionsmenüs (siehe vorherigen Absatz) das Menü „USB“ mit „UP/DOWN“ wählen.

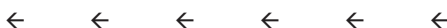
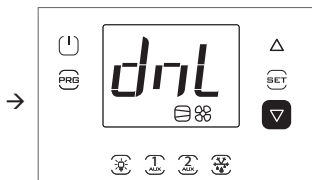
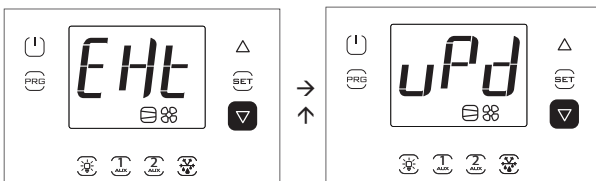
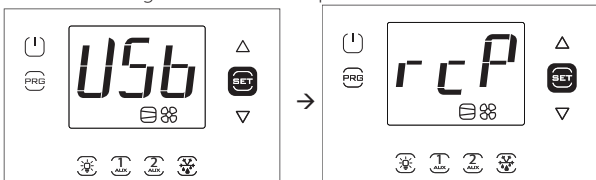
#### Verfahren:

„Set“ drücken: Beim Ablaufen mit „UP/DOWN“ erscheinen die folgenden Befehle:

- „rcP“: „Set“ drücken, um zu bestätigen.
- „Ext“: „Set“ drücken, um zu verlassen.
- „dnL“: „Set“ drücken. Die Speicherung speichert im Schlüssel die 10 Parameter-Rezepte: r01...r10.
- „uPd“: „Set“ drücken. Die Speicherung lädt vom Schlüssel die 10 Parameter-Rezepte hoch: r01...r10.

**NB:** Die Parameter werden in einer .txt-Textdatei gespeichert, die am PC visualisiert werden kann.

- Für die Bedeutung der LEDs siehe Kapitel 2.10.



**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display beim Ablaufen die Meldung „recipes in USB device“.

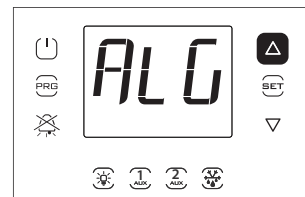
**NB:** Das Download-(Upload-)Verfahren lädt neben den 10 Parameter-Rezepten auch alle anderen Parameter herunter (hoch) (einzigster Wert für alle 10 Rezepte).


### Download der aufgezeichneten Alarme

Ab der Software-Release 1.5 können die letzten 64 von UltraCella aufgezeichneten Alarme (geordnet vom jüngsten bis zum ältesten in einer csv-Datei) auf einen USB-Stick heruntergeladen werden. Ab dem 64. Alarm werden die ältesten Alarme überschrieben. Die aufgezeichneten und nicht mehr aktiven Alarme können nur am UltraCella-Service-Terminal visualisiert werden. Sie können jedoch sowohl vom Terminal als auch vom LED-Display heruntergeladen werden.


- Dateiname der heruntergeladenen Alarme: AlarmLog.csv

1. Die untere Blende abnehmen. Den USB-Speicherstick einstecken. Die rote und die grüne LED an der Seite des Sticks leuchten nacheinander einmal auf, was bedeutet, dass der USB-Speicherstick vom Steuergerät erkannt wurde.
2. „Prg“ und „Set“ für 2 s drücken. Es erscheint das erste Menü: „HcP“.
3. „UP“ viermal drücken, bis der Menüposten „USB“ erreicht ist.
4. „Set“ drücken. Es erscheint das erste Untermenü „rcP“.
5. „UP“ drücken, um das Untermenü „ALG“ zu betreten.



6. „SET“ drücken, um das Download der aufgezeichneten Alarme zu bestätigen. Die Meldung „ALG“ blinkt während des Downloads. Nach dem Download hört die Meldung „ALG“ auf zu blinken. Die grüne LED neben dem USB-Anschluss leuchtet, um die erfolgte Aktualisierung zu signalisieren. Sollte das Verfahren aus irgendeinem Grund nicht erfolgreich beendet werden, leuchtet am Display das Alarm-Icon  auf.
7. Den Stick abnehmen. Zum Verlassen des Menüs „ALG“ zweimal „PRG“ drücken.

**NB:** Sollte das Verfahren aus irgendeinem Grund nicht erfolgreich beendet werden, erscheint beim Verlassen des Menüs zusätzlich zum

Alarm-Icon  am Display auch die Fehlermeldung „ALM“. Die Fehlermeldung wird beim nächsten erfolgreichen Download der Alarme oder beim erneuten Einschalten des Steuergerätes gelöscht.

Beispiel: Aufzeichnung begonnen am 2. April 2014 um 10:30:00. Die Alarmlogdatei wurde um 16:22:45 desselben Tages auf den USB-Stick heruntergeladen.

Start -> Alarm aktiviert; Stop -> Alarm deaktiviert

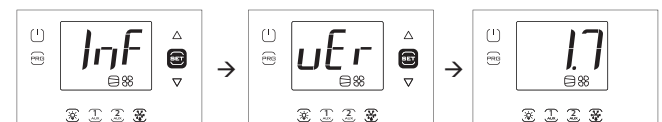
TIME	ID	NAME	EVENT	VAR1	VAR2
2014-04-02 T10:30:00+00:00	11	ALARM_Ed1.Active	Start		
2014-04-02 T16:22:45+00:00	11	ALARM_Ed1.Active	Stop		

### 3.5.6 Informationen

Im Menü „Informationen“ kann:

- die Software-Version der Geräte visualisiert werden.

Nach dem Betreten des Multifunktionsmenüs (siehe Kapitel 3.4) das Menü „Inf“ mit „UP/DOWN“ wählen.



#### Verfahren:

1. „Set“ drücken: Es erscheint die Meldung „vEr“ zur Software-Version.
2. „Set“ drücken: Es erscheint die Software-Version (bspw. 1.7);
3. Ein- oder mehrmals „Prg“ drücken, um zur Standardanzeige zurückzukehren.

**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display beim Ablaufen die Meldung „Application version“.




### 3.5.7 Datenaufzeichnungsfunktion

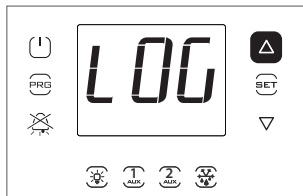
Das UltraCella-Steuergerät integriert die Datenaufzeichnungsfunktion für die von zwei Fühlern erfasste Temperatur.

Download der Datei mit den von UltraCella registrierten Variablen:

1. Die untere Blende abnehmen. Den USB-Speicherstick einstecken. Die rote und die grüne LED an der Seite des Sticks leuchten nacheinander einmal auf, was bedeutet, dass der USB-Speicherstick vom Steuergerät erkannt wurde.
2. „Prg“ und „Set“ für 2 s drücken. Es erscheint das erste Menü: „HcP“.
3. „UP“ oder „DOWN“ drücken, bis der Menüposten „LoG“ erreicht ist.
4. „SET“ drücken, um das Download der registrierten Temperaturen (Logdatei) auf den USB-Stick zu bestätigen. Die Meldung „LoG“ blinkt während des Downloads. Nach dem Download hört die Meldung „LoG“ auf zu blinken, um das erfolgte Download zu signalisieren. Sollte das Verfahren aus irgendeinem Grund nicht erfolgreich


beendet werden, leuchtet am Display das Alarm-Icon  auf. Die Fehlermeldung wird beim nächsten erfolgreichen Download der Temperaturen oder beim erneuten Einschalten des Steuergerätes gelöscht.

5. Den Stick abnehmen. Zum Verlassen des Menüs „LoG“: „PRG“ und/oder „SET“ drücken.



**NB:** Die Abbildung bezieht sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S%. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D%, visualisiert das Display nach dem Download beim Ablaufen in der zweiten Zeile die Meldung auch die Meldung „temp recorder“.

**NB:** Sollte das Verfahren aus irgendeinem Grund nicht erfolgreich beendet werden, erscheint beim Verlassen des Menüs zusätzlich

zum Alarm-Icon  am Display auch die Fehlermeldung „LoG“. Die Fehlermeldung wird beim nächsten erfolgreichen Download der Temperaturen oder beim erneuten Einschalten des Steuergerätes gelöscht.

Die Fühler, deren Messwerte registriert werden sollen, müssen über die Parameter „tr1“ und „tr2“ konfiguriert werden. Die Abtastzeit wird im Parameter „trc“ konfiguriert. Das Steuergerät speichert die Variablen alle „trc“ Minuten (Abtastzeit) für eine maximale Dauer von je zwei Jahren. Nach Verstreichen des 2. Jahres werden die ältesten Aufzeichnungsdaten überschrieben.

Die Logdatei der Variablen kann als csv-Datei in den USB-Stick geladen werden und kann in Excel oder in anderen gebräuchlichen Programmen ausgewertet werden.

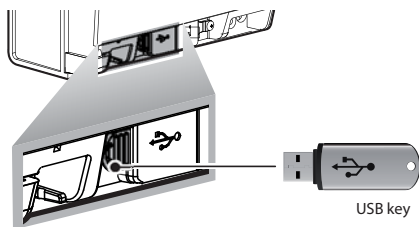


Fig. 3.e

Zur Aktivierung der Datenaufzeichnungsfunktion muss/müssen der/die Fühler (max. 2) über die Parameter „tr1“ und „tr2“ konfiguriert werden. Die Abtastzeit (für beide Variablen) kann zwischen 2 und 60 Minuten (Defaultwert = 5) gewählt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
tr1	Wahl der ersten zu registrierenden Temperatur 0 = keine Registrierung 1 = Sv 2 = Sm (Messwert von B1) 3 = Sr 4 = Sd1 5 = Sd2 6 = Sc 7 = SA 8 = Su (Feuchtefühler)	0	0	7	-
tr2	Wahl der zweiten zu registrierenden Temperatur 0 = keine Registrierung 1 = Sv 2 = Sm (Messwert von B1) 3 = Sr 4 = Sd1 5 = Sd2 6 = Sc 7 = SA 8 = Su (Feuchtefühler)	0	0	7	-
trc	Abtastzeit der Temperaturregistrierung	5	2	60	min

- Registrierte Kanäle: Die beiden über die Parameter „tr1“ und „tr2“ gewählten Temperaturfühler.
- Registrierungsbeginn: Sobald der Parameter „tr1“ / „tr2“ auf einen Wert über 0 eingestellt wird. Der Konfigurationsmoment wird im Log unter dem Event „Start“ vermerkt.
- Abtastzeit: trc (in Minuten) für beide Variablen.
- Registrierdauer: Hängt von der Abtastzeit trc und von der Höchstzahl der Abtastungen Nrec ab, die UltraCella auf der Grundlage der folgenden Formel registrieren kann (209000):

$$\text{Registrierdauer} = \text{Nrec} * \text{trc}$$

Abtastzeit (trc)	Registrierdauer
2 min	290 Tage
5 min	726 Tage (2 Jahre ca.)
10 min	1451 Tage (4 Jahre ca.)
30 min	4353 Tage (8 Jahre ca.)
60 min	8708 Tage (24 Jahre ca.)

- Datendownload: Hierfür kann jeder USB-Stick verwendet werden.
- Dateiname der registrierten Temperaturen: Log\_UltraCella\_1.csv für die erste, über den Parameter „tr1“ gewählte Variablen; Log\_UltraCella\_2.csv für die zweite, über den Parameter „tr2“ gewählte Variablen.
- Weitere Ereignisse: Die Logdatei enthält neben dem Ereignis „Start“ auch die Ereignisse „Stop“ (tr1=0 oder tr2=0) und „Boot“ (Einschalten oder Neustart des Steuergerätes).
- Datenformat der Logdatei: Die Daten sind in Spalten organisiert. Datum (ISO 8601-Standard-Format), Ereignistyp, Variablenwert, visualisiert als Src1 (erste Variable) und Src2 (zweite Variable).

**Beispiel:** Registrierung des Temperaturfühlers Sv begonnen am 2. April 2014 um 17:19:49 Uhr.

Die Daten wurden mit USB-Stick um 18:10 Uhr desselben Tages heruntergeladen.


TIME	EVENT	Sv_Probe (°C)
2014/04/02 17:19:49	Boot	0
2014/04/02 17:24:49		25,2
2014/04/02 17:29:49		25,0
2014/04/02 17:34:49		24,6
2014/04/02 17:39:49		24,1
2014/04/02 17:44:49		21,9
2014/04/02 17:49:49		18,8
2014/04/02 17:54:49		15,1
2014/04/02 17:59:49		12,7
2014/04/02 18:04:49		10,1
2014/04/02 18:09:49		7,3

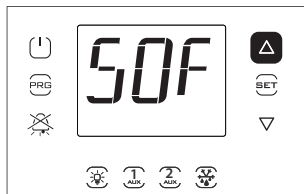
Tab. 3.g

### 3.5.8 UltraCella-Software-Update über LED-Display

Ab der Software-Release 1.5 kann die UltraCella-Software nicht mehr nur über das UltraCella-Service-Terminal, sondern auch über das LED-Display aktualisiert werden.


Die Datei upgrade.ap1, ist für das Update über das LED-Display unerlässlich und darf ausschließlich von CAREL-Personal geliefert werden.

1. Einen Ordner namens "UPGRADE": „(Ordnername in Großbuchstaben)" im Hauptverzeichnis des USB-Sticks erstellen. Die Datei update.ap1 in diesen neuen Ordner kopieren.
2. Die untere Blende abnehmen. Den USB-Speicherstick einstecken. Die rote und die grüne LED an der Seite des Sticks leuchten nacheinander einmal auf, was bedeutet, dass der USB-Speicherstick vom Steuergerät erkannt wurde.
3. „Prg“ und „Set“ für 2 s drücken. Es erscheint das erste Menü: „HcP“.
4. „UP“ oder „DOWN“ drücken, bis der Menüposten „SOF“ erreicht ist.
5. „SET“ drücken, um das Software-Update zu bestätigen. Die Meldung „SOF“ blinkt während des Update-Vorganges. Nach dem Update hört die Meldung „SOF“ auf zu blinken, um die erfolgte Aktualisierung zu signalisieren. Sollte das Verfahren aus irgendeinem Grund nicht erfolgreich beendet werden, leuchtet am Display das Alarm-Icon  auf.
6. Den Stick abnehmen. Zum Verlassen des Menüs „SOF“: „PRG“ und/oder „SET“ drücken.



**NB:** Die Abbildung bezieht sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S%. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D%, visualisiert das Display beim Ablaufen der zweiten Zeile auch die Meldung „Software update“.

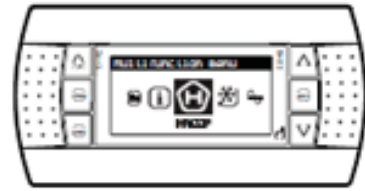
**NB:** Sollte das Verfahren aus irgendeinem Grund nicht erfolgreich beendet werden, erscheint beim Verlassen des Menüs zusätzlich zum

Alarm-Icon  am Display auch die Fehlermeldung „SOF“. In diesem Fall behält UltraCella die vorher installierte Software bei. Die Fehlermeldung wird beim nächsten erfolgreichen Update oder beim erneuten Einschalten des Steuergerätes gelöscht.

**Hinweis:** Der Vorgang kann mehrere Minuten dauern. Den Stick nicht abziehen, bevor der Vorgang nicht abgeschlossen ist.

### 3.6 Sprachwahl

Die einzigen Texte, die sich abhängig von der gewählten Sprache ändern, sind die Texte in den Masken des UltraCella-Service-Terminals, Code PGDEWB0FZ\*.



#### Sprachwahl

Über das assistierte Verfahren (Wizard) oder:

1. Im UltraCella-Service-Terminal durch Drücken von „UP“ das Multifunktionsmenü betreten.
2. Es erscheint das HACCP-Icon. „UP“ oder „DOWN“ drücken, bis das Icon „i“ (Information) erreicht ist.
3. „SET“ drücken, um zur Sprachwahl zu gelangen.
4. Mit „UP“ oder „DOWN“ die gewünschte Sprache wählen; (ab Software-Release 1.6 sind Italienisch, Englisch, Deutsch, Französisch und Spanisch) verfügbar. Mit „Set“ bestätigen. Die Sprachänderung wird sofort übernommen.
5. „ESC“ zweimal drücken, um das Sprachwahl-Menü zu verlassen und um zur Hauptanzeigemaske zurückzukehren.

## 4. INBETRIEBNAHME

### 4.1 Erste Inbetriebnahme

Nach der Verdrahtung (siehe Kapitel Installation) und nach dem Anschluss der Stromversorgung hängt das Inbetriebnahmeverfahren des UltraCella-Steuergertes von der verwendeten Bedienoberfläche ab. Grundsätzlich beschränkt sich die Parameterkonfiguration jedoch auf:

1. Sollwert + Schaltdifferenz;
2. Fühler und digitale Eingänge;
3. Abtautyp und des Ventilatorenbetrieb;
4. Lichtsteuerung;
5. Zusatzmodule.

Arten von Bedienoberflächen:

- LED-Display: Die Parameterkonfiguration erfolgt anhand des Displays und der Tasten gemäß Verfahren des Kapitels 3 „Parameteränderung“. Alternativ kann das externe Grafik-Terminal „UltraCella-Service-Terminal“ angeschlossen werden und kann das assistierte Inbetriebnahmeverfahren („Wizard“) ausgeführt werden.
- USB-Speicherstick: Das Steuergert ausschalten (OFF) und die Programmierparameter vom USB-Speicherstick hochladen (Befehl „uPd“, UPLOAD, siehe Kapitel 3).
- Überwachungsgerät: Für eine vereinfachte Inbetriebnahme von zahlreichen UltraCella-Steuergerten in Verwendung des Überwachungsgerätes kann die erste Inbetriebnahme auf die alleinige Einstellung der Netzwerkadresse beschränkt werden. Die Konfiguration wird im Nachhinein auf dem Überwachungsgerät ausgeführt.

Nach Abschluss der Konfiguration kann die Regelung des Kühlraumes über die ON/OFF-Taste aktiviert werden.

### 4.2 Parametereinstellungen für die Inbetriebnahme

Par	Beschreibung	Kateg.	Def.	Min.	Max.	ME
St	Sollwert	CtL	2/-20	r1	r2	°C/°F
rd	Schaltdifferenz	CtL	2.0	0.1	20	°C/°F
/P	Typ B1...B3	Pro	0	0	2	-
/A2	Konfiguration B2	Pro	1	0	3	-
/A3	Konfiguration B3	Pro	0	0	5	-
/P4	Typ B4	Pro	0	0	2	-
/A4	Konfiguration B4	Pro	0	0	4	-
/P5	Typ B5	Pro	0	0	1	-
/A5	Konfiguration B5	Pro	0	0	5	-
A5	Konfiguration des digitalen Einganges 2 (DI2)	ALM	0	0	17	-
A9	Konfiguration des digitalen Einganges 3 (DI3)	ALM	0	0	17	-
d0	Abtautyp	dEF	0	0	3	-
dt1	Abtauendtemperatur, Hauptverdampfer	dEF	4.0	-50.0	200.0	°C/°F
dP1	Maximale Abtaudauer	dEF	30	1	250	min
dd	Abtropfzeit nach Abtauerung	dEF	2	0	30	min
Fd	Nachabtropfzeit	Fan	1	0	30	min
F3	Verdampferventilatoren während Abtauerung	Fan	1	0	1	-
C12	Verdichterschutzzeit Türschalter	doL	5	0	5	min
d8d	Verdichterneustartzeit, Türschalter	doL	30	c12	240	min
A3	Deaktivierung Mikrotürschalter	doL	1	0	1	-
tLi	Lichtausschaltverzögerung	doL	120	0	240	min
A4	Lichtsteuerung	doL	0	0	1	-
c1	Mindestzeit zwischen aufeinanderfolgenden Verdichterstarts	CmP	6	0	30	min
c2	Mindestauszeit des Verdichters	CmP	3	0	15	min
c3	Mindesteinzeit des Verdichters	CmP	3	0	15	min

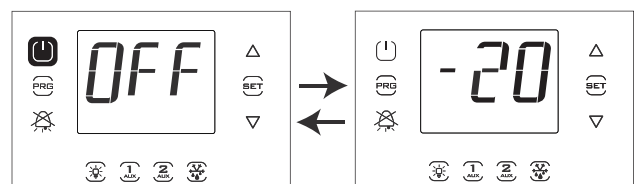
Tab. 4.a

### 4.3 Inbetriebnahme für Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*

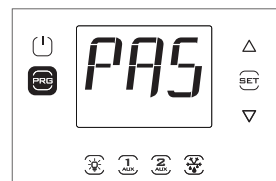
UltraCella mit Ein-Zeilen-Display



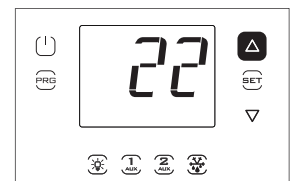
Fig. 4.a



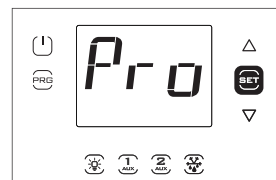
1. Bei der ersten Inbetriebnahme befindet sich das Steuergert im OFF-Status.



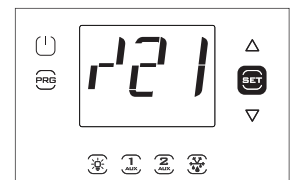
2. Für 2 s „Prg“ drücken: Es erscheint die Aufforderung zur Passworteingabe (PAS).



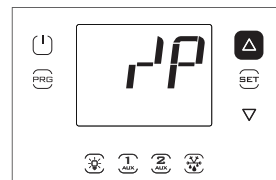
3. „UP“ drücken und das Passwort 22 eingeben.



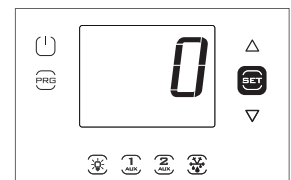
4. „Set“ drücken: Es erscheint die erste Kategorie: Pro (Probes = Fühler).



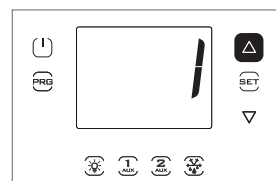
5. „Set“ drücken: Es erscheint der erste Parameter: /21.



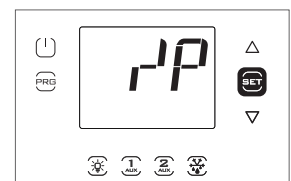
6. Mehrmals „UP“ drücken, um zum Parameter „/P“ zu gelangen.



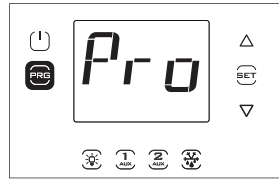
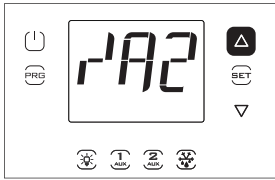
7. „Set“ drücken, um den Parameterwert einzustellen (siehe Wahlmöglichkeiten in der Parametertabelle).



8. „UP“ drücken, um den Wert zu ändern.

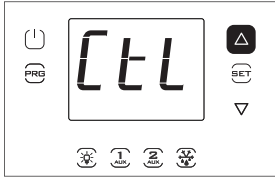


9. „Set“ drücken, um den Wert zu bestätigen und zum Parametercode zurückzukehren. Ab diesem Moment ist der neue Wert im Steuergert gespeichert.



10. „UP“ drücken, um zu den Parametern „A2“..„A5“ überzugehen und die Werte zu ändern.

11. „Prg“ drücken, um zu den Parameterkategorien zurückzukehren.



12. „UP“ drücken, um zur Kategorie „CtL“ überzugehen; die vorhergehenden Schritte für die Einstellung von „St“ und der nachfolgenden Parameter befolgen.

#### 4.4 Inbetriebnahme für Modelle mit Doppelzeilen-Display, Code WB000D\*

UltraCella mit Doppel-Zeilen-Display

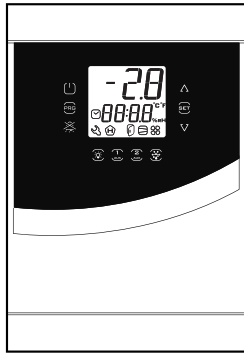
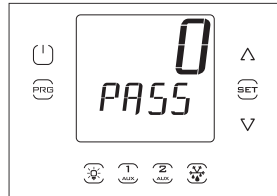
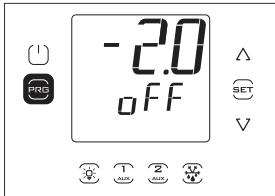
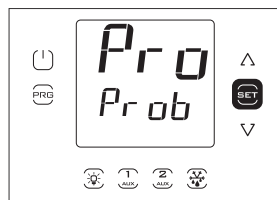
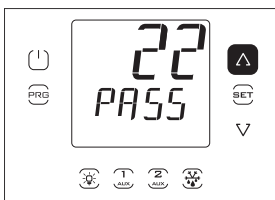


Fig. 4.b

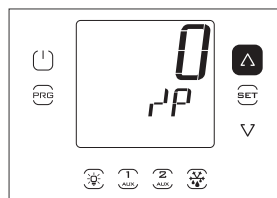
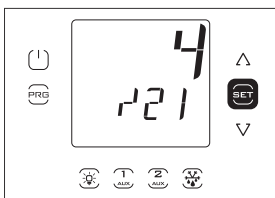


1. Bei der ersten Inbetriebnahme befindet sich das Steuergerät im OFF-Status. 2. Für 2 s „Prg“ drücken: Es erscheint die Aufforderung zur Passworteingabe (PASS).



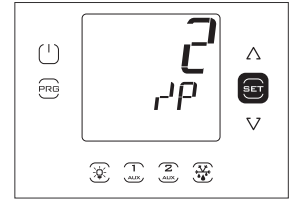
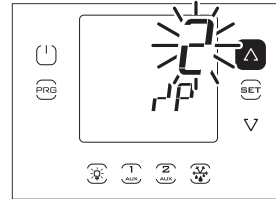
3. „UP/DOWN“ drücken und das Passwort 22 eingeben.

4. „Set“ drücken: In der zweiten Display-Zeile erscheint beim Ablaufen der Name der ersten Parameterkategorie: Pro (Probes = Fühler).



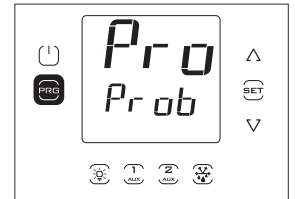
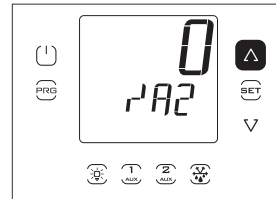
5. „Set“ drücken: In der zweiten Display-Zeile erscheint beim Ablaufen der Code und die Beschreibung des ersten Parameters der Kategorie: „21“ – Probe1 meas. stab.; in der ersten Display-Zeile erscheint der aktuelle Par.wert.

6. Mehrmals „UP“ drücken, um den Parameter „P“ zu erreichen. In der zweiten Display-Zeile erscheinen beim Ablaufen der Code und die Beschreibung des Parameters: „P – type B1 to B3“; in der ersten Display-Zeile erscheint der aktuelle Par.wert.



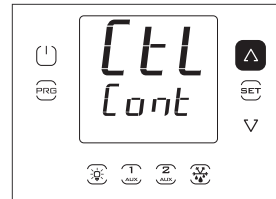
7. „Set“ und „UP/DOWN“ drücken, um den gewünschten Parameterwert einzustellen.

8. Mit „Set“ bestätigen. Ab diesem Moment ist der neue Wert im Steuergerät gespeichert.



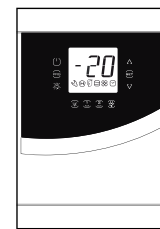
9. „UP“ drücken, um zu den Parametern „A2“..„A5“ überzugehen und die Werte zu ändern.

10. „Prg“ drücken, um zu den Parameterkategorien zurückzukehren.

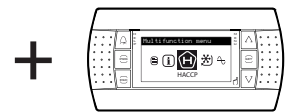


11. „UP“ drücken, um zur Kategorie „CtL“ überzugehen (in der zweiten Display-Zeile erscheint beim Ablaufen der Name der zweiten Par.kategorie: Control); die vorhergehenden Schritte für die Einstellung von „St“ und der nachfolgenden Parameter befolgen (siehe vorhergehende Tabelle und Par.tabelle).

#### 4.5 Inbetriebnahme mit UltraCella-Service-Terminal



UltraCella with LED display



UltraCella Service terminal

Fig. 4.c

Wurde das UltraCella-Steuerg r t noch nie konfiguriert, startet beim Anschluss des UltraCella-Service-Terminals der Assistent („Wizard“) automatisch. Das Assistenten-Menü kann jederzeit betreten werden, um das assistierte Inbetriebnahmeverfahren zu wiederholen.

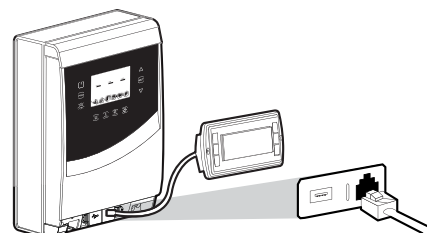


Fig. 4.d

Die untere Blende abnehmen und das Service-Terminal an das Steuergerät anschließen.

### 4.5.1 Erste Inbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme wird nach dem Anschluss des Service-Terminals der Assistent („Wizard“) automatisch gestartet. Die gewünschte Sprache wählen und auf die Fragen für die Einstellung der anderen Parameter antworten.

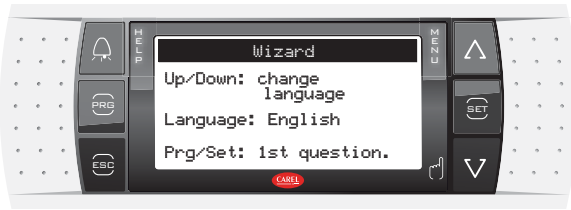


Fig. 4.e

### 4.5.2 Wiederholung des assistierten ersten Inbetriebnahmeverfahrens

Das Verfahren der ersten Inbetriebnahme kann durch Betreten des Assistenten-Menüs wiederholt werden.

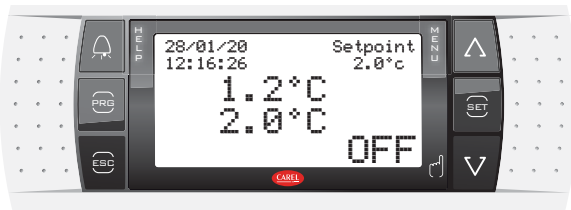


Fig. 4.f

1. Das Steuergerät ausschalten (OFF) („DOWN“ drücken und das On/Off-Icon wählen; zweimal „Set“ und „UP“ drücken, um das Steuergerät auszuschalten; zweimal „Esc“ drücken, um das Verfahren zu verlassen).

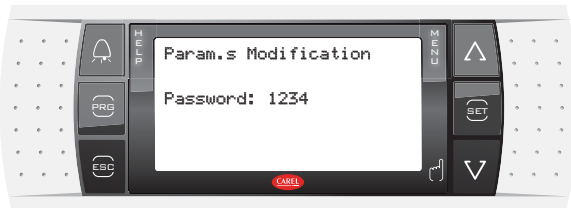


Fig. 4.g

2. Betreten des Progr.-modus; „Prg“ drücken und das Passw. „1234“ eingeben.

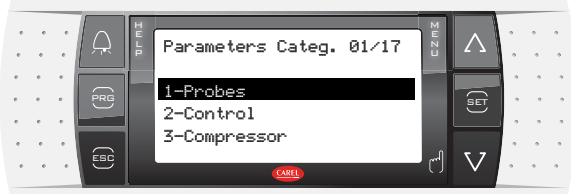


Fig. 4.h

3. „DOWN“ drücken, bis das Assistenten-Menü („Wizard“) erreicht ist.

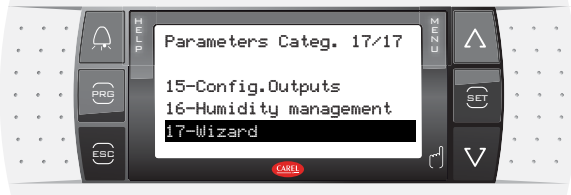


Fig. 4.i

4. Mit „Set“ bestätigen.

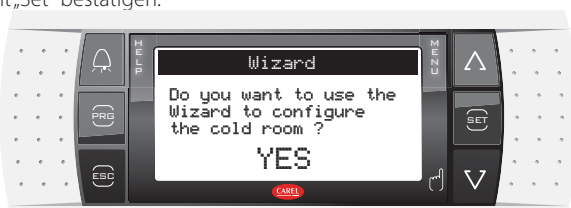


Fig. 4.j

5. „Up“ und „Set“ drücken, um das assistierte erste Inbetriebnahmeverfahren zu betreten.

## 4.6 Start: Hauptfunktionen

### 4.6.1 Sollwert und Schaltdifferenz

Der Referenzgang ist der Verdichterausgang (CMP). Der Sollwert und die Schaltdifferenz bestimmen die Aktivierungs- und Deaktivierungstemperaturen des Verdichters. Der Regelfühler ist der virtuelle Fühler Sv. Beim Start (Default) entspricht er dem Fühler B1. Sollte im Kühlraum die Temperatur nicht überall gleichmäßig sein, kann das Steuergerät (Einstellung /4 >0) mit einem „virtuellen“ Fühler regeln, dessen Messwert der Mittelwert zweier Messpunkte (Austrittsfühler B1 und Eintrittsfühler wählbar zwischen B2 und B4) ist.

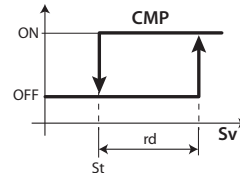


Fig. 4.k

#### Legende

St	Sollwert	rd	Schaltdifferenz
Sv	Virtueller Fühler	CMP	Verdichter



NB: Siehe Absatz 6.3 „Sollwert“ für die Änderungsoptionen des Regelsollwertes.

### 4.6.2 Fühlerkonfiguration

Die UltraCella-Steuergeräte verfügen über maximal 5 analoge Eingänge. Drei davon können als Temperaturfühler konfiguriert werden (NTC-Thermistoren, NTC-Hochtemperatur-Thermistoren, PT1000-Widerstände), der vierte als Temperaturfühler oder 0...10-V-Eingang, der fünfte als 4...20-mA-Eingang oder 0...5 Vrat.

Analoge Eingänge	Typ
B1	NTC10 kΩ bei 25°C, Messbereich -50T90°C, NTC erweit. Messbereich, NTC50 kΩ bei 25°C, Messbereich 0T150°C;
B2	
B3	
B4	PT1000, 1000 Ω bei 0°C, Messbereich -50T90°C NTC10 kΩ bei 25°C, Messbereich -50T90°C, NTC erweit. Messbereich, NTC50 kΩ bei 25°C, Messbereich 0T150°C 0...10V
B5	4...20 mA, 0...5 Vrat, 0,5...4,5Vrat

Tab. 4.a

Parameter und Wahlmöglichkeiten

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/P	Typ B1...B3 0 = NTC Standard-Bereich -50T90°C 1 = NTC erweit. Bereich 0T150°C 2 = PT1000	0	0	2	-
/P4	Typ B4 0 = NTC Standard-Bereich -50T90°C 1 = NTC erweit. Bereich 0T150°C 2 = 0...10V	0	0	2	-
/P5	Typ B5 0 = 4...20 mA 1 = 0...5 Vrat 2 = 0,5...4,5Vrat	0	0	0	-

### 4.6.3 Funktionszuweisung Fühler B1, B2, B3, B4, B5

Im Kühlrauminnern kann das Steuergerät folgende Fühler verwenden:

- Austrittsfühler;
- Eintrittsfühler;
- Abtaufühler im Verdampfer (vorzugsweise dort, wo das Eis am hartnäckigsten ist);
- Verflüssigerfühler, um den Verdichter gegen Hochdruck zu schützen, wenn der Verflüssiger blockiert oder der Verflüssigerventilator funktionsgestört ist.

Der Fühler B1 ist als Raumfühler konfiguriert; seine Funktion ist nicht änderbar.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/A2	Konfiguration B2	1	0	3	-
	0 Nicht vorhanden				
	1 Abtaufühler1 (Sd)				
	2 Eintrittsfühler (Sr)				
3 Allgemeiner Temperaturfühler 2					
/A3	Konfiguration B3	0	0	5	-
	0 Nicht vorhanden				
	1 Abtaufühler 2 (Sd2)				
	2 Verflüssigerfühler (Sc)				
	3 Abtaufühler 1 (Sd1)				
	4 Raumfühler (SA)				
5 Allgemeiner Temperaturfühler 3					
/A4	Konfiguration B4	0	0	4	-
	0 Nicht vorhanden				
	1 Raumtemperaturfühler (SA)				
	2 Feuchtfühler				
	3 Allgemeiner Temperaturfühler 4				
	4 Allgemeiner Feuchtfühler 4				
5 Eintrittsfühler					
/A5	Konfiguration B5	0	0	5	-
	0 Nicht vorhanden				
	1 Feuchtfühler				
	2 Allgemeiner Temperaturfühler 5				
	3 Allgemeiner Feuchtfühler 5				
	4 Allgemeiner Druckfühler 5				
5 Verflüssigungsdruckfühler (Scp)					

Für den Fühler B4 (falls als 0-10-V-Eingang konfiguriert (/P4=2)) und für den Fühler B5 können die logischen Werte konfiguriert werden, die bei der Regelung verwendet werden sollen, die den physikalischen Skalen-Leseendwerten entsprechen.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/4L	Mindestwert Fühler 4 (nur für 0-10-V-Eingang)	0	-50,0	/4H	-
/4H	Höchstwert Fühler 4 (nur für 0-10-V-Eingang)	100,0	/4L	200,0	-
/5L	Mindestwert Fühler 5	0	-50,0	/5H	-
/5H	Höchstwert Fühler 5	100,0	/5L	999	-

**Beispiel:** Wird an den Eingang B5 ein Druckfühler mit 4-20-mA-Ausgang im Bereich -1...9,3 bar angeschlossen, ist Folgendes einzustellen:

- /5L = -1,0; - /5H = 9,3

Beim Erfassen des Fühlermesswertes von 12 mA beträgt der an den Messwert von B5 gebundene Wert 4,1 (Skalenmitte).

### 4.6.4 Korrektur der Fühlermesswerte

Die Fühlermesswerte können durch Hinzufügen/Abziehen eines Offset-Wertes (Parameter „/c1“...„/c5“) korrigiert werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/c1	Offset B1	0	-20,0	20,0	-
/c2	Offset B2	0	-20,0	20,0	-
/c3	Offset B3	0	-20,0	20,0	-
/c4	Offset B4	0	-20,0	20,0	-
/c5	Offset B5	0	-20,0	20,0	-

Der Offset-Wert könnte den HACCP-Bestimmungen unterliegen. In diesem Fall muss er mit einem kalibrierten Gerät berechnet werden. Die Änderung dieser Parameter beeinflusst die Messung und die Visualisierung und könnte also nicht erlaubt sein. Wenden Sie sich im Zweifelsfalle an den Verantwortlichen für Lebensmittelsicherheit oder an den Anlagenverantwortlichen.

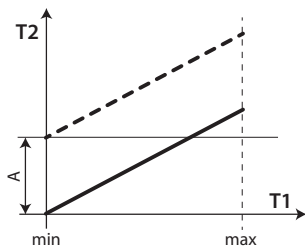


Fig. 4.1

#### Legende

T1	Temperaturmesswert des Fühlers
T2	Temperaturmesswert des Fühlers nach der Korrektur mit Offset
A	Offset-Wert
min, max	Messbereich

### HACCP - ACHTUNG

Die Änderung dieser Parameter beeinflusst die Messung und die Visualisierung; aus diesem Grund könnte eine Änderung in einigen Anwendungen nicht erlaubt sein oder könnte die Änderung spezifische Genehmigungen erfordern, weil sie die HACCP-System vorgesehenen Vorgänge beeinflussen kann. Wenden Sie sich im Zweifelsfalle an den Verantwortlichen für Lebensmittelsicherheit oder den Anlagenverantwortlichen.

### 4.6.5 Digitale Eingänge



**NB:** Der digitale Eingang 1 (DI1) ist standardmäßig als Türschalter vorgesehen, kann jedoch auch als DI2 und DI3 konfiguriert werden. Wird der Türschalter nicht verwendet (z. B. angeschlossen an DI1), kann er durch die Einstellung A3=1 und A11=5 (Standardwert) deaktiviert werden oder kann für DI1 eine andere Funktion vorgesehen werden. Siehe Tab. 4b.

Wird kein Türschalter verwendet, kann der Eingang DI1 deaktiviert werden (A3=1) (Default-Wert).

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
A3	Deaktivierung Mikrotürschalter 0= aktiviert; 1= deaktiviert	1	0	1	-

Ist der Parameter auf A3=0 eingestellt und ist kein Mikrotürschalter angeschlossen, aktiviert das Steuergerät das Icon „Tür offen“.

Es können mehrere Kontakte an die digitalen Multifunktionseingänge angeschlossen werden, um verschiedene Funktionen zu aktivieren, wie Alarm, Abtaufreigabe/Abtaubeginn, Niederdruckschalter etc.



**Ach.:** Zur Gewährleistung der Sicherheit des Steuergerätes im Falle von schweren Alarmen müssen alle elektromechanischen Sicherungen, die für einen korrekten Betrieb erforderlich sind, vorgesehen werden.

### Funktionen der digitalen Eingänge DI1, DI2 und DI3

#### PARAMETER A11, A5, A9

Wahl	Kontakte	
	OFFEN	GESCHLOSSEN
0 = nicht aktiv		
1 = unmittelbarer externer Alarm	aktiv	nicht aktiv
2 = nicht wählen	-	-
3 = Abtaufreigabe	nicht aktiviert	aktiviert
4 = Abtaubeginn	nicht aktiv	aktiv
5 = Türschalter	aktiv	nicht aktiv
6 = Remote-ON/OFF	OFF	ON
7 = Sollwert-Änderung (r4-r5) über Schalter	nicht aktiv	aktiv
8 = Niederdruckschalter	Niederdruckzustand	Normalzustand
9 = Halblast-Funktion (2x EVD)	nicht aktiv	aktiv
10 = nicht wählen	-	-
11 = nicht wählen	-	-
12 = Aktivierung des AUX-Ausganges	deaktiviert	aktiviert
13 = nicht wählen	-	-
14 = Aktivierung des Dauerbetriebs	Öffnung des Kontaktes (Deaktivierung)	Schließung des Kontaktes (Aktivierung)
15 = Alarm einer allgemeinen Funktion (nur DI2 und DI3)	aktiv/nicht aktiv	aktiv/nicht aktiv
16 = Abtaubeginn/Abtauende	Ende	Beginn
17 = schwerer Alarm	aktiv	nicht aktiv

Tab. 4.b

In der Folge die Parameter, die in die Einstellungen von A5 und A9 miteinbezogen sind.

#### 1 = unmittelbarer externer Alarm

**Anwendung:** Externer Alarm, der ein unmittelbares Eingreifen erfordert (z. B. Hochdruckalarm oder Verdichterüberlast).

- Die Aktivierung des Alarms bewirkt:
  - die Meldung am Display („IA“);
  - die Aktivierung des Summers (falls freigegeben);
  - die Aktivierung des Alarmrelais (falls gewählt);
- Die Aktivierung des Alarms beeinflusst die Aktoren wie folgt:
  - der Verdichter arbeitet gemäß Einstellungen des Parameters „A6“ (Verdichtersperre über externen Alarm);
  - die Ventilatoren arbeiten gemäß Einstellungen der Ventilatorparameter („F“).

**NB:**

- Beim Ausschalten des Verdichters wird die Mindestzeit des Verdichters (c3) nicht eingehalten.
- Ist mehr als 1 digitaler Eingang als unmittelbarer Alarm konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn einer der Eingänge offen ist.

**2 = nicht wählen**

**3 = Abtaufreigabe**

**Anwendung:** Bei offenem Kontakt bleibt eine eventuelle Abtauanforderung im Wartezustand, bis der Kontakt geschlossen wird.

$$A11/A5/A9 = 3$$

Kontakt	Abtauerung
Offen	Nicht aktiviert
Geschlossen	Freigegeben (der Abtaubeginn wird weiterhin vom Steuergerät bestimmt)
Geschlossen mit aktiver Abtauerung	Beim eventuellen Öffnen des digitalen Einganges wird die Abtauerung unmittelbar unterbrochen; das Steuergerät nimmt den Normalbetrieb auf (ohne die Abtropf- und Nach-Abtropfphasen auszuführen). Die LED beginnt zu blinken und weist darauf hin, dass eine Abtauanforderung vorliegt und auf die Freigabe wartet (beim darauffolgenden Schließen des Kontaktes); alsdann wird die Abtauerung vollständig ausgeführt.

Tab. 4.c

**NB:** Diese Funktion vermeidet Abtaungen in den öffentlich zugänglichen Steuergeräten während der Öffnungszeiten.

**4 = Abtaubeginn über externen Kontakt**

**Anwendung:** Diese Funktion ist nützlich bei synchronisierten Abtaungen in mehreren Steuergeräten oder bei manuell von einem externen Kontakt angesteuerten Abtaungen. Hierfür wird ein zyklischer, mechanischer oder elektronischer Timer an den gewählten digitalen Eingang angeschlossen. An denselben Timer können mehrere Steuergeräte angeschlossen werden; es können verschiedene Werte für den Parameter d5 eingestellt werden (Abtauerverzögerung über Multifunktionseingang), um gleichzeitige Abtaungen zu vermeiden.

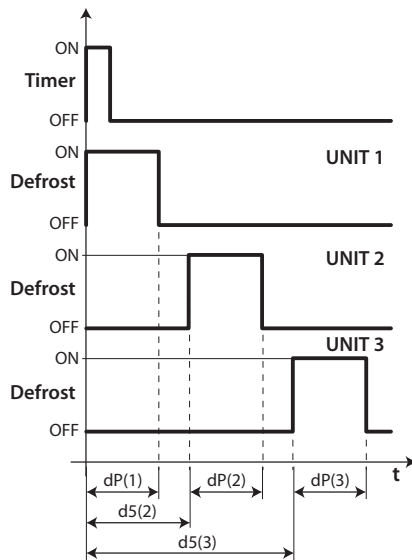


Fig. 4.m

Legende	
dP	Maximale Abtaudauer
UNIT 1...3	Gerät 1...3
d5	Abtauerverzögerung über digitalen Eingang
t	Zeit

**5 = Türschalter (siehe Parameter A3)**

**6 = Remote-ON/OFF**

Der digitale Eingang kann auch als Remote-ON/OFF-Eingang programmiert werden. Ist das Steuergerät ausgeschaltet (OFF):

- wird die Temperatur abwechselnd zur Meldung „OFF“ angezeigt; der interne Timer des Parameters „dl“ wird aktualisiert. Verstreicht „dl“, während das Steuergerät im OFF-Zustand ist, wird beim Einschalten eine Abtauerung ausgeführt.

- bleiben die als AUX- und Lichtausgang eingestellten Hilfsrelais aktiv, während die anderen Hilfsausgänge deaktiviert werden;
- werden der Summer und das Alarmrelais deaktiviert;
- führt das Steuergerät keine Regelung, Abtauerung, Dauerbetrieb, Temperaturalarmmeldungen oder sonstige Funktionen aus;
- werden die Verdichterschutzzeiten eingehalten.

Beim erneuten Einschalten des Steuergerätes werden alle Funktionen wieder aktiviert, mit Ausnahme von:

- Abtauerung beim Einschalten;
- Startverzögerung von Verdichter und Ventilatoren beim Einschalten.

**NB:** Der ON/OFF-Befehl über den externen digitalen Eingang hat Vorrang vor dem Befehl über die Tasten oder das SCADA-Gerät.

**7 = Sollwert-Änderung (r4-r5) über Schalter**

Die Temperatur- und/oder Feuchtesollwerte können - durch Hinzufügen eines Temperatur-Offsets (r4) und/oder Feuchte-Offsets (r5) - über den digitalen Eingang geändert werden:

Digitaler Eingang offen	Digitaler Eingang geschlossen
Aktueller Temperatursollwert = St	Aktueller Temperatursollwert = St + r4
Aktueller Feuchtesollwert = StH	Aktueller Feuchtesollwert = StH + r5

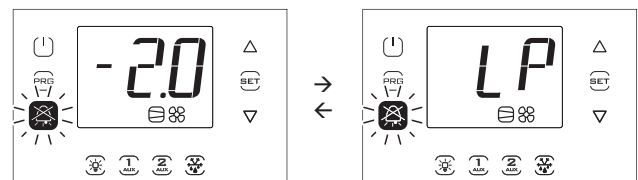
Beim Schließen des digitalen Einganges (z. B. DI2 A5=7) geht der aktuelle Sollwert (z. B. Temperatursollwert) von St auf St+r4 über, und die SET-Taste auf dem Display (oder "Setpoint" auf dem pGD) beginnt zu blinken. Beim Öffnen dieses digitalen Einganges kehrt der Sollwert zum anfänglichen Wert zurück, und die SET-Taste blinkt nicht mehr.

**8 = Niederdruckschalter**

Durch die Einstellung A5/A9=8 kann ein Niederdruckschalter verwaltet werden. Der Niederdruckalarm „LP“ wird gemeldet, wenn der Niederdruckschalter umschaltet:

- während der normalen Regelung mit aktivem Verdichter und deaktivierter Pumpdown-Funktion (c7=0);
- mit aktivierter Pumpdown-Funktion (c7 >0), wenn das Pumpdown-Ventil offen ist und der Verdichter aktiv ist.

Die Meldung des Niederdruckalarms ist um die Zeit des Parameters „A7“ verzögert. Der Niederdruckalarm „LP“ führt zum Ausschalten des Verdichters.



**9, 10, 11 = nicht wählen**

**12 = Hilfsausgang**

Durch die Einstellung H1/H5 = 2 wird der entsprechende Hilfsausgang AUX1/AUX2 oder über den digitalen Eingang über die Taste „AUX1/AUX2“ aktiviert. Außerdem kann alternativ ein digitaler Eingang DI1, DI2 oder DI3 (Einstellung: A11, A5 oder A9 = 12) zur Ansteuerung des AUX1- oder AUX2-Ausganges verwendet werden. In diesem Fall haben die Taste und der digitale Eingang dieselbe Einschaltpriorität.

**13 = nicht wählen**

**14 = Aktivierung des Dauerbetriebs**

**Aktivierung:** Umschaltung des Kontaktes von offen zu geschlossen;  
**Deaktivierung:** Umschaltung des Kontaktes von geschlossen zu offen.

**15 = Alarm einer allgemeinen Funktion**

Die digitalen Eingänge DI2 und DI3 können anhand der allgemeinen Funktionen an Sonderalarme gebunden werden. Sie können bei offenem oder geschlossenem Eingang aktiviert werden (siehe Absatz: Allgemeine Funktionen).

**16 = Abtaubeginn/Abtauende über externen Kontakt**

**Anwendung:** Eine externe Vorrichtung lässt die Abtauerung starten (beim Schließen des digitalen Einganges) und anschließend stoppen (beim Öffnen des digitalen Einganges). Nach dem Öffnen des digitalen Einganges startet die Abtropfzeit gemäß Parameter dd.

**NB:**

- Wird nach dem Beginn der Abtauung der digitale Eingang nicht innerhalb der Zeit dP1 geöffnet, endet die Abtauung zeitgeführt. Es wird der Alarm Ed1 angezeigt (Abtauende wegen Timeout).
- Das Öffnen des digitalen Einganges führt nur dann nicht zum Abtaubeginn, wenn die Temperatur des Abtaufühlers (z. B. B2) über dt1 liegt (Abtauendtemperatur des Hauptverdampfers).
- Sind eine getrennte Abtauung mit Doppel-Verdampfer (d13=1) und Abtaubeginn/Abtauende über externen Kontakt konfiguriert, erfolgt die Abtauung gleichzeitig auf beiden Verdampfern.

**17 = shwerer Alarm**

Anwendung: Externer Alarm, der zur sofortigen Deaktivierung der Ultracella-Ausgänge führt (außer, wenn sie als Licht/Alarm konfiguriert sind), um gefährliche Situationen zu vermeiden. Dies dient zum Beispiel zum Stoppen des Verdichters nach der Auslösung des "Personen-Notsignals" oder zur Deaktivierung der Heizelemente beim Auslösen einer externen Schutzvorrichtung.

Die Aktivierung des Alarms bewirkt:

- die Meldung am Display ('SA');
- die Aktivierung des Summers (falls freigegeben);
- die Aktivierung des Alarmrelais (falls gewählt) und beeinflusst die Aktoren wie folgt:
- sofortiges Ausschalten aller Ausgänge (Deaktivierung der Relais), mit Ausnahme der als Licht und/oder Alarm konfigurierten Ausgänge.

**NB:**

- Beim Ausschalten des Verdichters wird weder die Mindesteinschaltzeit des Verdichters (c3) noch die Betriebszeit des Parameters A6 (Verdichtersperre über externen Alarm) eingehalten.
- Ist mehr als 1 digitaler Eingang als unmittelbarer Alarm konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn einer der Eingänge offen ist.

**4.6.6 Abtautypen**

UltraCella lässt die folgenden Typen von Abtauung (Parameter „d0“) ausführen:

0. temperaturgeführte elektrische Abtauung,
1. temperaturgeführte Heißgasabtauung,
2. zeitgeführte elektrische Abtauung,
3. zeitgeführte Heißgasabtauung.

Für weitere Erklärungen siehe Kapitel 6.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
d0	Abtautyp	0	0	3	-
	0 Temperaturgef. elektr. Abtauung				
	1 Temperaturgef. Heißgasabtauung				
	2 Zeitgef. elektr. Abtauung				
	3 Zeitgeführte Heißgasabtauung				
dt1	Abtauendtemperatur, Hauptverdampfer	4.0	-50.0	200.0	°C/°F
dP1	Maximale Abtauendauer	30	1	250	min

**4.6.7 Verdampferventilatoren**

Während der Abtropfphasen (Parameter dd>0) und Nach-Abtropfphasen (Parameter Fd>0) sind die Verdampferventilatoren immer ausgeschaltet. Dadurch kann der Verdampfer nach der Abtauung wieder zur erforderlichen Temperatur zurückkehren. Die Zwangsaktivierung der Verdampferventilatoren kann während der Regelung (Parameter „F2“) und während der Abtauung (Parameter „F3“) erfolgen. Siehe Kapitel 6.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
dd	Abtropfzeit nach Abtauung (Ventilatoren ausgeschaltet)	2	0	30	min
F2	Verdampferventilatoren bei Verdichterstopp	30	0	60	-
F3	Verdampferventilatoren während Abtauung 0/1=eingeschaltet/ ausgeschaltet	1	0	1	-
Fd	Nach-Abtropfzeit (Ventilatoren ausgeschaltet)	1	0	30	min

**4.6.8 Türöffnung**

Der Zustand der offenen Tür wird vom Steuergerät über den Türschalter gemeldet (bei A3=1, das heißt sofern der digitale Eingang DI1, der als Türschalter konfiguriert ist, deaktiviert ist). Bei offener Tür werden die Verdampferventilatoren ausgeschaltet, falls sie auf Festdrehzahl eingestellt sind (F0=0/1); andernfalls drehen sie auf der gewählten Mindestgeschwindigkeit (Parameter F7<50), falls die auf variable Drehzahl eingestellt sind (F0=2). Der Verdichter arbeitet für die Zeit „c12“ weiter, dann wird er ausgeschaltet. Nach Verstreichen der Zeit „d8d“ ab der Öffnung der Tür nehmen der Verdichter und die Verdampferventilatoren ihren Betrieb wieder auf. Es erscheint die Fehlermeldung „dor“.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
c12	Verdichterschutzzeit, Türschalter	5	0	5	min
	0 = Türsteuerung deaktiviert				
d8d	Verdichterneustartzeit, Türschalter	0	0	240	min

Sonderfälle (Abbildungen 4.n und 4.o):

- Zur Deaktivierung des Türalarms muss „d8d“ = 0 eingestellt werden. Bei „d8d“ = 0 gilt auch „c12“ = 0.
- Zur Erhaltung der alleinigen Phase 2 (Abbildung), in der der Verdichter eingeschaltet ist, und zur Beseitigung der Phase 3, in der der Verdichter/ Verdampferventilator ausgeschaltet sind, muss d8d=c12 eingestellt werden.
- Zur Erhaltung der alleinigen Phase 3 (Abbildung), c12 = 0.
- Während der Phase 3 kann der Verdichter arbeiten, wenn:
  1. das Pumpdown aktiviert ist;
  2. die Heißgasabtauung aktiv ist.

**NB:**

- Ist der digitale Türschaltereingang DI1 deaktiviert (A3=1):
  - haben die Parameter „c12“ und „d8d“ keine Bedeutung mehr, weil das Steuergerät nicht mehr über den offenen oder geschlossenen Zustand der Tür informiert ist;
  - ist das Icon für „Tür offen“ immer ausgeschaltet.

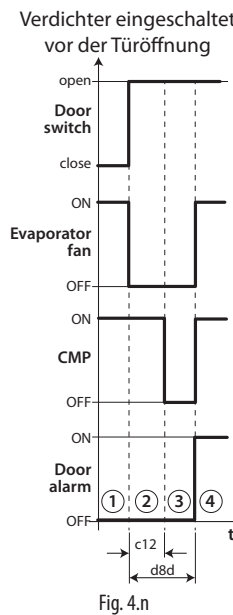


Fig. 4.n

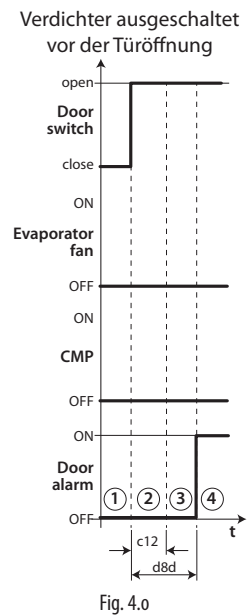


Fig. 4.o

**Legende**

t	Zeit
Door_sw	Türschalter
Evap_fan	Verdampferventilator
CMP	Verdichter
Dor alarm	Türalarm „dor“

**NB:**

Um die eingestellten Zeiten sofort übernehmen zu können, muss das Steuergerät aus- und eingeschaltet werden. Andernfalls werden die Einstellungen erst bei der nächsten Verwendung, das heißt bei der Einstellung der internen Timer, wirksam.



### 4.6.9 Verdichtersteuerung

- „c1“ legt die Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts desselben Verdichters fest;
- „c2“ legt die Mindestausschaltzeit des Verdichters fest;
- „c3“ legt die Mindesteinschaltzeit des Verdichters fest.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
c1	Mindestzeit zwis. Starts desselben Verdichters	6	0	15	min
c2	Mindestausschaltzeit des Verdichters	3	0	15	min
c3	Mindesteinzeit des Verdichters	3	0	15	min

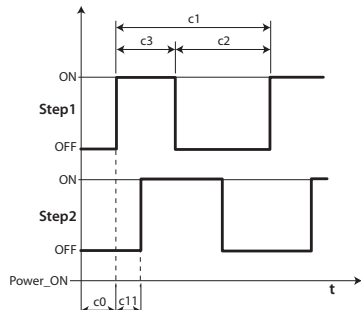


Fig. 4.p

**NB:** Der Parameter „c2“ wird für den Druckausgleich nach dem Verdichterstopp verwendet. Außerdem vermeidet er die Verdichtersperre beim nächsten Neustart jener Verdichter, die nicht genügend Anlaufmoment haben.

### 4.7 Lichtsteuerung

Das Licht kann gesteuert werden:

- über den Türschalter (bei A3=0) und/oder über die Lichttaste;
- nur über die Lichttaste.

Betroffene Parameter:

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
tLi	Licht eingeschaltet bei Tür offen	120	0	240	min
A4	Lichtsteuerung	0	0	1	-
	0   Türschalter + Lichttaste				
	1   Lichttaste				

**NB:** Ist das Steuergerät ausgeschaltet (OFF), wird der Lichtausgang nur über den Lichtschalter angesteuert. Ist das Steuergerät eingeschaltet (ON), wird das Licht über den Türschalter + Lichttaste oder nur über die Lichttaste angesteuert (abhängig von der Einstellung des Par. A4).

#### 4.7.1 Türschalter + Lichttaste

Bei A4=1 wird das Licht nur über die Lichttaste eingeschaltet/ausgeschaltet. Der offene/geschlossene Zustand der Tür wird ignoriert. Bei A4=0 wird das Licht immer eingeschaltet, wenn die Kühlraumtür geöffnet wird. Bei geschlossener Tür kann das Licht über die Lichttaste eingeschaltet oder ausgeschaltet werden. Nach dem Einschalten wird das Licht automatisch nach Verstreichen der Zeit „tLi“ ausgeschaltet.

#### LICHTSTEUERUNG ÜBER TÜRSCHALTER UND LICHTTASTE

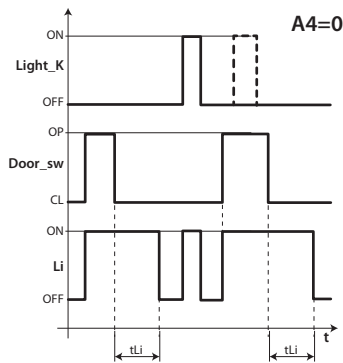


Fig. 4.q

Legende

Light_k	Lichttaste
Li	Licht
Door_sw	Türschalter
tLi	Lichtausschaltverzögerung
t	Zeit

### 4.8 Weitere Konfigurationsparameter

Die Konfigurationsparameter sind während der ersten Inbetriebnahme des Steuergerätes einzustellen und betreffen:

- die Einstellung von Datum/Uhrzeit;
- die Messstabilität der analogen Fühler;
- die Anzeige der Dezimalstelle;
- die serielle Adresse für die Anbindung an das SCADA-Netzwerk;
- der Protokolltyp des seriellen BMS-Anschlusses für die Anbindung an das SCADA-Netzwerk;
- die Messeinheit der Temperatur (°C oder °F) und des Drucks (bar/psi);
- die Deaktivierung der Tasten und des Summers;
- die Displayanzeige während der Abtaugung.

#### Einstellung von Datum/Uhrzeit

Siehe Beispiel 2 in Kapitel 3.

#### Messstabilität der analogen Fühler

Legt den für die Stabilisierung der Temperaturmessung verwendeten Koeffizienten fest. Niedrige Parameterwerte bewirken ein schnelles Ansprechen des Fühlers auf Temperaturänderungen; die Messung wird dabei jedoch störungsempfindlicher. Hohe Werte verlangsamen die Fühlerreaktion, garantieren aber eine höhere Störfestigkeit und somit eine stabilere und präzisere Messung.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/21	Messstabilität Fühler 1	4	0	9	-
/22	Messstabilität Fühler 2	4	0	9	-
/23	Messstabilität Fühler 3	4	0	9	-
/24	Messstabilität Fühler 4	4	0	9	-
/25	Messstabilität Fühler 5	4	0	9	-

#### Displayanzeige

In den Modellen mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*, kann nur eine einzige Messgröße visualisiert werden. Diese ist über den Parameter „/t1“ wählbar. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, und im UltraCella-Service-Terminal können zwei Messgrößen visualisiert werden. Die erste wird über den Parameter „/t1“ gewählt, die zweite über den Parameter „/t2“:

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/t1	Displayvariable 1	1	0	14	-
	0 Keine	8 B2			
	1 Virtueller Fühler	9 B3			
	2 Austrittsfühler	10 B4			
	3 Eintrittsfühler	11 B5			
	4 Abtaufühler 1	12 Sc			
	5 Abtaufühler 2	13 Sollwert der Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl			
	6 Temperatursollwert	14 Feuchtesollwert			
	7 B1				
/t2	Displayvariable 2	6	0	24	-
	0 Keine	13 Überhitzung. (EVD EVO)			
	1 Virtueller Fühler	14 Ventilöffnung % (EVD EVO)			
	2 Austrittsfühler	15 Ventilöffnung Schritte (EVD EVO)			
	3 Eintrittsfühler	16 Sc			
	4 Abtaufühler 1	17 Sd1 (3PH mod.)			
	5 Abtaufühler 2	18 Sd2 (3PH mod.)			
	6 Temperatursollwert	19 Sc (3PH mod.)			
	7 B1	20 Sollwert der Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl			
	8 B2	21 Überhitzung (EVD ICE)			
	9 B3	22 Ventilöffnung % (EVD ICE)			
	10 B4	23 Ventilöffnung Stufen (EVD ICE)			
	11 B5	24 Feuchtesollwert			
	12 rld				

#### Serielle Adresse (Parametro H0)

H0 weist dem Steuergerät eine Adresse für die serielle Verbindung mit einem Überwachungs- und/oder Teleservice-System zu.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H0	Serielle Adresse	193	0	247	-

Ab der Software-Release 1.5 sind am seriellen BMS-Anschluss beide Protokolle (CAREL und Modbus) verfügbar; sie können über den Parameter „H7“ gewählt werden.

**NB:** Für das CAREL-Protokoll beträgt der Höchstwert von H0: 207; für das Modbus-Protokoll beträgt der Höchstwert 247.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H7	Seriellles BMS-Protokoll 0= CAREL-Protokoll 1= Modbus-Protokoll	0	0	1	-

Ab der Software-Release 1.7 können die Übertragungsgeschwindigkeit, die Stoppbits und die Parität des BMS-Ports über die Parameter H10, H11 und H12 eingestellt werden. Die Bit-Zahl ist dagegen immer 8.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H10	BMS-Kommunikationsgeschwindigkeit bit/s	4	0	9	-
	0   1200   5   38400				
	1   2400   6   57600				
	2   4800   7   76800				
	3   9600   8   115200				
H11	BMS-Stoppbits	2	1	2	-
	1   1 bit di stop 2   2 di bit di stop				
H12	BMS-Parität	0	0	2	-
	1   ungerade 2   gerade				

**NB:** Zur Übernahme der Änderung muss das Steuergerät aus- und wieder eingeschaltet werden.

### Temperaturmesseinheit und Anzeige der Dezimalstelle

Das Steuergerät lässt:

- die Temperaturanzeige zwischen Grad Celsius (°C) und Grad Fahrenheit (°F) wählen;
- die Anzeige der Dezimalstelle und des Summers aktivieren/deaktivieren.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/UM	0: °C/bar 1: °F/PSI 2: °C/PSI	0	0	2	-
/6	Anzeige der Dezimalstelle 0/1 = ja/nein	0	0	1	-
H4	Summer 0/1=aktiviert/deaktiviert	0	0	1	-

### Deaktivierung der Tasten

Einige der mit den Tasten assoziierten Funktionen können gesperrt werden, z. B. die Parameter- und Sollwertänderung, falls das Steuergerät öffentlich zugänglich sein sollte.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H6	Konfiguration der Tastensperre der Bedienoberfläche 0 = alle Tasten aktiviert 255 = alle Tasten deaktiviert	0	0	255	-

### Konfigurationstabelle

FUNKTION	Par. H6
Sollwertänderung	1
Abtauung	2
-	4
Ausgang AUX1	8
PRG+SET (menu)	16
Ausgang AUX2	32
On/Off-Steuerung	64
Lichtsteuerung	128

Tab. 4.d

**Beispiel:** Zur Deaktivierung der Aktivierungsfunktionen der Ausgänge AUX1 und AUX2 muss H6= 8+32=40 eingestellt werden.

## 4.9 Start des EVD-Moduls

**WM00ENNI00, WM00EUN000, WM00EUK000:** Das UltraCella-Steuergerät gemäß Schaltplan 2.k an das EVD-Modul anschließen. Für die Konfiguration des EVD-Treibers auf die Parametertabelle Bezug nehmen. Das Modul wird aktiviert, sobald es in UltraCella mit der Einstellung P1=1 aktiviert wird.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
P1	Aktivierung der Kommunikation mit EVD-Modul - 1 = EVD-Modul freigegeben	0	0	1	-

### WM00ENSI00, WM00ENS000, WM00EUS000, WM00EUC000:

#### 1. Verwendung des EVD-Displays für die Treiberkonfiguration

Einen Hilfsausgang AUX1 oder AUX2 von UltraCella mit dem digitalen Eingang DI1 von EVD verdrahten und die Parameter wie folgt konfigurieren:

- H1=7 (für AUX1) oder H5=7 (für AUX2) -> zweiter verzögerter Verdichter
- C11=0 -> Aktivierungsverzögerung zweiter Verdichter = 0

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1	Konfiguration Ausgang AUX1 7 = verzögerter Verdichter	1	0	15	-
H5	Konfiguration Ausgang AUX2 7 = verzögerter Verdichter	1	0	15	-
C11	Startverzögerung des zweiten Verdichters 0 = Sofortstart mit Ausgang des Hauptverdichters	4	0	250	sec

Auf diese Weise wird der Hilfsausgang als potentialfreier Kontakt für die Verdichtersteuerung konfiguriert. Er kann an den digitalen Eingang DI1 des EVD-Treibers angeschlossen werden. In UltraCella ist keine Konfiguration erforderlich.

#### 2. Konfiguration des EVD-Treibers über UltraCella

Das UltraCella-Steuergerät gemäß Schaltplan 2.k an das EVD-Modul anschließen. Für die Konfiguration des EVD-Treibers auf die Parametertabelle Bezug nehmen. Das Modul wird aktiviert, sobald es in UltraCella mit der Einstellung P1=1 aktiviert wird.

In serieller Verbindung können die Treiberparameter auf dem lokalen EVD-Display nur gelesen (nicht geändert) werden. Nach der Aktivierung des Treibers (Parameter P1=1) sind die Treiberparameter jene, die von UltraCella gemäß Parametertabelle kommuniziert werden (änderbar nur über UltraCella). Die eventuell vorher über das EVD-Display konfigurierten Parameter gehen verloren:

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
P1	Aktivierung der Kommunikation mit EVD-Modul 1 = EVD-Modul freigegeben	1	0	1	-

### EVD-Parametertabelle

Die folgenden Parameter des EVD-Treibers sind über UltraCella konfigurierbar

Kategorie: EVD

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
P1	Freigabe der Kommunikation mit EVD-Modul 0/1=aktiviert/deaktiviert	0	0	1	-
P2	Treibertyp: 0=keiner; 1=EVD EVO; 2=EVD ice; 3=EVD twin	0	0	1	-
P1t	Fühlertyp S1	0	0	3	-
	0   RAT. 0-5V   2   4-20 mA Remote 1   4-20 mA   3   4-20 mA extern				
P1M	Höchstwert des Fühlers S1	12,8	-20	200	bar/psi
P1n	Mindestwert des Fühlers S1	-1	-20	200	bar/psi
ILI	Min. Alarm S1	-1.0	-121.0	IH1	bar/Psi
IH1 (ice)	Max. Alarm S1	9.3	IL1	392	bar/Psi
IH1 (EVO)	Max. Alarm S1	12.8	IL1	392	bar/Psi

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
PVt	Ventiltyp	1	1	22	-
	1   Carel exv				
	2   Alco ex4				
	3   Alco ex5				
	4   Alco ex6				
	5   Alco ex7				
	6   Alco ex8 330hz CAREL-Empfehlung				
	7   Alco ex8 500hz Alco-Spezifikation				
	8   Sporlan sei 0.5-11				
	9   Sporlan ser 1.5-20				
	10   Sporlan sei 30				
	11   Sporlan sei 50				
	12   Sporlan seh 100				
	13   Sporlan seh 175				
	14   Danfoss ets 12.5 - 25b				
	15   Danfoss ets 50b				
	16   Danfoss ets 100b				
	17   Danfoss ets 250				
	18   Danfoss ets 400				
	19   Zwei Carel-EXV zusammengesaltet				
	20   SER(I) G, J, K				
	21   Danfoss ccm 10-20-30				
	22   Danfoss ccm 40				
PH	Kältemittel	3	1	40	-
	1   R22 15   R422D 29   R455A				
	2   R134a 16   R413A 30   R170				
	3   R404A 17   R422A 31   R442A				
	4   R407C 18   R423A 32   R447A				
	5   R410A 19   R407A 33   R448A				
	6   R507A 20   R427A 34   R449A				
	7   R290 21   R245FA 35   R450A				
	8   R600 22   R407F 36   R452A				
	9   R600A 23   R32 37   R508B				
	10   R717 24   HTR01 38   R452B				
	11   R744 25   HTR02 39   R513A				
	12   R728 26   R23 40   R454B				
	13   R1270 27   R1234yf				
	14   R417A 28   R1234ze				
PrE	Art der Hauptregelung	2	1	10	-
	1   Kühlmöbel/-raum Remote-Verbund				
	2   Kühlmöbel/-raum eingeb. Verdi.				
	3   Perturbiertes/r Kühlmöbel/-raum				
	4   Kühlmöbel/-raum mit subkrit. CO <sub>2</sub>				
	5   Verflüssiger R404A für subkritisches CO <sub>2</sub>				
	6   Klimagerät/Kaltwassersatz mit Plattenwärmetauscher				
	7   Klimagerät/Kaltwassersatz mit Rohrbündelwärmetauscher				
	8   Klimagerät/Kaltwassersatz mit Rippenstrahlwärmetauscher				
	9   Klimagerät/Kaltwassersatz mit variabler Kühlkapazität				
	10   Perturbierte Klimageräte/Kaltwassersatz				
P0	Modbus-EVD-Adresse	198	1	247	-
P3	Überhitzungssollwert	10	-72	324	K
P4	Proportionalbeiwert	15	0	800	-
P5	Integralzeit	150	0	999	sec
P6	Differentialzeit	2	0	800	sec
P7	LowSH: Schwelle für niedrige Überhitzung	3	-72	324	K
P8	Low SH: Integralzeit	600	0	800	sec
P9	LowSH: Alarmverzög. niedr. Überhitzung	600	0	999	sec
PL1	LOP: Schwelle für niedrige Verdampfer Temperatur	-50	-60	200	°C/°F
PL2	LOP: Integralzeit	600	0	800	sec
PL3	LOP: Alarmverzögerung für niedrige Verdampfungstemperatur	600	0	999	sec
PM1	MOP-Schutz: Schwelle für max. Verdampfungsdruck	50	-60	200	°C/°F
PM2	MOP: Integralzeit	600	0	800	sec
PM3	MOP-Schutz: Alarmverzögerung Schwelle für max. Verdampfungsdruck	10	0	999	sec
PM4	MOP: Sperrschwelle	30	-60	200	°C/°F
cP1	Anfängliche Ventilposition bei Regelungsbeginn (Prozent)	50	0	100	%
Pdd	Verzögerung nach Abtauung (nur für einzelnen Treiber)	10	0	60	min
PSb	Ventilposition in Stand-by	0	0	100	step
PMP	Freigabe der manuellen Positionierung	0	0	1	-
PMu	Manuelle Ventilposition	0	0	999	step
Pnr	Reset EVD setting 0 -> 1 Reset aller EVD-Parameter	0	0	1	-
PLt	Stopp-Offset für Smooth-Lines-Regelung	2.0	0.0	10.0	°C/°F
PHS	Max. Offset für Smooth-Lines-Regelung	15.0	0.0	50.0	°C/°F
PSP	Proportionalbeiwert für Smooth-Lines-Regelung	5.0	0.0	100.0	°C/°F
PSI	Integralzeit für Smooth-Lines-Regelung	120	0	1200	s
PSd	Differentialzeit für Smooth-Lines-Regelung	0	0	100	s
PSM	Aktivierung der Smooth-Lines-Regelung (0=NEIN - 1=JA)	0	0	1	/

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
PT1	Alarmverzögerungsschwelle	-50	-60	200	°C/°F
Ppt	Startpositionierungszeit	6	0	18000	sec

#### 4.10 Start von EVD ICE

Das UltraCella-Steuergerät gemäß Schaltplan von Fig. 2.o seriell an den EVDice-Treiber anschließen. Für die Konfiguration des EVDice-Treibers auf die Parametertabelle der vorhergehenden Seite Bezug nehmen.

Mit der **Software-Release 1.7 von UltraCella** wurde eine neue EVDice-Treiber-Verwaltung eingeführt:

- Möglichkeit der Konfiguration der EVDice-Parameter über die UltraCella-Bedienoberfläche (integriertes LED-Display oder UltraCella-Service-Terminal) und/oder über das lokale LED-Benutzerdisplay von EVDice.
- Speicherung der Custom-Konfigurationen von EVDice mit "Signatur": Sofort nach der Aktivierung der Kommunikation "signiert" UltraCella den EVDice-Treiber durch das Schreiben einer Zufallszahl zwischen 1 und 65000 in einem Treiberregister. Auf diese Weise kann unterschieden werden zwischen:
  - einem vorher konfigurierten EVDice;
  - einem "neuen" EVDice (z. B. ausgetauscht wegen eines Fehlers).


Es können 3 Fälle auftreten:

#### Neue Installation / Neue Anlage / Nachrüstung einer Anlage mit EVDice:

In diesem Fall ist die Signatur von UltraCella anfänglich 0. Die aktiven Parameter sind jene von EVDice; UltraCella erzeugt anschließend eine neue Signatur. Verfahren:

1. EVD aktivieren (P1=1); UltraCella signiert EVDice, um das Steuergerät mit dem Treiber zu koppeln.
2. Die EVD-Parameter anwendungsabhängig mit dem Wizard konfigurieren oder Parameter für Parameter auf dem LED-Display konfigurieren.

#### Austausch von EVDice wegen Fehlers / anderer Ursachen:

1. UltraCella hat eine andere Signatur als 0 (weil das Steuergerät bereits für die Kommunikation mit einem EVDice konfiguriert ist). EVDice hat eine andere Signatur als UltraCella (0 falls neu, ungleich 0, wenn er aus einer anderen Anlage stammt). In diesem Fall sind anfänglich die UltraCella-Parameter aktiv (die EVDice-Treiber-Parameter in UltraCella werden auf EVDice kopiert). Verfahren:
  - In dieser Phase ist der Alarm IEM aktiv (EVDice error mismatch), um dem Benutzer die Änderung eines Systembestandteils zu melden. Die EVDice-Parameter anwendungsabhängig mit dem Wizard konfigurieren oder Parameter für Parameter auf dem LED-Display konfigurieren.
  - Die Regelung ist aktiv auch bei aktivem Alarm IEM. Zur Deaktivierung des Alarms die Taste  auf dem LED-Display von UltraCella drücken.

2. UltraCella hat eine Signatur gleich 0 (weil neu oder weil vorher nicht für die Kommunikation mit einem EVDice konfiguriert); EVDice wird mit ungleich 0 signiert. In diesem Fall sind anfänglich die EVDice-Parameter aktiv (die EVDice-Treiber-Parameter werden auf UltraCella kopiert). Dieser Fall ist analog zum Fall der neuen Installation / neuen Anlage:

- Das Vorhandensein eines EVDice durch die Einstellung IPE=1 (Kommunikation mit EVD freigegeben) oder mit "P1=1" auf die entsprechende Frage im Wizard auf dem UltraCella-Service-Terminal bestätigen. UltraCella signiert EVDice, um das Steuergerät mit dem Treiber zu koppeln.
- Die EVDice-Parameter anwendungsabhängig mit dem Wizard konfigurieren oder Parameter für Parameter auf dem LED-Display konfigurieren.

#### Austausch von UltraCella wegen Fehlers / anderer Ursachen:

UltraCella hat eine Signatur gleich 0 (weil neu oder weil vorher nicht für die Kommunikation mit einem EVDice konfiguriert); EVDice wird mit ungleich 0 signiert. In diesem Fall sind anfänglich die EVDice-Parameter aktiv (die EVDice-Treiber-Parameter werden auf UltraCella kopiert). Dieser Fall ist analog zum Fall der neuen Installation / neuen Anlage.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
------	--------------	------	------	------	----

P1	Aktivierung der Kommunikation mit EVD	0	0	1	-
----	---------------------------------------	---	---	---	---

- Hinweis:** Solange P1=0 (Kommunikation mit EVD nicht freigegeben). Der einzige sichtbare Parameter im UltraCella mit integriertem LED-Display ist P1.
- Hinweis:** Die Signatur in EVDice kann mit einem Reset-Verfahren über das integrierte LED-Display rückgesetzt werden (siehe Handbuch EVDice Code +0300037EN).
- Hinweis:** Dies gilt für die EVDice-Firmware-Version 1.4 und höher. Die UltraCella-Software-Release 1.7 und höher behält die Kompatibilität mit EVDice mit vorhergehenden Firmware-Versionen in jedem Fall bei. Die Alarmer IEC und IEM sind dabei immer deaktiviert.
- Hinweis:** In der UltraCella-Software-Release 1.7 wird die EVDice-Firmware-Version nur gelesen, wenn der Parameter auf P1=1 eingestellt ist (Kommunikation mit EVD freigegeben).

### 4.11 Start des Ultra-3PH-Evaporator-Moduls

Das Erweiterungsmodul „Ultra 3PH Evaporator“ muss über UltraCella konfiguriert werden.

- Im Ultra-3PH-Evaporator-Modul müssen die DIP-Schalter der I/O-Erweiterung gemäß nachstehender Abbildung positioniert sein (Werkseinstellung):

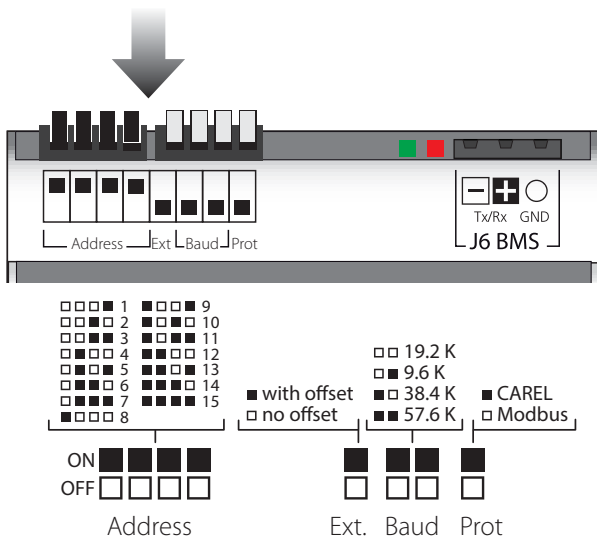


Fig. 4.r

die der folgenden Konfiguration entspricht:

- Address = 15
  - No offset
  - Baudrate = 19200bit/sec
  - Protocol = Modbus
- In UltraCella auf die Parameterkategorie „3PH“ zugreifen.
  - Sicherstellen, dass die ersten beiden Parameter die folgenden Werteinstellungen haben (Werkseinstellung):
    - cH1 = 15 (Address)
    - cH2 = 0 (Offset)
  - Für das dreiphasige Evaporator-Erweiterungsmoduls Folgendes konfigurieren (Werkseinstellung):
    - cH3 = 0
  - Falls der Haupt- und Hilfsabtaufühler an das Ultra-3PH-Evaporator-Modul angeschlossen werden sollen, Folgendes konfigurieren:
    - cA1 = 1
    - cA2 = 1
    - Für das Ultra-3PH-Evaporator-Modul den Parameter „cA3“ nicht berücksichtigen.
  - Das 3PH-Evaporator-Modul freigeben:
    - cEn = 1

**NB:** Zur Gewährleistung der Kommunikation zwischen UltraCella und dem Erweiterungsmodul müssen die Netzwerkadresse der I/O-Erweiterung und der Parameter cH1 in UltraCella auf denselben Wert (Default 15) eingestellt werden

### ! Achtung:

Diese Einstellung der DIP-Schalter der I/O-Erweiterung (ihr entspricht die serielle Adresse 15) ist seit November 2015 aktiv und garantiert die Kommunikation („Plug-and-Play“) mit UltraCella ab der Software-Release 1.7 (Default-Wert cH1=15).

Erweiterungsmodul, die vor November 2015 produziert wurden, haben als Default-Einstellung die Adresse 1 (eine andere DIP-Schalter-Konfiguration als hier dargestellt). UltraCella-Steuergeräte mit einer älteren Software-Release als 1.7 besitzen als Default-Einstellung: cH1=1. In einigen Fällen müssen die beiden Konfigurationen also manuell aufeinander abgestimmt werden.

#### 4.11.1 Parameter (UltraCella)

UltraCella besitzt Parameter für die Konfiguration des Ultra-3PH-Evaporator-Moduls.  
Kategorie: 3PH

Par	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
cH1	3PH-Modul serielle Adresse	15	1	247	-
cH2	3PH-Modul Offset serielle Adresse	0	0	232	-
cH3	Typ des dreiphasigen Moduls 0 = Evaporator 1 = Full	0	0	1	-
cA1	Anschluss Fühler Sd1 0 = an UltraCella 1 = an 3PH-Modul	0	0	1	-
cA2	Anschluss Fühler Sd2 0 = an UltraCella 1 = an 3PH-Modul	0	0	1	-
cA3	Anschluss Fühler Sc (nur Full-Modul) 0 = an UltraCella 1 = an 3PH-Modul	0	0	1	-
cEn	Aktivierung 3PH-Modul 0 = deaktiviert 1 = aktiviert	0	0	1	-

#### 4.11.2 Betrieb

Das Erweiterungsmodul „Ultra 3PH Evaporator“ muss mit UltraCella gekoppelt werden (Code WB0005% oder WB000D%). Das Modul enthält die Leistungsaktoren für die direkte Verwaltung der dreiphasigen Verbraucher des Verdampfers, die Aktivierungs- und Regelungslogik ist jedoch in UltraCella implementiert. Die nachstehende Tabelle enthält die Anschlussdetails für Fühler und Lasten:

**NB:**

- Auch wenn die dreiphasigen Lasten physisch an das Ultra-3PH-Evaporator-Modul angeschlossen werden müssen, behält UltraCella die Standard-Relais-Konfiguration bei.

Eingang	Anschluss	
	UltraCella	Ultra-3PH-Evaporator-Modul
Raumfühler	✓	-
Abtaufühler Sd1	✓	cA1 = 0
	-	cA1 = 1
Abtaufühler Zusatzverdampfer Sd2	✓	cA2 = 0
	-	cA2 = 1

Ausgang	UltraCella	Ultra-3PH-Evaporator-Modul
Verdichtersteuerung / Freigabe Verflüssigersatz Magnetventil	✓ (1PH)	✓ (1PH)
Abtauheizungen	✓ (1PH)	✓ (3PH)
Verdampferventilatoren	✓ (1PH)	✓ (3PH)
Licht	✓ (1PH)	-
AUX1	✓ (1PH)	✓ (1PH)
AUX2	✓ (1PH)	-

Tab. 4.e

### 4.12 Start des Ultra-3PH-Full-Moduls

Das Erweiterungsmodul „Ultra 3PH Full“ muss über UltraCella konfiguriert werden.

1. Im Ultra-3PH-Full-Modul müssen die DIP-Schalter der I/O-Erweiterung gemäß nachstehender Abbildung positioniert sein (Werkseinstellung):

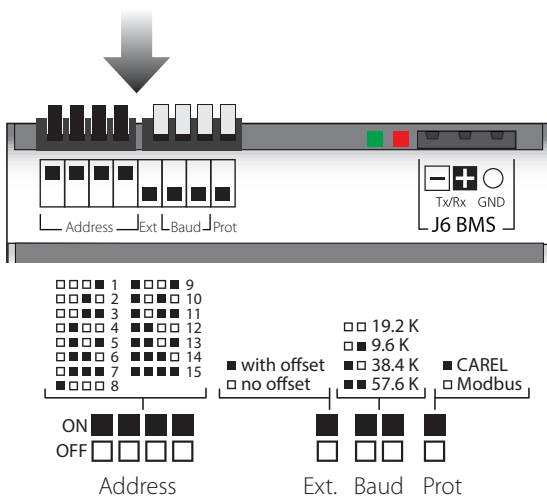


Fig. 4.s

die der folgenden Konfiguration entspricht:

- Address = 15
  - No offset
  - Baurate = 19200bit/sec
  - Protocol = Modbus
2. In UltraCella auf die Parameterkategorie „3PH“ zugreifen.
  3. Sicherstellen, dass die ersten beiden Parameter die folgenden Werteinstellungen haben (Werkeinstellung):
    - cH1 = 15 (Address)
    - cH2 = 0 (Offset)
  4. Für das dreiphasige Full-Erweiterungsmodul „cH3“ = 1 konfigurieren.
  5. Falls der Haupt- und Hilfsabtaufühler an das Ultra-3PH-Full-Modul angeschlossen werden sollen, Folgendes konfigurieren:
    - cA1 = 1
    - cA2 = 1
  6. Falls ein Verflüssigerfühler an das Ultra-3PH-Full-Modul angeschlossen werden soll, Folgendes konfigurieren:
    - cA3 = 1
  7. Das 3PH-Full-Modul freigeben:
    - cEn = 1

**NB:** Zur Gewährleistung der Kommunikation zwischen UltraCella und dem Erweiterungsmodul müssen die Netzwerkadresse der I/O-Erweiterung und der Parameter cH1 in UltraCella auf denselben Wert (Default 15) eingestellt werden.

**Achtung:** Diese Einstellung der DIP-Schalter der I/O-Erweiterung (ihr entspricht die serielle Adresse 15) ist seit November 2015 aktiv und garantiert die Kommunikation (‘‘Plug-and-Play’’) mit UltraCella ab der Software-Release 1.7 (Default-Wert cH1=15). Erweiterungsmodule, die vor November 2015 produziert wurden, haben als Default-Einstellung die Adresse 1 (eine andere DIP-Schalter-Konfiguration als hier dargestellt). UltraCella-Steuergeräte mit einer älteren Software-Release als 1.7 besitzen als Default-Einstellung: cH1=1. In einigen Fällen müssen die beiden Konfigurationen also manuell aufeinander abgestimmt werden.

### 4.12.1 Parameter UltraCella

UltraCella besitzt Parameter für die Konfiguration des Ultra-3PH-Full-Moduls.

Par	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
cH1	3PH-Modul serielle Adresse	15	1	247	-
cH2	3PH-Modul Offset serielle Adresse	0	0	232	-
cH3	Typ des dreiphasigen Moduls 0 = Evaporator 1 = Full	0	0	1	-
cA1	Anschluss Fühler Sd1 0 = an UltraCella 1 = an 3PH-Modul	0	0	1	-
cA2	Anschluss Fühler Sd2 0 = an UltraCella 1 = an 3PH-Modul	0	0	1	-
cA3	Anschluss Fühler Sc (nur Full-Modul) 0 = an UltraCella 1 = an 3PH-Modul	0	0	1	-
cEn	Aktivierung 3PH-Modul 0 = deaktiviert 1 = aktiviert	0	0	1	-

### 4.12.2 Betrieb

Das Erweiterungsmodul „Ultra 3PH Full“ muss mit UltraCella gekoppelt werden (Code WB000S% oder WB000D%). Das Modul enthält die Leistungsaktoren für die direkte Verwaltung der dreiphasigen Verbraucher des Verflüssigersatzes und des Verdampfers, die Aktivierungs- und Regelungslogik ist jedoch in UltraCella implementiert.

Die nachstehende Tabelle enthält die Anschlussdetails für Fühler und Lasten.



**NB:**

- Auch wenn die dreiphasigen Lasten physisch an das Ultra-3PH-Full-Modul angeschlossen werden müssen, behält UltraCella die Standard-Relais-Konfiguration bei.

Die nachstehende Tabelle enthält die Anschlussdetails für Fühler und Lasten.

Eingang	Anschluss	
	UltraCella	Ultra-3PH-Full-Modul
Raumfühler	✓	-
	cA1 = 0	-
Abtaufühler Sd1	✓	-
	cA1 = 1	✓
Abtaufühler Zusatzverdampfer Sd2	✓	-
	cA2 = 0	✓
	cA2 = 1	-
Verflüssigerfühler Sc	✓	-
	cA3 = 0	✓
	cA3 = 1	-
Ausgang	UltraCella	Ultra-3PH-Full-Modul
Verdichtersteuerung	✓ (1PH)	✓ (3PH)
Abtauheizungen	✓ (1PH)	✓ (3PH)
Verdampferventilatoren	✓ (1PH)	✓ (3PH)
Licht	✓ (1PH)	-
AUX1	✓ (1PH)	✓ (1PH)
AUX2	✓ (1PH)	-

Tab. 4.f

## 5. KONFIGURATION DER AUSGÄNGE UND SCHUTZFUNKTIONEN

### 5.1 Analoge Ausgänge

Für die Steuerung des Verdampferventilators ist der analoge Ausgang Y1 vorhanden. Er wird mit 0...10 V-Eingang angesteuert. Siehe Kapitel „Regelung“.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
HO1	Konfiguration Ausgang Y1	0	0	2	-
	0 Nicht aktiv				
	1 Stetiger Leistungsregelungsausgang (allgemeine Funktion)				
	2 Verdampferventilatoren mit variabler Drehzahl, geregelt auf Fühler Sd				
3 Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl					

### 5.2 Digitale Ausgänge



**NB:** Für die anderen Verdichterschutzparameter (c1, c2, c3) siehe Kapitel 4.

#### 5.2.1 Startverzögerung für Verdichterausgang

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
c0	Verdichter- und Ventilatorstartverzögerung beim Einschalten	0	0	15	min

- c0: Nach der Spannungsversorgung des Steuergerätes wird der Start des Verdichters und der Verdampferventilatoren um eine Zeit (in Minuten) dieses Parameters verzögert. Die Verzögerung schützt den Verdichter vor wiederholten Anläufen bei häufigen Spannungsausfällen.

#### 5.2.2 Schutzfunktionen für verschiedene Relaisausgänge

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
c11	Startverzögerung des zweiten Verdichters	4	0	250	s

- „c11“ legt die Startverzögerung zwischen dem ersten und dem zweiten Verdichter fest (oder zwischen der ersten und zweiten Verdichterstufe).

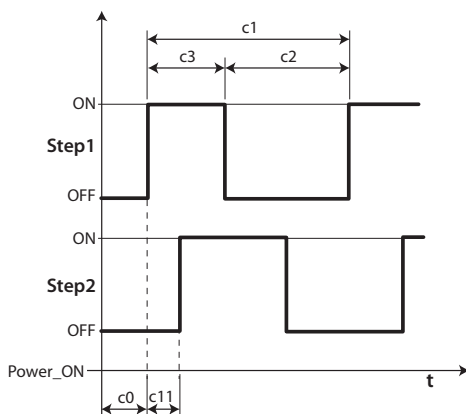


Fig. 5.a

#### Legende

Step1	Verdichterstufe 1
Step2	Verdichterstufe 2
t	Zeit

### 5.2.3 Funktionen des Hilfsausganges AUX1/AUX2

Den Ausgängen AUX1 und AUX2 können verschiedene Funktionen zugewiesen werden, zum Beispiel Alarmausgang, Hilfsausgang angesteuert über Taste AUX, Pumpdown-Ventil, Verflüssigerventilator, zweiter Verdichter, zweiter Verdichter mit Rotation. Für die Erklärung siehe das Kapitel 3.2.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1	Konfiguration Ausgang AUX1	1	0	21	-
	0 Alarmrelais normalerweise angezogen				
	1 Alarmrelais normalerweise abgefallen				
	2 Aktivierung über AUX-Taste oder DI				
	3 Aktivierung des Heizwiderstandes für Auffangschale				
	4 Abtauung Zusatzverdampfer				
	5 Pumpdown-Ventil				
	6 Verflüssigerventilator				
	7 Verzögerter Verdichter				
	8 Ausgang 1. Zweipunkt-Regelung				
	9 Ausgang 2. Zweipunkt-Regelung				
	10 Ausgang Alarm 1				
	11 Ausgang Alarm 2				
	12 Zusatzverdampferventilator				
	13 Zweite Verdichterstufe				
	14 Zweite Verdichterstufe mit Rotation				
	15 Feuchteausgang				
	16 Reverse-Modus-Ausgang				
	17 Ausgang geregelt über Zeitprogramme				
	18 Ausgang 3. Zweipunkt-Regelung				
	19 Reverse-Ausgang - Entfeuchtung				
20 Externer Entfeuchter					
21 2. Reverse-Modus-Ausgang					
H5	Konfiguration Ausgang AUX2	1	0	15	-
	Siehe H1				

## 6. REGELUNG

### 6.1 Einschalten/Ausschalten des Steuergerätes

Der ON/OFF-Zustand kann auf verschiedene Weisen angesteuert werden: über die Tasten, den digitalen Eingang und das Überwachungsgerät. Im OFF-Zustand (Standard bei erster Inbetriebnahme) des Steuergerätes zeigt das Display die im Parameter „t1“ gewählte Temperatur abwechselnd zur Meldung „OFF“ an. Der digitale Eingang für die Umschaltung des ON/OFF-Zustandes verwendet werden; hierfür ist der Parameter auf den Wert „6“ einzustellen. Die Aktivierung des ON/OFF-Zustandes über den digitalen Eingang hat Vorrang vor dem Befehl über das Überwachungsgerät und über die Tasten.

Ursprung	Priorität	Anmerkungen
Digitale Eingang	1	Deaktivierung von On/Off über Tasten und Überwachungsgerät
Tasten	2	
Überwachungsgerät	3	

Tab. 6.a

### 6.2 Virtueller Fühler

Der Regelausgang des Steuergerätes ist der Verdichterausgang. Der Regelfühler ist der Raumfühler B1 (Standardkonfig.). An die Fühler B2, B3, B4, B5 können verschiedene Funktionen gebunden werden. Im Falle eines sehr großen Kühlraumes kann ein zweiter Fühler für die Regelung der Kühlraumtemperatur verwendet werden. Das Steuergerät aktiviert den Verdichter auf der Grundlage des Bedarfs des virtuellen Fühlers (Sv), dessen Messwert ein gewichteter Mittelwert der folgenden 2 Fühler ist:

- Austrittsfühler B1
- Eintrittsfühler B2 oder B4

Der Fühler Sonde B2 oder B4 muss als Eintrittsfühler konfiguriert werden, damit er in Kombination mit Fühler B1 den virtuellen Fühler Sv bilden kann.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/4	Zusammensetzung des virtuellen Fühlers	0	0	100	-
	0 = Fühler B1	0 = Fühler B1			
	100 = Fühler B2	100 = Fühler B4			

Der Parameter /4 lässt den virtuellen Fühler (Sv) als gewichteten Mittelwert des Regelfühlers B1 und des Eintrittsfühlers B2 oder B4 gemäß folgender Formel festlegen:

$$Sv = \frac{[(B1 * (100 - /4) + B2 * /4)]}{100}$$

$$Sv = \frac{[(B1 * (100 - /4) + B4 * /4)]}{100}$$

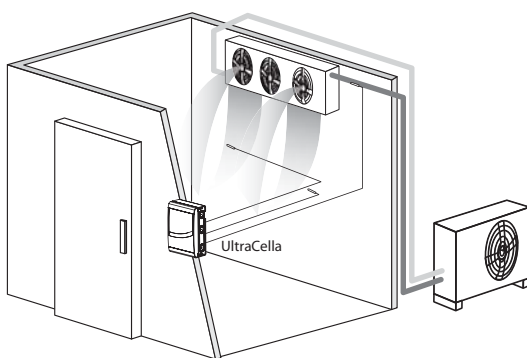


Fig. 6.a

Wird beispielsweise die Anwendung mit Doppel-Verdampfer verwendet, muss der Fühler B2 oder B4 als Eintrittsfühler konfiguriert werden, damit der virtuelle Fühler verwendet werden kann.

#### Legende

B1	Austrittsfühler	B1	Austrittsfühler
B2	Eintrittsfühler	B4	Eintrittsfühler

### 6.3 Sollwert

Der Referenz Ausgang ist der Verdichterausgang (CMP). Das Steuergerät arbeitet in 2 verschiedenen Betriebsmodi, die über den Parameter „r3“ gewählt werden können:

- Direct-Modus mit Abtaugung;
- Direct-Modus ohne Abtaugung.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
St	Sollwert	2/-20	r1	r2	°C/°F
rd	Schaltdifferenz	2.0	0.1	20	°C/°F
r1	Mindestsollwert	-50	-50	r2	°C/°F
r2	Höchstsollwert	60	r1	200	°C/°F
r3	Betriebsmodus	0	0	1	-
	0   Direct-Modus mit Abtaugung				
	1   Direct-Modus ohne Abtaugung				

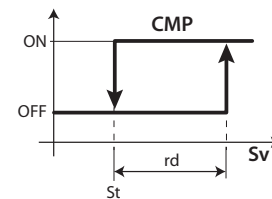


Fig. 6.b

#### Legende

St	Sollwert	Sv	Virtueller Fühler
rd	Schaltdifferenz	CMP	Verdichter

Ist der zweite Verdichterausgang (H1, H5 = 13, 14) auf dem AUX-Ausgang aktiviert, erfolgt die Aktivierung des Verdichters bei St+rd/2 und jene des Zusatzverdichters AUX bei St+rd (siehe folgende Abbildung):

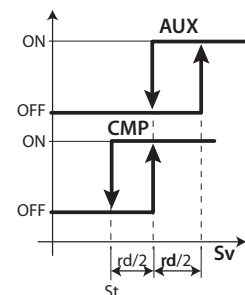


Fig. 6.c

#### Legende

St	Sollwert	CMP	Verdichter
rd	Schaltdifferenz	AUX	Hilfsausgang
Sv	Virtueller Fühler		

Der Regelsollwert ist unter normalen Betriebsbedingungen der vom Parameter St angegebene Wert. Es kann aber auch ein anderer Wert sein und von anderen Algorithmen abhängen:

- Sollwertänderung über digitalen Eingang (St+r4 und/oder StH+r5)
- Sollwertänderung über Zeitprogramm (St+r4 und/oder StH+r5)
- Sollwertänderung (Sollwert-Bänder) (variabler Sollwert)

Prioritätstabelle:

Pri.t	Funktion	Regelsollwert
1	Sollwertänderung über digitalen Eingang (A5/A9=7)	St+r4 - StH+r5
2	Sollwertänderung über Zeitprogramm	St+r4 - StH+r5
3	Sollwertänderung (Sollwert-Bänder)	Variabel in Abhängigkeit der Par. PS1, PS2, PS3 und PH1, PH2, PH3
4	Sollwert über Parameter St	St

#### 6.3.1 Sollwertänderung über digitalen Eingang

Mit UltraCella kann der Regelsollwert über die digitalen Eingänge DI2 und DI3 geändert werden. Diese Funktion ist in Anwendungen nützlich, in denen der Regelsollwert dann erhöht werden kann, wenn die Anlage nicht öffentlich zugänglich ist (zum Beispiel nachts für einige Blumenarten). Auf diese Weise wird Energie gespart, wird die Sicherheit garantiert und ist das Produkt - sobald erforderlich - ausstellungs- und verkaufsbereit.

Der digitale Eingang DI2 ist an den Parameter A5 gebunden; der digitale Eingang DI3 ist an den Parameter A9 gebunden. Zur Freigabe des digitalen Einganges für die Sollwertänderung den Parameter A5=7 (für DI2) oder A9=7 (für DI3) einstellen.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
A5	Konfiguration des digitalen Enganges 2 (DI2) - 7 = Sollwertänderung	0	0	15	-
A9	Konfiguration des digitalen Enganges 3 (DI3) - 7 = Sollwertänderung	0	0	15	-

Bei aktivem digitalem Eingang (Eingang geschlossen) ist der Regelsollwert die Summe der Parameterwerte St und r4. Bei nicht aktivem digitalem Eingang (Eingang offen) ist der Regelsollwert der Wert des Parameters St (Normalbetrieb).

- DI2 / DI3 nicht aktiv (offen) -> Regelsollwert = St
- DI2 / DI3 aktiv (geschlossen) -> Regelsollwert = St + r4

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
r4	Sollwert-Offset	3,0	-60	60	°C/°F
r5	Offset für Feuchtesollwert	0,0	-50,0	50,0	%

**NB:** Bei freigegebener Sollwertänderung und bei aktuellem Sollwert St+r4 (und/oder StH +r5) blinkt die SET-Taste, um anzuzeigen, dass der Regelsollwert nicht der Wert des Parameters St oder StH ist.

**NB:** Bei aktivierter Sollwertanzeige (t2 = 6) auf der zweiten Displayzeile (in den hierfür ausgelegten Modellen) ist der Anzeigewert der effektive Regelsollwert (also St oder St + r4 in Abhängigkeit des Zustandes des digitalen Einganges).

### 6.3.2 Sollwertänderung über Zeitprogramm

Mit UltraCella kann der Regelsollwert auch über Zeitprogramme geändert werden, weil die RTC-Echtzeituhr immer vorhanden ist. Dies erfolgt analog zum vorhergehenden Absatz, ist aber dann nützlicher, wenn die Sollwertänderung an feste und sich wiederholende Uhrzeiten gebunden ist. Bei aktivem Zeitprogramm ist der Regelsollwert die Summe der Parameterwerte St und r4.

- Nicht aktives Zeitprogramm -> Regelsollwert = St o StH
- Aktives Zeitprogramm -> Regelsollwert = St + r4 o StH + r5

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
r4	Sollwert-Offset	3,0	-60	60	°C/°F
r5	Offset für Feuchtesollwert	0,0	-50,0	50,0	%

Zur Aktivierung der zeitgeführten Sollwertänderung muss ein Zeitprogramm durch Einstellung folgender Parameter konfiguriert werden:

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
dSn	Sollwertänderung über Zeitprogramm: Tag 0 = deaktiviert - 1, 2, ...7 = Sonntag, Montag, ... Samstag - 8 = von Montag bis Freitag 9 = von Montag bis Samstag 10 = Samstag und Sonntag - 11 = alle Tage	0	0	11	Tage
hSn	Beginn der Sollwertänderung über Zeitprogramm: Stunde	0	0	23	h
MSn	Beginn der Sollwertänderung über Zeitprogramm: Minute	0	0	59	min
hSF	Ende der Sollwertänderung über Zeitprogramm: Stunde	0	0	23	h
MSF	Ende der Sollwertänderung über Zeitprogramm: Minute	0	0	59	min
H9	Freigabe der Sollwertänderung über Zeitprog. -0/1 = nicht freigegeben/freigegeben	0	0	1	-

Beispiel: Für einen Regelsollwert von 4 °C von Montag bis Samstag von 08:30 Uhr bis 18:30 Uhr und von 9 °C die gesamte restliche Zeit muss Folgendes eingestellt werden:

- St = 4;
- r4 = 5;
- dSn = 9;
- hSn = 8;
- MSn = 30;
- hSF = 18;
- MSF = 30;
- H9 = 1 -> bei H9=0 ist das Zeitprogramm nie aktiv

**NB:** Bei freigegebener Sollwertänderung und bei aktuellem Sollwert St+r4 (und/oder StH +r5) blinkt die SET-Taste, um anzuzeigen, dass der Regelsollwert nicht der Wert des Parameters St oder StH ist.

**NB:** Bei freigegebener Sollwertanzeige (t2 = 6) auf der zweiten Displayzeile (in den hierfür ausgelegten Modellen) ist der

Anzeigewert der effektive Regelsollwert (also St oder St + r4 in Abhängigkeit des aktiven oder nicht aktiven Zustandes des Zeitprogrammes).

### 6.3.3 Sollwert-Bänder

Sehr große Lebensmittelkühlräume, die im Minusbereich arbeiten (Gefrierzellen), könnten aus logistischen und oder bautechnischen Gründen Betonböden aufweisen. Eine Abkühlung der sich auf Raumtemperatur befindlichen Gefrierzelle (und somit auch des Bodens) auf den Sollwert in der kürzest möglichen Zeit (Pull Down) bei der ersten Inbetriebnahme könnte Risse im Boden mit enormen Folgeschäden mit sich bringen. Aus diesem Grund werden für diese Spezialeinrichtungen Sollwert-Bänder von variabler Dauer und Neigung angewandt, damit der Kühlraum die Sollwerttemperatur in Zeiten erreichen kann, die mit den Betonböden kompatibel sind. In UltraCella kann ein Sollwert-Band, eingeteilt in 3 Phasen, konfiguriert werden. Die Neigung der Sollwert-Bänder hängt von der Sollwert-Endtemperatur und von der Dauer jeder Phase ab.

**Phase 1:** Typischerweise verläuft das erste Sollwert-Band abfallend von der anfänglichen Raumtemperatur zur Endtemperatur um die 0 °C und hat eine Dauer von einigen Tagen (Default 6 Tage).

**Phase 2:** Typischerweise dient das zweite Sollwert-Band der Erhaltung der in der 1. Phase erreichten Temperatur und dauert einige Tage (Default 2 Tage).

**Phase 3:** In diesem Sollwert-Band verläuft die Temperatur zum zweiten Mal abfallend und erreicht die Gefriergut-Erhaltungstemperatur. Es ist die kritischste Phase und dauert allgemein länger (Default 10 Tage).

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
PS1	Sollwert-Band: Sollwert Phase 1	0	-50,0	200,0	°C/°F
PS2	Sollwert-Band: Sollwert Phase 2	0	-50,0	200,0	°C/°F
PS3	Sollwert-Band: Sollwert Phase 3	-30,0	-50,0	200,0	°C/°F
PH1	Sollwert-Band: Dauer Phase 1	6	0	10	Tage
PH2	Sollwert-Band: Dauer Phase 2	2	0	10	Tage
PH3	Sollwert-Band: Dauer Phase 3	10	0	10	Tage

Beispiel: Start der Sollwert-Bänder von der Raumtemperatur bei 30°C. 1. Phase: Sollwert-Band abfallend auf 0 °C in 6 Tagen. 2. Phase: Sollwert-Band der Temperaturerhaltung auf 0 °C für 2 Tage. 3. Phase: Sollwert-Band abfallend bis auf Sollwert-Endtemperatur von -30 °C in 10 Tagen).

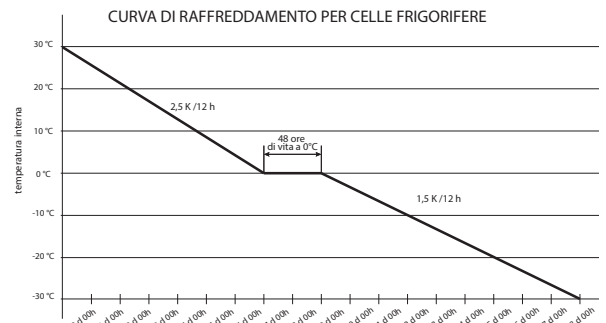


Fig.6.d

**NB:** Bei aktiven Sollwert-Bändern oder für ihre gesamte Dauer ist der Regelsollwert nicht der Wert des Parameters St, sondern wird automatisch alle 12 Stunden in Abhängigkeit der für die Parameter PSI und PHI eingestellten Werte neu berechnet.

**NB:** Im Falle eines Stromausfalles während der Ausführung eines Sollwert-Bandes startet das Sollwert-Band nach der Wiederherstellung der Stromversorgung beim Unterbrechungspunkt, falls die vom Kühlraum während des Stromausfalles erreichte Temperatur nicht um mehr als Pdt im Vergleich zum Sollwert kurz vor dem Stromausfall zugenommen hat:

- Bei (Sollwert vor Stromausfall – aktuelle Kühlraumtemperatur) ≤ Pdt -> kurzer Stromausfall -> Start des Sollwert-Bandes am Unterbrechungspunkt mit neuem Start Sollwert gleich der Kühlraumtemperatur und Dauer der Phase gleich der restlichen Dauer (als ob es keinen Stromausfall gegeben hätte).
- Bei (Sollwert vor Stromausfall – aktuelle Kühlraumtemperatur) > Pdt -> zu langer Stromausfall, Temperatur zu hoch -> kompletter Neustart der Sollwert-Bänder (Phase 1, PS1, PH1).

Damit wird eine Beschädigung des Bodens vermieden, die im Falle von zu schnellen Pull-Downs auftreten würden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
Pdt	Sollwert-Bänder: maximale Sollwertänderung nach Stromausfall	20,0	10,0	30,0	°C/°F



**NB:** Nach Abschluss der 3. Phase wird der Regelsollwert wieder zu jenem des Parameters St. -> Um brüske Änderungen zu vermeiden, empfiehlt sich die Einstellung PS3 = St.

**Freigabe der Sollwert-Bänder**

Die Sollwert-Bänder müssen durch die Einstellung des Parameters Pon=1 freigegeben werden:

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
Pon	Freigabe der Sollwert-Bänder 1= Sollwert-Bänder freigegeben	0	0	1	-

1. Einstellung: Pon=1.
2. Die Verdampferventilatoren werden für 3 Minuten aktiviert (Ventilatorrelais ON und analoger Ausgang auf Höchstwert des Parameters F6, falls aktiviert).
3. Anfänglicher Sollwert der Sollwert-Bänder = Sv (virtueller Regelfühler gleich Kühlraumtemperatur).
4. Das Steuergerät ändert den Regelsollwert in Übereinstimmung mit den Parametern PS1, PS2, PS3 und PH1, PH2, PH3. Während jeder Phase wird der Regelsollwert alle 12 Stunden neu berechnet.
5. Am Ende der Phase (Dauer PH3) werden die Sollwert-Bänder automatisch deaktiviert (Pon=0) und der Regelsollwert wird wieder St.

**NB:** Bei freigegebenen Sollwert-Bändern und für ihre gesamte Dauer blinkt die SET-Taste, um anzuzeigen, dass der Regelsollwert nicht der Wert des Parameters St ist.

**NB:** Bei freigegebener Sollwertanzeige (/t2 = 6) auf der zweiten Displayzeile (in den hierfür ausgelegten Modellen) ist der Anzeigewert der effektive Regelsollwert.

**NB:** Für den Neustart der Sollwert-Bänder muss der Parameter Pon erneut auf Pon=1 eingestellt werden.

**NB:** Die Sollwert-Bänder sind immer deaktiviert, wenn die Sollwertänderung über digitalen Eingang / Zeitprogramm aktiv ist.

**NB:** Die Sollwert-Bänder können auch mit UltraCella im OFF-Zustand ausgeführt werden.

**NB:** Zur Vermeidung der Ausführung einer bestimmten Phase des Sollwert-Bandes muss PHI=0 (i=1,2 oder 3) eingestellt werden.

**6.4 Pumpdown-Betrieb**

Die Pumpdown-Funktion hat den Zweck, den Kältemittelverdampfer bei jedem Verdichterstopp vollständig zu entleeren. Nach dieser Phase kann der Verdichter auf sichere Weise ausgeschaltet werden, weil kein Kältemittel beim darauffolgenden Verdichterstart vorhanden sein wird. Beim Erreichen des Sollwertes schaltet das Steuergerät das Pumpdown-Ventil aus, um den Kältemittelzufluss in den Verdampfer zu stoppen; nach einer gewissen Zeit wird auch der Verdichter ausgeschaltet. Im Anwendungsschema sind das Pumpdown-Ventil und der Niederschalter dargestellt. Sobald die Regelung erneut den Verdichterbetrieb anfordert, wird das Pumpdown-Ventil geöffnet, falls die Schutzzeiten „c1“ und „c2“ verstrichen sind; nach der Zeit, „c8“ startet der Verdichter.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
c7	Maximale Pumpdown-Zeit (PD) 0 = Pumpdown deaktiviert	0	0	900	s
c8	Verdichterstartverzögerung nach Öffnung des Pumpdown-Ventils	5	0	60	s
H1	Konfiguration Ausgang AUX1 ... 5 = Pumpdown-Ventil	1	0	15	-
H5	Konfiguration Ausgang AUX2 ... 5 = Pumpdown-Ventil	1	0	15	-

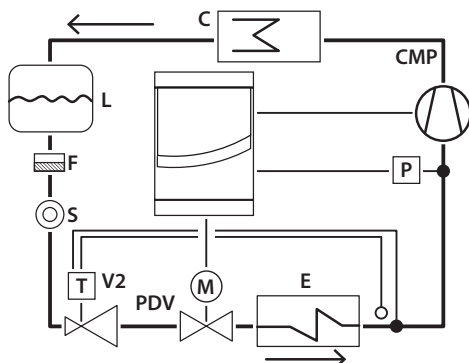


Fig. 6.e

**Legende**

CMP	Verdichter
P	Niederdruckschalter
C	Verflüssiger
F	Filtertrockner
L	Kältemittelsammler
E	Verdampfer
V2	Thermostatisches Expansionsventil
S	Flüssigkeitsanzeiger
PDV	Pumpdown-Ventil

**NB:** Die Zeit c8 wird ignoriert, wenn das Pumpdown deaktiviert ist (c7=0). In diesem Fall kann das Pumpdown-Ventil (H1=5 oder H5=5) verwendet werden, um ein Magnetventil anzusteuern, dessen Betrieb immer dem Verdichterausgang folgt. c8 wird ignoriert, auch wenn das Pumpdown freigegeben ist (c7>0) und wenn die Mindest-AUS-Zeit des Verdichters 0 ist (c2=0).

Das Pumpdown kann ausgeführt werden:

- nach Druck (Druckschalter muss vorhanden sein). Nach dem Schließen des Pumpdown-Ventils arbeitet der Verdichter solange weiter, bis der Druckschalter Niederdruck erfasst (Kontakt offen). Alsdann wird der Verdichter ausgeschaltet. Schaltet der Druckschalter nicht innerhalb der Zeit „c7“ um, tritt der Alarm „Pd“ auf: Pumpdown wegen Time-out beendet. Der Alarm „Pd“ wird automatisch resettiert, wenn beim darauffolgenden Pumpdown der Niederdruck innerhalb der Zeit „c7“ erreicht wird.
- nach Zeit (Druckschalter ist fakultativ): Beim Schließen des Ventils arbeitet der Verdichter für die Zeit „c7“ weiter. Der Alarm „Pd“ (Pumpdown wegen Time-out beendet) ist deaktiviert.

**c10 = 0: Pumpdown nach Druck**

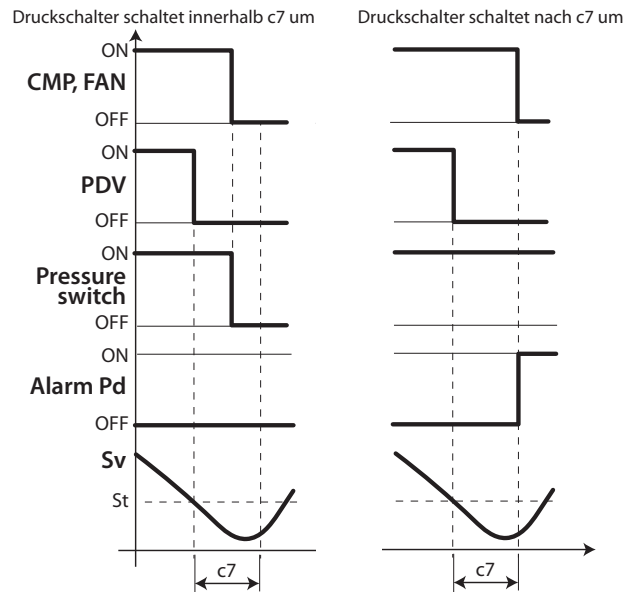


Fig. 6.f

Fig. 6.g

**Legende**

CMP, FAN	Verdichter, Ventilator
c7	Max. Pumpdown-Zeit
PDV	Pumpdown-Ventil
Pd	Pumpdown-Alarm
Pressure switch	Druckschalter
t	Zeit
Sv	Virtueller Fühler
St	Sollwert

**NB:**

- Erfolgt während der Pumpdown-Phase eine neue Kühlanforderung, wird der Pumpdown-Vorgang beendet und das Pumpdown-Ventil wird geöffnet (der Verdichter ist ab der Pumpdown-Phase bereits eingeschaltet).
- Im Falle des Alarms „Pd“ ist die Autostart-Funktion deaktiviert.

### 6.5 Autostart in Pumpdown-Betrieb

Wie im vorherigen Absatz beschrieben schließt das Steuergerät nach Erreichen des Sollwertes das Pumpdown-Ventil; der Druckschalter schaltet anschließend um und meldet Niederdruck. Schaltet der Druckschalter aufgrund von Dichtigkeitsproblemen des Ventils erneut um, kann der Verdichter durch Aktivierung der Funktion „Autostart“ (Meldung „Ats“) wieder eingeschaltet werden. Diese Meldung wird beim nächsten korrekten Pumpdown-Zyklus gelöscht.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
c9	Autostart im Pumpdown-Betrieb	0	0	1	-
	0 Jedesmal, wenn das Pumpdown-Ventil geschlossen wird,				
	1 Jedesmal, wenn das Pumpdown-Ventil geschlossen wird und wenn der Niederdruckschalter ohne Kühlanforderung aktiviert wird				

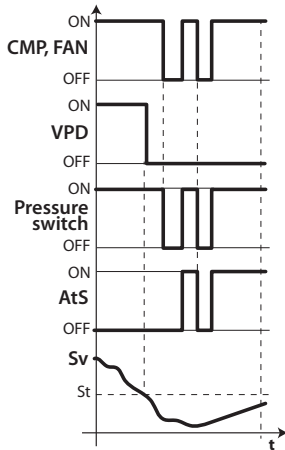


Fig. 6.h

**NB:** Niederdruck = Druckschalter aus.

**Legende**

CMP, FAN	Verdichter, Ventilator	t	Zeit
VPD	Pumpdown-Ventil	AtS	Autostart im Pumpdown-Betrieb
St	Sollwert	Pressure switch	Druckschalter
Sv	Regelfühler		

**NB:** Beim Autostart des Verdichters werden die Schutzzeiten „c1“ und „c2“ eingehalten, nicht jedoch „c3“. Die Meldung „Ats“ wird beim nächsten korrekten Pumpdown-Zyklus automatisch rückgesetzt.

### 6.6 Dauerbetrieb

Für die Aktivierung des Dauerbetriebs über die Tasten siehe Kapitel 3 (Wert des Parameters cc>0). Während des Dauerbetriebs arbeitet der Verdichter für die Zeit „cc“ unabhängig von der Regelung weiter, um die Temperatur auch unter den Sollwert abzusinken. Der Dauerbetrieb endet bei Erreichen der Zeit „cc“ oder der vorgesehenen Mindesttemperatur, welche der Alarmschwelle für Mindesttemperatur entspricht („AL“). Sollte am Ende des Dauerbetriebs die Temperatur unter die Schwelle der Mindesttemperatur sinken, kann die Alarmmeldung für Mindesttemperatur durch entsprechende Einstellung des Parameters „c6“ vermieden werden: Alarmausschluss nach Dauerbetrieb.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
cc	Dauer des Dauerbetriebs	0	0	15	h
c6	Ausschlusszeit des Alarms für Niedertemperatur nach Dauerbetrieb	2	0	250	h
A5	Konfigur. des digitalen Enganges 2 (DI2)	0	0	14	-
...	14 = Aktivierung des Dauerbetriebs				
A9	Konfiguration des digitalen Enganges 3 (DI3)	0	0	14	-
...	14 = Aktivierung des Dauerbetriebs				

### 6.7 Türschaltersteuerung

Siehe Kap. 4.

### 6.8 Abtauerung

**Einführung**

Die Parameter „dd1“...„dd8“ lassen bis zu 8 Abtaureignisse über die Echtzeituhr (RTC) des Steuergerätes einplanen.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
dd1...8	Abtauerung 1...8: Tag	0	0	11	-
	0 Deaktiviert				
	1...7 Montag...Sonntag				
	8 Von Montag bis Freitag				
	9 Von Montag bis Samstag				
	10 Samstag und Sonntag				
	11 Jeden Tag				
hh1...8	Abtauerung 1...8: Stunde	0	0	23	h
nn1...8	Abtauerung 1...8: Minute	0	0	59	min.

UltraCella lässt die folgenden Typen von Abtauerung (Parameter „d0“) ausführen:

0. temperaturgeführte elektrische Abtauerung in der Nähe des Verdampfers,
1. temperaturgeführte Heißgasabtauerung,
2. zeitgeführte elektrische Abtauerung,
3. zeitgeführte Heißgasabtauerung.

- NB:** „Ed1“ und „Ed2“ sind die Meldungen für Abtaurende wegen Time-out.
- NB:** Die Alarme Ed1 und Ed2 können über den Parameter A8 deaktiviert werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
A8	Freigabe Ed1, Ed2 0/1= nicht freigegeben/ freigegeben	0	0	1	-

Das Abtaurende kann temperaturgeführt erfolgen (dazu muss der Abtaufühler Sd installiert werden) oder zeitgeführt erfolgen (zu wählen zwischen „B2“ oder „B3“). Eine temperaturgeführte Abtauerung wird beendet, sobald der Fühler Sd einen höheren Wert als „dt1“ misst oder wenn die Zeit „dP1“ verstrichen ist; eine zeitgeführte Abtauerung endet, wenn die Abtauphase die Höchstzeit „dP1“ überschreitet. Am Ende der Abtauerung kann die Abtropfphase starten (bei dd>0), in welcher der Verdichter und die Ventilatoren ausgeschaltet sind, und in der Folge die Nach-Abtropfphase (bei Fd>0), in welcher die Regelung mit ausgeschalteten Ventilatoren fortgesetzt wird. Was am Display während der Abtauerung visualisiert werden soll, kann mittels Parameter „d6“ gewählt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
d0	Abtautyp	0	0	3	-
	0 Temperaturgef. elektr. Abtauerung				
	1 Temp.gef. Heißgasabtauerung				
	2 Zeitgef. elektrische Abtauerung				
	3 Zeitgeführte Heißgasabtauerung				
dt1	Abtauendtemperatur, Hauptverdampfer	4	-50	200	°C/°F
dt2	Abtauendtemperatur, Zusatzverdampfer	4	-50	200	°C/°F
dP1	Maximale Abtaudauer	30	1	250	min
dP2	Max. Abtaudauer auf Zusatzverdampfer	30	1	250	min
d6	Displayanzeige während Abtauerung	1	0	2	-
	0 = Temperatur abwechselnd zu DEF				
	1 = Anzeigesperre; 2 = DEF				

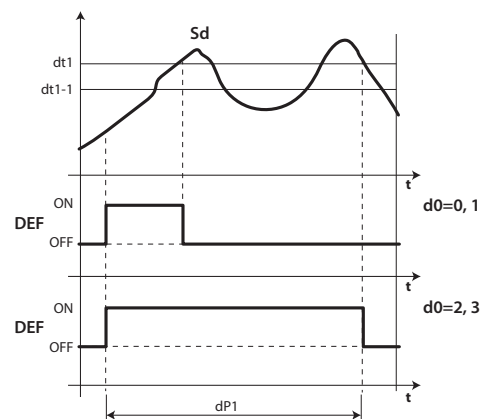


Fig. 6.i

Legende

t	Zeit
Sd	Abtaufühler
dt1	Abtauendtemperatur
d0	Abtautyp
dP1	Maximale Abtaudauer
DEF	Abtattung

1. Elektrische Abtattung (d0 = 0, 2): Arbeitszyklus

Der Arbeitszyklus bezieht sich auf die Defaultwerte der Parameter „F2“ und „F3“.

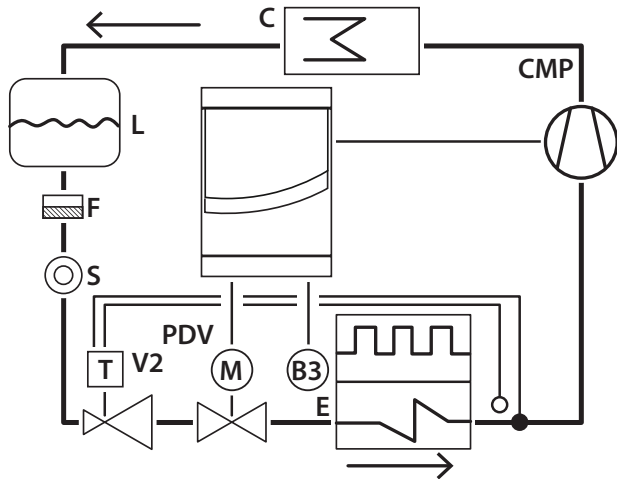


Fig. 6.j

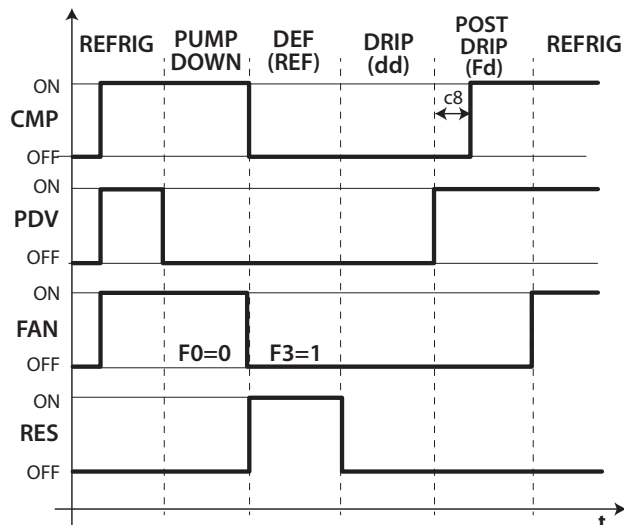


Fig. 6.k

Legende

CMP	Verdichter	E	Verdampfer
Refrig	Kühlen	Post drip	Nach-Abtropfphase
PDV	Pumpdown-Ventil	C	Verflüssiger
Pump down	Pumpdown-Phase	B3	Abtaufühler
FAN	Verdampferventilator	V2	Thermostatisches Expansionsventil
Def	Abtattung	L	Kältemittelsammler
RES	Heizwiderstand (Abtauheizung)	F	Filtertrockner
Drip	Abtropfphase	S	Flüssigkeitsanzeiger
		t	Zeit

NB:

- In der Pumpdown-Phase hängt das Verhalten des Ventilators von „F0“ ab.
- In der Abtauphase hängt das Verhalten des Ventilators von „F3“ ab.

2. Heißgasabtattung (d0 = 1, 3): Arbeitszyklus

Der Arbeitszyklus bezieht sich auf die Defaultwerte der Parameter „F2“ und „F3“.

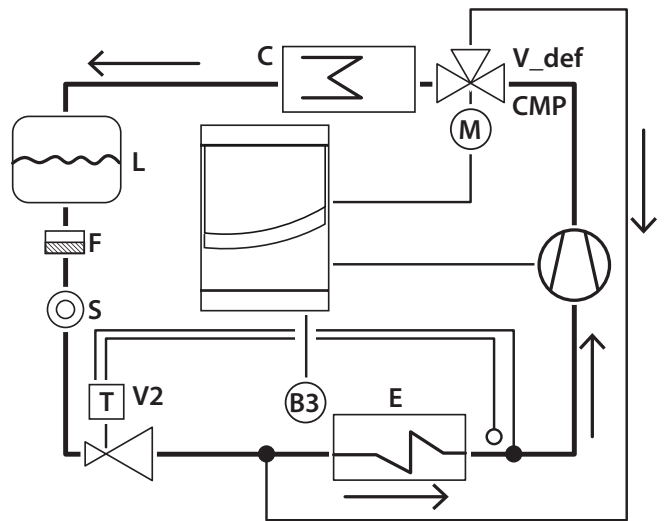


Fig. 6.l

NB: Der Abtauangang (DEF) wird für die Ansteuerung des Heißgasventils V\_def verwendet.

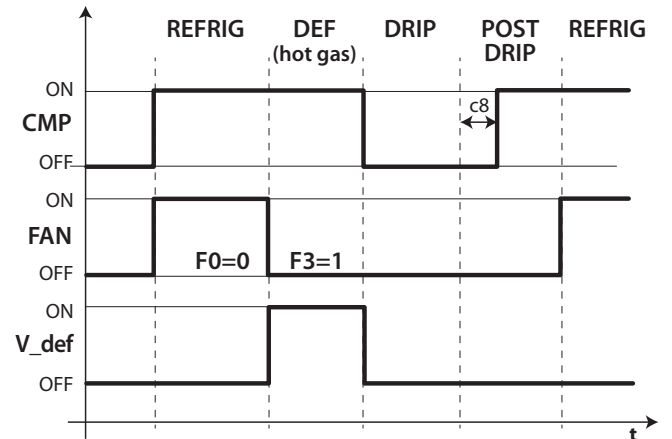


Fig. 6.m

Legende

CMP	Verdichter	C	Verflüssiger
Refrig	Kühlen	B3	Abtaufühler
FAN	Verdampferventilator	V2	Thermostatisches Expansionsventil
Def	Abtattung	L	Kältemittelsammler
V_def	Heißgasventil	F	Filtertrockner
Drip	Abtropfphase	S	Flüssigkeitsanzeiger
Post drip	Nach-Abtropfphase	t	Zeit

Die Abtauaktivierung hat folgende Prioritätsreihenfolge:

- über die Tasten mit der Abtau-Taste;
- über die Uhr, wobei das Ereignis und der Startmodus mit maximal 8 Abtauungen pro Tag einstellen werden (Parameter „dd1“...„dd8“);
- über das zyklische Intervall „d1“;
- über den digitalen Eingang;
- über das Überwachungsgerät.

Die Abtattung wird deaktiviert:

- temperaturgeführte Abtattung: sobald der Abtaufühler eine höhere Temperatur als die Abtauendtemperatur „dt1“ erfasst;
- zeitgeführte Abtattung: in Ermangelung des Abtaufühlers endet die Abtattung nach Verstreichen der Höchstzeit, die über den Parameter „dP1“ eingestellt wird.

**6.8.1 Max. Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Abtauwungen**

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
dl	Max. Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Abtauwungen 0 = Abtauwung nicht ausgeführt	8	0	250	ora

Der Parameter „dl“ ist ein Sicherheitsparameter. Er ermöglicht die Ausführung von zyklischen Abtauwungen alle „dl“ Stunden auch ohne Echtzeituhr (RTC). Zu Beginn jeder Abtauwung startet - unabhängig von der Abtaudauer - ein Zähler. Verstreicht eine längere Zeit als „dl“, ohne dass eine Abtauwung ausgeführt wird, wird die Abtauwung automatisch aktiviert. Der Zähler bleibt auch bei ausgeschaltetem Steuergerät (OFF) aktiv.

**Beispiel:** Sollte aufgrund einer Störung der Echtzeituhr die von „td3“ (= „dd3“, „hh3“, „nn3“) geplante Abtauwung nicht ausgeführt werden, startet nach der Sicherheitszeit „dl“ eine neue Abtauwung.

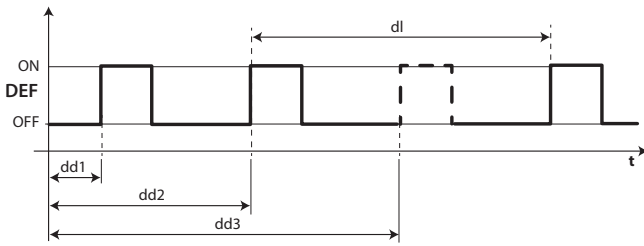


Fig. 6.n

**Legende**

dl	Max. Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Abtauwungen
DEF	Abtauwung
dd1...dd3	Geplante Abtauwungen
t	Zeit

**NB:**

- Verstreicht das Intervall „dl“ während des OFF-Zustandes, wird beim erneuten Einschalten eine Abtauwung ausgeführt.
- Zur Gewährleistung der Abtaufrequenz muss das Intervall zwischen den Abtauwungen länger sein als die maximale Abtaudauer plus die Abtropfzeit und die Nach-Abtropfzeit.
- Bei der Einstellung dl=0, wird die Abtauwung nur dann ausgeführt, wenn sie über die Tasten oder über die programmierten Abtauwungen (ddi) aktiviert wird.

**6.8.2 Weitere Abtauparameter**

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
d3	Abtauverzögerung	0	0	250	min
d4	Abtauwung beim Einschalten 0/1=nein/ja	0	0	1	-
d5	Abtauverzögerung beim Einschalten	0	0	250	min
d8	Ausschlusszeit des Alarms für Hochtemperatur nach Abtauwung und für Tür offen	1	0	250	h
dpr	Priorität der Abtauwung vor Dauerbetrieb 0/1 = nein/ja	0	0	1	-

- „d3“ bestimmt das Intervall, das zwischen der Abtauwaktivierung, dem Verdichterstopp (elektrische Abtauwung) und dem Verdichterstart (Heißgasabtauwung) und der Aktivierung der Abtaurelais für den Haupt- und Zusatzverdampfer verstreicht. Bei der Heißgasabtauwung gewährleistet die Verzögerung „d3“ eine ausreichende Heißgasmenge vor der Aktivierung des Heißgasventils.
- „d4“ legt fest, ob die Abtauwung beim Einschalten des Steuergerätes ausgeführt werden soll. Die Abtauanforderung beim Einschalten hat Priorität vor der Verdichteraktivierung und vor der Aktivierung des Dauerbetriebs. Die Zwangsaktivierung einer Abtauwung beim Einschalten des Steuergerätes kann in Sonderfällen nämlich sein.

**Beispiel:** In der Anlage treten häufige Spannungsabfälle auf. Dabei setzt das Gerät die interne Uhr auf Null zurück, die das Intervall zwischen zwei Abtauwungen berechnet. Das Intervall startet also wieder bei Null. Würde die Frequenz der Spannungsabfälle in paradoxer Annahme häufiger als die Frequenz der Abtauwungen ausfallen (bspw. ein Spannungsabfall alle 8 Stunden gegenüber einer Abtauwung alle 10 Stunden), würde das Steuergerät nie abtauen. In einer solchen Situation sollte die Abtauwung

beim Einschalten aktiviert werden, vor allem, wenn es sich um eine temperaturgeführte Abtauwung handelt (Fühler am Verdampfer), wodurch unnütze Abtauwungen vermieden werden oder zumindest die Abtauwzeiten verringert werden. In Anlagen mit vielen Steuergeräten könnte es bei Vorkommen, dass bei einer Einstellung der Abtauwung beim Einschalten nach einem Spannungsabfall alle Steuergeräte beim Einschalten gleichzeitig abtauen. Dies könnte Überspannungen verursachen. Der Parameter "d5" lässt aus diesem Grunde eine Abtauwverzögerung einstellen, die für jedes Steuergerät natürlich eine andere sein muss.

- „d5“ ist die Zeit, die zwischen dem Einschalten des Steuergerätes und dem Abtaubeginn beim Einschalten verstreichen muss.
- „dd“ lässt den Verdichter und den Verdampferventilator nach einer Abtauwung zwangsstoppen, um das Abtropfen des Verdampfers zu beschleunigen.
- „d8“ ist die Ausschlusszeit der Hochtemperatur-Alarmmeldung nach einer Abtauwung.
- Bei dpr=0 haben die Abtauwung und der Dauerbetrieb dieselbe Priorität. Bei dpr=1 und bei laufendem Dauerbetrieb und eintretender Abtauanforderung wird der Dauerbetrieb beendet und wird anschließend die Abtauwung gestartet.

**6.8.3 Erweiterte Abtaufunktionen (Skip Defrost und Running Time)**

**Skip-Defrost-Funktion**

Die Funktion gilt für Abtauwungen, die temperaturgesteuert enden. Sonst hat sie keine Wirkung. Die Skip-Defrost-Funktion berechnet, ob die Abtaudauer unter einem bestimmten Schwellenwert „dn1“ („dn2“) liegt. Auf dieser Grundlage legt sie fest, ob die nachfolgenden Abtauwungen übersprungen werden oder nicht.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	M.E.
d7	Skip Defrost 0=deaktiviert; 1=aktiviert	0	0	1	-
dn	Nennabtaudauer für Skip-Defrost-Funktion	75	5	100	%
dP1	Maximale Abtaudauer	45	1	240	min
dP2	Maximale Abtaudauer, Zusatzverdampfer	45	1	240	min
de	Max. Abtauberechnungen	3	2	50	-

Die Schwellenwerte „dn1“ (Verdampfer 1) und „dn2“ (Verdampfer 2) werden bestimmt von:

$$dn1 = \frac{dn}{100} \cdot dP1, dn2 = \frac{dn}{100} \cdot dP2$$

Der Algorithmus berechnet anhand eines Zählers die Anzahl der „kurzen“ Abtauwungen wie folgt:

- Endet die 1. Abtauwung nach einer Zeit unter dn1, erhöht sich der Zählerstand um 1.
- Auch für die 2. und 3. Abtauwung wird der Zählerstand gegebenenfalls erhöht.
  - Dauert die Abtauwzeit länger als dn1, wird der Zähler resettiert.
- Sobald der Zähler den Parameter de erreicht (Standardeinstellung: 3), wird die darauffolgende Abtauwung (4.) übersprungen.
  - Endet die 5. Abtauwung nach einer Zeit unter dn1, werden die beiden nachfolgenden Abtauwungen (6. und 7.) übersprungen.
  - Ansonsten wird der Zähler resettiert.
- Endet die 8. Abtauwung nach einer Zeit unter dn1, werden die nachfolgenden drei Abtauwungen übersprungen (9., 10., 11.), und der Zähler wird resettiert.
- Endet irgendeine Abtauwung zu einem beliebigen Zeitpunkt nach einer Zeit über dn1, wird die nachfolgende Abtauwung ausgeführt, und der Zähler wird resettiert.

**Beispiel mit Abtauwung immer unter d1**

Abtausequenzen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kurze Abtauwung	Y	Y	Y	-	Y	-	-	Y	-	-	-	Y	Y	Y	-
Zähler	1	2	3	-	4	-	-	6	-	-	-	1	2	3	-
Überspringen der Abtauwung	N	N	N	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	N	N	Y

Neustart des Algorithmus

Der Algorithmus überspringt die Abtauwungen nur RTC-gesteuert und zyklisch (dl).

Die manuellen Abtauwungen und jene über die Überwachungsgeräte werden immer ausgeführt und erhöhen den Zählerstand nicht.

**Betriebszeit-Modus**

Die Betriebszeit ist eine Spezialfunktion, die bestimmt, wann ein Kältegerät abgetaut werden muss. Wenn die Verdampferemperatur (Messwert Fühler Sd) für eine gewisse Zeit ('d10') bei eingeschaltetem Verdichter (CMP ON) konstant unterhalb der Schwelle ('d11') bleibt, wird angenommen, dass der Verdampfer vereist ist. Es wird eine Abtauung aktiviert. Die Zeit wird resettiert, wenn die Temperatur wieder über die Schwelle steigt.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	M.E.
d10	Abtaudauer im Betriebszeit-Modus 0 = Funktion deaktiviert	0	0	240	min
d11	Abtautemperatur im Betriebszeit-Modus	-30	-50	50	°C/°F

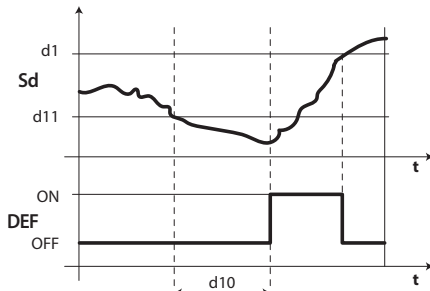


Fig. 6.o

**6.9 Verdampferventilatoren**

**6.9.1 Ventilatoren mit Festdrehzahl**

Der Ventilatorenzustand hängt vom Verdichtierzustand ab.

- Bei eingeschaltetem Verdichter kann der Ventilator immer laufen (F0=0), oder er kann gemäß Verdampfertemperatur oder gemäß virtuellem Fühler Sv aktiviert werden. Die Formel lautet:

$$\begin{aligned} \text{if } Sd \leq (Sv - F1) - Frd & \rightarrow FAN = ON \\ \text{if } Sd \geq (Sv - F1) & \rightarrow FAN = OFF \end{aligned}$$

- Ausgeschaltet: Der Ventilator wird von einem PWM mit Tastgrad mit fester Periodendauer von 30 Minuten angesteuert.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
F0	Verdampferventilatorregelung 0 = immer eingeschaltet bei eingeschaltetem Verdichter 2 = Aktivierung gemäß Sd, Sv 3 = Aktivierung gemäß Sd 4 = immer eingeschaltet (unabhängig vom Verdichter) 5 = Aktivierung mit Temperatur-/Feuchteregelung	0	0	2	-
F1	Ventilatoraktivierungsschwelle	5	-50	200	°C/°F
F2	Ventilatoraktivierungszeit bei ausgeschaltetem CMP	0	0	60	min
F3	Verdampferventilatoren während Abtauung - 0/1 = eingeschaltet/ausgeschaltet	1	0	1	-

F0=0

Der Ventilator ist immer eingeschaltet, wenn der Verdichter eingeschaltet ist.

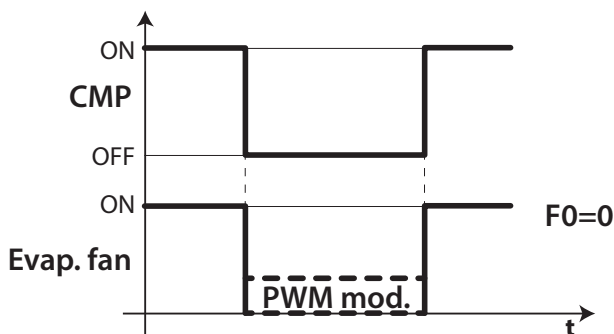


Fig. 6.p

F0=1

Der Ventilator wird auf der Grundlage der Verdampfertemperatur und des virtuellen Fühlers Sv gemäß nachstehender Formel aktiviert:

$$\begin{aligned} \text{if } Sd \leq (Sv - F1) - Frd & \rightarrow FAN = ON \\ \text{if } Sd \geq (Sv - F1) & \rightarrow FAN = OFF \end{aligned}$$

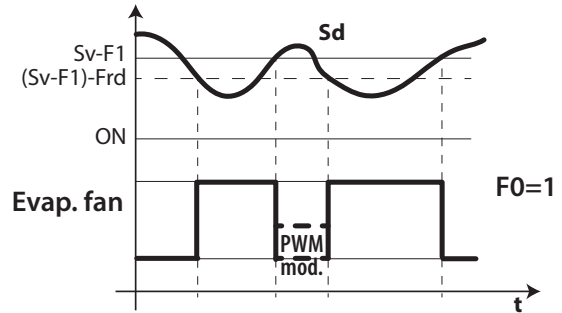


Fig. 6.q

F0=3

Der Ventilator wird nur auf der Grundlage der Verdampfertemperatur gemäß nachstehender Formel aktiviert:

$$\begin{aligned} \text{if } Sd \leq F1 - Frd & \rightarrow FAN = ON \\ \text{if } Sd \geq F1 & \rightarrow FAN = OFF \end{aligned}$$

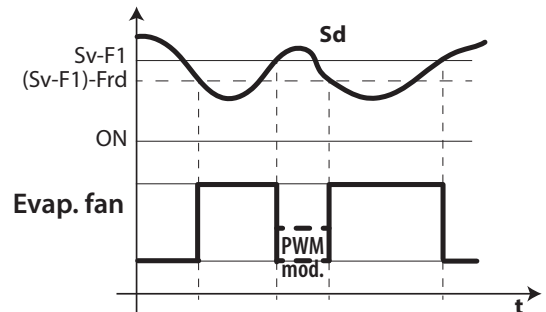


Fig. 6.r

F0=4

Der Ventilator ist immer eingeschaltet, unabhängig vom Verdichterstaus.

F0=5

Der Ventilator wird eingeschaltet, wenn mindestens einer der Lasten (Verdichter, Heizelemente / Entfeuchtung, Befeuchter) eingeschaltet ist.

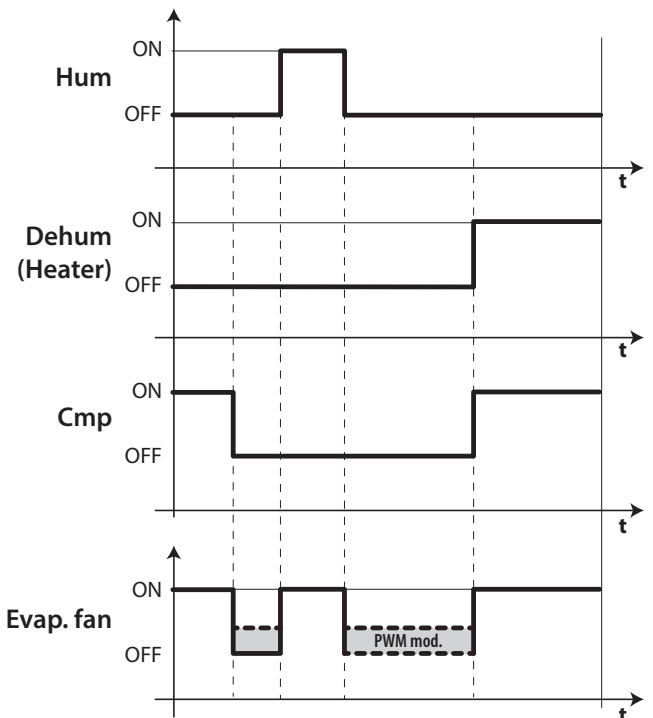


Fig. 6.s

**Legende**

CMP	Verdichter
PWM mod.	Pulsweitenmodulation
F1	Ventilatoraktivierungsschwelle
Frd	Ventilatoraktivierungsschaltdifferenz
Evap.fan	Verdampferventilator
t	Zeit
Sv	Virtueller Fühler
Sd	Abtaufühler

Es besteht die Möglichkeit, den Ventilator in den folgenden Situationen auszuschalten:

- bei Verdichterstopp (Parameter „F2“);
- während der Abtauung (Parameter „F3“).

**6.9.2 Ventilatoren mit variabler Drehzahl**

Zur Optimierung des Energieverbrauchs können Ventilatoren mit variabler Drehzahl angeschlossen werden. In diesem Fall wird der Ventilator aus dem Netz versorgt; das Steuerungssignal wird von UltraCella über den 0...10-Vdc-Ausgang Y1 geliefert.

Über die Parameter „F6“ und „F7“ kann die Höchst- und Mindestdrehzahl der Ventilatoren eingestellt werden (in Prozent zum Bereich 0...10 V). Wird der Ventilator Drehzahlregler verwendet, stellt „F5“ die Temperatur dar, unterhalb welcher die Ventilatoren mit einer festen Hysterese 1 °C von aktiviert werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
F5	Cut-off-Temperatur für Verdampferventilatoren (Hysterese 1 °C)	15	-50	50	°C/°F
F6	Max. Ventilator Drehzahl	100	F7	100	%
F7	Min. Ventilator Drehzahl	0	0	F6	%

Zur Aktivierung des Algorithmus muss die Ventilatorregelung mit variabler Drehzahl (F0=2) eingestellt und muss der analoge 0...10-Vdc-Ausgang konfiguriert werden (HO1=2).

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
F0	Verdampferventilatorregelung ... 2 = Ventilatoren veränderliche Drehzahl gemäß Sd 6 = Ventilatoren veränderliche Drehzahl gemäß Sd-Sv 7 = Ventilatoren veränderliche Drehzahl gemäß Sv	0	0	2	-
HO1	Konfiguration 0...10-V-Ausgang Y1 ... 2 = Ventilatoren mit variabler Drehzahl geregelt gemäß Sd	0	0	2	-

Verdampferventilator (analoger Ausgang) F0= 2

**NB:** Das Verhalten der modulierenden Ventilatoren kann nicht nur vom Kältebedarf oder von der Temperatur beeinflusst werden, sondern auch von den anderen Regelungsfunktionen (Entfeuchtung, Befeuchtung und Heizung), falls vorhanden.

Unter Beachtung der Eingreifpriorität gilt Folgendes:

- Wird an einem bestimmten Punkt die Entfeuchtungsfunktion aktiviert, laufen die Ventilatoren auf Feste Drehzahl (konfigurierbar im Parameter F11) für die gesamte Dauer der Entfeuchtung.
- Wird an einem bestimmten Punkt die Heizfunktion aktiviert, laufen die Ventilatoren auf der maximalen Drehzahl für die gesamte Dauer der Heizung.
- Wird an einem bestimmten Punkt die Befeuchtungsfunktion aktiviert, gewährleisten die Ventilatoren eine Mindestdrehzahl (konfigurierbar im Parameter F12), auch wenn der Verdichter ausgeschaltet ist. Die Drehzahl der Ventilatoren kann höher sein, falls es die Logik von F0 erfordert.
- Während der Kühlphase folgen die Ventilatoren normalerweise der Logik des Parameters F0.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	U.M.
F11	Ventilator Drehzahl während Entfeuchtung	40	0	100	%
F12	Min. Ventilator Drehzahl während Entfeuchtung	10	0	100	%

**F0=2**

Der Ventilator moduliert die Drehzahl nur auf der Grundlage der Verdampfer Temperatur und erhöht die Geschwindigkeit, je weiter Sd unter F1 liegt:

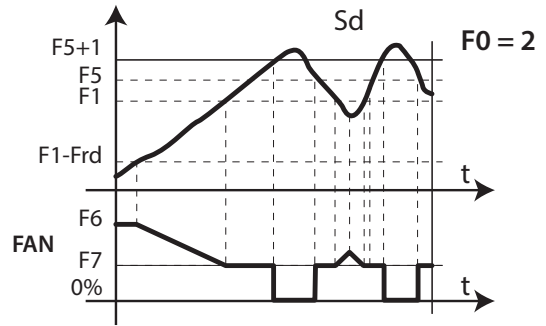


Fig. 6.t

**F0=6**

Der Ventilator moduliert die Drehzahl nur auf der Grundlage der Verdampfer Temperatur und der Raumtemperatur und erhöht die Geschwindigkeit, je weiter Sd unter Sv- F1 liegt:

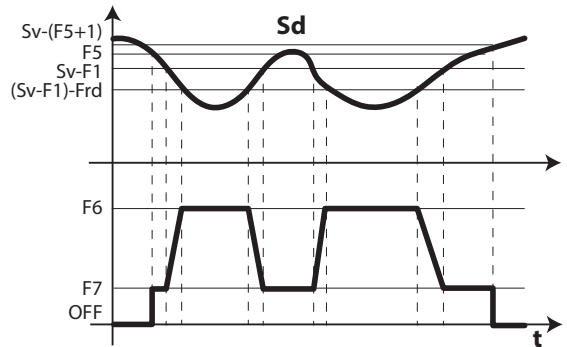


Fig. 6.u

**F0=7**

Der Ventilator moduliert die Drehzahl auf der Grundlage der Raumtemperatur und erhöht die Geschwindigkeit, je weiter Sv über dem Sollwert St liegt:

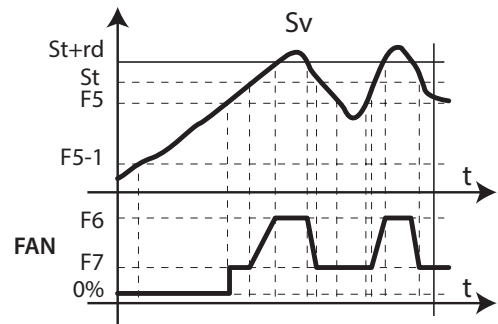


Fig. 6.v

**Legende**

Sd	Verdampferfühler
F0	Verdampferventilatorregelung
F1	Verdampferventilatoraktivierungsschwelle
Frd	Ventilatoraktivierungsschaltdifferenz

**NB:**

- Sind zwei Abtaufühler (Sd1 und Sd2) konfiguriert, wird die Ventilator Drehzahl in Bezug auf den Fühler mit der höheren Temperatur berechnet (zur Begrenzung des Warmluftstromes):  
bei Sd1 > Sd2 → Regelung gemäß Sd1;  
bei Sd1 < Sd2 → Regelung gemäß Sd2.

Bei einem Fühlerfehler liegt die Ventilator Drehzahl fest auf dem Wert des Parameters F6.

- Bei  $F0=2$  und  $HO1=2$  wird die Ventilator Drehzahl gemäß Algorithmus der Abbildung 6.0 berechnet. Bei einer Drehzahl über 0 ist das Relais "FAN" DO3 jedenfalls aktiv (geschlossen):
  - bei Drehzahl  $(Y1) > 0V \rightarrow$  "FAN" Relais ON (DO3 geschlossen)
  - bei Drehzahl  $(Y1) = 0V \rightarrow$  "FAN" Relais OFF (DO3 offen)

Bei  $F0=0,1$  (Ventilatoren mit Festschwindigkeit auf Relais "FAN" DO3) ist der analoge Ausgang fest auf 0 ( $Y1=0V$ ).

Innerhalb des Modulationsintervalls ( $F1-Frd < Sd < F1$ ) wird die Ventilator Drehzahl proportional moduliert (z. B.:  $Sd = F1 - Frd / 2 \rightarrow Y1$  entspricht dem Prozentsatz  $(F6 + F7) / 2$ ).

Aufgrund der mechanischen Trägheit des Motors sind einige EC-Ventilatoren nicht imstande, auf der im Parameter F7 eingestellten Mindestdrehzahl anzulaufen. Zur Lösung dieses Problems können die Ventilatoren für eine "Anlaufzeit" lang (Parameter F8) auf der im Parameter F6 eingestellten maximalen Drehzahl starten, unabhängig von der Abtautemperatur Sd.

Läuft der Ventilator zu lange auf reduzierter Drehzahl, könnte sich auf den Ventilatorflügeln Eis bilden. Um dies zu vermeiden, wird der Ventilator in Intervallen von F10 für die Zeit des Parameters F8 auf die maximale Drehzahl zwangsgeschaltet.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
F8	Ventilatoranlaufzeit 0 = Funktion deaktiviert	0	0	240	s
F10	Zwangsbetriebszeit der Verdampferventilatoren auf max. Drehzahl 0 = Funktion deaktiviert	0	0	240	min

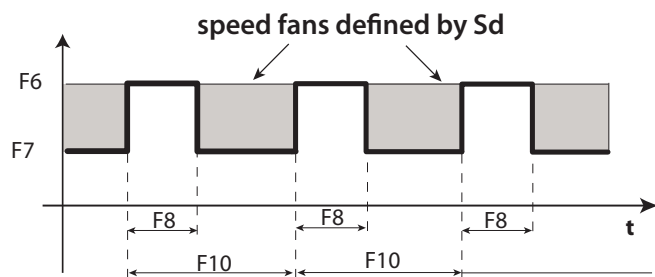


Fig. 6.w

- NB:** Die zyklischen Perioden auf maximaler Drehzahl (bestimmt von F8 und F10) sind bei offener Kühlraumtür nicht erlaubt.

### 6.9.3 Verdampferventilatoren während Abtauung

Die Verdampferventilatoren können während der Regelung (Parameter F2) und während der Abtauung (Parameter F3) zwangsaktiviert werden. Während der Abtropfphase (Parameter  $dd > 0$ ) und Nach-Abtropfphase (Parameter  $Fd > 0$ ) sind die Verdampferventilatoren immer ausgeschaltet. Diese Funktion ermöglicht es dem Verdampfer, nach der Abtauung zur erforderlichen Temperatur zurückzukehren und somit die Warmluftzufuhr in den Verdampfer zu vermeiden. "dd" lässt den Verdichter und Verdampferventilator nach einer Abtauung zwangsstoppen, um die Abtropfphase des Verdampfers zu beschleunigen.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
F2	Ventilatoraktivierungszeit bei ausgeschaltetem CMP	30	0	60	min
F3	Verdampferventilatoren während Abtauung 0/1=eingeschaltet/ausgeschaltet	1	0	1	-
Fd	Nach-Abtropfzeit (Ventilatoren ausgeschaltet)	1	0	30	min
F4	Feuchteausgang während Abtauung 0/1=on/off	1	0	1	-
dd	Abtropfzeit nach Abtauung (Ventilatoren ausgeschaltet)	2	0	30	min

## 6.10 Verflüssigerventilatoren

Mit UltraCella können die Verflüssigerventilatoren über eines der Hilfsrelais AUX1/AUX2 (im EIN/AUS-Modus) oder über den analogen Ausgang Y1 (0...10V) angesteuert werden.

### 6.10.1 Ventilatoren mit Festschwindigkeit

Die Verflüssigerventilatoren werden auf der Grundlage der Parameter „FC4“ und „A0“ aktiviert, nachdem der digitale Ausgang AUX konfiguriert wurde.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
FC4	Ausschalttemperatur des Verflüssigerventilators	40	-50	200	°C/°F
A0	Alarm- und Ventilator-Schalttdifferenz	2.0	0.1	20	°C/°F

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1	Konfiguration Ausgang AUX1 ... 6 = Verflüssigerventilatoren	0	0	17	-
H5	Konfiguration Ausgang AUX2 ... 6 = Verflüssigerventilatoren	0	0	17	-

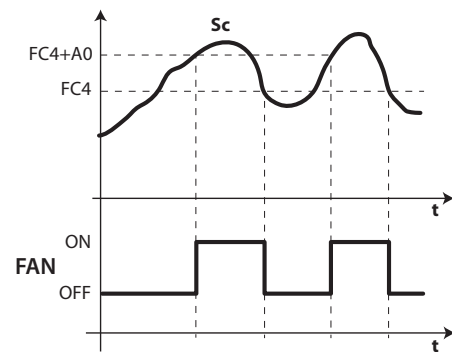


Fig. 6.x

#### Legende

Sc	Verflüssigerfühler
t	Zeit
FAN	Verflüssigerventilatoren
A0	Schalttdifferenz
FC4	Ausschalttemperatur

- NB:** Bei einem Verflüssigerfühler-Alarm bleibt der Verflüssigerventilator-Ausgang immer aktiviert.

### 6.10.2 Ventilatoren mit variabler Drehzahl

Zur Optimierung des Energieverbrauchs können Ventilatoren mit variabler Drehzahl angesteuert werden. In diesem Fall wird der Ventilator aus dem Netz versorgt; das Steuerungssignal wird von UltraCella über den 0-Vdc-Ausgang Y1 geliefert. Zur Aktivierung dieses Modus muss die Verflüssigungstemperatur bekannt sein. Dies kann auf 2 Weisen erfolgen:

Mit einem Temperaturfühler NTC / PT1000, angeschlossen an den Eingang B3 als Verflüssigerfühler (Sc):

$$/A3 = 2 (Sc)$$

Anschluss eines Druckfühlers (4...20mA / 0...5Vrat) an den Eingang B5 als Verflüssigerfühler (Scp):

$$/P5 = 0 (4...20mA) / 1 (0...5Vrat)$$

/A5 = 5 (Scp) -> Der Druckwert wird in Verflüssigungstemperatur (Sc) auf der Grundlage des Kältemitteltyps (Einstellung in Parameter PH) umgewandelt:

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME		
PH	1 R22	15 R422D	29 R455A	3	1	40	-
	2 R134a	16 R413A	30 R170				
	3 R404A	17 R422A	31 R442A				
	4 R407C	18 R423A	32 R447A				
	5 R410A	19 R407A	33 R448A				
	6 R507A	20 R427A	34 R449A				
	7 R290	21 R245FA	35 R450A				
	8 R600	22 R407F	36 R452A				
	9 R600A	23 R32	37 R508B				
	10 R717	24 HTR01	38 R452B				
	11 R744	25 HTR02	39 R513A				
	12 R728	26 R23	40 R454B				
	13 R1270	27 R1234yf					
	14 R417A	28 R1234ze					

Zur Aktivierung des analogen Ausganges Y1 für die Verflüssigerventilatoren muss der Parameter HO1 eingestellt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
HO1	Konfiguration Ausgang Y1 3= Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl	0	0	3	-

Über die Parameter FCH und FCL kann die Höchst- und Mindestdrehzahl der Ventilatoren eingestellt werden (in Prozent zum Bereich 0...10V).

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
FCH	Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl: max. Ausgangswert	100	FCL	100	%
FCL	Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl: min. Ausgangswert	0	0	FCH	%

Der 0-10-V-Ausgang wird auf der Grundlage einer direkten Proportionalwirkung (Regel Sollwert der Verflüssigerventilatoren FCS und Schaltdifferenz FCd) aktiviert.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
FCS	Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl: Sollwert	15,0	-100,0	200,0	°C/°F
FCd	Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl: Schaltdifferenz	2,0	0,1	10,0	°C/°F

Beispiel 1: Erweiterter 0-10-V-Ausgangsbereich (FCL=0, FCH=100).

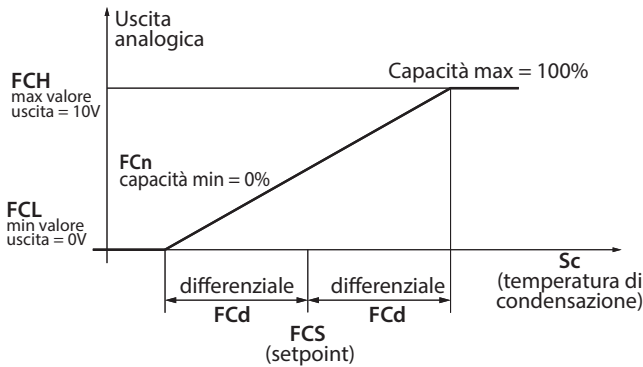


Fig. 6.y

In diesem Beispiel ist die minimale Leistungsregelung von FCn = 0, also hat der 0-10-V-Ausgang als Regelintervall:  $FCS - FCd < Sc < FCS + FCd$ .

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
FCn	Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl: minimale Leistungsregelung in Prozent	0	0	FCH	%

Beispiel 2: Erweiterter 0-10-V-Ausgangsbereich (FCL=0, FCH=100), minimale Leistungsregelung 60%.

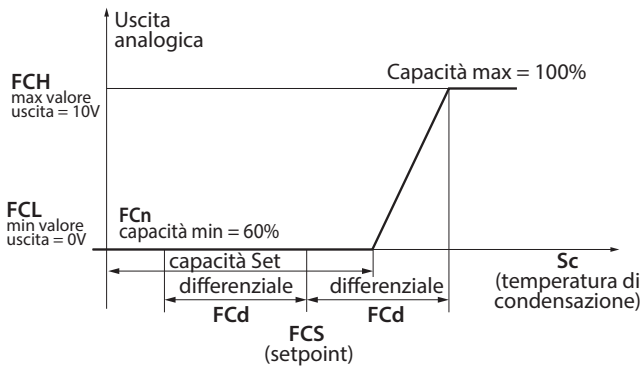


Fig. 6.z

In diesem Beispiel hat der 0-10-V-Ausgang als Regelintervall:  $FCS + 0,2 * FCd < Sc < FCS + FCd$ .

Beispiel 3: Begrenzter 2-10-V-Ausgangsbereich (FCL=20, FCH=100), minimale Leistungsregelung 60%.

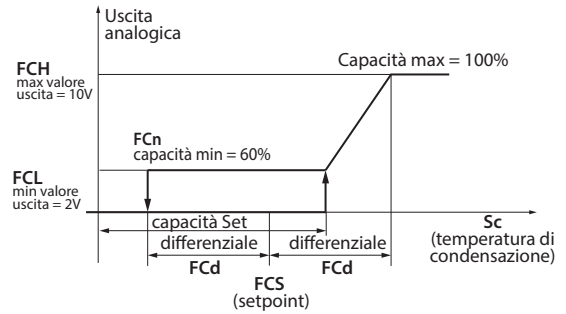


Fig. 6.aa

In diesem Beispiel beträgt das Regelintervall beim Start der Ventilatoren immer:

$$FCS + 0,2 * FCd < Sc < FCS + FCd$$

während beim Stopp:

$$FCS - FCd < Sc < FCS + FCd$$

beträgt (die Ventilatoren stoppen, sobald die Verflüssigungstemperatur unter  $FCS - FCd$  sinkt).

**NB:** Im Falle eines Verflüssigerfühlerfehlers (E2 für Sc oder E4 für Scp) entspricht der analoge Ausgang dem Höchstwert des Parameters FCH, außer bei folgenden Ereignissen:

- CHt (Alarm für hohe Verflüssigertemperatur, falls konfiguriert)
- EPM (Motorschutzalarm, 3PH-Modul, falls vorhanden und konfiguriert)
- EPU (Hochdruck-/Niederdruckalarm oder Kriwan-Alarm, 3PH-Modul, falls vorhanden und konfiguriert)

### 6.10.3 Variabler Verflüssigungssollwert

Der Regel Sollwert der Verflüssigungventilatoren mit variabler Drehzahl (Parameter FCS) kann fest oder variabel (Verflüssigungsdruckregelung) sein. Die Wahl erfolgt über den Parameter FCT.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
FCT	Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl: fester oder variabler Sollwert 0/1= fest FCS/variabel	0	0	1	-

Der Zweck der Verflüssigungsdruckregelung ist die Senkung der Verflüssigungstemperatur im Übereinstimmung mit der Außentemperatur, um den Verdichterbetrieb zu schützen. Der Algorithmus des Verflüssigungsdruck-Regelwertes erfordert einen Raumfühler (SA), der allgemein im Freien in der Nähe des Verflüssigers positioniert ist, um den Bezugswert der Regelung gemäß nachstehender Zeichnung zu berechnen:

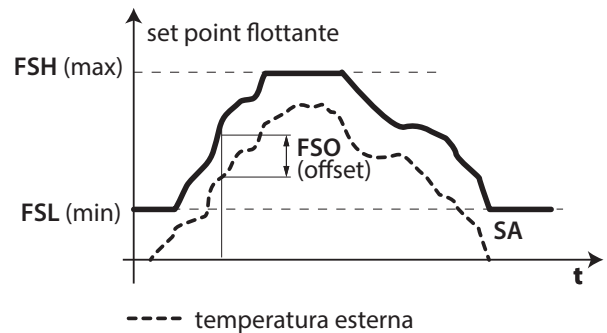


Fig. 6.ab

Zur Aktivierung der Verflüssigungsdruckregelung ist neben der Einstellung FCT=1 auch die Konfiguration von B3 (über Parameter /A3) oder von B4 (über Parameter /A4) als Raumfühler (SA) erforderlich.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/A3	Konfiguration Fühler 3 ... 4 = Raumfühler (SA)	0	0	5	-
/A4	Konfiguration Fühler 4 ... 1 = Raumfühler (SA)	0	0	4	-

**NB:** Ist der Raumfühler SA nicht konfiguriert oder ist der Fühler gestört (E2 für B3, E3 für B4), ist der Verflüssigungsdruck-Regelalgorithmus nicht aktiv und der Regel Sollwert ist fest (FCS). Der



Algorithmus sieht vor, dass der variable Verflüssigungssollwert zwischen einem Mindestwert (Parameter FSL) und einem Höchstwert (Parameter FSH) variiert und dass er im Vergleich zur Raumtemperatur (SA) um einen Offset höher ist (Parameter FSO). Für diese Parameter kann auf die Datenblätter des verwendeten Verflüssigers Bezug genommen werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
FSL	Variabler Verflüssigungssollwert: Mindestwert	5,0	-100,0	FSH	°C/°F
FSH	Variabler Verflüssigungssollwert: Höchstwert	25,0	FSL	200,0	°C/°F
FSO	Variabler Verflüssigungssollwert: Offset	5,0	-50,0	50,0	°C/°F

### 6.11 Duty Setting

Sollte der Alarm „rE“ (virtueller Regelfühler gestört) auftreten, gewährleistet der Parameter „c4“ den Verdichterbetrieb, bis der Fehler beseitigt ist. Da der Verdichter (aufgrund des gestörten Fühlers) nicht mehr temperaturgeführt gesteuert werden kann, wird er zyklisch für eine Ein-Zeit (ON) gleich Param.-wert „c4“ und für eine feste Aus-Zeit (OFF) von 15 Minuten aktiviert.

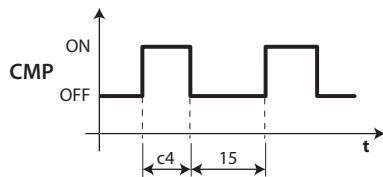


Fig. 6.ac

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
c4	Einschaltzeit des Verdichters mit Duty Setting	0	0	100	min

### 6.12 Heizwiderstand für Auffangschale

Der Heizwiderstand wird für die Aufheizung der Auffangschale nach der Abtauung verwendet, damit das Eis nicht den Wasserdurchfluss versperrt. Der Heizwiderstand wird für 3 Minuten vor einer geplanten Abtauung oder gleichzeitig zu einer manuellen Abtauung aktiviert. Der Heizwiderstand wird nach der Abtauung immer ausgeschaltet.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1	Konfiguration Ausgang AUX1 ... 3 = Aktivierung des Heizwiderstandes für Auffangschale	1	0	15	-
H5	Konfiguration Ausgang AUX2 ... 3 = Aktivierung des Heizwiderstandes für Auffangschale	1	0	15	-

### 6.13 Doppel-Verdampfer-Management

Ab der Software-Version 3.1 können Anwendungen mit 2 unabhängigen Verdampfern verwaltet und konfiguriert werden.

#### 6.13.1 Getrennte Ventilatorsteuerung bei Doppel-Verdampfer-Management

Mit UltraCella können die Ventilatoren der beiden Verdampfer getrennt angesteuert werden. Dabei muss AUX 2 als Zusatzverdampferventilator konfiguriert werden (H5=12).

#### 6.13.2 Abtauung mit 2 Verdampfern

Es können bis zu 2 Abtaufühler und bis zu 2 Verdampferausgänge konfiguriert werden. Das Steuergerät erkennt die Konfiguration auf der Grundlage der folgenden Tabelle (der Fühler 1 ist der Regelfühler und ist nicht konfigurierbar).

#### 6.13.3 Teillast-Funktion

In Anwendungen mit 2 Verdampfern bietet UltraCella die Möglichkeit, den Ventilator und die Abtauung des Zusatzverdampfers zu deaktivieren. Für diese Funktion müssen die Abtauung und der Ventilator des 2. Verdampfers an AUX 1 und 2 angeschlossen werden. AUX 1 und 2 müssen auf der Grundlage der angeschlossenen Lasten konfiguriert werden (PMC=1).

### FALL 4: 2 FÜHLER UND 2 VERDAMPFER

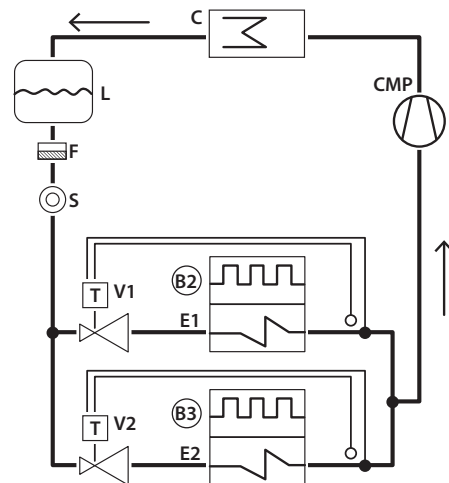


Fig. 6.ad

#### Legende

E1/2	Verdampfer 1/2
B2/B3	Abtaufühler 2, 3
C	Verflüssiger
CMP	Verdichter
V1/2	Thermostatisches Expansionsventil 1/2
F	Filtertrockner
L	Kältemittelsammler
S	Flüssigkeitsanzeiger

Die Abtauung mit Doppel-Verdampfer kann gleichzeitig oder getrennt ausgeführt werden. Die getrennte Abtauung wird vor allem verwendet, um die von den beiden Abtauheizungen - die gleichzeitig arbeiten - aufgenommene Leistung zu beschränken.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
d13	Abtauung mit Doppel-Verdampfer (0= gleichzeitig - 1= getrennt)	0	0	1	-

#### KONFIGURATION DER ABTAUFÜHLER UND VERDAMPFERAUSGÄNGE

Fall	Abtaufühler	Verdampferausgänge	Hinweis
1	B2	Verda. 1	B2 agiert auf Verda. 1
2	B2	Verda. 1 und 2	B2 agiert auf Verda. 1
3	B2 und B3	Verda. 1	B2 und B3 agieren auf Verda. 1 (Eingang und Abtauende auf Grundlage des Fühlers mit Mindestwert)
4	B2 und B3	Verda. 1 und 2	B2 agiert auf Verda. 1 und B3 agiert auf Verda. 2

Tab. 6.b

### 6.14 Zweiter Verdichter mit Rotation

Ausgang für zweiten Verdichter mit doppelter Laststufenregelung mit Rotation. Die Verdichter werden gemäß folgender Logik eingeschaltet:

- abwechselnd für die Anforderungen der einzelnen Stufe (wie im Beis.3)
- der erste Verdichter, der eingeschaltet wird, wird als Erster für die Anforderungen mit 2 Stufen wieder ausgeschaltet (wie in den Beispielen 1, 2 und 4).

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1/H5	Funktionen Ausgang AUX1/AUX2 14 = zweiter Verdichter mit Rotation	1	0	15	-

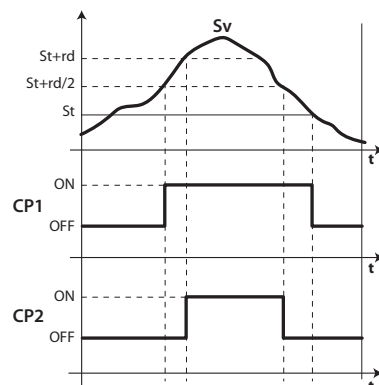


Fig. 6.ae

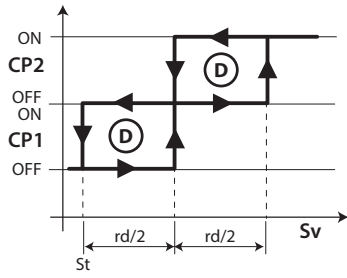


Fig. 6.af

Legende

Sv	Virtueller Fühler
CP2	Verdichter 2
CP1	Verdichter 1
rd	Schaltdifferenz
t	Zeit
St	Sollwert

Betriebsbeispiele:

(NB: REQ1:  $Sv > St + rd/2$ ; REQ2:  $Sv > St + rd$ )

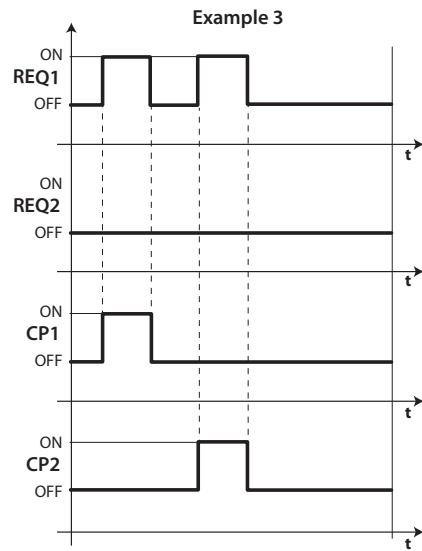


Fig. 6.ai

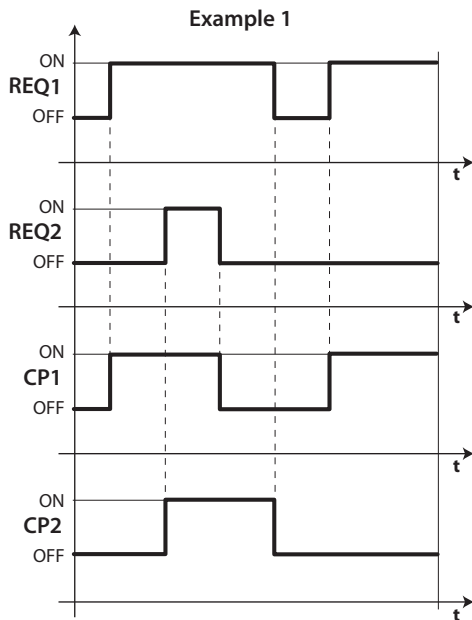


Fig. 6.ag

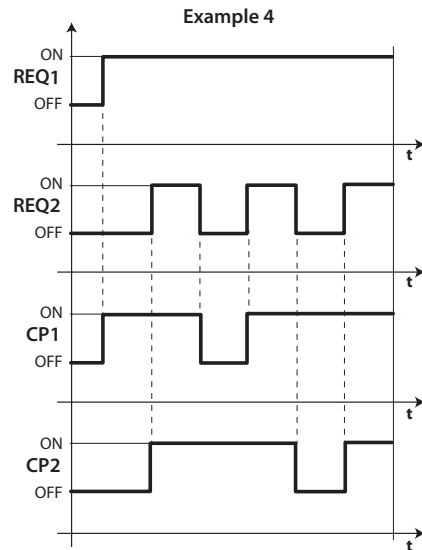


Fig. 6.aj

Legende

REQ1	Anforderung 1
REQ2	Anforderung 2
t	Zeit
CP1	Verdichter 1
CP2	Verdichter 2

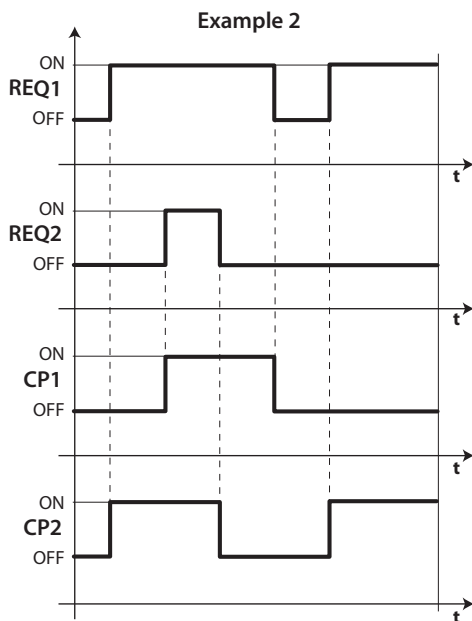


Fig. 6.ah

6.15 Neutralzonenregelung

Neben dem Regelungsausgang im Direct-Modus (Kühlen, Verdichter) kann in UltraCella einer der beiden Ausgänge AUX1/AUX2 im Reverse-Modus (Heizen, für elektrische Widerstände / andere Aktoren) konfiguriert werden. Diese Art der Regelung sieht eine Neutralzone vor, das heißt eine Zone, in der keiner der beiden Ausgänge aktiv ist (Parameter rn). Der Parameter rr ist die Schaltdifferenz für den Ausgang im Reverse-Modus.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
rn	Neutralzone	0	0	60	°C/°F
rr	Schaltdifferenz für Neutralzonenregelung	2,0	0,1	20	°C/°F

Zur Aktivierung der Heiz-/Kühlregelung mit Neutralzone:

- $rn > 0$
- H1 = 16 (für AUX1) oder H5 = 16 (für AUX2)

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1	Konfiguration Ausgang AUX1	1	0	17	-
...	16 = Ausgang im Reverse-Modus mit Neutralzonenregelung				

H5	Konfiguration Ausgang AUX2 ... 16 = Ausgang im Reverse-Modus mit Neutralzonenregelung	1	0	17	-
----	---	---	---	----	---

Die nachstehende Abbildung bezieht sich auf die Heiz-/Kühlregelung mit Neutralzone mit einstufigem Verdichter (Direct-Modus).

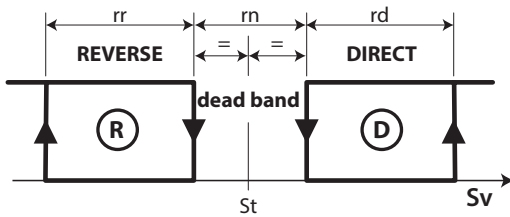


Fig. 6.ak

Die nachstehende Abbildung bezieht sich dagegen auf die Heiz-/Kühlregelung mit Neutralzone mit doppelstufigem Verdichter.

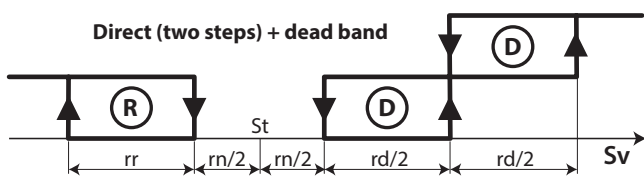


Fig. 6.al

**NB:** Die Regelung der zweiten Verdichterstufe (mit oder ohne Rotation) und die Neutralzonenregelung beziehen sich beide auf die Hilfsausgänge AUX1/AUX2. Sind beide vorgesehen, muss beispielsweise H1 = 14 (AUX1 zweite Verdichterstufe) und H5 = 16 (AUX2 Ausgang im Reverse-Modus (Heizen) mit Neutralzone) konfiguriert werden.

Analog dazu können die Hilfsausgänge AUX1 / AUX2 für eine Neutralzonenregelung mit Verdichter und Heizelementen mit Doppellaststufen verwendet werden. In diesem Fall kann Folgendes konfiguriert werden:

- H1 = 16 Reverse-Ausgang mit Neutralzone
- H5 = 21 Reverse-Ausgang 2

### 6.16 Aktivierung der Hilfsausgänge AUX über Zeitprogramm

Mit UltraCella können die Hilfsausgänge AUX1/AUX2 auch über Zeitprogramme geändert werden, weil die RTC-Echtzeituhr immer vorhanden ist. Bei aktivem Zeitprogramm ist der konfigurierte Hilfsausgang (H1 für AUX1, H5 für AUX2) aktiv (ON, Relais geschlossen).

- Nicht aktives Zeitprogramm -> Hilfsausgang nicht aktiv (OFF, Relais offen)
- Aktives Zeitprogramm -> Hilfsausgang aktiv (ON, Relais geschlossen)

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1	Konfiguration Ausgang AUX1 ... 17 = Ausgang angesteuert über Zeitprogramm	1	0	17	-
H5	Konfiguration Ausgang AUX2 ... 17 = Ausgang angesteuert über Zeitprogramm	1	0	17	-

Zur Aktivierung des zeitgeführten Hilfsausganges muss ein Zeitprogramm durch Einstellung folgender Parameter konfiguriert werden:

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
don	Aktivierung der Hilfsausgänge über Zeitprogramm: Tag 0 = deaktiviert 1, 2, ... 7 = Sonntag, Montag, ... Samstag 8 = von Montag bis Freitag 9 = von Montag bis Samstag 10 = Samstag und Sonntag 11 = alle Tage	0	0	11	Tage
hon	Aktivierung der Hilfsausgänge über Zeitprogramm: Stunde	0	0	23	h
Mon	Aktivierung der Hilfsausgänge über Zeitprogramm: Minute	0	0	59	min
hoF	Deaktivierung der Hilfsausgänge über Zeitprogramm: Stunde	0	0	23	h
MoF	Deaktivierung der Hilfsausgänge über Zeitprogramm: Minute	0	0	59	min
H8	Freigabe der Aktivierung der Hilfsausgänge über Zeitprogramm 0/1 = nicht freigegeben/freigegeben	0	0	1	-

Beispiel: Zur Aktivierung des Hilfsausganges AUX1 auf aktiv von Montag bis Freitag von 07:30 Uhr bis 20:00 muss Folgendes eingestellt werden:

- H1 = 17;
- don = 8;
- hon = 7;
- Mon = 30;
- hoF = 20;
- MoF = 0;
- H8 = 1 -> bei H8=0 ist das Zeitprogramm nie aktiv

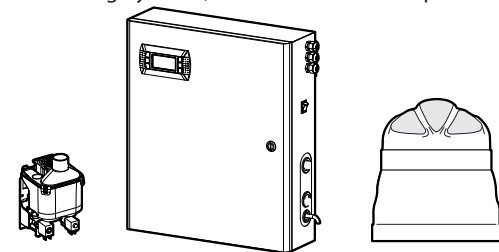
**NB:** Die Freigabe des Hilfsausganges für die Aktivierung über das Zeitprogramm ist auch bei UltraCella im OFF-Zustand aktiv.

**NB:** Der Zustand des Hilfsausganges (falls über Zeitprogramm aktiviert) wird auch nach einem eventuellen Stromausfall beibehalten.

### 6.17 Feuchteregelung

UltraCella interagiert mit den CAREL-Befeuchtungssystemen und regelt neben der Kälte also auch die Feuchte. Die Feuchte muss von UltraCella gelesen werden. Hierzu muss ein analoger Eingang (B4 oder B5) als 0...10-V- oder 4...20-mA-Eingang für Feuchtfühler konfiguriert werden. Das Steuergerät kann die vom Fühler gemessene Feuchte visualisieren und, durch die Konfiguration einer der beiden Hilfsausgänge AUX1 und AUX2, einen externen CAREL-Befeuchter für die Feuchteregelung aktivieren.

CAREL-Befeuchtungssysteme, die mit UltraCella kompatibel sind



humiSonic mc multizone humiDisk

Fig. 6.am

Schaltplan für den Anschluss von UltraCella und humiSonic

Verdrahtungsbeispiel

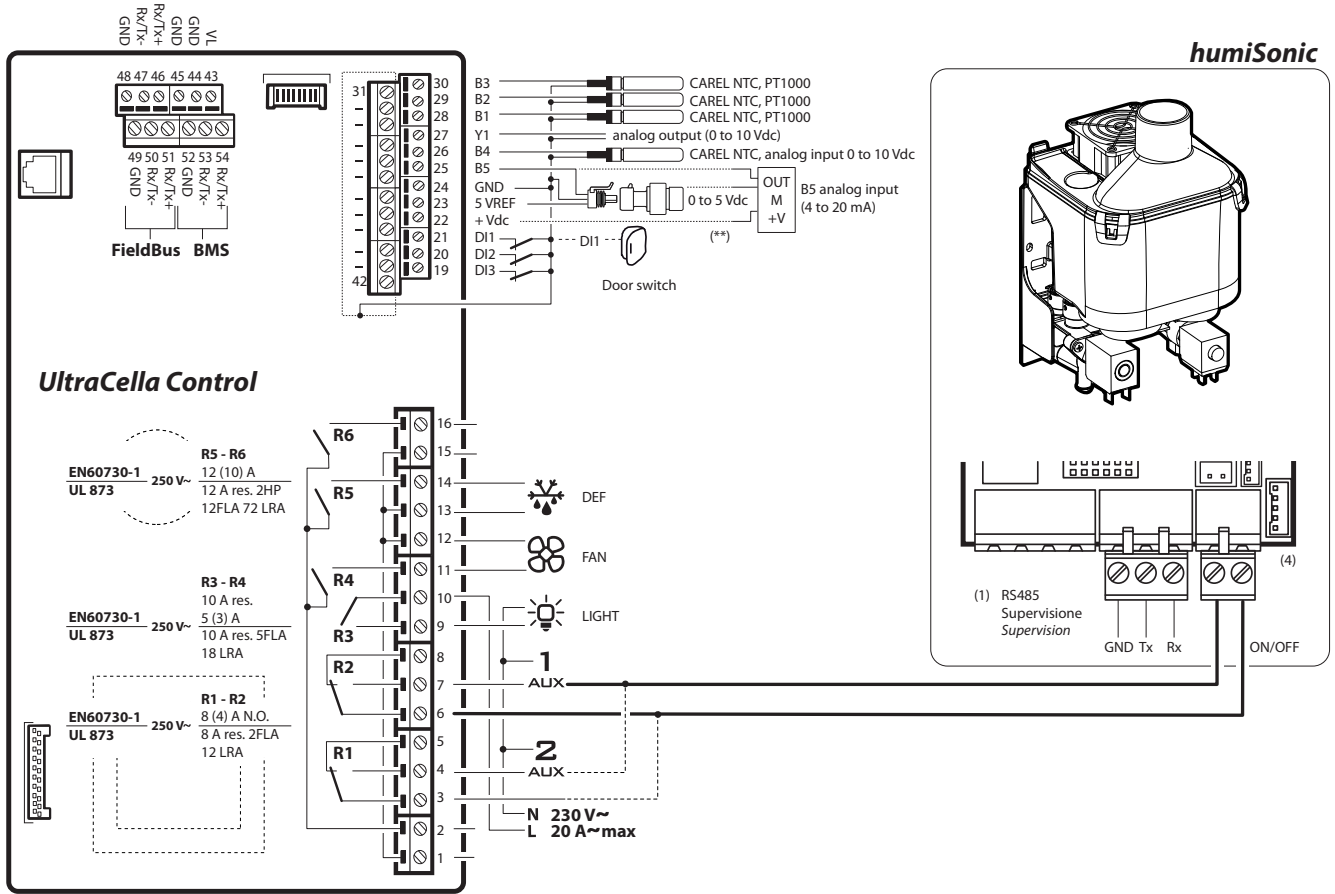


Fig. 6.an

**6.17.1 Konfiguration des analogen Einganges für Feuchtefühler**

Einer der analogen Eingänge B4 oder B5 muss als Feuchtefühler-Eingang konfiguriert werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/P4	Konfiguration B4	0	0	2	-
...	2 = 0...10V				
/P5	Konfiguration B5	0	0	0	-
...	0 = 4...20mA				

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/A4	Konfiguration B4	0	0	2	-
...	2 = Feuchtefühler (Su)				
/A5	Konfiguration B5	0	0	1	-
...	1 = Feuchtefühler (Su)				

**Beispiel:**

Feuchtefühler mit 0...10-V-Ausgang -> den Fühler an den Eingang B4 anschließen und Folgendes einstellen:

- /P4=2
- /A4=2

Feuchtefühler mit 4...20-mA-Ausgang -> den Fühler an den Eingang B5 anschließen und Folgendes einstellen:

- /P5=0
- /A5=1

**6.17.2 Visualisierung des Feuchtegrades auf UltraCella**

In den Modellen mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S%, kann die Feuchte anstelle der Kühlraumtemperatur visualisiert werden. Hierzu ist Folgendes einzustellen:

- Feuchtefühler mit 0...10-V-Ausgang -> /t1=10 (B4)
- Feuchtefühler mit 4...20-mA-Ausgang -> /t1 = 11 (B5)

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/t1	Displayvariable 1	1	0	12	-
...	10 = B4;				
...	11 = B5				

In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, kann die Feuchte in der zweiten Zeile als zweite Prozessgröße visualisiert werden. Hierzu muss Folgendes eingestellt werden:

- Feuchtefühler mit 0...10-V-Ausgang -> /t2=10 (B4)
- Feuchtefühler mit 4...20-mA-Ausgang -> /t2 = 11 (B5)

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/t2	Displayvariable 2 (zweite Zeile)	6	0	23	-
...	10 = B4;				
...	11 = B5				

### 6.17.3 Konfiguration des Hilfsausganges AUX1 / AUX2 und Grundlogik der Feuchteregelung

Zur Aktivierung des an UltraCella angeschlossenen Befeuchters muss einer der beiden Hilfsausgänge AUX1 oder AUX2 als Feuchteregelungsausgang konfiguriert werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1	Konfiguration Ausgang AUX1 ... 15 = Feuchteausgang	1	0	15	-
H5	Konfiguration Ausgang AUX2 ... 15 = Feuchteausgang	1	0	15	-

Grundlogik der Feuchteregelung: Liegt der Feuchtemesswert unter dem Sollwert „StH“, aktiviert das Relais den extern angeschlossenen Befeuchter (umgekehrte Aktion, ON/OFF-Standard mit Schaltdifferenz).

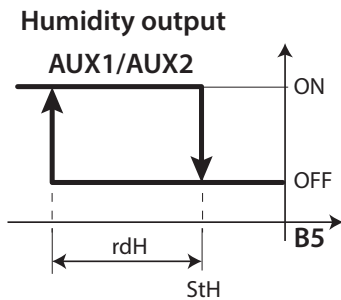


Fig. 6.a0

**Legende**

StH	Feuchtesollwert
rdH	Feuchteschaltdifferenz
B5	Fühler B5 konfiguriert als 4...20-mA-Feuchtefühler

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
StH	Feuchtesollwert	90.0	0.0	100.0	%rH
rdH	Feuchteschaltdifferenz	5.0	0.1	20.0	%rH

**Anmerkungen:**

- Es kann gewählt werden, ob der Feuchtebefehl während der Abtauung gesperrt werden soll (Parameter F4):
  - F4=0 -> Feuchtebefehl aktiviert gemäß Feuchtesollwert StH;
  - F4=1 -> Feuchtebefehl nicht freigegeben: während der Abtauung wird der externe Befeuchter nicht aktiviert.
- Der Feuchteaktivierungsbefehl (Relais AUX1/AUX2) ist bei Alarmen mit sofortigem Verdichterstopp immer gesperrt. Beispiele:
  - Alarm CHT;
  - Alarm LP (nach dreimal);
  - Alarm IA (bei A6=0).

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
F4	Feuchterelais während Abtauung 0 = Relais freigegeben während Abtauung (abhängig von StH) 1 = Relais nicht freigegeben während Abtauung	1	0	1	-

### 6.18 Entfeuchtung

Mit derselben Fühlerkonfiguration des vorhergehenden Absatzes kann Ultracella auch die Entfeuchtung ansteuern:

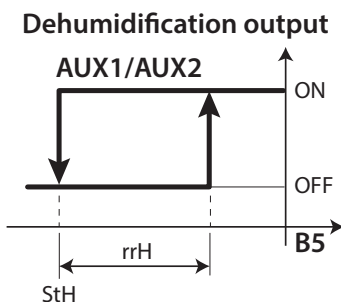


Fig. 6.ap

oder eine Neutralzonen-Feuchteregelung ansteuern:

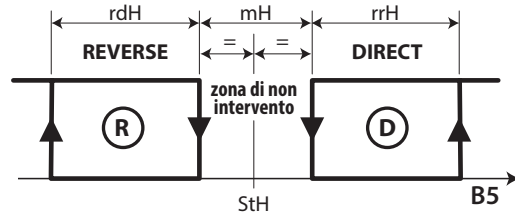


Fig. 6.aq

Für die Durchführung der Entfeuchtung ist ein gleichzeitiger Kühlbeitrag (Verdichter) und Heizbeitrag (Heizelemente) erforderlich. Der Kühlbeitrag bewirkt die Verminderung der relativen Luftfeuchte, während der Heizbeitrag die übermäßige Abkühlung ausgleicht und es ermöglicht, während des Prozesses eine nahezu konstante Temperatur im Kühlraum zu halten.

So kann zum Beispiel das Relais AUX2 als Freigabe für die Heizelemente verwendet werden, und kann die Einstellung H5=19 für die Nutzung der Entfeuchtungslogik verwendet werden.

**NB:** Es kann ein externer eigenständiger Entfeuchter verwendet werden. In diesem Fall ist die Funktionslogik völlig unabhängig von der Verdichterlogik. Die Konfiguration kann dabei als H1 oder H5 = 20 erfolgen.

**NB:** Die Aktivierung eines der Hilfsrelais für die Entfeuchtung aktiviert automatisch die Neutralzonen-Temperaturregelung mit n=1.

Im Falle der Neutralzonen-Feuchteregelung müssen außerdem der Befeuchter an das Relais AUX1 angeschlossen und der Parameter H1=15 eingestellt werden.

**NB:** Die Aktivierung eines der beiden Hilfsrelais für die Entfeuchtung und des anderen für die Befeuchtung aktiviert automatisch die Neutralzonen-Feuchteregelung mit nH=5 (und die Neutralzonen-Temperaturregelung wie oben).

Die Regelparameter sind:

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
StH	Feuchtesollwert	90.0	0.0	100.0	%rH
rdH	Feuchteschaltdifferenz	5.0	0.1	20.0	%rH
rrH	Entfeuchtungsschaltdifferenz	5.0	0.0	50.0	%
nH	Neutralzone Feuchte	5.0	0.0	50.0	%
TLL	Mindesttemperatur Feuchteaktivierung	0.0	-60.0	60.0	°C/°F
THL	Höchsttemperatur Feuchteaktivierung	0.0	-60.0	60.0	°C/°F
TdL	Temperaturschaltdifferenz Feuchteaktivierung	0.0	0.0	20.0	°C/°F
r5	Offset für Feuchtesollwert	0.0	-50.0	50.0	%

### 6.18.1 Gleichzeitige Temperatur- und Feuchteregel.

Bei der gleichzeitigen Regelung von Temperatur und Feuchte erfolgt die Feuchteregelung allgemein unabhängig von der Temperaturregelung. Die Feuchteregelung kann auf den Rahmen eines bestimmten Temperaturintervalls beschränkt werden (Parameter TLL und THL und entsprechende Schaltdifferenz TdL), um keine übermäßigen Abweichungen der Temperatur während der Feuchteregelung zu riskieren.

**NB:** Nehmen die Parameter TLL und/oder THL den Wert 0 an, werden sie nicht für die Regelung berücksichtigt.

Fall 1: Feuchteregelung unabhängig von der Temperatur (Default)

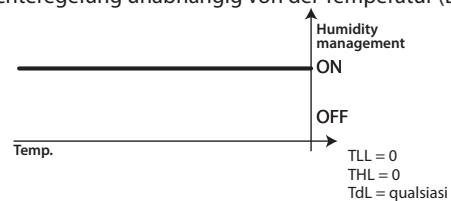


Fig. 6.ar

Die Temperatur wird erst dann geregelt, nachdem die Feuchte den Feuchtesollwert erreicht hat.

Fall 2: Feuchteregelung innerhalb des Temperaturbereichs

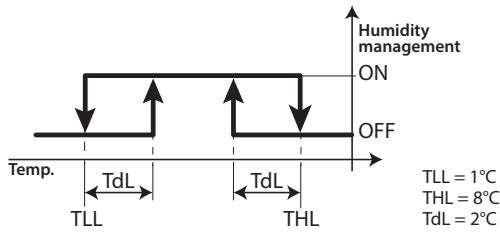


Fig. 6.as

Die Feuchte wird in aufeinanderfolgenden Zyklen geregelt, wobei die Temperatur immer innerhalb des Bereichs 1°C – 8°C gehalten wird.

Fall 3: Feuchteregelung mit Temperaturobergrenze

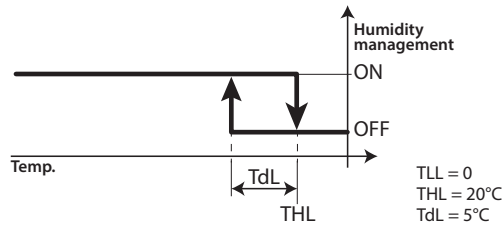


Fig. 6.at

Ist das Heizelement überdimensioniert, verhindert diese Konfiguration, dass die Temperatur während der Entfeuchtung die Grenze von 20 °C überschreitet.

Fall 4: Feuchteregelung mit Temperaturuntergrenze

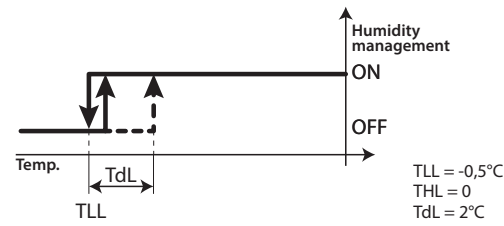


Fig. 6.au

Diese Konfiguration lässt die Befeuchtung unter -0,5 °C stoppen (zum Beispiel bei Frischobstlagerung mithilfe von Befeuchtung).

**NB:** Bei einem Fehler des Feuchtfühlers (zum Beispiel B5) werden die Befeuchtung und die Entfeuchtung in "Arbeitszyklen (Tastgraden)" verwaltet. Dies ist in der alleinigen Befeuchtung und in der alleinigen Entfeuchtung möglich, nicht jedoch in der Neutralzonenregelung der Feuchte.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
U1	EIN-Zeit für Duty-Setting-Betrieb Feuchte	10	0	120	min
U2	AUS-Zeit für Duty-Setting-Betrieb Feuchte	60	0	120	min

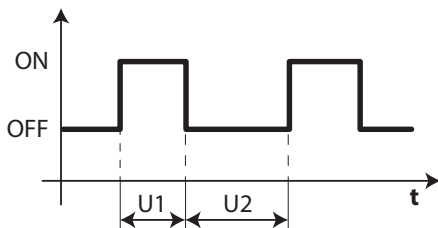


Fig. 6.av

6.19 Allgemeine Funktionen

Mit UltraCella können allgemeine Funktionen konfiguriert und an konfigurierbare Eingänge und Ausgänge (die nicht für andere Zwecke konfiguriert wurden) gebunden werden. Die verfügbaren Funktionen sind:

- 3 Zweipunkt-Regelungen in Verwendung der Ausgänge AUX1/AUX2 (AUX3 / AUX4 siehe Absatz 6.20)
- 1 Leistungsregelung in Verwendung des 0-10-V-Ausganges Y1
- 2 Alarme in Verwendung der Ausgänge AUX1/AUX2 (AUX3 / AUX4 siehe Absatz 6.20)

Die allgemeinen Zweipunkt-Regelungsfunktionen (EIN/AUS-Regelung) oder 0-10-V-Leistungsregelungsfunktionen können an einen Eingang gebunden werden, der bereits für andere Funktionen konfiguriert ist (z. B. Sv, Regelfühler oder Su, Feuchtfühler), oder an einen freien Eingang, der eigens hierfür konfiguriert werden kann.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/A2	Konfiguration Fühler 2 3 = allgemeiner Temperaturfühler 2	0	0	3	-
/A3	Konfiguration Fühler 3 5 = allgemeiner Temperaturfühler 3	0	0	5	-
/A4	Konfiguration Fühler 4 3 = allgemeiner Temperaturfühler 4 4 = allgemeiner Feuchtfühler 4	0	0	4	-
/A5	Konfiguration Fühler 5 2 = allgemeiner Temperaturfühler 5 3 = allgemeiner Feuchtfühler 5 4 = allgemeiner Druckfühler 5	0	0	5	-

Die allgemeinen Alarmfunktionen können an einen Alarm gebunden werden, der bereits von UltraCella vorgesehen ist (z. B. CHt, Alarm für hohe Verflüssigungstemperatur oder LP, Niederdruckalarm), oder an die digitalen Eingänge D12/DI3, die eigens hierfür konfiguriert werden können.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
A5	Konfiguration digitaler Eingang DI2 15 = Alarm einer allgemeinen Funktion	0	0	15	-
A9	Konfiguration digitaler Eingang DI3 15 = Alarm einer allgemeinen Funktion	0	0	15	-

6.19.1 Zweipunkt-Regelungen (EIN/AUS-Regelungen)

UltraCella kann 3 Zweipunkt-Regelungen (EIN/AUS-Regelungen) im Direct-Modus oder Reverse-Modus mit Sollwert und Schaltdifferenz verwalten. Die Regelvariable wird im Parameter AS1 (AS2) festgelegt.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
AS1	1. Zweipunkt-Regelung: Konf. der Regelvariab.	3	0	14	-
	0   Sm   8   Allgem. Temperaturfühler 2				
	1   Sd1   9   Allgem. Temperaturfühler 3				
	2   Sr   10   Allgem. Temperaturfühler 4				
	3   Sv   11   Allgem. Temperaturfühler 5				
	4   Sd2   12   Allgem. Feuchtfühler 4				
	5   Sc   13   Allgem. Feuchtfühler 5				
	6   SA   14   Allgem. Druckfühler 5				
7   Su					
r1S	1. Zweipunkt-Regelung: Modus 0/1=Direct/Reverse	0	0	1	-
SS1	1. Zweipunkt-Regelung: Sollwert	0,0	-50,0	200,0	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
			0,0	100,0	
			-20,0	999	
rS1	1. Zweipunkt-Regelung: Schaltdifferenz	2,0	0,1	20,0	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
AS2	2. Zweipunkt-Regelung: Konfiguration der Regelvariable	3	0	14	-
	0   Sm   8   Allgem. Temperaturfühler 2				
	1   Sd1   9   Allgem. Temperaturfühler 3				
	2   Sr   10   Allgem. Temperaturfühler 4				
	3   Sv   11   Allgem. Temperaturfühler 5				
	4   Sd2   12   Allgemeiner Feuchtfühler 4				
	5   Sc   13   Allgemeiner Feuchtfühler 5				
	6   SA   14   Allgemeiner Druckfühler 5				
7   Su					
r2S	2. Zweipunkt-Regelung: Modus 0/1=Direct/Reverse	0	0	1	-
SS2	2. Zweipunkt-Regelung: Sollwert	0,0	-50,0	200,0	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
			0,0	100,0	
			-20,0	999	
rS2	2. Zweipunkt-Regelung: Schaltdifferenz	2,0	0,1	20,0	°C/°F/ rH%/ bar/ psi

Zur Aktivierung der Funktion muss AS1/AS2 auf einen Wert über 0 eingestellt werden. Zur Verwendung der Ausgänge AUX1/AUX2 für die allgemeinen Zweipunkt-Regelungsfunktionen (EIN/AUS) müssen die Parameter H1/H5 eingestellt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1	Konfiguration Ausgang AUX1 8 = allgemeine Zweipunkt-Regelungsfunkt.1 9 = allgemeine Zweipunkt-Regelungsfunkt. 2	0	0	17	-
H5	Konfiguration Ausgang AUX2 8 = allgemeine Zweipunkt-Regelungsfunkt. 1 9 = allgemeine Zweipunkt-Regelungsfunkt. 2	0	0	17	-

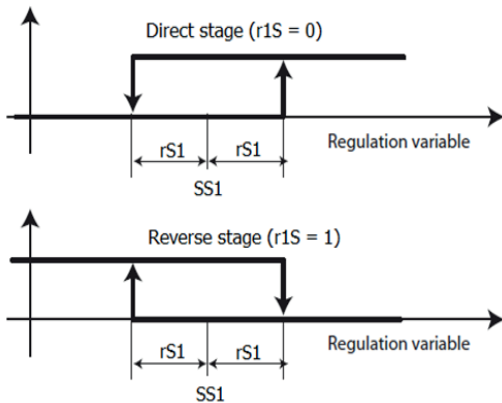


Fig. 6.aw

Für jede Zweipunkt-Regelung können zwei absolute Alarmschwellen und eine Alarmmeldeverzögerung eingestellt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
AL1	1. Zweipunkt-Regelung: absolute untere Alarmschwelle	0,0	-50,0 0,0 -20,0	200,0 100,0 999	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
AH1	1. Zweipunkt-Regelung: absolute obere Alarmschwelle	0	-50,0 0,0 -20,0	200,0 100,0 999	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
Ad1	1. Zweipunkt-Regelung: Alarmverzögerung	0	0	250	min
AL2	2. Zweipunkt-Regelung: absolute untere Alarmschwelle	0,0	-50,0 0,0 -20,0	200,0 100,0 999	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
AH2	2. Zweipunkt-Regelung: absolute obere Alarmschwelle	0	-50,0 0,0 -20,0	200,0 100,0 999	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
Ad2	2. Zweipunkt-Regelung: Alarmverzögerung	0	0	250	min

Die von den Funktionen generierten Alarmer sind:

- GL1, GL2: Alarmer für Überschreiten der unteren Schwellen AL1, AL2
- GH1, GH2: Alarmer für Überschreiten der oberen Schwellen AH1, AH2

Beispiel 1: 1. druckgeführte Zweipunkt-Regelung (Eingang B5 4...20mA) im Direct-Modus auf Ausgang AUX1. Regelsollwert 15 bar, Schaltdifferenz 3 bar. Einstellungen:

- /P5 = 0 -> Eingang B5 in 4...20mA
- /A5 = 4 -> allgemeiner Druckfühler 5
- AS1 = 14 -> allgemeiner Druckfühler 5
- r1S = 0 -> Direct-Modus
- SS1 = 15 -> Regelsollwert 15 bar
- rS1 = 3 -> Schaltdifferenz 3 bar
- H1 = 8 -> AUX1 1. Zweipunkt-Regelungsausgang

Beispiel 2: 2. feuchtegeführte Zweipunkt-Regelung (Eingang B4 0...10V) im Reverse-Modus auf Ausgang AUX2. Regelsollwert 75%rH, Schaltdifferenz 10%rH. Einstellungen:

- /P4 = 2 -> Eingang B4 in 0...10V
- /A4 = 4 -> allgemeiner Feuchtefühler 4
- AS2 = 12 -> allgemeiner Feuchtefühler 4
- r2S = 1 -> Reverse-Modus
- SS2 = 75 -> Regelsollwert 75% rH
- rS2 = 10 -> Schaltdifferenz 10% rH
- H5 = 9 -> AUX2 2. Zweipunkt-Regelungsausgang

**NB:** Die dritte allgemeine Zweipunkt-Regelung kann im Parameter AS3 analog zu AS1/AS2 konfiguriert werden (siehe Parametertabelle). Sollten alle drei verfügbaren allgemeinen Funktionen

verwendet werden, können auch die Ausgänge AUX3 (Parameter H13) und AUX4 (Parameter H14) genutzt werden, indem die Relais von Ultracella entsprechend umkonfiguriert werden (siehe Absatz 6.20 für weitere Informationen).

### 6.19.2 Leistungsregelung

UltraCella kann eine Leistungsregelung im analogen 0-10-V-Regelungsausgang im Direct- oder Reverse-Modus mit Sollwert und Schaltdifferenz verwalten. Die Regelvariable wird im Parameter AM1 eingestellt, das Regelintervall im Parameter rM1.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
AM1	Leistungsregelung: Konfiguration der Regelvariable	3	0	14	-
	0 Sm 8 Allgem. Temperaturfühler 2				
	1 Sd1 9 Allgem. Temperaturfühler 3				
	2 Sr 10 Allgem. Temperaturfühler 4				
	3 Sv 11 Allgem. Temperaturfühler 5				
	4 Sd2 12 Allgemeiner Feuchtefühler 4				
	5 Sc 13 Allgemeiner Feuchtefühler 5				
	6 SA 14 Allgemeiner Druckfühler 5				
	7 Su				
r1M	Leistungsregelung: Modus 0/1=Direct/Reverse	0	0	1	-
SM1	Leistungsregelung: Sollwert	0,0	-50,0 0,0 -20,0	200,0 100,0 999	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
rc1	Leistungsregelung: Schaltdifferenz	2,0	0,1	20,0	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
rM1	Leistungsregelung: Regelintervall zwischen min. SL1 und max. SH1	2,0	0,1	40,0	°C/°F/ rH%/ bar/ psi

Es können die Höchst- und Mindestdrehzahl mit den Parametern SH1 und SL1 (Cut-off) als Prozent des 0-10-V-Bereichs eingestellt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
SL1	Leistungsregelung: Mindestwert (Cut-off) stetiger Regelungsausgang	0,0	0,0	SH1	%
SH1	Leistungsregelung: Höchstwert stetiger Regelungsausgang	100,0	SL1	100,0	%

Zur Aktivierung der Funktion muss AM1 auf einen Wert über 0 eingestellt werden. Zur Verwendung des analogen 0-10-V-Ausganges Y1 für die allgemeine Leistungsregelungsfunktion muss der Parameter HO1 eingestellt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
HO1	Konfiguration Ausgang Y1- 1= stetiger Regelungsausgang 1 (allgemeine Funktion)	0	0	3	-

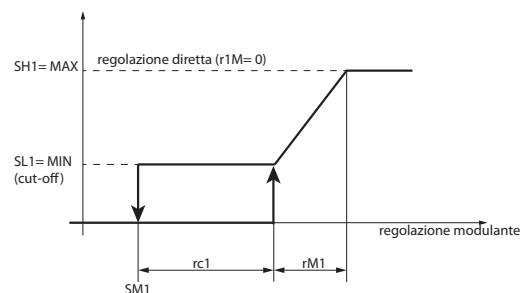


Fig. 6.ax

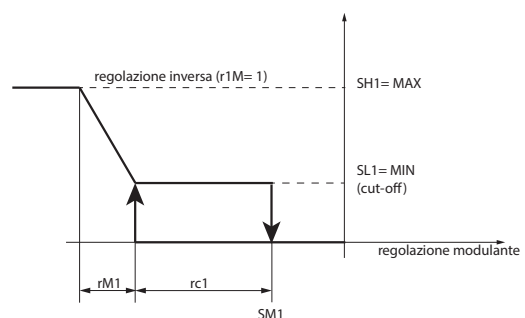


Fig. 6.ay

Auch für die Leistungsregelungsfunktion können zwei absolute Alarmschwellen und eine Alarmmeldeverzögerung eingestellt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
AL3	Leistungsregelung: absolute untere Alarmschwelle	0,0	-50.0 0.0 -20.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
AH3	Leistungsregelung: absolute obere Alarmschwelle	0,0	-50.0 0.0 -20.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/ psi
Ad3	Leistungsregelung: Alarmverzögerung	0	0	250	min

Die von den Funktionen generierten Alarme sind:

- GL3: Alarm für Überschreiten der unteren Schwelle AL3
- GH3: Alarm für Überschreiten der oberen Schwelle AH3

Beispiel: Druckgeführte 0-10-V-Leistungsregelung (Eingang B5 4...20 mA) im Direct-Modus, Regelsollwert 10 bar, Schaltdifferenz 1 bar, Regelintervall 8 bar, Mindestausgang 2 V, Höchstaussgang 8 V. Einstellungen:

- /P5 = 0 -> Eingang B5 in 4...20 mA
- /A5 = 4 -> allgemeiner Druckfühler 5
- AM1 = 14 -> allgemeiner Druckfühler 5
- r1M = 0 -> Direct-Modus
- SM1 = 10 -> Regelsollwert 10 bar
- rc1 = 1 -> Schaltdifferenz 1 bar
- rM1 = 8 -> Regelintervall 8 bar
- SL1 = 20,0 -> Mindestausgang 2 V
- SH1 = 80,0 -> Höchstaussgang 8 V
- HO1 = 1 -> 0-10-V-Ausgang Y1 für allgemeine Leistungsregelungsfunktion

### 6.19.3 Allgemeine Alarme

UltraCella verwaltet bis zu zwei allgemeine Alarme. Diese können an bereits von UltraCella vorgesehene Alarme gebunden werden (z. B. CHT, Alarm für hohe Verflüssigungstemperatur oder LP, Niederdruckalarm), oder an die digitalen Eingänge DI2/DI3, die eigens hierfür konfiguriert werden können. Die Alarmquelle wird im Parameter AA1 (AA2) festgelegt, die Meldeverzögerung im Parameter Ad4 (Ad5). Die Parameter Ad4 (Ad5) müssen mit einem Wert größer als 0 eingestellt werden, um die generische Alarmfunktion zu aktivieren. Wird der allgemeine Alarm an den digitalen Eingang DI2 (für AA1) oder DI3 (für AA2) gebunden, kann die Alarmlogik gewählt werden (normalerweise offen/normalerweise geschlossen):

- r1A (r2A) = 0 -> Logik NO -> Alarm, wenn DI2 (DI3) geschlossen ist (aktiv)
- r1A (r2A) = 1 -> Logik NC -> Alarm, wenn DI2 (DI3) offen ist (nicht aktiv)

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
AA1	Alarm 1: Wahl der Quelle	0	0	11	-
	0 DI2 (bei A5=15)				
	1 Virtueller Fühler (Sv) gestört (rE)				
	2 Fühler S1 (Sm) gestört (E0)				
	3 Fühler S2 gestört (E1)				
	4 Fühler S3 gestört (E2)				
	5 Fühler S4 gestört (E3)				
	6 Fühler S5 gestört (E4)				
	7 Niederdruckalarm (LP)				
	8 Unmittelbarer externer Alarm (IA)				
	9 Alarm für Niedertemperatur (LO)				
	10 Alarm für Hochtemperatur (HI)				
	11 Alarm für hohe Verflüssigungstemp. (CHT)				
r1A	Alarm 1: Logik; 0/1 = normalerweise offen/normalerweise geschlossen	0	0	1	-
Ad4	Alarm 1: Verzögerung	0	0	250	min
AA2	Alarm 2: Wahl der Quelle	0	0	11	-
	0 DI3 (bei A9=15)				
	1 Virtueller Fühler (Sv) gestört (rE)				
	2 Fühler S1 (Sm) gestört (E0)				
	3 Fühler S2 gestört (E1)				
	4 Fühler S3 gestört (E2)				
	5 Fühler S4 gestört (E3)				
	6 Fühler S5 gestört (E4)				
	7 Niederdruckalarm (LP)				
	8 Unmittelbarer externer Alarm (IA)				
	9 Alarm für Niedertemperatur (LO)				
	10 Alarm für Hochtemperatur (HI)				
	11 Alarm für hohe Verflüssigungstemp. (CHT)				
r2A	Alarm 2: Logik - 0/1 = normalerweise offen/normalerweise geschlossen	0	0	1	-
Ad5	Alarm 2: Verzögerung	0	0	250	min

Die von den Funktionen generierten Alarme sind:

- GA1: Alarm bezogen auf Funktion AA1
- GA2: Alarm bezogen auf Funktion AA2

Für die Bindung eines allgemeinen Alarms an einen digitalen Eingang DI2 oder DI3 muss der Parameter A5 oder A9 eingestellt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
A5	Konfiguration des digitalen Enganges 2 (DI2) 15 = Alarm einer allgemeinen Funktion	0	0	15	-
A9	Konfiguration des digitalen Enganges 3 (DI3) 15 = Alarm einer allgemeinen Funktion	0	0	15	-

Zur Verwendung der Ausgänge AUX1/AUX2 für die allgemeinen Alarme müssen die Parameter H1/H5 eingestellt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1	Konfiguration Ausgang AUX1 10 = allgemeiner Alarm 1 (GA1) 11 = allgemeiner Alarm 2 (GA2)	0	0	17	-
H5	Konfiguration Ausgang AUX2 10 = allgemeiner Alarm 1 (GA1) 11 = allgemeiner Alarm 2 (GA2)	0	0	17	-

Beispiel: Ausgang AUX1 aktiv wegen Alarm über digitalen Eingang DI3 mit Logik NC, Verzögerung 15 Minuten. Einstellungen:

- AA2 = 0 -> Alarm 2 gebunden an digitalen Eingang DI3
- r2A = 1 -> Logik NC
- Ad5 = 15 -> Verzögerung 15 Minuten
- A9 = 15 -> DI3 für Alarm einer allgemeinen Funktion
- H1 = 11 -> AUX1 für allgemeinen Alarm 2

### 6.20 Konfiguration der Ausgänge

UltraCella lässt bei Bedarf die Funktionen mit den 6 physischen Ausgängen (Relais) verbinden, um den Installationserfordernissen besser entsprechen zu können. Beispiel: Muss in einem Kühlraum kein Schaltschranklicht ansteuert werden, weil dies zentral oder extern erfolgt, kann der Ausgang (Relais) R3 für eine andere Funktion verwendet werden, zum Beispiel die Ansteuerung der Heizwiderstände der Auffangschale.

Die Konfiguration erfolgt in zwei Schritten:

1. Konfiguration der allgemeinen Funktion des Ausganges (Relais)

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H15	Konfiguration Ausgang R1	5	0	7	-
	0 Verdichter 4 AUX1				
	1 Abtauung 5 AUX2				
	2 Ventilator 6 AUX3				
	3 Licht 7 AUX4				
H16	Konfiguration Ausgang R2 - siehe H15	4	0	7	-
H17	Konfiguration Ausgang R3 - siehe H15	3	0	7	-
H18	Konfiguration Ausgang R4 - siehe H15	2	0	7	-
H19	Konfiguration Ausgang R5 - siehe H15	1	0	7	-
H20	Konfiguration Ausgang R6 - siehe H15	0	0	7	-

2. Konfiguration der speziellen Funktion für AUX1-AUX4, die im vorhergehenden Schritt gewählt wurde

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H11	Konfiguration Ausgang AUX1	1	0	21	-
	0 Alarmrelais normalerweise angezogen				
	1 Alarmrelais normalerweise abgefallen				
	2 Aktivierung über AUX-Taste oder DI				
	3 Aktivierung des Heizwiderstandes für Auffangschale				
	4 Abtauung Zusatzverdampfer				
	5 Pumpdown-Ventil				
	6 Verflüssigerventilator				
	7 Verzögerter Verdichter				
	8 Ausgang 1. Zweipunkt-Regelung				
	9 Ausgang 2. Zweipunkt-Regelung				
	10 Ausgang Alarm 1				
	11 Ausgang Alarm 2				
	12 Nicht wählen				
	13 Zweite Verdichterstufe				
	14 Zweite Verdichterstufe mit Rotation				
H1	Konfiguration Ausgang AUX1	1	0	21	-
	15 Feuchteausgang				
	16 Reverse-Modus-Ausgang				
	17 Ausgang geregelt über Zeitprogramme				
	18 Ausgang 3. Zweipunkt-Regelung				
	19 Reverse-Ausgang - Entfeuchtung				
	20 Externer Entfeuchter				
	21 2. Reverse-Modus-Ausgang				
H5	Konfiguration AUX2-Ausgang - siehe H1	1	0	21	-
H13	Konfiguration AUX3-Ausgang - siehe H1	2	0	21	-
H14	Konfiguration AUX4-Ausgang - siehe H1	2	0	21	-



**NB:** Die Relais von Ultracella haben verschiedene Nennleistungen (max. zulässiger Strom), einige davon sind bereits mit 230 V versorgt: Es müssen immer die Leistung und die Spannungsversorgung des Relais im Vergleich zur anzusteuenden Last überprüft werden.

**NB:** Werden die Funktionen AUX3 und AUX4 verwendet, wird der Zustand (aktive oder nicht aktive Funktion) durch das Einschalten der Pfeil-LEDs (Pfeil nach oben und Pfeil nach unten) angezeigt. Die Pfeil-LEDs funktionieren nicht über die Aktivierungstaste der Funktion AUX3 und AUX4 (im Gegensatz zu den Tasten für AUX1 und AUX2).

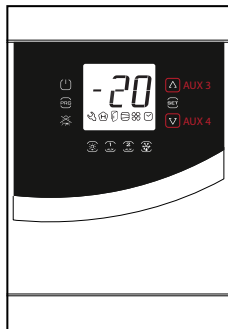


Fig. 6.az

### 6.20.1 Smooth-Lines-Regelung

Die Smooth-Lines-Funktion sieht die Verbindung von Ultracella mit einem EVD-Modul für die Ansteuerung eines elektronischen Ventils vor. Das Ziel ist die konstante Regelung des Kältemittelflusses zum Verdampfer unter Beibehaltung einer möglichst konstanten Kühlraumtemperatur und unter Vermeidung häufiger Ein- und Ausschaltzyklen des Verdichters. Das Ergebnis ist eine bessere Produktlagerung im Kühlraum sowie eine erhebliche Energieeinsparung im Vergleich zur traditionellen Zweipunkt-Regelung (EIN/AUS-Regelung).

Die Regelparameter sind:

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
PLt	Stopp-Offset für Smooth-Lines-Regelung	2.0	0.0	10.0	°C/°F
PHS	Max. Offset für Smooth-Lines-Regelung	15.0	0.0	50.0	°C/°F
PSP	Proportionalbeiwert für Smooth-Lines-Regelung	5.0	0.0	100.0	°C/°F
PSI	Integralzeit für Smooth-Lines-Regelung	120	0	1200	s
PSd	Differentialzeit für Smooth-Lines-Regelung	0	0	100	s
PSM	Aktivierung der Smooth-Lines-Regelung (0=NEIN - 1=JA)	0	0	1	/

Zur Aktivierung der Smooth-Lines-Funktion muss das EVD-EVO-Menü betreten werden, muss das EVD-Modul freigegeben und der Parameter PSM=1 eingestellt werden.

Funktionsprinzip:

Erreicht die Regeltemperatur den Sollwert + die Hälfte der Schaltdifferenz ('ST + rd / 2'), wird die Regelung nicht gestoppt. Ein spezieller PID-Algorithmus erhöht den Überhitzungssollwert, um das Expansionsventil zu modulieren.

Dieser Spezialalgorithmus arbeitet, bis die Temperatur den Wert 'ST - PLt' überschreitet. Bei aktivem Algorithmus ist die Variable "Smooth lines active" auf 1 eingestellt.

Ist die Smooth-Lines-Funktion aktiv, informiert der Algorithmus das Überwachungsgerät (falls vorhanden), ob Ultracella innerhalb eines bestimmten Wertebereichs arbeitet, das heißt, ob der Saugdrucksollwert der entsprechenden Saugleitung ohne Beeinträchtigung der Regelung erhöht werden kann (dies ist der Fall, wenn der Mittelwert des Sollwertes (berechnet im Zeitfenster FSt) über P3 + TSH liegt).

Liegt der Durchschnitt des Arbeitssollwertes über der Schwelle P3 + TSH, wird der Status der Smooth-Lines-Regelung auf 0 gesetzt, wodurch der Saugdruck erhöht werden kann.

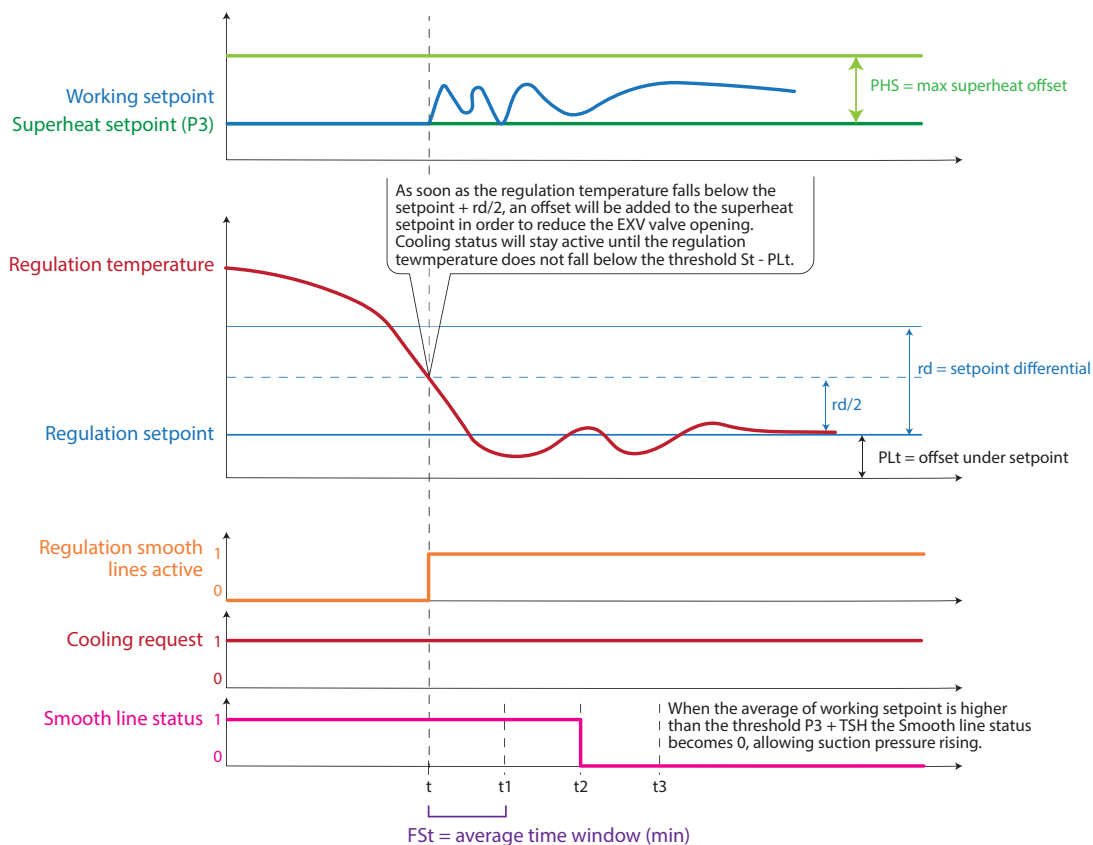


Fig. 6.ba

## 7. PARAMETERTABELLE

Variablentyp: A= Analog, I= Integer, D= Digital

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	Überw.Carel	Überw. Modbus	R/W	S.
<b>Pro</b>										
/21	Messstabilität Fühler 1	4	0	9	-	I	12	51	R/W	37
/22	Messstabilität Fühler 2	4	0	9	-	I	13	52	R/W	37
/23	Messstabilität Fühler 3	4	0	9	-	I	14	53	R/W	37
/24	Messstabilität Fühler 4	4	0	9	-	I	15	54	R/W	37
/25	Messstabilität Fühler 5	4	0	9	-	I	16	55	R/W	37
/4	Zusammensetzung des virtuellen Fühlers 0 = Fühler B1 100= Fühler B2 / B4	0	0	100	-	I	17	56	R/W	44
/UM	Maßeinheit: 0=°C/bar; 1=°F/PSI; 2=°C/PSI	0	0	2	-					
(6)	Anzeige der Dezimalstelle 0/1 = ja/nein	0	0	1	-	D	19	8	R/W	38
/t1	Displayvariable 1	1	0	13	-	I	67	106	R/W	38
	0 Keiner	7	B1							57
	1 Virtueller Fühler (Sv)	8	B2							
	2 Austrittsfühler (Sm)	9	B3							
	3 Eintrittsfühler (Sr)	10	B4							
	4 Abtaufühler 1 (Sd1)	11	B5							
	5 Abtaufühler 2 (Sd2)	12	Verflüssigerfühler (Sc)							
	6 Sollwert	13	Sollwert Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl							
/t2	Displayvariable 2 (*)	6	0	24	-	I	68	107	R/W	38
	0 Keiner	13	Überhitzung (EVO)							57
	1 Virtueller Fühler (Sv)	14	Ventilöffnung % (EVO)							
	2 Austrittsfühler (Sm)	15	Ventilöffnung Schritte (EVO)							
	3 Eintrittsfühler (Sr)	16	Verflüssigerfühler (Sc)							
	4 Abtaufühler 1 (Sd1)	17	Fühler U1 (Mod. 3ph)							
	5 Abtaufühler 2 (Sd2)	18	Fühler U2 (Mod. 3ph)							
	6 Sollwert	19	Fühler U3 (Mod. 3ph)							
	7 B1	20	Sollwert Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl (Y1)							
	8 B2									
	9 B3	21	Überhitzung (EVDice)							
	10 B4	22	Ventilöffnung % (EVDice)							
	11 B5	23	Ventilöffnung Schritte (EVDice)							
	12 rrd	24	Feuchtesollwert							
	(*) Sichtbar auf UltraCella-Service-Terminal oder auf Doppelzeilen-Display der Steuereinheit									
/P	Typ B1...B3	0	0	2	-	I	20	59	R/W	34
	0 NTC Standard-Messbereich -50T90°C									
	1 NTC erweit. Messbereich 0T150°C									
	2 PT1000									
/A2	Konfiguration B2	1	0	3	-	I	21	60	R/W	34
	0 Nicht vorhanden									
	1 Abtaufühler 1 (Sd1)									
	2 Eintrittsfühler (Sr)									
/A3	Konfiguration B3	0	0	5	-	I	22	61	R/W	34
	0 Nicht vorhanden									
	1 Abtaufühler 2 (Sd2)									
	2 Verflüssigerfühler (Sc)									
	3 Abtaufühler 1 (Sd1)									
/P4	Typ B4	0	0	2	-	I	23	62	R/W	34
	0 NTC Standard-Messbereich -50T90°C									57
	1 NTC erweit. Messbereich 0T150°C									
	2 0...10 V									
/A4	Konfiguration B4	0	0	4	-	I	24	63	R/W	34
	0 Nicht vorhanden									57
	1 Raumtemperaturfühler									
	2 Feuchtefühler									
	3 Allgemeine Temperatur Fühler 4									
	4 Allgemeine Feuchte Fühler 4									
	5 Eintrittsfühler (Sr)									
/P5	Typ B5	0	0	2	-	I	25	64	R/W	34
	0 4...20 mA									57
	1 0...5 Vrat									
	2 0,5...4,5 Vrat									
/A5	Konfiguration B5	0	0	5	-	I	26	65	R/W	34
	0 Nicht vorhanden									57
	1 Feuchtefühler									
	2 Allgemeiner Temperaturfühler 5									
	3 Allgemeiner Feuchtefühler 5									
	4 Allgemeiner Druckfühler 5									
	5 Scp (Verflüssigungsdruckfühler)									
/4L	Mindestwert Fühler 4	0	-50,0	/4H	-	A	98	208	R/W	34
/4H	Höchstwert Fühler 4	100	/4L	200	-	A	99	209	R/W	34
/5L	Mindestwert Fühler 5	0	-50,0	/5H	-	A	100	210	R/W	34
/5H	Höchstwert Fühler 5	100	/5L	999	-	A	101	211	R/W	34
/C1	Offset B1	0	-20,0	20,0	°C/°F	A	7	0	R/W	34
/C2	Offset B2	0	-20,0	20,0	°C/°F	A	8	1	R/W	34
/C3	Offset B3	0	-20,0	20,0	°C/°F	A	9	2	R/W	34
/C4	Offset B4	0	-20,0	20,0	°C/°F/ %rH	A	10	3	R/W	34

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	Überw.Carel	Überw. Modbus	R/W	S.
/C5	Offset B5	0	-20.0	20.0	°C/°F/ %rH/ bar/psi	A	11	4	R/W	34

**CTL**

St	Sollwert	2/-20	r1	r2	°C/°F	A	12	5	R/W	44
rd	Schaltdifferenz	2.0	0.1	20	°C/°F	A	13	6	R/W	44
r1	Mindestsollwert	-50.0	-50.0	r2	°C/°F	A	14	7	R/W	44
r2	Höchstsollwert	60.0	r1	200	°C/°F	A	15	8	R/W	44
r3	Betriebsmodus	0	0	1	-	D	11	0	R/W	44
	0   Direct-Modus mit Abtaung									
	1   Direct-Modus ohne Abtaung									
rn	Neutralzone	0	0	60	°C/°F	A	80	190	R/W	55
rr	Schaltdifferenz für Neutralzonenregelung	2.0	0.1	20	°C/°F	A	81	191	R/W	55
r4	Sollwert-Offset	3	60	60	°C/°F	A	82	192	R/W	45
PS1	Sollwert-Bänder: Endsollwert Phase 1	0	-50.0	200.0	°C/°F	A	77	187	R/W	45
PS2	Sollwert-Bänder: Endsollwert Phase 2	0	-50.0	200.0	°C/°F	A	78	188	R/W	45
PS3	Sollwert-Bänder: Endsollwert Phase 3	-30.0	-50.0	-200.0	-	A	79	189	R/W	45
PH1	Sollwert-Bänder: Dauer Phase 1	6	0	10	days	A	102	212	R/W	45
PH2	Sollwert-Bänder: Dauer Phase 2	2	0	10	days	A	103	213	R/W	45
PH3	Sollwert-Bänder: Dauer Phase 3	10	0	10	days	A	104	214	R/W	45
Pdt	Sollwert-Bänder: Max. Sollwertänderung nach Stromausfall	20.0	10.0	30.0	°C/°F	A	106	216	R/W	46
Pon	Sollwert-Bänder: Freigabe	0	0	1	-	D	159	48	R/W	46
	0/1= nicht freigegeben/freigegeben									

**CMP**

c0	Verdichter- und Ventilatorstartverzögerung beim Einschalten	0	0	15	min	I	31	70	R/W	43
c1	Mindestzeit zwischen aufeinanderfolgenden Verdichterstarts	6	0	30	min	I	32	71	R/W	37
c2	Mindestauszeit des Verdichters	3	0	15	min	I	33	72	R/W	37
c3	Mindesteinzeit des Verdichters	3	0	15	min	I	34	73	R/W	37
c4	Einschaltzeit des Verdichters mit Duty Setting	0	0	100	min	I	35	74	R/W	53
cc	Dauer des Dauerbetriebs	0	0	15	hours	I	36	75	R/W	47
c6	Ausschlusszeit des Alarms für Niedertemperatur nach Dauerbetrieb	2	0	250	hours	I	37	76	R/W	47
c7	Maximale Pumpdown-Zeit (PD) 0 = Pumpdown deaktiviert	0	0	900	s	I	38	77	R/W	46
c8	Verdichterstartverzögerung nach Öffnung des Pumpdown-Ventils	5	0	60	s	I	39	78	R/W	46
c9	Autostart im Pumpdown-Betrieb 0/1 = Bei jedem Schließen des Ventils / bei jedem Schließen des Ventils & darauffolgender Anforderung des Niederdruckschalters ohne Regelung	0	0	1	-	D	13	2	R/W	47
c10	Pumpdown nach Zeit oder Druck 0/1 = Druck/Zeit	0	0	1	-	D	12	1	R/W	47
c11	Startverzögerung des zweiten Verdichters	4	0	250	s	I	40	79	R/W	43
FC4	Ausschalttemperatur des Verflüssigungsverdichters	40.0	-50.0	200.0	°C/°F	A	16	9	R/W	52
FCH	Verflüssigungsverdichtern mit variabler Drehzahl: max. Ausgangswert	100	FCL	100	%	A	131	241	R/W	52
FCL	Verflüssigungsverdichtern mit variabler Drehzahl: min. Ausgangswert	0	0	FCH	%	A	132	242	R/W	52
FCn	Verflüssigungsverdichtern mit variabler Drehzahl: min. Leistung %	0	0	FCH	%	A	133	243	R/W	52
FCS	Verflüssigungsverdichtern mit variabler Drehzahl: Sollwert	15.0	-100.0	200.0	°C/°F	A	134	244	R/W	52
FCd	Verflüssigungsverdichtern mit variabler Drehzahl: Schaltdifferenz	2.0	0.1	10.0	°C/°F	A	135	245	R/W	52
FCt	Verflüssigungsverdichtern mit variabler Drehzahl: fester oder variabler Sollwert 0/1= fest FCS/variabel	0	0	1	-	D	167	56	R/W	53
FSH	Variabler Verflüssigungssollwert: Höchstwert	25.0	FSL	200.0	°C/°F	A	136	246	R/W	53
FSL	Variabler Verflüssigungssollwert: Mindestwert	5.0	-100.0	FSH	°C/°F	A	137	247	R/W	53
FSO	Variabler Verflüssigungssollwert: Offset	5.0	-50.0	50.0	°C/°F	A	138	248	R/W	53

**dEF**

d0	Abtautyp	0	0	3	-	I	41	80	R/W	36
	0   Temperaturgeführte elektrische Abtaung									48
	1   Temperaturgeführte Heißgasabtaung									
	2   Zeitgeführte elektrische Abtaung									
	3   Zeitgeführte Heißgasabtaung									
dl	Max. Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Abtaungen 0 = Abtaung nicht ausgeführt	8	0	250	ora	I	42	81	R/W	49
dt1	Abtauendtemperatur, Hauptverdampfer	4.0	-50.0	200.0	°C/°F	A	17	10	R/W	36
										48
dt2	Abtauendtemperatur, Zusatzverdampfer	4.0	-50.0	200.0	°C/°F	A	18	11	R/W	48
dP1	Maximale Abtaudauer	30	1	250	min	I	43	82	R/W	36
										48
dP2	Max. Abtaudauer, Zusatzverdampfer	30	1	250	min	I	44	83	R/W	45
dd	Abtropfzeit nach Abtaung	2	0	30	min	I	45	84	R/W	36
d3	Abtauverzögerung	0	0	250	min	I	46	85	R/W	50
dpr	Priorität der Abtaung vor Dauerbetrieb 0/1 = nein/ja	0	0	1	-	D	15	4	R/W	50
d4	Abtaung beim Einschalten 0/1=nein/ja	0	0	1	-	D	14	3	R/W	50
d5	Abtauverzögerung beim Einschalten	0	0	250	min	I	47	86	R/W	50
d6	VDisplayanzeige während Abtaung	1	0	2	-	I	49	88	R/W	48
	0   Temperatur abwechselnd zu dEF									25
	1   Anzeigesperre									
	2   dEF									
d8	Ausschlusszeit des Alarms für Hochtemperatur nach Abtaung (und Tür offen)	1	0	250	hours	I	48	87	R/W	50
d13	Abtaung mit Doppel-Verdampfer (0=gleichzeitig - 1=getrennt)	0	0	1	/	D	193	63	R/W	36
										56
d10	Abtaudauer im Betriebszeit-Modus 0=Funktion deaktiviert	0	0	240	min	I	/	1132	R/W	
d11	Schwelle Abtaudauer im Betriebszeit-Modus	-30.0	-50.0	50.0	°C	A	/	1134	R/W	
d7	Aktivierung Skip-Defrost-Funktion 0=Funktion deaktiviert	0	0	1	/	D	/	1205	R/W	
dn	Nennabtaudauer für Skip-Defrost-Funktion	75	5	100	%	I	/	1129	R/W	
de	Max. Abtauberechnungen	3	2	50	/	I	/	1137	R/W	

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	Überw.Carel	Überw. Modbus	R/W	S.
<b>ALM</b>										
A0	Alarm- und Ventilator-Schaltdifferenz	2.0	0.1	20.0	°C/°F	A	19	12	R/W	52 73
A1	Sollwertbezogene Alarmschwellen (AL,AH) oder absolute Alarmschwellen 0/1=sollwertbezogen/absolut	0	0	1	-	D	16	5	R/W	73
AL	Alarmschwelle für Niedertemperatur Bei A1=0, AL=0: Alarm deaktiviert Bei A1=1, AL=-50: Alarm deaktiviert	0.0	-50.0	200.0	°C/°F	A	20	13	R/W	73
AH	Alarmschwelle für Hochtemperatur Bei A1=0, AH=0: Alarm deaktiviert Bei A1=1, AH=200: Alarm deaktiviert	0.0	-50.0	200.0	°C/°F	A	21	14	R/W	73
Ad	Alarmverzögerungszeit bei Nieder- und Hochtemperaturalarmen	120	0	250	min	I	50	89	R/W	73
A5	Konfiguration des digitalen Einganges 2 (DI2)	0	0	17	-	I	51	90	R/W	
	0 Nicht aktiv	9								35
	1 Unmittelbarer externer Alarm	10								45
	2 Nicht wählen	11								47
	3 Aktivierung der Abtauung	12								58
	4 Abtaubeginn	13								60
	5 Türschalter (Freigabe A3)	14								
	6 Fern-EIN/AUS	15								
	7 Sollwertänderung	16								
	8 Niederdruckschalter	17								
A6	Verdichtersperre über externen Alarm	0	0	100	min	I	53	92	R/W	73
A7	Alarmverzögerung bei Niederdruck (LP)	1	0	250	min	I	54	93	R/W	36
A8	Aktivierung der Alarmer Ed1 und Ed2 0/1= Alarme deaktiviert/aktiviert	0	0	1	-	D	168	57	R/W	48
A9	Konfiguration des digitalen Einganges 3 (DI3)	0	0	17	-	I	52	91	R/W	
	0 Nicht aktiv	9								35
	1 Unmittelbarer externer Alarm	10								45
	2 Nicht wählen	11								47
	3 Aktivierung der Abtauung	12								58
	4 Abtaubeginn	13								60
	5 Türschalter (Freigabe A3)	14								
	6 Fern-EIN/AUS	15								
	7 Sollwertänderung	16								
	8 Niederdruckschalter	17								
A10	Alarmverzögerung bei Niederdruck (LP), CMP in Betrieb	3	0	60	min	I	55	94	R/W	
Ac	Alarmschwelle für hohe Verflüssigertemperatur	70.0	-50.0	200.0	°C/°F	A	22	15	R/W	74
Acd	Alarmverzögerung für hohe Verflüssigertemperatur	0	0	250	min	I	56	95	R/W	74
ULL	Absolute Alarmschwelle für niedrige Feuchte 0= Alarm deaktiviert	0	0	100.0	%RH	A	84	194	R/W	73
UHL	Absolute Alarmschwelle für hohe Feuchte 100 = Alarm deaktiviert	100.0	0	100.0	%RH	A	83	193	R/W	73
AdH	Feuchtealarmverzögerung AUH, AUL	120	0	250	min	A	117	227	R/W	73
A11	Konfiguration des digitalen Einganges 1 (DI1)	5	0	17	/	A	176	279	R/W	
	0 Nicht aktiv	9								34
	1 Unmittelbarer externer Alarm	10								35
	2 Nicht wählen	11								
	3 Aktivierung der Abtauung	12								
	4 Abtaubeginn	13								
	5 Türschalter (Freigabe A3)	14								
	6 Fern-EIN/AUS	15								
	7 Sollwertänderung	16								
	8 Niederdruckschalter	17								
<b>Fan</b>										
F0	Verdampferventilatorregelung	0	0	7	-	I	174	265	R/W	
	0 (Zweipunkt-Regelung) Immer eingeschaltet bei eingeschaltetem Verdichter	4								50 51
	1 (Zweipunkt-Regelung) Aktivierung gemäß Sd, Sv	5								
	2 (Stufenlose Leistungsregelung) Ventilatoren veränderliche Drehzahl gemäß Sd	6								
	3 (Zweipunkt-Regelung) Aktivierung gemäß Sd	7								
F1	Ventilatoreinschaltemperatur	5.0	-50.0	200.0	°C/°F	A	23	16	R/W	50
Frd	Ventilatoraktivierungsschaltdifferenz	2.0	0.1	20.0	°C/°F	A	24	17	R/W	50
F2	Ventilatoraktivierungszeit bei ausgeschaltetem Verdichter	0	0	60	min	I	57	96	R/W	50 51
F3	Ventilatori evaporatore durante sbrinamento 0/1=accesi/spenti	1	0	1	-	D	17	6	R/W	36
F4	Humidity output during defrost 0/1 = ON/OFF	1	0	1	-	D	71	28	R/W	51 58
Fd	Tempo post gocciolamento	1	0	30	min	I	60	99	R/W	36
F5	Temperatura di cut-off ventilatori evaporatore (isteresi 1°C)	15	-50	200	°C/°F	A	25	18	R/W	51
F6	Max. Ventilatordrehzahl	100	F7	100	%	I	58	97	R/W	51
F7	Min. Ventilatordrehzahl	0	0	F6	%	I	59	98	R/W	51
F8	Ventilatoranlaufzeit 0 = Funktion deaktiviert	0	0	240	s	I	176	175	R/W	51
F10	Zwangsbetriebszeit der Verdampferventilatoren auf max. Drehzahl 0 = Funktion deaktiviert	0	0	240	min	I	177	176	R/W	51

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	Überw.Carel	Überw. Modbus	R/W	S.
<b>CnF</b>										
H0	Serielle Adresse	193	0	247	-	I	69	108	R	38
In	Gerätetyp 0 = normal	0	0	0	-	-	-	-	R	
H1	Konfiguration Ausgang AUX1	1	0	21	-	I	61	100	R/W	38
	0 Alarmrelais normalerweise angezogen	11	Ausgang Alarm 2							38
	1 Alarmrelais normalerweise abgefallen	12	Nicht wählen							43
	2 Aktivierung über AUX-Taste oder DI	13	Zweite Verdichterstufe							46
	3 Aktivierung des Heizwiderstandes für Auffangschale	14	Zweite Verdichterstufe mit Rotation							52
	4 Abtauung Zusatzverdampfer	15	Feuchteausgang							53
	5 Pumpdown-Ventil	16	Reverse-Modus-Ausgang							54
	6 Verflüssigerventilator	17	Ausgang geregelt über Zeitprogramme							55
	7 Verzögerter Verdichter	18	Ausgang 3. Zweipunkt-Regelung							56
	8 Ausgang 1. Zweipunkt-Regelung	19	Reverse-Ausgang - Entfeuchtung							58
	9 Ausgang 2. Zweipunkt-Regelung	20	Externer Entfeuchter							59
	10 Ausgang Alarm 1	21	2. Reverse-Modus-Ausgang							61
H4	Summer 0/1 = aktiviert/ deaktiviert	0	0	1	-	D	21	10	R/W	38
H5	Konfiguration Ausgang AUX2	1	0	21	-	I	62	101	R/W	38
	0 Alarmrelais normalerweise angezogen	11	Ausgang Alarm 2							38
	1 Alarmrelais normalerweise abgefallen	12	Nicht wählen							43
	2 Aktivierung über AUX-Taste oder DI	13	Zweite Verdichterstufe							46
	3 Aktivierung des Heizwiderstandes für Auffangschale	14	Zweite Verdichterstufe mit Rotation							52
	4 Abtauung Zusatzverdampfer	15	Feuchteausgang							53
	5 Pumpdown-Ventil	16	Reverse-Modus-Ausgang							54
	6 Verflüssigerventilator	17	Ausgang geregelt über Zeitprogramme							55
	7 Verzögerter Verdichter	18	Ausgang 3. Zweipunkt-Regelung							56
	8 Ausgang 1. Zweipunkt-Regelung	19	Reverse-Ausgang - Entfeuchtung							58
	9 Ausgang 2. Zweipunkt-Regelung	20	Externer Entfeuchter							59
	10 Ausgang Alarm 1	21	2. Reverse-Modus-Ausgang							61
H6	Konfiguration der Bedienteiltastensperre 0=alle Tasten freigegeben	0	0	255	-	I	70	109	R/W	38
	<b>Par. H6</b>	<b>FUNKTION</b>	<b>Par. H6</b>	<b>FUNKTION</b>						
	1 Sollwertänderung	32	Ausgang AUX2							
	2 Abtauung	64	On/Off-Steuerung							
	4 -	128	Lichtsteuerung							
	8 Ausgang AUX1	255	Alle Tasten deaktiviert							
	16 Multifunktionsmenü (HACCP)									
H01	Konfiguration Ausgang Y1	0	0	3	-	I	63	102	R/W	43
	0 Nicht aktiv									51
	1 Leistungsregelungsausgang 1 (allgemeine Funktion)									52
	2 Verdampferventilatoren mit variabler Drehz., geregelt auf Fühler Sd									60
	3 Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl									
H7	Wahl BMS-Protokoll 0= Carel 1= Modbus	0	0	1	-	I	188	180	R/W	18 38
H10	BMS-Kommunikationsgeschwindigkeit bit/s	4	0	9	-	A	165	266	R/W	18
	0 1200 3 9600 6 57600 8 115200									
	1 2400 4 19200 7 76800 9 375000									
	2 4800 5 38400									
H11	BMS-Stoppbits	2	1	2	-	A	166	267	R/W	18
	1 1 Stoppbit									
	2 2 Stoppbits									
H12	Parität BMS	0	0	2	-	A	167	268	R/W	18
	1 ungerade									
	2 gerade									
tr1	Erste zu registrierende Temperatur	0	0	8	-	I	189	181	R/W	29
	0 No log 2 Sm 4 Sd1 6 Sc 8 Su									
	1 Sv 3 Sr 5 Sd2 7 SA									
tr2	Zweite zu registrierende Temperatur	0	0	8	-	I	190	182	R/W	29
	0 No log 2 Sm 4 Sd1 6 Sc 8 Su									
	1 Sv 3 Sr 5 Sd2 7 SA									
trc	Abtastzeit der Temperaturregistrierung	5	2	60	min	I	191	183	R/W	29
H13	Konfiguration Ausgang AUX3	2	0	21	/	A	168	271	R/W	62-64
	0 Alarmrelais normalerweise angezogen	11	Ausgang Alarm 2							62
	1 Alarmrelais normalerweise abgefallen	12	Nicht wählen							64
	2 Nicht wählbar	13	Zweite Verdichterstufe							
	3 Aktivierung des Heizwiderstandes für Auffangschale	14	Zweite Verdichterstufe mit Rotation							
	4 Abtauung Zusatzverdampfer	15	Feuchteausgang							
	5 Pumpdown-Ventil	16	Reverse-Modus-Ausgang							
	6 Verflüssigerventilator	17	Ausgang geregelt über Zeitprogramme							
	7 Verzögerter Verdichter	18	Ausgang 3. Zweipunkt-Regelung							
	8 Ausgang 1. Zweipunkt-Regelung	19	Reverse-Ausgang - Entfeuchtung							
	9 Ausgang 2. Zweipunkt-Regelung	20	Externer Entfeuchter							
	10 Ausgang Alarm 1	21	2. Reverse-Modus-Ausgang							

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	Überw.Carel	Überw. Modbus	R/W	S.
H14	Konfiguration Ausgang AUX4	2	0	21	/	A	169	272	R/W	62-64
0	Alarmrelais normalerweise angezogen	11								
1	Alarmrelais normalerweise abgefallen	12								
2	Nicht wählbar	13								
3	Aktivierung des Heizwiderstandes für Auffangschale	14								
4	Abtauung Zusatzverdampfer	15								
5	Pumpdown-Ventil	16								
6	Verflüssigerventilator	17								
7	Verzögerter Verdichter	18								
8	Ausgang 1. Zweipunkt-Regelung	19								
9	Ausgang 2. Zweipunkt-Regelung	20								
10	Ausgang Alarm 1	21								

HcP										
HCE	Aktivierung HACCP 0/1 = nein/ja	0	0	1	-	D	22	11	R/W	74
Htd	Verzögerung des HACCP-Alarms	0	0	250	min	I	71	110	R/W	74

rtC										
tZ	Zeitzone (siehe Liste)	36	1	94	/	I	205	305	R/W	
Hinweis: Index der im Steuergerät einzustellenden Zeitzone		37: LAGOS		56: MAURITIUS		76: IRKUTSK				
1: GMT+12	20: SANTIAGO	38: WINDHOEK	58: YEREVAN	77: TOKYO						
2: GMT+11	21: ST JOHNS	39: AMMAN	59: KABUL	78: SEOUL						
3: HONOLULU	22: SAO PAULO	40: BUCHAREST/KIEV/ ISTANBUL	60: TASHKENT	79: ADELAIDE						
4: ANCHORAGE	23: BUENOS AIRES	41: BEIRUT	61: KARACHI	80: DARWIN						
5: SANTA ISABEL	24: CAYENNE	42: CAIRO	62: CALCUTTA/COLOMBO	81: BRISBANE						
6: LOS ANGELES	25: GODTHAB	43: DAMASCUS	63: KATMANDU	82: SYDNEY/HOBART						
7: PHOENIX	26: MONTEVIDEO	44: E.EUROPE STANDARD TIME	64: ALMATY	83: PORT MORESBY						
8: CHIHUAHUA	27: BAHIA	45: JOHANNESBURG	65: DHAKA	84: YAKUTSK						
9: DENVER	28: GMT+2	46: JERUSALEM	66: YEKATERINBURG	85: GUADALCANAL						
10: GUATEMALA/REGINA	29: MID-ATLANTIC STANDARD TIME	47: TRIPOLI	67: RANGOON	86: VLADIVOSTOK						
11: CHICAGO	30: AZORES	48: BAGHDAD	68: BANGKOK	87: AUCKLAND						
12: MEXICO CITY	31: CAPE VERDE	49: KALININGRAD	69: NOVOSIBIRSK	88: GMT-12						
13: BOGOTA	32: CASABLANCA	50: RIYADH	70: SHANGHAI	89: FIJI						
14: NEW YORK/INDIANAPOLIS	33: GMT	51: NAIROBI	71: KRASNOYARSK	90: MAGADAN						
15: CARACAS	34: LONDON	52: TEHRAN	72: SINGAPORE	91: KAMCHATKA STD TIME						
16: ASUNCION	35: REYKJAVIK	53: DUBAI	73: PERTH	92: TONGATAPU						
17: HALIFAX	36: BERLINO/BUDAPEST/ PARIS/WARSAW	54: BAK	74: TAIPEI	93: APIA						
18: CUIABA		55: MOSCOW	75: ULAANBAATAR	94: LINE ISLANDS STD TIME						
19: LA PAZ										

tCT	Änderung von Datum/Uhrzeit Aktion bei Übergang von 0→1 oder 1→0	0	0	1	-	D	25	14	R/W	23
y	Datum/Uhrzeit: Jahr	0	0	37	-	I	98	111	R/W	23
M	Datum/Uhrzeit: Monat	1	1	12	-	I	99	112	R/W	23
d	Datum/Uhrzeit: Tag im Monat	1	1	31	-	I	100	113	R/W	23
h	Datum/Uhrzeit: Stunde	0	0	23	-	I	101	114	R/W	23
n	Datum/Uhrzeit: Minute	0	0	59	-	I	102	115	R/W	23
tCL	Visualisierung der Stunden und Minuten in der zweiten Zeile der Modelle mit Doppel-Zeilen-Display 0/1=nein/ja	0	0	1	-	D	72	29	R/W	66
ddi	Abtauung i (i=1...8): Tag	0	0	11	days	I	103...110	116...123	R/W	48
hhi	Abtauung i (i=1...8): Stunde	0	0	23	h	I	111...118	124...131	R/W	48
nni	Abtauung i (i=1...8): Minute	0	0	59	min	I	119...126	132...139	R/W	48
don	Aktivierung AUX über Zeitprogramm: Tag	0	0	11	days	A	105	215	R/W	56
hon	Aktivierung AUX über Zeitprogramm: Stunde	0	0	23	h	A	107	217	R/W	56
Mon	Aktivierung AUX über Zeitprogramm: Minute	0	0	59	min	A	109	219	R/W	56
hoF	Deaktivierung AUX über Zeitprogramm: Stunde	0	0	23	h	A	108	218	R/W	56
MoF	Deaktivierung AUX über Zeitprogramm: Minute	0	0	59	min	A	110	220	R/W	56
H8	Freigabe Aktivierung AUX über Zeitprogramm 0/1 = nicht freigegeben/freigegeben	0	0	1	-	D	160	49	R/W	56
dSn	Sollwertänderung über Zeitprogramm: Tag	0	0	11	days	A	111	221	R/W	45
hSn	Beginn der Sollwertänderung über Zeitprogramm: Stunde	0	0	23	h	A	113	223	R/W	45
MSn	Beginn der Sollwertänderung über Zeitprogramm: Minute	0	0	59	min	A	115	225	R/W	45
hSF	Ende der Sollwertänderung über Zeitprogramm: Stunde	0	0	23	h	A	114	224	R/W	45
MSF	Ende der Sollwertänderung über Zeitprogramm: Minute	0	0	59	min	A	116	226	R/W	45
H9	Freigabe der Sollwertänderung über Zeitprogramm 0/1 = nicht freigegeben/freigegeben	0	0	1	-	D	161	50	R/W	45

doL										
c12	Verdichterschutzzeit, Türschalter 0 = Türsteuerung deaktiviert	5	0	5	min	I	64	103	R/W	36
d8d	Verdichterneustartzeit, Türschalter	30	c12	240	min	I	65	104	R/W	36
A3	Deaktivierung Mikrotürschalter 0 = Mikrotürschalter aktiviert 1 = Mikrotürschalter deaktiviert	1	0	1	-	D	138	45	R/W	35
tLi	Licht eingeschaltet bei Tür offen	15	0	240	min	I	66	105	R/W	37
A4	Lichtsteuerung 0 = Türschalter + Lichttaste; 1 = Lichttaste	0	0	1	-	D	18	7	R/W	37

rcP (siehe Kap. 3 Wiederherstellung der Werkseinstellung)

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	Überw.Carel	Überw. Modbus	R/W	S.
<b>GEF</b>										
AS1	1. Zweipunkt-Regelung: Konfiguration der Regelvariable 0   Sm 8   Allgemeiner Temperaturfühler 2 1   Sd1 9   Allgemeiner Temperaturfühler 3 2   Sr 10   Allgemeiner Temperaturfühler 4 3   Sv 11   Allgemeiner Temperaturfühler 5 4   Sd2 12   Allgemeiner Feuchtefühler 4 5   Sc 13   Allgemeiner Feuchtefühler 5 6   SA 14   Allgemeiner Druckfühler 5 7   Su	3	0	14	-	A	119	229	R/W	58
r1S	1. Zweipunkt-Regelung: Modus 0/1= Direct/Reverse	0	0	1	-	D	162	51	R/W	58
SS1	1. Zweipunkt-Regelung: Sollwert	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	85	195	R/W	58
rS1	1. Zweipunkt-Regelung: Schaltdifferenz	2.0	0.1	20.0	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	87	197	R/W	58
AL1	1. Zweipunkt-Regelung: absolute untere Alarmschwelle	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	89	199	R/W	59
AH1	1. Zweipunkt-Regelung: absolute obere Alarmschwelle	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	91	201	R/W	59
Ad1	1. Zweipunkt-Regelung: Alarmverzögerung	0	0	250	min	A	121	231	R/W	59
AS2	2. Zweipunkt-Regelung: Konfiguration der Regelvariable 0   Sm 8   Allgemeiner Temperaturfühler 2 1   Sd1 9   Allgemeiner Temperaturfühler 3 2   Sr 10   Allgemeiner Temperaturfühler 4 3   Sv 11   Allgemeiner Temperaturfühler 5 4   Sd2 12   Allgemeiner Feuchtefühler 4 5   Sc 13   Allgemeiner Feuchtefühler 5 6   SA 14   Allgemeiner Druckfühler 5 7   Su	3	0	14	-	A	120	230	R/W	58
r2S	2. Zweipunkt-Regelung: Modus 0/1= Direct/Reverse	0	0	1	-	D	163	52	R/W	58
SS2	2. Zweipunkt-Regelung: Sollwert	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	86	196	R/W	58
rS2	2. Zweipunkt-Regelung: Schaltdifferenz	2.0	0.1	20.0	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	88	198	R/W	58
AL2	2. Zweipunkt-Regelung: absolute untere Alarmschwelle	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	90	200	R/W	59
AH2	2. Zweipunkt-Regelung: absolute obere Alarmschwelle	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	92	202	R/W	59
Ad2	2. Zweipunkt-Regelung: Alarmverzögerung	0	0	250	min	A	122	232	R/W	59
AS3	3. Zweipunkt-Regelung: Konfiguration der Regelvariable 0   Sm 8   Allgemeiner Temperaturfühler 2 1   Sd1 9   Allgemeiner Temperaturfühler 3 2   Sr 10   Allgemeiner Temperaturfühler 4 3   Sv 11   Allgemeiner Temperaturfühler 5 4   Sd2 12   Allgemeiner Feuchtefühler 4 5   Sc 13   Allgemeiner Feuchtefühler 5 6   SA 14   Allgemeiner Druckfühler 5 7   Su	3	0	14	-	A	119	229	R/W	58
r3S	3. Zweipunkt-Regelung: Modus (0/1= Direct/Reverse-Modus)	0	0	1	-	D	162	51	R/W	58
SS3	3. Zweipunkt-Regelung: Sollwert	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	85	195	R/W	58
rS3	3. Zweipunkt-Regelung: Schaltdifferenz	2.0	0.1	20.0	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	87	197	R/W	58
AL6	3. Zweipunkt-Regelung: absolute untere Alarmschwelle	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	89	199	R/W	59
AH6	3. Zweipunkt-Regelung: absolute obere Alarmschwelle	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	91	201	R/W	59
Ad6	3. Zweipunkt-Regelung: Alarmverzögerung	0	0	250	min	A	121	231	R/W	59
AM1	Leistungsregelung: Konfiguration der Regelvariable 0   Sm 8   Allgemeiner Temperaturfühler 2 1   Sd1 9   Allgemeiner Temperaturfühler 3 2   Sr 10   Allgemeiner Temperaturfühler 4 3   Sv 11   Allgemeiner Temperaturfühler 5 4   Sd2 12   Allgemeiner Feuchtefühler 4 5   Sc 13   Allgemeiner Feuchtefühler 5 6   SA 14   Allgemeiner Druckfühler 7   Su	3	0	14	-	A	123	233	R/W	59
r1M	Leistungsregelung: Modus 0/1= Direct/Reverse	0	0	1	-	D	164	53	R/W	59

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	Überw.Carel	Überw. Modbus	R/W	S.
SM1	Leistungsregelung: Sollwert	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	93	203	R/W	59
rc1	Leistungsregelung: Schaltdifferenz	2.0	0.1	20.0	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	94	204	R/W	59
rM1	Leistungsregelung: Regelintervall zwischen min. SL1 und max. SH1	2.0	0.1	40.0	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	95	205	R/W	59
SL1	Leistungsregelung: Mindestwert (Cut-off) stetiger Regelungsausgang	0.0	0.0	SH1	%	A	125	235	R/W	59
SH1	Leistungsregelung: Höchstwert stetiger Regelungsausgang	100.0	SL1	100.0	%	A	124	234	R/W	59
AL3	Leistungsregelung: absolute untere Alarmschwelle	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	96	206	R/W	60
AH3	Leistungsregelung: absolute obere Alarmschwelle	0.0	-50.0 0.0 -200.0	200.0 100.0 999	°C/°F/ rH%/ bar/psi	A	97	207	R/W	60
Ad3	Leistungsregelung: Alarmverzögerung	0	0	250	min	A	126	236	R/W	60
AA1	Alarm 1: Wahl der Quelle 0 DI2 (bei A5=15) 1 Virtueller Fühler (Sv) gestört (rE) 2 Fühler S1 (Sm) gestört (E0) 3 Fühler S2 gestört (E1) 4 Fühler S3 gestört (E2) 5 Fühler S4 gestört (E3)	0	0	11	-	A	127	237	R/W	60
	6 Fühler S5 gestört (E4) 7 Niederdruckalarm (LP) 8 Unmittelbarer externer Alarm (IA) 9 Alarm für Niedertemperatur (LO) 10 Alarm für Hochtemperatur (HI) 11 Alarm für hohe Verflüssigungstemperatur (CHT)									
r1A	Alarm 1: Logik 0/1 = normalerweise offen/normalerweise geschlossen	0	0	1	-	D	165	54	R/W	60
Ad4	Alarm 1: Verzögerung	0	0	250	min	A	129	239	R/W	60
AA2	Alarm 2: Wahl der Quelle 0 DI3 (bei A9=15) 1 Virtueller Fühler (Sv) gestört (rE) 2 Fühler S1 (Sm) gestört (E0) 3 Fühler S2 gestört (E1) 4 Fühler S3 gestört (E2) 5 Fühler S4 gestört (E3)	0	0	11	-	A	128	238	R/W	60
	6 Fühler S5 gestört (E4) 7 Niederdruckalarm (LP) 8 Unmittelbarer externer Alarm (IA) 9 Alarm für Niedertemperatur (LO) 10 Alarm für Hochtemperatur (HI) 11 Alarm für hohe Verflüssigungstemperatur (CHT)									
r2A	Alarm 2: Logik 0/1 = normalerweise offen/normalerweise geschlossen	0	0	1	-	D	166	55	R/W	60
Ad5	Alarm 2: Verzögerung	0	0	250	min	A	130	240	R/W	60
<b>EVD</b>										
P1	Aktivierung der Kommunikation mit EVD EVO-Modul 0/1=nein/ja	0	0	1	-	D	70	27	R/W	39
P1t	Fühlertyp S1 4 CUSTOM 5 0 ... 17.3 barg 6 0.85 ... 34.2 barg 7 0 ... 34.5 barg 8 0 ... 45 barg 9 0 ... 20.7 barg 10 1.86 ... 43.0 barg 11 RESERVIERT 12 0 ... 60.0 barg 13 0 ... 90.0 barg	0	0	13	-	I	139	150	R/W	39
P1M	Höchstwert des Fühlers S1	12.8	-20	200	°C/°F	A	31	22	R/W	39
P1n	Mindestwert Fühler S1	-1	-20	200	°C/°F	A	30	21	R/W	39
IL1	Min. Alarm S1									
IH1	Max. Alarm S1									
PVt	Ventiltyp 1 Carel exv 2 Alco ex4 3 Alco ex5 4 Alco ex6 5 Alco ex7 6 Alco ex8 330hz CAREL-Empfehlung 7 Alco ex8 500hz Alco-Spezifikation 8 Sporlan sei 0.5-11 9 Sporlan ser 1.5-20 10 Sporlan sei 30 11 Sporlan sei 50	1	1	22	-	I	136	147	R/W	39
	12 Sporlan seh 100 13 Sporlan seh 175 14 Danfoss ets 12.5 - 25b 15 Danfoss ets 50b 16 Danfoss ets 100b 17 Danfoss ets 250 18 Danfoss ets 400 19 2 Carel-EXV zusammengeschaltet 20 Sporlan ser(i) g, j, k 21 Danfoss ccm 10-20-30 22 Danfoss ccm 40									
PH	Kältemitteltyp 1 R22 2 R134a 3 R404A 4 R407C 5 R410A 6 R507A 7 R290 8 R600 9 R600A 10 R717 11 R744 12 R728 13 R1270 14 R417A 15 R422D 16 R413A 17 R422A 18 R423A 19 R407A 20 R427A 21 R245FA 22 R407F 23 R32 24 HTR01 25 HTR02 26 R23 27 R1234yf 28 R1234ze 29 R455A 30 R170 31 R442A 32 R447A 33 R448A 34 R449A 35 R450A 36 R452A 37 R508B 38 R452B 39 R513A 40 R454B	3	1	40	-	I	135	146	R/W	39



Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	Überw.Carel	Überw. Modbus	R/W	S.
PrE	Art der Hauptregelung	2	1	10	-	I	137	148	R/W	39
	0 CUSTOM	6 Klimagerät/Kaltwassersatz mit Plattenwärmetauscher								
	1 Kühlmöbel/-raum Remote-Verbund	7 Klimagerät/Kaltwassersatz mit Rohrbündelwärmetauscher								
	2 Kühlmöbel/-raum eingeb. Verdi.	8 Klimagerät/Kaltwassersatz mit Rippenstrahlwärmetauscher								
	3 Perturbiertes/r Kühlmöbel/-raum	9 Klimagerät/Kaltwassersatz mit variabler Kühlkapazität								
	4 Kühlmöbel/-raum mit subkrit. CO2	10 Perturbierte Klimageräte/Kaltwassersätze								
	5 Verflüssiger R404A für subkrit. CO2									
P0	Modbus-EVD-Adresse	198	1	247	-	I	134	145	R/W	39
P3	Überhitzungssollwert	10	-72	324	K	A	44	35	R/W	39
P4	Proportionalbeiwert	15	0	800	-	A	36	27	R/W	39
P5	Integralzeit	150	0	999	sec	A	148	159	R/W	39
P6	Differentialzeit	2	0	800	sec	A	37	28	R/W	39
P7	LowSH: Schwelle für niedrige Überhitzung	3	-72	324	K	A	45	36	R/W	39
P8	Low SH: Integralzeit	600	0	800	sec	A	38	29	R/W	39
P9	LowSH: Alarmverzögerung für niedrige Überhitzung	600	0	999	sec	A	150	161	R/W	39
PL1	LOP: Schwelle für niedrige Verdampfungstemperatur	-50	-60	200	°C/°F	A	64	41	R/W	39
PL2	LOP: Integralzeit	600	0	800	sec	A	39	30	R/W	39
PL3	LOP: Alarmverzögerung für niedrige Verdampfungstemperatur	600	0	999	sec	A	151	162	R/W	39
PM1	MOP: Schwelle für niedrige Verdampfungstemperatur	50	-60	200	°C/°F	A	47	38	R/W	39
PM2	MOP: Integralzeit	600	0	800	sec	A	40	31	R/W	39
PM3	MOP: Alarmverzögerung für niedrige Verdampfungstemperatur	10	0	999	sec	I	152	163	R/W	39
PM4	MOP: Sperrschwelle für niedrige Verdampfungstemperatur	30	-60	200	°C/°F	A	/	306	R/W	
Pt1	Schwelle für niedrige Saugtemperatur	-50	-60	200	°C/°F	A	43	34	R/W	
PPt	Startpositionierungszeit	6	0	18000	sec	A	-	37	R/W	
P1	Aktivierung der Kommunikation mit EVD-Modul	0	0	1	-	D	70	27	R/W	
P2	Treibertyp	0	0	1	-	-	-	-	-	

**Start des 3PH-Ultra-Moduls**

cH1	3PH-Modul serielle Adresse	1	1	247	-	I	185	177	R/W	41 42
cH2	3PH-Modul Offset serielle Adresse	0	0	232	-	I	186	178	R/W	41 42
cH3	Typ des dreiphasigen Moduls 0 = Evaporator 1 = Full	0	0	1	-	I	187	179	R/W	41 42
cA1	Anschluss Fühler Sd1 0 = an UltraCella 1 = an 3PH-Modul	0	0	1	-	D	130	40	R/W	41 42
cA2	Anschluss Fühler Sd2 0 = an UltraCella 1 = an 3PH-Modul	0	0	1	-	D	131	41	R/W	41 42
cA3	Anschluss Fühler Sc (nur Full-Modul) 0 = an UltraCella 1 = an 3PH-Modul	0	0	1	-	D	132	42	R/W	41 42
cEn	Aktivierung 3PH-Modul 0 = deaktiviert 1 = aktiviert	0	0	1	-	D	133	43	R/W	41 42

**Out**

H15	Konfiguration Ausgang R1	5	0	7	/	A	170	273	R/W	63
	0 Verdichter	4	AUX 1							
	1 Abtauung	5	AUX 2							
	2 Ventilator	6	AUX 3							
	3 Licht	7	AUX 4							
H16	Konfiguration Ausgang R2	4	0	7	/	A	171	274	R/W	63
	0 Verdichter	4	AUX 1							
	1 Abtauung	5	AUX 2							
	2 Ventilator	6	AUX 3							
	3 Licht	7	AUX 4							
H17	Konfiguration Ausgang R3	3	0	7	/	A	172	275	R/W	63
	0 Verdichter	4	AUX 1							
	1 Abtauung	5	AUX 2							
	2 Ventilator	6	AUX 3							
	3 Licht	7	AUX 4							
H18	Konfiguration Ausgang R4	2	0	7	/	A	173	276	R/W	63
	0 Verdichter	4	AUX 1							
	1 Abtauung	5	AUX 2							
	2 Ventilator	6	AUX 3							
	3 Licht	7	AUX 4							
H19	Konfiguration Ausgang R5	1	0	7	/	A	174	277	R/W	63
	0 Verdichter	4	AUX 1							
	1 Abtauung	5	AUX 2							
	2 Ventilator	6	AUX 3							
	3 Licht	7	AUX 4							
H20	Konfiguration Ausgang R6	0	0	7	/	A	175	278	R/W	63
	0 Verdichter	4	AUX 1							
	1 Abtauung	5	AUX 2							
	2 Ventilator	6	AUX 3							
	3 Licht	7	AUX 4							

**HUM**

StH	Feuchtesollwert	90.0	0.0	100.0	%rH	A	28	19	R/W	58
rdH	Feuchteschaltdifferenz	5.0	0.1	20.0	%rH	A	29	20	R/W	58
rrH	Entfeuchtungsschaltdifferenz	5.0	0.0	50.0	%	A	195	298	R/W	60
rnH	Neutralzone Feuchte	5.0	0.0	50.0	%	A	196	299	R/W	60
TLL	Mindesttemperatur Feuchteaktivierung	0.0	-60.0	60.0	°C/°F	A	192	295	R/W	60

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	Überw.Carel	Überw. Modbus	R/W	S.
THL	Höchsttemperatur Feuchteaktivierung	0.0	-60.0	60.0	°C/°F	A	193	296	R/W	60
TdL	Temperaturschaldifferenz Feuchteaktivierung	0.0	0.0	20.0	°C/°F	A	194	297	R/W	60
r5	Offset für Feuchtesollwert	0.0	-50.0	50.0	%	A	199	302	R/W	60
F4	Feuchteausgang während Abtauung 0/1 = ON/OFF	1	0	1	-	D	71	28	R/W	51 58
U1	EIN-Zeit für Duty-Setting-Betrieb Feuchte	10	0	120	min	A	197	300	R/W	60
U2	AUS-Zeit für Duty-Setting-Betrieb Feuchte	60	0	120	min	A	198	301	R/W	60
F11	Ventilatorumdrehzahl während Entfeuchtung	40	0	100	%	A	190	293	R/W	52
F12	Min. Ventilatorumdrehzahl während Entfeuchtung	10	0	100	%	A	191	294	R/W	52

**HACCP-Alarme (MULTIFUNKTIONSMENÜ)**

HA	Datum/Uhrzeit des letzten HA-Alarms: Tag	-	1	7	day	I	72	29	R	69
	Datum/Uhrzeit des letzten HA-Alarms: Stunde	-	1	23	h	I	73	30	R	69
	Datum/Uhrzeit des letzten HA-Alarms: Minute	-	1	59	min	I	74	31	R	69
HA1	Datum/Uhrzeit des vorletzten HA-Alarms: Tag	-	1	7	day	I	75	32	R	69
	Datum/Uhrzeit des vorletzten HA-Alarms: Stunde	-	1	23	h	I	76	33	R	69
	Datum/Uhrzeit des vorletzten HA-Alarms: Minute	-	1	59	min	I	77	34	R	69
HA2	Datum/Uhrzeit des drittletzten HA-Alarms: Tag	-	1	7	day	I	78	35	R	69
	Datum/Uhrzeit des drittletzten HA-Alarms: Stunde	-	1	23	h	I	79	36	R	69
	Datum/Uhrzeit des drittletzten HA-Alarms: Minute	-	1	59	min	I	80	37	R	69
HAn	Anzahl der HA-Alarme	-	1	15	-	I	96	53	R	69
HF	Datum/Uhrzeit des letzten HF-Alarms: Tag	-	1	7	day	I	81	38	R	69
	Datum/Uhrzeit des letzten HF-Alarms: Stunde	-	1	23	h	I	82	39	R	69
	Datum/Uhrzeit des letzten HF-Alarms: Minute	-	1	59	min	I	83	40	R	69
HF1	Datum/Uhrzeit des vorletzten HF-Alarms: Tag	-	1	7	day	I	86	43	R	69
	Datum/Uhrzeit des vorletzten HF-Alarms: Stunde	-	1	23	h	I	87	44	R	69
	Datum/Uhrzeit des vorletzten HF-Alarms: Minute	-	1	59	min	I	88	45	R	69
HF2	Datum/Uhrzeit des drittletzten HF-Alarms: Tag	-	1	7	day	I	91	48	R	69
	Datum/Uhrzeit des drittletzten HF-Alarms: Stunde	-	1	23	h	I	92	49	R	69
	Datum/Uhrzeit des drittletzten HF-Alarms: Minute	-	1	59	min	I	93	50	R	69
HFn	Anzahl der HF-Alarme	-	1	15	-	I	97	54	R	69
Hcr	Reset der HACCP-Alarme	0	0	1	-	D	23	12	R/W	69

Tab. 7.a

**NUR über die serielle Verbindung zugängliche Variablen**

Display-Meldung	Beschreibung	Typ	Variablentyp	R/W	CAREL-Adresse	Modbus-Adresse
rE	Alarm virtueller Fühler defekt	Alarm	D	R	39	17
E0	Alarm Fühler 1 defekt	Alarm	D	R	40	18
E1	Alarm Fühler 2 defekt	Alarm	D	R	41	19
E2	Alarm Fühler 3 defekt	Alarm	D	R	42	20
E3	Alarm Fühler 4 defekt	Alarm	D	R	43	21
E4	Alarm Fühler 5 defekt	Alarm	D	R	44	22
LO	Alarm für niedrige Temperatur	Alarm	D	R	45	23
HI	Alarm für hohe Temperatur	Alarm	D	R	46	24
IA	Unmittelbarer externer Alarm	Alarm	D	R	47	25
SA	Schwerer Alarm					
dA	Verzögerter externer Alarm	Alarm	D	R	48	26
Ed1	Alarm Timeout Abtauung Verdampfer 1	Alarm	D	R	50	28
Ed2	Alarm Timeout Abtauung Verdampfer 2	Alarm	D	R	51	29
Pd	Alarm Pd aktiv	Alarm	D	R	52	30
LP	Niederdruckalarm	Alarm	D	R	53	31
Ats	Alarm Autostart in Pumpdown	Alarm	D	R	54	32
dor	Alarm für Tür zu lange offen	Alarm	D	R	55	33
Etc	Alarm RTC defekt	Alarm	D	R	56	34
EE	Eeprom-Alarm - Geräteparameter	Alarm	D	R	57	35
EF	Eeprom-Alarm - Betriebsparameter	Alarm	D	R	58	36
HA	HACCP-Alarm Typ HA	Alarm	D	R	59	37
HF	HACCP-Alarm Typ HF	Alarm	D	R	60	38
CHT	Alarm für hohe Verflüssigertemperatur	Alarm	D	R	62	40
-	Aktive Alarme	Alarm	D	R	63	41
SHA	EVD - Schutz gegen niedrige Überhitzung	Alarm	D	R	73	42
LOA	EVD - LOP-Schutz	Alarm	D	R	75	44
MOA	EVD - MOP-Schutz	Alarm	D	R	77	46
EEA	EVD - Ventilmotorfehler	Alarm	D	R	79	48
LSA	EVD - Alarm für niedrige Saugtemperatur	Alarm	D	R	81	50
Hit	EVD - Schutz hohe Verflüssigertemperatur aktiviert	Alarm	D	R	83	52
ES1	EVD - Fühlerfehler S1	Alarm	D	R	84	53
ES2	EVD - Fühlerfehler S2	Alarm	D	R	85	54
ES3	EVD - Fühlerfehler S3 EVO	Alarm	D	R	86	55
ES4	EVD - Fühlerfehler S4	Alarm	D	R	87	56
bAt	EVD - Batterie leer oder gestört	Alarm	D	R	88	57
EEE	EVD - EEPROM-Fehler und/oder Parameterfehler	Alarm	D	R	89	58
EIC	EVD - Ventilschließung nicht vollständig	Alarm	D	R	90	59
ECC	EVD - Notschließung des Ventils	Alarm	D	R	91	60
EFU	EVD - FW-Kompatibilitätsfehler (>=5.0)	Alarm	D	R	92	61
ECN	EVD - Konfigurationsfehler	Alarm	D	R	93	62
ELE	EVD offline	Alarm	D	R	94	63
dnL	Parameter-Download nicht ausgeführt	Alarm	D	R	115	75
uPd	Parameter-Upload nicht ausgeführt	Alarm	D	R	116	76
EPE	3PH-Modul offline	Alarm	D	R	119	78
EP0	Fühlerfehler Sd1 3PH-Modul	Alarm	D	R	120	79
EP1	Fühlerfehler Sd2 Zusatzverdampfer 3PH-Modul	Alarm	D	R	121	80
EP2	Fühlerfehler Sd3 3PH-Modul	Alarm	D	R	122	81
EPn	Konfigurationsfehler 3PH-Modul	Alarm	D	R	123	82
EPm	Motorschutzalarm 3PH-Modul	Alarm	D	R	124	83
EPU	Hoch-/Niederdruckalarm oder Kriwan 3PH-Modul	Alarm	D	R	125	84
LOG	Temperatur-Download nicht ausgeführt	Alarm	D	R	143	94
ALM	Alarm-Log-Download nicht ausgeführt	Alarm	D	R	144	95

SOF	UltraCella-Software-Update nicht ausgeführt	Alarm	D	R	145	96
Y1	Analoger 0...10-V-Ausgang	Status	A	R	6	5
-	Virtueller Fühler	Status	A	R	26	6
-	Version des Anwendungsprogramms	Info	A	R	27	7
-	EVD - Fühlerwert S1	q	A	R	58	16
-	EVD - Fühlerwert S2	Status	A	R	59	17
-	EVD - Fühlerwert S1	Status	A	R	60	18
-	EVD - Fühlerwert S2	Status	A	R	61	19
ESA	EVD - Verdampfungstemperatur	Status	A	R	62	20
-	EVD - Überhitzungswert	Status	A	R	63	21
U1	Fühlerwert Sd1 3PH-Modul	Status	A	R	65	23
U2	Fühlerwert Sd2 3PH-Modul	Status	A	R	66	24
U3	Fühlerwert Sc 3PH-Modul	Status	A	R	67	25
-	Analoger 0...10-V-Ausgang 3PH	Status	A	R	68	26
-	Erste auf LED-Display visualisierte Variable	Status	A	R	72	83
-	Zweite auf LED-Display visualisierte Variable	Status	A	R	73	84
b1	Fühlerwert 1	Status	A	R	160	105
b2	Fühlerwert 2	Status	A	R	161	106
b3	Fühlerwert 3	Status	A	R	162	107
b4	Fühlerwert 4	Status	A	R	163	108
b5	Fühlerwert 5	Status	A	R	164	109
di1	Zustand digitaler Eingang 1 (NC)	Status	D	R	2	1
di2	Zustand digitaler Eingang 2	Status	D	R	3	2
di3	Zustand digitaler Eingang 3	Status	D	R	4	3
do1	Zustand Verdichterrelais	Status	D	R	5	4
do2	Zustand Abtaurelais	Status	D	R	6	5
do3	Zustand Verdampferventilatorrelais	Status	D	R	7	6
do4	Zustand Lichtrelais	Status	D	R	8	7
do6	Zustand AUX2-Relais	Status	D	R	9	8
do5	Zustand AUX1-Relais	Status	D	R	10	9
-	EIN/AUS-Befehl des Steuergerätes	Befehl	D	R/W	26	15
-	Befehl der Anforderung des Dauerbetriebes	Befehl	D	R/W	27	16
-	Befehl der Abtauanforderung	Befehl	D	R/W	28	17
-	Befehl der Licht-Aktivierung	Befehl	D	R/W	29	18
-	Befehl der AUX1-Aktivierung	Befehl	D	R/W	30	19
-	Befehl der AUX2-Aktivierung	Befehl	D	R/W	31	20
off	AUS	Status	D	R	32	10
cc	Dauerbetrieb	Status	D	R	33	11
def	Abtaung	Status	D	R	34	12
-	Verdichter	Status	D	R	38	16
-	Alarmreset	Befehl	D	R/W	64	21
dU4	Zustand digitaler Eingang 1 3PH	Status	D	R	127	86
dU5	Zustand digitaler Eingang 2 3PH	Status	D	R	128	87
-	EVD - Ventilposition %	Status	I	R	204	91
-	EVD - Position Ventilstufen	Status	I	R	205	92
-	EVD - Offset auf aktiven Überhitzungssollwert SH (Smooth-Lines-Regelung)	Status	A	R	200	111
-	EVD - aktiver Überhitzungssollwert SH (Smooth-Lines-Regelung)	Status	A	R	201	112
-	EVD - mittlerer Überhitzungssollwert SH (Smooth-Lines-Regelung)	Status	A	R	203	113
-	EVD - Status der Smooth-Lines-Funktion	Status	D	R	194	129
-	EVD - Kältebedarf	Status	D	R	195	130
-	EVD - Smooth-Lines-Regelung aktiv	Status	D	R	187	128
-	Zustand Verdichter 1	Status	D	R	196	131
-	Zustand Ventilator	Status	D	R	197	132
-	Zustand Licht	Status	D	R	198	133
-	Zustand AUX1	Status	D	R	199	134
-	Zustand AUX2	Status	D	R	200	135
-	Zustand AUX3	Status	D	R	201	136
-	Zustand AUX4	Status	D	R	202	137

Tab. 7.b

## 8. MELDUNGEN UND ALARME

### 8.1 Meldungen

Meldungen sind Nachrichten, die am Display eingeblendet werden, um den Benutzer über den Betriebsverlauf des Steuergerätes (bspw. Abtaugung) zu informieren oder die Tastenbefehle bestätigen zu lassen.

Code	Beschreibung
---	Erscheint beim Start des Steuergerätes
---	Fühler nicht aktiviert

#### Parameterkategorien

Pro	Fühler (Probes)
CtL	Steuerung (Control)
CMP	Verdichter
dEF	Abtaugung (Defrost)
ALM	Alarm
Fan	Ventilator
CnF	Konfiguration
HcP	HACCP
rtc	Uhr
doL	Tür und Licht
rcP	Rezepte
GEF	Allgemeine Funktionen
EVD	EVD-EVO/ICE-Modul
3PH	Dreiphasiges 3PH-Modul
OUT	Konfiguration der Ausgänge
HUM	Feuchte

#### Meldungen während der Navigation

PAS	Passwort
HA	HACCP-Alarm Typ HA
HF	HACCP-Alarm Typ HF
rES	Rücksetzung der Alarme mit manuellem Reset Reset der HACCP-Alarme Reset der Temperaturüberwachung
cc	Dauerbetrieb
Ed1	Abtaugung auf Verdampfer 1 wegen Time-out beendet
Ed2	Abtaugung auf Verdampfer 2 wegen Time-out beendet
On	Umschaltung zum ON-Zustand
OFF	Umschaltung zum OFF-Zustand
AUX	Anforderung für Aktivierung des Hilfsausganges
rEC	Temperaturregistrierung
no	Vorgang nicht ausgeführt
uPd	Parameter-Upload
dnL	Parameter-Download
bnI	Parameter-Rezepte-Menü (bn)
r01...r10	Rezept 1...10
MAX	Registrierte Höchsttemperatur
MIN	Registrierte Mindesttemperatur
Op	Offen (open)
cLo	Geschlossen (closed)
EXT	Verlassen des Menüs
Hcr	Reset der HACCP-Alarme
VEr	Software-Release
LOG	Download der registrierten Temperaturen
ALG	Download der aufgezeichneten Alarme

Tab. 8.a

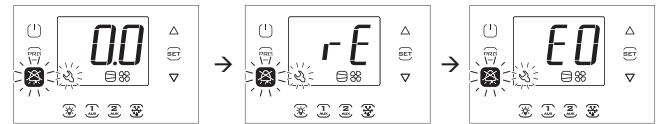
### 8.2 Alarme

Es gibt zwei Alarmtypen:

- Systemalarme: zum Beispiel Eeprom-Alarme, Kommunikationsalarme (Verbindung unterbrochen), HACCP-Alarme, Hochtemperaturalarme (AUH) und Niedrigtemperaturalarme (AUL);
- Regelungsalarme: zum Beispiel Pumpdown wegen Time-out beendet (Pd), Niederdruck (LP).

Der Alarm EE/EF für korrupte Speicherdaten sperrt das Steuergerät in jedem Fall. Die digitalen Hilfsausgänge AUX1 und AUX2 können für die Meldung des Alarmzustandes als normalerweise angezogen oder normalerweise abgefallen konfiguriert werden. Siehe Kapitel 5. Das Steuergerät meldet die Alarme aufgrund von Fehlern des Steuergerätes, der Fühler oder in der Netzwerkkommunikation. Ein Alarm kann auch über einen unmittelbaren externen Kontakt aktiviert werden. Siehe Kapitel 4. Am Display wird die Meldung „IA“ eingeblendet; gleichzeitig blinkt das Alarm-Icon und wird der Summer aktiviert. Treten mehrere Alarme auf, werden diese in Abfolge am Display eingeblendet.

**Beispiel:** Display-Anzeige nach Auftreten der Alarme „rE“ und „E0“.



➡ **NB:** Zur Deaktivierung des Summers und des Alarmrelais die Alarm-Taste drücken.

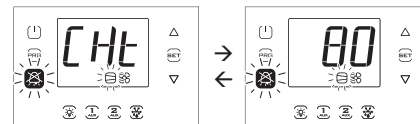
➡ **NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, erscheinen die Alarmmeldungen in der zweiten Display-Zeile.

➡ **NB:** Der Summer ist während des Wizard-Verfahrens auf dem UltraCella-Service-Terminal deaktiviert

### 8.3 Alarmreset

Die Alarme mit automatischem Reset werden automatisch rückgesetzt, sobald die Alarmursache nicht mehr besteht, zum Beispiel nach der Auswechslung eines gestörten Fühlers, nach Beendigung eines Hochtemperaturalarms etc. Für die Alarme mit manuellem Reset muss zuerst die Alarmursache beseitigt werden, dann muss die Alarm-Taste für 2 Sekunden für die vollständige Rücksetzung des Alarms gedrückt werden.

**Beispiel:** Visualisierung und manuelle Rücksetzung des Alarms „CHt“ (hohe Verflüssigertemperatur).



➡ **NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, erscheinen die Alarmmeldungen in der zweiten Display-Zeile.

### 8.4 HACCP-Alarme und Visualisierung

Für die Aktivierung der HACCP-Überwachung siehe Absatz 8.6.

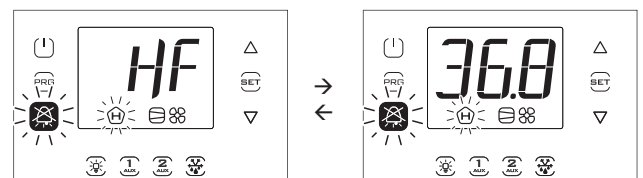
(HACCP = Hazard Analysis and Critical Control Point - Analyse der Risiken und kritischen Regelungspunkte).

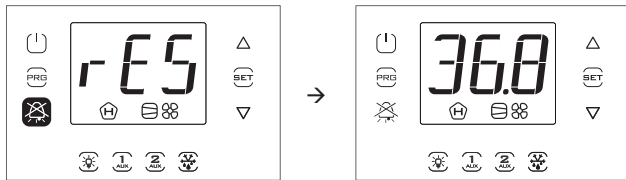
HACCP ermöglicht die Betriebstemperaturkontrolle und die Aufzeichnung eventueller Anomalien aufgrund von Spannungsausfällen oder Betriebstemperaturanstiegen aus verschiedenen Ursachen (Defekt, schwierige externe Betriebsbedingungen, Bedienungsfehler, etc.). Es gibt zwei Arten von HACCP-Alarmen:

- HA-Alarme für Hochtemperatur während des Betriebs;
- HF-Alarme für Hochtemperatur nach Stromausfall.

Im Alarmfall beginnt das HACCP-Icon zu blinken; der Alarmcode wird am Display angezeigt, der Alarm wird gespeichert und der Summer wird aktiviert.

**Beispiel:** Displayanzeige nach HF-Fehler und Verschwinden der Alarmursache:





**NB:** Die Abbildungen beziehen sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, erscheinen die Alarmmeldungen in der zweiten Display-Zeile.

**Visualisierung und Löschung der HACCP-Alarme**

Das Multifunktionsmenü betreten (siehe Kapitel 3) und „HcP“ wählen. Dort können das Datum und die Uhrzeit der letzten 3 HA- und HF-Alarme visualisiert werden. Nach dem Betreten des Multifunktionsmenüs (siehe vorherigen Absatz) das Menü „HcP“ mit „UP/DOWN“ wählen.

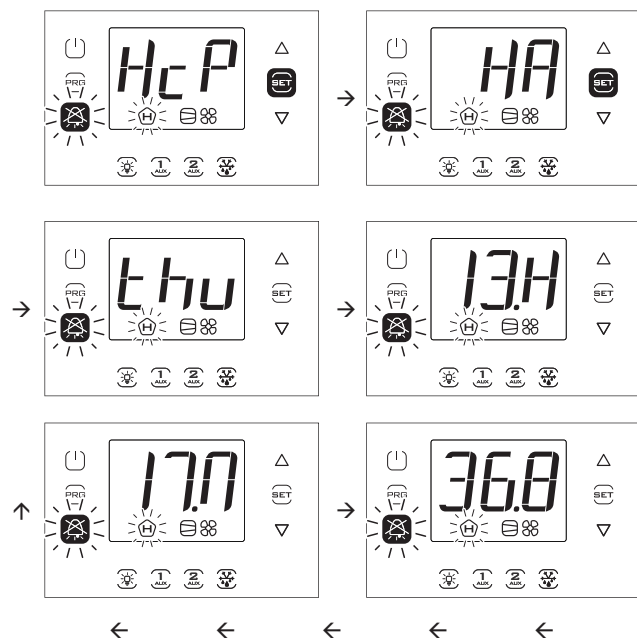
Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
HA	Datum/Uhrzeit des letzten HA-Alarms	0	-	-	-
HA1	Datum/Uhrzeit des vorletzten HA-Alarms	0	-	-	-
HA2	Datum/Uhrzeit des drittletzten HA-Alarms	0	-	-	-
Han	Anzahl der HA-Alarme	0	0	15	-
HF	Datum/Uhrzeit des letzten HF-Alarms	0	-	-	-
HF1	Datum/Uhrzeit des vorletzten HF-Alarms	0	-	-	-
HF2	Datum/Uhrzeit des drittletzten HF-Alarms	0	-	-	-
HFn	Anzahl der HF-Alarme	0	0	15	-
Hcr	Löschen der HACCP-Alarme Aktion bei Übergang von 0 → 1 oder 1 → 0	0	0	1	-

Verfahren:

1. „Set“ drücken; „UP/DOWN“ drücken, um die Parameter der folgenden Tabelle zu visualisieren:
2. „Set“ drücken, um das Datum und die Uhrzeit des Alarms zu visualisieren.
3. „Prg“ drücken, bis die Rückkehr zur Display-Standardanzeige erfolgt ist.
4. Zum Löschen aller HACCP-Alarme den Wert des Parameters „Hcr“ ändern.

Jeder Alarm wird mit einem Lauftext visualisiert. Darin sind der Wochentag, die Stunde, die Minuten und die Temperatur, die den Alarm ausgelöst hat, enthalten. Der Pufferspeicher, in dem die Alarm gespeichert werden, enthält die Daten von maximal 3 Alarmen. Nach dem 3. Alarm überschreibt ein neuer Alarm den ältesten. Die Alarmzähler („HAN“ und „HFn“) stoppen die Zählung dagegen beim Erreichen von 15 Alarmen.

**Beispiel:** Alarm vom Typ HA, ausgelöst am Donnerstag um 13:17 Uhr bei einer Temperatur von 36.8 °C.



**NB:** Die Abbildung bezieht sich auf Modelle mit Ein-Zeilen-Display, Code WB000S\*. In den Modellen mit Doppel-Zeilen-Display, Code WB000D\*, visualisiert das Display während der Navigation beim Ablaufen der zweiten Zeile die Meldung „HACCP Alarms“.

**8.5 Alarm EVD**

Wird ein EVD-Modul, Code WM00E% mittels Feldbus angeschlossen, kann UltraCella die folgenden Alarme melden, die einzig vom Zustand der EVD-Steuerung des Moduls abhängen (EVO und Ice).

Display-Anzeige	Alarm-ursache	Display-Taste blinkt	Display-Icon blinkt	Alarmrelais	Summer	Reset
SHA/SHb	EVD 1/EVD 2- Schutz gegen niedrige Überhitzung	☒	-	ON	ON	Automatisch
LOA/LOb	EVD 1/EVD 2- LOP-Schutzfunktion	☒	-	ON	ON	Automatisch
mOA/mOb	EVD 1/EVD 2- MOP-Schutzfunktion	☒	-	ON	ON	Automatisch
EEA/EEb	EVD 1/EVD 2- Ventilmotorfehler	☒	-	ON	ON	Automatisch
LSA/LSb	EVD 1/EVD 2- Niedrige Saugtemperatur	☒	-	ON	ON	Automatisch
Hit/Hib	EVD 1/EVD 2- Schutz für hohe Verflüssigertemperatur aktiviert	☒	-	ON	ON	Automatisch
ES1/E1b	EVD 1/EVD 2- Fühlerfehler S1 oder Wert außer Messbereich	☒	-	ON	ON	Automatisch
ES2/E2b	EVD 1/EVD 2- Fühlerfehler S2 oder Wert außer Messbereich	☒	-	ON	ON	Automatisch
ES3/E3b	EVD 1/EVD 2- Fühlerfehler S3 oder Wert außer Messbereich	☒	-	ON	ON	Automatisch
ES4/E4b	EVD 1/EVD 2- Fühlerfehler S4 oder Wert außer Messbereich	☒	-	ON	ON	Automatisch
bAt/bAb	EVD 1/EVD 2- Batterie leer oder gestört oder Verdrahtung unterbrochen	☒	-	ON	ON	Automatisch
EEE/EE2	EVD 1/EVD 2- EEPROM-Fehler Betriebs- und/oder Parameterfehler	☒	-	ON	ON	Automatisch
EIC/EIb	EVD 1/EVD 2- Ventilschließung nicht vollständig	☒	-	ON	ON	Automatisch
EEC/E2C	EVD 1/EVD 2- Notschließung des Ventils	☒	-	ON	ON	Automatisch
EFu/EFb	EVD 1/EVD 2- FW-Kompatibilitätsfehler (FW EVO <5,6)	☒	-	ON	ON	Automatisch
ECn/ECb	EVD 1/EVD 2- Konfigurationsfehler	☒	-	ON	ON	Automatisch
ELE/EL2	EVD 1/EVD 2- offline	☒	-	ON	ON	Automatisch
IEC	EVD ICE – Konfigurationsfehler	☒	-	ON	ON	Automatisch
IEM/IMb	EVD 1/EVD 2 – Abgleichfehler mit UltraCella	☒	-	ON	ON	Manuell

Tab. 8.b

**8.6 Alarme des dreiphasigen Moduls**

Display-anzeige	Alarm-ursache	Display-Taste blinkt	Display-Icon blinkt	Alarmrelais	Summer	Reset
EPE	3PH-Modul offline	☒	-	ON	ON	Automatisch
EP0	Fühlerfehler Sd1 (3PH-Modul)	☒	-	ON	ON	Automatisch
EP1	Fühlerfehler Sd2 (3PH-Modul)	☒	-	ON	ON	Automatisch
EP2	Fühlerfehler Sc (3PH-Modul)	☒	-	ON	ON	Automatisch
EPn	Konfigurationsfehler 3PH-Modul	☒	-	ON	ON	Automatisch
EPM	Motorschutzalarm (3PH-Modul)	☒	-	ON	ON	Automatisch/Manuell
EPU	Hochdruck-/Niederdruckalarm oder Kriwan (3PH-Modul)	☒	-	ON	ON	Automatisch/Manuell

Tab. 8.c

### 8.7 Alarntabelle

Displayanzeige	Alarmsache	Display-Icon blinkt	Display-faste blinkt	Alarmrelais	Summer	Reset	PD-Ventil	Verdichter	Abtauung	Verdampferentlast.	Verflüssigerentlast.	Dauerbetrieb	
rE	Virtueller Regelfühler gestört			ON	ON	automatisch	Duty Setting (c4)	Duty Setting (c4)	-	-	-	OFF	
E0	Fühler B1 gestört			ON	ON	automatisch	Duty Setting (c4)	Duty Setting (c4)	-	-	-	OFF	
E1	Fühler B2 gestört			ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	OFF
E2	Fühler B3 gestört			ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	-
E3	Fühler B4 gestört			ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	-
E4	Fühler B5 gestört			ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	-
LO	Niedertemperaturalarm	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
HI	Hochtemperaturalarm	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
IA	Unmittelbarer Alarm über externen Kontakt	-		ON	ON	automatisch	Duty Setting (A6)	Duty Setting (A6)	OFF	-	-	OFF	
SA	Schwerer Alarm über externen Kontakt	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Pd	Alarm wegen Verstreichens der max. Pumpdown-Zeit	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
LP	Niederdruckalarm	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
AtS	Autostart im Pumpdown-Betrieb	-		ON	ON	automatisch/manuel	-	-	-	-	-	-	
CHt	Alarm für hohe Verflüssigertemperatur	-		ON	ON	manuel	OFF	OFF	-	-	OFF	-	
dor	Alarm für Tür zu lange offen	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
Etc	Echtzeituhr gestört	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
EE	Eeprom-Fehler Geräteparameter			ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
EF	Eeprom-Fehler Betriebsparameter		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	-	
Ed1,Ed2	Abtauende wegen Time-out	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
HA	HACCP-Alarm Typ HA	-		ON	ON	manuel	-	-	-	-	-	-	
HF	HACCP-Alarm Typ HF	-		ON	ON	manuel	-	-	-	-	-	-	
LoG	Temperatur-Download nicht ausgeführt	-		OFF	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
uPL	Parameter-Upload nicht ausgeführt	-		OFF	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
dnL	Parameter-Download nicht ausgeführt	-		OFF	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
SOF	Software-Update nicht ausgeführt	-		OFF	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
SHA/SHb	EVD 1/EVD 2- Schutz gegen niedrige Überhitzung	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
LOA/LOb	EVD 1/EVD 2- LOP-Schutz	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
mOA/mOb	EVD 1/EVD 2- MOP-Schutz	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
EEA/EEb	EVD 1/EVD 2- Ventilmotorfehler	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
LSA/LSb	EVD 1/EVD 2- Niedrige Saugtemperatur	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
Hit/Hib	EVD 1/EVD 2- Schutz für hohe Verflüssigertemper. aktiviert	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
ES1/E1b	EVD 1/EVD 2- Fühlerfehler S1 oder Wert außer Messbereich	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
ES2/E2b	EVD 1/EVD 2- Fühlerfehler S2 oder Wert außer Messbereich	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
ES3/E3b	EVD 1/EVD 2- Fühlerfehler S3 oder Wert außer Messbereich	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
ES4/E4b	EVD 1/EVD 2- Fühlerfehler S4 oder Wert außer Messbereich	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
bAt/bAb	EVD 1/EVD 2- Batterie leer oder gestört oder Verdrahtung unterbrochen	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
EEE/EE2	EVD 1/EVD 2- EEPROM-Fehler und/oder Parameterfehler	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
EIC/EIb	EVD 1/EVD 2- Ventilschließung nicht vollständig	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
EEC/E2C	EVD 1/EVD 2- Notschließung des Ventils	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
EFu/EFb	EVD 1/EVD 2- FW-Kompatibilitätsfehler (FW EVO <5.6)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
ECnECb	EVD 1/EVD 2- Konfigurationsfehler	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
ELE/EL2	EVD 1/EVD 2- offline	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
EGN/EG2	Fehler Gas nicht kompatibel mit FW EVD1/EVD2	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	-	-	-	
ALM	Alarm-Log-Download nicht ausgeführt	-		OFF	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
EPE	Dreiphasiges Modul offline	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	OFF	-	-	
EP0	Fühler Sd1 gestört (dreiphasiges Modul)	-							Zeit-gest. Ende nur bei Sd1	-	-	-	
EP1	Fühler Sd2 gestört (dreiphasiges Modul)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
EP2	Fühler Sc gestört (dreiphasiges Modul)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
EPn	Konfigurationsfehler dreiphasiges Modul	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	-	
EPM	Motorschutzalarm (dreiphasiges Modul)	-		ON	ON	manuel	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	-	
EPU	Hoch-/Niederdruckalarm oder Kriwan (dreiphasiges Modul)	-		ON	ON	manuel	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	-	
AUH	Alarm für hohe Feuchte	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
AUL	Alarm für niedrige Feuchte	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
GH1	Obere allgemeine Alarmschw. (Stufe 1 ON/OFF - allg. Funktion)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
GL1	Untere allgemeine Alarmschw. (Stufe 1 ON/OFF - allg. Funktion)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
GH2	Obere allgemeine Alarmschw. (Stufe 2 ON/OFF - allg. Funktion)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
GL2	Untere allgemeine Alarmschw. (Stufe 2 ON/OFF - allg. Funktion)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
GH6	Obere allgemeine Alarmschw. (Stufe 3 ON/OFF - allg. Funktion)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
GL6	Untere allgemeine Alarmschw. (Stufe 3 ON/OFF - allg. Funktion)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
GH3	Obere allgemeine Alarmschw. (stetiger Ausgang - allg. Funktion)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
GL3	Untere allgemeine Alarmschw. (stetiger Ausgang - allg. Funktion)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
GA1	Allgemeiner Alarm (Alarm 1 - allg. Funktion)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
GA2	Allgemeiner Alarm (Alarm 2 - allg. Funktion)	-		ON	ON	automatisch	-	-	-	-	-	-	
IEC	EVD ICE - Konfigurationsfehler	-		ON	ON	automatisch	OFF	OFF	-	-	-	OFF	
IEM/IMB	EVD 1/EVD 2 - Abgleichfehler mit UltraCella	-		ON	ON	manuel	-	-	-	-	-	-	

Tab. 8.d

### 8.8 Alarmparameter

#### Alarmparameter für Nieder- und Hochtemperatur und Aktivierung

„AL“ („AH“) lässt die Aktivierungstemperatur des Alarms für Niedertemperatur („LO“)/Hochtemperatur („HI“) festlegen. Der eingestellte Wert „AL“ („AH“) wird ständig mit dem vom Regelfühler erfassten Wert verglichen. Der Parameter „Ad“ stellt die Alarmverzögerung in Minuten dar; der Alarm für Niedertemperatur „LO“ wird nur ausgelöst, wenn die Temperatur für länger als „Ad“ unter dem Wert von „AL“ bleibt. Die Schwellen können in Abhängigkeit des Parameterwertes „A1“ sollwertbezogen oder absolut sein.

Im ersten Fall (A1=0) gibt „AL“ also die Abweichung vom Sollwert an; der Aktivierungspunkt des Alarms für Niedertemperatur: Sollwert - AL. Ändert sich der Sollwert, variiert automatisch der Aktivierungspunkt. Im zweiten Fall (A1=1) gibt „AL“ die Alarmschwelle für Niedertemperatur an. Der Alarm für Niedertemperatur wird anhand des internen Summers, der Displaymeldung „LO“ und des aktivierten Alarmrelais gemeldet. Dasselbe gilt für den Alarm für Hochtemperatur („HI“) mit „AH“ anstelle von „AL“.

Par	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
A0	Alarm- und Ventilator-Schaltendifferenz	2,0	0,1	20,0	°C/°F
A1	Sollwertbezogene Alarmschwellen (AL, AH) oder absolute Alarmschwellen 0/1=sollwertbezogen/absolut	0	0	1	-
AL	Alarmschwelle für Niedertemperatur Bei A1= 0, AL=0: Alarm deaktiviert Bei A1= 1, AL=-50: Alarm deaktiviert	0	-50,0	200	°C/°F
AH	Alarmschwelle für Hochtemperatur Bei A1= 0, AL=0: Alarm deaktiviert Bei A1= 1, AL=200: Alarm deaktiviert	0	-50,0	200	°C/°F
Ad	Alarmverzögerungszeit bei Nieder- und Hochtemperaturalarmen	120	0	250	min
A6	Verdichtersperre über externen Alarm 0 = Verdichter immer ausgeschaltet 100 = Verdichter immer eingeschaltet	0	0	100	min

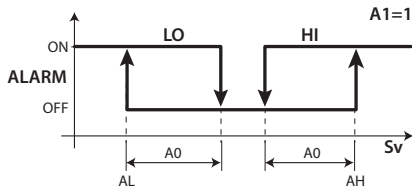


Fig. 8.a

Legende

LO	Alarm für Niedertemperatur
Sv	Regelfühler
HI	Alarm für Hochtemperatur

**NB:**

- Die Alarmer „LO“ und „HI“ werden automatisch resettiert. „A0“ legt die Hysterese zwischen dem Aktivierungs- und Deaktivierungswert des Alarms fest.
- Wird die Alarm-Taste gedrückt, während der Messwert oberhalb einer Schwelle liegt, werden unmittelbar der Summer und das Alarmrelais deaktiviert; der Alarmcode bleibt dagegen aktiv, bis der Messwert wieder unter die Aktivierungsschwelle zurückkehrt. Der Parameter „A6“ ist analog zu „c4“ (Duty Setting). Tritt ein externer Alarm auf, arbeitet der Verdichter für eine Zeit gleich „A6“ und bleibt für eine feste Zeit von 15 Minuten ausgeschaltet.
- Bei sollwertbezogenen Alarmen (A1=0) werden beide Schwellen „AL“ und „AH“ in absoluten Werten berücksichtigt (z. B. AL=-10 wird als AL=10 berücksichtigt).

Alarmparameter für hohe und niedrige Feuchte

Ist einer der Eingänge B4 oder B5 für Feuchtfühler (Su) konfiguriert, können die Alarm für hohe Feuchte (AUH) und niedrige Feuchte (AUL) auf absoluten Schwellen (UHL und ULL) freigegeben werden. Die Alarmer werden unter den folgenden Bedingungen aktiviert:

- Bei Su >= UHL --> Alarm für hohe Feuchte AUH
- Bei Su <= ULL --> Alarm für niedrige Feuchte AUL

Par	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
ULL	Absolute Alarmschwelle für niedrige Feuchte 0=deaktiviert	0	0	100,0	%rH
UHL	Absolute Alarmschwelle für hohe Feuchte 100=Alarm deaktiviert	100,0	0	100,0	%rH
AdH	Feuchtealarmverzögerung AUH, AUL	120	0	250	min

8.9 HACCP-Alarmparameter und Aktivierung der Überwachung

Zur Aktivierung der Überwachung der HACCP-Alarmer den Parameter HCE=1 einstellen.

**HA-Alarme:** Der HA-Alarm wird ausgelöst, wenn der Temperaturmesswert des Regelfühlers während des Normalbetriebs die Schwelle für Hochtemperatur für die Zeit „Ad+Htd“ überschreitet. Im Vergleich zu einem normalen Alarm für Hochtemperatur, der vom Steuergerät gemeldet wird, wird der HACCP-Alarm vom Typ HA für eine zusätzliche Zeit „Htd“ für die HACCP-Aufzeichnung verzögert.

Par	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
HCE	Aktivierung HACCP - 0/1 = nein/ja	0	0	1	-
Htd	Verzögerung des HACCP-Alarms	0	0	250	min

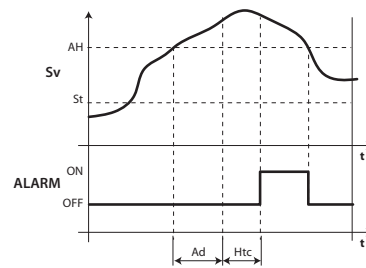


Fig. 8.b

Legende

Sv	Virtueller Fühler
Ad	Verzögerungszeit für Hoch- und Niedrigtemperaturalarmer
St	Sollwert
Htd	HACCP-Alarmverzögerung (0 = Überwachung deaktiviert)
AH	Alarmschwelle für Hochtemperatur
t	Zeit
ALARM	HACCP-Alarm Typ HA

HF-Alarme

Der HACCP-Alarm vom Typ „HF“ wird infolge eines Spannungsabfalles für eine längere Zeit (> 1 Minute) ausgelöst, wenn bei der Rückkehr der Netzspannung die vom Regelfühler gemessene Temperatur die Schwelle „AH“ für Hochtemperatur überschreitet.

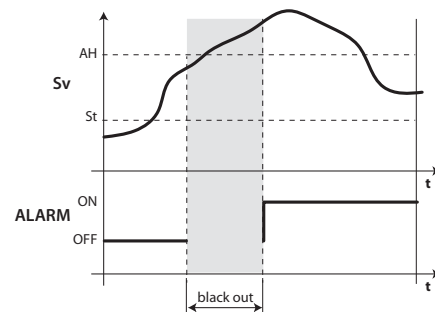


Fig. 8.c

Legende

Sv	Regelfühler
AH	Alarmschwelle für Hochtemperatur
ALARM	HACCP-Alarm Typ HF
t	Zeit
St	Sollwert

8.10 Alarm für hohe Verflüssigertemperatur

Die Verflüssigertemperatur kann überwacht werden, um Hochtemperaturen zu melden, die wahrscheinlich auf Verstopfungen hinweisen. Für die Meldung siehe die nachstehende Abbildung.

Par	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
Ac	Alarmschwelle für hohe Verflüssigertemperatur	70	-50,0	200	°C/°F
Acd	Alarmverzögerung für hohe Verflüssigertemperatur	0	0	250	min

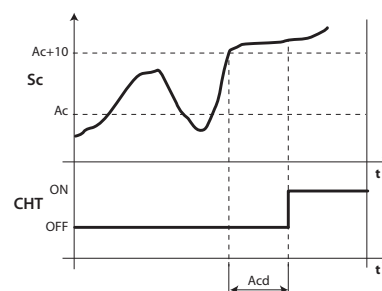


Fig. 8.d

Legende

t	Zeit
Ac	Alarmschwelle für hohe Verflüssigertemperatur
Acd	Alarmverzögerung für hohe Verflüssigertemperatur
CHT	Alarm für hohe Verflüssigertemperatur
Sc	Verflüssigerfühler

## 9. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

### 9.1 Technische Daten UltraCella

<b>Spannungsversorgung:</b> Von der 230-V-Spannungsversorgung garantierte Isolierung	Modell 230 V: Spannung 230 V~ (+10/-15%), 50/60 Hz; Leistung 18 VA, 100 mA~ max. Niedrigstspannungsisolierung: verstärkt, 6 mm in Luft, 8 mm oberflächlich, 3750 V. Relaisausgangsisolierung: Grundisolierung, 3 mm in Luft, 4 mm oberflächlich, 1250 V.		
<b>Analoge Eingänge</b>	B1, B2, B3: NTC, PT1000 (+-3%) B4: NTC, 0...10 Vdc (+-3%) B5: 0...5Vdc ratiometrisch (+-3%) , 4...20 mA (+-3%)		
<b>Analoger Ausgang</b>	Y1: modellabhängig 0...10 Vdc (10 mA max +-5%)		
<b>NB:</b> <b>Fühlertyp</b>	Die Netzanschlüsse und Lastanschlüsse von den Kabeln der Fühler, der digitalen Eingänge, und des SCADA-Gerätes getrennt halten. NTC Std. CAREL: 10 kΩ bei 25 °C, Messbereich von -50 °C bis 90 °C; Messabweichung: 1 °C im Bereich von -50 °C bis 0 °C; 3 °C im Bereich von +50 °C bis +90 °C NTC HT: 50 kΩ bei 25 °C, Messbereich von 0 °C bis 150 °C; Messabweichung: 1,5 °C im Bereich von 0 °C bis +115 °C; 4 °C im Bereich von +115 °C bis +150 °C PT1000 Std. CAREL: 1000 Ω bei 0 °C, Messbereich von -50 °C bis +90 °C; Messabweichung 3 °C im Bereich von -50 °C bis 0 °C; 5 °C im Bereich von 0 °C bis +90 °C		
<b>Stromversorgung der aktiven Fühler</b> <b>Relaisausgänge</b>	+Vdc: 12 V+30%, 25 mAmax; 5 V REF: 5 V+-2%		
	Relais-Rating abhängig vom Relais Typ		
	<b>Relais Typ</b>	<b>EN60730 -1 (250 V ~)</b>	<b>UL 873 (250 V ~)</b>
	8 A (AUX1, AUX2)	8 (4)A auf N.O.; 6 (4)A auf N.C.; 2 (2)A auf N.C. und N.O. (100000 Schaltzyklen)	8 A ohmsch 2FLA 12LRA, C300 (30000 Schaltzyklen)
	16 A (LIGHT, FAN)	10 A ohmsch, 5 (3)A (100000 Schaltzyklen)	10 A ohmsch, 5FLA 18LRA (30000 Schaltzyklen)
	30 A (COMP, DEF)	12 (10)A (100000 Schaltzyklen)	12 A ohmsch, 2HP, 12FLA 72LRA (30000 Schaltzyklen)
	NB: Die Summe der Ströme der gleichzeitig eingeschalteten Lasten COMP, DEF, FAN darf 20 A nicht überschreiten. Niedrigstspannungsisolierung: verstärkt, 6 mm in Luft, 8 mm oberflächlich, 3750 V Isolierung zwischen unabhängigen Relaisausgängen: Grundisolierung, 3 mm in Luft, 4 mm oberflächlich, 1250 V		
<b>Anschlüsse</b>	Leiterquerschnitte für analoge Eingänge und Ausgänge, digitale Eingänge, serielle Verbindungen: von 0,5 bis 2,5 mm <sup>2</sup> (von 20 bis 13 AWG); Leiterquerschnitte für Spannungsversorgung und Lasten: von 1,5 bis 2,5 mm <sup>2</sup> (von 15 bis 13 AWG) Serielle Verbindungen: abgeschirmte Kabel verwenden Max. Kabellänge: 10 m		
<b>Gehäuse</b>	Kunststoff: Abmessungen 200 x 100 x 190 mm		
<b>Montage</b>	Wandmontage (mit Kunststoffgehäuse): mit Befestigungsschrauben Frontplatte		
<b>Display</b>	LED-Display: 3 und 4 Anzeigestellen, Auflösung von -99 a 999; Betriebszustände visualisiert mit LEDs und Icons im Polycarbonat auf Kunststoffgehäuse		
<b>Tasten</b>	10 Tasten auf Polycarbonat-Folientastatur auf Kunststoffgehäuse		
<b>Uhr mit Pufferbatterie</b>	Modellabhängig verfügbar		
<b>Summer</b>	Verfügbar auf allen Modellen		
<b>Uhr</b>	Modellabhängig Präzision: ±100 ppm; Batterie: Lithium-Knopfzelle, Code CR2430, 3 Vdc Spannung (Abmessungen 24x3 mm)		
<b>Serielle Anschlüsse</b>	3 Arten verfügbar: pLAN, BMS, Feldbus pLAN: Treiber HW RS485, Telefonstecker (modellabhängig vorhanden) und Schraubklemmen BMS: Treiber HW RS485, Schraubklemmen Feldbus: Treiber HW RS485, Schraubklemmen		
<b>USB</b>	Typ: Host (Stecker Typ A); Spannungsversorgung 5 Vdc, max. Leistungsaufnahme: 100 mA (Low Power Devices - Geräte mit geringer Sendeleistung)		
<b>Betriebsbedingungen</b>	Blanke Platine: -10T65°C; <90% rF keine Betauung Mit Kunststoffgehäuse: -10T50°C, <90% rF keine Betauung Identifikation der Relais, Typ und max. Stromwiderstand bei Betriebstemperatur:		
	<b>Relais</b>	<b>Assoziierte Last</b>	<b>Relais Typ</b>
	R1	(AUX2)	8A
	R2	(AUX1)	8A
	R3	(LIGHT)	16A
	R4	(FAN)	16A
	R5	(DEF)	30A
	R6	(COMP)	30A
			<b>Max. Stromwiderstand</b>
			8A
			8A
			10A
			10A
			12A
			12A
	NB: Die Summe der Ströme der gleichzeitig eingeschalteten Lasten (COMP), (DEF), (FAN) darf 20 A nicht überschreiten.		
<b>Lagerungsbedingungen</b>	-20T70°C, <90% rF keine Betauung		
<b>Frontschutzart</b>	Mit Kunststoffgehäuse: IP65		
<b>Umweltbelastung</b>	2 unter Normalbedingungen		
<b>PTI der Isoliermaterialien</b>	Leiterplatten 250, Kunststoff und Isoliermaterial 175		
<b>Brandschutzkategorie</b>	Kategorie D		
<b>Überspannungsschutz</b>	Kategorie II ohne PE-Anschluss Kategorie I mit PE-Anschluss		
<b>Art der Schaltung</b>	Relaiskontakte 1 B (Mikrounterbrechung)		
<b>Bau der Steuervorrichtung</b>	eingebaut, elektronisch		
<b>Schutzklasse gegen Stromschläge</b>	Klasse II durch angemessenen Einbau		
<b>Handgerät oder eingebaut in Handgerät</b>	Nein		
<b>Softwareklasse und -struktur</b>	Klasse A		
<b>Frontreinigung des Steuergerätes</b>	Ausschließlich Neutralreiniger und Wasser verwenden		

Tab. 9.a



## 9.2 Technische Daten EVD-Module

Spannungsversorgung	Spannung: 230 V~ (+10/-15%), 50/60 Hz; Leistung: 4,5kW max. <b>NB:</b> Die gleichzeitige Stromaufnahme aller angesteuerten Lasten und Erweiterungsmodule darf 20 A nicht überschreiten
Schutzklasse gegen Stromschläge	Klasse II
Gehäuse	Kunststoff, Abmessungen 128x290x110 mm
Frontschutzart mit Kunststoffgehäuse	IP65
Brandschutzkategorie	Kategorie D
Frontreinigung des Steuergerätes	Ausschließlich Neutralreiniger und Wasser verwenden
Betriebsbedingungen	-10T40°C, <90% rF keine Betauung
Lagerungsbedingungen	-20T60°C, <90% rF keine Betauung
PTI der Isoliermaterialien	Leiterplatten 250, Kunststoff und Isoliermaterial 175

Tab. 9.b

## 9.3 Technische Daten Power-Module

Spannungsversorgung	Spannung: 230 V~ (+10/-15%), 50/60 Hz; Leistung: 4,5kW max. <b>NB:</b> Die gleichzeitige Stromaufnahme aller angesteuerten Lasten und Erweiterungsmodule darf 20 A nicht überschreiten
Leitungsschutzschalter	In=20 A @30 °C, Id=300 mA
Leistungsrelais	Rating: 30 A ohmsch, 240 Vac; 3HP 240 Vac
Schutzklasse gegen Stromschläge	Klasse II
Gehäuse	Kunststoff, Abmessungen 128x290x110 mm
Frontschutzart mit Kunststoffgehäuse	IP65
Brandschutzkategorie	Kategorie D
Frontreinigung des Steuergerätes	Ausschließlich Neutralreiniger und Wasser verwenden
Betriebsbedingungen	-10T40°C, <90% rF keine Betauung
Lagerungsbedingungen	-20T60°C, <90% rF keine Betauung

Tab. 9.c

## 9.4 Technische Daten 3PH-EVAPORATOR-Module

Spannungsversorgung	Spannung: 400V~(+10/-15%), 50/60Hz, 3PH+N+T, I <sub>max</sub> 25A
Schutzklasse gegen Stromschläge	Klasse I
Gehäuse	Kunststoff, Abmessungen 452x380x186 mm
Gewicht	8,7 kg
Frontschutzart mit Kunststoffgehäuse	IP56
Frontreinigung des Steuergerätes	Ausschließlich Neutralreiniger und Wasser verwenden
Betriebsbedingungen	-10T40°C, <90% rF keine Betauung
Lagerungsbedingungen	-20T60°C, <90% rF keine Betauung
Material	Abdeckung aus Polycarbonat, Boden aus Technopolymer

Tab. 9.d

### 9.4.1 Elektrische Spezifikationen

	Ultra-3PH-Evaporator-Modul 6 kW	Ultra-3PH-Evaporator-Modul 9 kW	Ultra-3PH-Evaporator-Modul 20kW
Code	WT00E600N0	WT00E900N0	WT00EA00N0
<b>Allgemeine Daten</b>			
Hauptschalter/Hauptschutzschalter	Leitungsschutzschalter 4-adrig 16A 6kA D	Leitungsschutzschalter 4-adrig 25A 6kA D	Leistungsschalter 4-adrig 40A 6kA D
Spannungsversorgung der Lasten	400V~(±10%), 50/60Hz, 3PH+N+T	400V~(±10%), 50/60Hz, 3PH+N+T	400V~(±10%), 50/60Hz, 3PH+N+T
Isoliertransformator	PRI 230 Vac SEC1 230 Vac 40VA SEC2 24 Vac 35VA SEC-Schutz mit Sicherung	PRI 230 Vac SEC1 230 Vac 40VA SEC2 24 Vac 35VA SEC-Schutz mit Sicherung	PRI 230 Vac SEC1 230 Vac 40VA SEC2 24 Vac 35VA SEC-Schutz mit Sicherung
Zustands- und Alarmanzeige	über UltraCella	über UltraCella	über UltraCella
<b>Eingänge</b>			
Abtaufühler	NTC 10kΩ	NTC 10kΩ	NTC 10kΩ
Abtaufühler Zusatzverdampfer	NTC 10kΩ	NTC 10kΩ	NTC 10kΩ
Überhitzungsschutz (Klixon) Verdampfer	Vorhanden	Vorhanden	Vorhanden
Thermostat Verdampfer	Vorhanden	Vorhanden	Vorhanden
<b>Ausgänge</b>			
Freigabe für Verflüssigersatz/ Magnetventil	8A (AC1) / 2A (AC23) 1PH	8A (AC1) / 2A (AC23) 1PH	8A (AC1) / 2A (AC23) 1PH
Abtauheizungen	6kW, 9A (AC1) 3PH	9kW, 13A (AC1) 3PH	20kW, 28A (AC1) 3PH
Verdampferventilatoren	0,55kW, 1,5A* (AC23) 3PH 0...10Vdc	2kW, 5,7A* (AC23) 3PH 0...10Vdc	4kW, 9,6A* (AC23) 3PH 0...10Vdc
Ausgang AUX1	16A (AC1) 1PH	16A (AC1) 1PH	16A (AC1) 1PH

Tab. 7.a

\* Rating mit cosφ=0,5;

Bei verschiedenen Leistungsfaktoren wird das Rating anhand folgender Formel berechnet:  $I = P / (400 * \sqrt{3} * \cos\phi)$ , wobei P die Leistung in W ist.

## 9.5 Technische Daten 3PH-FULL-Module

Spannungsversorgung	Spannung: 400V~(+10/-15%), 50/60Hz, 3PH+N+T, I <sub>max</sub> 25A
Schutzklasse gegen Stromschläge	Klasse I
Gehäuse	Kunststoff, Abmessungen 452x380x186 mm
Gewicht	9,8 kg
Frontschutzart mit Kunststoffgehäuse	IP56
Frontreinigung des Steuergerätes	Ausschließlich Neutralreiniger und Wasser verwenden
Betriebsbedingungen	-10T40°C, <90% rF keine Betauung
Lagerungsbedingungen	-20T60°C, <90% rF keine Betauung
Material	Abdeckung aus Polycarbonat, Boden aus Technopolymer

Tab. 9.e

### 9.5.1 Elektrische Spezifikationen

	Ultra-3PH-Full-Modul 4 HP	Ultra-3PH-Full-Modul 7,5 HP
Code	WT00F4B0N0	WT00F7C0N0
<b>Allgemeine Daten</b>		
Hauptschalter/Hauptschutzschalter	Leitungsschutzschalter 4-adrig 16A 6kA D	Leitungsschutzschalter 4-adrig 25A 6KA D
Spannungsversorgung der Lasten	400V~(±10%), 50/60Hz, 3PH+N+T	400V~(±10%), 50/60Hz, 3PH+N+T
Isoliertransformator	PRI 230 Vac SEC1 230 Vac 40VA SEC2 24 Vac 35VA SEC-Schutz mit Sicherung	PRI 230 Vac SEC1 230 Vac 40VA SEC2 24 Vac 35VA SEC-Schutz mit Sicherung
<b>Eingänge</b>		
Abtaufühler	NTC 10kΩ	NTC 10kΩ
Abtaufühler Zusatzverdampfer	NTC 10kΩ	NTC 10kΩ
Verflüssigerfühler	NTC 10kΩ	NTC 10kΩ
Leistungsregelung Verflüssiger	Vorhanden	Vorhanden
Pumpdown	Vorhanden	Vorhanden
Hoch-/Niederdruck	Vorhanden	Vorhanden
Klixon Verdichter	Vorhanden	Vorhanden
Überhitzungsschutz (Klixon) Verdampfer	Vorhanden	Vorhanden
Thermostat Verdampfer	Vorhanden	Vorhanden
<b>Ausgänge</b>		
Verdichter	10...16A (AC3) 3PH	16...20A (AC3) 3PH
Ölheizung Verdichter (Carter)	100W, 0,5A (AC1) 1PH	100W, 0,5A (AC1) 1PH
Verflüssigerventilatoren	0,8kW, 4A (AC15) 1PH	0,8kW, 4A (AC15) 1PH
Abtauheizungen	6kW, 9A (AC1) 3PH	9kW, 13A (AC1) 3PH
Verdampferventilatoren	0,55kW, 1,5A* (AC23) 3PH	2kW, 5,7A* (AC23) 3PH
	0...10Vdc	0...10Vdc
Ausgang AUX1	16A (AC1) 1PH	16A (AC1) 1PH
Magnetventil	Vorhanden	Vorhanden

Tab. 9.f

\* Rating mit  $\cos\phi=0,5$ ;Bei verschiedenen Leistungsfaktoren wird das Rating anhand folgender Formel berechnet:  $I = P / (400 * \sqrt{3} * \cos\phi)$ , wobei P die Leistung in W ist.

# 10. SCHALTPLÄNE 3PH-MODULE

## 10.1 Schaltplan 3PH-EVAPORATOR-Modul

### 10.1.1 Leistungsschaltkreis

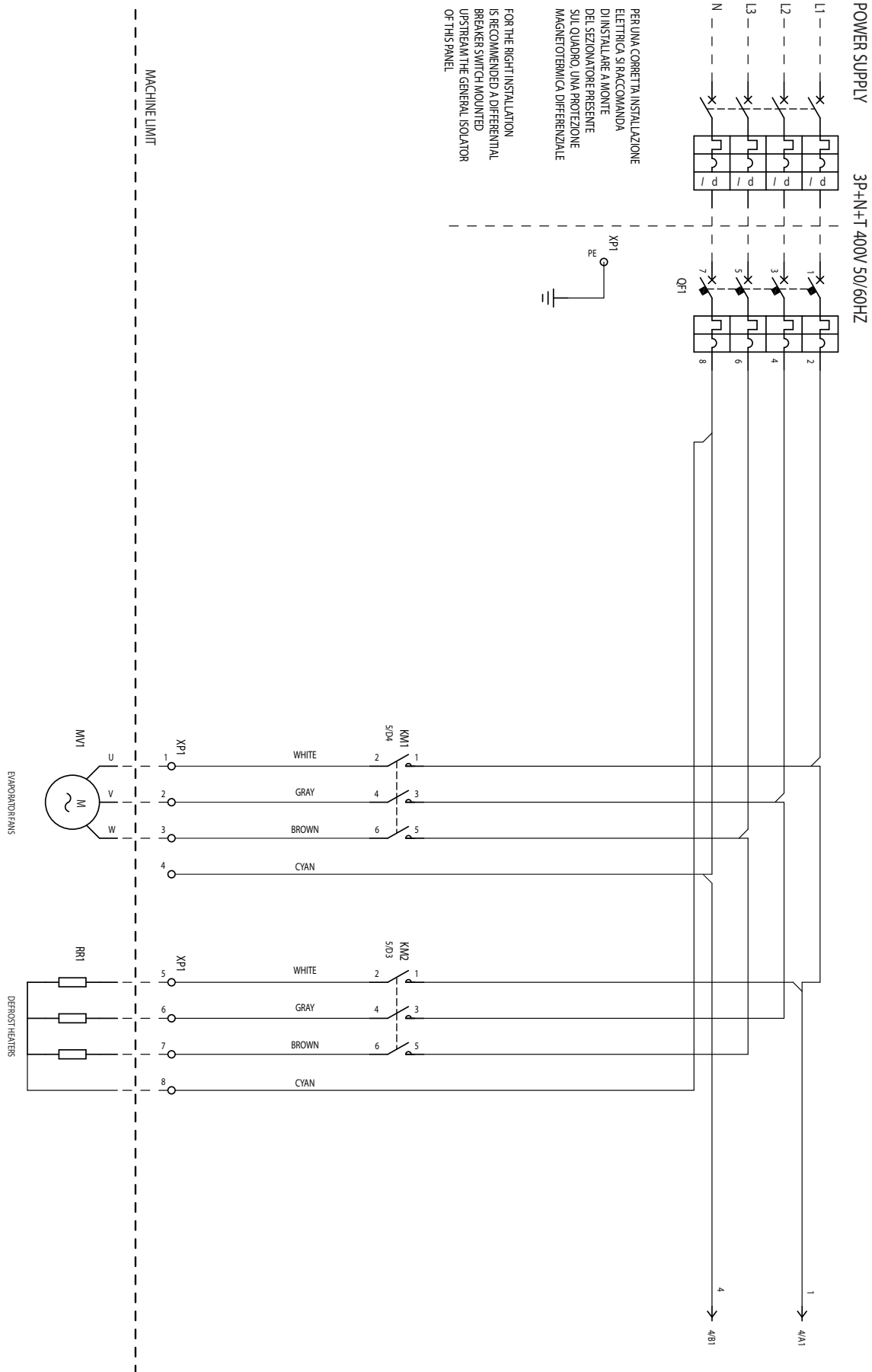


Fig. 10.a  
83

10.1.2 Leistungsschaltkreis

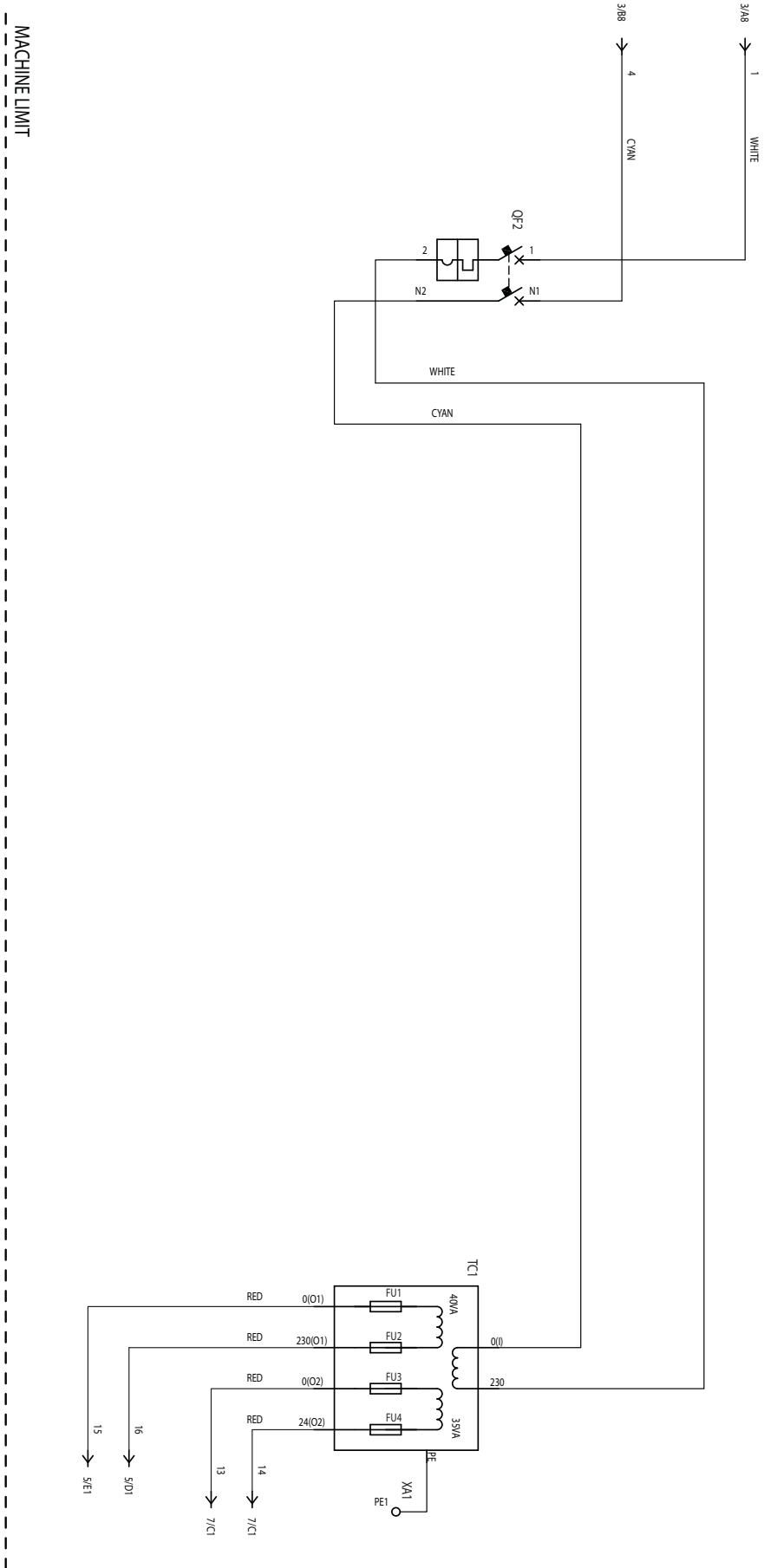


Fig. 10.b

10.1.3 Hilfsstromkreis

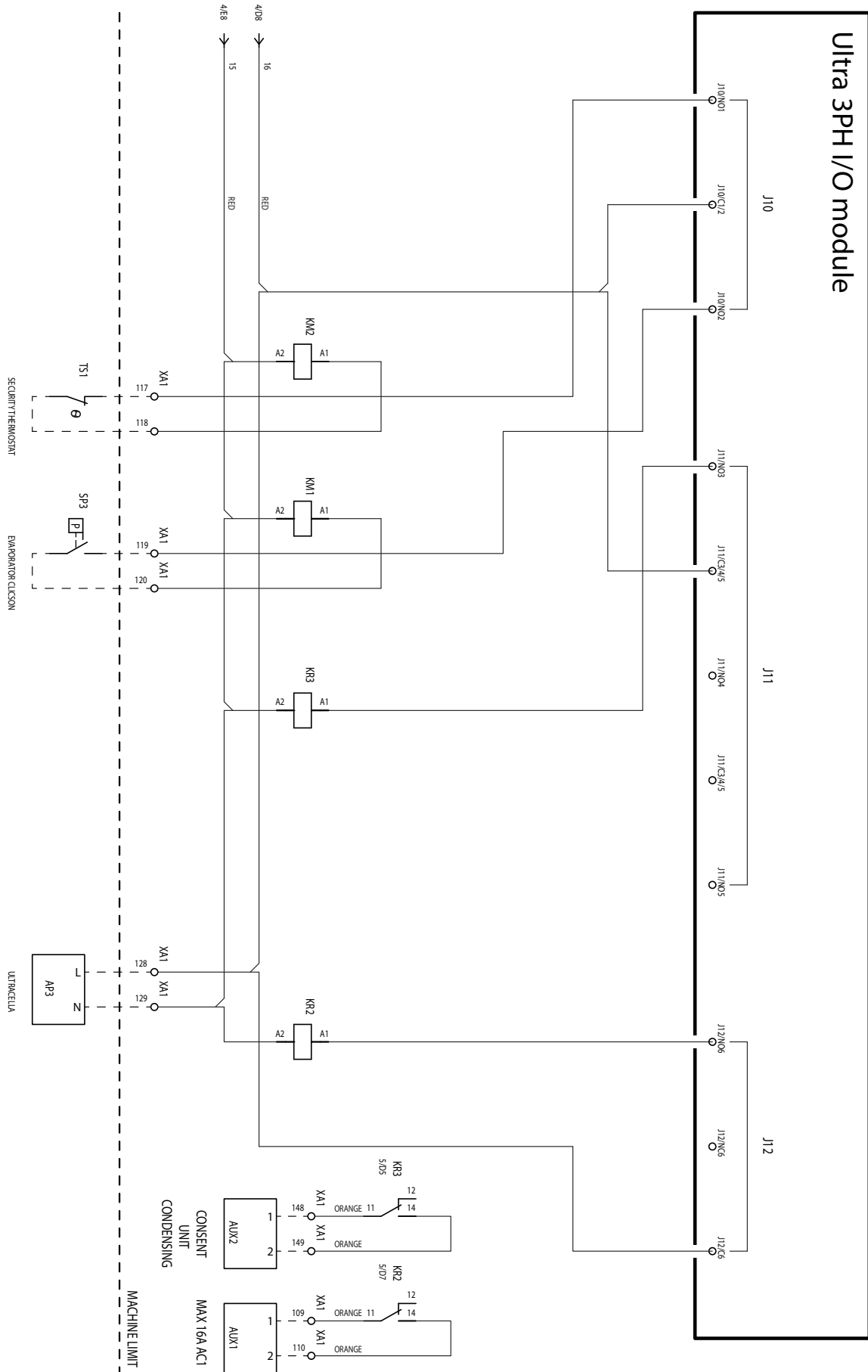


Fig. 10.c

10.1.4 Hilfsstromkreis

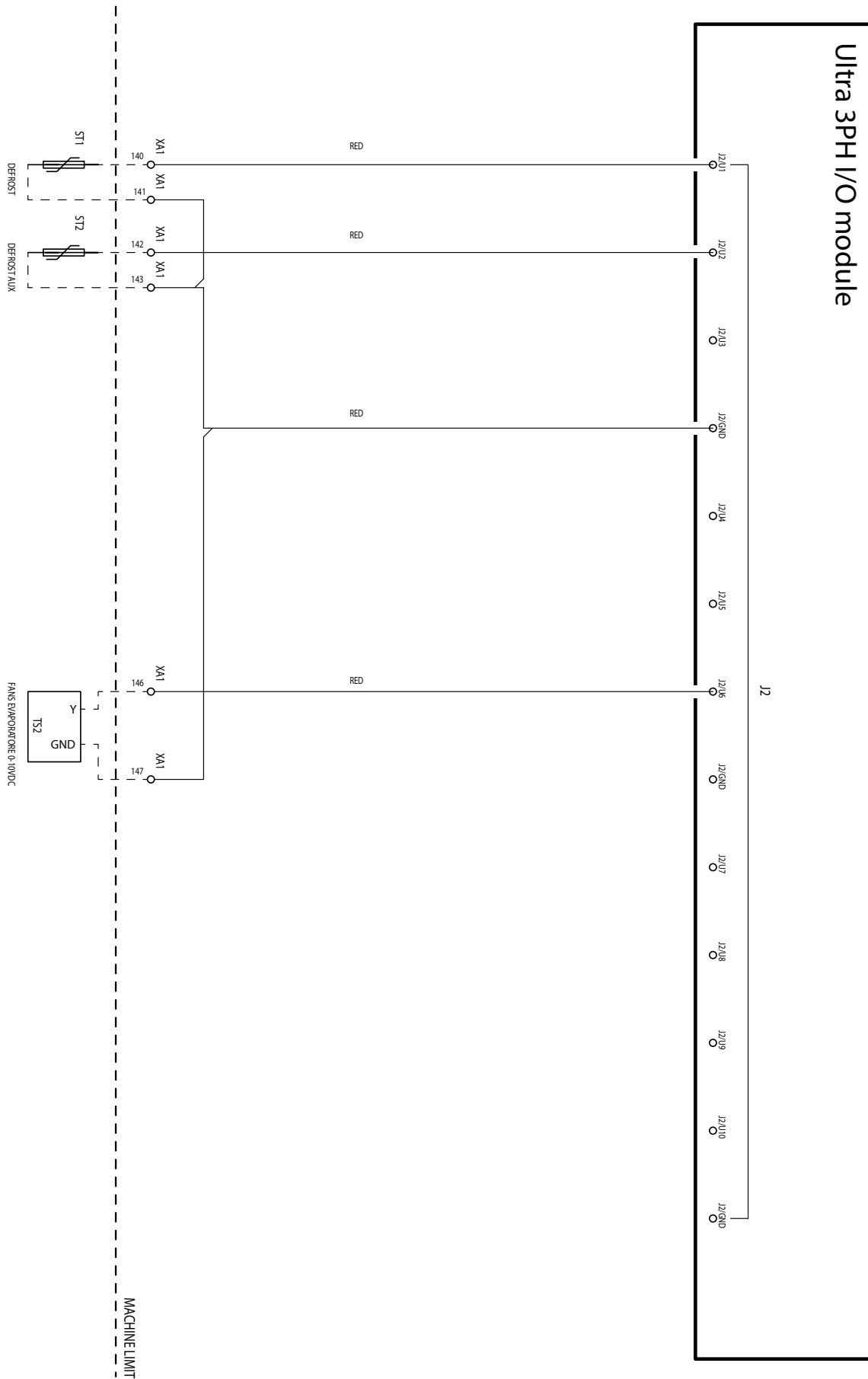
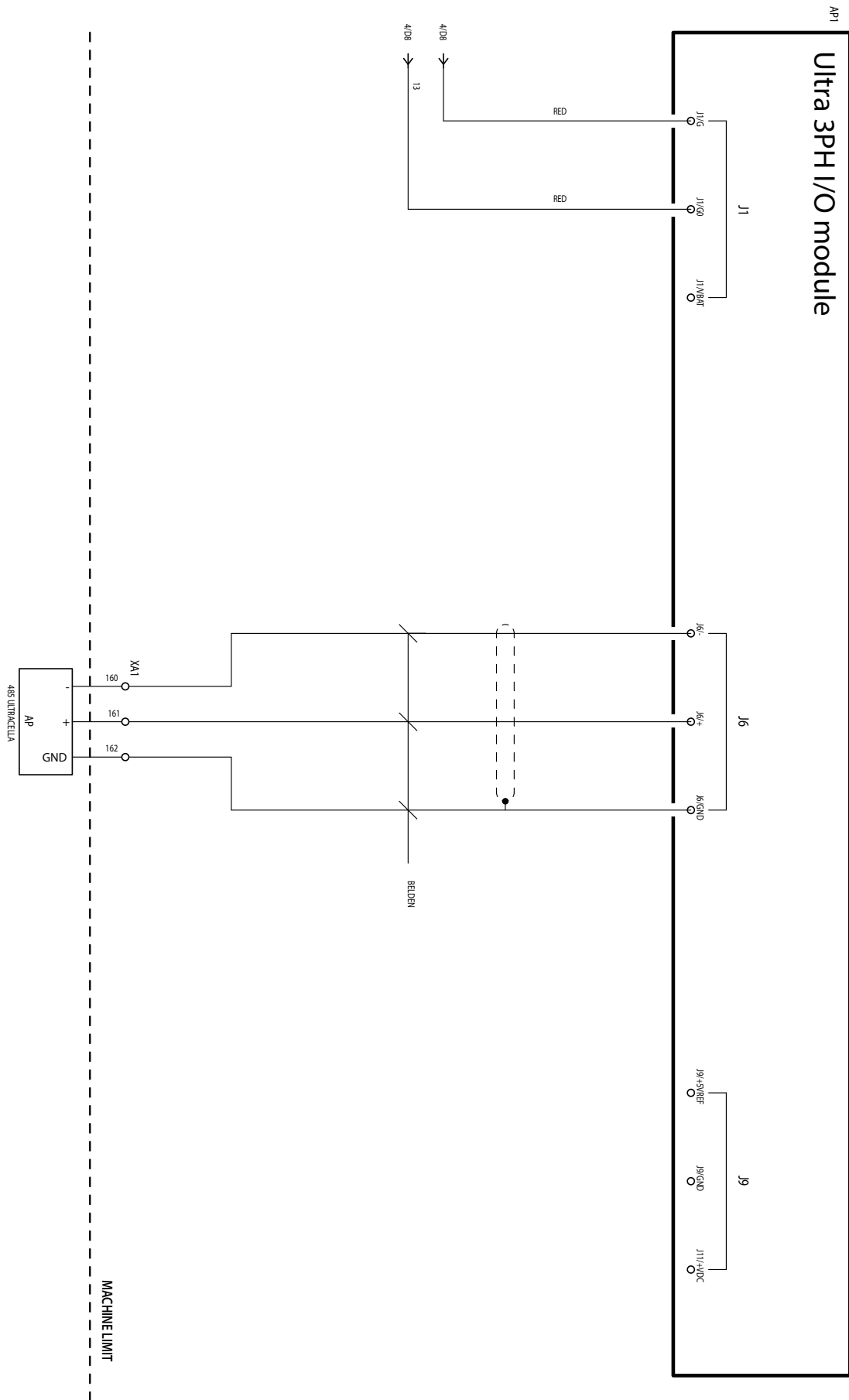


Fig. 10.d

10.1.5 Hilfsstromkreis



Tab. 10.g

10.1.6 Anschluss für Betrieb mit versorgtem Magnetventil

Muss das Magnetventil versorgt werden, kann die 230-Vac-Versorgung an den Klemmen 128-129 gemäß folgendem Schaltplan verwendet werden:

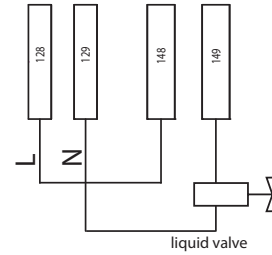


Fig. 10.e

10.1.7 Klemmleiste

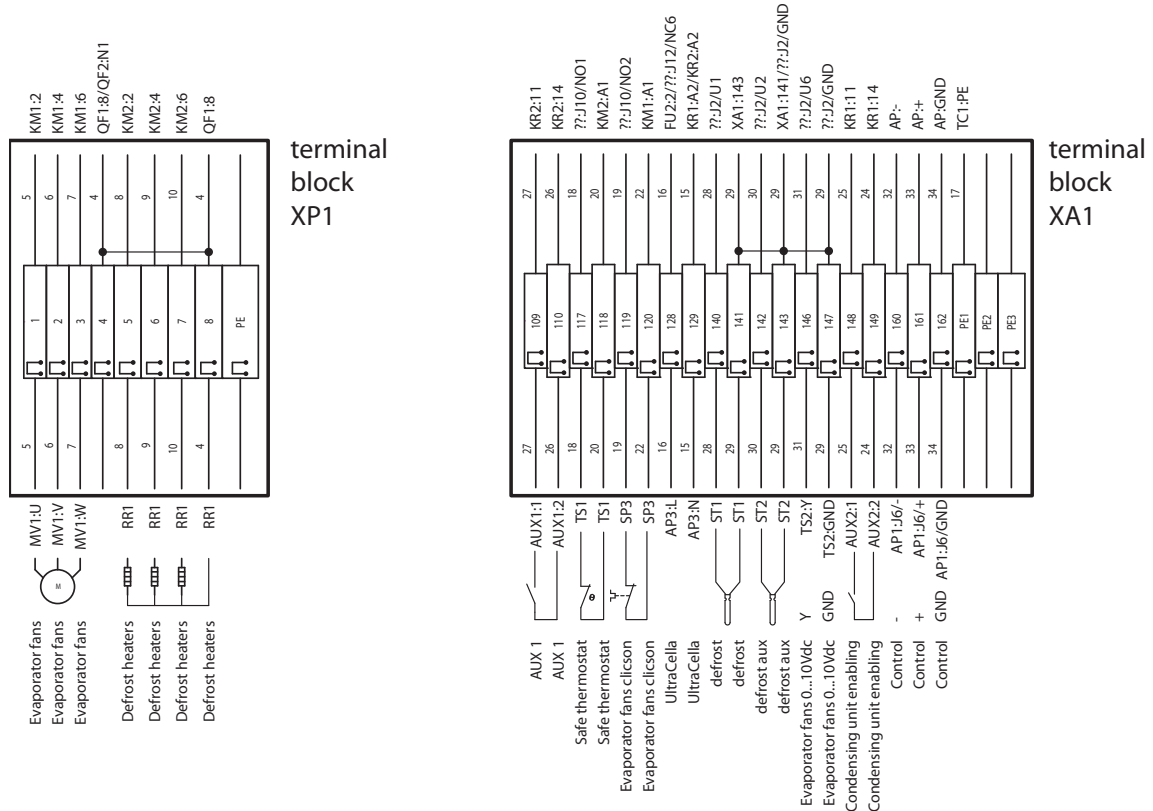


Fig. 10.f

Klemmleiste	Nummer und Beschreibung	Anmerkungen	
XP1	1		
	2	Verdampferventilatoren	-
	3		
	5		
	6	Abtauheizungen	-
	7		
XA1	8		
	PE	Erdungsklemme	-
	109	Relais AUX1	-
	110		
	117	Sicherheitsthermostat Verdampferventilatoren	Normalerweise geschlossen. Falls aktiv (offen), sind die Verdampferventilatoren nicht aktiv; UltraCella erzeugt in diesem Fall keine Meldung
	118		
	119	Überhitzungsschutz (Klixon) Verdampferventilatoren	Normalerweise geschlossen. Falls aktiv (offen), sind die Verdampferventilatoren nicht aktiv; UltraCella erzeugt in diesem Fall keine Meldung
	120		
	128	Spannungsversorgung 230 Vac für UltraCella	Zur Versorgung von UltraCella
	129		
	140	NTC-Abtaufühler	-
	141		
	142	NTC-Abtaufühler Zusatzverdampfer	-
	143		
	146	0...10 V für Verdampferventilatoren (Signal)	-
	147	0...10 V für Verdampferventilatoren (GND)	-
	148	Freigabe Verflüssigersatz / Magnetventil	-
	149		
	160	RS485 - Feldbus	
	161	RS485 +	Feldbus-Verbindung mit UltraCella
	162	RS485 GND	
	PE1		
	PE2	Erdungsklemmen	-
PE3			

Tab. 10.a



## 10.2 Schaltplan 3PH-FULL-Modul

### 10.2.1 Leistungsschaltkreis

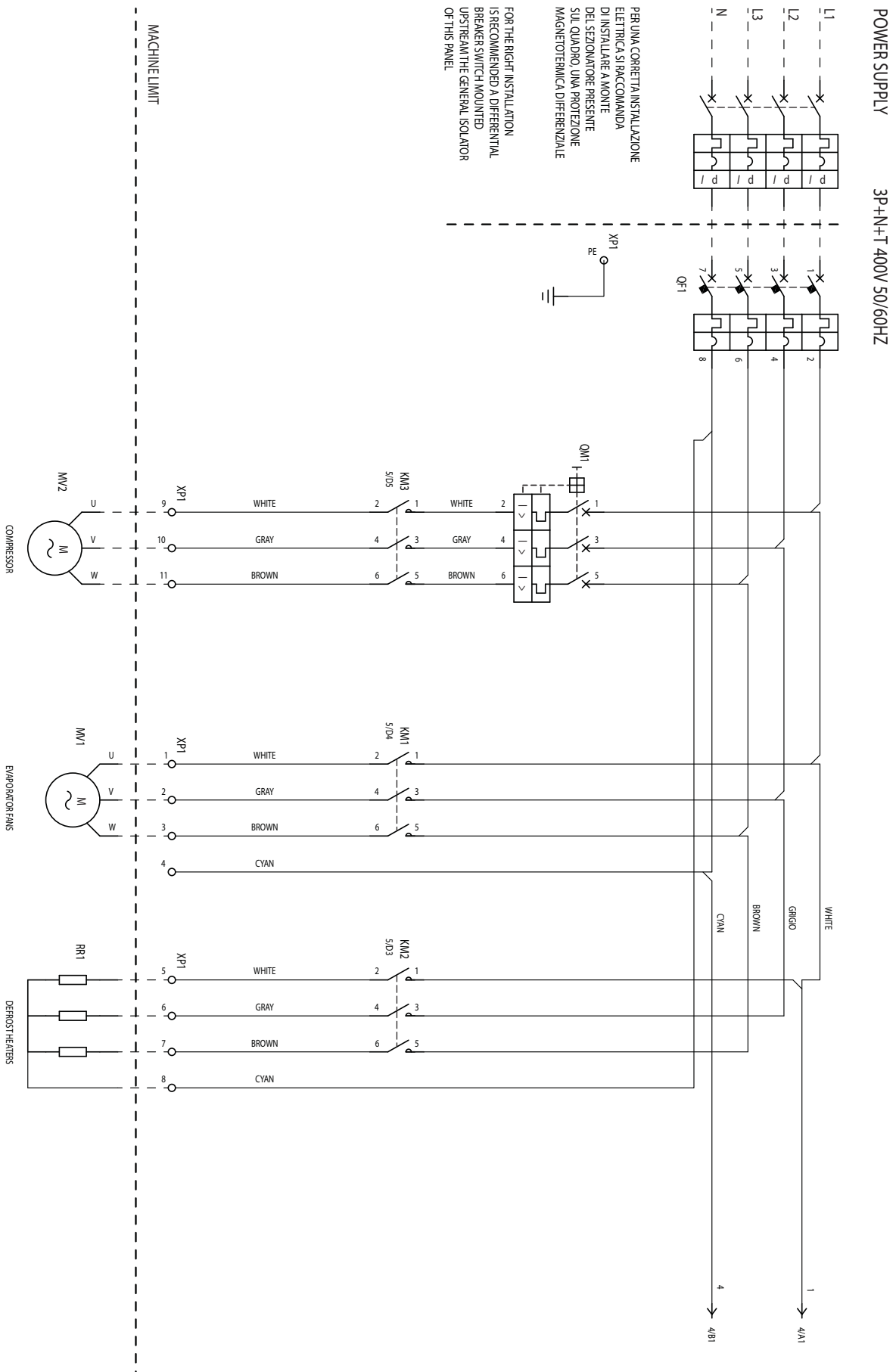


Fig. 10.g

10.2.2 Leistungsschaltkreis

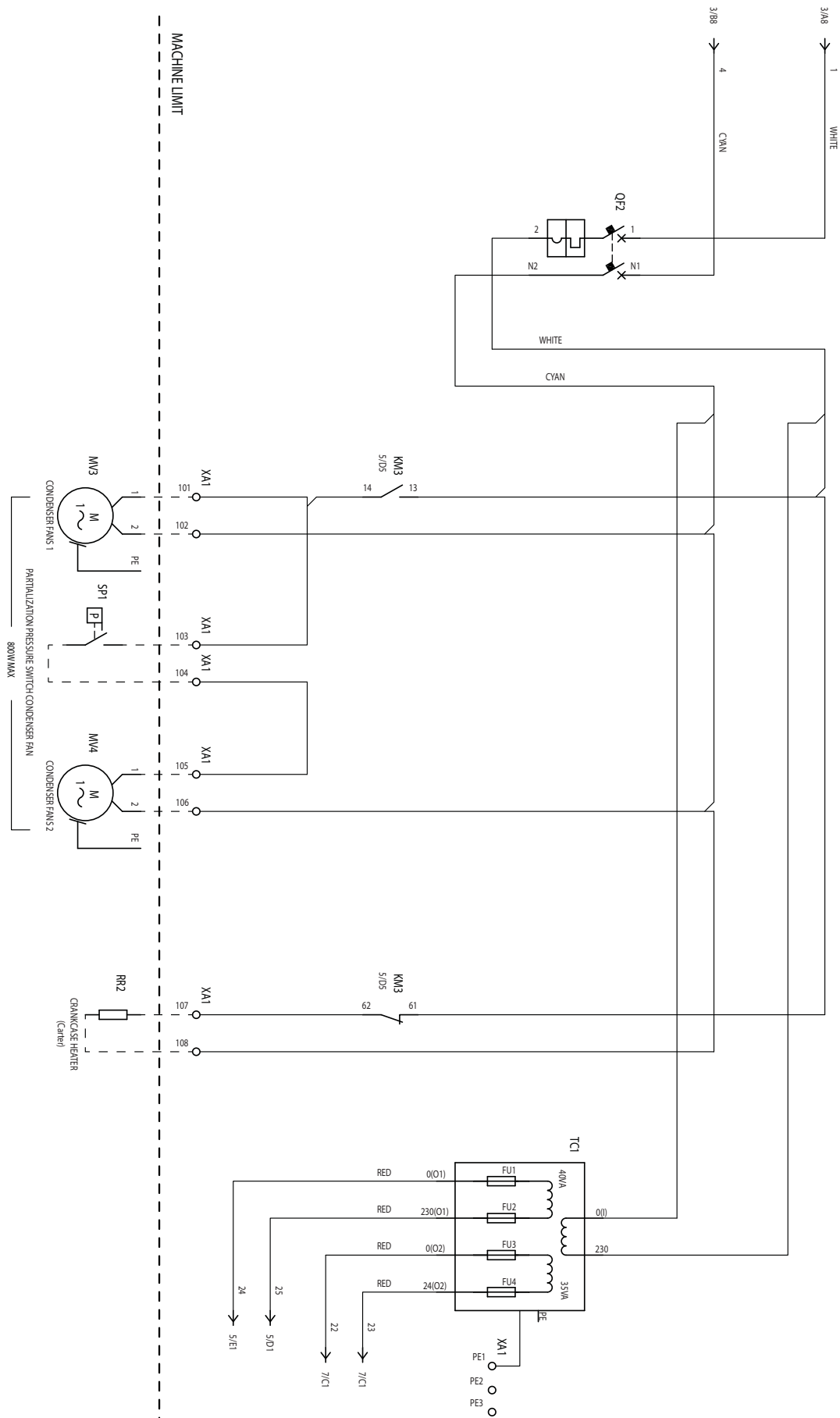


Fig. 10.h

10.2.3 Hilfsstromkreis

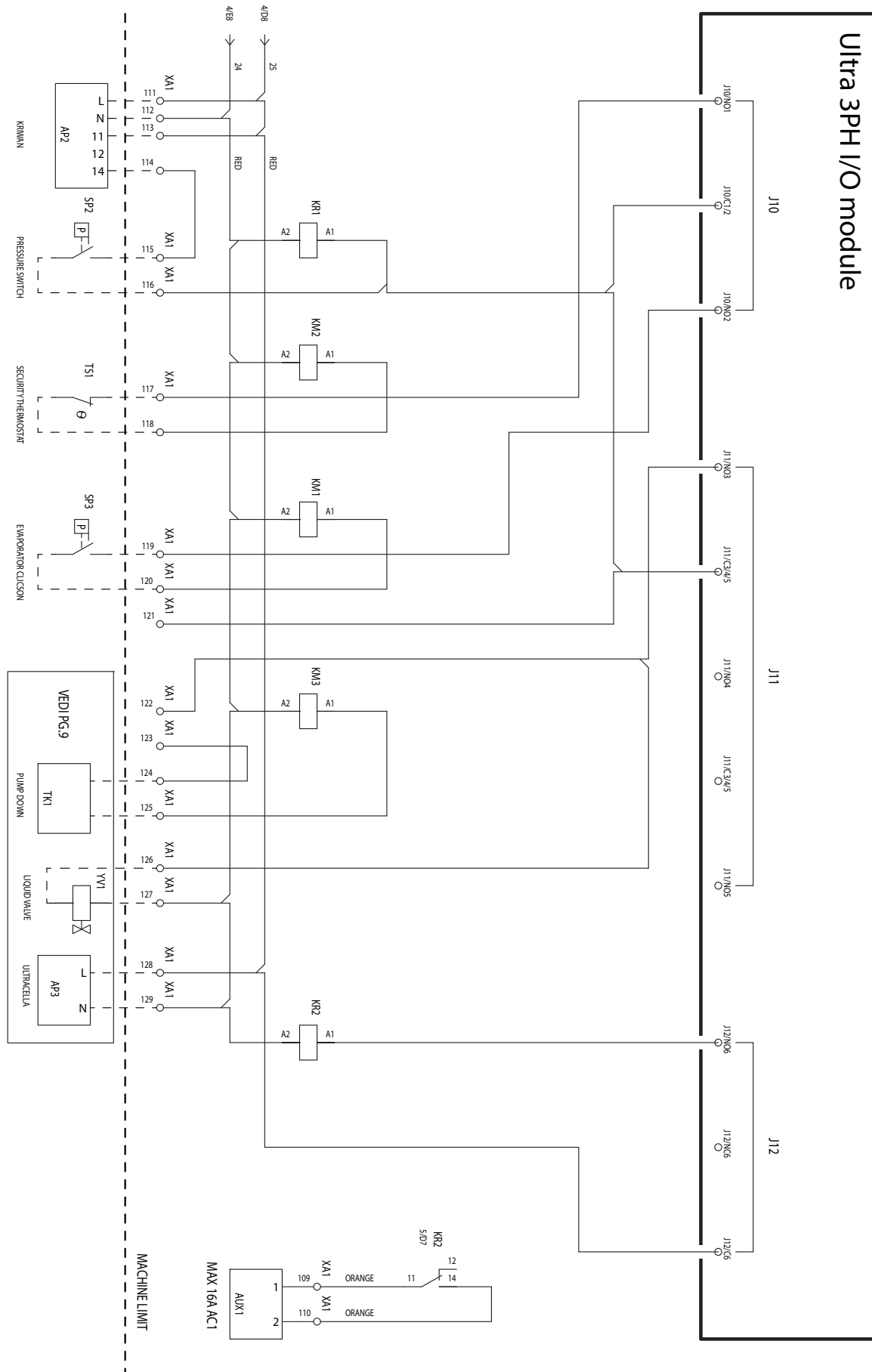


Fig. 10.i

10.2.4 Hilfsstromkreis

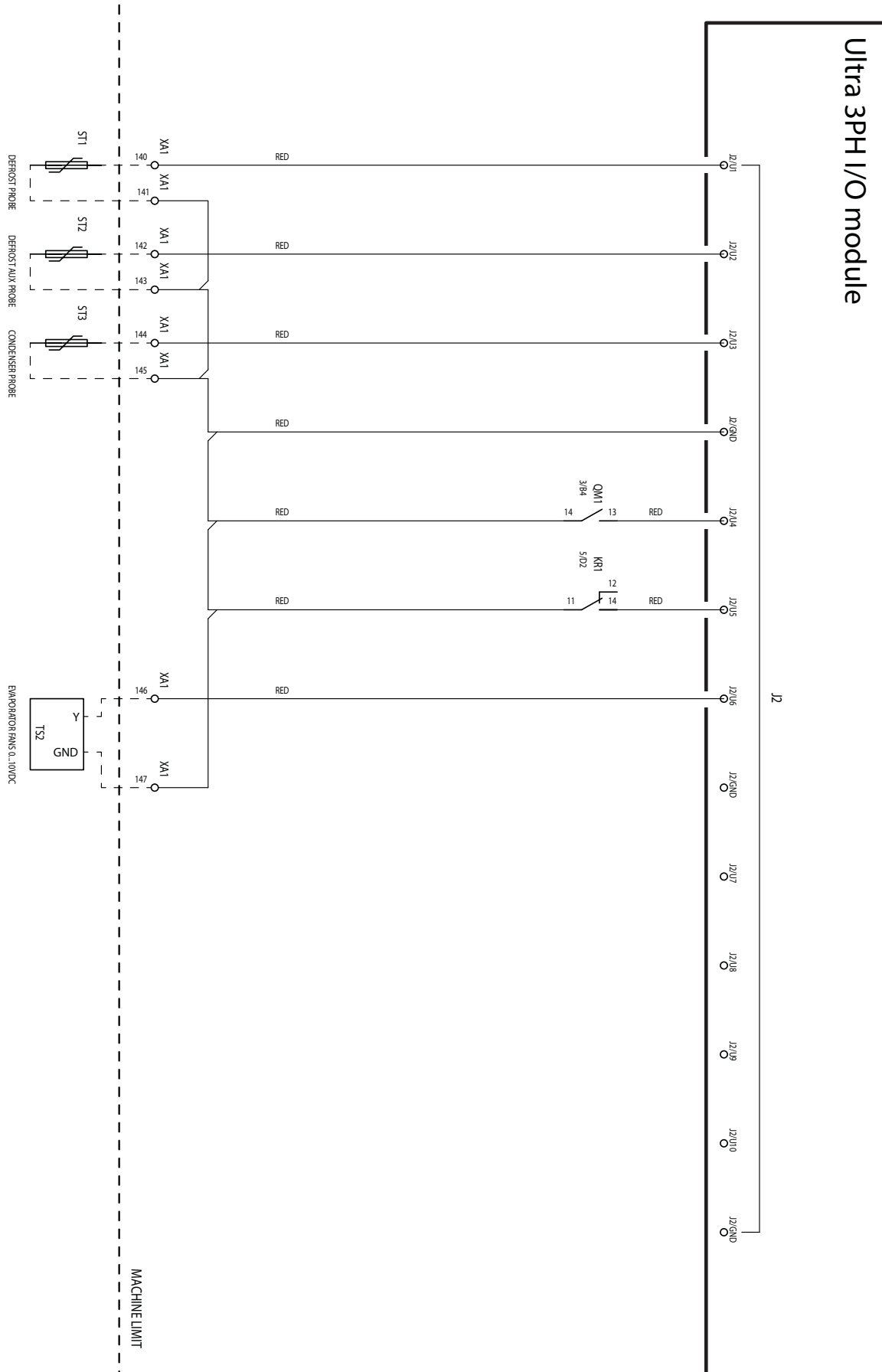


Fig. 10.j

10.2.5 Hilfsstromkreis

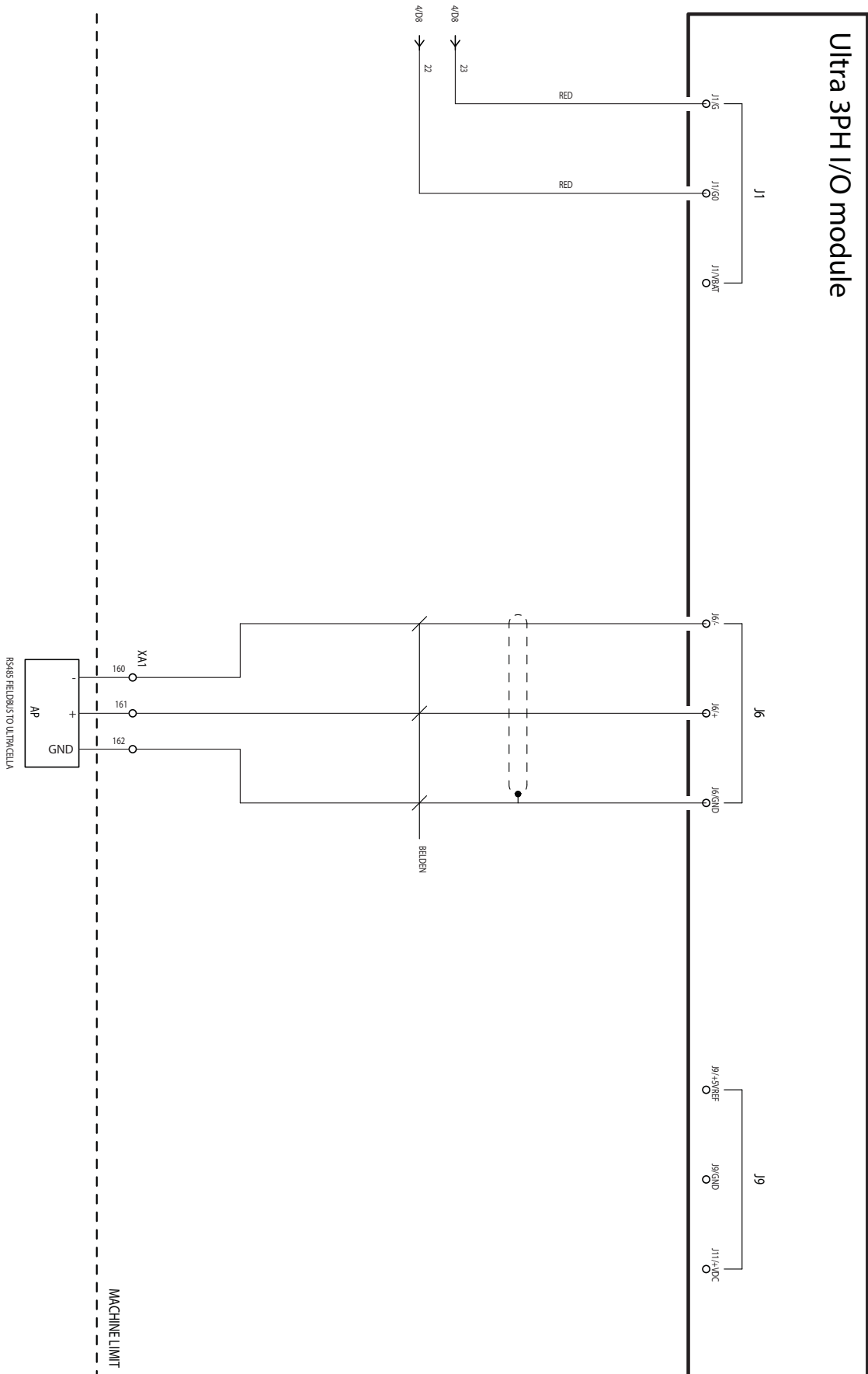


Fig. 10.k

### 10.2.6 Anschluss für Pumpdown-Betrieb

Druckgeführte Pumpdown-Anschlüsse mit Deaktivierung des Verdichters bei Niederdruck

Sollte die Pumpdown-Funktion nach Druck ausgeführt werden, wobei der Druckschalter an das dreiphasige Ultra-3PH-Full-Modul und nicht an UltraCella angeschlossen wird und der Verdichter bei Niederdruck deaktiviert werden soll, müssen die Anschlüsse gemäß folgendem Schaltplan ausgeführt werden:

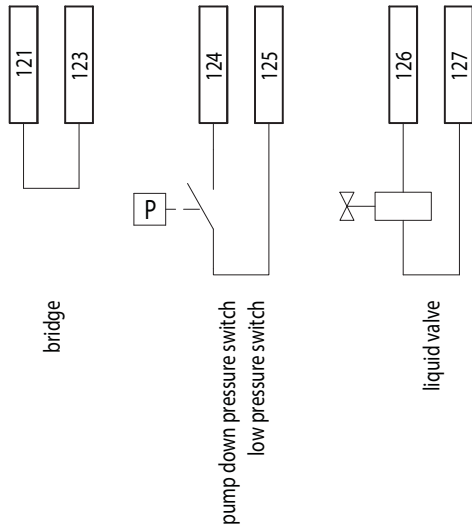


Fig. 10.l

Wenn UltraCella in dieser Konfiguration keine Kälte mehr anfordert ( $S_v < S_t$ ), öffnet sich das Magnetventil (Klemmen 126-127), während der Verdichter (KM3) aktiv bleibt, bis der Druckschalter Niederdruck erfasst (TK1, Klemmen 124-125).

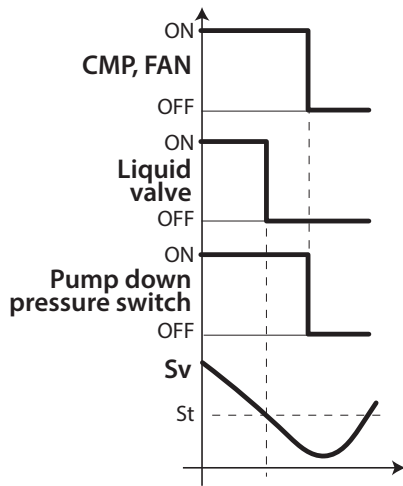


Fig. 10.m

**NB:** Da der Druckschalter an das dreiphasige Ultra-3PH-Full-Modul angeschlossen ist, darf das Pumpdown nicht in UltraCella freigegeben werden (Einstellung:  $c7=0, H1 \neq 5, H5 \neq 5$ ).

### Druckgeführte Pumpdown-Anschlüsse mit gleichzeitiger Aktivierung von Verdichter und Magnetventil

Sollte die Pumpdown-Funktion nach Druck ausgeführt werden, wobei der Druckschalter an das dreiphasige Ultra-3PH-Full-Modul und nicht an UltraCella angeschlossen wird und der Verdichter und das Magnetventil gleichzeitig aktiviert und deaktiviert werden sollen, müssen die Anschlüsse gemäß folgendem Schaltplan ausgeführt werden:

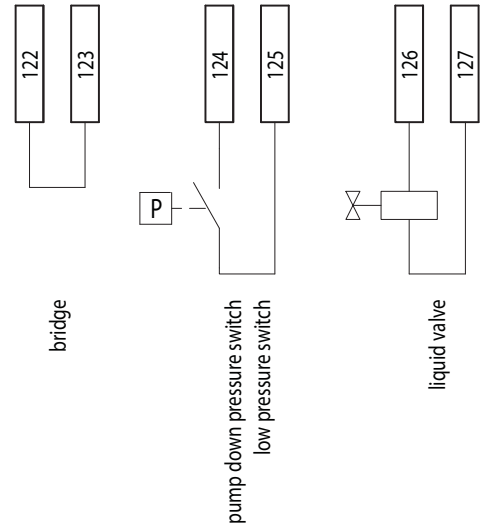


Fig. 10.n

Wenn UltraCella in dieser Konfiguration keine Kälte mehr anfordert ( $S_v < S_t$ ), werden das Magnetventil (Klemmen 126-127) und der Verdichter (KM3) gleichzeitig deaktiviert. Im Normalbetrieb führt die Erfassung des Niederdrucks des Druckschalters in jedem Fall zur gleichzeitigen Deaktivierung des Verdichters.

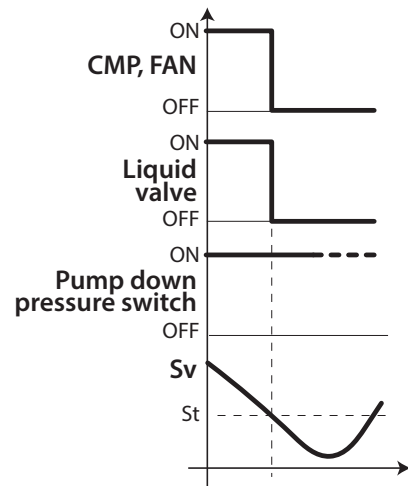


Fig. 10.o

**NB:** Die Pumpdown-Funktion darf nicht in UltraCella freigegeben werden (Einstellung:  $c7=0, H1 \neq 5, H5 \neq 5$ ).

**Pumpdown-Anschlüsse mit gleichzeitiger Aktivierung von Verdichter und Magnetventil**

Sollte die Pumpdown-Funktion mit gleichzeitiger Aktivierung und Deaktivierung von Verdichter und Magnetventil ohne Druckschalter ausgeführt werden müssen, müssen die Anschlüsse gemäß nachstehendem Schaltplan ausgeführt werden:

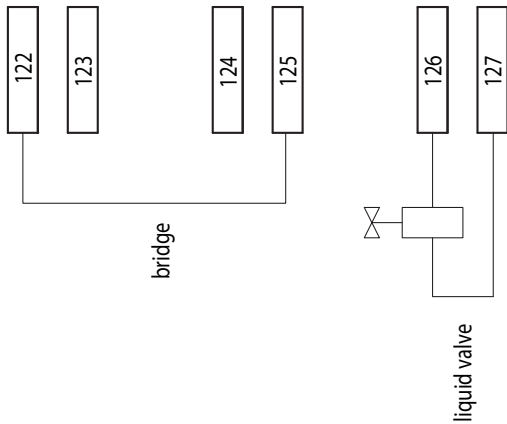


Fig. 10.p

Wenn UltraCella in dieser Konfiguration keine Kälte mehr anfordert ( $S_v < S_t$ ), werden das Magnetventil (Klemmen 126-127) und der Verdichter (KM3) gleichzeitig deaktiviert.

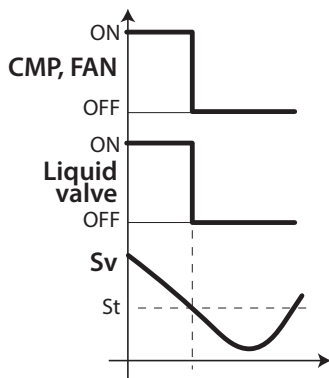


Fig. 10.q

**Nota:** Die Pumpdown-Funktion darf nicht in UltraCella freigegeben werden (Einstellung:  $c7=0$ ,  $H1 \neq 5$ ,  $H5 \neq 5$ ).

**Zeitgeführte Pumpdown-Anschlüsse**

Sollte die Pumpdown-Funktion nach Zeit ausgeführt werden, wobei das Magnetventil an das dreiphasige Ultra-3PH-Full-Modul und nicht an UltraCella angeschlossen wird, müssen die Anschlüsse nach dem folgenden Schaltplan ausgeführt werden:

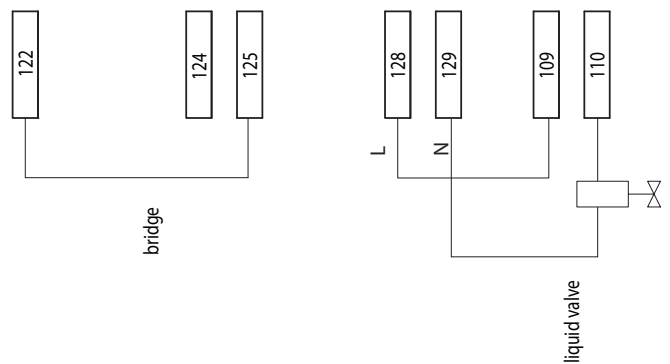


Fig. 10.r

Einstellungen in UltraCella:

- $H1 = 5$  (Ausgang AUX1, Klemmen 109-110 für Pumpdown-Ventil)
- $C10 = 1$  (zeitgeführtes Pumpdown)
- $C7 > 0$  (Pumpdown-Zeit)

Wenn UltraCella in dieser Konfiguration keine Kälte mehr anfordert ( $S_v < S_t$ ), öffnet sich das Magnetventil (Klemmen 109-110, Ausgang AUX1 UltraCella), während der Verdichter (KM3) für die im Parameter  $c7$  eingestellte Zeit aktiv bleibt.

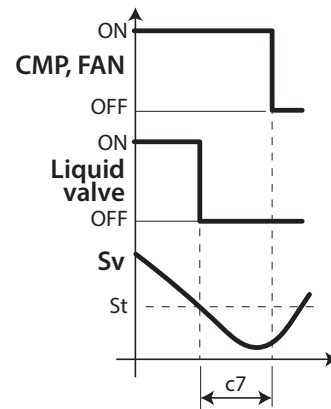


Fig. 10.s

10.2.7 Klemmleiste

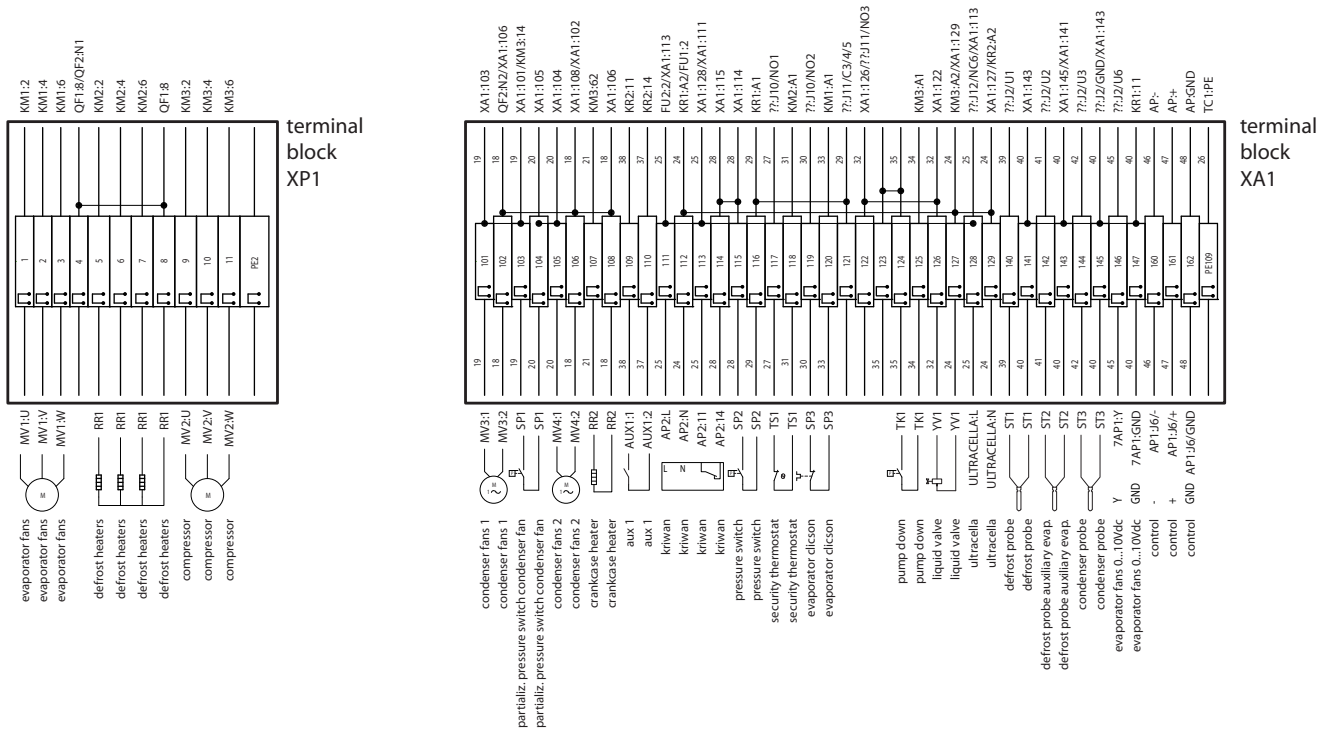


Fig. 10.t

Klemme	Nummer und Beschreibung	Anmerkungen	
XP1	1		
	2	Verdampferventilatoren	
	3		
	4		
	5		
	6	Abtauheizungen	
	7		
	8		
	9		
	10	Verdichter	
	11		
	PE2	Erdungsklemme	
XA1	101	Verflüssigerventilator 1	
	102	Verflüssigerventilator 2	
	103	Druckschalter Leistungsregelung Verflüssigerventilatoren	
	104		
	105	Verflüssigerventilator 2	
	106		
	107	Ölheizung Verdichter (Carter)	
	108		
	109	Relais AUX1	
	110		
	111		
	112	Kriwan	
	113		
	114		
	115	Hoch-/Niederdruckschalter	
	116		
	117	Sicherheitsthermostat Verdampferventilatoren	Normalerweise geschlossen. Falls aktiv (offen), sind die Verdampferventilatoren nicht aktiv; UltraCella erzeugt in diesem Fall keine Meldung
	118		
	119	Überhitzungsschutz (Klixon) Verdampferventilatoren	Normalerweise geschlossen. Falls aktiv (offen), sind die Verdampferventilatoren nicht aktiv; UltraCella erzeugt in diesem Fall keine Meldung
	120		
	124	Pumpdown	
125			
126	Magnetventil		
127			
128	Spannungsversorgung 230 Vac für UltraCella	Zur Versorgung von UltraCella	
129			
140	NTC-Abtaufühler		
141			
142	NTC-Abtaufühler Zusatzverdampfer		
143			
146	0...10 V für Verdampferventilatoren (Signal)		
147	0...10 V für Verdampferventilatoren (GND)		
160	RS485 -		
161	RS485 +	RS485-Feldbusverbindung mit UltraCella	
162	RS485 GND		
	PE109	Erdungsklemme	

Tab. 10.b



# 11. SOFTWARE-RELEASE

## 11.1 Software-Release-Tabelle

Handbuch-Version	Datum der Verfügbarkeit	Funktion	UltraCella Software-Rel.	Anmerkungen	
1.1	28/02/2014	Kühlraum-Basisfunktionen: Verdichter, Abtauung, Verdampferventilatoren, Licht, 2 Hilfsausgänge	1.1	UltraCella Ein-Zeilen-Display	
		Ein-Zeilen-Display-Verwaltung			
		UltraCella-Konfiguration über integriertes LED-Display und über UltraCella-Service-Terminal pGD1			
		Assistierte Konfiguration („Wizard“) auf Terminal pGD1			
		Parameter-Upload/-Download mit USB-Stick			
		Abtauplanung mit RTC-Uhr			
		HACCP-Alarme			
		Registrierung der Höchst-und Mindesttemperaturen			
		Diagnose: I/O-Zustandsanzeige			
		Zweite Verdichterstufe mit automatischer Rotation			
		Verdampferventilatoren in PWM-Modus (On/Off) mit ausgeschaltetem Verdichter			
		Zusatzverdampfer			
		Intelligente Lichtsteuerung über digitalen Eingang			
		Aktivierung des Kondensatableitungsheizwiderstandes			
		Temperaturgeführte Aktivierung der Verflüssigerventilatoren			
		Pumpdown-Steuerung			
Ablesen von Feuchtefühler					
Vorgeladene Konfigurationen (Rezepte)					
Software-Update über Terminal pGD1					
1.3	30/06/2014	Doppel-Zeilen-Display-Verwaltung	1.2	UltraCella mit Doppel-Zeilen-Display (Software-Release 1.2) Verfügbarkeit in Produktion: 11.04.2014	
		Datenaufzeichnungsfunktion (eine Temperatur)			
		Modul für EIN/AUS-Feuchteausgang			
		Serielle Verbindung UltraCella - EVD EVO (nur Startbefehl)			
		Service-Menü auf Terminal pGD1 (Diagnose)			
		Verbesserte Navigation auf integriertem LED-Display und Terminal pGD1	1.3		UltraCella Software-Release 1.3 Verfügbarkeit in Produktion: 30.06.2014
		Neue Alarmanzeige in USB-Funktionen bei Störungen			
		EVD-EVO-Konfiguration über UltraCella			
		Abtauung über „dl“ (festes Zeitintervall) auch bei RTC-Planung			
		Änderung der Parameter-Defaultgrenzen und -werte (H0, /t2, dd, Fd)			
... 10-V-Ausgang für Verdampferventilatoren mit variabler Drehzahl	1.4	UltraCella Software-Release 1.4 Verfügbarkeit in Produktion: 03.11.2014			
„Bugfixing“: Ablesen der Feuchte Eingang B5 Alarmverzögerung Hoch-/Niedertemperatur Kommunikation mit EVD im manuellen OFF-Zustand“					
„Bugfixing“: Ablesen der Feuchte Eingang B5 Alarmverzögerung Hoch-/Niedertemperatur Kommunikation mit EVD im manuellen OFF-Zustand“					
„Bugfixing“: Ablesen der Feuchte Eingang B5 Alarmverzögerung Hoch-/Niedertemperatur Kommunikation mit EVD im manuellen OFF-Zustand“					
„Bugfixing“: Ablesen der Feuchte Eingang B5 Alarmverzögerung Hoch-/Niedertemperatur Kommunikation mit EVD im manuellen OFF-Zustand“					
1.5	30/01/2015		Ansteuerung des 3PH-Erweiterungsmoduls (one to one)	1.5	UltraCella Software-Release 1.5 Verfügbarkeit in Produktion: 22.12.2014
			Datenaufzeichnung: 2 wählbare Temperaturen, variable Abtastzeit		
			Alarmlog		
			Serieller BMS-Anschluss: wählbare Modbus-/Carel-Protokolle		
			Software-Update über integriertes LED-Display		
		Texte auf Terminal pGD in deutscher und französischer Sprache			
		Neuer Parameter-Defaultwert /A2=1 (Abtaufühler Eingang B2)			
		Neue Defaultkonfiguration EVD-Modul (Zwangsschaltung über UltraCella			
		Deaktivierung des Mikrotürschalters (neuer Punkt im Assistenten „Wizard“ und neuer Parameter A3)			

1.6	31/10/2015	0-10-V-Ausgang für druck-/temperaturgeführte Verflüssigerventilatoren mit variabler Drehzahl + Verflüssigungsdruck-Regelalgorithmus)	1.6	UltraCella Software-Release 1.6 Verfügbarkeit in Produktion: 27.07.2015
		Heiz/Kühlregelung mit Neutralzone		
		EVD-ICE-Konfiguration über UltraCella		
		Allgemeine Funktionen		
		Aktivierung der Hilfsausgänge AUX über Zeitprogramme		
		Sollwertänderung über Zeitprogramme / digitale Eingänge		
		Sollwert-Bänder		
		Aufzeichnung der Feuchtedaten		
		Alarmmanagement für hohe/niedrige Feuchte		
		Möglichkeit der Deaktivierung der Alarmer Ed1 / Ed2 (Parameter A8)		
		pGD-Texte in spanischer Sprache		
		Alarmer für hohe/niedrige Feuchte		
		Display-Icons AUX1/AUX2 aktiv bei aktivem Relaisausgang		
PMU-Variable (% manuelle Ventilöffnung für EVD EVO) sichtbar auf integriertem LED-Display				
1.7	07/01/2016	Verbesserte EVDice-Verwaltung: Signaturen für die Speicherung von Custom-Konfigurationen	1.7/1.8	UltraCella Software-Release 1.7 Verfügbarkeit in Produktion: 20/11/2015
		Parameterkonfiguration serielle BMS-Verbindung		
		Sprachwahl als erster Wizard-Schritt		
		Neue Parameter MOP von EVD EVO in UltraCella LED-Display		
		Neue Default-Konfiguration in der Kommunikation zwischen UltraCella und 3PH-Modulen		
		Mikro-Port defaultmäßig deaktiviert (A3=1)		
		Parameter IPE (Freigabe der Kommunikation von EVDice mit UltraCella) verfügbar am Überwachungsgerät		
2.0	31/03/2017	Kompatibilität mit neuen Kältemitteln	1.9 / 2.0	Ultracella Software-Release 2.0 Verfügbarkeit in Produktion: 30/01/2017
		Feuchteregelung, Befeuchtung und Entfeuchtung		
		Verbesserter Heizbetrieb		
		Implementierung des schweren Alarms SA		
		Verbesserter Ventilatorbetrieb		
		Konfiguration der Ausgänge (Relais)		
		Smooth-Lines- & Saugdruckregelung		
		Dritte allgemeine EIN/AUS-Funktion		
3.1	31/10/2019	Neuer Wizard	2.4/2.5/2.6/ 2.7/2.8/2.9/ 3.0	Ultracella Software-Version 3.1 Verfügbarkeit in Produktion: 13/11/2020
		Rezeptwechsel mit neuer Parametrierlogik		
		Doppel-Verdampfer-Management		
		Feuchteregelung über Temperatursollwert		

Tab. 11.a



# CAREL

**CAREL INDUSTRIES S.p.A.**

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

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

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

Agenzia / Agency: