

ir33+ platform

ir33+, ir33+wide, ir33+ small wide
easy wide, easy small wide

Elektronische Steuerung

CAREL



Technisches Handbuch

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

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 Funktionstests 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 Betriebsnahme 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 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 Lösungs- 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 Steuerungen, serielle Karten, Programmierschlüssel und für jedes weitere Zubehör der CAREL-Produktbandreihe.

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

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

Die Haftung CARELS für die eigenen Produkte ist von den allgemeinen CAREL-Vertragsbedingungen (siehe Internetseite www.carel.com) 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



INFORMATION ÜBER DIE KORREKTE ENTSORGUNG DER ELEKTRISCHEN UND ELEKTRONISCHEN GERÄTEABFÄLLE

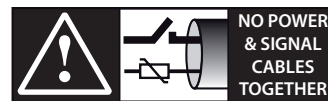
Mit Verweis auf die Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rats vom 27. Januar 2003 sowie auf die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

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

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

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

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



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Index

1. EINFÜHRUNG	7	8. MELDUNGEN UND ALARME	41
1.1 Hauptmerkmale.....	7	8.1 Meldungen.....	41
1.2 Zubehör.....	8	8.2 Alarme.....	41
2. INSTALLATION	9	8.3 Alarmreset.....	41
2.1 Abmessungen.....	9	8.4 HACCP-Alarme und Anzeige.....	41
2.2 Frontmontage.....	9	8.5 Alarmparameter.....	44
2.3 Rückenwandmontage.....	9	8.6 HACCP-Alarmparameter und Überwachung.....	44
2.4 Optionale Anschlüsse.....	11	8.7 Alarm für hohe Verflüssigertemperatur.....	45
2.5 Schaltpläne ir33+.....	11	8.8 Frostschutzalarm.....	45
2.6 Schaltpläne ir33+ wide und easy wide.....	13	8.9 Alarm für Abtauende wegen Time-out.....	45
2.7 Schaltpläne ir33+ small wide und easy small wide.....	13	9. TECHNISCHE DATEN	46
2.8 Installation.....	14	9.1 Technische Daten ir33+.....	46
2.9 Programmierschlüssel (Setup-Kopie).....	14	9.2 Technische Datean ir33+ wide, ir33+ small wide, easy wide, easy small wide.....	47
2.10 Anschluss des Remote-Displays.....	15	9.3 Produktcodes ir33+.....	48
2.11 Netzwerkanschluss.....	15	9.4 Produktcodes ir33+ power.....	48
3. BEDIENOBERFLÄCHE	16	9.5 Produktcodes ir33+ wide.....	49
3.1 Display.....	16	9.6 Produktcodes easy wide.....	49
3.2 Tasten ir33+.....	17	10. ANHANG 1: VPM (VISUAL PARAMETER MANAGER)	50
3.3 Tasten ir33+ wide, ir33+ small wide.....	17	10.1 Installation.....	50
3.4 Tasten easy wide, easy small wide.....	18	10.2 Start des Programms.....	50
3.5 Programmierung.....	18	10.3 Verbindung Computer - Schlüssel.....	50
4. INBETRIEBNAHME	22	10.4 Programmierung.....	50
4.1 Konfiguration.....	22	10.5 Ändern eines Parameters.....	51
4.2 Laden der Parameter-Sets.....	23	10.6 Hinzufügen von neuen Parameter-Sets.....	51
4.3 Vorbereitung auf den Betrieb.....	23	10.7 Schreiben der Parameter.....	51
5. FUNKTIONEN	24	11. ANHANG 2: FORTSCHRITTLICHE FUNKTIONEN	52
5.1 Fühler (analoge Eingänge).....	24	11.1 Überspringen von Abtauungen.....	52
5.2 Digitale Eingänge.....	24	11.2 Ändern des Abtauintervalls.....	52
5.3 Digitale Ausgänge.....	28	11.3 Abtauung mit 2 Verdampfern.....	53
6. REGELUNG	29	11.4 Zweiter Verdichter mit Rotation.....	53
6.1 EIN/AUS der Steuerung.....	29		
6.2 Virtueller Fühler.....	29		
6.3 Sollwert.....	29		
6.4 Pumpdown.....	30		
6.5 Autostart in PD-Betrieb.....	31		
6.6 Dauerbetrieb.....	31		
6.7 Anti-sweat Heater.....	31		
6.8 Licht- und Hilfsausgänge.....	32		
6.9 Abtauung.....	32		
6.10 Verdampferventilatoren.....	34		
6.11 Verflüssigerventilatoren.....	35		
6.12 Duty Setting (Par. c4).....	35		
6.13 Abtauung "Running Time" (Par. d10, d11).....	35		
7. PARAMETERTABELLE	36		
7.1 Nur seriell zugängliche Variablen.....	40		

1. EINFÜHRUNG

Die kältetechnische Plattform ir33+ besteht aus parametrischen elektronischen Mikroprozesssteuerungen mit LED-Anzeige für die Ansteuerung von eigenständigen Kälteanlagen. Sie umfasst 3 Serien:

- ir33+;
- ir33+ wide und ir33+ small wide;
- easy wide und easy small wide.

Die Software der einzelnen Serien ist dieselbe, es ändern sich jedoch Form, Bedienoberfläche und Anzahl der Ausgänge. Die Steuerungen eignen sich für Anwendungen, die einer leistungsstarken Lastschaltung, vieler Funktionen, tastengesteuerter Befehle, einer hohen IP-Schutzart und kompakter Abmessungen bedürfen. Alle Geräte sind mit einem Hardware-Watchdog ausgerüstet, der den Ausfall des Mikroprozessors auch bei hohen elektromagnetischen Störungen verhindert. Die Plattform ir33+ wurde mit der fortschrittlichsten SMD-Bautechnik realisiert; die elektrisch geprüften Montagebauteile garantieren hohen Qualitätsstandards.

Kurz im Überblick:

- bis zu 5 Relaisausgänge in den komplettesten Modellen: Verdichter, Ventilator, Abtauung, AUX1, AUX2;
- Frontmontage (Standard) oder Rückenwandmontage mit separater Tastatur (personalisierbar);
- einfache Installation mit zwei Kunststoffhalterungen (ir33+, ir33+ wide, ir33+ small wide) oder mit Frontschrauben (easy wide, easy small wide);
- in das Frontteil integrierte Tasten für eine hohe Schutzart (IP65) und Betriebssicherheit (sicher auch bei Reinigung);
- 3-Ziffern-Display mit Komma und Statussymbolen;
- geschützt gegen kurze Netzausfälle: bei Spannungseinbrüchen unter eine bestimmte Schwelle schaltet die Steuerung das Display vorübergehend aus und arbeitet normal weiter;
- Tastatur mit 4 Tasten (ir33+), 8 Tasten (ir33+ wide, ir33+small wide) oder 9 Tasten (easy wide, easy small wide);
- Abtauung aktivierbar über die Tasten, den digitalen Eingang, den Supervisor;
- verschiedene Arten von Abtauung, auf einem oder zwei Verdampfern: natürliche Abtauung (Verdichterstopp), elektrische Abtauung, Heißgasabtauung;
- fortschrittliche Abtaufunktionen;
- automatische Erkennung des Netzwerkprotokolls: Carel oder Modbus®;
- vereinfachte Parameterwahl mit Symbolen für jede Zugehörigkeitskategorie;
- Temperaturregelung mit virtuellem Regelfühler und Änderung des nächtlichen Sollwertes;
- digitale Eingänge für Alarmaktivierung, Abtauaktivierung, Türschalter/Rolloschalter, Hilfsausgang, Ein/Aus, etc.;
- Ansteuerung von 1 Verdichter mit doppelter Laststufenregelung oder von zwei Verdichtern, auch mit Rotation;
- Tastenschutz: Deaktivierbarkeit einzelner Tasten zur Vermeidung unerwünschter Eingriffe;
- Licht- und Rollosteuern;
- VPM-Programm (Visual Parameter Manager) installierbar auf PC für Parameter-Update und Tests;
- Alarmsummer;
- HACCP-Funktion; Temperaturüberwachung und -aufzeichnung bei Alarmen für hohe Temperatur während des Betriebs und nach einem Stromausfall;
- serielle RS485-Verbindung für Anschluss an Überwachungs- und Fernwartungssysteme.

Die Modelle unterscheiden sich in:

- der Spannungsversorgung: Wechselspannung (12 V~, 12...24 V~, 115 V~, 115...230 V~, 230 V~, 50/60 Hz); Gleichspannung (12...18 Vdc, 12...30 Vdc);
- der Anzahl der Relaisausgänge;
- den anschließbaren Fühlertypen: NTC oder NTC/PTC;
- den Klemmen: standortfeste Schraubklemmen, Steckklemmen oder Faston-Klemmen.

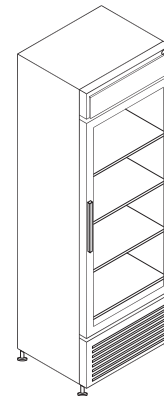
Das Zubehörprogramm umfasst:

- die serielle Schnittstelle (IROPZ48500) für die RS485-Netzwerkverbindung;
- den Programmierschlüssel (IROPZKEY**) für das Upload und Download der Parameter;
- die Display-Schnittstelle (IROPZDSP00) für den Anschluss an das Remote-Display.

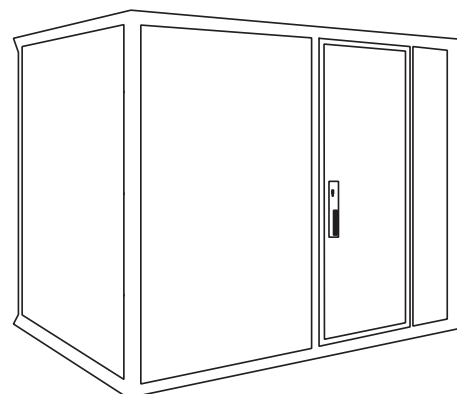
1.1 Hauptmerkmale

Die Steuerungen der Plattform ir33+ bieten maximale Anlagenflexibilität. Neben dem Regelfühler sind 3 weitere Fühler konfigurierbar: als Produktfühler (reine Messwertanzeige), Verflüssigerfühler, Frostschutz- oder Abtaufühler. Die Abtauung kann mit den fortschrittlichen Abtaufunktionen aufgeschoben oder übersprungen werden. Die digitalen Relaisausgänge steuern das Elektroventil oder den Verdichter, einen zweiten Verdichter, die Verdampfer- oder Verflüssigerventilatoren, die Abtauung, das Licht und den Alarm an. Die digitalen Eingänge sind verwendbar für den Türschalter und die Lichtsteuerung, für den Rolloschalter zum Umschalten auf den Nachtbetrieb, für die Aktivierung der Abtauung, für den Start/Stopp der Regelung und für die Aktivierung des Hilfsausganges. Die Steuerung kann schließlich auch als einfacher EIN/AUS-Thermostat für Heizanwendungen verwendet werden.

Beispiel: Vertikales Kühlmöbel und Kühlraum.



Ab. 1.a



Ab. 1.b

1.2 Zubehör

Programmierschlüssel (IROPZKEY00/A0)

Die Programmierschlüssel IROPZKEY00 und IROPZKEY00A0 (mit Netzteil) sind kompatibel mit den Steuerungen der Plattform ir33+. Mit dem VPM-Programm (Visual Parameter Manager) können bis zu 7 Parameter-Sets auf die Steuerung geladen werden (die Betriebsparameter sowie 6 personalisierbare Parameter-Sets). Die Upload- und Downloadvorgänge müssen bei ausgeschalteter Steuerung stattfinden.

IROPZKEY00



Ab. 1.c

IROPZKEYA0



Ab. 1.d

Verbindungskabel (PSTCON0*B0)

Dreipoliges Kabel für die Verbindung der Steuerung mit der tLAN-Schnittstellenkarte (IROPZDSP00). Verfügbar in den Längen: 1,5; 3; 5 m.



Ab. 1.e

tLAN-Schnittstellenkarte (IROPZDSP00)

Die tLAN-Schnittstellenkarte für das Remote-Display ist ein elektronisches Gerät für den Anschluss eines Remote-Displays. Siehe die Betriebsanleitung +050003860.



Ab. 1.f

Remote-Display

Das Remote-Display dient der Fernanzeige einer Anlagenvariable. Es ist in den Versionen für ir33+ (IREVXGD000) und für ir33+ wide, ir33+ wide small, easy wide, easy small wide (PST00VR100) erhältlich. Siehe die Betriebsanleitung +050003920.

IREVXGD000



Ab. 1.g

PST00VR100



Ab. 1.h

Serielle RS485-Schnittstelle (IROPZ48500 und IROPZ485S0)

Sie wird direkt in den Programmierschlüssel-Stecker eingefügt und verbindet die Steuerung mit dem PlantVisor-Überwachungssystem. Da es sich um ein externes Zubehör handelt, kann der Anschluss an das Überwachungssystem auch im Nachhinein erfolgen. Das Modell IROPZ485S0 ist mit einem Mikroprozessor ausgerüstet, der automatisch die Signale TxRx+ und TxRx- erkennt (und sie eventuell umkehren lässt).



Ab. 1.i

VPM-Programmierwerkzeug (Visual Parameter Manager)

Das VPM-Programm kann von <http://ksa.carel.com> heruntergeladen werden. Vom Computer aus lässt dieses Tool die Steuerung in Betrieb nehmen, die Parameterkonfiguration ändern und die Firmware updaten. Hierzu ist der USB/12C-Wandler IROPZPRG00 nötig.



Ab. 1.j

USB/12C-Wandler und Kabel (IROPZPRG00)

Dieser Wandler verbindet den PC mit dem Programmierschlüssel IROPZKEY00/A0 zum Uploaden, Konfigurieren und Downloaden der Parameter anhand des VPM-Programmierwerkzeugs (Visual Parameter Manager). Ebenso kann der Programmierschlüssel für die Programmierung der Steuerungen oder das Upload der Parameter verwendet werden, zum Beispiel zum Kopieren einer Parameterkonfiguration auf andere Steuerungen.



Ab. 1.k

Lichtsensor (PSOPZLHT00)

Am Türanschlag oder im Rauminnen zu installieren.

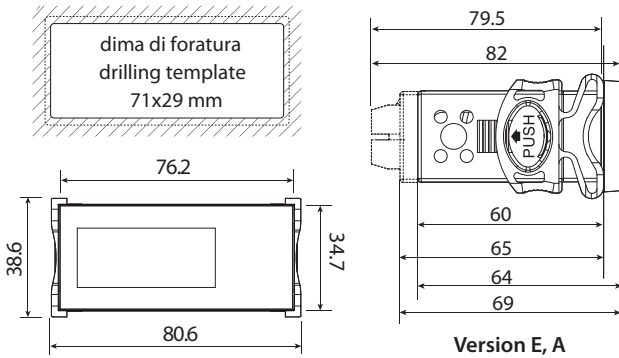


Ab. 1.l

2. INSTALLATION

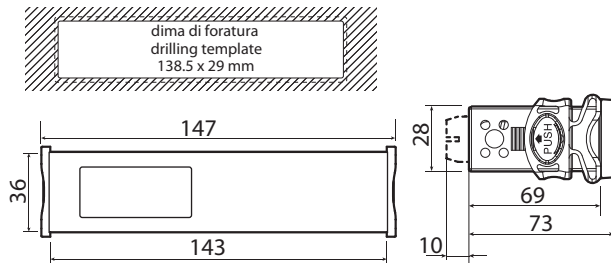
2.1 Abmessungen

ir33+



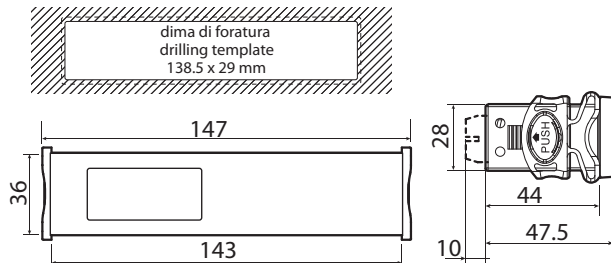
Ab. 2.a

ir33+ wide



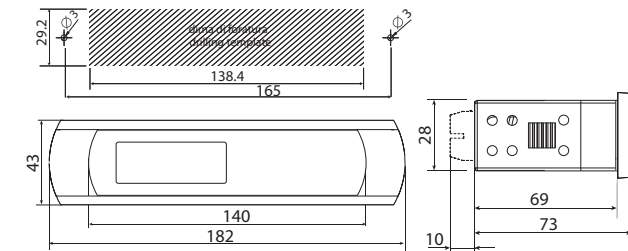
Ab. 2.b

ir33+ small wide



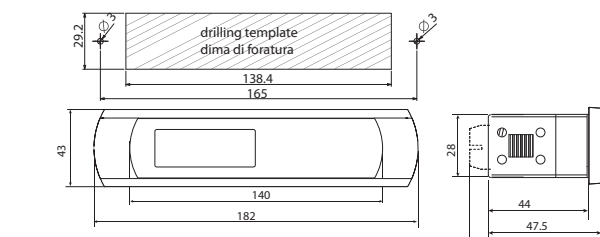
Ab. 2.c

Easy wide



Ab. 2.d

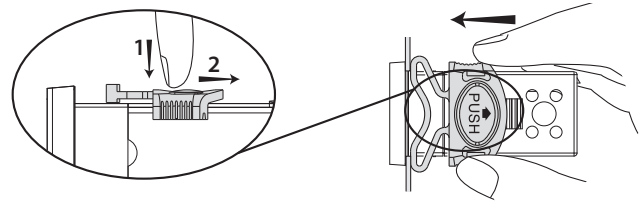
Easy small wide



Ab. 2.e

2.2 Frontmontage

Für die Montage der Steuerungen ir33+, ir33+ wide und ir33+ small wide werden die 2 Halterungen der Abbildung verwendet.



Ab. 2.f

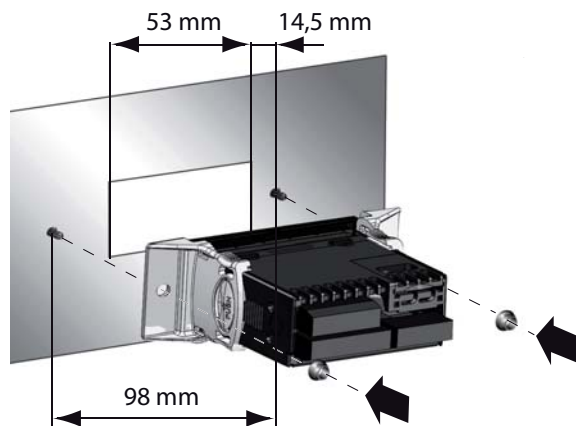
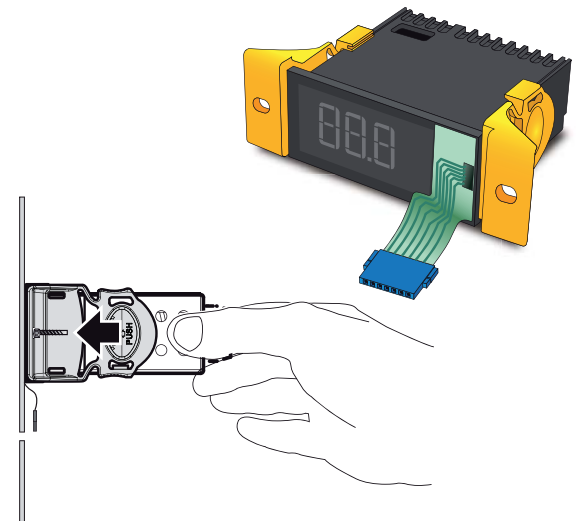
2.3 Rückenwandmontage

Die Modelle mit separater Folientastatur (bspw. Tastatur 62C716A084 und 62C716A085) werden an der Rückenwand montiert; die Folientastatur wird von vorne montiert; die Verdrahtung erfolgt mit dem Flachkabel, das durch den Schlitz zu führen ist. Nur für die Modelle ir33+ und +ir33+ wide sind seitliche Halterungen erforderlich, die festgeschraubt werden; die Modelle easy wide und easy small wide besitzen seitliche Bohrungen, die nach abgenommener Blende zugänglich sind.

ir33+

PHASE 1

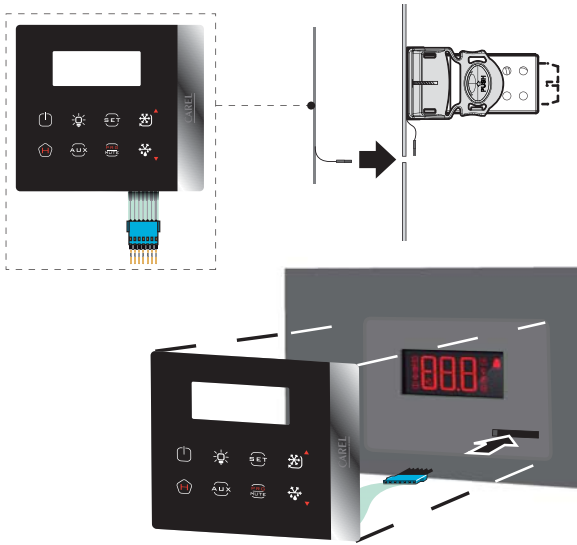
Die Bohrungen ($\varnothing 3$ mm) im vorgegebenen Abstand sowie den Schlitz für die Durchführung des Flachkabels ausführen.



Ab. 2.g

PHASE 2

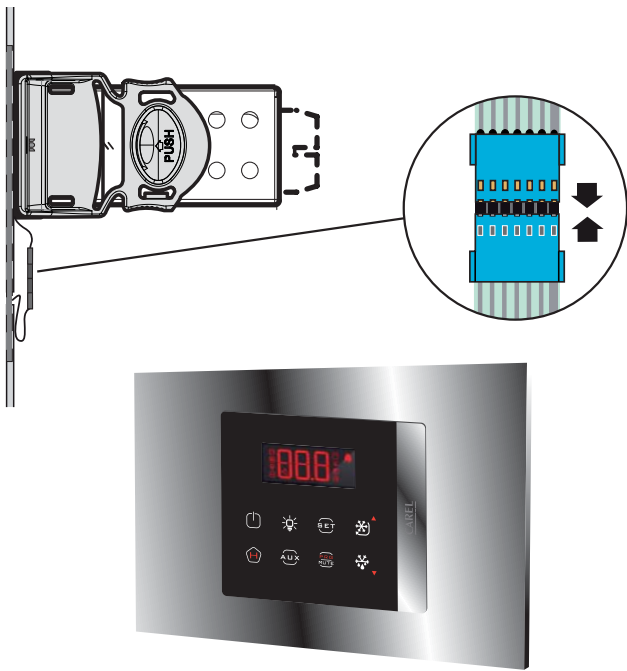
Die seitlichen Halterungen an der Steuerung anbringen und mit den Schrauben an der Wand fixieren.



Ab. 2.h

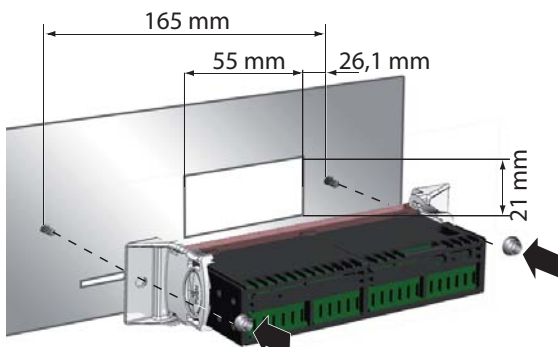
PHASE 3

Das Flachkabel in den Schlitz führen, die Stecker anschließen und die Folientastatur einsetzen.



Ab. 2.i

ir33+ wide, ir33+ small wide
Montage wie für ir33+.

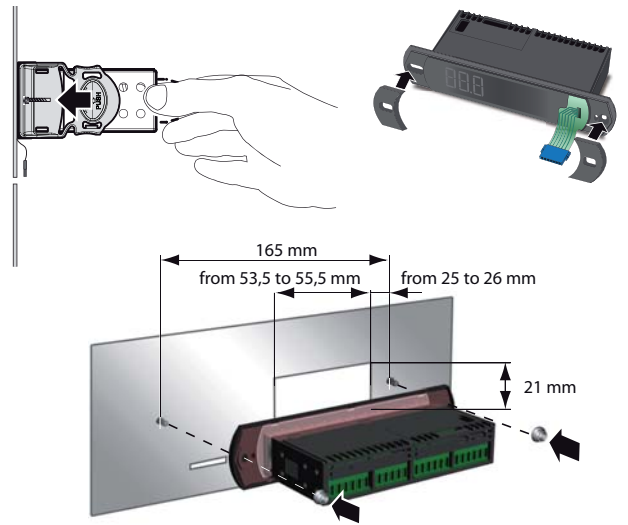


Ab. 2.j

easy wide, easy small wide

PHASE 1

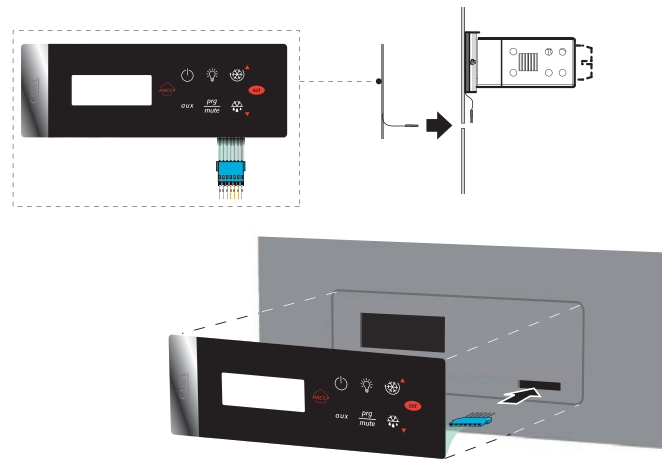
Die beiden Abdeckungshalterungen anbringen. Die Bohrungen im vorgegebenen Abstand sowie den Schlitz für die Durchführung des Flachkabels ausführen. Zwei Stiftschrauben in der Wand anbringen.



Ab. 2.k

PHASE 2

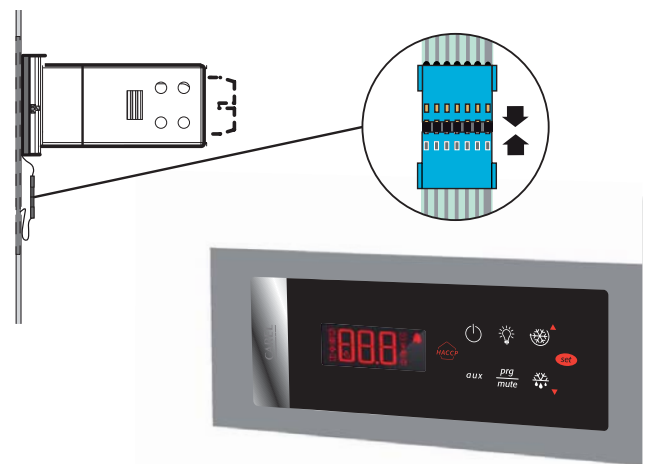
Die Steuerung mit den Muttern an der Wand befestigen und die Stecker anschließen.



Ab. 2.l

PHASE 3

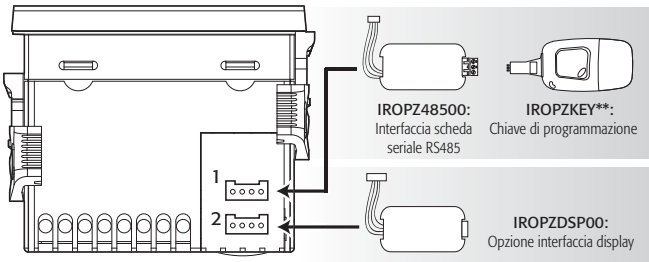
Das Flachkabel durch den Schlitz führen und die Folientastatur einsetzen.



Ab. 2.m

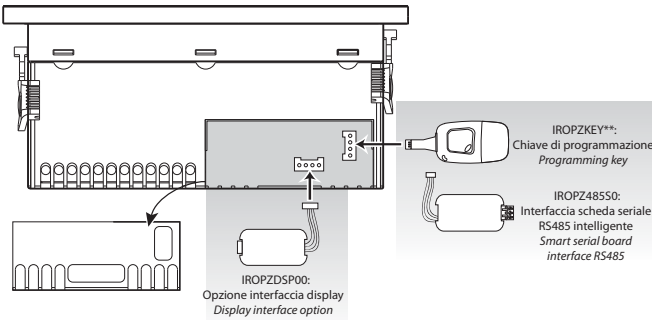
2.1 Opzionale Anchlüsse

ir33+



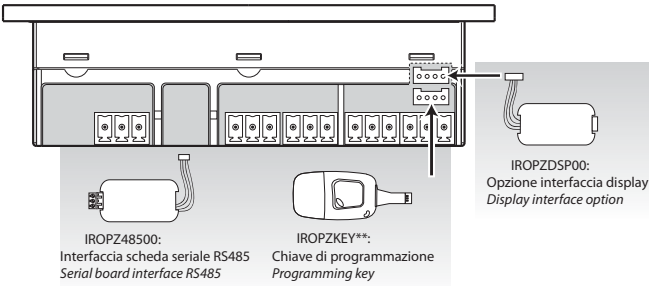
Ab. 2.n

ir33+ wide/ easy wide



Ab. 2.o

ir33+ small wide/ easy small wide

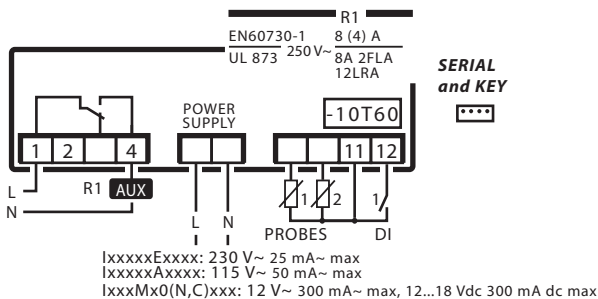


Ab. 2.p

2.2 Schaltpläne ir33+

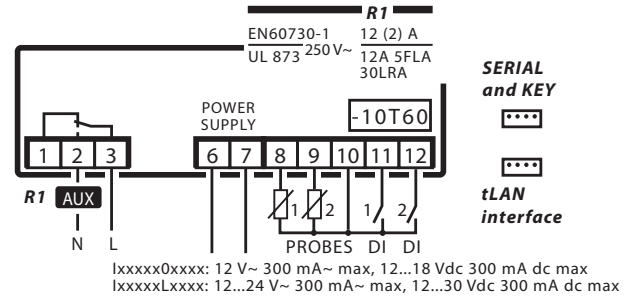
Thermometer

IxxxM(0,7) (E,A,0) (N,C) (0,1,2,3,5)xx senza/without R1
IxxxM(0,7) (E,A) (A,L) (0,1,2,3,5)xx



Ab. 2.q

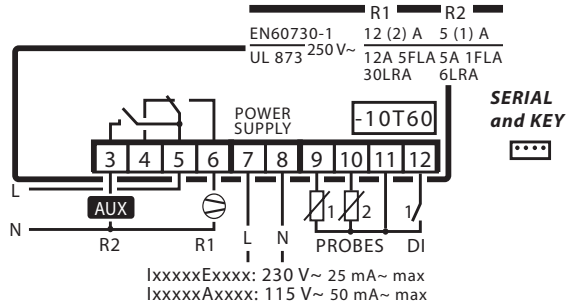
IxxxM(0,7) (L) (N,C) (0,2)xx senza/without R1
IxxxM(0,7) (0,L) (A,L) (0,2)xx



Ab. 2.r

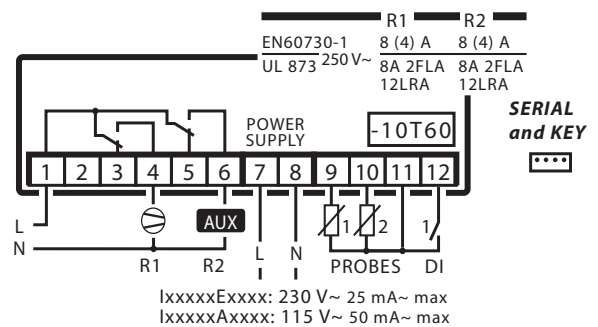
Thermostate 1/2 Relais: Verdichter, AUX

IxxxS(0,7) (E,A) (P,S) (0,1,2,3,5)xx senza/without R2
IxxxS(0,7) (E,A) (V,Y) (0,1,2,3,5)xx
Corrente massima totale su terminale 5: 12 A
Maximum current on terminal 5: 12 A



Ab. 2.s

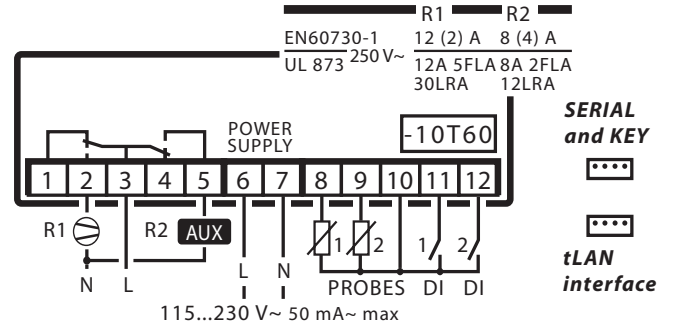
IxxxS(0,7) (E,A) (N,C) (0,1,2,3,5)xx senza/without R2
IxxxS(0,7) (E,A) (A,L) (0,1,2,3,5)xx
Corrente massima totale su terminale 1: 12 A
Maximum current on terminal 1: 12 A



Ab. 2.t

IxxxS(0,7) H (A,L) (0,2) xx

Corrente massima totale su terminale 3: 12 A
Maximum current on terminal 3: 12 A



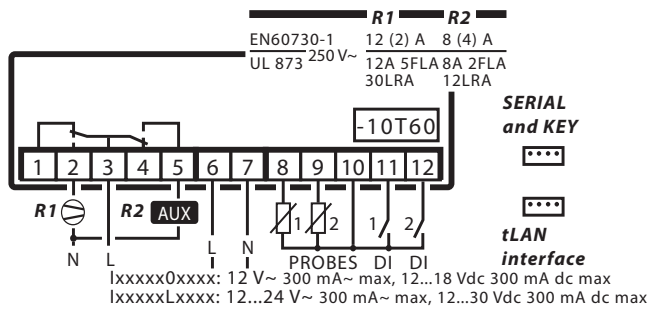
Ab. 2.u

IxxxS(0,7) (0,L) (N,C) (0,2)xx senza/without R2

IxxxS(0,7) (0,L) (A,L) (0,2)xx

Corrente massima totale su terminale 3: 12 A

Maximum current on terminal 3: 12 A



Ab. 2.v

IxxxY(0,7) (0,L) (N,C) (0,2)xx senza/without R3

IxxxY(0,7) (0,L) (A,L) (0,2)xx

Corrente massima totale su terminale 3: 12 A

Maximum current on terminal 3: 12 A

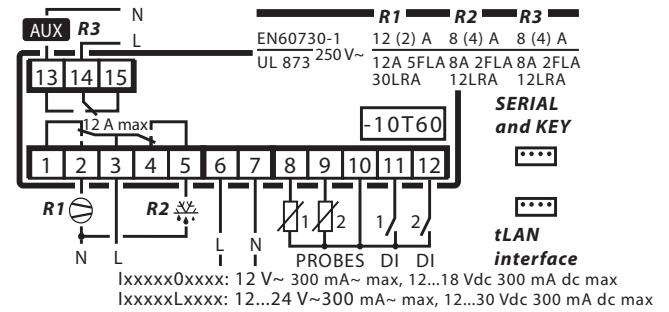


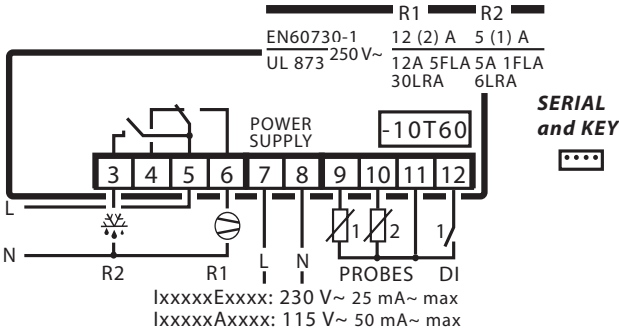
Fig. 2.a

Thermostate 2/3 Relais: Verdichter, Abtaugung, AUX

IxxxY(0,7) (E,A) (P,S) (0,1,2,3,5)xx

Corrente massima totale su terminale 5: 12 A

Maximum current on terminal 5: 12 A



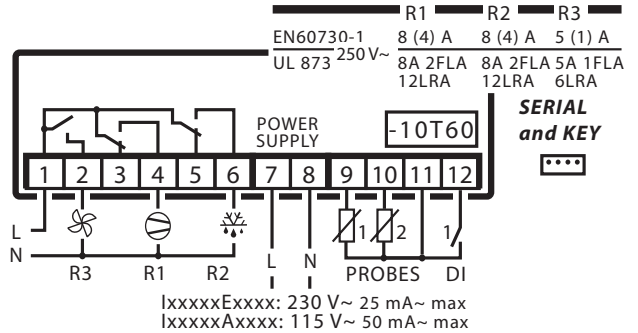
Ab. 2.w

Thermostate 3 Relais: Verdichter, Abtaugung, Verdampferventilatoren

IxxxF(0,7) (E,A) (N,C) (0,1,2,3,5)xx

Corrente massima totale su terminale 1: 12 A

Maximum current on terminal 1: 12 A



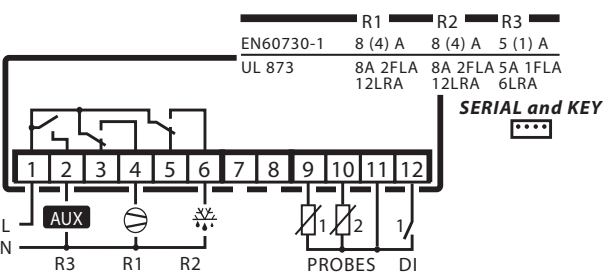
Ab. 2.z

IxxxY(0,7) (E,A) (N,C) (0,1,2,3,5)xx senza/without R3

IxxxY(0,7) (E,A) (N,C) (0,1,2,3,5)xx

Corrente massima totale su terminale 1: 12 A

Maximum current on terminal 1: 12 A

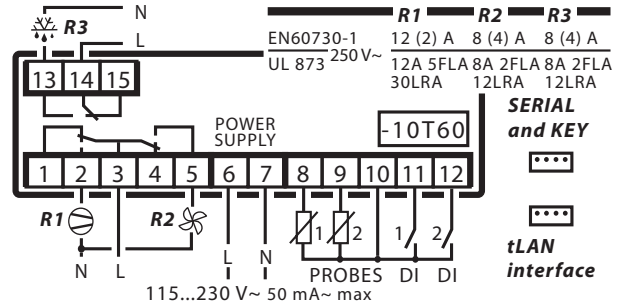


Ab. 2.x

IxxxF(0,7) H (N,C) (0,2)xx

Corrente massima totale su terminale 3: 12 A

Maximum current on terminal 3: 12 A



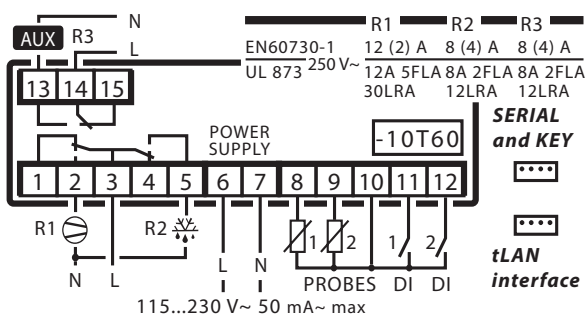
Ab. 2.aa

IxxxY(0,7) H (N,C) (0,2)xx senza/without R3

IxxxY(0,7) H (A,L) (0,2)xx

Corrente massima totale su terminale 3: 12 A

Maximum current on terminal 3: 12 A

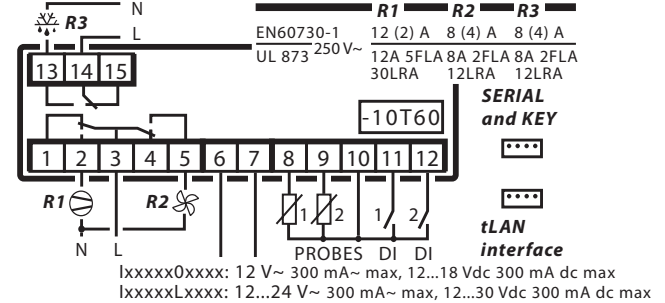


Ab. 2.y

IxxxF(0,7) (0,L) (N,C) (0,2)xx

Corrente massima totale su terminale 3: 12 A

Maximum current on terminal 3: 12 A

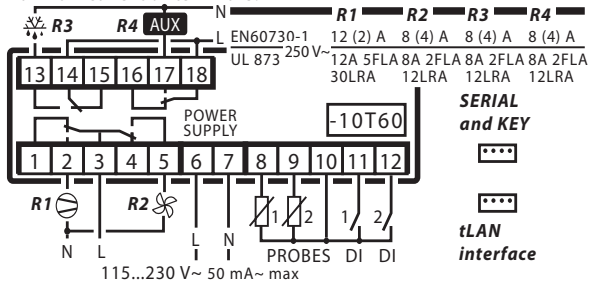


Ab. 2.ab

Thermostate 4 Relais: Verdichter, Abtaugung, Verdampferventilat., AUX

IxxxC(0,7) H (N,C) (0,2)xx

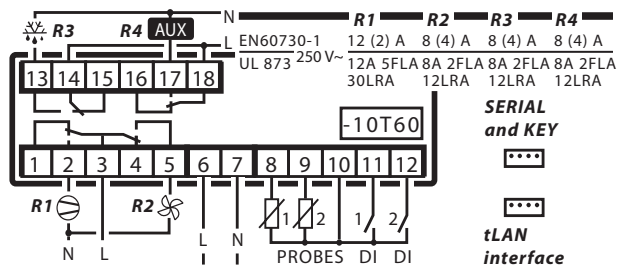
Corrente massima totale su terminale 3: 12 A
Maximum current on terminal 3: 12 A



Ab. 2.ac

IxxxC(0,7) (0,L) (N,C) (0,2)xx

Corrente massima totale su terminale 3: 12 A
Maximum current on terminal 3: 12 A



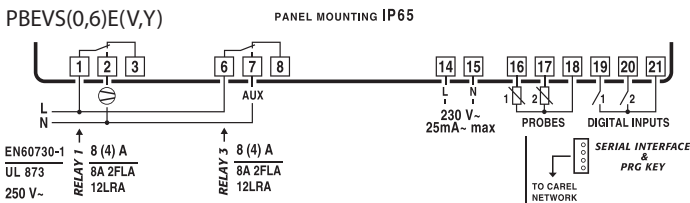
Ab. 2.ad

Legende

L	Leitung
N	Neutralleiter
R1/R2/R3/R4	Digitaler Ausgang 1/2/3/4 (Relais 1/2/3/4)
AUX	Hilfsrelais
PROBES	Fühler 1/ Fühler 2
DI1/DI2	Digitaleingang 1/ Digitaleingang 2

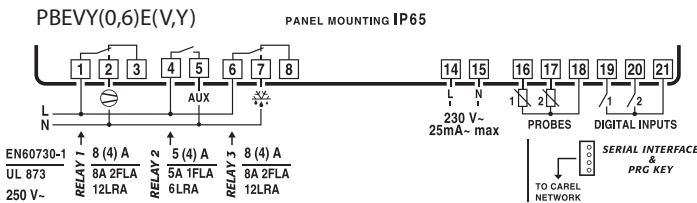
2.3 Schaltpläne ir33+ wide und easy wide

Thermostate 1/2 Relais: Verdichter, AUX



Ab. 2.ae

Thermostate 3 Relais: Verdichter, Abtaugung, AUX



Ab. 2.af

Thermostate 3/4 Relais: Verdichter, Abtaugung, Verdampfervent., AUX

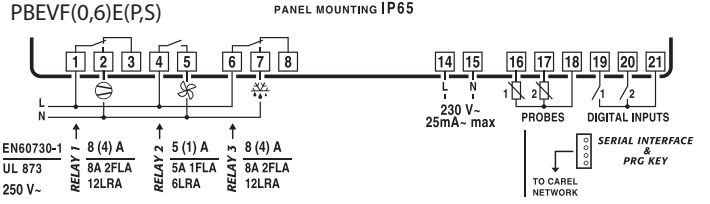
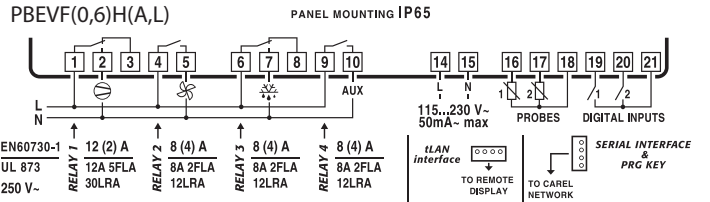
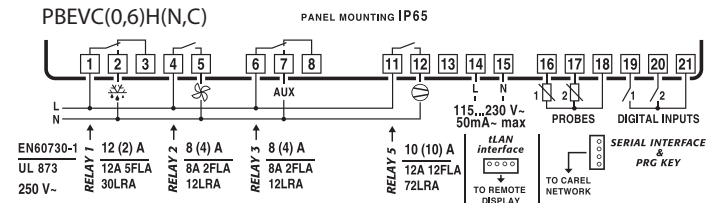


Fig. 2.b



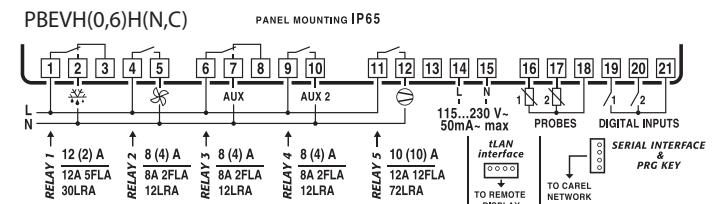
Ab. 2.ag

Thermostate 4 Relais: Verdichter, Abtaugung, Verdampfervent., AUX



Ab. 2.ah

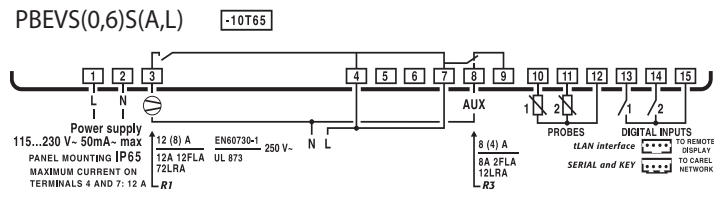
Thermostate 5 Relais: Verdichter, Abtaugung, Verdampfervent., AUX1, AUX2



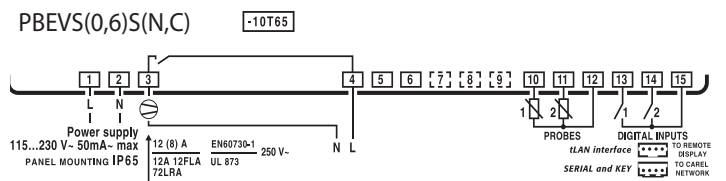
Ab. 2.ai

2.4 Schaltpläne ir33+ small wide und easy small wide

Thermostate 1/2 Relais: Verdichter, AUX

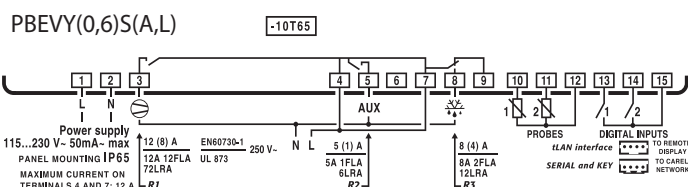


Ab. 2.aj

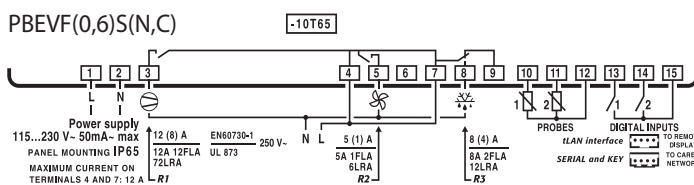


Ab. 2.ak

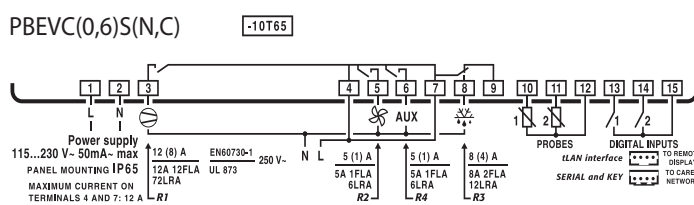
Thermostate 2/3 Relais: Verdichter, Abtaugung, AUX



Thermostate 3 Relais: Verdichter, Abtaugung, Verdampferventilatoren



Thermostate 3/4 Relais: Verdichter, Abtaugung, Verdampfervent., AUX



Legende

L	Leitung
N	Neutralleiter
R1/R2/R3/R4/R5	Digitale Ausgang 1/2/3/4/5 (Relais 1/2/3/4/5)
AUX	Hilfsrelais
PROBES	Fühler 1/ Fühler 2
DI1/DI2	Digitale Eingang 1/ Digitale Eingang 2

2.5 Installation

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

- Die Fühler anschließen und Spannung anlegen: Die Fühler können bis maximal 10 m von der Steuerung entfernt installiert werden, sofern abgeschirmte Kabel mit 1 mm² Mindestquerschnitt verwendet werden. Für eine höhere Störfestigkeit sollten Fühler mit abgeschirmtem Kabel verwendet werden (nur ein Ende des Schirms an die Erde des Schalterschrank anschließen).
- Die Steuerung programmieren (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" und "Bedienoberfläche").
- Die Stellantriebe anschließen: Die Stellantriebe sollten erst nach programmierter Steuerung angeschlossen werden. Die maximale Relaisleistung (siehe "Technische Daten") muss sorgfältig überprüft werden.
- Das serielle Netzwerk einrichten: Alle Steuerungen sind mit seriellen Stecker für die Verbindung mit dem Überwachungsnetzwerk über die serielle Schnittstelle IROPZ485*0 ausgerüstet. Die Sekundärwicklung der Transformatoren, welche die Steuerungen versorgen, darf nicht geerdet sein. Sollte der Anschluss an einen Transformator mit geerdeter Sekundärwicklung nötig sein, muss ein Isoliertransformator zwischengeschaltet werden.

! Achtung: Es muss ein Transformator pro Steuerung verwendet werden, weshalb NICHT mehrere Steuerungen an denselben Isoliertransformator angeschlossen werden können.

! Hinweise: Die Montage der Steuerungen 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 der Steuerungen sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Der nicht korrekte Anschluss an die Versorgungsspannung kann die Steuerung 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. Zum Festschrauben keine automatischen Schraubendreher verwenden; die Schrauben müssen mit einem Drehmoment unter 0,5 Nm angezogen werden.
- Die Kabel der Fühler und digitalen Eingänge soweit wie möglich von den Kabeln der induktiven Belastungen und Leistungskabeln zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen trennen (mindestens 3 cm). Die Leistungskabel und Fühlerkabel nie in dieselben Kabelkanäle (einschließlich Stromkabelkanäle) stecken. Die Fühlerkabel nie in unmittelbarer Nähe der Leistungsschütze (Schütze, ThermoSchalter o. a.) installieren. Die Länge der Fühlerkabel so weit wie möglich reduzieren und Spiralen, welche die Leistungsschütze umschließen, vermeiden.
- Als Abtaudfühler nur Fühler mit Schutzart IP67 verwenden und die Fühler mit vertikaler Kugel positionieren, um den Kondensatablauf zu erleichtern. Die Heißleiter-temperaturfühler (NTC) besitzen keine Polarität, weshalb die Anschlussanordnung ihrer Enden keine Rolle spielt.

! Wichtig für die Versionen 12 Vac und 12...24 Vac. Beim Anschluss mehrerer Steuerungen an denselben Timer, z. B. zur Aktivierung der Abtaugung, müssen alle Kontakte (digitale Eingänge) galvanisch getrennt und Zwischenrelais für jeden Kontakt eingefügt werden.

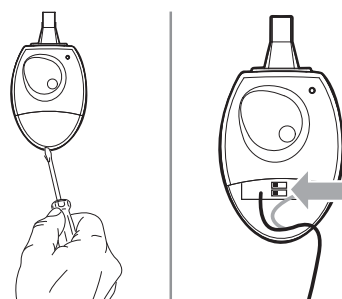
Reinigung der Steuerung

Für die Reinigung des Gerätes nicht Äthylalkohol, Kohlenwasserstoffe (Benzin), Ammoniak oder Derivate verwenden. Es empfehlen sich Neutralreiniger und Wasser.

2.6 Programmierschlüssel (Setup-Kopie)

Programmierschlüssel (IROPZKEY00/A0)

Mit den Programmierschlüsseln können bis zu 7 Parameter-Sets auf die Steuerung geladen werden (die Betriebsparameter der Steuerung und 6 personalisierbare Parameter-Sets). Die Schlüssel werden in den 4-poligen AMP-Stecker der Steuerungen gesteckt. Alle Arbeiten sind bei ausgeschalteter Steuerung auszuführen.



Die Funktionen werden durch die Konfiguration der 2 DIP-Schalter gewählt (hierzu ist der Batteriedeckel abzunehmen).

UPLOAD



DOWNLOAD



ERWEITERTES
DOWNLOAD



- Hochladen der Parameter einer Steuerung auf den Schlüssel (UPLOAD);
- Herunterladen des Schlüsselinhaltes auf eine Steuerung (DOWNLOAD);
- erweitertes Herunterladen des Schlüsselinhaltes auf eine Steuerung (erweitertes DOWNLOAD).

Achtung: Das Downloaden ist nur zwischen Steuerungen mit demselben Code möglich; das Uploaden der Parameter auf den Schlüssel ist dagegen immer möglich.

Upload und Download der Parameter

Für das UPLOAD- und/oder DOWNLOAD- und das erweiterte DOWNLOAD-Verfahren sind die folgenden Vorgänge auszuführen (dabei sind nur die DIP-Schalter-Positionen auf dem Schlüssel zu ändern):

5. Den rückseitigen Cover des Schlüssels öffnen und die 2 DIP-Schalter wie gewünscht einstellen.
6. Den Cover schließen und den Schlüssel in den Stecker der Steuerung einfügen.
7. Die Taste drücken und die LED-Meldung kontrollieren: Rot für einige Sekunden, anschließend Grün (das Verfahren wurde korrekt abgeschlossen). Andere Meldungen oder Blinkzeichen weisen auf Probleme hin: Siehe die nachstehende Tabelle.
8. Nach Abschluss des Verfahrens die Taste loslassen; die LED schaltet nach einigen Sekunden aus.
9. Den Schlüssel von der Steuerung abziehen.

LED-Anzeigen	Ursache	Bedeutung und Lösung
Rote LED blinkt	Batterien leer bei Kopiebeginn	Die Batterien sind leer, die Kopie kann nicht ausgeführt werden. Die Batterien austauschen.
Grüne LED blinkt	Batterien leer während Kopie oder bei Kopieende	Während der Kopie oder bei Kopieende ist die Batterieladung schwach. Die Batterien austauschen und das Verfahren wiederholen.
Rote/Grüne LED blinkt (orangefarbiges Signal)	Steuerung nicht kompatibel	Das Parameter-Setup kann nicht kopiert werden, weil das Modell der angeschlossenen Steuerung nicht kompatibel ist. Dieser Fehler tritt nur beim DOWNLOAD auf; den Code der Steuerung überprüfen und die Kopie nur auf kompatiblen Steuerungen ausführen.
Rote und grüne LED leuchten	Fehler der zu kopierenden Daten	Fehler der zu kopierenden Daten. Der EEPROM der Steuerung ist defekt, die Kopie des Schlüsselinhaltes kann nicht ausgeführt werden.
Rote LED leuchtet	Datenübertragungsfehler	Die Kopie konnte wegen schwerer Datenübertragungs- oder -kopierfehler nicht abgeschlossen werden. Das Verfahren wiederholen; besteht das Problem weiterhin, die Anschlüsse des Schlüssels überprüfen.
LEDs ausgeschaltet	Batterien nicht eingelegt	Die Batterien überprüfen.

Tab. 2.a

NB: Das DOWNLOAD (normal oder erweitert) ist auch bei falschen Betriebs- oder Geräteparametern möglich; in diesem Fall werden sie über den Schlüssel wiederhergestellt. Achtung bei der Wiederherstellung der Geräteparameter über den Schlüssel: Diese Parameter sichern den niedrigen Betriebsmodus der Steuerung (Gerätemodell, Schnittstellentyp, Zuweisung der logischen Relais an physische Relais, Displayhelligkeit, Relaismodulation...). Damit die Steuerung korrekt arbeiten kann, muss der Schlüssel also die Originalgeräteparameter enthalten.

2.7 Anschluss des Remote-Displays

Für den Anschluss des Remote-Displays das vorgesehene Kabel (PSTCON0*B0) und die tLAN-Schnittstellenkarte (IROPZDSP00) verwenden. Siehe den nachstehenden Schaltplan. Es muss ein Wert >0 für den Parameter /tE zur Anzeige des Messwertes auf dem Remote-Display eingestellt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/tE	Anzeige am Remote-Display	0	6	6	-
0	Nicht vorhanden	4	Fühler 3		
1	Virtueller Fühler	5	Fühler 4		
2	Fühler 1	6	Vorbehalten		
3	Fühler 2				

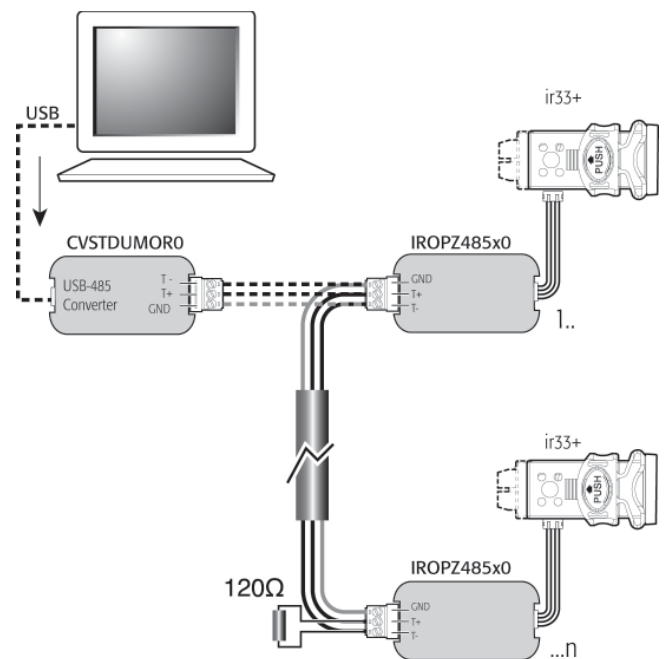
Tab. 2.a

2.8 Netzwerkanschluss

Hinweise:

- Der RS485-Wandler (IROPZ485x0) ist empfindlich gegen elektrostatische Entladungen und muss somit mit extremer Vorsicht gehandhabt werden.
- Die technische Dokumentation des Wandlers IROPZ485x0 für die Anschlussarten überprüfen, um das Gerät nicht zu beschädigen.
- Den Wandler korrekt befestigen, um Abtrennungen zu vermeiden.
- Die Verdrahtung spannungsfrei ausführen.
- Die Kabel des seriellen Wandlers IROPZ485x0 von den Leistungskabeln (Relaisausgänge und Netzkabel) getrennt halten.

Der RS485-Wandler lässt die Steuerungen ir33+, ir33+ wide und easy wide an das Überwachungsnetzwerk für die komplette Ansteuerung und Überwachung der angeschlossenen Geräte anschließen. Es können bis zu 207 Geräte bei einer Höchstlänge von 1000 m angeschlossen werden. Erforderlich für den Anschluss sind das Standard-Zubehör (RS485-USB-Wandler, CAREL-Code CVSTDUMORO) und zwei 120-Ω-Endwiderstände auf den Klemmen der letzten Steuerung. Den RS485-Wandler an die Steuerungen gemäß Abbildung anschließen. Für die Zuweisung der seriellen Adresse siehe Parameter H0. Siehe die Betriebsanleitung der Wandler für weitere Details.



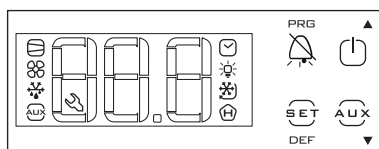
Ab. 2.ap

3. BEDIENOBERFLÄCHE

Das Frontteil besteht aus dem Display und der Tastatur mit 4 Tasten (ir33+), 8 Tasten (easy wide, easy small wide) oder 9 Tasten (ir33+ wide, ir33+ small wide). Die Tasten lassen die Steuerung einzeln oder kombiniert komplett konfigurieren und programmieren. Am optionalen Remote-Display kann eventuell die Temperatur eines zweiten Fühlers angezeigt werden.

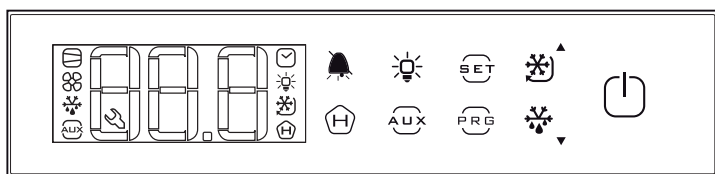
Bedienoberfläche

ir33+



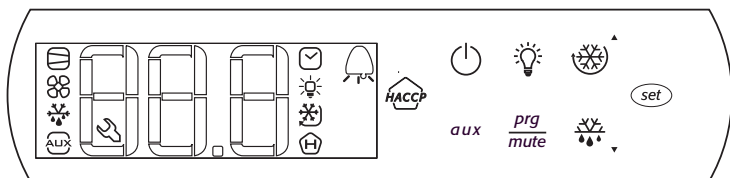
Ab. 3.a

ir33+ wide, ir33+ small wide



Ab. 3.c

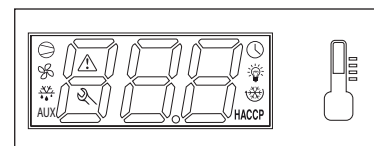
easy wide, easy small wide



Ab. 3.e

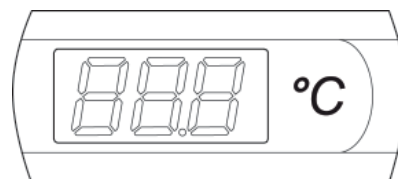
Remote-Display

IREVXGD000



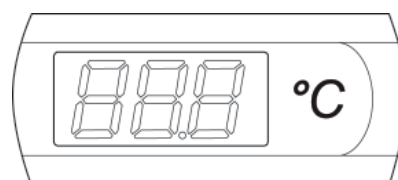
Ab. 3.b

PST00VR100



Ab. 3.d

PST00VR100



Ab. 3.f

3.1 Display

Das Display der Bedienoberfläche zeigt die Temperatur im Bereich -50 °C und +150 °C mit Dezimalauflösung zwischen -19,9 °C und +19,9 °C an. Im Alarmfall wird der Fühlerwert abwechselnd zu den aktiven Alarmcodes angezeigt. Während der Programmierung sind die Parametercodes und deren Werte zu sehen. Das Remote-Display IREVXGD000 / PST00VR100 visualisiert die Temperatur mit Dezimalauflösung zwischen -9,9 °C und 19,9 °C.

NB: Die Standardanzeige der Bedienoberfläche und des Remote-Displays kann über die Parameter /tl und /tE eingestellt werden.

Symbol	Funktion	Normalbetrieb			Einschalten	Anmerkungen
		EIN	AUS	Blinkend		
	Verdichter	Ein	Aus	Warten auf Start		Blinkt bei Verzögerungen oder bei Eingreifen der Schutzzeiten
	Ventilator	Ein	Aus	Warten auf Start		Blinkt, wenn die Aktivierung durch Schutzzeiten oder laufende Verfahren verzögert wird
	Abtauung	Aktiv	-	Im Wartezustand		Blinkt, wenn die Aktivierung durch Schutzzeiten oder laufende Verfahren verzögert wird
	Hilfsausgang AUX	Ausgang AUX 1 oder 2 aktiv	-	Anti-sweat Heater-Funktion aktiv		
	Alarm	Ein bei verzögertem Alarm über digitalen Eingang	-	Alarmer während des Normalbetriebs (z. B. Alarm für hohe/niedrige Temperatur) oder bei Störungen (ein zusammen mit Schlüssel-Symbol)		
	Uhr	Ein, wenn eine geplante Abtauung eingestellt ist. Falls die Echtzeituhr RTC vorhanden ist, erscheint das Symbol für einige Sekunden während der 3. Einschaltphase		Uhralarm	Ein, falls RTC vorhanden	

Symbol	Funktion	Normalbetrieb			Einschalten		Anmerkungen
		EIN	AUS	Blinkend			
	Licht	Hilfsausgang (1 und/oder 2), konfiguriert als Licht aktiv	-	Anti-sweat Heater-Funktion aktiv			
	Service			Vorhandensein von Störungen, z. B. EEPROM- oder Fühlerfehler			
	HACCP	HACCP-Funktion aktiviert	-	HACCP-Alarm gespeichert (HA und/oder HF)			
	Dauerbetrieb	Dauerbetrieb aktiv	-	Funktion angefordert			Blinkt bei Verzögerungen oder bei Eingreifen der Schutzzeiten

Tab. 3.b

3.2 Tasten ir33+

Taste	Normalbetrieb		Einschalten
	Einzelner Tastendruck	Kombinierter Tastendruck	
 PRG/MUTE	Länger als 3 s gedrückt: Zugriff auf die häufigen Parameter "F" oder auf das Menü der Passwordeinstellung für die Konfigurationsparametern "C". Im Alarmfall: Abstellen des Summers.	PRG+ON-OFF/UP: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Rücksetzung der eventuellen Alarme mit manuellem Reset.	Länger als 5 s beim Einschalten gedrückt: Wiederherstellung der Default-Parameter.
	Länger als 3 s gedrückt: Ausschalten der Steuerung. Länger als 1 s gedrückt: Einschalten der Steuerung. Während der Parameteränderung: Erhöhung des angezeigten Wertes oder Sprung zum nächsten Parameter.	ON-OFF/UP+AUX/DOWN: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Dauerbetriebs. ON-OFF/UP+ SET/DEF: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Anzeige des Temperaturmesswertes des Abtaufühlers. ON-OFF/UP+ PRG/MUTE: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Rücksetzung der eventuellen Alarme mit manuellem Reset.	
 AUX/DOWN	Länger als 1 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Hilfsausganges. Während der Parameteränderung: Verminderung des angezeigten Wertes oder Sprung zum vorigen Parameter.	AUX/DOWN + ON-OFF/UP: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Dauerbetriebs. AUX/DOWN + SET/DEF: Zusammen für länger als 1 s gedrückt: Anzeige eines Untermenüs, über das die HACCP-Alarmparameter erreichbar sind.	
 SET/DEF	Länger als 1 s gedrückt: Anzeige und/oder Einstellung des Sollwertes. Länger als 5 s gedrückt: Aktivierung einer manuellen Abtaugung.	SET/DEF+ AUX/DOWN: Zusammen für länger als 1 s gedrückt: Anzeige eines Untermenüs, über das die HACCP-Alarmparameter erreichbar sind. SET/DEF+ ON-OFF/UP: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Anzeige des Temperaturmesswertes des Abtaufühlers.	







Tab. 3.c

3.3 Tasten ir33+ wide, ir33+ small wide

Taste	Normalbetrieb		Normalbetrieb
	Einzelner Tastendruck	Kombinierter Tastendruck	
 PRG	Länger als 3 s gedrückt: Zugriff auf die häufigen Parameter "F" oder auf das Menü der Passwordeinstellung für die Konfigurationsparametern "C".	PRG+UP/CC: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Rücksetzung der eventuellen Alarme mit manuellem Reset.	Länger als 5 s beim Einschalten gedrückt: Wiederherstellung der Default-Parameter.
 MUTE	Abstellen des Summers und Deaktivierung des Alarmrelais.	MUTE+UP/CC: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Rücksetzung der eventuellen Alarme mit manuellem Reset.	
	Länger als 3 s gedrückt: Einschalten/Ausschalten der Steuerung.		
 AUX	Länger als 1 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Hilfsausganges.		
 DOWN/DEF	Länger als 3 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung einer manuellen Abtaugung.		
 UP/CC	Länger als 3 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Dauerbetriebs.	UP/CC+MUTE oder PRG+UP/CC: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Rücksetzung der eventuellen Alarme mit manuellem Reset. UP/CC+SET: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Anzeige der Abtautemperatur.	
 SET	Länger als 1 Sekunde gedrückt: Anzeige und/oder Einstellung des Sollwertes.	SET+UP/CC: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Anzeige der Abtautemperatur.	
 LIGHT	Länger als 1 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Hilfsausganges 2.		
 HACCP	Betreten des Menüs zur Anzeige und Löschung der HACCP-Alarme.		

Tab. 3.d

3.4 Tasten easy wide, easy small wide

Taste	Normalbetrieb		Einschalten
	Einzelner Tastendruck	Kombinierter Tastendruck	
prg mute PRG/MUTE	Länger als 3 s gedrückt: Zugriff auf die häufigen Parameter "F" oder auf das Menü der Passworteinstellung für die Konfigurationsparametern "C". Abstellen des Summers und Deaktivierung des Alarmrelais.	PRG/MUTE+UP/CC: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Rücksetzung der eventuellen Alarme mit manuellem Reset.	Länger als 3 s beim Einschalten gedrückt: Wiederherstellung der Default-Parameter.
 ON-OFF	Länger als 3 s gedrückt: Einschalten/Ausschalten der Steuerung.		
aux AUX	Länger als 1 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Hilfsausganges.		
 DOWN/DEF	Länger als 5 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung einer manuellen Abtaugung.		
 UP/CC	Länger als 3 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Dauerbetriebs.	UP/CC+MUTE: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Rücksetzung der eventuellen Alarme mit manuellem Reset. UP/CC+SET: Zusammen für länger als 3 s gedrückt: Anzeige der Abtautemperatur.	
 SET	Länger als 1 Sekunde gedrückt: Anzeige und/oder Einstellung des Sollwertes.		
 LIGHT	Länger als 1 s gedrückt: Aktivierung/Deaktivierung des Hilfsausganges.		
 HACCP	Betreten des Menüs zur Anzeige und Löschung der HACCP-Alarme.		

Tab. 3.e

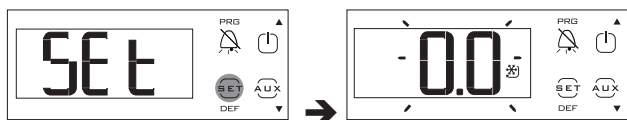
3.5 Programmierung

Die Parameter können über die Fronttasten programmiert werden. Der Zugriff hängt vom Parametertyp ab: Sollwert, häufig verwendete Parameter (F) und Konfigurationsparameter (C). Der Parametertyp ist jeweils in der Parametertabelle angegeben. Der Zugriff auf die Konfigurationsparameter ist passwortgeschützt, um zufällige oder unbefugte Änderungen zu vermeiden. Mit dem Passwort für die Konfigurationsparameter können alle Parameter der Steuerung geändert werden.

Änderung des Sollwertes

Zur Änderung des Sollwertes St (Default = 0 °C):

- Set für länger als 1 s drücken: Am Display erscheint Set und dann der aktuelle Wert von St.
- UP/DOWN drücken, um den Wert zu ändern.
- Set drücken, um den neuen Wert von St zu speichern.



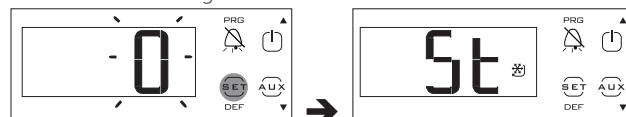
Änderung der Parameter F

Die Parameter F umfassen den Sollwert, die Schaltdifferenz, das Temperaturüberwachungsintervall, das Abtautintervall, die Abtauentemperatur, die Abtropfzeit, die Alarmschwellen, die Alarmausschlusszeiten etc. (siehe die Parametertabelle).

Verfahren:

1. Zum Einblenden der Standard-Displayanzeige ein- oder mehrmals Prg/Mute drücken.
2. Prg/Mute für länger als 3 Sekunden drücken (im Alarmfall wird zuerst der Summer abgestellt): Am Display erscheinen der Code PS (Passwort) und die Ziffer 0.
3. Set drücken; es erscheint der Parameter St.
4. UP oder DOWN drücken, bis der zu ändernde Parameter erreicht ist: Beim Ablauf der Parameter leuchtet am Display ein Symbol auf, das die Zugehörigkeitskategorie des Parameters anzeigt (siehe nachstehende Tabelle und die Parametertabelle).
5. Set drücken, um den Parameterwert anzuzeigen.
6. UP/DOWN drücken, um den Wert zu ändern.
7. Mit Set den neuen Wert vorübergehend speichern und zur Anzeige des Parametercodes zurückkehren.
8. Die Schritte von 4) bis 7) zur Änderung der anderen Parameter wiederholen.
9. Um die neuen Parameterwerte endgültig zu speichern, die Taste Prg/Mute für 5 Sekunden gedrückt halten. Damit wird das Verfahren der Parameteränderung verlassen.

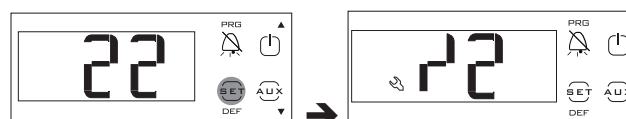
Mute für 5 Sekunden gedrückt halten. Damit wird das Verfahren der Parameteränderung verlassen.



Änderung der Parameter C

Die Konfigurationsparameter C umfassen die Parameter F und alle anderen Parameter der Steuerung. Verfahren:

1. Zum Einblenden der Standard-Displayanzeige ein- oder mehrmals Prg/Mute drücken.
2. Prg/Mute für länger als 3 Sekunden drücken (im Alarmfall wird zuerst der Summer abgestellt): Am Display erscheinen der Code PS (Passwort) und die Ziffer 0.
3. UP/DOWN drücken und das Passwort 22 eingeben. Set drücken; es erscheint der Parameter /2.
4. UP oder DOWN drücken, bis der zu ändernde Parameter erreicht ist: Beim Ablauf der Parameter leuchtet am Display ein Symbol auf, das die Zugehörigkeitskategorie des Parameters anzeigt (siehe nachstehende Tabelle und die Parametertabelle).
5. Set drücken, um den Parameterwert anzuzeigen.
6. UP/DOWN drücken, um den Wert zu ändern.
7. Mit Set den neuen Wert vorübergehend speichern und zur Anzeige des Parametercodes zurückkehren.
8. Die Schritte von 4) bis 7) zur Änderung der anderen Parameter wiederholen.
9. Um die neuen Parameterwerte endgültig zu speichern, die Taste Prg/Mute für 5 Sekunden gedrückt halten. Damit wird das Verfahren der Parameteränderung verlassen.



⚠ Achtung:

- Wird die Spannungsversorgung unterbrochen, bevor die Taste Prg/Mute gedrückt wird, gehen alle vorübergehenden Änderungen verloren.
- In den beiden Verfahren der Parameteränderung (F und C) sind die neuen Werte erst nach Drücken der Prg/Mute-Taste für 5 s endgültig gespeichert. Bei der Änderung des Sollwertes ist der neue Wert nach Bestätigung mit der Set-Taste endgültig gespeichert.

Anmerkungen:

- Für den Übergang von einer Parameterkategorie zur anderen: Während der Anzeige des Parametercodes die Prg-Taste drücken, um die Kategorie anzuzeigen; mit UP und DOWN die Kategorie ändern.
- Wird für 10 Sekunden keine Taste gedrückt, beginnt das Display zu blinken und kehrt nach 1 Minute automatisch zur Standardanzeige zurück.
- Zur Erhöhung der Ablaufgeschwindigkeit die UP/DOWN-Taste für mindestens 5 Sekunden gedrückt halten.
- Alle Parameteränderungen, die vorübergehend im RAM gespeichert sind, können annulliert werden: Dafür 60 Sekunden lang keine Taste drücken. Alsdann erfolgt die Rückkehr zur Standard-Displayanzeige. Die Werte der Uhrparameter (rtc) werden hingegen bei ihrer Eingabe sofort endgültig gespeichert.

Parameterkategorien

Kategorie	Text	Symbol	Kategorie	Text	Symbol
Fühler	Pro		Ventilator	FAn	
Regelung	CtL		Konfiguration	CnF	
Verdichter	CMP		HACCP	HcP	
Abtattung	dEF		Uhr	rtc	
Alarmer	ALM				

Tab. 3.f

Die nachstehenden Beispiele gelten für die Modelle mit Echtzeituhr.

Beispiel 1: Einstellung von Datum/Uhrzeit

1. Auf die Konfigurationsparameter C zugreifen, wie im entsprechenden Absatz beschrieben.
2. UP/DOWN drücken und den Parameter tc wählen, oder die Prg-Taste für die Wahl der Parameterkategorie "rtc" drücken und anschließend den Parameter tc wählen.
3. Set drücken: Es erscheint der Parameter y, gefolgt von zwei Ziffern, die das laufende Jahr angeben.
4. Set drücken und den Wert des laufenden Jahres einstellen (Bsp. 12=2012); erneut Set zur Bestätigung drücken.
5. Die UP-Taste drücken, um den nächsten Parameter (Monat) zu wählen, und die Schritte 3 und 4 für die folgenden Parameter wiederholen:
6. M=Monat, d=Tag im Monat, u=Wochentag, h=Stunde, m=Minuten.
7. Um zur Liste der Hauptparameter zurückzukehren, Prg/Mute drücken und zur Änderung der Parameter ton und toF übergehen (siehe nächsten Absatz), oder:
8. Um die Änderungen zu speichern, Prg/Mute für 5 Sekunden gedrückt halten und das Verfahren der Parameteränderung verlassen.



Beispiel 2: Einstellung der Ein-/Ausschaltzeit des Licht-/Hilfsausganges (AUX)

1. Auf die Konfigurationsparameter C zugreifen, wie im entsprechenden Absatz beschrieben.
2. Die UP/DOWN-Tasten drücken und den Parameter ton = Einschaltzeit wählen.



3. Set drücken: Es erscheint der Parameter d, gefolgt von einer oder zwei Ziffern, die den Einschalttag wie folgt festlegen:
 0 = Einschalten deaktiviert
 1...7 = Montag bis Sonntag
 8 = Von Montag bis Freitag
 9 = Von Montag bis Samstag
 10 = Samstag und Sonntag
 11 = Alle Tage
4. Mit Set bestätigen und zu den Parametern h/n = Einschaltstunde/-minute übergehen.

5. Um zur Liste der Hauptparameter zurückzukehren, Prg/Mute drücken und zur Änderung des Parameters toF = Ausschaltzeit übergehen.



6. Um die Änderungen zu speichern, Prg/Mute für 5 Sekunden gedrückt halten und das Verfahren der Parameteränderung verlassen.

NB: Es kann nur ein Einschalt- oder Ausschaltereignis programmiert werden.

Wiederherstellung der Werkseinstellung (Default-Parameter)

Zur Wiederherstellung der Werkseinstellung (Default-Parameter):

- Die Spannungsversorgung der Steuerung unterbrechen.
- Prg/Mute drücken.
- An die Steuerung Spannung anlegen und dabei Prg/Mute gedrückt halten, bis am Display nach 5 s die Meldung "Std" erscheint.

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



Display- und Tasten-Test beim Einschalten

Für das Testverfahren:

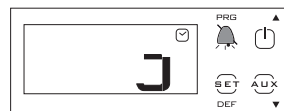
1. die Steuerung einschalten;
2. Prg drücken, sobald die drei Displaysegmente leuchten (Phase 3 der folgenden Tabelle).

Phase	Anzeige	Tasten
Erste	Display für 5 s ausgeschaltet	Durch Drücken von Prg für 5 Sekunden können die Default-Werte eingestellt werden
Zweite	Display für 2 s eingeschaltet	Keine Wirkung
Dritte	3 Segmente ("---") leuchten	Beim Druck jeder Taste leuchtet ein eigenes Segment auf. NB: Das Leuchten des Symbols gibt in dieser Phase das Vorhandensein der Echtzeituhr (RTC) an
Vierte	Normalbetrieb	Normalbetrieb

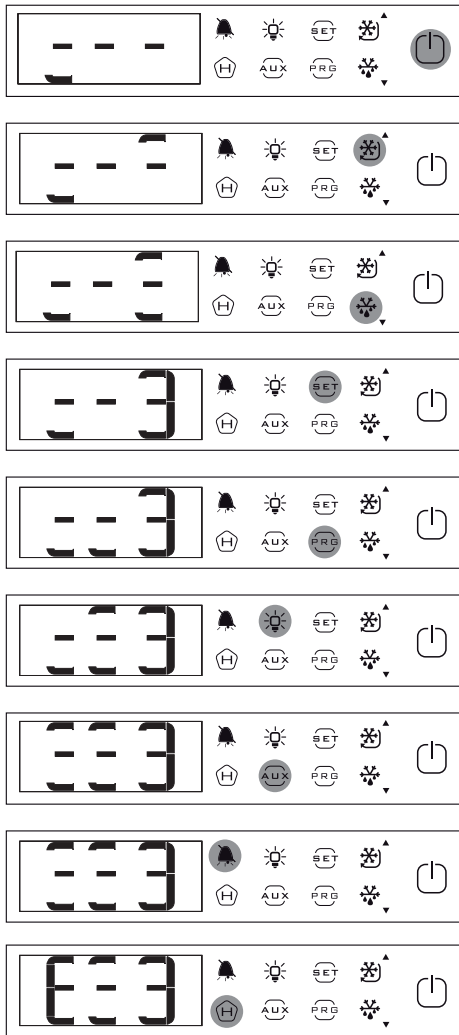
Tab. 3.f

Mit der folgenden Tastensequenz kann der Displaytest in der Phase 3 durchgeführt werden.

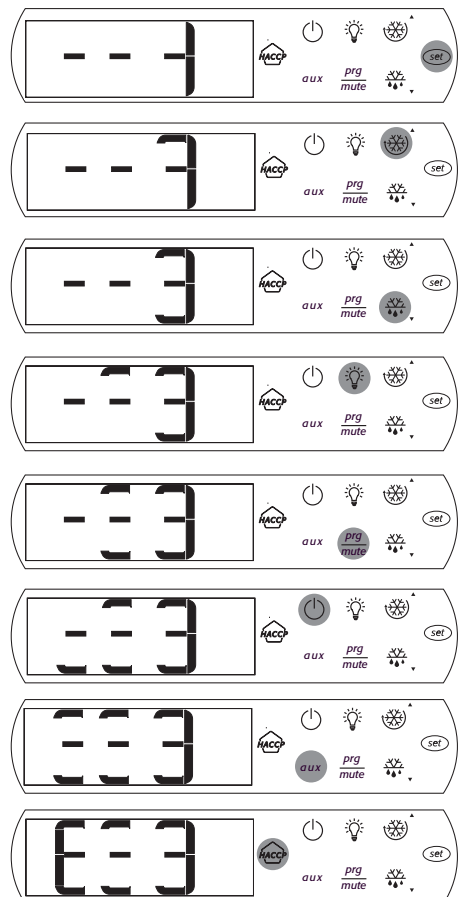
ir33+



ir33+ wide,
ir33+ wide small



easy wide, easy
wide small



Abtauung

Zur Aktivierung der Abtauung muss der Abtaufühler eine Temperatur unter dem Wert der Abtauendtemperatur erfassen (Par. dP1).

AKTIVIERUNG: Für 5 s drücken: ir33+ ir33+ wide/Easy wide



Nach 5 s erscheint am Display für 3 s die Meldung des Abtaubeginns (dFb). Die Steuerung geht in den Abtauzustand über; am Display wird das Abtausymbol und eventuell die Zeichen "dEF" gemäß Einstellung des Parameters d6 angezeigt. Außerdem wird das Abtaurelais aktiviert.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
d6	Displayanzeige während Abtauung 0 = Temperatur abwechselnd zu dEF 1 = Anzeigesperre 2 = dEF	1	0	2	-

Tab. 3.g

Beispiel: Aktivierung der Abtauung für ir33+.



DEAKTIVIERUNG: Für 5 s drücken: ir33+ ir33+ wide / Easy wide



Nach 5 s erscheint am Display die Meldung des Abtauendes (dFE). Die Steuerung verlässt den Abtauzustand und kehrt zur Display-Standardanzeige zurück.

Beispiel: Deaktivierung der Abtauung für ir33+.



Ein/Aus

Um die Steuerung über die Tasten auszuschalten:

- die Ein-Aus-Taste für 3 s drücken.

Der Text AUS blinkt für 3 s und leuchtet anschließend. Dann erscheint der Text AUS abwechselnd zur Display-Standardanzeige. Die eventuell aktiven Ausgangsrelais werden deaktiviert.



Um die Steuerung über die Tasten einzuschalten:

- die On-Off-Taste für 1 s drücken.

Es erscheint der Text EIN für 1 s; anschließend kehrt das Display zur Standardanzeige zurück. Die Ausgangsrelais werden eventuell wieder aktiviert.



Dauerbetrieb

Für die Erklärung des Dauerbetriebs siehe das Kapitel 6.

Zur Aktivierung des Dauerbetriebs muss der Wert des Parameters cc >0 betragen.

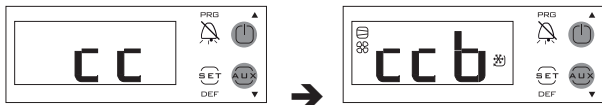
AKTIVIERUNG: Für 5 s die ir33+ ir33+ wide Easy wide

Taste oder Tastenkombination drücken:



Am Display blinkt für 3 s die Meldung "cc"; anschließend blendet die Steuerung gegebenenfalls die Nachricht für den Beginn des Dauerbetriebs ein: "ccb". Am Display erscheint das entsprechende Symbol.

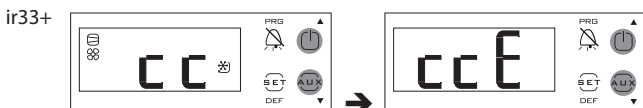
Beispiel: Aktivierung des Dauerbetriebs für ir33+



DEAKTIVIERUNG: Für 3 s die Taste oder Tastenkombination drücken:



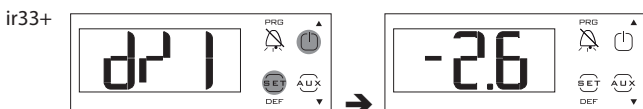
Am Display blinkt für 3 s die Meldung "cc"; anschließend blendet die Steuerung die Nachricht für das Ende des Dauerbetriebs ein: "ccE".



Anzeige des Abtaufühlers


Für die Anzeige des Messwertes des Abtaufühlers:

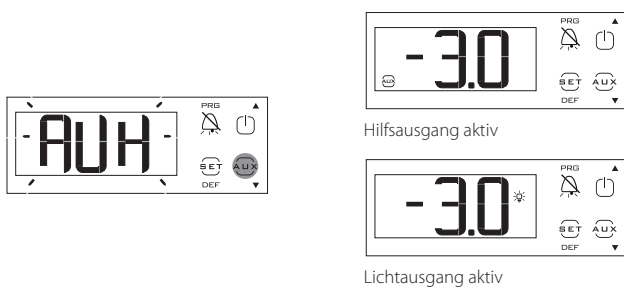
- Gleichzeitig Set und UP für 3 s drücken.
- Es erscheint blinkend der Code des Parameters d/1.
- Gedrückt halten, bis der Messwert des Abtaufühlers angezeigt wird.
- Die Tasten loslassen.
- Nach 10 s kehrt das Display zur Standardanzeige zurück.



Aktivierung des Hilfs-/Lichtausganges

Aktivierung über die Tasten: Für die automatische Aktivierung über den Zeitzyklus siehe das zweite Beispiel im Absatz 3.5. Zur Aktivierung des Hilfsausganges (H1 = 2) und/oder Lichtausganges (H1 = 3) über die Tasten:

- AUX drücken und/oder , falls vorhanden.
- Für 1 s erscheint blinkend die Meldung AUX.
- Gedrückt halten, bis der Ausgang und das Displaysymbol aktiviert werden; das Display kehrt zur Standardanzeige zurück.



AUX drücken, um den Hilfs- oder Lichtausgang zu deaktivieren.

Fühlerkalibrierung

Die Parameter /c1,.../c4 dienen der Kalibrierung des ersten, zweiten, dritten und vierten Temperaturfühlers. Auf die Parameter zugreifen und die gewünschten Werte einstellen. Durch Drücken der Set-Taste nach der Änderung des Wertes wird nicht der Parameter angezeigt, sondern wird unmittelbar der neue Messwert des kalibrierten Fühlers eingeblendet. Auf diese Weise kann das Ergebnis der Änderung sofort überprüft und gegebenenfalls berichtigt werden. Um den neuen Parameterwert endgültig zu speichern, Prg für 5 s drücken.



HACCP-Menü

Die Steuerung muss mit der Echtzeituhr RTC ausgestattet sein.

Zum Betreten des HACCP-Menüs:

- Für 1 s die Tastenkombination/Taste gemäß nachstehender Tabelle drücken.
- UP/DOWN drücken, um die Parameter der HACCP-Kategorie anzuzeigen.
- Für 5 s PRG drücken, um zur Standard-Displayanzeige zurückzukehren.



Überwachung der Mindest- und Höchsttemperaturen

Die Steuerung registriert die vom Regelfühler erfasste Mindest- und Höchsttemperatur bis 999 Stunden (über 41 Tage).

Für die Überwachung:

- den Programmiermodus betreten (wie im entsprechenden Absatz erklärt);
- r5=1 einstellen;
- rt wählen;



um anzuzeigen, seit wie vielen Stunden die Mindest- und Höchsttemperaturregistrierung aktiv ist (falls die Registrierung soeben aktiviert wurde, wurde, erscheint rt=0;

- für den Neustart der Temperaturregistrierung länger als 5 s drücken:



Die Meldung "rES" gibt die erfolgte Löschung an. Die Steuerung stellt die Aufzeichnungsstunden auf Null und beginnt erneut mit der Überwachung:

- Set drücken, um zur Parameterliste zurückzukehren.
- Zur Anzeige der erfassten Höchsttemperatur den Parameterwert rH ablesen.
- Zur Anzeige der erfassten Mindesttemperatur den Parameterwert rL ablesen.

NB: Nach der maximalen Zeitspanne von 999 Stunden werden die Mindest- und Höchsttemperaturen weiterhin überwacht, die Zeitanzeige bleibt jedoch auf 999 stehen.

Achtung: Die Werte der Parameter rt, rL und rH werden im internen Speicher der Steuerung jede Stunde gespeichert. Ist die Steuerung nicht an eine unterbrechungsfreie Stromversorgung angeschlossen, können bei einem vorübergehenden Spannungsausfall die in der letzten Stunde erfassten Werte rt, rL und rH verloren gehen. Bei der Rückkehr der Spannung startet die Steuerung automatisch wieder mit der Überwachung der vorher gespeicherten Werte.

4. INBETRIEBNAHME

4.1 Konfiguration

Die Konfigurationsparameter sind während der ersten Inbetriebnahme der Steuerung einzustellen und betreffen:

- das Datum/die Uhrzeit (bei Vorhandensein der Echtzeituhr RTC);
- die Messstabilität der analogen Fühler;
- die Verlangsamung der Fühleranzeige;
- die Standardanzeige der Bedienoberfläche und des Remote-Displays sowie des Kommas;
- die serielle Adresse für die Überwachungsnetzwerkverbindung;
- die Messeinheit der Temperatur (°C oder °F);
- die Deaktivierung der Tasten und des Summers;
- die Displayanzeige während der Abtattung.

Einstellung von Datum/Uhrzeit

Siehe Beispiel 1 unter Absatz 3.5.

Messstabilität der analogen Fühler

Bestimmt den für die Stabilisierung der Temperaturmessung verwendeten Koeffizient anhand der Filterung mit 2 Algorithmen:

- Begrenzung der Schwankung: Die maximale Schwankung des Messwertes ist begrenzt, um Störungen zu reduzieren.
- Gleitender Mittelwert: Zur Rauschunterdrückung, weil das über die Temperaturmessung überlagerte Rauschen die Regelung beeinträchtigen kann.

Niedrige Parameterwerte ermöglichen ein schnelles Ansprechen des Fühlers auf die 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
/2	Fühlermessstabilität	4	1	15	-

Tab. 4.a

Aktualisierungsgeschwindigkeit der Fühleranzeige

⚠ Achtung: Der Parameter wirkt nur auf die Displayanzeige ein, nicht auf die für die Regelung verwendete Temperatur.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/3	Aktualisierungsgeschwindigkeit der Fühleranzeige 0 = Deaktiviert 1 = Schnelle Aktualisierung ... 15 = Langsame Aktualisierung	0	0	15	-

Tab. 4.b

Dieser Parameter lässt die Aktualisierungsgeschwindigkeit der Fühlermesswertanzeige am Display einstellen. Die am Display angezeigte Temperatur spricht nur langsam auf bruske Abweichungen vom Sollwert an und reagiert umgekehrt schnell auf Annäherungen der Temperatur an den Sollwert. Die Tabelle enthält die Anzeigeverzögerung gemäß Einstellung.

/3	Anzeigeverzögerung	/3	Anzeigeverzögerung
0	Deaktiviert	8	50 s
1	5 s	9	60 s
2	10 s	10	75 s
3	15 s	11	90 s
4	20 s	12	105 s
5	25 s	13	120 s
6	30 s	14	150 s
7	40 s	15	180 s

Tab. 4.c

Überschreitet die Regeltemperatur die Schwellen für hohe oder niedrige Temperatur und tritt mindestens ein Alarm für hohe/niedrige Temperatur (AH/AL) auf, wird die Filterung übersprungen; die angezeigte Temperatur wird zum effektiven Temperaturmesswert, bis die Alarme nicht mehr aktiv sind.

Beispiel: Bei Kühlmöbeln wie Flaschenkühlschränken (typische Anwendung in einem Supermarkt) kann die Steuerung bei häufigen

Türöffnungen und aufgrund der höheren Wärmertätigkeit der Flüssigkeiten im Vergleich zur Luft - weil sich der Fühler in der Luft und nicht direkt auf den Produkten befindet - eine höhere Temperatur als die effektive Getränktemperatur erfassen und am Display somit eine wenig "realistische" Temperatur anzeigen. Wird der Parameter '/3' auf einen Wert ungleich 0 eingestellt, werden alle brusken Temperaturschwankungen in der Anzeige "gefiltert", wodurch ein "wirklichkeitsgetreuerer" Temperaturverlauf der Waren angezeigt wird.

Anzeige auf der Bedienoberfläche und am Remote-Display

Die Bedienoberfläche (Display der Steuerung) kann alternativ den Wert des virtuellen Regelfühlers (siehe Kapitel "Regelung"), der Fühler 1...4 und den Sollwert anzeigen. Analoge Anzeigen können für das Remote-Display gewählt werden, Sollwert ausgeschlossen.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/tI	Anzeige auf Bedienoberfläche	1	1	7	-
1	Virtueller Fühler	5	Fühler 4		
2	Fühler 1	6	Vorbehalten		
3	Fühler 2	7	Sollwert		
4	Fühler 3				
/tE	Anzeige am Remote-Display	0	0	6	-
0	Nicht vorhanden	4	Fühler 3		
1	Virtueller Fühler	5	Fühler 4		
2	Fühler 1	6	Vorbehalten		
3	Fühler 2				

Tab. 4.d

Serielle Adresse (Parametro H0)

H0 weist der Steuerung eine Adresse für die serielle Verbindung mit einem Überwachungs- und/oder Fernwartungssystem zu.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H0	Serielle Adresse	1	0	207	-

Tab. 4.e

Temperaturmesseinheit und Anzeige des Kommas

Die Steuerung lässt:

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

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/5	Temperaturmesseinheit 0 = °C, 1 = °F	0	0	1	-
/6	Anzeige des Kommas 0/1 = Ja/Nein	0	0	1	-
H4	Summer 0/1 = Aktiviert/Deaktiviert	0	0	1	-

Tab. 4.f

Deaktivierung der Tasten und Tastensperre

Einige der mit den Tasten assoziierten Funktionen können gesperrt werden, z. B. die Parameter- und Sollwertänderung, falls die Steuerung öffentlich zugänglich sein sollte. Außerdem können eine einzelne Taste oder eine Gruppe von Tasten blockiert werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H2	Deaktivierung der Tastenfunktionen	1	0	6	-
H6	Konfiguration der Tastensperre der Bedienoberfläche 0 = Alle Tasten aktiviert	0	0	255	-

Tab. 4.g

Deaktivierbare Tastenfunktionen

⚠ Achtung: Bei der Einstellung H2 ≠ 1, 3 können die Parameter F nicht mehr geändert werden; ihr Wert wird nur mehr angezeigt. Die Parameter C können anhand des Verfahrens gemäß Kapitel 3 immer über die Tasten geändert werden. Sind die Funktionen "Änderung des Sollwertes" und "Änderung der Parameter F" gesperrt, können der Sollwert

und die Parameter F nicht geändert, sondern nur mehr angezeigt werden.

NB: Y = Aktivierbar; N = Nicht aktivierbar

ir33+, ir33+ wide, easy wide

FUNKTION	Par. H2						
	0	1	2	3	4	5	6
LICHT	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
AUX	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
EIN/AUS	Y	Y	Y	Y	N	N	Y
HACCP	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
PRG/MUTE (mute)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
UP+DOWN (Dauerbetrieb)	Y	Y	Y	Y	N	N	N
SET/DEF (Abtauung)	Y	Y	Y	Y	N	N	N
Änderung des Sollwertes (SET)	N	Y	N	Y	Y	N	N
Änderung der Parameter F	N	Y	N	Y	N	N	N

Tab. 4.h

Tastensperre

Anhand von einzelnen Bits können die mit den Tasten assoziierten Funktionen entsprechend der nachstehenden Tabelle aktiviert/deaktiviert werden: Zur Berechnung des dem Parameter H6 zuzuweisenden Wertes müssen die Werte der Funktionen, die deaktiviert werden sollen, summiert werden.

NB: Die mit Parameter H6 deaktivierten Funktionen kommen zu den mit Parameter H2 deaktivierten Funktionen hinzu.

Tastensperre

Bit	Wert Par. H6	Taste ir33+	Funktion ir33+	Taste ir33+wide	Taste easy wide	Beschreibung
0	1		Anzeige Abtautemperatur; HACCP-Eingang; Abtauung			Anzeige Abtautemperatur
1	2		Aktivierung Ausgang AUX 1, Dauerbetrieb			Abtauung
2	4		Up, On-Off			Dauerbetrieb
3	8		Deaktivierung der Alarme			Deaktivierung der Alarme
4	16	-	-			Zugriff auf HACCP
5	32	-	-			Aktivierung/Deaktivierung Ausgang AUX 1
6	64	-	-			Ein/Aus
7	128	-	-			Aktivierung/Deaktivierung Lichtausgang AUX 2

Tab. 4.i

4.2 Laden der Parameter-Sets

Bis zu 6 personalisierte Parameter-Sets können über das Programmier-Tool VPM (Visual Parameter Manager, siehe Anhang 1) und den Programmierschlüssel auf die Steuerung geladen werden und gewählt werden.

Verfahren:

- Die Steuerung ausschalten und die Spannungsversorgung unterbrechen.
- Spannung anlegen und dabei Prg/Mute gedrückt halten.
- Am Display erscheint das erste Set: bn0.
- UP/DOWN drücken, um die Sets bn1, ..., bn6 zu wählen (beispielsweise das Set bn2 wählen).
- Mit Set die Wahl bestätigen: Die Steuerung lädt das Parameter-Set bn2 und geht anschließend zur Standard-Displayanzeige über.



Par. Hdn	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
	Anzahl der verfügbaren Parameter-Sets	0	0	6	-

Tab. 4.j

NB: bn0 ist das Default-Set der Steuerung; es ist also das Set mit der Werkseinstellung. Wird ein anderes Set (bn1...bn6) geladen, überschreibt es das Default-Set bn0, das somit verloren geht.

4.3 Vorbereitung auf den Betrieb

Nach den Installations-, Konfigurations- und Programmierungsarbeiten müssen vor der Inbetriebnahme der Steuerung folgende Bedingungen gegeben sein:

- Die Verdrahtung ist korrekt ausgeführt.
- Die Programmierlogik entspricht den Regelungsanforderungen der zu regelnden Anlage.
- Die Uhrzeit und die Ein-/Ausschaltzeiten des Licht-/Hilfsausganges sind eingestellt (bei vorhandener Echtzeituhr RTC).
- Das Display ist auf Standardanzeige eingestellt.
- Der Parameter "Fühlertyp" ist gemäß verfügbarem Fühler und Art der Steuerung eingestellt (NTC, NTC-HT, PTC); die Steuerungen, die PTC-Fühler verwenden, können einen anderen Code als jene haben, die nur NTC-Fühler verwenden.
- Die Art der Abtauung ist eingestellt: elektrische oder Heißgasabtauung.
- Die Temperaturmesseinheit ist eingestellt (°C oder °F).
- Die Schutzfunktionen (Einschaltverzögerung, Rotation, Mindestzeit und Mindestauszeit der Ausgänge) sind aktiv.

NB: Alle Alarme mit manuellem Reset können rückgesetzt werden, indem die Tasten Prg und UP gleichzeitig für länger als 5 Sekunden gedrückt werden. Siehe Kapitel "Alarme".

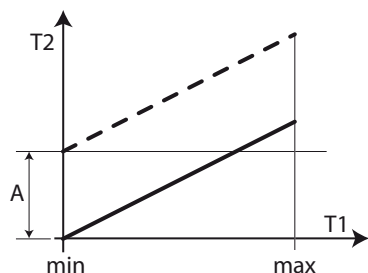
5. FUNKTIONEN

5.1 Fühler (analoge Eingänge)

Die Steuerungen der Plattform ir33+ verfügen über maximal 4 analoge Eingänge; diese werden für Temperaturfühler wie NTC, NTC Enhanced Range oder PTC (siehe Anmerkung) verwendet. Die Fühler S3 und S4 können alternativ als digitale Eingänge konfiguriert werden. Der Fühler S1 ist der Regelfühler; seine Funktion ist unveränderlich. Die Funktionen der Fühler S2, S3, S4 können über die Parameter /A2, /A3, /A4 gewählt werden. Anhand der Kalibrierung können die Fühlermesswerte geändert werden. Mit den Parametern /c1.../c4 lassen sich die Messwerte der an die Eingänge S1, S2, S3 und S4 angeschlossenen Fühler im gesamten Messbereich erhöhen oder vermindern. Für das Kalibrierungsverfahren siehe Absatz 3.5.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/P	Fühlertyp 0 = NTC Standard -50T90°C 1 = NTC Enhanced -40T150°C 2 = PTC Standard -50T150°C	0	0	2	-
/c1	Kalibrierung Fühler 1	0	-20	20	-
/c2	Kalibrierung Fühler 2	0	-20	20	-
/c3	Kalibrierung Fühler 3	0	-20	20	-
/c4	Kalibrierung Fühler 4	0	-20	20	-

Tab. 5.a



Ab. 5.a

Legende

T1	Temperaturmesswert des Fühlers
T2	Von T1 kalibrierter Wert
A	Kalibrierungswert
min, max	Messbereich

NB: Die Codes der Steuerungen, die PTC-Fühler verwenden, können andere sein als die Codes der Steuerungen mit NTC-Fühlern.
Beispiel:

Modell	Code	Verwendbare Fühler
ir33+	IREV*7*****	NTC/PTC
ir33+ wide	PBEV*6*****	PTC
easy wide		

Tab. 5.b

Funktionszuweisung an Fühler S2, S3, S4

Im Kühlmöbel- oder Kühlrauminnern kann die Steuerung:

- den Abtaufühler im Verdampfer verwenden (vorzugsweise dort, wo das Eis am hartnäckigsten ist);
- den Verflüssigerfühler verwenden, um den Verdichter gegen Hochdruck zu schützen, wenn der Verflüssiger blockiert oder der Verflüssigerventilator funktionsgestört ist;
- den Frostschutzfühler für die Aktivierung des entsprechenden Alarms verwenden.

NB:

- Für die Konfiguration der Fühler 3 und 4 als digitaler Eingang 1 bzw. 2 müssen die Parameter /A3 und /A4 =0 eingestellt werden.
- Sollten mehrere Fühler bereits mit demselben Betriebsmodus konfiguriert worden sein, verwendet die Steuerung den ersten Fühler mit dieser Konfiguration in zunehmender Reihenfolge.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
/A2	Konfiguration Fühler 2 (S2) (Modelle M)	0	0	4	-
/A2	Konfiguration Fühler 2 (S2)	2	0	4	-
0	Nicht vorhanden				
1	Produkt (nur Anzeige)				
2	Abtauung				
3	Verflüssigung				
4	Frostschutz				
/A3	Konfiguration Fühler 3 (S3/DI1)	0	0	3	-
0	Digitaler Eingang 1 (DI1)				
1	Produkt (nur Anzeige)				
2	Abtauung				
3	Verflüssigung				
4	Frostschutz				
/A4	Konfiguration Fühler 4 (S4/ DI2)	0	0	4	-
0	Digitaler Eingang 2 (DI2)				
1	Produkt (nur Anzeige)				
2	Abtauung				
3	Verflüssigung				
4	Frostschutz				

Tab. 5.c

5.2 Digitale Eingänge

Anstelle der Fühler S3 und S4 können die digitalen Eingänge DI1 bzw. DI2 aktiviert werden. Die digitalen Eingänge 1,2 müssen zuerst aktiviert werden (Par. /A3 und /A4 = 0); anschließend muss ihnen eine spezifische Funktion zugewiesen werden (Par. A4 und A5). Schließlich muss ein externer Kontakt an den Multifunktionseingang angeschlossen werden, um die verschiedenen Funktionen zu aktivieren wie Alarmer, Rolloschalter, Abtaubeginn, etc. (siehe die nachstehende Tabelle).

Achtung: Zur Gewährleistung der Sicherheit der Steuerung im Falle von schweren Alarmen muss die Steuerung mit allen nötigen elektromechanischen Sicherungen ausgerüstet werden.

NB (gültig für die Par. A4 und A5): Sollten 2 digitale Eingänge identisch konfiguriert sein, z. B. Aktivierung der Abtauung, findet die Deaktivierung statt, wenn mindestens ein Eingang geöffnet wird, während die Aktivierung stattfindet, sobald beide Kontakte geschlossen werden.

Funktionen der digitalen Eingänge

Wahl	PARAMETER A4, A5	
	OFFEN	GESCHLOSSEN
0 = Nicht aktiv	-	-
1 = Unmittelbarer externer Alarm	Aktiv	Nicht aktiv
2 = Verzögerter externer Alarm	Aktiv	Nicht aktiv
3 = Fühlerwahl (ir33M)	Siehe /t1	Erster aktivierter Fühler (/A2, /A3, /A4, /A5)
3 = Aktivierung der Abtauung (alle anderen Modelle)	Nicht aktiviert	Aktiviert
4 = Abtaubeginn	Nicht aktiv	Aktiv
5 = Türschalter mit AUS der Verdichter und Verdampferventilatoren	Tür offen	Tür geschlossen
6 = Remote-EIN/AUS	AUS	EIN
7 = Rolloschalter	Rollo offen	Rollo geschlossen
8 = Niederdruckregler	Niederdruck	Normalzustand
9 = Türschalter mit AUS der Ventilatoren	Tür offen	Tür geschlossen
10 = Direct-/Reverse-Modus	Direct	Reverse
11 = Lichtsensor	Licht ausgeschaltet	Licht eingeschaltet
12 = Aktivierung des AUX-Ausganges	Deaktiviert	Aktiviert
13 = Türschalter mit AUS der Verdichter und Ventilatoren, keine Lichtsteuerung	Tür offen	Tür geschlossen
14 = Türschalter mit AUS der Ventilatoren, keine Lichtsteuerung	Tür offen	Tür geschlossen

Tab. 5.d

Folgende Parameter sind in die Einstellungen von A4 und A5 mit einbezogen.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
A4	Konfiguration des digitalen Multifunktionseinganges 1 (DI1) Siehe vorhergehende Tabelle	0/3 (IR33M)	0	14	-
A5	Konfiguration des digitalen Multifunktionseinganges 2 (DI2) Siehe vorhergehende Tabelle	0	0	14	-
A6	Verdichtersperre über externen Alarm 0 = Verdichter immer aus 100 = Verdichter immer ein	0	0	100	min
A7	Alarmverzögerung über digitalen Eingang 0 = Regelausgänge unverändert	0	0	250	min
Ado	Lichtsteuerung mit Türschalter	0	0	1	-
c7	Maximale Pumpdownzeit (PD) 0 = Pumpdown deaktiviert	0	0	900	s
d5	Abtauverzögerung beim Einschalten (bei d4=1) oder über DI	0	0	250	min
d8	Ausschlusszeit des Alarms für hohe Temperatur nach Abtauung (und nach Türöffnung)	1	0	250	h/ min
d8d	Alarmausschlusszeit nach Türöffnung	0	0	250	min
dI	Max. Intervall zwischen zwei Abtauungen - 0 = Abtauung nicht ausgeführt	8	0	250	h/ min

Tab. 5.e

1 = Unmittelbarer externer Alarm

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

Die Aktivierung des Alarms

1. bewirkt:

- die Meldung am Display ('IA');
- das Blinken des Symbols ;
- die Aktivierung des Summers (falls freigegeben);
- die Aktivierung des Alarmrelais (falls gewählt);

2. beeinflusst die Stellantriebe wie folgt:


- Verdichter: arbeitet gemäß Einstellungen des Parameters 'A6' (Verdichtersperre über externen Alarm);
- Ventilatoren: arbeiten gemäß Einstellungen der Ventilatorparameter ("F").

NB: Beim Ausschalten des Verdichters wird die Mindestzeit des Verdichters ("c3") nicht eingehalten.

2 = Verzögerter externer Alarm

Für den verzögerten externen Alarm gilt dasselbe wie für den unmittelbaren externen Alarm; es kommt einzig eine Verzögerung A7 für die Meldung "dA" hinzu.

Anwendung: Diese Konfiguration ist vor allem bei Niederdruckalarmen nützlich. Oft erfasst die Steuerung beim Einschalten einen Niederdruck aufgrund der Umgebungsbedingungen, und weniger aufgrund von Funktionsstörungen des Gerätes. Durch die Einstellung einer Alarmverzögerung (Par. A7) werden Fehlmeldungen vermieden. Wird die Verzögerung richtig berechnet und ist der Niederdruck auf Umgebungsbedingungen (niedrige Temperatur) zurückzuführen, wird der Alarm vor Verstreichen der eingestellten Verzögerung automatisch deaktiviert.

NB: Bei "A7"=0 beeinflusst die Aktivierung des Alarms nicht den Verdichterbetrieb gemäß Einstellungen des Parameters "A6" (Verdichtersperre über externen Alarm); die Displaymeldung "dA", das blinkende Symbol , der Summer und das Alarmrelais (falls gewählt) sind dagegen aktiv. Der verzögerte externe Alarm wird also zu einem Meldealarm.

3 = Displayanzeige des Fühlers (Modelle IR33M)

In den Thermometermodellen lässt dieser Parameter den digitalen Eingang 1 für das Umschalten der Displayanzeige vom im Parameter / tI gewählten Fühler auf den ersten aktivierten Fühler (siehe Parameter "/A2"/"/A3"/"/A4") nutzen. Bei offenem Kontakt wird der vom Parameter "/tI" gewählte Fühler angezeigt, bei geschlossenem Kontakt der erste aktivierte Fühler.


NB: Sollten mehrere digitale Eingänge als "Fühlerwahl" konfiguriert

sein, wird der im Parameter /tI gewählte Fühler dann angezeigt, wenn mindestens einer der Eingänge offen ist.

3 = Aktivierung der Abtauung (alle anderen Modelle)

Anwendung: Bei offenem Kontakt bleibt eine eventuelle Abtau Anforderung im Wartezustand, bis der Kontakt geschlossen ist. Die möglichen Kombinationen sind:

A4 = 3

Kontakt	Abtauung
Offen	Nicht aktiviert
Geschlossen	Aktiviert
Geschlossen ohne Anforderung der Steuerung	Nicht ausgeführt
Geschlossen mit aktiver Abtauung	Beim eventuellen Öffnen des digitalen Einganges wird die Abtauung unmittelbar unterbrochen; die Steuerung nimmt den Normalbetrieb auf (ohne die Abtropf- und Nach-Abtropfphasen auszuführen). Die LED  beginnt zu blinken und weist darauf hin, dass eine Abtau Anforderung vorliegt und auf die Aktivierung wartet (beim darauffolgenden Schließen des Kontaktes); alsdann wird die Abtauung vollständig ausgeführt.

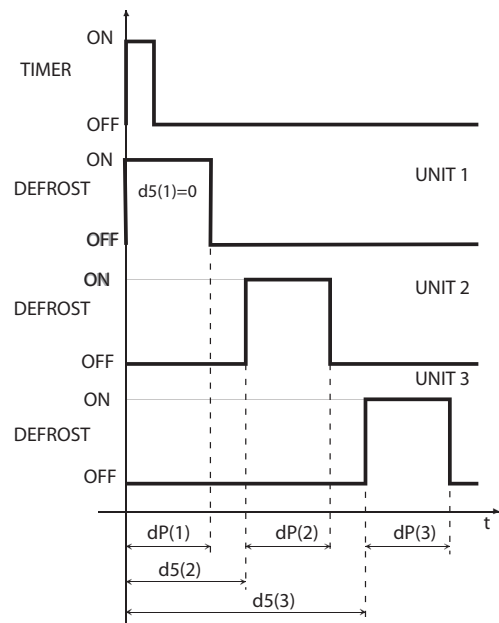
Tab. 5.f

NB: Diese Funktion vermeidet Abtauungen in den öffentlich zugänglichen Steuerungen während der Öffnungszeiten.

4 = Abtau Beginn über externen Kontakt

Anwendung: Diese Funktion ist nützlich für Echtzeit-Abtauungen. Hierfür wird ein mechanischer oder elektronischer Timer an den gewählten digitalen Eingang angeschlossen. An denselben Timer können mehrere Steuerungen angeschlossen und verschiedene Werte für den Parameter d5 eingestellt werden (Abtauverzögerung über Multifunktionsingang), um gleichzeitige Abtauungen zu vermeiden.

! Wichtig für die Versionen 12 Vac und 12...24 Vac: Für den Anschluss mehrerer Steuerungen an denselben Timer sollten alle Kontakte galvanisch getrennt und Zwischenrelais für jeden Kontakt eingefügt werden.



Ab. 5.b

Legende

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

5 = Türschalter mit AUS der Verdichter und Verdampferventilatoren


Der Parameter d8 gibt die Ausschlusszeit des Alarms für hohe Temperatur nach der Abtauung (oder wegen Türöffnung) an.

Der Parameter d8d ist die Alarmausschlusszeit nach der Türöffnung. Bei d8d=0 stimmt die Alarmausschlusszeit nach der Türöffnung mit dem Wert des Parameters d8 überein. Mit der Einstellung "A4"=5 kann der Türschalter angesteuert werden. Die Wirkung der Türöffnung hängt vom Lichtzustand ab, der vor der Öffnung gegeben war:

1. Licht ausgeschaltet;
2. Licht eingeschaltet.

Fall 1: Licht bei Türöffnung ausgeschaltet

Bei Öffnung der Tür mit ausgeschaltetem Licht:


- werden der Verdichter und die Verdampferventilatoren ausgeschaltet;
- wird das Licht eingeschaltet (nur in den Modellen mit mindestens 1 Hilfsrelais, das als Lichtausgang programmiert ist);
- blinken die Displayanzeige und das Symbol ;
- sind die Alarmer für hohe Temperatur deaktiviert.

Bleibt die Tür für länger als "d8" (d8d) offen, kehrt die Steuerung wieder zum Normalbetrieb zurück:


- Der Verdichter und die Verdampferventilatoren werden bei Anforderung eingeschaltet;
- das Licht wird ausgeschaltet;
- die Displayanzeige blinkt;
- der Summer und das Alarmrelais werden aktiviert;
- die Temperaturalarmer werden mit Verzögerung "Ad" freigegeben.

Um die blinkende Displayanzeige zu stoppen, muss die Tür geschlossen werden. Beim Schließen der Tür kehrt die Steuerung zum Normalbetrieb zurück, schaltet das Licht aus und aktiviert die Temperaturalarmer nach Verstreichen der Verzögerungszeit "d8". Beim Neustart hält der Verdichter die eventuell aktiven Schutzzeiten ein (siehe Parameter "c").


Fall 2: Licht bei Öffnung der Tür eingeschaltet

Das Symbol  leuchtet. Bei Öffnung der Tür mit eingeschaltetem Licht wird angenommen, dass der Benutzer den Kühlraum betritt und die Tür ein erstes Mal hinter sich schließt, dann den Raum verlässt und die Tür ein zweites Mal schließt.

Sobald die Tür das erste Mal geöffnet wird:

- werden der Verdichter und die Verdampferventilatoren ausgeschaltet;
- bleibt das Licht eingeschaltet (nur in den Modellen mit mindestens 1 Hilfsrelais, das als Lichtausgang programmiert ist);
- blinken die Displayanzeige und das Symbol ;
- sind die Alarmer für hohe Temperatur deaktiviert.

Beim ersten Schließen der Tür behält die Steuerung den vorhergehenden Zustand bei:

- Der Verdichter und die Verdampferventilatoren bleiben ausgeschaltet;
- das Licht bleibt eingeschaltet;
- die Displayanzeige und das Symbol  blinken;
- die Alarmer für hohe Temperatur sind deaktiviert.

Zweites Öffnen der Tür: Zustand unverändert.

Beim zweiten Schließen der Tür kehrt die Steuerung zum Normalbetrieb zurück, schaltet das Licht aus und aktiviert die Temperaturalarmer nach Verstreichen der Verzögerungszeit "d8". Beim Neustart des Verdichters werden die eventuell aktiven Schutzzeiten eingehalten (siehe Parameter "c").

Falls die Tür nach der Öffnung für länger als die Zeit "d8" oder "d8d" offen bleibt, kehrt die Steuerung zum Normalbetrieb zurück:

- Der Verdichter und die Verdampferventilatoren werden bei Anforderung eingeschaltet;
- das Licht wird ausgeschaltet;
- die Displayanzeige blinkt;
- der Summer und das Alarmrelais werden aktiviert;
- die Temperaturalarmer werden nach der Verzögerung "Ad" aktiviert;
- beim Schließen der Tür wird die Ausschlusszeit des Alarms für hohe Temperatur nach Türöffnung d8 nicht eingestellt.

Um das Blinken der Displayanzeige zu stoppen, muss die Tür geschlossen werden. Falls die Tür nach der ersten Schließung für länger als die Zeit "d8" oder "d8d" geschlossen bleibt, kehrt die Steuerung zum Normalbetrieb zurück:

- Der Verdichter und die Verdampferventilatoren werden bei Anforderung eingeschaltet;
- das Licht wird ausgeschaltet;
- die Temperaturalarmer werden nach der Verzögerung "d8" aktiviert;
- es wird die Ausschlusszeit des Alarms für hohe Temperatur nach Türöffnung d8 eingestellt.

Wird das Licht nach der ersten Türschließung manuell ausgeschaltet, kehrt die Steuerung zum Normalbetrieb zurück:

- Der Verdichter und die Verdampferventilatoren werden bei Anforderung eingeschaltet;
- das Licht wird ausgeschaltet;
- die Temperaturalarmer werden nach der Verzögerung "d8" aktiviert;

- es wird die Ausschlusszeit des Alarms für hohe Temperatur nach Türöffnung d8 eingestellt.



NB:

- Wurde das Licht vorher manuell eingeschaltet, wird es beim zweiten Schließen der Tür automatisch ausgeschaltet.
- Auch wenn der Verdampferventilator vom "Ventilatorregler" angesteuert wird (siehe Parameterfamilie "F"), werden die Ventilatoren bei einer Türöffnung ausgeschaltet.

Der Algorithmus löst jegliches Problem im Zusammenhang mit Fehlern oder Störungen des Türschalters.



Ab. 5.c



NB: Sollten mehrere digitale Eingänge als Türschalter konfiguriert sein, tritt der Zustand "Tür offen" dann ein, wenn mindestens einer der Eingänge offen ist.

6 = Remote-EIN/AUS

Der digitale Eingang kann auch als Remote-EIN/AUS-Eingang programmiert werden. Befindet sich die Steuerung in AUS:

- wird die Temperatur abwechselnd zur Meldung "AUS" angezeigt; der interne Timer des Parameters "dl" wird aktualisiert. Verstreicht "dl", wenn das Gerät im AUS-Zustand ist, wird beim Einschalten eine Abtaugung ausgeführt;
- bleiben die als AUX- und Lichtausgang eingestellten Hilfsrelais aktiv, während die anderen Hilfsausgänge deaktiviert werden;
- werden der Summer und das Alarmrelais deaktiviert;
- führt die Steuerung keine Regelung, Abtaugung, Dauerbetrieb, Temperaturalarmer oder sonstige Funktionen aus;
- werden die Verdichterschutzzeiten eingehalten.

Beim erneuten Einschalten der Steuerung werden alle Funktionen wieder aktiviert, mit Ausnahme von:

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



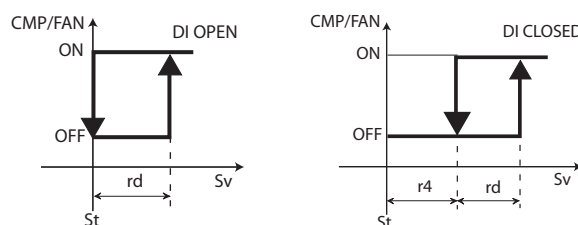
NB: Der EIN/AUS-Befehl über den externen digitalen Eingang hat Vorrang vor dem Befehl über die Tasten oder den Supervisor.

7 = Rolloschalter

Ist der Eingang als Rolloschalter konfiguriert, ändert die Steuerung den Sollwert beim Schließen des Kontaktes: Zum Sollwert wird der Wert des Parameters "r4" summiert. Der neue Wert wird für alle Sollwert-Funktionen verwendet (z. B. Alarmer für hohe und niedrige Temperatur (sollwertbezogene Schwellen), Neutralzonenregelung, doppelte Laststufenregelung für den Verdichter etc.). Beispiel: Bei "r4"=3.0 (Default-Wert) wird der Sollwert um 3 Grad im Vergleich zum Wert bei offenem Rollo erhöht.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
r4	Automatische Änderung des nächtlichen Sollwertes	3	-20	20	°C/°F

Tab. 5.g



Ab. 5.d

Legende

St	Sollwert	rd	Schaltdifferenz
CMP	Verdichter	FAN	Ventilator
Sv	Virtueller Fühler	r4	Automatische Änderung des nächtlichen Sollwertes

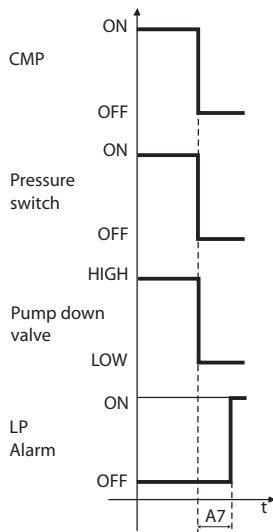
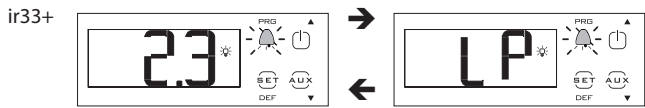
NB: Sollte einer der beiden Hilfsausgänge für die Lichtsteuerung verwendet werden, wird beim Schließen des Rollos automatisch das Licht ausgeschaltet, beim Öffnen des Rollos umgekehrt das Licht eingeschaltet.

8 = Eingang für Niederdruckregler für Pumpdown

Siehe Abs. 6.4. Durch die Einstellung "A4"=8 kann der Niederdruckregler angesteuert werden. Der Niederdruckalarm "LP" wird gemeldet, wenn der Niederdruckregler umschaltet:

- während der normalen Regelung (c7=0) bei aktivem Verdichter oder
- mit konfigurierter Pumpdownfunktion (c7 >0), wenn das Pumpdownventil 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.



Ab. 5.e

Legende

CMP	Verdichter	Pump down valve	Pumpdownventil
Pressure Switch	Druckregler	LP alarm	Niederdruckalarm
t	Zeit	A7	Alarmverzögerung

NB: Dieser Parameter lässt zusammen mit c7, c8, c9 und H1, H5 den "Pumpdownalgorithmus" verwalten (siehe Absatz 6.3).

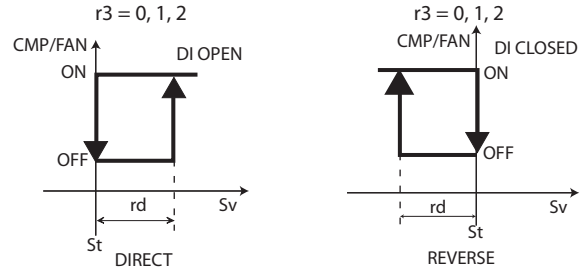
9 = Türschalter mit AUS der Ventilatoren

Arbeitet wie die Einstellung "A4"=5, mit dem Unterschied, dass bei der Öffnung der Tür nur der Verdampferventilator ausgeschaltet wird.

10 = Direct-/Reverse-Modus

Achtung: Bei A4 = 10 hat der Zustand des digitalen Einganges Vorrang vor dem Parameter r3 (Direct-/Reverse-Modus).

Bei offenem Kontakt arbeitet die Steuerung im "Direct"-Modus (Kühlen), bei geschlossenem Kontakt im "Reverse"-Modus (Heizen). So kann zum Beispiel ein Schalter angeschlossen werden, der je nach Position den Kalt-/Warmbetrieb wählt.



Ab. 5.f

Legende

St	Sollwert	Sv	Virtueller Fühler
rd	Schaltdifferenz	CMP	Verdichter
FAN	Ventilator		

11 = Lichtsensor

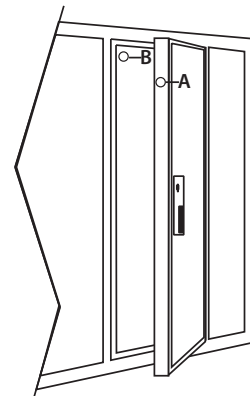
Der digitale Eingang wird für das Ablesen eines Lichtsensors verwendet (PSOPZLHT00); in Wirklichkeit handelt es sich um einen analogen Eingang, der ein digitales Signal sendet.

Der Lichtsensor kann installiert werden:

- am Türanschlag (Detail A);
- im Innern des Kühlraums oder Kühlschranks (Detail B).

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
AF	Ausschaltzeit mit Lichtsensor	0	0	250	s
	0 Sensor am Türanschlag				
	> 0 Sensor im Kühlraum oder Kühlschrank				

Tab. 5.h



Ab. 5.g

	A (AF=0)	B (AF = 1)
Meldung des Lichtsensors	Der Sensor meldet die Öffnung und die Erfassung von Licht im Kühlschrank/-raum. Außerdem meldet der Sensor die Schließung der Tür.	Der Sensor meldet die Öffnung der Tür und die Erfassung von Licht im Kühlschrank/-raum. Außerdem meldet der Sensor die Schließung der Tür.
Innenlicht: Einschalten	Bei Tür offen	Bei Lichterfassung
Innenlicht: Ausschalten	Bei geschlossener Tür, mit Mindestausschaltzeit von 5 s, um zu schnelle Impulse an das Lichtrelais zu vermeiden.	Schließung der Tür nach Zeiterfassung, weil das Innenlicht den Sensor unterstützt. Nach der Zeit AF (>0) wird das Innenlicht für 5 s ausgeschaltet. Falls der Lichtsensor: Dunkelheit erfasst: gilt die Tür als geschlossen und das Licht bleibt ausgeschaltet; Licht meldet: gilt die Tür als offen und das Licht wird wieder eingeschaltet.

Tab. 5.i

12 = Hilfsausgang

H1 und/oder H5 = 2 einstellen, um den Hilfsausgang zu aktivieren.

Siehe die Tabelle zu Beginn des Absatzes für die Aktivierungs-/Deaktivierungslogik.

13 = Türschalter mit AUS der Verdichter und Ventilatoren, keine Lichtsteuerung

Arbeitet wie im Fall A4=5, mit dem Unterschied, dass der Lichtausgang nicht geändert wird.

NB: Der Lichtsteuerungsalgorithmus hängt vom Parameter Ado - "Lichtsteuerung mit Türschalter" ab (versteckter Parameter, zugänglich mit dem VPM-Tool).

Ado	Licht bei Türöffnung	Algorithmus	Beschreibung
0	Ausgeschaltet	Normal	Öffnung - Schließung
	Eingeschaltet	Erweitert	Öffnung - Schließung - Öffnung - Schließung
1	Ausgeschaltet	Erweitert	Öffnung - Schließung - Öffnung - Schließung
	Eingeschaltet	Normal	Öffnung - Schließung

Tab. 5.j

Sollte der digitale Eingang ohne Lichtsteuerung konfiguriert sein (A4, A5, A9=13 oder 14), ändert sich der Algorithmus wie folgt:

Ado	Licht bei Türöffnung	Algorithmus	Beschreibung
0	Ausgeschaltet	Normal	Öffnung - Schließung
	Eingeschaltet	Erweitert	Öffnung - Schließung - Öffnung - Schließung
1	Ausgeschaltet	Normal	Öffnung - Schließung
	Eingeschaltet	Normal	Öffnung - Schließung

Tab. 5.k

Siehe die Tabelle zu Beginn des Absatzes für die Aktivierungs-/Deaktivierungslogik.

14 = Türschalter mit AUS der Ventilatoren, keine Lichtsteuerung

Arbeitet wie im Fall A4=9, mit dem Unterschied, dass der Lichtausgang nicht geändert wird.

NB: Der Lichtsteuerungsalgorithmus hängt vom Parameter Ado ab (siehe die vorherige Tabelle).

Siehe die Tabelle am Beginn des Absatzes für die Aktivierungs-/Deaktivierungslogik.

5.3 Digitale Ausgänge

Diese Parameter betreffen die Mindestzeiten oder Mindestauszeiten eines oder mehrerer verschiedener Ausgänge, um Lasten zu schützen und Schwankungen im Regelbetrieb zu vermeiden.

Achtung: Um die eingestellten Zeiten sofort zu übernehmen, muss die Steuerung aus- und eingeschaltet werden. Andernfalls werden sie erst bei der nächsten Übernahme der internen Timereinstellungen wirksam.

Schutzzeiten für den Relaisausgang (Par. c7, c8, c9)

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
c0	Startverzögerung von Verdichter, Ventilator und AUX beim Einschalten	0	0	15	min
c1	Mindestzeit zwischen aufeinanderfolgenden Verdichterstarts	0	0	15	min
c2	Mindestauszeit des Verdichters	0	0	15	min
c3	Mindesteinzeit des Verdichters	0	0	15	min

Tab. 5.l

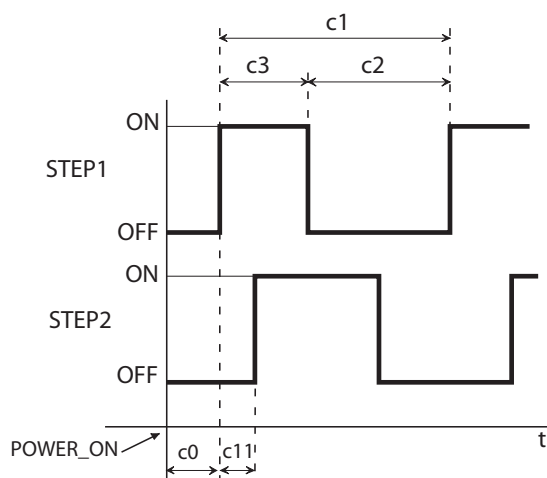
- c0: Sobald die Steuerung mit Spannung versorgt ist, wird der Start des Verdichters, der Verdampferventilatoren und des Hilfsrelais in der Neutralzonenregelung ('H1'=11 oder 'H5'=11) um eine Zeit (in Minuten) gleich dem Wert dieses Parameters verzögert. Die Verzögerung schützt den Verdichter vor wiederholten Anläufen bei häufigen Spannungsausfällen;
- c1 legt die Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts des Verdichters fest;
- c2 legt die Mindestauszeit des Verdichters fest;
- c3 legt die Mindesteinzeit des Verdichters fest.

Schutzzeiten für verschiedene Relaisausgänge (Par. c11)

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

Tab. 5.m

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



Ab. 5.h

Legende

Step1	Verdichterstufe 1
Step2	Verdichterstufe 2
t	Zeit

Funktionen des Hilfsausganges AUX1/AUX2

Den Ausgängen AUX1 und AUX2 können verschiedene Funktionen zugewiesen werden, zum Beispiel Alarmausgang, Hilfsausgang, Lichtausgang, Pumpdownventil, Verflüssigerventilator, Reverse-Ausgang mit Neutralzonenregelung, zweiter Verdichter, zweiter Verdichter mit Rotation. Für die Erklärung siehe das Kapitel "Regelung".

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1	Konfiguration Ausgang AUX1 0 = Alarmrelais normalerweise angezogen 1 = Alarmrelais normalerweise abgefallen 2 = Hilfsausgang 3 = Lichtausgang 4 = Abtauung zusätzl. Verdampfer 5 = Pumpdownventil 6 = Verflüssigerventilator 7 = Verzögerter Verdichter 8 = Hilfsausgang mit Deaktivierung im AUS-Zustand 9 = Lichtausgang mit Deaktivierung im AUS-Zustand 10 = Keine Funktion 11 = Reverse mit Neutralzonenregelung 12 = Zweite Verdichterstufe 13 = Zweite Verdichterstufe mit Rotation	1	0	13	-
H5	Konfiguration Ausgang AUX2 Siehe H1	3	0	13	-

Tab. 5.n

6. REGELUNG

6.1 Einschalten/Ausschalten

Die Steuerung kann über die Tasten, den Supervisor und den digitalen Eingang angesteuert werden. Das Display zeigt dabei die im Parameter /tl gewählte Temperatur abwechselnd zur Meldung AUS an. Falls der digitale Eingang für die Ansteuerung des EIN/AUS-Zustandes verwendet werden soll, muss der Parameter A4/A5 auf den Wert "6" eingestellt werden. Der EIN/AUS-Befehl über den digitalen Eingang hat Priorität vor dem Befehl über den Supervisor und über die Tasten.

Quelle	Priorität	NB
Digitale Eingang	1	Deaktivierung von Ein/Aus über Tasten und Supervisor
Tasten	2	
Supervisor	3	

Tab. 6.a

6.2 Virtueller Fühler

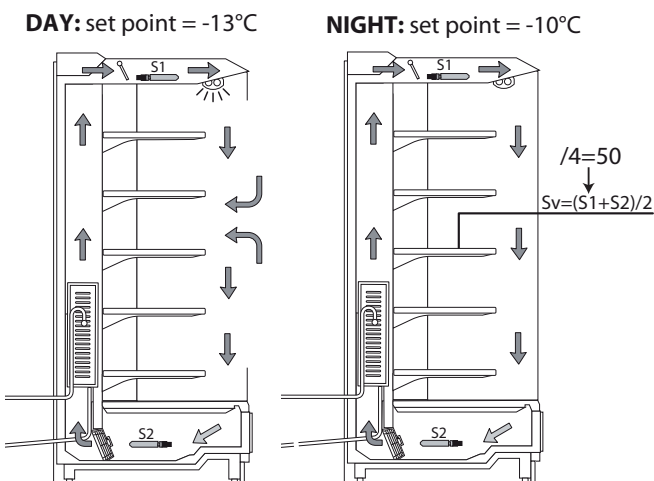
Der Regelausgang der Steuerung ist der Verdichterausgang, mit dem in den meisten Fällen der Verdampferventilatorausgang assoziiert ist. Der Regelfühler ist der Fühler S1, während den Fühlern S2, S2 und S4 die Funktionen: Produktfühler (nur Anzeige), Abtaufühler, Verflüssigerfühler und Frostschutzfühler zugewiesen werden können. Bei vertikalen Kühlmöbeln sollte der virtuelle Fühler (Sv) als Regelfühler konfiguriert werden, der sich ideal genau zwischen dem Zuluftfühler und dem Abluftfühler des Kühlmöbels befindet und von der Außenumgebung beeinflusst wird. Tagsüber ist das Licht des Kühlmöbels eingeschaltet; das Rollo ist offen, damit die Ware entnommen werden kann; nachts sind das Rollo geschlossen und das Licht ausgeschaltet. Aufgrund der geringeren Wärmelast bei Nacht ist der nächtliche Sollwert um den Wert des Parameters r4 höher.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
St	Sollwert	0	r1	r2	°C/°F
r4	Automatische Änderung des nächtlichen Sollwertes	3.0	-20	20	°C/°F
/4	Zusammensetzung des virtuellen Fühlers 0 = Regelfühler S1 100 = Fühler S2	0	0	100	-

Tab. 6.b

Der Parameter /4 lässt den virtuellen Fühler (Sv) als gewichteten Mittelwert des Regelfühlers S1 und des Fühlers S2 gemäß folgender Formel festlegen:

$$Sv = \frac{[(S1 * (100 - /4) + S2 * /4)]}{100}$$



Ab. 6.a

Legende	
S1	Zuluftfühler
Sv	Virtueller Fühler
S2	Abluftfühler

6.3 Sollwert

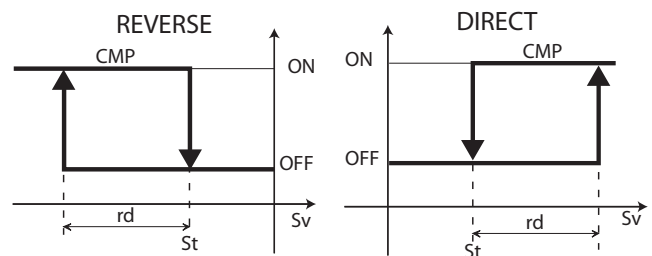
Der Referenz Ausgang ist der Verdichterausgang (CMP).

Die Steuerung arbeitet in 3 verschiedenen Betriebsmodi, die über den Parameter r3 gewählt werden können:

- Direct mit Abtauregelung;
- Direct;
- Reverse.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
St	Sollwert	0	r1	r2	°C/°F
rd	Schaltdifferenz	2.0	0.1	20	°C/°F
rn	Neutralzone	4.0	0.0	60	°C/°F
rr	Reverse-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 = Direct mit Abtauregelung (Kühlen) 1 = Direct (Kühlen) 2 = Reverse (Heizen)	0	0	2	-

Tab. 6.c

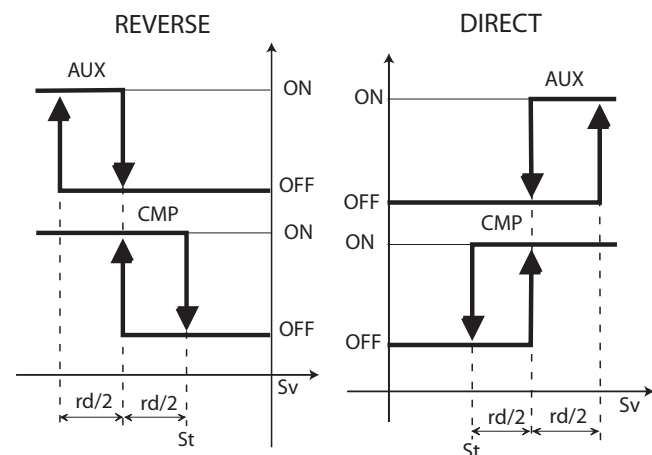


Ab. 6.b

Legende

St	Sollwert	rd	Schaltdifferenz
Sv	Virtueller Fühler	CMP	Verdichter

Ist der zweite Verdichterausgang (H1, H5 = 12) auf dem AUX-Ausgang aktiviert, erfolgt die Aktivierung des Verdichterausganges bei $St \pm rd/2$ und jene des AUX-Ausganges bei $St \pm rd$ (siehe folgende Abbildung):



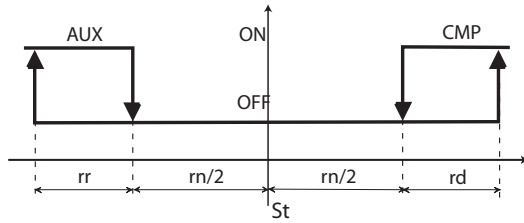
Ab. 6.c

Legende

St	Sollwert	rd	Schaltdifferenz
Sv	Virtueller Fühler	AUX	Hilfsausgang
CMP	Verdichter		

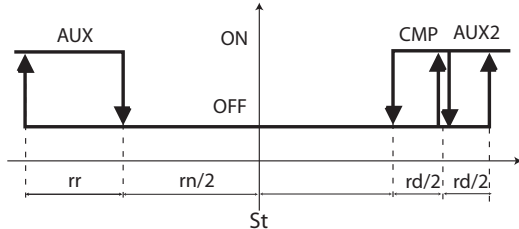
Die Neutralzone greift in die Regelung nur dann ein, wenn der Reverse-Ausgang mit Neutralzonenregelung aktiv ist (H1 = 11). In der Folge ist der Direct-Modus (r3 = 0, 1) dargestellt, mit 1 Verdichterausgang (CMP) und mit 2 Verdichterausgängen (CMP und AUX2).

r3=0,1



Ab. 6.d

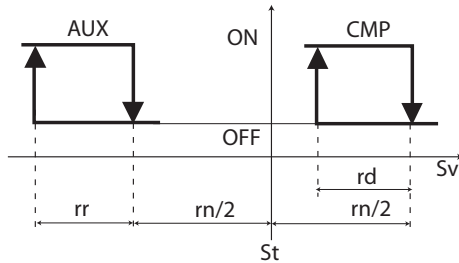
r3=0,1



Ab. 6.e

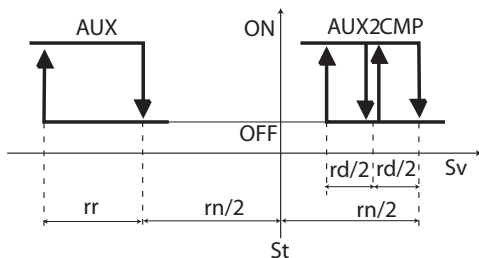
Reverse-Modus (r3 =2) mit 1 Verdichterausgang (CMP) und mit 2 Verdichterausgängen (CMP und AUX2).

r3=2



Ab. 6.f

r3=2



Ab. 6.g

Legende

St	Sollwert	rd	Schaltdifferenz
rn	Neutralzone	rr	Reverse-Schaltdifferenz

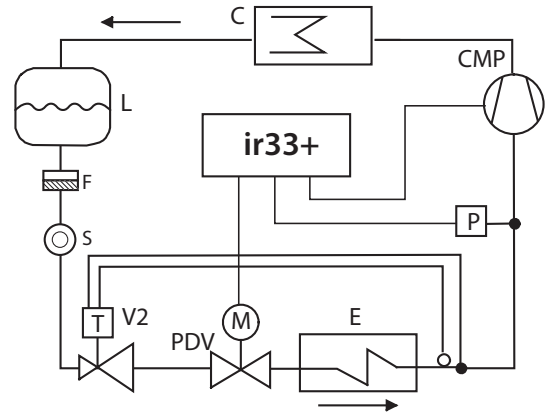
6.4 Pumpdown

Die Pumpdownfunktion hat den Zweck, das Kältemittel nach der Regelung vollständig aus dem Verdampfer abzupumpen. Beim Erreichen des Sollwertes schaltet die Steuerung das Pumpdownventil aus, um die Regelung zu stoppen; nach einer gewissen Zeit wird auch der Verdichter ausgeschaltet. Im Anwendungsschema sind das Pumpdownventil und der Niederdruckregler dargestellt. Sobald die Regelung erneut den Verdichterbetrieb anfordert, wird das Pumpdownventil geöffnet, falls die Schutzzeiten c1 und c2 verstrichen sind; nach der Zeit c8 startet der Verdichter. In der Folge werden die betroffenen Parameter angeführt.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
c7	Maximale Pumpdownzeit (PD) 0 = Pumpdown deaktiviert	0	0	900	s
c8	Verdichterstartverzögerung nach Öffnung des PD-Ventils	5	0	60	s
c9	Autostart in PD-Betrieb 0 = Deaktiviert 1 = Pumpdown bei jedem Schließen des Pumpdownventils & bei jeder nachfolgenden Anforderung des Niederdruckreglers, falls keine Kühlanforderung vorliegt	0	0	1	-
c10	Pumpdown nach Zeit oder Druck 0/1 = Druck/Zeit	0	0	1	-

Tab. 6.d

NB: Der Parameter c8 ist versteckt; er kann mit dem VPM-Tool sichtbar gemacht werden.



Ab. 6.h

Legende

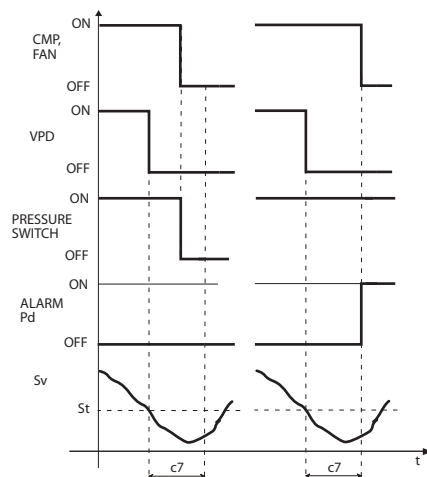
CMP	Verdichter	P	Niederdruckregler
C	Verflüssiger	F	Filtertrockner
L	Kältemittelsammler	E	Verdampfer
V2	Thermostat-Expansionsventil	S	Flüssigkeitsanzeiger
PDV	Pumpdownventil		

Das Pumpdown kann ausgeführt werden:

- nach Druck (Druckregler muss vorhanden sein). Nach dem Schließen des Pumpdownventils arbeitet der Verdichter solange weiter, bis der Druckregler Niederdruck erfasst. Alsdann wird der Verdichter ausgeschaltet. Schaltet der Druckregler nicht innerhalb der Zeit c7 um, tritt der Alarm "Pd" - "Pumpdown wegen Time-out beendet" auf.
- auf Zeit (Druckregler kann vorhanden sein): Nach dem Schließen des Ventils arbeitet der Verdichter für die Zeit c7 oder bis zum Erreichen des Niederdrucks weiter. Der Alarm "Pd" - "Alarm wegen Verstreichens der max. Pumpdownzeit" - ist deaktiviert.

c10 = 0: Pumpdown nach Druck

Druckregl. schaltet innerhalb c7 um - Druckregl. schaltet nach c7 um



Ab. 6.i

Legende

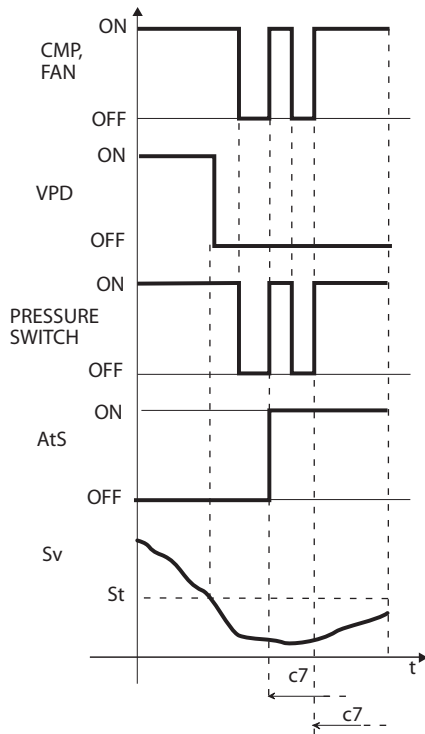
CMP, FAN	Verdichter, Ventilator	c7	Max. Pumpdownzeit
VPD	Pumpdownventil	Pd	Pumpdownalarm
Pressure switch	Druckregler	t	Zeit
Sv	Virtueller Fühler		

6.5 Autostart in PD-Betrieb

Wie im vorherigen Absatz beschrieben schließt die Steuerung nach Erreichen des Sollwertes das Pumpdownventil; der Druckregler schaltet anschließend um und meldet Niederdruck. Schaltet der Druckregler aufgrund von Abdichtungsproblemen des Ventils erneut um, kann der Verdichter durch Aktivierung der Funktion "Autostart" wieder eingeschaltet werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
c9	Autostart in PD-Betrieb 0 = Deaktiviert 1 = Pumpdown bei jedem Schließen des Pumpdownventils & bei jeder nachfolgenden Anforderung des Niederdruckreglers, sofern keine Kühlanforderung vorliegt	0	0	1	-

Tab. 6.e



Ab. 6.j

Legende

CMP, FAN	Verdichter, Ventilator	St	Sollwert
VPD	Pumpdownventil	c7	Maximale Pumpdownzeit
Pressure switch	Druckregler	t	Zeit
Sv	Regelfühler	AtS	Autostart in PD-Betrieb



NB:

- Beim Autostart des Verdichters werden die Schutzzeiten c1 und c2 eingehalten, nicht jedoch c3.
- Die Meldung "AtS" wird beim nächsten korrekten Pumpdownzyklus automatisch rückgesetzt.



Achtung: Im Falle des Alarms "Pd" ist die Autostart-Funktion deaktiviert.

6.6 Dauerbetrieb

Für die Aktivierung des Dauerbetriebs über die Tastatur siehe das Kapitel 3. Der Wert des Parameters cc muss >0 betragen. Während des Dauerbetriebs arbeitet der Verdichter unabhängig von der Regelung für die Zeit cc, 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 die 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 niedrige Temperatur nach Dauerbetrieb	2	0	250	h/min

Tab. 6.f

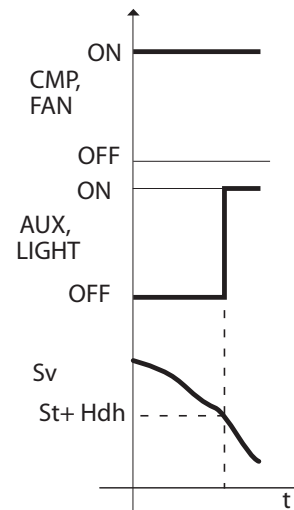
6.7 Anti-sweat Heater

Sobald die Steuerung mit Spannung versorgt ist, wird der Verdichter aktiviert, um zu kühlen; die AUX- und Lichtausgänge sind deaktiviert, bis der Regelfühler einen Wert unter St + Hdh erfasst. Damit soll verhindert werden, dass eine eventuelle Heizung aufgrund des an den AUX-Ausgang angeschlossenen Lichts oder Heizelements die Arbeit des Verdichters beeinträchtigt. Bei aktiver Funktion blinken am Display die entsprechenden Symbole.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
Hdh	Anti-sweat Heater-Offset 0 = Anti-sweat Heater-Funktion deaktiviert (°C) 32 = Anti-sweat Heater-Funktion deaktiviert (°F)	0	-50	200	°C/°F

Tab. 6.g

Das nachstehende Beispiel bezieht sich auf den Fall Hdh = 2 und St = 0 und auf die Aktivierung des Hilfsausganges (H1 = 2).

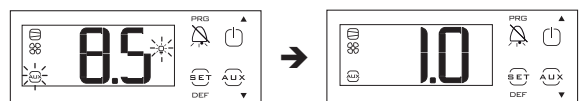


Ab. 6.k

Legende

CMP, FAN	Verdichter, Ventilator	LIGHT	Licht
AUX	Hilfsausgang	Sv	Virtueller Fühler
St	Sollwert	Hdh	Offset
t	Zeit		

ir33+



NB:

- Im Falle der Alarme "HI", "IA", "dA", "CHt", "EE", "EF", "rE" und im AUS-Zustand bleibt die Anti-sweat Heater-Funktion aktiviert.
- Nach Beendigung der Anti-sweat Heater-Funktion können die als Licht- oder Hilfsausgang konfigurierten Ausgänge vom Benutzer über die Tasten, den Supervisor oder die digitalen Eingänge angesteuert werden.
- Ist der Ausgang AUX1 oder AUX2 als Licht- oder Hilfsausgang konfiguriert, behält er beim Einschalten (power on) den Zustand bei, den er beim Ausschalten hatte. Bei aktiver Anti-sweat Heater-Funktion gilt dies nicht mehr: Der Ausgang bleibt beim Einschalten für die gesamte Dauer der Funktion deaktiviert (AUS). Sobald die Regeltemperatur (virtueller Fühler) den Wert "St+Hdh" erreicht, endet die Funktion, und der Licht- und Hilfsausgang werden unabhängig vom Zustand aktiviert, den diese beim Ausschalten hatten.

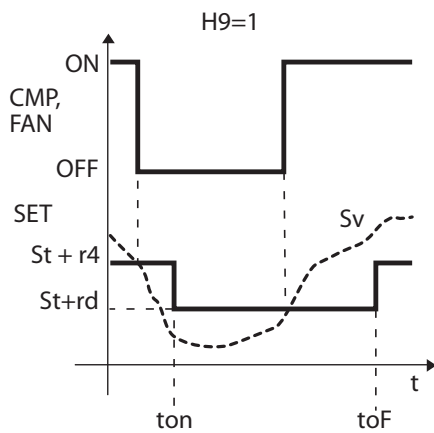
6.8 Licht- und Hilfsausgänge

Ist der Ausgang AUX1 oder AUX2 als Licht- oder Hilfsausgang konfiguriert, behält er beim Einschalten (power on) den Zustand bei, den er beim Ausschalten hatte.

Der Licht- oder AUX-Ausgang kann über den Zeitzyklus aktiviert werden: Die Wahl erfolgt mit Parameter H8. Für die Einstellung des Tages und der Uhrzeit der Aktivierung/Deaktivierung siehe Kapitel 3.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H8	Ausgang geschaltet über Zeitzyklus 0 = Licht; 1 = AUX	0	0	1	-
H9	Aktivierung der Sollwertänderung über Zeitzyklus 0/1 = Ja/Nein	0	0	1	-
St	Sollwert	0.0	r1	r2	°C/°F
r4	Automatische Änderung des nächtlichen Sollwertes	3.0	-20	20	°C/°F
ton	Einschaltzeit Licht/Aux	-	-	-	-
toF	Ausschaltzeit Licht/Aux	-	-	-	-

Tab. 6.h



Ab. 6.l

Legende

CMP, FAN	Verdichter, Ventilator	r4	Automatische Änderung des nächtlichen Sollwertes
St	Sollwert	Sv	Virtueller Fühler
ton	Einschaltzeit Licht/Aux	toF	Ausschaltzeit Licht/Aux
t	Zeit		

6.9 Abtauerung

Einführung

Die Parameter td1...td8 lassen bis zu 8 Abtaueren mit der Echtzeituhr (RTC) der Steuerung einplanen.

Set drücken, um die Unterparameter gemäß Tabelle einzustellen:

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
td1...8	Abtauerung 1...8 (Set drücken)	-	-	-	-
d	Abtauerung 1...8 - Tag	0	0	11	Tag
h	Abtauerung 1...8 - Stunde	0	0	23	Stunde
n	Abtauerung 1...8 - Minute	0	0	59	Minute

Tab. 6.i

Der Unterparameter "d_" di td1(td2) legt den Tag der Abtauerung wie folgt fest:

d_ = Abtauerung - Tag	
0 = Ereignis deaktiviert	9 = Von Montag bis Samstag
1...7 = Montag bis Sonntag	10 = Samstag und Sonntag
8 = Von Montag bis Freitag	11 = Alle Tage

ir33+ ermöglicht die folgenden Arten von Abtauerung in Abhängigkeit des Parameters d0:

- 0. temperaturgesteuerte elektrische Abtauerung in der Nähe des Verdampfers;
- 1. temperaturgesteuerte Heißgasabtauerung;
- 2. zeitgesteuerte elektrische Abtauerung;

3. zeitgesteuerte Heißgasabtauerung;

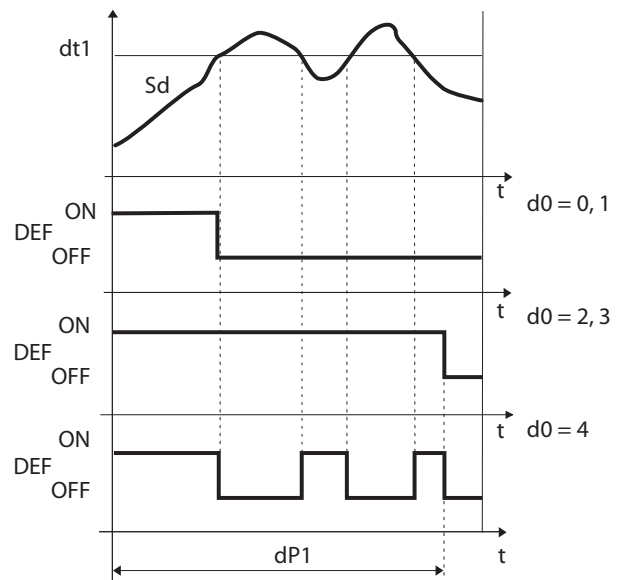
4. zeitgesteuerte elektrische Thermostatabtauerung.

Das Abtauerende kann temperaturgesteuert (dazu muss der Abtaufühler Sd installiert werden, zu wählen unter S2, S3 oder S4) oder zeitgesteuert erfolgen. Eine temperaturgesteuerte Abtauerung wird deaktiviert, wenn der Abtaufühler einen höheren Wert als dt1 misst oder wenn die Zeit dP1 verstrichen ist; eine zeitgesteuerte 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. Die Anzeige an der Bedienoberfläche und am Remote-Display während der Abtauerung kann mittels Parameter d6 gewählt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
d0	Art der Abtauerung 0 = Temperaturgesteuerte elektrische Abtauerung 1 = Temperaturgesteuerte Heißgasabtauerung 2 = Zeitgesteuerte elektrische Abtauerung (Ed1, Ed2 erscheinen nicht) 3 = Zeitgesteuerte Heißgasabtauerung (Ed1, Ed2 erscheinen nicht) 4 = Zeitgesteuerte elektrische Thermostatabtauerung (Ed1, Ed2 erscheinen nicht)	0	0	4	-
dt1	Abtauerendtemperatur Fühler 2	4	-5	200	°C/°F
dt2	Abtauerendtemperatur Fühler 3 (Hilfsverdampfer)	4	-5	200	°C/°F
dt3	Abtauerendtemperatur Fühler 4	4	-5	200	°C/°F
dP1	Maximale Abtaudauer	30	1	250	min/s
dP2	Max. Abtaudauer des Hilfsverdampfers	30	1	250	min/s
d6	Displayanzeige während Abtauerung 0 = Temperatur abwechselnd zu dEF 1 = Anzeigesperre 2 = dEF	1	0	2	-

Tab. 6.j

NB: Der Parameter dt3 ist versteckt; er kann mit dem VPM-Tool sichtbar gemacht werden.



Ab. 6.m

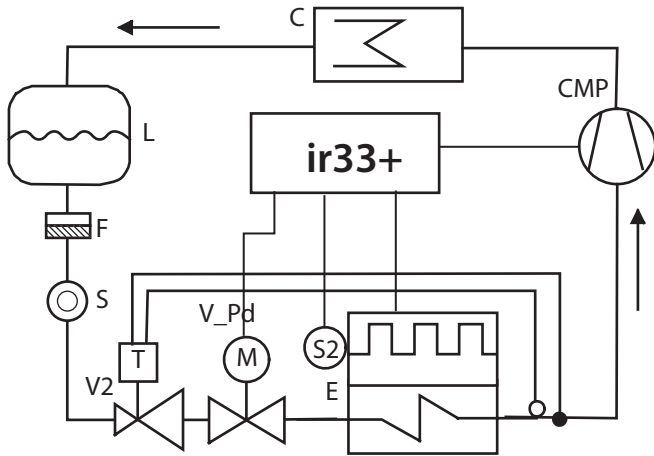
Legende

t	Zeit	Sd	Abtaufühler
dt1	Abtauerendtemperatur Fühler 2	d0	Art der Abtauerung
dP1	Maximale Abtaudauer	DEF	Abtauerung

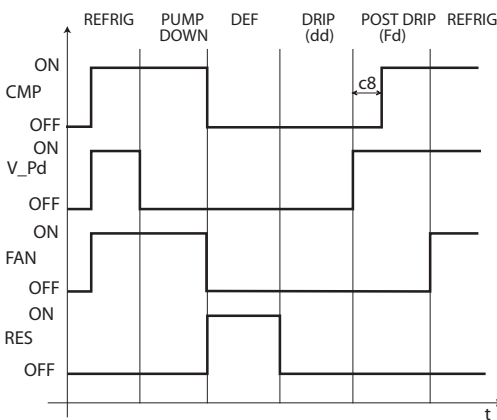
Die zeitgesteuerte elektrische Thermostatabtauerung (d0=4) lässt den Abtauerenausgang nur aktivieren, wenn die Verdampferoberflächentemperatur (Sd) unter dem Wert des Parameters dt1 liegt; sie endet nach der Zeit dP1. Diese Funktion dient Energiesparzwecken.

1. Elektrische Abtauung (d0 = 0, 2, 4): Arbeitszyklus

Der Arbeitszyklus bezieht sich auf die Defaultwerte der Par. F2 und F3.



Ab. 6.n



Ab. 6.o

Legende

CMP	Verdichter	Refrig	Kühlen
V_Pd	Pumpdownventil	Pump down	Pumpdownphase
FAN	Verdampferventilator	Def	Abtauung
RES	Heizelement	Drip	Abtropfphase
E	Verdampfer	Post drip	Nach-Abtropfphase
C	Verflüssiger	S2	Abtaufühler
V2	Thermostat-Expansionsventil	L	Kältemittelsammler
F	Filtertrockner	S	Flüssigkeitsanzeiger
t	Zeit		

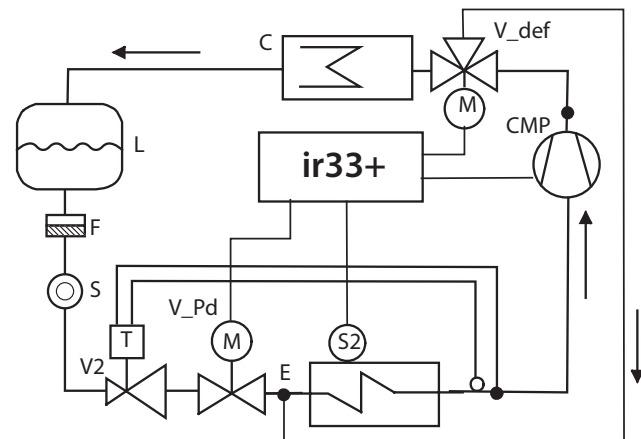


NB:

- In der Pumpdownphase hängt das Verhalten des Ventilators von F2 ab.
- In der Abtauphase hängt das Verhalten des Ventilators von F3 ab.

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

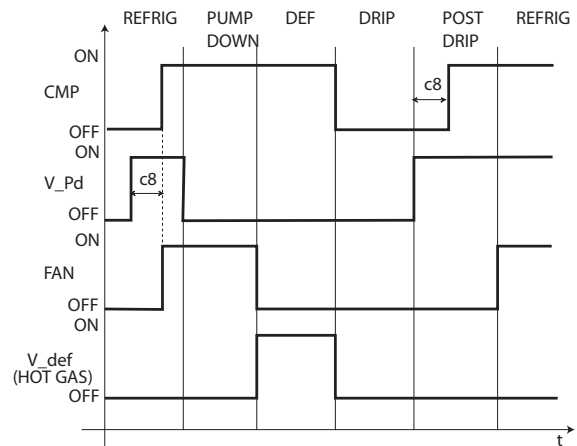
Der Arbeitszyklus bezieht sich auf die Defaultwerte der Par. F2 und F3.



Ab. 6.p



NB: Der Abtauangang (DEF) wird für die Ansteuerung des Heißgasventils V_def verwendet.



Ab. 6.q

Legende

CMP	Verdichter	Refrig	Kühlen
V_Pd	Pumpdownventil	Pump down	Pumpdownphase
FAN	Verdampferventilator	Def	Abtauung
V_def	Heißgasventil	Drip	Abtropfphase
E	Verdampfer	Post drip	Nach-Abtropfphase
C	Verflüssiger	S2	Abtaufühler
V2	Thermostat-Expansionsventil	L	Kältemittelsammler
F	Filtertrockner	S	Flüssigkeitsanzeiger
t	Zeit		

Die Abtauung wird wie folgt aktiviert:

- Das Ereignis und der Startmodus werden mit maximal 8 Abtauungen pro Tag eingestellt (Parameter td1...td8). Hierfür muss die Echtzeituhr (RTC) vorhanden sein;
- über den Supervisor, welcher die Abtau Anforderungen an die Steuerung seriell sendet;
- über die Tasten.

Die Abtauung wird deaktiviert:

- sobald der Abtaufühler eine höhere Temperatur als die Abtauendtemperatur dt1 erfasst;
- bei fehlendem Abtaufühler endet die Abtauung nach Verstreichen der Höchstzeit, die über den Parameter dP1 eingestellt wird.

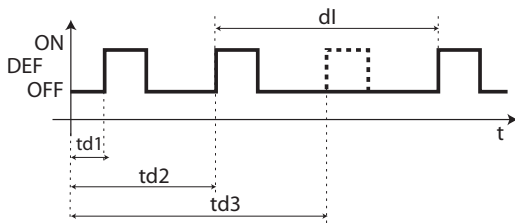
Max. Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Abtauungen

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
dl	Max. Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Abtauungen 0 = Abtauung nicht ausgeführt	8	0	250	h/ min

Tab. 6.k

Der Parameter dl ist ein Sicherheitsparameter, der zyklische Abtauungen alle "dl" Stunden auch ohne Echtzeituhr (RTC) ermöglicht. Er ist außerdem im Falle der Unterbrechung der RS485-Netzwerkkommunikation nützlich. Zu Beginn jeder Abtauung startet - unabhängig von der Abtauendauer - eine Zählung. Verstreicht eine längere Zeit als dl, ohne dass eine Abtauung ausgeführt wird, wird die Abtauung automatisch aktiviert. Die Zählung bleibt auch bei ausgeschalteter Steuerung (AUS) aktiv.

Beispiel: Sollte aufgrund eines Fehlers der Echtzeituhr die von td3 programmierte Abtauerung nicht ausgeführt werden, startet nach der Sicherheitszeit dl eine neue Abtauerung.



Ab. 6.r

Legende

dl	Max. Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Abtauerungen	DEF	Abtauerung
td1...td3	Programmierte Abtauerungen	t	Zeit



- Falls das Intervall dl während des AUS-Zustandes abläuft, wird beim erneuten Einschalten eine Abtauerung ausgeführt.
- Zur Gewährleistung der Abtauerfrequenz muss das Intervall zwischen den Abtauerungen länger als sein die maximale Abtaudauer plus die Abtropfzeit und die Nach-Abtropfzeit.
- Falls "dl"=0 eingestellt wird, und falls kein an die Uhr gebundener Abtaustrigger konfiguriert wird, kann die Abtauerung nur beim Einschalten über den digitalen Eingang, den Supervisor und die Tasten erfolgen.

Weitere Abtauparameter

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
d3	Abtauverzögerung	0	0	250	min
d4	Abtauerung beim Einschalten 0/1 = Deaktiviert/Aktiviert	0	0	1	-
d5	Abtauverzögerung beim Einschalten (bei d4=1) oder über dl	0	0	250	min
dd	Abtropfzeit nach Abtauerung (Ventilatoren ausgeschaltet)	2	0	15	min
d8	Ausschlusszeit des Alarms für hohe Temperatur nach Abtauerung (und nach Türöffnung)	1	0	250	min
d9	Abtaupriorität vor Verdichterschutz 0/1 = Ja/Nein	0	0	1	-
d/1	Anzeige Abtaufühler 1	-	-	-	°C/°F
d/2	Anzeige Abtaufühler 2	-	-	-	°C/°F
dC	Zeitbasis für Abtauerung 0 = dl in Stunden, dP1 und dP2 in Minuten 1 = dl in Minuten, dP1 und dP2 in Sekunden	0	0	1	-

Tab. 6.l

- d3 bestimmt das Intervall, das zwischen dem Abtaustart, dem Verdichterstopp (elektrische Abtauerung) und dem Verdichterstart (Heißgasabtauerung) und der Aktivierung der Abtaurelais für den Haupt- und Hilfsverdampfer verstreicht.
- d4 legt fest, ob die Abtauerung beim Einschalten der Steuerung ausgeführt werden soll. Die Abtauanforderung beim Einschalten hat Priorität vor der Verdichteraktivierung und vor der Aktivierung des Dauerbetriebs. Die Zwangsaktivierung einer Abtauerung beim Einschalten der Steuerung kann in Sonderfällen nützlich sein.

Beispiel: In der Anlage treten häufige Spannungsabfälle auf. Dabei setzt das Gerät die interne Uhr auf Null zurück, die das Intervall zwischen zwei Abtauerungen berechnet. Das Intervall startet also wieder neu. Würde die Frequenz der Spannungsabfälle in paradoxer Annahme höher als die Frequenz der Abtauerungen sein (bspw. ein Spannungsabfall alle 8 Stunden bei einer Abtauerung alle 10 Stunden), würde das Gerät nie abtauen. In einer solchen Situation sollte die Abtauerung beim Einschalten programmiert werden (d4= 1), vor allem, wenn es sich um eine temperaturgesteuerte Abtauerung handelt (Fühler am Verdampfer), wodurch unnütze Abtauerungen vermieden werden oder zumindest die Abtauerzeiten verringert werden. In Anlagen mit vielen Geräten könnte es bei der Einstellung der Abtauerung beim Einschalten nach einem Spannungsabfall vorkommen, dass alle Geräte gleichzeitig abtauen. Dies könnte Überspannungen verursachen. Der Parameter 'd5' dient also der Einstellung von Abtauverzögerungen, die für jedes Gerät natürlich andere sein müssen.

- d5 ist die Zeit, die zwischen dem Einschalten der Steuerung und dem Beginn der Abtauerung beim Einschalten verstreichen muss.
- dd lässt den Verdichter und den Verdampferventilator nach einer Abtauerung zwangsdeaktivieren, um das Abtropfen des Verdampfers zu beschleunigen.
- d8 ist die Ausschlusszeit der Alarmmeldung für hohe Temperatur ab dem Abtauerende oder der Türöffnung, falls der digitale Eingang an den Türschalter angeschlossen ist.
- d9 annulliert die Schutzzeiten des Verdichters c1, c2, c3 zu Beginn der Abtauerung.
- d/1 und d/2 lassen jeweils die Werte der Abtaufühler 1 und 2 anzeigen.
- dC lässt die Messeinheit (Stunden und Minuten) für die Zeitzählung der Parameter dl (Abtauintervall in Stunden oder Minuten), dP1 und dP2 (Abtaudauer) ändern.

6.10 Verdampferventilatoren

Die Verdampferventilatoren können gemäß der von den Abtau- und Regelfühlern erfassten Temperatur angesteuert werden. Die Deaktivierungsschwelle ist vom Parameterwert F1 gegeben, die Schaltdifferenz vom Wert A0.



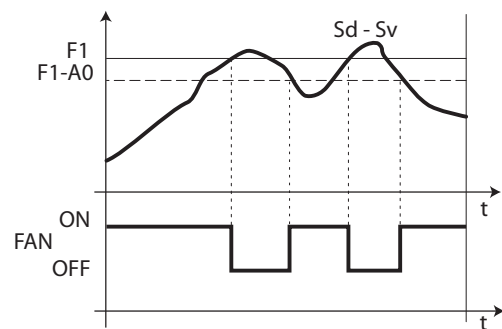
NB: Während der eventuellen Abtropfzeit und Nach-Abtropfzeit sind die Verdampferventilatoren immer ausgeschaltet.

In der Folge werden die Parameter der Verdampferventilatorregelung und ein Verlaufsbeispiel auf der Grundlage der Differenz zwischen der Verdampfer- und der virtuellen Fühler (F0=1) angeführt. Bei F0=2 erfolgt die Aktivierung nur auf der Grundlage des Abtaufühlers am Verdampfer.

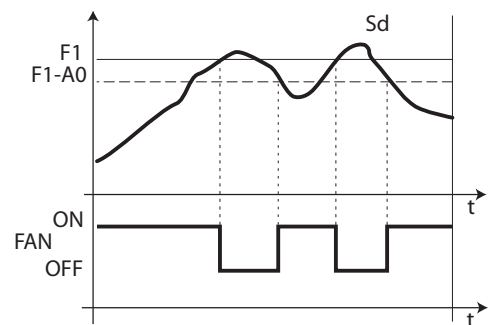
Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
F0	Verdampferventilatorregelung 0 = Ventilatoren immer ein 1 = Aktivierung gemäß Sd-Sv (Differenz zwischen virtuellem Fühler und Verdampfer-temperatur) 2 = Aktivierung gemäß Sd (Verdampfer-temperatur)	0	0	2	-
F1	Ventilatoreinschalttemperatur (nur bei F0 = 1 oder 2)	5.0	-50	200	°C/°F
A0	Alarm- und Ventilator-Schaltdifferenz	2.0	0.1	20	°C/°F

Tab. 6.m

F0=1



F0=2



Ab. 6.s

Legende

Sd	Abtaufühler	A0	Schaltdifferenz
FAN	Verdampferventilatoren	t	Zeit
F1	Ventilatoreinschalttemperatur	Sv	Virtueller Fühler

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

- bei Verdichterstopp (Parameter F2);
- während der Abtaugung (Parameter F3).

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 Abtaugung zur erforderlichen Temperatur zurückzukehren und somit das Einführen von warmer und feuchter Luft in das Kühlmöbel zu vermeiden. Die Aktivierung der Verdampferventilatoren kann während der Regelung (Parameter F2) und während der Abtaugung (Parameter F3) zwangsgeschaltet werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
dd	Abtropfzeit nach Abtaugung (Ventilatoren ausgeschaltet)	2	0	15	min
F2	Verdampferventilatoren bei Verdichterstopp 0 = Siehe F0 1 = Immer ausgeschaltet	1	0	1	-
F3	Verdampferventilatoren während Abtaugung 0/1=Eingeschaltet/Ausgeschaltet	1	0	1	-
Fd	Nach-Abtropfzeit (Ventilatoren ausgeschaltet)	1	0	15	min

Tab. 6.n

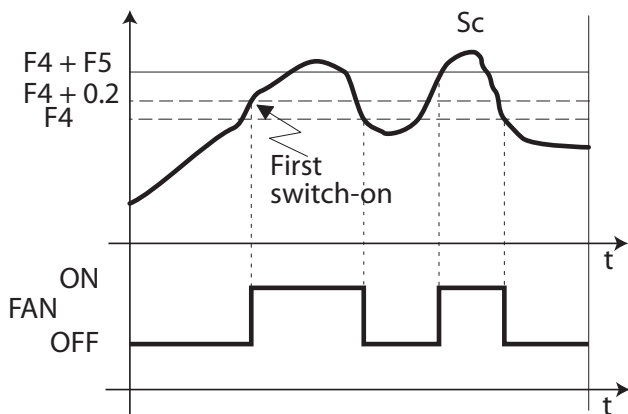
6.11 Verflüssigerventilatoren

Die Verflüssigerventilatoren werden auf der Grundlage der Parameter F4 und F5 aktiviert.

Nach dem ersten Einschalten des Verdichters werden die Verflüssigerventilatoren auf F4+0,2 Grad aktiviert, um schnelle Temperaturanstiege, die nicht vom Fühler erfassbar sind, zu kompensieren. Anschließend erfolgen das Einschalten und das Ausschalten bei F4+F5 und F4.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
F4	Ausschalttemperatur des Verflüssigerventilators	40	-50	200	°C/°F
F5	Einschaltdifferenz des Verflüssigerventilators	5,0	0,1	20	°C/°F

Tab. 6.o



Ab. 6.t

Legende

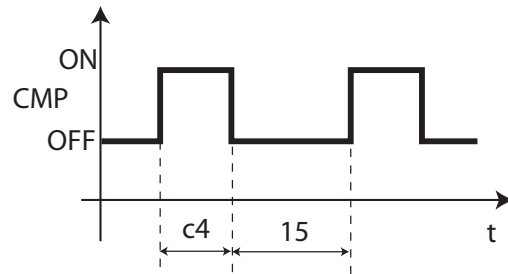
Sc	Verflüssigerfühler	Sv	Virtueller Fühler
FAN	Verflüssigerventilatoren	t	Zeit
F4	Ausschalttemperatur	F5	Schaltdifferenz

NB: Falls kein Verflüssigerfühler gewählt ist, ist der Verflüssigerventilatorausgang deaktiviert.

6.12 Duty Setting (Par. c4)

Sollte der Alarm "rE" (Virtueller Regelfühler defekt) auftreten, gewährleistet dieser Parameter den Verdichterbetrieb, bis der Fehler beseitigt ist. Da der Verdichter (aufgrund des fehlerhaften Fühlers) nicht mehr temperaturabhängig gesteuert werden kann, wird er zyklisch für eine Betriebszeit (EIN-Zeit) gleich Parameterwert c4 und für eine fixe Ausschaltzeit (AUS-Zeit) von 15 Minuten aktiviert.

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



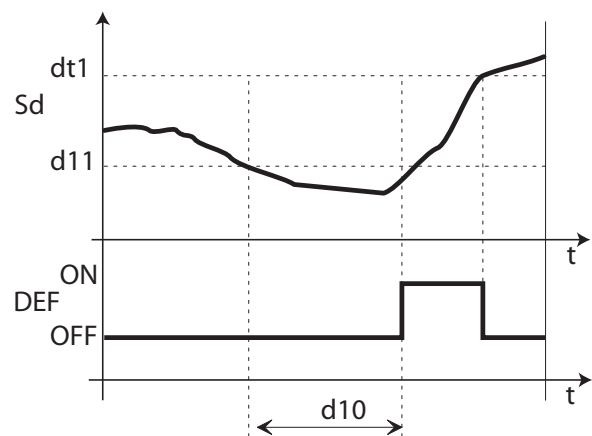
Ab. 6.u

6.13 Abtaugung "Running Time" (Par. d10, d11)

Running Time ist eine Sonderfunktion, die bestimmen lässt, wann das Kühlgerät einer Abtaugung bedarf. Dabei wird angenommen, dass, wenn die vom Abtaufühler Sd erfasste Verdampfer Temperatur für eine bestimmte Zeit (d10) konstant unter der Schwelle (d11) bleibt, der Verdampfer vereist sein kann; somit wird eine Abtaugung angefordert. Die Zählung wird rückgesetzt, sobald die Temperatur wieder über die Schwelle ansteigt.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
d10	Abtauzzeit "Running Time" 0 = Funktion deaktiviert	0	0	250	h
d11	Temperaturschwelle für Abtaugung "Running Time"	1	-20	20	°C/°F

Tab. 6.q



Ab. 6.v

Legende

Sd	Abtaufühler	t	Zeit
DEF	Abtaugung		

7. PARAMETERTABELLE

Legende:

Parametertyp:
C = Konfiguration

Variablentyp:
A = Analog



NB:

- MSYFCH = Sichtbarer Parameter in den Modellen IREVM%, IREVS%, IREVS%, IREVF%, IREVC% und PBEVH%
- Die grauen Tabellenzeilen entsprechen den versteckten Parametern

F = Häufig

I = Integer
D = Digital

Benutz.	Par.	Beschreibung	Modelle	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	CAREL-SVP	ModBus®	R/W																																				
Pro																																															
C	/2	Fühlermessstabilität	MSYFCH	4	1	15	-	I	15	115	R/W																																				
C	/3	Aktualisierungsgeschwindigkeit der Fühleranzeige	MSYFCH	0	0	15	-	I	16	116	R/W																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Anzeigeverzög. (s)</th> <th>Wert</th> <th>Anzeigeverzög. (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Deaktiviert</td> <td>8</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>15</td> <td>11</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>20</td> <td>12</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>25</td> <td>13</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>30</td> <td>14</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>40</td> <td>15</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Wert	Anzeigeverzög. (s)	Wert	Anzeigeverzög. (s)	0	Deaktiviert	8	50	1	5	9	60	2	10	10	75	3	15	11	90	4	20	12	105	5	25	13	120	6	30	14	150	7	40	15	180									
Wert	Anzeigeverzög. (s)	Wert	Anzeigeverzög. (s)																																												
0	Deaktiviert	8	50																																												
1	5	9	60																																												
2	10	10	75																																												
3	15	11	90																																												
4	20	12	105																																												
5	25	13	120																																												
6	30	14	150																																												
7	40	15	180																																												
C	/4	Zusammensetzung des virtuellen Fühlers 0 = Regelfühler S1 100 = Fühler S2	MSYFCH	0	0	100	-	I	17	117	R/W																																				
C	/5	Temperaturmesseinheit: 0 = °C; 1 = °F	MSYFCH	0	0	1	-	D	40	40	R/W																																				
C	/6	Anzeige des Kommas: 0/1=Ja/Nein	MSYFCH	0	0	1	-	D	41	41	R/W																																				
C	/tl	Anzeige auf Bedienoberfläche	MSYFCH	1	1	7	-	I	18	118	R/W																																				
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Virtueller Fühler</td> <td>5</td> <td>Fühler 4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fühler 1</td> <td>6</td> <td>Vorbehalten</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fühler 2</td> <td>7</td> <td>Sollwert</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Fühler 3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	1	Virtueller Fühler	5	Fühler 4	2	Fühler 1	6	Vorbehalten	3	Fühler 2	7	Sollwert	4	Fühler 3																															
1	Virtueller Fühler	5	Fühler 4																																												
2	Fühler 1	6	Vorbehalten																																												
3	Fühler 2	7	Sollwert																																												
4	Fühler 3																																														
C	/tE	Anzeige am Remote-Display	MSYFCH	0	0	6	-	I	19	119	R/W																																				
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Nicht vorhanden</td> <td>4</td> <td>Fühler 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Virtueller Fühler</td> <td>5</td> <td>Fühler 4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fühler 1</td> <td>6</td> <td>Vorbehalten</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Fühler 3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	0	Nicht vorhanden	4	Fühler 3	1	Virtueller Fühler	5	Fühler 4	2	Fühler 1	6	Vorbehalten	4	Fühler 3																															
0	Nicht vorhanden	4	Fühler 3																																												
1	Virtueller Fühler	5	Fühler 4																																												
2	Fühler 1	6	Vorbehalten																																												
4	Fühler 3																																														
C	/P	Fühlertyp 0 = NTC Standard -50T90°C 1 = NTC Enhanced -40T150°C 2 = PTC Standard -50T150°C	MSYFCH	0	0	2	-	I	20	120	R/W																																				
C	/A2	Konfiguration Fühler 2 (S2)	YFCH	2	0	4	-	I	21	121	R/W																																				
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Nicht vorhanden</td> <td>3</td> <td>Verflüssigung</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Produkt (nur Anzeige)</td> <td>4</td> <td>Frostschutz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Abtauung</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	0	Nicht vorhanden	3	Verflüssigung	1	Produkt (nur Anzeige)	4	Frostschutz	2	Abtauung			MS	0	0	4	-	I	21	121	R/W																								
0	Nicht vorhanden	3	Verflüssigung																																												
1	Produkt (nur Anzeige)	4	Frostschutz																																												
2	Abtauung																																														
C	/A3	Konfiguration Fühler 3 (S3/ DI1)	MSYFCH	0	0	4	-	I	22	122	R/W																																				
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Digitaler Eingang 1</td> <td>3</td> <td>Verflüssigung</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Produkt (nur Anzeige)</td> <td>4</td> <td>Frostschutz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Abtauung</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	0	Digitaler Eingang 1	3	Verflüssigung	1	Produkt (nur Anzeige)	4	Frostschutz	2	Abtauung																																			
0	Digitaler Eingang 1	3	Verflüssigung																																												
1	Produkt (nur Anzeige)	4	Frostschutz																																												
2	Abtauung																																														
C	/A4	Konfiguration Fühler 4 (S4/ DI2)	MSYFCH	0	0	4	-	I	23	123	R/W																																				
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Digitaler Eingang 2</td> <td>3</td> <td>Verflüssigung</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Produkt (nur Anzeige)</td> <td>4</td> <td>Frostschutz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Abtauung</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	0	Digitaler Eingang 2	3	Verflüssigung	1	Produkt (nur Anzeige)	4	Frostschutz	2	Abtauung																																			
0	Digitaler Eingang 2	3	Verflüssigung																																												
1	Produkt (nur Anzeige)	4	Frostschutz																																												
2	Abtauung																																														
C	/c1	Kalibrierung Fühler 1	MSYFCH	0.0	-20	20	-	A	11	11	R/W																																				
C	/c2	Kalibrierung Fühler 2	MSYFCH	0.0	-20	20	-	A	12	12	R/W																																				
C	/c3	Kalibrierung Fühler 3	MSYFCH	0.0	-20	20	-	A	13	13	R/W																																				
C	/c4	Kalibrierung Fühler 4	MSYFCH	0.0	-20	20	-	A	14	14	R/W																																				

Benutz.	Par.	Beschreibung	Modelle	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	CAREL-SVP	ModBus®	R/W
Ctl											
F	St	Sollwert	MSYFCH	0.0	r1	r2	°C/°F	A	16	16	R/W
F	rd	Schaltdifferenz	SYFCH	2.0	0.1	20	°C/°F	A	17	17	R/W
C	rn	Neutralzone	SYFCH	4.0	0.0	60	°C/°F	A	34	34	R/W
C	rr	Reverse-Schaltdifferenz	SYFCH	2.0	0.1	20	°C/°F	A	35	35	R/W
C	r1	Mindestsollwert	MSYFCH	-50	-50	r2	°C/°F	A	18	18	R/W
C	r2	Höchstsollwert	MSYFCH	60	r1	200	°C/°F	A	19	19	R/W

C	r3	Betriebsmodus 0 = Direct mit Abtauregelung (Kühlen) 1 = Direct (Kühlen) 2 = Reverse (Heizen)	SYFCH	0	0	2	-	I	25	125	R/W
C	r4	Automatische Änderung des nächtlichen Sollwertes	MSYFCH	3.0	-20	20	°C/°F	A	20	20	R/W
C	r5	Aktivierung der Temperaturüberwachung: 0/1=Nein/Ja	MSYFCH	0	0	1	-	D	42	42	R/W
F	rt	Dauer der aktuellen Überwachung der Mindest- und Höchsttemperaturen	MSYFCH	0	0	999	h	I	26	126	R
F	rH	Max. Temperaturmesswert	MSYFCH	-	-	-	°C/°F	A	21	21	R
F	rL	Min. Temperaturmesswert	MSYFCH	-	-	-	°C/°F	A	22	22	R

Benutz.	Par.	Beschreibung	Modelle	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	CAREL-SVP	ModBus®	R/W
---------	------	--------------	---------	------	------	------	----	-----	-----------	---------	-----

CMP 

C	c0	Startverzögerung von Verdichter, Ventilator und AUX beim Einschalten	SYFCH	0	0	15	min	I	27	127	R/W
C	c1	Mindestzeit zwischen aufeinanderfolgenden Verdichterstarts	SYFCH	0	0	15	min	I	28	128	R/W
C	c2	Mindestauszeit des Verdichters	SYFCH	0	0	15	min	I	29	129	R/W
C	c3	Mindesteinzeit des Verdichters	SYFCH	0	0	15	min	I	30	130	R/W
C	c4	Einschaltzeit des Verdichters mit Duty Setting	SYFCH	0	0	100	min	I	31	131	R/W
C	cc	Dauer des Dauerbetriebs	SYFCH	0	0	15	h	I	32	132	R/W
C	c6	Ausschlusszeit des Alarms für niedrige Temperatur nach Dauerbetrieb	SYFCH	2	0	250	h/ min	I	33	133	R/W
C	c7	Maximale Pumpdownzeit (PD) 0 = Pumpdown deaktiviert	SYFCH	0	0	900	s	I	34	134	R/W
C	c8	Verdichterstartverzögerung nach Öffnung des PD-Ventils	SYFCH	5	0	60	s	I	35	135	R/W
C	c9	Autostart in PD-Betrieb 0 = Deaktiviert 1 = Pumpdown bei jedem Schließen des Pumpdownventils & bei jeder nachfolgenden Anforderung des Niederdruckreglers, sofern keine Kühlanforderung vorliegt	SYFCH	0	0	1	-	D	43	43	R/W
C	c10	Pumpdown nach Zeit oder Druck 0/1 = Druck/Zeit	SYFCH	0	0	1	-	D	44	44	R/W
C	c11	Startverzögerung des zweiten Verdichters	SYFCH	4	0	250	s	I	36	136	R/W

Benutz.	Par.	Beschreibung	Modelle	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	CAREL-SVP	ModBus®	R/W
---------	------	--------------	---------	------	------	------	----	-----	-----------	---------	-----

dEF 

C	d0	Art der Abtaung 0 = Temperaturgesteuerte elektrische Abtaung 1 = Temperaturgesteuerte Heißgasabtaung 2 = Zeitgesteuerte elektrische Abtaung (Ed1, Ed2 erscheinen nicht) 3 = Zeitgesteuerte Heißgasabtaung (Ed1, Ed2 erscheinen nicht) 4 = Zeitgesteuerte elektrische Thermostatabtaung (Ed1, Ed2 erscheinen nicht)	SYFCH	0	0	4	-	I	37	137	R/W
F	dl	Max. Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Abtaungen 0 = Abtaung nicht ausgeführt	SYFCH	8	0	250	h/min	I	38	138	R/W
F	dt1	Abtauendtemperatur Fühler 2	SYFCH	4	-50	200	°C/°F	A	23	23	R/W
F	dt2	Abtauendtemperatur Fühler 3 (Hilfsverdampfer)	SYFCH	4	-50	200	°C/°F	A	24	24	R/W
F	dt3	Abtauendtemperatur Fühler 4	SYFCH	4	-50	200	°C/°F	A	38	38	R/W
F	dP1	Max. Abtaudauer	SYFCH	30	1	250	min/s	I	39	139	R/W
F	dP2	Max. Abtaudauer des Hilfsverdampfers	SYFCH	30	1	250	min/s	I	40	140	R/W
C	d3	Abtauverzögerung	SYFCH	0	0	250	min	I	41	141	R/W
C	d4	Abtaung beim Einschalten: 0/1 = Deaktiviert/Aktiviert	SYFCH	0	0	1	Flag	D	45	45	R/W
C	d5	Abtauverzögerung beim Einschalten (bei d4=1) oder über DI	SYFCH	0	0	250	min	I	42	142	R/W
C	d6	Displayanzeige während Abtaung 0 = Temperatur abwechselnd zu dEF 1 = Anzeigesperre 2 = dEF	SYFCH	1	0	2	-	I	43	143	R/W
F	dd	Abtropfzeit nach Abtaung (Ventilatoren ausgeschaltet)	SYFCH	2	0	15	min	I	44	144	R/W
F	d8	Ausschlusszeit des Alarms für hohe Temperatur nach Abtaung (und nach Türöffnung)	SYFCH	1	0	250	h/min	I	45	145	R/W
C	d8d	Alarmausschlusszeit nach Türöffnung	SYFCH	0	0	250	min	I	139	239	R/W
C	d9	Abtaupriorität vor Verdichterschutz 0/1 = Ja/Nein	SYFCH	0	0	1	-	D	46	46	R/W
F	d/1	Anzeige Abtaufühler 1	MSYFCH	-	-	-	°C/°F	A	1	1	R
F	d/2	Anzeige Abtaufühler 2	MSYFCH	-	-	-	°C/°F	A	2	2	R
C	dC	Zeitbasis für Abtaung 0 = dl in Stunden, dP1 und dP2 in Minuten 1 = dl in Minuten, dP1 und dP2 in Sekunden	SYFCH	0	0	1	-	D	47	47	R/W
C	dC1	Zeitbasis für c6 und d8: 0/1 = Stunden/Minuten	SYFCH	0	0	1	-	D	65	65	R/W
C	d10	Abtauzeit "Running Time" 0 = Funktion deaktiviert	SYFCH	0	0	250	h	I	46	146	R/W
C	d11	Temperaturschwelle für Abtaung "Running Time"	SYFCH	1.0	-20	20	°C/°F	A	25	25	R/W

C	d12	Fortschrittliche Abtaugungen			SYFCH	0	0	3	-	I	47	147	R/W
		d12	Überspringen (Skip Defrost)	Automatische Änderung von dl									
		0	Deaktiviert	Deaktiviert									
		1	Deaktiviert	Aktiviert									
		2	Aktiviert	Deaktiviert									
3	Aktiviert	Aktiviert											
C	dn	Nenn-Abtaudauer			SYFCH	65	1	100	-	I	48	148	R/W
C	dH	Proportionalfaktor der Änderung von dl			SYFCH	50	0	100	-	I	49	149	R/W

Benutz.	Par.	Beschreibung	Modelle	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	CAREL-SVP	ModBus®	R/W
---------	------	--------------	---------	------	------	------	----	-----	-----------	---------	-----


ALM 


C	A0	Alarm- und Ventilator-Schaltdifferenz			MSYFCH	2.0	0.1	20	°C/°F	A	26	26	R/W											
C	A1	Alarmschwellen (AL, AH) bezogen auf den Sollwert oder absolute Alarmschwellen 0/1=Sollwertbezogen/Absolut			MSYFCH	0	0	1	-	D	48	48	R/W											
F	AL	Alarmschwelle für niedrige Temperatur Bei A1= 0, AL=0: Alarm deaktiviert Bei A1= 1, AL=-50: Alarm deaktiviert			MSYFCH	0.0	-50	200	°C/°F	A	27	27	R/W											
F	AH	Alarmschwelle für hohe Temperatur Bei A1= 0, AL=0: Alarm deaktiviert Bei A1= 1, AL=200: Alarm deaktiviert			MSYFCH	0.0	-50	200	°C/°F	A	28	28	R/W											
F	Ad	Verzögerung der Alarme für hohe und niedrige Temperatur			MSYFCH	120	0	250	min	I	50	150	R/W											
C	A4	Konfiguration des digitalen Einganges 1 (DI1) 0 = Nicht aktiv 1 = Unmittelbarer externer Alarm 2 = Verzögerter externer Alarm 3 = Fühlerwahl (ir33M) / Aktivierung der Abtaugung 4 = Abtaubeginn 5 = Türschalter mit AUS der Verdichter und Verdampferventilatoren 6 = Remote-EIN/AUS 7 = Rolloschalter 8 = Niederdruckregler 9 = Türschalter mit AUS der Ventilatoren 10 = Direct-/Reverse-Modus 11 = Lichtsensor 12 = Aktivierung des AUX-Ausganges 13 = Türschalter mit AUS der Verdichter und Ventilatoren, keine Lichtsteuerung 14 = Türschalter mit AUS der Ventilatoren, keine Lichtsteuerung			SYFCH	0	0	14	-	I	51	151	R/W											
C	A5	Konfiguration des digitalen Enganges 2 (DI2) Siehe A4			MSYFCH	0	0	14	-	I	52	152	R/W											
C	A6	Verdichtersperre über externen Alarm 0 = Verdichter immer aus 100 = Verdichter immer ein			SYFCH	0	0	100	min	I	53	153	R/W											
C	A7	Alarmverzögerung über digitalen Eingang 0 = Regelausgänge unverändert			SYFCH	0	0	250	min	I	54	154	R/W											
C	A8	Aktivierung der Alarme Ed1 und Ed2 (Abtauende wegen Timeout) 0 = Alarme deaktiviert			SYFCH	0	0	1	-	D	49	49	R/W											
C	Ado	Lichtsteuerung mit Türschalter			MSYFCH	0	0	1	-	D	50	50	R/W											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ado</th> <th>Licht bei Türöffnung</th> <th>Algorithmus</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Ausgeschaltet Eingeschaltet</td> <td>Erweitert Normal</td> <td>Öffnung-Schließung Öffnung-Schließung- Öffnung-Schließung</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ausgeschaltet Eingeschaltet</td> <td>Normal Erweitert</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ado	Licht bei Türöffnung	Algorithmus	Beschreibung	0	Ausgeschaltet Eingeschaltet	Erweitert Normal	Öffnung-Schließung Öffnung-Schließung- Öffnung-Schließung	1	Ausgeschaltet Eingeschaltet	Normal Erweitert											
Ado	Licht bei Türöffnung	Algorithmus	Beschreibung																					
0	Ausgeschaltet Eingeschaltet	Erweitert Normal	Öffnung-Schließung Öffnung-Schließung- Öffnung-Schließung																					
1	Ausgeschaltet Eingeschaltet	Normal Erweitert																						
C	Ac	Alarmschwelle für hohe Verflüssigertemperatur			SYFCH	70.0	0	200	°C/°F	A	29	29	R/W											
C	AE	Alarmschaltdifferenz für hohe Verflüssigertemperatur			SYFCH	10.0	0.1	20	°C/°F	A	30	30	R/W											
C	Accl	Alarmverzögerung für hohe Verflüssigertemperatur 0 = Unmittelbarer Alarm			SYFCH	0	0	250	min	I	56	156	R/W											
C	AF	Ausschaltzeit mit Lichtsensor 0 = Sensor am Türanschlag > 0 = Sensor im Kühlraum oder Kühlschrank			SYFCH	0	0	250	s	I	57	157	R/W											
C	ALF	Frostschutzalarm Schwelle			MSYFCH	-5.0	-50	200	°C/°F	A	36	36	R/W											
C	AdF	Frostschutzalarmverzögerung			MSYFCH	1	0	15	min	I	136	236	R/W											

Benutz.	Par.	Beschreibung	Modelle	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	CAREL-SVP	ModBus®	R/W
---------	------	--------------	---------	------	------	------	----	-----	-----------	---------	-----

FAn 

C	F0	Verdampferventilatorregelung 0 = Ventilatoren immer ein 1 = Aktivierung gemäß Sd-Sv (Differenz zwischen virtuellem Fühler und Verdampfer Temperatur) 2 = Aktivierung gemäß Sd (Verdampfer Temperatur)			FCH	0	0	2	-	I	58	158	R/W
---	----	--	--	--	-----	---	---	---	---	---	----	-----	-----

Benutz.	Par.	Beschreibung	Modelle	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	CAREL-SVP	ModBus®	R/W
F	F1	Ventilatoreinschalttemperatur (nur bei F0 = 1 oder 2)	FCH	5.0	-50	200	°C/°F	A	31	31	R/W
C	F2	Verdampferventilatoren bei Verdichterstopp 0 = Siehe F0 1 = Immer ausgeschaltet	FCH	1	0	1	-	D	51	51	R/W
C	F3	Verdampferventilatoren während Abtauung: 0/1=Eingeschaltet/ Ausgeschaltet	FCH	1	0	1	-	D	52	52	R/W
F	Fd	Nach-Abtropfzeit (Ventilatoren ausgeschaltet)	FCH	1	0	15	min	I	59	159	R/W
C	F4	Ausschalttemperatur des Verflüssigerventilators	MSYFCH	40	-50	200	°C/°F	A	32	32	R/W
C	F5	Einschaltdifferenz des Verflüssigerventilators	MSYFCH	5.0	0.1	20	°C/°F	A	33	33	R/W
Benutz.	Par.	Beschreibung	Modelle	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	CAREL-SVP	ModBus®	R/W
CnF 											
C	H0	Serielle Adresse	MSYFCH	1	0	207	-	I	60	160	R/W
C	H1	Konfiguration des AUX-Ausganges 0 = Alarmrelais normalerweise angezogen 1 = Alarmrelais normalerweise abgefallen 2 = Hilfsausgang 3 = Lichtausgang 4 = Abtauung des zusätzlichen Verdampfers 5 = Pumpdownventil 6 = Verflüssigerventilator 7 = Verzögerter Verdichter 8 = Hilfsausgang mit Deaktivierung im AUS-Zustand 9 = Lichtausgang mit Deaktivierung im AUS-Zustand 10 = Keine Funktion 11 = Reverse mit Neutralzonenregelung 12 = Zweite Verdichterstufe 13 = Zweite Verdichterstufe mit Rotation	CH	1	0	13	-	I	61	161	R/W
C	H2	Deaktivierung der Tastenfunktionen	MSYFCH	1	0	6	-	I	62	162	R/W
C	H4	Summer: 0/1=Aktiviert/Deaktiviert	MSYFCH	0	0	1	-	D	53	53	R/W
C	H5	Konfiguration Ausgang AUX2: Siehe H1	H	3	0	13	-	I	64	164	R/W
C	H6	Konfiguration der Tastensperre der Bedienoberfläche 0 = Alle Tasten aktiviert	MSYFCH	0	0	255	-	I	65	165	R/W
C	H7	Tasten: 0 = Standard; 1 = Custom	MSYFCH	0	0	1	-	D	54	54	R/W
C	H8	Ausgang geschaltet über Zeitzyklus 0 = Licht; 1= AUX	MSYFCH	0	0	1	-	D	60	60	R/W
C	H9	Sollwertänderung über Zeitzyklus 0/1 = Nein/Ja	MSYFCH	0	0	1	-	D	61	61	R/W
C	Hdn	Anzahl der verfügbaren Parameter-Sets	MSYFCH	0	0	6	-	I	137	237	R/W
C	Hdh	Anti-sweat Heater-Offset 0 = Anti-sweat Heater-Funktion deaktiviert (°C) 32 = Anti-sweat Heater-Funktion deaktiviert (°F)	MSYFCH	0	-50	200	°C/°F	A	37	37	R/W
C	HrL	Remote-Anschluss Master-Lichtrelais: 0 = Deaktiviert	MSYFCH	0	0	1	-	D	62	62	R/W
C	HrA	Remote-Anschluss Master-AUX-Relais: 0 = Deaktiviert	MSYFCH	0	0	1	-	D	63	63	R/W
C	HSA	Remote-Anschluss Alarme auf Master: 0 = Deaktiviert	MSYFCH	0	0	1	-	D	64	64	R/W
C	In	Gerätetyp 0 = Normal 1 = Master 2...6 = Slave 1...5	MSYFCH	0	0	6	-	I	138	238	R/W

Benutz.	Par.	Beschreibung	Modelle	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	CAREL-SVP	ModBus®	R/W
HcP 											
C	HAn	Anzahl der HA-Alarme	MSYFCH	0	0	15	-	I	67	167	R
C	HA... HA2	Ausgelöste HACCP-Alarme des Typs HA (Set drücken)	MSYFCH	-	-	-	-	-	-	-	R
	y__	Alarm 1...3 - Jahr	-	0	0	99	Jahre	I	70/76/82	170	R
	M__	Alarm 1...3 - Monat	-	0	1	12	Monat	I	71/77/83	171	R
	d__	Alarm 1...3 - Tag im Monat	-	0	1	7	Tag	I	72/78/84	172	R
	h__	Alarm 1...3 - Stunde	-	0	0	23	Stunde	I	73/79/84	173	R
	n__	Alarm 1...3 - Minute	-	0	0	59	Minute	I	74/80/85	174	R
	t__	Alarm 1...3 - Dauer	-	0	0	99	Stunde	I	75/81/86	175	R
C	HFn	Anzahl der HF-Alarme	MSYFCH	-	-	-	-	I	68	176...181	R
C	HF...HF2	Ausgelöste HACCP-Alarme des Typs HF (Set drücken)	MSYFCH	-	-	-	-	I	-	-	R
	y__	Alarm 1...3 - Jahr	-	0	0	99	Jahre	I	88/94/100	188	R
	M__	Alarm 1...3 - Monat	-	0	1	12	Monat	I	89/95/101	189	R
	d__	Alarm 1...3 - Tag im Monat	-	0	1	7	Tag	I	90/96/102	190	R
	h__	Alarm 1...3 - Stunde	-	0	0	23	Stunde	I	91/97/103	191	R
	n__	Alarm 1...3 - Minute	-	0	0	59	Minute	I	92/98/104	192	R
	t__	Alarm 1...3 - Dauer	-	0	0	99	Stunde	I	93/99/105	193	R
C	Htd	Verzögerung des HACCP-Alarms 0 = Überwachung deaktiviert	MSYFCH	0	0	250	Minute	I	69	169	R/W

Benutz.	Par.	Beschreibung	Modelle	Def.	Min.	Max.	ME	Typ	CAREL-SVP	ModBus®	R/W
rtc <input checked="" type="checkbox"/>											
C	td1...8	Abtauung 1...8 (Set drücken)	SYFCH	-	-	-	-	-	-		R/W
	d	Abtauung 1...8 - Tag		0	0	11	Tag	I	106/109/.../127	206/209/.../227	R/W
	h	Abtauung 1...8 - Stunde		0	0	23	Stunde	I	107/110/.../128	207/210/.../228	R/W
	n	Abtauung 1...8 - Minute		0	0	59	Minute	I	108/111/.../129	208/211/.../229	R/W
C	ton	Einschaltzeit Licht/Aux	SYFCH	-	-	-	-	-	-		R/W
	d	Tag		0	1	7	Tag	I	130	230	R/W
	h	Stunde		0	0	23	Stunde	I	131	231	R/W
	n	Minute		0	0	59	Minute	I	132	232	R/W
C	toF	Ausschaltzeit Licht/Aux	SYFCH	-	-	-	-	-	-		R/W
	d	Tag		0	1	7	Tag	I	133	233	R/W
	h	Stunde		0	0	23	Stunde	I	134	234	R/W
	n	Minute		0	0	59	Minute	I	135	235	R/W
C	tc	Datum/Uhrzeit (Set drücken)	MSYFCH	-	-	-	-	-	-		R/W
	y	Datum/Uhrzeit: Jahr		12	0	99	Jahr	I	1	101	R/W
	m	Datum/Uhrzeit: Monat		8	1	12	Monat	I	2	102	R/W
	d	Datum/Uhrzeit: Tag im Monat		1	1	31	Tag	I	3	103	R/W
	u	Wochentag		1	1	7	Tag	I	4	104	R/W
	h	Datum/Uhrzeit: Stunde		0	0	23	Stunde	I	5	105	R/W
	n	Datum/Uhrzeit: Minute		0	0	59	Minute	I	6	106	R/W

7.1 Nur seriell zugängliche Variablen

Beschreibung	Typ	CAREL-SVP	Modbus	R/W
Virtueller Fühler	A	3	3	R
Messwert Fühler 1	A	4	4	R
Messwert Fühler 2	A	5	5	R
Messwert Fühler 3	A	6	6	R
Messwert Fühler 4	A	7	7	R
Verfügbare Parameter-Sets	I	137	237	R
Zustand digitaler Eingang 1	D	6	6	R
Zustand digitaler Eingang 2	D	7	7	R
Alarm virtueller Fühler defekt	D	9	9	R
Alarm Fühler 1	D	10	10	R
Alarm Fühler 2	D	11	11	R
Alarm Fühler 3	D	12	12	R
Alarm Fühler 4	D	13	13	R
Relaiszustand Verdichter	D	1	1	R
Relaiszustand Abtauung	D	2	2	R
Relaiszustand Ventilator	D	3	3	R
Relaiszustand AUX 1	D	4	4	R
Relaiszustand AUX 2	D	5	5	R
Zustand digitaler Eingang 1	D	6	6	R
Zustand digitaler Eingang 2	D	7	7	R
Zustand Abtauung	D	31	31	R
Befehl Abtauanforderung	D	34	34	RW
Zustand Dauerbetrieb	D	35	35	R
Befehl Anforderung des Dauerbetriebes	D	36	36	RW
Zustand Tür	D	37	37	R
Befehl Aktivierung AUX	D	57	57	RW
Befehl Aktivierung Licht	D	58	58	RW
Befehl EIN/AUS der Steuerung	D	59	59	RW
Passwort	I	14	114	RW
Alarm virtueller Fühler defekt	D	9	9	R
Alarm Fühler 1/2/3/4/5 defekt	D	10/11/12/13/14	10/11/12/13/14	R
Alarm für niedrige Temperatur	D	15	15	R
Alarm für hohe Temperatur	D	16	16	R
Unmittelbarer externer Alarm	D	17	17	R
Verzögerter externer Alarm	D	18	18	R
Alarm Time-out Abtauung Verdampfer 1	D	19	19	R
Alarm Time-out Abtauung Verdampfer 2	D	20	20	R
Alarm Time-out Pumpdown	D	21	21	R
Niederdruckalarm	D	21	21	R
Alarm für hohe Verflüssigertemperatur	D	24	24	R
Alarm für Tür zu lange offen	D	25	25	R
RTC-Fehler	D	26	26	R
EEPROM-Fehler Geräteparameter	D	27	27	R
EEPROM-Fehler Betriebsparameter	D	28	28	R
HACCP-Alarm Typ HA	D	29	29	R
HACCP-Alarm Typ HF	D	30	30	R
Alarm Autostart in Pumpdown	D	32	32	R

8. MELDUNGEN UND ALARME

8.1 Meldungen

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

Code	Symbol	Beschreibung
---	-	Fühler nicht aktiviert
dEF		Abtauung wird ausgeführt
dFb		Anforderung für Abtaubeginn
dFE		Anforderung für Abtauende
cc		Dauerbetrieb
ccb		Anforderung für Beginn des Dauerbetriebs
ccE		Anforderung für Ende des Dauerbetriebs
HcP		Betreten des HACCP-Menüs
Ed1	-	Abtauung auf Verdampfer 1 wegen Time-out beendet
Ed2	-	Abtauung auf Verdampfer 2 wegen Time-out beendet
On	-	Umschaltung zum EIN-Zustand
OFF	-	Umschaltung zum AUS-Zustand
rES	-	Rücksetzung der Alarme mit manuellem Reset Reset der HACCP-Alarme Reset der Temperaturüberwachung
AUX	-	Anforderung für Aktivierung des Hilfsausganges
d/1	-	Anzeige Abtaufühler 1

Tab. 8.a

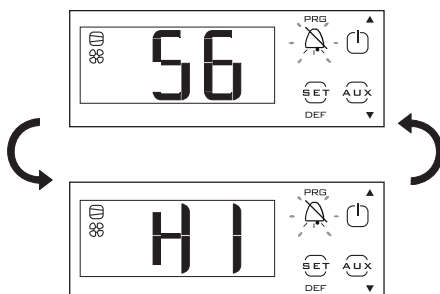
8.2 Alarme

Es gibt zwei Alarmtypen:

- Systemalarme: Eeprom-, Kommunikations-, HACCP-Alarme, Alarme für hohe (HI) und für niedrige (LO) Temperatur;
- Regelalarme: Pumpdown wegen Time-out beendet (Pd), Niederdruck (LP).

Der Speicherdatenalarm EE/EF sperrt die Steuerung 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. Die Steuerung meldet die Alarme aufgrund von Fehlern der Steuerung, der Fühler oder in der Netzwerkkommunikation. Ein Alarm kann auch über einen externen Kontakt unmittelbar oder verzögert aktiviert werden. Siehe Absatz 5.2. Am Display wird die Meldung "IA" oder "dA" eingeblendet; gleichzeitig blinkt das Alarmsymbol (Glocke) und wird der Summer aktiviert. Treten mehrere Fehler auf, werden diese am Display in Abfolge angezeigt.

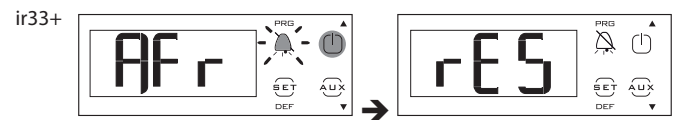
Beispiel: Displayanzeige nach einem Fehler HI auf ir33+:



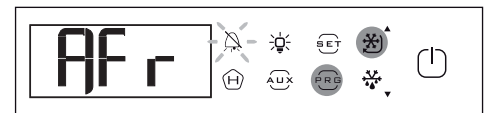
NB: Zur Deaktivierung des Summers Prg/Mute drücken.

8.3 Alarmreset

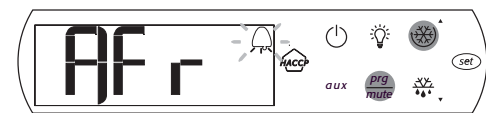
Alle Alarme mit manuellem Reset können rückgesetzt werden, indem die Tasten Prg/Mute und UP gleichzeitig für länger als 5 s gedrückt werden. Beispiel: Manuelles Reset des Frostschutzalarms (AFr).



ir33+ wide/
ir33+ small wide



easy wide/
easy small wide



8.4 HACCP-Alarme und Anzeige

Für die Aktivierung der Überwachung siehe Absatz 8.6.

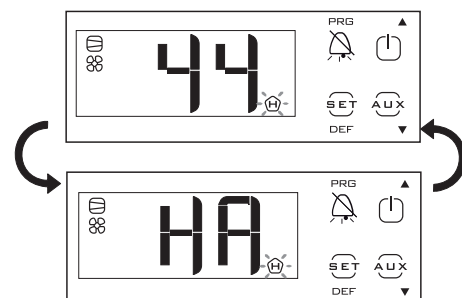
(HACCP = Hazard Analysis and Critical Control Point - Analyse der Risiken und kritischen Regelungspunkte).

HACCP ermöglicht die Betriebstemperaturkontrolle und die Aufzeichnung eventueller Anomalien aufgrund von Spannungsabfällen oder Betriebstemperaturanstiegen aus verschiedenen Ursachen (Störungen, schwierige Betriebsbedingungen, Bedienungsfehler, etc.). Es gibt zwei HACCP-Alarmtypen:

- HA-Alarme für hohe Temperatur während des Betriebs;
- HF-Alarme für hohe Temperatur nach Spannungsausfall (Black-out).

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

Beispiel: Displayanzeige nach HA-Fehler auf ir33+ und Verschwinden der Alarmursache:



Zur Anzeige der ausgelösten HA- und HF-Alarme:

- Das HACCP-Menü betreten:



- die Alarmliste mit UP oder DOWN ablaufen;
- mit Set den gewünschten Alarm wählen (HA, HA1, HA2/HF, HF1, HF2);
- mit UP oder DOWN kann die Beschreibung des Alarms abgerufen werden, d. h.: Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute des gewählten Alarms;
- erneut Prg/Mute drücken, um zur vorhergehenden Liste zurückzukehren.

Im Menü der HACCP-Alarme:

- kann die Meldung des HACCP-Alarms gelöscht werden, indem für 5 s folgende Tasten gedrückt werden:



- können der HACCP-Alarm und alle gespeicherten Alarmer gelöscht werden, indem für 5 s folgende Tasten gedrückt werden:



Dabei werden die Meldung rES eingeblendet, der Alarmspeicher vollständig gelöscht und die Überwachung der HACCP-Alarmer neu initialisiert.

Display-anzeige	Alarmursache	Display-sym-bol blinkt	Alarm-relais	Sum-mer	Reset	PD-Ventil	Verdichter	Abtauung	Verdampfer-ventilatoren	Verflüssiger-ventilatoren	Dauerbe-trieb	AUX Neu-tralzone	AUX Licht Anti-sweat	AUX Hilfs-ausg. Anti-sweat	AUX 2. Stufe
rE	Virtueller Regelfühler defekt		EIN	EIN	Automatisch	Duty Setting (c4)	Duty Setting (c4)	-	-	-	-	AUS	AUS	AUS	Duty Setting (c4)
E0	Fühler S1 defekt		AUS	AUS	Automatisch	Duty Setting (c4)	Duty Setting (c4)	-	-	-	-	AUS	AUS	AUS	Duty Setting (c4)
E1	Fühler S2 defekt		AUS	AUS	Automatisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	Fühler S3 defekt		AUS	AUS	Automatisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E3	Fühler S4 defekt		AUS	AUS	Automatisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LO	Alarm für niedrige Temperatur		EIN	EIN	Automatisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HI	Alarm für hohe Temperatur		EIN	EIN	Automatisch	-	-	-	-	-	-	-	AUS	AUS	-
Afr	Frostschutzalarm		EIN	EIN	Manuell	AUS	AUS	-	-	-	-	-	-	-	AUS
IA	Unmittelbarer Alarm über externen Kontakt		EIN	EIN	Automatisch	Duty Setting (A6)	Duty Setting (A6)	-	-	-	-	AUS	AUS	AUS	Duty Setting (A6)
dA	Verzögerter Alarm über externen Kontakt		EIN	EIN	Automatisch	Duty Setting (A6)	Duty Setting (A6)	-	-	-	-	AUS bei A7≠0	AUS bei A7≠0	AUS bei A7≠0	Duty Setting (A6) bei A7≠0
Pd	Alarm wegen Verstreichens der max. Pumpdownzeit		EIN	EIN	Automatisch/Manuell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LP	Niederdruckalarm		EIN	EIN	Automatisch/Manuell	AUS	AUS	-	-	-	-	-	-	-	AUS
AtS	Autostart in PD-Betrieb		EIN	EIN	Automatisch/Manuell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cht	Voralarm für hohe Verflüssiger-temperatur	-	AUS	AUS	Automatisch/Manuell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHt	Alarm für hohe Verflüssigertem-peratur		EIN	EIN	Manuell	AUS	AUS	-	-	-	-	-	AUS	AUS	AUS
dor	Alarm für Tür zu lange offen		EIN	EIN	Automatisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etc	Echtzeituhr defekt		AUS	AUS	Automatisch/Manuell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE	Eeprom-Fehler Geräteparameter		AUS	AUS	Automatisch	AUS	AUS	Nicht ausgeführt	AUS	AUS	Nicht ausgeführt	AUS	AUS	AUS	AUS
EF	Eeprom-Fehler Betriebspara-meter		AUS	AUS	Automatisch	AUS	AUS	Nicht ausgeführt	AUS	AUS	Nicht ausgeführt	OFF	AUS	AUS	AUS
HA	HACCP-Alarm Typ HA		AUS	AUS	Manuell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HF	HACCP-Alarm Typ HF		AUS	AUS	Manuell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
n1...n6	Gibt Alarmzentrale 1 ... 6 im Netz	-	EIN	EIN	Automatisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Alarmparameter

Alarmparameter und Aktivierung

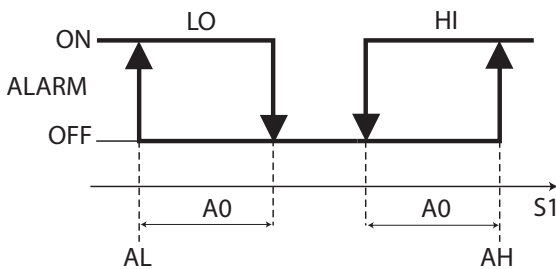
AL (AH) lässt die Aktivierungsschwelle des Alarms für niedrige (hohe) Temperatur LO (HI) festlegen. Der eingestellte Wert AL (AH) wird ständig mit dem vom Regelfühler erfassten Wert verglichen. Der Parameter Ad stellt die Alarmverzögerung in Minuten dar; der Alarm für niedrige Temperatur (LO) wird nur ausgelöst, wenn die Temperatur für länger als Ad unter dem Wert von AL bleibt. Die Schwellen können in Abhängigkeit des Parameterwertes A1 Sollwertbezogen (relativ) oder absolut sein. Im ersten Fall (A1=0) gibt AL also die Abweichung vom Sollwert an; der Aktivierungspunkt des Alarms für niedrige Temperatur ist: Sollwert - AL. Ändert sich der Sollwert, variiert automatisch der Aktivierungspunkt. Im zweiten Fall (A1=1) gibt AL die Alarmschwelle für niedrige Temperatur an. Der Alarm für niedrige Temperatur wird anhand des internen Summers, der Displaymeldung LO und des aktivierten Alarmrelais gemeldet. Dasselbe gilt für den Alarm für hohe Temperatur (HI) mit AH anstelle von AL.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
A0	Alarm- und Ventilator-Schaltdifferenz	2.0	0.1	20.0	°C/°F
A1	Alarmschwellen (AL, AH) bezogen auf den Sollwert oder absolute Alarmschwellen 0/1=Sollwertbezogen/Absolut	0	0	1	-
AL	Alarmschwelle für niedrige Temperatur Bei A1=0, AL=0: Alarm deaktiviert Bei A1=1, AL=-50: Alarm deaktiviert	0	-50.0	200	°C/°F
AH	Alarmschwelle für hohe Temperatur Bei A1=0, AL=0: Alarm deaktiviert Bei A1=1, AL=200: Alarm deaktiviert	0	-50.0	200	°C/°F
Ad	Verzögerung der Alarme für hohe und niedrige Temperatur	120	0	250	min
A6	Verdichtersperre über externen Alarm 0 = Verdichter immer aus 100 = Verdichter immer ein	0	0	100	min
A7	Alarmverzögerung über digitalen Eingang 0 = Regelausgänge unverändert	0	0	250	min

Tab. 8.b

NB:

- Die Alarme LO und HI werden automatisch resettiert. A0 legt die Hysterese zwischen dem Aktivierungs- und Deaktivierungswert des Alarms fest.
- Wird Prg/Mute 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. Im Falle eines verzögerten Alarms über digitalen Eingang (A4=2, Code dA) muss der Kontakt für eine Zeit über A7 offen bleiben. Im Falle eines Alarmereignisses startet sofort eine Zählung, welche einen Alarm auslöst, sobald die Mindestzeit A7 erreicht ist. Kehrt während der Zählung der Messwert innerhalb die zulässigen Werte zurück oder schließt sich der Kontakt, wird kein Alarm gemeldet und die Zählung wird annulliert. Tritt eine neue Alarmbedingung auf, beginnt die Zählung wieder bei 0. Der Parameter A6 hat eine analoge Bedeutung zum Parameter c4 (Duty Setting). Tritt ein externer (sowohl unmittelbarer als auch verzögerter) Alarm auf, arbeitet der Verdichter für eine Zeit gleich A6 und bleibt für eine fixe Zeit von 15 Minuten ausgeschaltet.



Ab. 8.a

Legende	
LO	Alarm für niedrige Temperatur S1 Regelfühler
HI	Alarm für hohe Temperatur

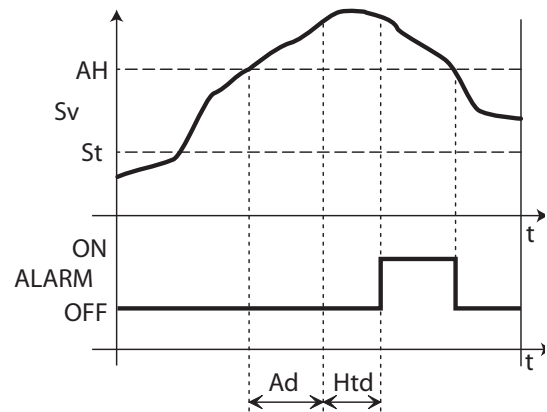
8.5 HACCP-Alarmparameter und Überwachung

HA-Alarme

Die Alarmschlange kann im Menü der Parameter HA...HA2 angezeigt werden. Der HA-Alarm wird ausgelöst, wenn der Temperaturmesswert des Regelfühlers während des Normalbetriebs die Schwelle für hohe Temperatur für die Zeit Ad+Htd überschreitet. Im Vergleich zu einem normalen Alarm für hohe Temperatur, der von der Steuerung bereits gemeldet wird, wird der HACCP-Alarm vom Typ HA um eine zusätzliche Zeit Htd verzögert (spezifisch für die HACCP-Aufzeichnung). Die Alarme werden in progressiver Reihenfolge aufgelistet, HA ist der jüngste Alarm. Die Fehler werden bis zu maximal 3 Ereignissen in einer FIFO-Liste gespeichert (HA,...HA2): Bei der FIFO-Speicherung (First In First Out) wird der erste gespeicherte Fehler als Erster überschrieben, wenn die Liste voll ist und aktualisiert werden muss. Der letzte gespeicherte Fehler ist im Parameter HA sichtbar. HAn gibt die Anzahl der ausgelösten HA-Alarme an.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
HAn	Anzahl der HA-Alarme	0	0	15	-
HA...HA2	Ausgelöste HACCP-Alarme des Typs HA (Set drücken)	-	-	-	-
y	Alarm 1...3 - Jahr	0	0	99	Jahr
M	Alarm 1...3 - Monat	0	1	12	Monat
d	Alarm 1...3 - Tag im Monat	0	1	31	Tag
h	Alarm 1...3 - Stunde	0	0	23	Stunde
n	Alarm 1...3 - Minute	0	0	59	Minute
---	Alarm 1...3 - Dauer	0	0	240	Stunde
Htd	Verzögerung des HACCP-Alarms 0 = Überwachung deaktiviert	0	0	240	Minute

Tab. 8.c



Ab. 8.b

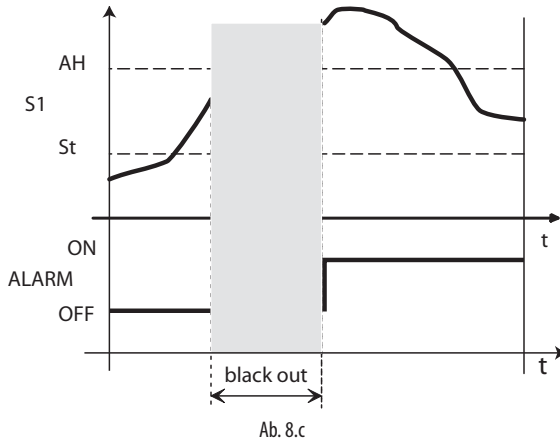
Legende

S1	Virtueller Fühler	Ad	Verzögerung der Alarme für hohe und niedrige Temperatur
St	Sollwert	Htd	Verzögerung des HACCP-Alarms 0 = Überwachung deaktiviert
AH	Alarmschwelle für hohe Temperatur	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 hohe Temperatur überschreitet. HFn gibt die Anzahl der ausgelösten HF-Alarme an.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
HFn	Anzahl der HF-Alarme	0	0	15	-
HF...HF2	Ausgelöste HACCP-Alarme des Typs HF (Set drücken)	-	-	-	-
y	Alarm 1...3 - Jahr	0	0	99	Jahr
M	Alarm 1...3 - Monat	0	1	12	Monat
d	Alarm 1...3 - Tag im Monat	0	1	31	Tag
h	Alarm 1...3 - Stunde	0	0	23	Stunde
n	Alarm 1...3 - Minute	0	0	59	Minute



Ab. 8.c

Legende

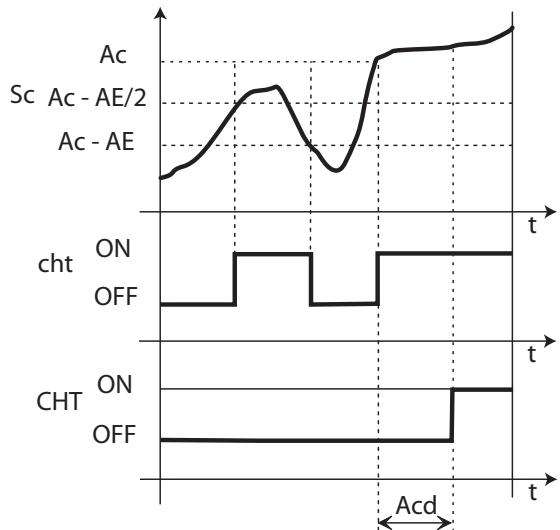
S1	Regelfühler	Ad	Verzögerung der Alarme für hohe und niedrige Temperatur
AH	Alarmschwelle für hohe Temperatur	Htd	Verzögerung des HACCP-Alarmes 0 = Überwachung deaktiviert
ALARM	HACCP-Alarm Typ HF	t	Zeit
St	Sollwert		

8.6 Alarm für hohe Verflüssigertemperatur

Die Verflüssigertemperatur kann überwacht werden, um hohe Temperaturen 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	0	200	°C/°F
AE	Alarmschaltendifferenz für hohe Verflüssigertemperatur	10	0,1	20	°C/°F
AcD	Alarmverzögerung für hohe Verflüssigertemperatur 0 = Unmittelbarer Alarm	0	0	250	min

Tab. 8.d



Ab. 8.d

Legende

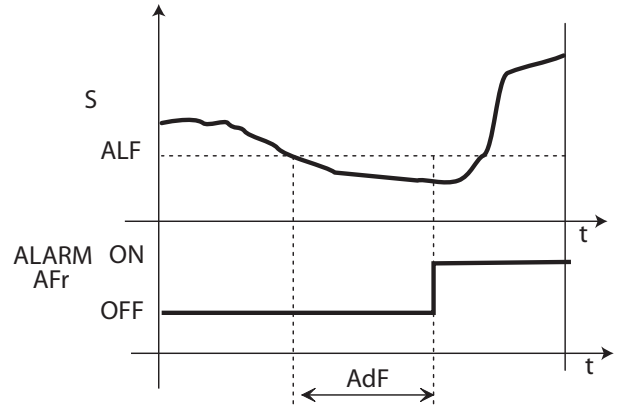
t	Zeit	Ac	Alarmschwelle für hohe Verflüssigertemperatur
AcD	Alarmverzögerung	cht	Voralarm für hohe Verflüssigertemperatur
Sc	Verflüssigerfühler	CHT	Alarm für hohe Verflüssigertemperatur
AE	Alarmschaltendifferenz für hohe Verflüssigertemperatur		

8.7 Frostschutzalarm

Der Frostschutzalarm ist aktiv, wenn ein Fühler als Frostschutzfühler konfiguriert ist. Erfasst der Fühler eine Temperatur unter der Schwelle ALF für länger als die Zeit AdF, tritt der Alarm "AFr" mit manuellem Reset auf. Siehe die Parametertabelle.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
ALF	Frostschutzalarmsschwelle	-5	-50	200	°C/°F
AdF	Frostschutzalarmverzögerung	1	0	15	min

Tab. 8.e



Ab. 8.e

Legende

t	Zeit	AdF	Frostschutzalarmverzögerung
AFr	Frostschutzalarmsschwelle		

8.8 Alarm für Abtauende wegen Time-out

Die Alarme Ed1 und Ed2 melden das Ende der Abtauung wegen Erreichens der maximalen Abtaudauer. Sie können durch die Einstellung A8 = 0 deaktiviert werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
A8	Aktivierung der Alarme Ed1 und Ed2 (Abtauende wegen Time-out) 0 = Alarme deaktiviert	0	0	250	min

Tab. 8.f

9. TECHNISCHE DATEN

9.1 Technische Daten ir33+

Spannungsversorgung	Modell	Spannung	Leistung
	IREVxxExxxx	230 V~, 50/60 Hz	3 VA, 25mA ~ max
	IREVxxAxxxx	115 V~, 50/60 Hz	3 VA, 50mA ~ max
	IREVxxHxxxx	115...230 V~, 50/60 Hz	6 VA, 50mA ~ max
	IREVxxLxxxx	12...24 V~, 50/60Hz, 12...30 Vdc	3 VA, 300 mA ~/ mAdc max
	IREVxx0xxxx	12 V~, 50/60Hz, 12...18 Vdc	Ausschließlich Sicherheitskleinspannung verwenden

Von der Spannungsversorgung garantierte Isolierung	Modell	Isolierung	Isolierung
	IREVxxExxxx	Kleinspannungsisolierung	Verstärkt, 6 mm in Luft, 8 mm oberflächlich, 3750-V-Isolierung
	IREVxxAxxxx		
	IREVxxHxxxx	Relaisausgangsisolierung	Grundisolierung, 3 mm in Luft, 4 mm oberflächlich, 1250-V-Isolierung
	IREVxxLxxxx	Kleinspannungsisolierung	Extern mit Sicherheitstrafo (Sicherheitskleinspannung) zu garantieren
	IREVxx0xxxx	Relaisausgangsisolierung	Verstärkte Isolierung, 6 mm in Luft, 8 mm oberflächlich, 3750-V-Isolierung

Eingänge	Modell	Isolierung	Isolierung
	S1 (Fühler 1)	NTC (IRxxx0xxxx) oder NTC und PTC (IRxxx7xxxx)	
	S2 (Fühler 2)	NTC (IRxxx0xxxx) oder NTC und PTC (IRxxx7xxxx)	
	DI1	Potentialfreier Kontakt, Kontaktwiderstand < 10 Ω, Schließungsstrom 6 mA	
	S3	NTC (IRxxx0xxxx) oder NTC und PTC (IRxxx7xxxx)	
	DI2	Potentialfreier Kontakt, Kontaktwiderstand < 10 Ω, Schließungsstrom 6 mA	
	S4	NTC (IRxxx0xxxx) oder NTC und PTC (IRxxx7xxxx)	
Max. Abstand zwischen Fühlern und digitalen Eingängen unter 10 m			
NB: Bei der Installation müssen die Netz- und Lastanschlüsse von den Kabeln der Fühler, der digitalen Eingänge, des Remote-Displays und des Supervisors getrennt gehalten werden.			

Fühlertyp	Modell	Widerstand	Messbereich	Messabweichung
NTC Std. Carel		10kΩ	bei 25°C, Messbereich -50T90°C	1°C im Bereich -50T50°C
				3°C im Bereich +50T90°C
NTC hoh. Temp.		50kΩ	bei 25°C, Messbereich -40T150°C	1,5°C im Bereich -20T115°C
				4°C im Bereich außerhalb -20T115°C
PTC Standard CAREL		985Ω	bei 25°C, Messbereich -50T150°C	2°C im Bereich -50T50°C
				4°C im Bereich +50T150°C

Relaisausgänge	Modellabhängig	EN60730-1			UL 873	
		Relais	250V~	Schaltzyklen	250V~	Schaltzyklen
	IRxxxx(E,A)(P,Q,S,U,V,X,Y,Z)xxx	R2(*)	5 (1) A	100000	5 A ohmsch 1 FLA 6 LRA C300	30000
	IRxxxx(E,A)(N, R, C, B, A, M, L, T)xxx	R3(*)	5 (1) A	100000	5 A ohmsch 1 FLA 6 LRA C300	30000
	IRxxxx(E,A)(N, R, C, B, A, M, L, T)xxx	R1, R2	8 (4)A NO 6(4) A NC	100000	8 A ohmsch 2 FLA	30000
	IRxxxx(O, L, H)(N, R, C, B, A, M, L, T)xxx	R2, R3, R4 (*)	2(2) A NO/NC		12 LRA C300	
	IRxxxx(E,A)(P, Q, S, U, V, X, Y, Z)xxx	R1	12 (2)A NO/ NC	100000	12 A ohmsch 5 FLA	30000
	IRxxxx(O, L, H)(N, R, C, B, A, M, L, T)xxx	R1	12 (2)A NO/ NC	100000	30 LRA C300	
	Kleinspannungsisolierung	Verstärkte Isolierung, 6 mm in Luft, 8 mm oberflächlich, 3750-V-Isolierung				
	Isolierung zwischen unabhängigen Relaisausgängen	Grundisolierung, 3 mm in Luft, 4 mm oberflächlich, 1250-V-Isolierung				
SSR-Ausgänge	Max. Ausgangsspannung 12 Vdc					
	Ausgangswiderstand 600 Ω					
	Max. Ausgangsstrom 20 mA					

Klemmen Kabelquerschnitte von 0,5 - 2,5 mm² max. Strom 12 A

(*): Relais nicht geeignet für Fluoreszenzlasten (Neon,...) mit Starter (Ballast) und Leistungskondensatoren. Fluoreszenzlampen mit elektronischen Steuergeräten oder ohne Leistungskondensator können verwendet werden, sofern in Übereinstimmung mit den Betriebsgrenzwerten für jeden Relaisyp.

Für die korrekte Dimensionierung der Netz- und Anschlusskabel zwischen Gerät und Lasten hat der Installateur zu sorgen. In den gemeinsamen Klemmenkontakten 1, 3 oder 5 beträgt der maximale Strom modellabhängig 12 A. Im Fall der Verwendung der Steuerung bei maximaler Betriebstemperatur und voller Last müssen Kabel für Betriebstemperaturen bis mindestens 105 °C verwendet werden.

Uhr	Abweichung bei 25° C ±10 ppm (±5 Min/Jahr) Abweichung bei 25° C -10T60 °C -50 ppm (27 Min/Jahr)
Betriebstemperatur	-10T60 °C für alle Versionen
Betriebsfeuchte	<90 % rF keine Betauung
Frontschutzart	Montage auf glatter und nicht verformbarer Frontplatte mit Dichtung IP65
Umweltbelastung	2 (unter Normalbedingungen)
PTI der Isoliermaterialien	Leiterplatten 250, Kunststoff und Isoliermaterial 175
Isolation gegen elektrische Beanspruchung	Lang
Brandschutzkategorie	Kategorie D und Kategorie B (UL 94-V0)
Überspannungsschutz	Kategorie II
Art der Schaltung	Relaiskontakte 1.B (Mikrounterbrechung)
Bau der Steuervorrichtung	Eingebaut, elektronisch
Schutzklasse gegen Stromschläge	Klasse II bei angemessenem Einbau
Max. Abstand zwischen Bedienoberfläche und Display	10 m
Programmierschlüssel	Verfügbar für alle Modelle
Sicherheitsvorschriften	In Übereinstimmung mit den einschlägigen europäischen Normen

Tab. 9.a

9.2 Technische Daten ir33+ wide, ir33+ small wide, easy wide, easy small wide

Spannungsversorgung	Modell	Spannung	Leistung
	PBEVxxExxxx	230 V~(+10/-15%), 50/60 Hz 230 V~(+10/-10%), 50/60 Hz (Vers. 16 A, 8 A, 8 A)	3 VA, 25mA ~ max
	PBEVxxAxxxx	115 V~(+10/-15%), 50/60 Hz 115 V~(+10/-10%), 50/60 Hz (Vers. 16 A, 8 A, 8 A)	3 VA, 50mA ~ max
	PBEVxxHxxxx	115...230 V~, 50/60 Hz	6 VA, 50mA ~ max
	IREVxxLxxxx	12...24 V~, 50/60Hz, 12...30 Vdc	3 VA, 300 mA ~/ mAdc max
	IREVxxOxxxx	12 V~, 50/60Hz, 12...18 Vdc	Ausschließlich Sicherheitskleinspannung verwenden

Von der Spannungsversorgung garantierte Isolierung	Modell	Isolierung	Verstärkung
	IREVxxExxxx	Kleinspannungsisolierung	Verstärkt, 6 mm in Luft, 8 mm oberflächlich, 3750-V-Isolierung
	IREVxxAxxxx	Relaisausgangsisolierung	Grundisolierung, 3 mm in Luft, 4 mm oberflächlich, 1250-V-Isolierung
	IREVxxHxxxx		
	IREVxxLxxxx	Kleinspannungsisolierung	Extern mit Sicherheitstrafo (Sicherheitskleinspannung) zu garantieren
	IREVxxOxxxx	Relaisausgangsisolierung	Verstärkte Isolierung, 6 mm in Luft, 8 mm oberflächlich, 3750-V-Isolierung

Eingänge	Modell	Spezifikation
	S1 (Fühler 1)	NTC (PBxxx0xxxxx) oder NTC und PTC (PBxxx7xxxxx)
	S2 (Fühler 2)	NTC (PBxxx0xxxxx) oder NTC und PTC (PBxxx7xxxxx)
	DI1	Potentialfreier Kontakt; Kontaktwiderstand <10 Ω, Schließungsstrom 6 mA
	S3	NTC (PBxxx0xxxxx) oder NTC und PTC (PBxxx7xxxxx)
	DI2	Potentialfreier Kontakt; Kontaktwiderstand <10 Ω, Schließungsstrom 6 mA
	S4	NTC (PBxxx0xxxxx) oder NTC und PTC (PBxxx7xxxxx)

Max. Abstand zwischen Fühlern und digitalen Eingängen unter 10 m.
NB: Bei der Installation müssen die Netz- und Lastanschlüsse von den Kabeln der Fühler, der digitalen Eingänge, des Remote-Displays und des Supervisors getrennt gehalten werden.

Fühlertyp	Modell	Spezifikation
NTC Std. Carel		10kΩ bei 25°C, Messbereich -50T90°C
	Messabweichung:	1°C im Bereich -50T50°C 3°C im Bereich +50T90°C
NTC hoh. Temp.		50kΩ bei 25°C, Messbereich -40T150°C
	Messabweichung:	1,5°C im Bereich -20T115°C 4°C im Bereich außerhalb -20T115°C
PTC Standard CAREL		985Ω bei 25°C, Messbereich -50T150°C
	Messabweichung	2°C im Bereich -50T50°C 4°C im Bereich +50T150°C

Relaisausgänge	Modellabhängig	EN60730-1		UL873		
		Relais	250 V~	Schaltzyklen	250 V~	Schaltzyklen
	PBEVxx(E,A)(P,S,V,Y)xxx	5 A(*)	5(1) A	100000	5 A ohmsch 1FLA 6 LRA C300	30000
	PBEVxx(E,A)(N,C,A,L)xxx	8 A(*)	8(4)A NO 6(4)A NC	100000	8 A ohmsch 2FLA 12 LRA C300	30000
	PBEVxx(O,H)(N,C;A;L)xxx		2 (2)A NO/NC			
	PBEVxx(E,A)(P,S,V,Y)xxx	16 A(*)	10(4)A NO (bis 60 °C)	100000	12 A ohmsch 5 FLA 30 LRA C300	30000
		2 Hp	12 (2) A	100000	12 A ohmsch 12 FLA 72 LRA C300	30000
	Kleinspannungsisolierung	Verstärkte Isolierung, 6 mm in Luft, 8 mm oberflächlich, 3750-V-Isolierung				
	Isolierung zwischen unabhängigen Relaisausgängen	Grundisolierung, 3 mm in Luft, 4 mm oberflächlich, 1250-V-Isolierung				

Klemmen Kabelquerschnitte von 0,5 - 2,5 mm² max. Strom 12 A

(*): Relais nicht geeignet für Fluoreszenzlasten (Neon,...) mit Starter (Ballast) und Leistungskondensatoren. Fluoreszenzlampen mit elektronischen Steuergeräten oder ohne Leistungskondensator können verwendet werden, sofern in Übereinstimmung mit den Betriebsgrenzwerten für jeden Relais typ.

Für die korrekte Dimensionierung der Netz- und Anschlusskabel zwischen Gerät und Lasten hat der Installateur zu sorgen. Im Fall der Verwendung der Steuerung bei maximaler Betriebstemperatur und voller Last müssen Kabel für Betriebstemperaturen bis mindestens 105 °C verwendet werden.

Uhr	Fehler bei 25 °C ±10 ppm (±5,3 Min/Jahr) Fehler im Bereich -10T65°C -50 ppm (27 Min/Jahr)
Betriebstemperatur	-10T65°C für alle Versionen
Betriebsfeuchte	<90 % rF keine Betauung
Lagerungstemperatur	-20T70°C
Lagerungsfeuchte	<90 % rF keine Betauung
Frontschutzart	Montage auf glatter und nicht verformbarer Frontplatte mit Dichtung IP65
Umweltbelastung	2 (unter Normalbedingungen)
PTI der Isoliermaterialien	Leiterplatten 250 und Isoliermaterial 175.
Isolation gegen elektrische Beanspruchung	Lang
Brandschutzkategorie	Kategorie D und Kategorie B (UL 94 - V0)
Überspannungsschutz:	Kategorie II
Art der Schaltung	Relaiskontakte 1.B (Mikrounterbrechung)
Bau der Steuervorrichtung	Eingebaut, elektronisch
Schutzklasse gegen Stromschläge	Klasse II bei angemessenem Einbau
Max. Abstand zwischen Bedienoberfläche und Display	10 m
Programmierschlüssel	Verfügbar für alle Modelle

Sicherheitsvorschriften

In Übereinstimmung mit den einschlägigen europäischen Normen

Tab. 9.b

9.3 Produktcodes ir33+

Spezifikationen	IREVM00*	IREVM0E*	IREVSO*	IREVSOL*	IREVSOE*	IREVYO*	IREVYOL*	IREVYOE*	IREVC00*	IREVC*L*	IREVC*H*	IREVF*E*
Spannungsversorgung												
12Vac/Vdc (-15...10%), 50/60 Hz	•		•			•			•			
12/24 Vac (-15...10%), 50/60 Hz				•			•			•		
230 Vac (-15...10%), 50/60 Hz		•			•			•				•
115/230 Vac (-15...10%), 50/60 Hz											•	
Leistungsaufnahme	4 VA	3 VA	4 VA	4 VA	3 VA	4 VA	4 VA	4 VA	4 VA	4 VA	6 VA	3 VA
Genauigkeit												
NTC Standard CAREL:	-50T50°C	1°C										
	-50T90°C	3°C										
NTC hohe Temperaturen:	-20T115°C	1,5°C (außerhalb Messbereich 4°C)										
PTC Standard CAREL:	-50T50°C	2°C										
	-50T150°C	4°C										
Regel-/Abtau-/Produktfühler												
NTC Stand. CAREL (10 kΩ bei 25 °C), -50T90°C	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
NTC hoh.Temp. (50 kΩ bei 25 °C), -40T150°C	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PTC (985 kΩ bei 0°C), -50T150°C	Nur auf Modellen IR33*7*											
Bedienoberfläche												
Display	LED 3 Ziffern plus Symbole											
Tasten	Ergonomisch 4 Tasten											
Ausgänge												
Verdichter			8A, 16 A, 2 HP			16 A, 2 HP			16 A, 2 HP			8 A, 2 HP
Abtauung						16 A, 8 A			8 A			8 A
Ventilator									8 A			5 A
Aux/Licht			8 A auf Modell IR33S0EA*			5 A auf Modell IR33S0EP*			8 A			
Programmierung												
Tasten			•									
Schlüssel		•										
Sonderfunktionen												
HACCP / Echtzeituhr			Funktion aktivierbar bei vorhandener Echtzeituhr auf Modellen: IR*(C,B,L,T,S,U,Y,Z)* und auf Modellen IR33 power: IR*(E,F,O,W)*									
Summer	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Remote-Display			Serienausstattung für Modelle mit Spannungsversorgung 12 Vac, 12...24 Vac, 115...230 Vac. Achtung: Die Modelle mit 230-Vac- oder 115-Vac-Spannungsversorgung (interner Trafo) unterstützen das Remote-Display nicht.									
Komma	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Andere												
Qualität und Präzision: In-Circuit-Test	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
UL-Kennzeichnung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VDE-Kennzeichnung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Norm EN 13485 (Thermometer)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
NB: • = Serienausstattung												
Relais-Rating gemäß EN60730-1: 8 A, 8(4)A 16 A, 12(2) A 2 HP, 10(10) A (*) bis zu 60°C Raumtemperatur												

Tab. 9.c

9.4 Produktcodes ir33+ power

Spezifikationen	IREV0EHA0	IREVY0EHA0	IREV3F0EHA0	IREVF0EFA0
Spannungsversorgung	230 Vac			
Ausgänge				
Verdichter	2 HP, 12(10)A			
Abtauung		8 A	8 A	8 A
Verdampferventilatoren			5 A	5 A
Eingänge				
Umgebungstemperatur	•	•	•	•
Abtautemperatur	•	•	•	•
Digitaler Eingang / Fühler 3	•	•	•	•
Plus				
HACCP				•
Programmierung mit Schlüssel	•	•	•	•
Hochleistungsdisplay	•	•	•	•
Summer	•	•	•	•
Echtzeituhr (RTC)				•
Optionale RS485-Schnittstelle	•	•	•	•
Relais-Rating gemäß EN60703-1: 8 A, 8(4) A; 16 A, 12(2) A; 2 HP, 10(10) A				

Tab. 9.d

9.5 Produktcodes ir33+ wide

Spezifikationen	PBEVY0EVLG	PBEVC0HNLG	PBEVH0HNHG	PBEVH0HNNH	PBEVC0SNNG	PBEVC0SNNW
Spannungsversorgung 230 Vac, (-15...10%), 50/60 Hz	•					
115...230 Vac, (-15...10%), 50/60 Hz		•	•	•	• (small)	• (small)
Genauigkeit NTC Standard CAREL:	-50T50°C	1°C				
	-50T90°C	3°C				
NTC hohe Temperaturen	-40T-20°C	4°C				
	-50T115°C	1,5 °C				
	115T150°C	4° C				
PTC Standard CAREL	-50T50°C	2°C				
(nur auf Modellen IREV*7*)	50T150°C	4°C				
Bedienoberfläche (LED-Display mit 3 Ziffern und Symbolen)		Grün		Weiß	Grün	Weiß
Tasten		Ergonomisch mit 8 Tasten				
Ausgänge Verdichter	16 A	2 Hp	2 Hp	2 Hp	30 A	30 A
Abtauung	8 A	16 A	16 A	16 A	8 A	8 A
Verdampferventilator		8 A	8 A	8 A	5 A	5 A
Aux1	8 A	8 A	8 A	8 A	5 A	5 A
Aux2			8 A	8 A		
Programmierung Tasten und Schlüssel				•		
Sonderfunktionen HACCP / Echtzeituhr	Funktion aktivierbar bei vorhandener Echtzeituhr (Modelle: PBEV*(C, L, S, Y)*)					
Summer	•	•	•	•	•	•
Remote-Display				•		
	Für Modelle mit Spannungsversorgung 12 Vac, 12...24 Vac, 115...230 VacDie Modelle mit internem Trafo (115 Vac o 230 Vac) unterstützen das Remote-Display nicht					
Komma	•	•	•	•	•	•
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	•	•	•	•	•	•
NB: • = Serienausstattung						

Tab. 9.e

9.6 Produktcodes easy wide

Spezifikationen	PBEV0EAAA	PBEVY0EVD0	PBEVCOHND0	PBEVCOHNB	PBEVCOHCA	PBEVHOHNA	PBEVHOHNB0	PBEVHOHNBW	PBEV0S0FA	PBEV0S0NFA	PBEV0S0NFW
Spannungsversorgung 230 Vac (-15...10%), 50/60 Hz	•	•									
115/230 Vac (-15...10%), 50/60 Hz			•	•	•	•	•	•	• small	• small	• small
Genauigkeit NTC Standard CAREL:	-50T50°C	1°C									
	-50T90°C	3°C									
NTC hohe Temperaturen	-40T-20	4°C									
	-20T115°C	1,5 °C									
	115T150 °C	4°C									
PTC Standard CAREL	-50T50°C	2°C									
(nur auf Modellen PBEV*7*):	-50T150°C	4°C									
Bedienoberfläche Display (LED 3 Ziffern plus Symbole)	Blau	Rot	Rot	Blau	Blau	Blau	Rot	Weiß	Blau	Blau	Weiß
Tasten	Ergonomisch 4 Tasten										
Ausgänge Verdichter	8 A	16 A	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	30 A	30 A	30 A
Abtauung		8 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A		8 A	8 A
Verdampferventilator			8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A		5 A	5 A
Aux1	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	5 A	5 A
Aux2						8 A	8 A	8 A			
Programmierung Tasten	•										
Schlüssel	•										
Sonderfunktionen HACCP / Echtzeituhr	Funktion aktivierbar nur bei vorhandener Echtzeituhr (RTC) Modelle: PBEV*(C,L,S,Y)*										
Summer	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Remote-Display			Serienausstattung für Modelle mit Spannungsversorgung 12 Vac, 12...24 Vac, 115...230 Vac. Die Modelle mit internem Transformator (115 V o 230 V) unterstützen das Remote-Display nicht.								
Komma	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
NB: • = Serienausstattung											

Tab. 9.f

10. ANHANG 1: VPM (VISUAL PARAMETER MANAGER)

10.1 Installation

Auf der Webseite <http://ksa.carel.com> die folgenden Menüs betreten:

Software & Support → Configuration & Updating Softwares → Parametric controller software

und den Menüpunkt "Visual Parametric Manager" wählen.

Es erscheint ein Fenster mit 3 downloadbaren Dateien:

1. VPM_CD.zip : zum Brennen einer CD/DVD;
2. Upgrade Setup;
3. Full Setup: komplettes Programm.

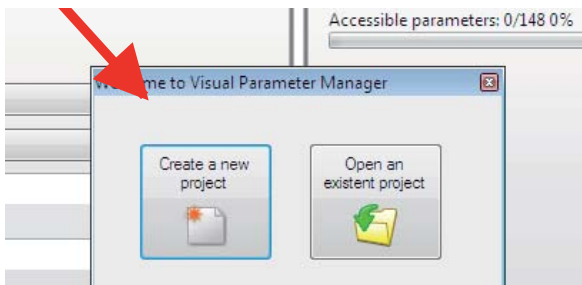
Falls es sich um die erste Installation handelt, "Full Setup" wählen, für eine Aktualisierung "Upgrade Setup". Das Programm wird automatisch installiert, sobald die ausführbare Datei setup.exe gestartet wird.

⚠ Achtung: Soll die komplette Version installiert werden (Full Setup), müssen eventuelle frühere VPM-Versionen deinstalliert werden.

10.2 Start des Programms

Für die Programmierung kann der Schlüssel IROPZKEYA0 verwendet werden; er wird mit dem Wandler IROPZPRG00 an den Computer angeschlossen.

Beim Öffnen des VPM-Programms muss das zu konfigurierende Gerät gewählt werden: ir33. Es öffnet sich die Homepage; dort kann gewählt werden, ob ein neues Projekt erstellt oder ein bestehendes Projekt geöffnet werden soll. "New project" wählen und das Passwort eingeben, das beim ersten Zugang benutzerseitig eingestellt werden kann. Das "OEM"-Profil wählen.



Ab. 10.a

Als dann:

1. die Parameter der Steuerung auf den Schlüssel laden, wie im Kapitel 2 beschrieben;
2. die Parameter vom Schlüssel lesen.

10.3 Verbindung Computer - Schlüssel

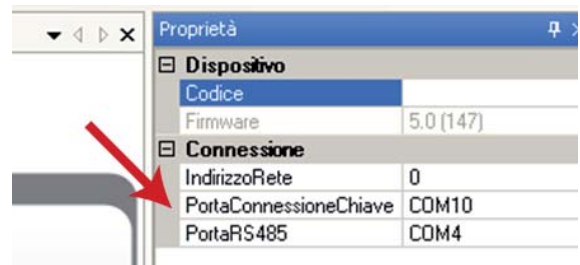
Für die Verbindung des Computers mit dem Schlüssel:

- als Quelle der Parameterliste den Schlüssel E2PROM wählen;



Ab. 10.b

- den Verbindungspunkt des Schlüssels anhand des assistierten Verfahrens (Assistent) wählen;



Ab. 10.c

- den Programmierschlüssel an den Wandler anschließen.

10.4 Programmierung

Auf der Seite "Configure device" die Schaltfläche "Read" wählen.



Ab. 10.d



Ab. 10.e

Es erscheint eine Statusleiste. Während des Lesevorganges blinken die LEDs des Wandlers; unten rechts erscheint die Meldung "ONLINE".



Ab. 10.f

Zum Schluss erscheint die gelesene Parameterliste.

Parametro	Descrizione	Min	Max	Letto	Visibilità	Scritto	Mascherato	Password	Fa
m_outcom	Configurazione uscita compressore			1	1				
m_outdef	Configurazione uscita default			3	3				
m_outfan	Configurazione uscita ventilatore			2	2				
m_outaux1	Configurazione uscita ausiliaria 1			4	4				
m_outaux2	Configurazione uscita ausiliaria 2			-	-				
J2	Stabilità misura	1	15	4	Password	4			
J3	Raffermimento visual. Sonda	0	15	0	Password	0			
J4	Sonda virtuale	0	100	0	Password	0			
J5	Selezione°C o°F	0	1	0	Password	0			
J6	Punto decimale	0	1	0	Password	0			
J7	Visual. su terminale interno	1	7	1	Password	1			
J8	Visual. su terminale esterno	0	6	0	Password	0			
J9	Selezione tipo di sonda NTC	0	2	0	Password	0			
J10	Configurazione sonda 2	0	4	2	Password	2			
J11	Configurazione sonda 3	0	4	0	Password	0			
J12	Configurazione sonda 4	0	4	0	Password	0			
J13	Configurazione sonda 5	0	4	0	Password	0			
J14	Calibrazione sonda 1	-20	20	0	Password	0			
J15	Calibrazione sonda 2	-20	20	0	Password	0			
J16	Calibrazione sonda 3	-20	20	0	Password	0			
J17	Calibrazione sonda 4	-20	20	0	Password	0			
J18	Calibrazione sonda 5	-20	20	0	Mascherato	0			
Reg	Set point	-50	60	0	Frequente	-50			
Regd	Delta Regolatore	0,1	20	2	Frequente	2			
zn	Zona neutra	0	60	4	Password	4			
znr	Delta regolatore reverse con zona neutra	0,1	20	2	Password	2			
nr	SET minimo ammesso	-50	60	-50	Password	-50			
nr2	SET massimo ammesso	-50	200	60	Password	60			

Ab. 10.g

10.5 Ändern eines Parameters

Den Cursor auf die Spalte "Written" setzen und doppelklicken: Den neuen Wert eingeben.

Ab. 10.h

10.6 Hinzufügen von neuen Parameter-Sets

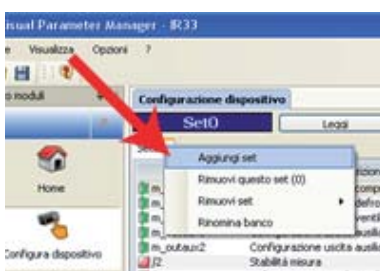
Zum Parameter-Set Set0 können bis zu 6 weitere Sets hinzugefügt werden: Set0, Set1, Set2, Set3, Set4, Set5, Set6. Hierzu:

- den Cursor auf Set0 setzen und die rechte Taste drücken; die Schaltfläche "Add set" für jedes zusätzliche Parameter-Set wählen;



Ab. 10.i

- es erscheint Set1.



Ab. 10.j



NB:

- Die Parameter-Sets Set0, Set1, ..., Set6 sind in der Steuerung jeweils mit bn0...bn6 gekennzeichnet.
- Set0 ist das Default-Set der Steuerung; es ist also das Set mit der Werkseinstellung. Wird ein anderes Set (Set1...Set6) geladen, überschreibt es das Default-Set Set0, das somit verloren geht.

10.8 Schreiben der Parameter

Schreiben der Parameter auf die Steuerung:

- Die Parameter mit der Schaltfläche "Write" auf den Schlüssel schreiben.



Fig. 10.l

- Die Parameter vom Schlüssel auf die Steuerung mit dem Befehl "Download" übertragen, wie im Kapitel "Installation" beschrieben.

11. ANHANG 2: FORTSCHRITTLICHE FUNKTIONEN

11.1 Überspringen von Abtauungen (Skip Defrost)

Der Algorithmus entscheidet, ob aufgrund einer reduzierten Abtaudauer die nächsten Abtauungen übersprungen werden können. Zum Aktivieren der Funktion: d12 = 2 oder 3.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
d12	Fortschrittliche Abtauungen	0	0	3	-
	d12 Überspringen Automatische Änderung von dl				
	0 Deaktiviert Deaktiviert				
	1 Deaktiviert Aktiviert				
	2 Aktiviert Deaktiviert				
	3 Aktiviert Aktiviert				
dn	Nenn-Abtaudauer	65	1	100	%
dH	Proportionalfaktor der Änderung von dl	50	0	100	-
dP1	Maximale Abtaudauer	30	1	250	min/s
dP2	Max. Abtaudauer des Hilfsverdampfers	30	1	250	min/s

Tab. 11.a

Die Nenn-Abtaudauer für den Verdampfer 1 und den Verdampfer 2 (Hilfsverdampfer) wird auf der Grundlage des Parameters dn und der Parameter der max. Abtaudauer für die Verdampfer 1 und 2 gemäß folgender Formel bestimmt:

$$dn1 = \frac{dn}{100} dP1$$

$$dn2 = \frac{dn}{100} dP2$$

Der Algorithmus zählt die zu überspringenden Abtauungen:

- Endet die Abtauung innerhalb einer Zeit dn1, rückt der Zähler der zu überspringenden Abtauungen um 1 vor;
- endet die Abtauung normal, wird die nächste Abtauung ausgeführt;
- sobald der Zähler den Wert 3 erreicht, werden 3 Abtauungen übersprungen; alsdann wird der Zähler wieder auf 1 gesetzt;
- beim Einschalten der Steuerung wird die Abtauung 7 Mal ausgeführt, ohne den Zählerwert zu erhöhen; alsdann wird der Zähler gestartet (ab der 8. Abtauung).



NB: Im Falle von zwei Verdampfern ist die Abtaudauer, die für die Festlegung der zu überspringenden Abtauung verwendet wird, gleich der Dauer der längsten Abtauung im Verhältnis zur Nenn-Abtaudauer.

Mögliche Ausführungssequenz (z. B. bei d12 = 2):

Zählerstart	Zähler der Überspringungen	Zähler der laufenden Abtauungen	Abtauung	Ausgang
7	0	0	Ausgeführt	Nicht geprüft
6	0	0	Ausgeführt	Nicht geprüft
5	0	0	Ausgeführt	Nicht geprüft
4	0	0	Ausgeführt	Nicht geprüft
3	0	0	Ausgeführt	Nicht geprüft
2	0	0	Ausgeführt	Nicht geprüft
1	0	0	Ausgeführt	Nicht geprüft
0	0	0	Ausgeführt	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	<"dn"
0	1	1	Übersprungen	
0	1	0	Abtauung	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	<"dn"
0	1	1	Übersprungen	
0	1	0	Abtauung	<"dn"
0	2	2	Übersprungen	
0	2	1	Übersprungen	
0	2	0	Abtauung	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	>"dn"
0	0	0	Ausgeführt	<"dn"
0	1	1	Übersprungen	
0	1	0	Abtauung	<"dn"
0	2	2	Übersprungen	
0	2	1	Übersprungen	
0	2	0	Abtauung	<"dn"
...				

Tab. 11.b

11.2 Ändern des Abtauintervalls

Der Algorithmus lässt das Abtauintervall in Abhängigkeit der Dauer der vorhergehenden Abtauung ändern. Zum Aktivieren der Funktion: d12 = 1 oder 3.

Die Nenn-Abtaudauer für den Verdampfer 1 und den Verdampfer 2 wird auf der Grundlage des Parameters dn und der Parameter der max. Abtaudauer für die Verdampfer 1 und 2 gemäß folgender Formel bestimmt:

$$dn1 = \frac{dn}{100} dP1$$

$$dn2 = \frac{dn}{100} dP2$$

Mit der Ausführung der Abtauung wird in Abhängigkeit der Dauer "dE" das Abtauintervall "dl" um den Wert "Δdl", der vom Algorithmus berechnet wird, geändert.

Im Falle von 2 Verdampfern entspricht die Abtaudauer der Dauer der längsten Abtauung im Verhältnis zur Nenndauer.

11.3 Abtauung mit 2 Verdampfern

Es können bis zu 3 Abtaufühler und bis zu 2 Verdampferausgänge konfiguriert werden. Die Steuerung erkennt die Konfiguration auf der Grundlage der folgenden Tabelle (der Fühler 1 ist der Regelfühler und ist nicht konfigurierbar).

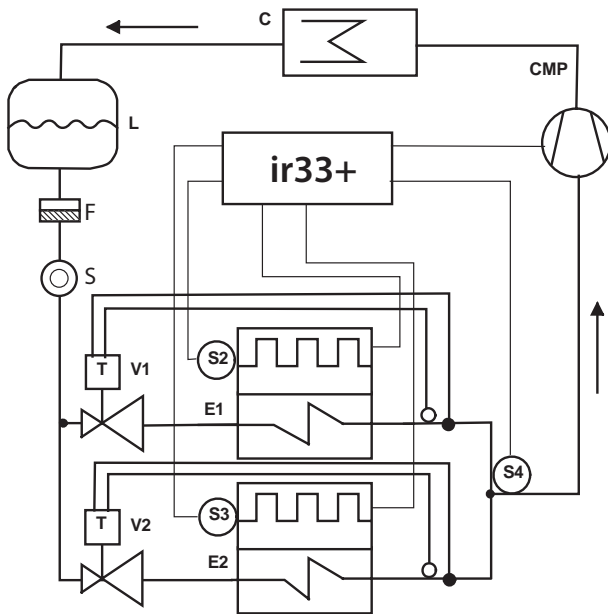
KONFIGURATION DER ABTAUFÜHLER UND VERDAMPFERAUSGÄNGE

Fall	Abtaufühler	Ausgänge Verdampfer	Anmerkungen
1	Fühler 2	Verd. 1	Fühler 2 wirkt auf Verd. 1
2	Fühler 2	Verd. 1 u. 2	Fühler 2 wirkt auf Verd. 1 und 2
3	Fühler 2 Fühler 3	Verd. 1	Fühler 2 und 3 wirken auf Verd. 1 (Abtau-beginn und -ende beziehen sich auf den Fühler mit kleinstem Wert)
4	Fühler 2 Fühler 3 Fühler 4	Verd. 1	Fühler 2, 3, 4 wirken auf Verd. 1 (Abtau-beginn und -ende beziehen sich auf den Fühler mit kleinstem Wert)
5	Fühler 2 Fühler 3	Verd. 1 Verd. 2	Fühler 1 wirkt auf Verd. 1 Fühler 2 wirkt auf Verd. 2
6	Fühler 2 Fühler 4	Verd. 1	Fühler 2 und 4 wirken auf Verd. 1 (Abtau-ende, falls alle Fühler > Schwelle für Abtau-ende)
	Fühler 3 Fühler 4	Verd. 2	Fühler 3 und 4 wirken auf Verd. 2 (Abtau-ende, falls alle Fühler > Schwelle für Abtau-ende)

Tab. 11.c

Der Fall 6 bezieht sich auf die Konfiguration mit 1 Fühler pro Verdampfer und 1 gemeinsamen Fühler.

FALL 6: Fühler 2, Fühler 4 auf Verdampfer 1, Fühler 3, Fühler 4 auf Verdampfer 2.



Ab. 11.a

Legende

E1/2	Verdampfer 1/2	S2/3/4	Abtaufühler 2, 3, 4
C	Verflüssiger	CMP	Verdichter
V1/2	Elektrostat. Expansionsventil 1/2	F	Filtertrockner
L	Kältemittelsammler	S	Flüssigkeitsanzeiger
V1/2	Thermostatisches Expansionsventil 1/2		

In der Folge die Situationen, die auftreten können, falls die Ausgänge nicht konfiguriert sind oder die Fühler in Alarm sind.

TEMPERATURGESTEUERTE ABTAUUNG

Konfiguration Abtaufühler / Verdampferausgang	Situation	Wirkung
Fühler 2 Abtauangang 1	Fühler nicht vorhanden	Abtauende wegen Time-out (dP1)
	Fühler vorhanden und mit Fehler	Abtauende wegen Time-out (dP1)
Fühler 3 Abtauangang 2	Fühler nicht vorhanden	
	AUX1 konfiguriert	Abtauende wegen Time-out (dP1)
	AUX2 konfiguriert	Abtauende wegen Time-out (dP2)
	AUX1 und AUX2 nicht konfiguriert	Nicht ausgeführt
	Fühler vorhanden und mit Fehler	Abtauende wegen Time-out (dP2)
	Fühler vorhanden und AUX1 und AUX2 nicht konfiguriert	Abtauung ausgeführt auf Abtauangang
Fühler 4 assoziiert mit Fühler 2 und Fühler 3 Abtauangang 1 und Abtauangang 2	Fühler nicht vorhanden, also nicht gesteuert	Fälle 4,6 nicht erkannt
	Fühler vorhanden und mit Fehler	Abtauende wegen Time-out

Tab. 11.d

ZEITGESTEUERTE ABTAUUNG

Konfiguration Abtaufühler / Verdampferausgang	Situation	Wirkung
Abtauangang 1	AUX1 konfiguriert	Abtauende wegen Time-out (dP1)
	AUX2 konfiguriert	Abtauende wegen Time-out (dP2)
	AUX1 und AUX2 nicht konfiguriert	Abtauung nicht ausgeführt

Tab. 11.e



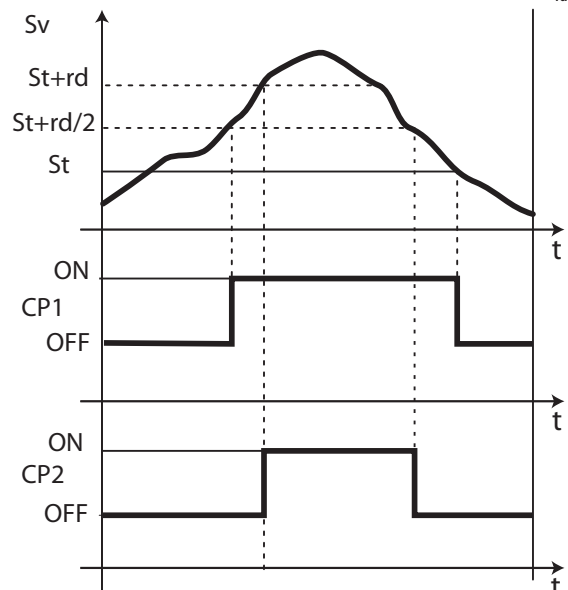
NB: Die Konfiguration von AUX1 und AUX 2 als Verdampferausgang ist nicht gleichwertig.

11.4 Zweiter Verdichter mit Rotation

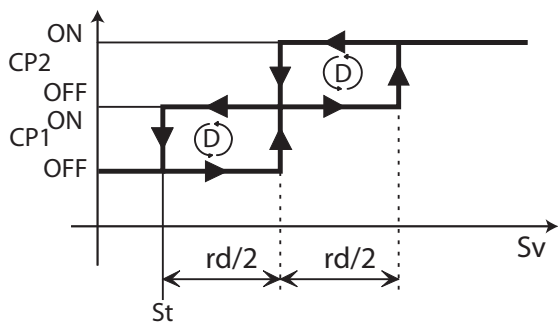
Ausgang für zweiten Verdichter mit doppelter Laststufenregelung mit Rotation. Der Hauptverdichter und der zweite Verdichter wechseln sich bei jedem Ausschalten ab, damit bei der nächsten Einschaltanforderung (Ausschaltanforderung) der nicht vom vorhergehenden Einschalten (Ausschalten) betroffene Ausgang aktiviert (deaktiviert) wird.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	ME
H1/H5	Konfiguration Ausgang AUX/AUX2	1/3	0	13	-
	0 = Alarmrelais normalerweise angezogen				
	...				
	13 = Zweite Verdichterstufe mit Rotation				

Tab. 11.f



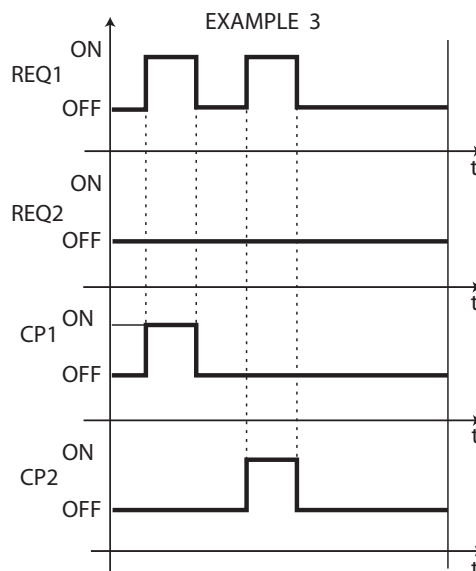
Ab. 11.b



Ab. 11.c

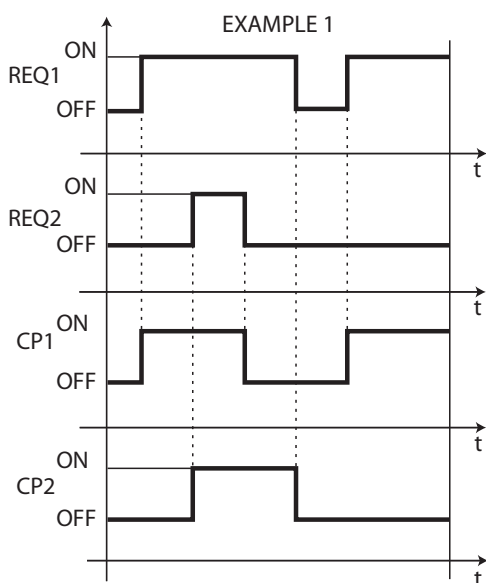
Legende

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

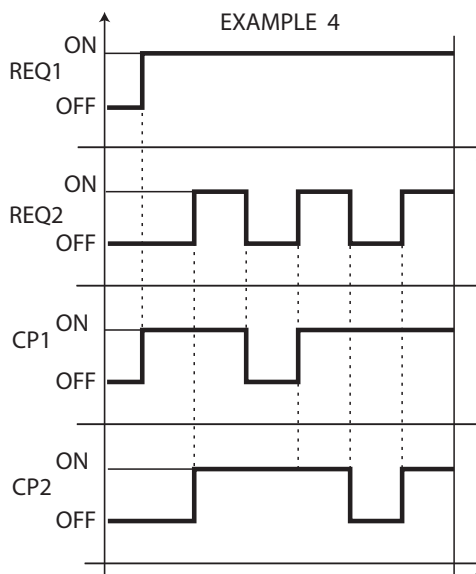


Ab. 11.f

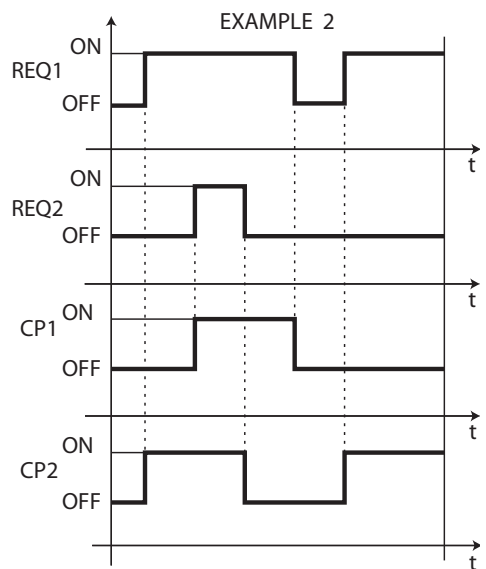
Funktionsbeispiele:



Ab. 11.d



Ab. 11.g



Ab. 11.e

Legende

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

CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: