

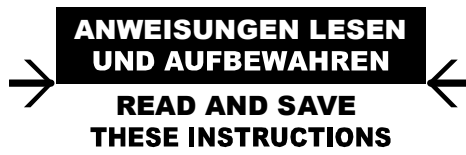
MasterCase



Benutzerhandbuch

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

CAREL
Technologie und Evolution



Mit uns sparen Sie Zeit und Geld!

Eine gewissenhafte Lektüre dieses Benutzerhandbuches garantiert Ihnen eine korrekte Installation und einen sicheren Gebrauch des beschriebenen Produktes.



LESEN SIE VOR DER INSTALLATION ODER INBETRIEBNAHME DES GERÄTES AUFMERKSAM DIESE GEBRAUCHSANWEISUNGEN DURCH.

Dieses Gerät kann ohne Risiko nur dann zufriedenstellend seinen Zweck erfüllen, sofern:

die Installation, die Inbetriebnahme und die Wartung entsprechend den vorliegenden Anleitungen erfolgen;

die Umgebungsbedingungen und Versorgungsspannung den geforderten Werten entsprechen.

Von jedem anderen, hiervon abweichenden Gebrauch und von der Anbringung von nicht ausdrücklich vom Hersteller erlaubten Veränderungen ist abzuraten.

Die Verantwortung für Verletzungen oder Schäden infolge eines nicht zweckmäßigen oder unangebrachten Gebrauchs trägt ausschließlich der Bediener.

Es wird darauf hingewiesen, dass dieses Gerät elektrische Bestandteile unter Spannung enthält; alle Betriebs- und Wartungsarbeiten müssen also von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das sich der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen bewusst ist und die Arbeiten sachgemäß durchführen kann.

Vor dem Berühren der inneren Teile muss das Gerät vom Stromnetz abgetrennt werden.

Entsorgung der Teile der Steuerung

Die Steuerung besteht aus Metall- und Kunststoffteilen. Getrennt können alle Teile gemäß den örtlichen Umweltschutz- und Entsorgungsnormen entsorgt werden.

Allgemeine Hinweise - Installationsräume und Anschlüsse

Für eine korrekte Installation müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die Installation der Steuerung sollte in Räumen mit den folgenden Merkmalen vermieden werden: starke und schnelle Raumtemperaturschwankungen, Temperatur und relative Feuchte über den zulässigen Grenzwerten, Kontakt mit Wasserstrahlen, hohe magnetische Interferenzen und/oder Funkfrequenzen (z.B. von Sendeantennen).
2. Für die verwendeten Klemmen geeignete Kabelschuhe verwenden. Jede Schraube lockern und die Kabelschuhe einfügen, dann die Schrauben anziehen. Zuletzt die Kabel leicht anziehen und ihren korrekten Sitz überprüfen.
3. Die Kabel der Fühlersignale und digitalen Eingänge soweit wie möglich von den Kabeln der induktiven und Leistungslasten zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen trennen. Leistungs- und Kabelfühler nie in dieselben Kabelkanäle stecken (einschließlich der Stromkabel). Die Fühlerkabel dürfen nie in unmittelbarer Nähe der Leistungsvorrichtungen (Schütze, Thermoschalter o.ä.) installiert werden.
4. Die Fühlerkabellänge soweit wie möglich reduzieren und Kabelspiralen, welche Leistungsvorrichtungen umschließen, vermeiden. Zur Verlängerung der Fühlerkabel Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,5 mm² verwenden.
5. Die an die Kontakte der Steuerung anzuschließenden Kabel müssen bis zur maximalen Betriebstemperatur hitzefest sein, die sich aus der maximal vorgesehenen Raumtemperatur plus der Selbsterhitzung der Steuerung von 20°C zusammensetzt.
6. Die Versorgungsleitung der Steuerung in Abhängigkeit der angeschlossenen Lasten angemessen sichern (Thermoschalter).

Sicherheitshinweise für die Bediener und Schutzmaßnahmen bei der Handhabung der Steuerung

Für die Sicherheit der Bediener und die Unversehrtheit der Steuerung muss vor jeder Handhabung der Platine die Spannungsversorgung abgetrennt werden. Elektrische Schäden an elektronischen Bauteilen sind meistens eine Folge von vom Bediener herbeigeführten, elektrostatischen Entladungen. Für die Bauteile sind also entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, insbesondere:

- vor der Handhabung jeder Steuerung eine Erdleitung berühren (eine bloße Vermeidung der Berührung der Steuerung ist nicht ausreichend, da eine Entladung von 10.000 V, eine mit der statischen Elektrizität sehr leicht zu erreichende Spannung, einen elektrischen Lichtbogen von rund 1 cm auslösen kann);
- das Material muss so weit wie möglich in seiner Originalverpackung aufbewahrt werden; bei Bedarf die Steuerung aus der Verpackung entnehmen und in eine antistatische Verpackung verlagern (die restlichen Teile nicht mit den Händen berühren);
- absolut keine Nylon-, Polystyrol- oder nicht antistatische Frotteetaschen verwenden;
- eine direkte Berührung zwischen Bedienern absolut vermeiden (um Phänomene der elektrostatischen Induktion und somit Entladungen zu verhindern).

INDEX

1. Allgemeine Beschreibung	7
1.1 Hauptmerkmale der MasterCase-Steuerung	7
2. Hardwarestruktur	9
2.1 Funktionen der Ein- und Ausgänge	9
2.2 Codes der Modelle und des Zubehörs	12
2.3 Bedienteil	13
3. Installation	15
3.1 Elektroanschlüsse	15
3.2 Konfiguration der Steuerungen	15
4. LAN-Funktionen	18
4.1 Netzwerkabtauerung in Verbundanlagen	18
4.2 Remote-Alarmmeldungen	18
4.3 Übertragung der Befehle und Fühlermesswerte	18
5. Parameter-Programmierung	19
5.1 Klassifikation der Parameter	20
5.2 Passwort-Parameter	20
5.3 /= Temperaturfühlerparameter	22
5.4 r= Temperaturregelungsparameter	24
5.5 c= Sicherheits- und Zeitparameter	25
5.6 d= Abtauparameter	27
5.7 A= Alarmparameter	31
5.8 F= Verdampferventilator-Parameter	34
5.9 H= Sonstige Parameter	35
5.10 LAN-Parameter	37
5.11 Sollwert-Parameter	37
- Default: 90.0	38
5.12 t= HACCP-Parameter	39
5.12 RTC-Parameter (Real Time Clock)	41
5.13 P= Elektronisches EEV-Ventil (Code MGE0000020)	42
6. Parametertabelle	48
7. Alarme	53
7.1 Anomalien und Betriebsstörungen	53
7.2 Beschreibung der auf dem Display angezeigten Alarmmeldungen und Alarmcodes	54
8. Technische Daten	57

1. Allgemeine Beschreibung

MasterCase ist das integrierte System von CAREL für die komplette Steuerung von Kühlmöbeln.

MasterCase kontrolliert und verwaltet die gesamte Kälteanlage auf elektrischer und elektronischer Ebene.

Dank seiner Leistungsrelais bedarf MasterCase keiner zusätzlichen Schalttafel und steuert die Beleuchtung, die Abtauheizungen, die Ventilatoren, die Kühlantriebe etc. direkt.

MasterCase kann in ein lokales Netzwerk eingebunden werden, um die Funktionen einer Kühlstellengruppe zu koordinieren, die Abtauungen zu synchronisieren und einige Fühler gemeinsam zu verwenden.

Außerdem kann MasterCase in das PlantVisor-Fernüberwachungssystem integriert werden, das alle Betriebsdaten des Kühlmöbels speichert und anzeigt.

MasterCase ist sowohl für die Steuerung von Kühlmöbeln mit mechanischem Expansionsventil als auch für die Steuerung des proportionalen elektronischen Expansionsventils mit Built-in-Treiber für die Leistungsmaximierung der Kälteanlage ausgelegt.

Das elektronische Ventil optimiert die Verdampfungstemperatur bzw. Überhitzung und senkt den Stromverbrauch des Kühlmöbels. Aufgrund der höheren Temperaturstabilität und des minderen Abtaubedarfs garantiert MasterCase eine bessere Konservierungsqualität und einen geringeren Gewichtsverlust der Nahrungsmittel.

1.1 Hauptmerkmale der MasterCase-Steuerung

Versorgung

230 Vac-Wechselstromversorgung.

Layout und Montage

Das dunkle Kunststoffgehäuse, die schmale und längliche Form und die rückseitigen Halterungen für die Montage nach DIN-Norm machen MasterCase besonders geeignet für Supermärkte und die Installation unter Kühlmöbeln. Die direkte 220 Vac-Versorgung und die Relaisausgänge für die Spannungssignale der Lasten (Beleuchtung, Ventilatoren, Abtauung, etc.) ermöglichen eine beträchtliche Zeiteinsparung bei der Verdrahtung und Montage der Schalttafel, da die Steuerung selbst eine integrierte Schalttafel darstellt.

Bedienteil

Das Bedienteil gehört zur Standard-PST-Bedienteilserie. Diese kann auch für andere CAREL-Geräte verwendet werden (wodurch sich der Lagerbestand reduziert) und ist in verschiedenen Modellen verfügbar: als einfaches Display, als kleines Bedienteil mit 3 Ziffern und 3 Tasten (Small) und als großes Bedienteil mit 4 Ziffern und 8 Tasten (Large). Jede Taste ist für die Anzeige des Betriebszustandes (aktive Stellantriebe, Alarmer, etc.) LED-hinterleuchtet.

Die Bedienteile sind nicht für den Betrieb von MasterCase, sondern nur für die Programmierung erforderlich. Sie können bis zu einem Abstand von 10 von der Steuerung entfernt montiert und auch bei betriebem Gerät problemlos angeschlossen werden.

Energy Saving - Fortschrittliche Software

Die unzähligen und innovativen Funktionen von MasterCase lassen nicht nur die Kühlmöbel in allen Konfigurationen steuern, sondern auch beträchtliche Vorteile in Sachen Energieeinsparung erzielen. Die Verwaltung des nächtlichen Sollwertes, die verschiedenen Arten der intelligenten Abtauung sowie die Steuerung des elektronischen Expansionsventils sind nur einige Funktionen, die diese Energieeinsparung ermöglichen.

Lokales Netzwerk (LAN)

Die MasterCase-Serie kann in ein lokales LAN-Netzwerk (Local Area Network) mit Master-Slave-Konfiguration für die Steuerung von Verbundkälteanlagen oder Multiverdampfer-Kühlstellen eingebunden werden. Jede Steuerung kann über einen einfachen Parameter als Master oder Slave konfiguriert werden. Diese Konfiguration synchronisiert und koordiniert die Abtauungen, meldet den Zustand der digitalen Eingänge und zeigt auf dem Master die Slave-Alarmer an. Bis zu 6 Steuerungen können verbunden werden (1 Master und 5 Slaves). Die zuverlässige LAN-Struktur (16-Bit-CRC-Fehlerkontrolle) überträgt den Temperatur-/Druckfühlerwert des Masters und erfordert also weniger zu installierende Fühler. Wird der Master außerdem mit einer seriellen Karte ausgerüstet und an die RS485-Leitung angeschlossen, ist er imstande, alle Komponenten des lokalen Netzwerks zu überwachen.

Alarmspeicher

Jedes Gerät kann bis zu 10 Alarmer speichern. Jeder neue Alarm wird im Speicher aufgezeichnet und überschreibt eventuell den ältesten.

RTC (Echtzeituhr)

MasterCase kann mit einer RTC-Uhrenkarte (mit Backup-Batterie) ausgerüstet werden, um die Abtauungen zu festgelegten Zeiten zu steuern. Außerdem können weitere Funktionen wie der nächtliche Sollwert mit einstellbarem Beginn und Ende, die Alarmaufzeichnung nach Alter etc. genutzt werden.

Dritter Fühler

Der dritte Fühler wird für die Erfassung der Warmpunkttemperatur des Kühlmöbels verwendet und trägt somit zur Festlegung der zu regelnden Bezugstemperatur bei. Außerdem kann er für die Verwaltung der Abtauung auf einem zweiten Verdampfer verwendet werden.

Duty Cycle Setting

Mit dieser Funktion kann die Kühlstelle auch bei defektem Regelfühler in Betrieb bleiben. In diesen Fällen ist ein Betrieb für eine im Parameter "duty setting" (c4) (in Minuten) programmierte Zeit und eine fixe Ausschaltzeit von 15 Minuten vorgesehen.

Multifunktionsausgang

Die Hilfsausgänge (AUX1 und AUX2) sind programmierbar und können den Betrieb eines der vorhandenen Ausgänge reproduzieren. Außerdem sind sie als Alarm- und Hitzedrahtausgänge verwendbar und können als zusätzliche Abtauwege, unabhängig vom Standard-Abtauweg, konfiguriert werden (Fühler 3).

Multifunktionseingang

Insgesamt sind fünf konfigurierbare, digitale Eingänge vorhanden (siehe Parameterliste). Sie dienen der Aktivierung der Abtauungen, dem unmittelbaren oder verzögerten Alarmmanagement, der Steuerung eines Türschalters etc. Außerdem kann ein "virtueller" digitaler Eingang konfiguriert werden, der nicht physisch angeschlossen ist, sondern per LAN verwaltet wird.

Dauerbetrieb

Anhand des Dauerbetriebs kann eine Kühlstelle für eine über einen Parameter einstellbare Zeit betrieben werden. Diese Funktion ist für eine schnelle Temperaturabsenkung auch unter den eingestellten Sollwert nützlich.

In-Circuit-Test

Die MasterCase-Serie ist mit der fortschrittlichsten SMD-Technologie ausgerüstet. Alle Steuerungen werden zur Überprüfung der montierten Bauteile einem In-Circuit-Test unterzogen.

Fühler

Die Steuerungen sind für den Einsatz von NTC-Fühlern für eine höhere Messgenauigkeit im vorgesehenen Arbeitsbereich ausgelegt. Die verwendeten Druckfühler sind ratiometrische Fühler. Alle Fühler können von CAREL geliefert werden.

Elektronisches Ventil

Eine optionale Platine, die direkt in die Hauptplatine eingeschweißt werden kann, lässt MasterCase (Version MGE0000020) das elektronische Expansionsventil mit Schrittmotor steuern. Damit kann die Kältemittelinjektion in den Verdampfer direkt mit niedrigeren und stabileren Überhitzungswerten, höheren Verdampfungstemperaturen und folglich einer höheren Feuchte und konstanteren Temperatur geregelt werden, was die Produktkonservierung und -qualität steigert.

Watch dog (Überwachung)

Diese elektronische Vorrichtung verhindert, dass der Mikroprozessor auch bei beträchtlichen elektromagnetischen Störungen die Kontrolle über das Gerät verliert. Bei Betriebsanomalien stellt der sogenannte „Wachhund“ den anfänglichen Betriebszustand wieder her.

Elektromagnetische Kompatibilität

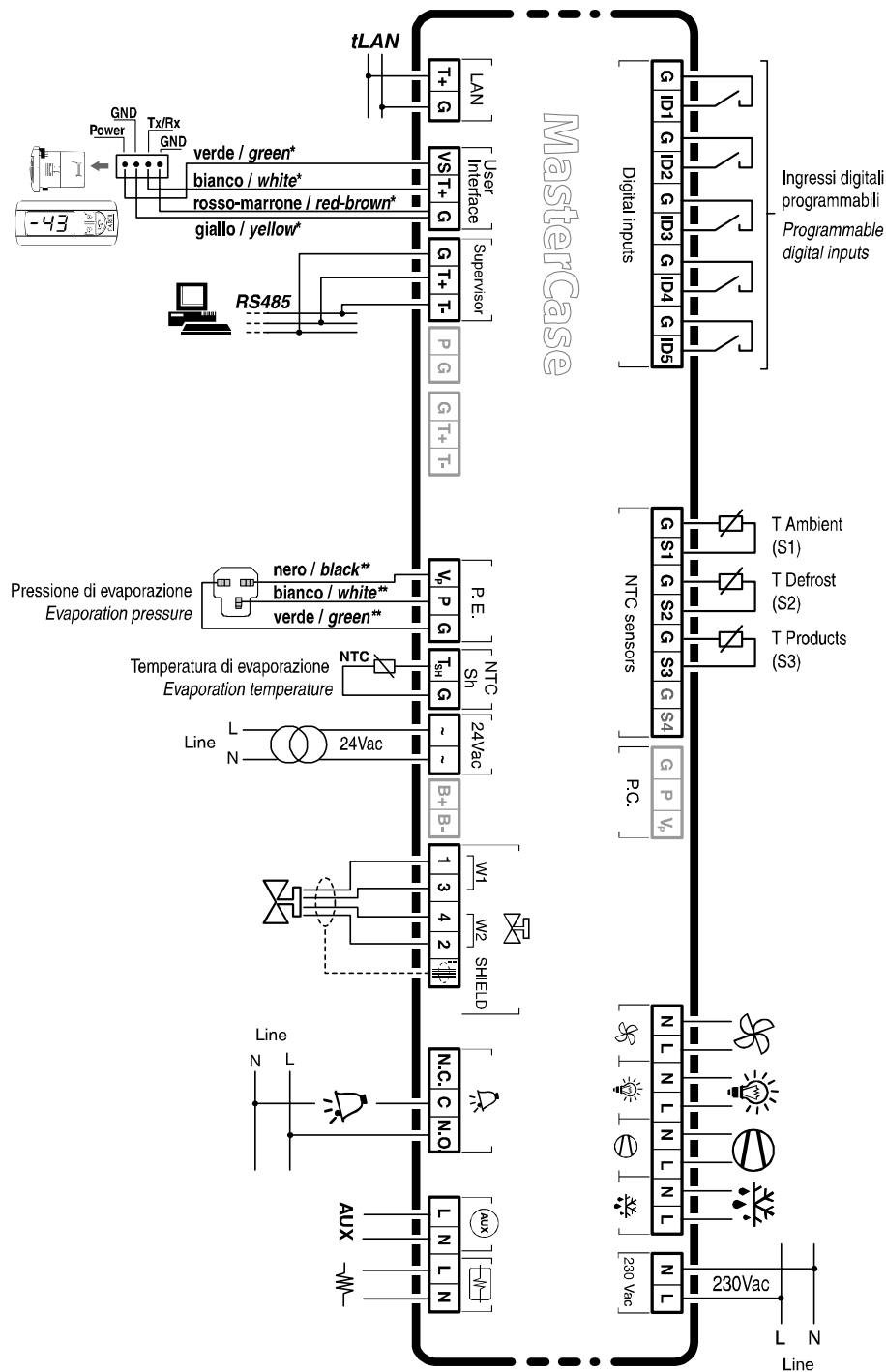
Die Steuerungen entsprechen den EU-Vorschriften in Bezug auf die elektromagnetische Kompatibilität.

CE-Zeichen und ISO 9001-Zertifikat

Die Qualität und Sicherheit der MasterCase-Serie werden vom ISO 9001-Zertifikat für Bauart und Produktion von CAREL und vom CE-Zeichen garantiert.

2. Hardwarestruktur

2.1 Funktionen der Ein- und Ausgänge



*: Die Farben beziehen sich auf die CAREL-Kabel mit den Codes PSTCON0300 und PSTCON1000

** : Die Farben beziehen sich auf die CAREL-Kabel mit dem Code SPKC*

Digitale Eingänge

- Eingänge mit potenzialfreiem Kontakt (nicht versorgt) mit Schließungsstrom 8 mA;
- Anschluss mit abnehmbaren Klemmen für Leiter von 0,25 bis 2,5 mm²;
- maximale Kabellänge 30 m gemäß Gesetzesvorschriften (Surge);
- die digitalen Eingänge können per Parameter programmiert werden (Multifunktionseingänge);

G-DI1 → Digitaler Multifunktionseingang 1;
 G-DI2 → Digitaler Multifunktionseingang 2;
 G-DI3 → Digitaler Multifunktionseingang 3;
 G-DI4 → Digitaler Multifunktionseingang 4;
 G-DI5 → Digitaler Multifunktionseingang 5.

Temperaturfühlereingänge (NTC-Fühler)

- Eingänge für die Messwertanzeige der Standard-NTC-Fühler von CAREL (10 K Ω bei 25 °C);
- Anschluss mit abnehmbaren Klemmen für Leiter von 0,25 bis 2,5 mm²;
- maximale Kabellänge 30 m.

G-S1 = Raumfühler (S1);

G-S2 → Abtauendfühler (S2);

G-S3 → Dritter Fühler (S3);

G-S4 → Nicht verwendet.

P.C. (Verflüssigungsdruck)

→ Vorgesehen, aber nicht verwendet



Ventilatorausgang

L → Phasenleiter

4 A 250 Vac (Induktive Last)

N → Nullleiter



Licht

L → Phasenleiter

1000 VA 250 Vac (Glühlampe)

N → Nullleiter



Verdichter

L → Phasenleiter

12(12) A 2 Hp, 250 Vac (Induktive Last)

N → Nullleiter



Abtauung

L → Phasenleiter

12A 250 Vac (Ohmsche Last)

N → Nullleiter

230 Vac

- Netzversorgungsspannungseingang über zwei abnehmbare Schraubenklemmen mit max. 12A-Stromsignal;
- empfohlener Mindestkabelquerschnitt von 1,5 bis 2,5 mm².

L → Phasenleiter

230 Vac +10/-15% 50/60 Hz

N → Nullleiter

230 Vac +10/-15% 50/60 Hz



Alarmausgang

C → Gemeinsames Relais

12 A 250 Vac (Ohmsche Last)

N.O. → Normalerweise offen (potenzialfreier Kontakt)

N.G. → Normalerweise geschlossen



Hilfsausgang (AUX2)

L → Phasenleiter

12 A 250 Vac (Ohmsche Last)

N → Nullleiter



Hilfsausgang (AUX1)

L → Phasenleiter
N → Nullleiter

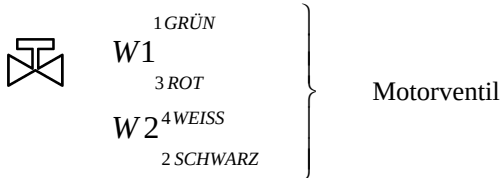
12 A 250 Vac (Ohmsche Last)

N.B. für alle Ausgänge:

Abnehmbare Schraubenklemmen für Kabel mit Mindestquerschnitt von 0,25 bis 2,25 mm².

Elektronisches Expansionsventil

maximale Kabellänge 10 m;



Externe Backup-Batterie

→ Vorgesehen, aber nicht verwendet

24 Vac

20 VA-Trafo, 0,5 A.

~ → am 24 Vac-Ausgang des Trafos

~ → am 24 Vac-Ausgang des Trafos

Temperaturfühler für überhitztes Gas (NTC Sh)

Nur für Modelle mit elektronischem Ventil (Code MGE0000020).

G-Tsh → NTC-Temperaturfühler für überhitztes Gas (Verdampferauslass)

P.E. Verdampfungsdruck

Nur für Modelle mit elektronischem Ventil (Code MGE0000020).

Für Abstände über 10 m muss ein abgeschirmtes Kabel (2 Leiter plus geerdeter Schirm) verwendet werden.

G → Erde (grün)**

P → Signal (weiß)**

Vp → Spannungsversorgung (schwarz)**

****:** Die Farben beziehen sich auf die CAREL-Kabel mit dem Code SPKC*

RS485-Treiber

→ Vorgesehen, aber nicht verwendet

PWM

→ Vorgesehen, aber nicht verwendet

Serielle Verbindung (Überwachungsgerät)

- Stecker für die seriellen RS485-Karte zur Zusammenschaltung mit einem Überwachungsgerät;
- abnehmbare Schraubenklemmen für Kabel mit Mindestquerschnitt von 0,25 bis 2,25 mm²;
- serielle Übertragungsgeschwindigkeit 19200 bit/s.

G → Erde

T+ → Anschluss an den positiven Pol der seriellen RS485-Verbindung

T- → Anschluss an den negativen Pol der seriellen RS485-Verbindung

Bedienteile

- Serielle 3-Draht-Verbindung, maximale Länge 10 m;
- Spannungsversorgung über die Steuerung 24/35 Vdc, 1,5 W max.

Vs → Spannungsversorgung (Power – grün)*

T+ → Signal (Tx/Rx – weiß)*

G → Erde (GND – rot/braun und gelb)*

***: Die Farben beziehen sich auf die CAREL-Kabel mit den Codes PSTCON0300 und PSTCON1000**

LAN (lokales Netzwerk)

- LAN-Verbindung mit anderen Steuerungen, max. Länge 10 m;
- abnehmbare Schraubenklemmen für Kabel mit Mindestquerschnitt von 0,25 bis 2,25 mm².

T+ → Signal

G → Erde

PROGRAMMIERSCHLÜSSEL

Der Programmierschlüssel darf nur bei von der Spannungsversorgung abgetrennter Steuerung (nicht versorgte 220 Vac-Klemmen) und mit versorgter Ventiltreiberplatine (in den Modellen mit dem Code MGE0000020 - 24 Vac-Versorgungsklemmen) verwendet werden.

Der Code des Programmierschlüssels ist **PSOPZKEY00**.

Für die Verwendung des Schlüssels siehe die Betriebsanleitungen.

2.2 Codes der Modelle und des Zubehörs

STEUERUNGEN

CODE	BESCHREIBUNG
MGE0000010	MasterCase "basic" für Kühlmöbel mit TXV
MGE0000020	MasterCase mit EXV-Treiber

SONDERAUSSTATTUNG UND ZUBEHÖR

CODE	BESCHREIBUNG
MGEOPZSER0	Serielle Karte
MGEOPZCLK0	Uhrenkarte
MGECON0010	Abnehmbare Stecker für MasterCase "basic"
MGECON0020	Abnehmbare Stecker für MasterCase EXV
PSOPZKEY00	Programmierschlüssel
PSOPZKEYA0	Programmierschlüssel mit externem 230 Vac-Netzteil

BEDIENTEIL

CODE	BESCHREIBUNG
PST00LR200	Großes Bedienteil mit 8 Tasten mit rotem Display, IR-Empfänger und Summer
PST00SR300	Kleines Bedienteil mit 3 Tasten mit rotem Display, IR-Empfänger, Summer, 1 NTC-Fühlereingang, 2 digitale Eingänge
PST00VR100	Anzeigegerät mit rotem Display, 1 NTC-Fühlereingang
PSTCON0300	3 m Verbindungskabel
PSTCON1000	10 m Verbindungskabel

2.3 Bedienteil

Das Bedienteil gehört zur Standard-PST-Bedienteilserie.

Diese kann auch für andere CAREL-Geräte verwendet werden (wodurch sich der Lagerbestand reduziert) und ist in verschiedenen Modellen verfügbar:

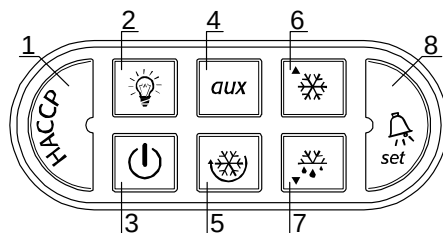
- kleines Bedienteil mit 3 Ziffern und 3 Tasten (Code PST00SR300);
- großes Bedienteil mit 4 Ziffern und 8 Tasten (Code PST00LR200);
- Remote-Display mit 3 Ziffern (Code PST00VR100).

Achtung: Das Remote-Display kann nur arbeiten, wenn eines der beide Bedienteile angeschlossen ist.

Jede Taste ist für die Anzeige des Betriebszustandes (aktive Ausgänge, Alarme, etc.) LED-hinterleuchtet.

Die Bedienteile sind nicht für den Betrieb von MasterCase, sondern nur für die Programmierung erforderlich. Die Bedienteile können auch bei betrieblenem Gerät problemlos angeschlossen werden.

2.3.1 Tasten- und LED-Funktionen des PJ Large-Bedienteils (PST00LR200)



Taste ① (rote LED)

Normalbetrieb

- Für 5 Sekunden gedrückt: resettiert den HACCP-Alarm mit den Alarmanzeigen (Displaymeldungen "HA" oder "HF", Summer und Alarmrelais) und löscht alle gespeicherten Alarmdaten.

LED

Fix leuchtend: HACCP-Alarm.

Taste ② (gelbe LED)

Normalbetrieb

- Für 1 Sekunde gedrückt: aktiviert/deaktiviert den Relaisausgang AUX1 (Beleuchtung).

LED

- Fix leuchtend: Relaisausgang AUX1 (Beleuchtung) aktiv.

Taste ③ (grüne LED)

Normalbetrieb

- Für 5 Sekunden gedrückt: EIN/AUS der Steuerung.

LED

- Fix leuchtend: Steuerung aktiviert.

N.B.: Die EIN/AUS-Funktion hängt von einem Aktivierungsparameter ab (falls nicht aktiviert, ist die Steuerung immer EIN); die LED zeigt immer den Betriebszustand an.

Taste ④ (gelbe LED)

Keine Funktion zugewiesen.

Taste ⑤ (grüne LED)

Normalbetrieb

- Für 5 Sekunden gedrückt: aktiviert/deaktiviert den Dauerbetrieb.

LED

- Fix leuchtend: Dauerbetrieb aktiviert.

Taste ⑥ (grüne LED)

Normalbetrieb

- Für 1 Sekunde gedrückt: schaltet das Licht ein/aus;
- Zusammen mit der Taste 8 gedrückt: zeigt den Messwert des 3. Fühlers an (S3);
- Zusammen mit Taste 7 für 5 Sekunden gedrückt: aktiviert/deaktiviert den Dauerbetrieb.

Parameteränderung

- Springt von einem Parameter zum nächsten;
- Erhöht den Wert des angezeigten Parameters.

LED

- Fix leuchtend: Verdichter aktiviert;
- Blinkend: Aktivierungsanforderung des Verdichters (Kälteanforderung).

Taste ⑦ (gelbe LED)

Normalbetrieb

- Für 5 Sekunden gedrückt: aktiviert eine manuelle Abtauung, falls die Voraussetzungen dafür gegeben sind;
- Zusammen mit Taste 6 für 5 Sekunden gedrückt: aktiviert/deaktiviert den Dauerbetrieb;
- Zusammen mit der Taste 8 gedrückt: zeigt den Messwert des Abtauendfühlers an (S2);
- Beim Einschalten der Steuerung zusammen mit der Taste 8 gedrückt: lädt die Defaultparameter.

Parameteränderung

- Springt von einem Parameter zum vorhergehenden;
- Vermindert den Wert des angezeigten Parameters.

LED

- Fix leuchtend: Abtauung aktiviert;
- Blinkend: Abtauanforderung.

Taste ⑧ (rote LED)

Normalbetrieb

- Stellt den akustischen Alarm (Summer) ab und deaktiviert eventuell das Alarmrelais;
- Für 1 Sekunde gedrückt: Anzeige/Einstellung des Sollwertes;
- Für länger als 5 Sekunden gedrückt: bei keinem aktiven Alarm Zugriff auf das Menü der häufig verwendeten Parameter F;
- Zusammen mit der Taste 6 gedrückt: zeigt den Messwert des 3. Fühlers an (S3);
- Zusammen mit der Taste 7 gedrückt: zeigt den Messwert des Abtauendfühlers an (S2);
- Beim Einschalten der Steuerung zusammen mit der Taste 7 gedrückt: lädt die Defaultparameter.

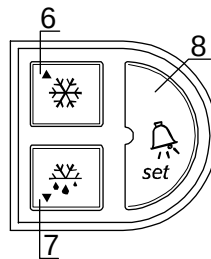
Parameteränderung

- Zeigt den Wert des gewählten Parameters an oder verlässt die Anzeige;
- Für 5 Sekunden gedrückt: speichert die Parameteränderungen permanent.

LED

- Fix leuchtend: Alarm aktiv.

2.3.2 Tasten- und LED-Funktionen des PJ Small-Bedienteils (PST00SR300)



Die Tastenfunktionen des PJ Small-Bedienteils sind dieselben der Tasten ⑥, ⑦ und ⑧ des PJ Large-Bedienteils.

3. Installation

3.1 Elektroanschlüsse

Für die Elektroanschlüsse der Hauptplatine siehe den oben dargestellten Schaltplan.

HINWEISE

Die Montage der Steuerungen sollte in Räumen mit den folgenden Merkmalen vermieden werden:

1. Relative Feuchte über 85% (nicht kondensierend);
2. Starke Schwingungen oder Stöße;
3. Ständiger Kontakt mit Wasserstrahlen;
4. Kontakt mit aggressiven und umweltbelastenden Mitteln (z. B. Schwefelsäure- und Ammoniakgas, Salzsprühnebel, Rauchgas), um Korrosion und/oder Oxidation zu vermeiden;
5. Hohe magnetische Interferenzen und/oder Funkfrequenzen (die Installation des Gerätes in der Nähe von Sendeantennen vermeiden);
6. Direkte Sonnenbestrahlung und allgemeine Witterungseinwirkung.

Für den Anschluss während der Vorinstallation der Steuerungen müssen die folgenden Hinweise beachtet werden:

1. Ein nicht korrekter Anschluss der Versorgungsspannung kann das System schwer beschädigen.
2. Die Kabel der Fühlersignale und digitalen Eingänge soweit wie möglich von den Kabeln der induktiven und Leistungslasten zur Vermeidung von möglichen elektromagnetischen Störungen trennen. **Kraftstrom- und Fühlerkabel nie in dieselben Kabelkanäle stecken.** Die Fühlerkabel nie in unmittelbarer Nähe der Leistungsvorrichtungen (automatische Thermoschütze/-schalter o.a.) installieren. Die Fühlerkabellänge soweit wie möglich reduzieren und Kabelspiralen, welche Leistungsvorrichtungen umschließen, vermeiden. Als Abtauendfühler nur Fühler mit IP67-Schutzart verwenden; die Fühler mit vertikal positionierter Kugel installieren, um den Kondensatablauf zu erleichtern. Die Thermistor-Temperaturfühler (NTC) sind nicht gepolt, weshalb die Anschlussordnung keine Rolle spielt.
3. Bei der Einbindung in ein Überwachungsnetzwerk den Schirm des 485-Kabels an den 485-Massenleiter der Steuerung anschließen.
4. In den Modellen MGE0000020 darf bei der Installation mehrerer Steuerungen in derselben Schalttafel die 24 Vac-Versorgung nicht über einen einzigen, gemeinsamen Trafo erfolgen, sondern muss jede MasterCase-Steuerung mit einem eigenen Trafo ausgerüstet werden.
5. Die Sekundärwicklung der Trafos muss nicht geerdet werden.

3.2 Konfiguration der Steuerungen

3.2.1 Hardware-Parameter

Bei der Konfiguration einer installierten Steuerung hängen einige Parameter direkt mit den Hardware-Anschlüssen zusammen. Diese Parameter sind:

- A1, A2,..., A5: Konfiguration der digitalen Eingänge;
- /A: Fühlerverwaltung;
- /4: virtueller Regelfühler (legt fest, welcher Fühler für die Regelung verwendet wird);
- /7: Remote-Display (legt fest, ob und welchen Fühlermesswert das Remote-Display anzeigt);
- H5, H6: Konfiguration der Hilfsausgänge (AUX1 und aux2);
- H7: Konfiguration des Regelungsausgangs (Verdichterausgang);
- P1^(*): Ventiltyp;
- Pi^(*): Druckfühlertyp;
- PH^(*): Typ des in der Anlage verwendeten Kältemittels.

^(*) nur für Modelle mit elektronischem Ventil (Code MGE0000020)

Für die Bedeutung und Konfiguration jedes Parameters siehe nachfolgende Beschreibungen.

3.2.2 Konfiguration für den eigenständigen, LAN- und Überwachungsnetzwerk-Betrieb der Steuerung

Die Grundparameter einer im LAN- oder Überwachungsnetzwerk oder eigenständig arbeitenden Steuerung sind 3: In , $H0$ und Sn . In kennzeichnet die Steuerung als Master ($In=1$) oder Slave ($In=0$); $H0$ ist die Adresse der Steuerung im Überwachungsnetzwerk für den Master oder im LAN-Netzwerk für einen Slave; Sn ist die Anzahl der im LAN vorhandenen Slaves (nur im Master einzustellen).

für den Master:

- den Parameter "In" auf 1 stellen;
- Parameter "Sn" (Slave-Anzahl): von 1 bis 5, je nach Anzahl der im LAN vorhandenen Slaves;
- der Parameter $H0$ (serielle Adresse) muss bei der Einbindung in ein Überwachungsnetzwerk einen Wert gleich der Summe der Adresse des vorherigen Masters + der Anzahl seiner Slaves + 1 haben:

$$H0 = H0_{\text{vorheriger_Master}} + Sn_{\text{vorheriger_Master}} + 1$$

Beim Einschalten der Steuerung erscheint auf dem Display "uM" (Master-Gerät).

Ist die Steuerung mit der Uhrenkarte ausgerüstet, müssen auch die folgenden Parameter eingestellt werden:

- Parameter "td", "th", "t": Wochentag, Stunde, Minute;
- Parameter "dx", "hx", "mx" (bei $x=1, 2, \dots, 8$): Tage, Stunden und Minuten der Abtauung mit Auflösung von 1 Minute (falls Abtauungen zu festgelegten Zeiten ausgeführt werden sollen).

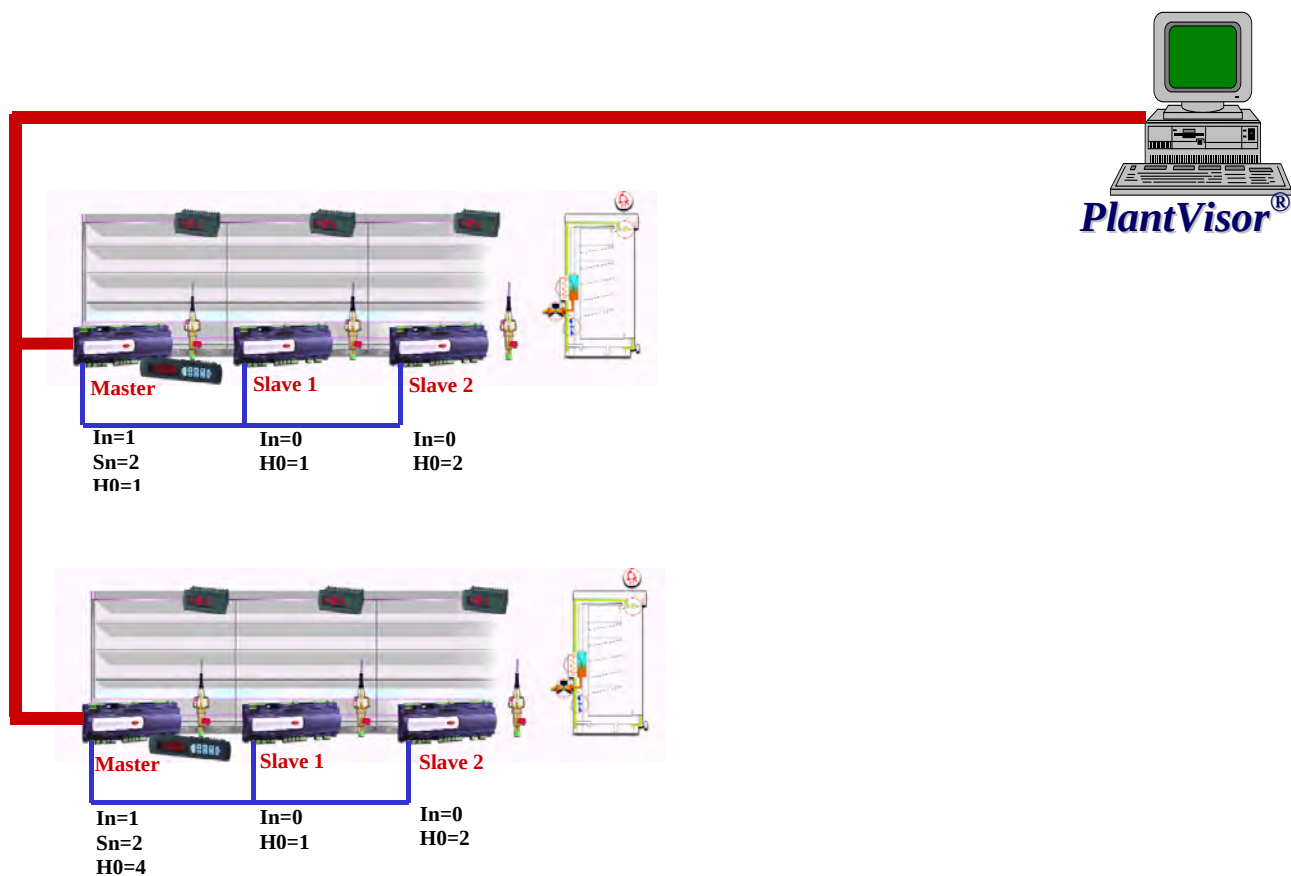
für die Slaves:

- den Parameter "In" auf 0 stellen;
- Parameter "H0": Adresse des Slave-Gerätes im LAN.

Beim Einschalten des Gerätes wird auf dem Display "uSx" angezeigt (bei $x=1, \dots, 5$ – Wert von "H0").

N.B.: Die Adressen müssen immer bei 1 beginnen.

Beispiel:



3.2.3 Wahl der Betriebsparameter

Einstellung des Sollwertes

Der Sollwert (Parameter "St") ist als Bezugspunkt/Arbeitspunkt der Hauptparameter der Steuerung.

Er kann einfach und unabhängig von den anderen Parametern geändert werden.

Die Steuerung sieht als Defaultwert einen Sollwert von -20°C vor.

Sollte er nicht mit der Anwendung kompatibel sein, kann er wie folgt geändert werden:

- Für 1 Sekunde die Taste  drücken, um den eingestellten Sollwert anzuzeigen.
Der Wert blinkt;
- den Sollwert mit den Tasten  und/oder  bis zum gewünschten Wert erhöhen/vermindern;
- zur Bestätigung des neuen Wertes  drücken.

Sollwert-Parameter

Hysteresis – Parameter "rd"

Die Steuerung sieht als Defaultwert eine Hysteresis von 2 °C vor.

Es handelt sich dabei um einen "RELATIVEN" Wert, da er an den Sollwert gebunden ist und zu diesem summiert wird.

Der Sollwert ist der AUS-Punkt des Gerätes, während der EIN-Punkt aus **Sollwert** (St) + **Hysteresis** (rd) besteht:

Temperaturalarmschwellen – Parameter "AH", "AL" und "Ad"

Einige Parameter dienen der Einstellung der Temperaturschwellen, bei deren Überschreiten ein Alarm ausgelöst wird (Aktivierung des Alarmrelais und des Bedienteilsummers).

Auch für diese Parameter ist der Wert "RELATIV" zum Sollwert.

AH: Übertemperaturalarm;

AL: Untertemperaturalarm;

Ad: Verzögerungszeit ab dem Überschreiten der Schwelle bis zum Auslösen des Alarms in Minuten.

Die eingestellten Temperaturschwellen ergeben sich aus den folgenden Formeln:

Übertemperaturschwelle= Sollwert (St) + AH;

Untertemperaturschwelle= Sollwert (St) - AL;

Die Defaultwerte dieser Parameter sind AH= 0 und AL= 0 (nicht aktivierte Alarmer), die Verzögerungszeit beträgt Ad= 120 Minuten.

Abtauparameter

Wird die Steuerung für die Verwaltung der Abtauungen verwendet, müssen vor der Aktivierung einige Parameter überprüft werden:

- dI: Intervall in Stunden zwischen den Abtauungen (falls nicht mit der Uhr vorprogrammierte Zeiten verwendet werden);
- dP: maximale Dauer einer Abtauung;
- d0: Typ der Abtauung;
- dt: Abtauendtemperatur.

3.2.4 Laden der Parameter-Defaultwerte

Während der Installation der Steuerungen könnten die Betriebsparameter geändert werden und sich nicht mehr für einen korrekten Betrieb eignen.

In anderen Fällen können starke elektromagnetische Störungen zu Fehlern bei der Datenspeicherung führen und somit die Display-Fehlermeldung "EE" bewirken (Datenspeicherfehler).

Eine Wiederherstellung der Defaultparameter könnte sich also als nützlich erweisen.

Wiederherstellung der Defaultparameter:

- Die Steuerung von der Spannungsversorgung abtrennen;
- die Tasten Set  und Down  gleichzeitig drücken und dabei die Steuerung einschalten;
- Die Tasten loslassen, sobald auf dem Display die Zeichenfolge "-- 3" eingeblendet wird.

Nun führt die Steuerung automatisch einen Neustart aus und ist wieder korrekt betriebsbereit.

N.B.: Bei einer häufig auftretenden Fehlermeldung "EE" sollte die Steuerung überprüft werden, da der Speicher der Steuerung beschädigt sein und die ursprüngliche Betriebsgenauigkeit nicht mehr garantiert werden könnten.

4. LAN-Funktionen

Die MasterCase-Steuerungen können in ein lokales LAN-Netzwerk (**Local Area Network**) mit Master-Slave-Konfiguration eingebunden werden. Der Zweck eines LAN-Netzwerks ist die Kommunikation und Synchronisierung zwischen mehreren Geräten (maximal 6: ein Master und fünf Slaves), die mit einer Multiverdampfer-Kühlstelle, z.B. einem Verbundkühlmöbel, arbeiten. Jede Steuerung kann durch eine einfache Parametereinstellung als Master oder als Slave konfiguriert werden. Diese Konfiguration synchronisiert und koordiniert die Abtauerungen, überträgt den Zustand der digitalen Eingänge und meldet dem Master die Slave-Alarme. Die zuverlässige LAN-Struktur überträgt (16-Bit-CRC-Fehlerkontrolle) den Temperatur-/Druckfühlerwert des Masters und erfordert also weniger zu installierende Fühler. Wird der Master außerdem mit einer seriellen Karte ausgerüstet und an die RS485-Leitung angeschlossen, ist er in der Lage, alle Komponenten des lokalen Netzwerks zu überwachen.

4.1 Netzwerkabtauerung in Verbundanlagen

Eine der Funktionen, die der Synchronisierung bedürfen, ist die Abtauerung. Der Master sendet den Abtaubefehl an alle vernetzten Slaves. Er wartet, bis alle Slaves die Abtauerung abgeschlossen haben, bevor er den Befehl des Abtauens im gesamten Netzwerk erteilt. Die Slaves, die die Abtauerung beendet haben, warten ihrerseits auf den Abtauendbefehl des Masters, bevor sie zur Abtropfphase übergehen. Nach Erhalt des Abtauendbefehls starten die Steuerungen die Abtropfphase.

Die Abtauerung jedes Gerätes und die Netzwerkabtauerung enden in jedem Fall bei Erreichen der maximalen, über den Parameter ("dP", Default 30 Min.) eingestellten Abtaudauer.

Die Netzwerkabtauerung kann zyklisch mit einem über den Parameter dI eingestellten, programmierbaren Intervall aktiviert werden:

- manuell (Druck von  für 5 Sekunden auf dem Master);
- zu festgelegten Zeiten (bei vorhandener RTC-Echtzeituhr).

4.2 Remote-Alarmmeldungen

Die in einem LAN als Master konfigurierte Steuerung kann Remote-Alarme auf den Slave-Einheiten melden, falls diese Funktion über die Einstellung eines spezifischen Konfigurationsparameters (Parameter Ar = 1) aktiviert ist. Per Default sind die Master für den Empfang der Alarmmeldungen der Slaves konfiguriert.

Da das Bedienteil oder Display nicht für den Anlagenbetrieb erforderlich ist, und da gerade in einem LAN-Netzwerk die Slaves ohne Bedienteil betrieben werden können, dient diese Funktion dazu, auf dem Master das Alarmmanagement zu zentralisieren.

Erfasst ein Master auf einem Slave einen Alarm (Fühlerfehler, Über- oder Untertemperaturalarm, etc.), erscheint auf dem Display die Alarmmeldung "nX" (abwechselnd zur Temperaturanzeige), wobei X= 1, 2, 3, ... 5, LAN-Adresse des Slave-Gerätes im Alarmzustand. Im Alarmfall wird das Alarmrelais des Masters aktiviert. Auf dem Master kann die Meldung "nX" für eine Minute

 über die Taste  unterdrückt werden.

4.3 Übertragung der Befehle und Fühlermesswerte

Die zuverlässige und schnelle LAN-Struktur überträgt (16-Bit-CRC-Fehlerkontrolle) die Temperatur-/Druckfühlerwerte und erfordert also weniger zu installierende Fühler und kürzere Montagezeiten.

Die Übertragung der Druckfühlermesswerte muss auf dem Master über den Parameter "PA" aktiviert werden; die Slaves müssen für den Empfang dieser über den Parameter "Pb" aktiviert werden.

Der vom Master übertragene Regelungstemperaturfühler wird in den Slaves über den Parameter "/A"= 4 eingestellt.

5. Parameter-Programmierung

Die Parameter sind in zwei Gruppen gegliedert:

- Häufig verwendete Parameter (in den Parametertabellen mit **F** angegeben);
- Konfigurationsparameter (mit **C** angegeben); sie sind passwortgeschützt, um unerwünschte Zugriffe zu vermeiden.

Die Parameter können wie folgt programmiert werden:

- über die Bedienteilasten;
- per LAN (Parameter-Download vom Master an die angeschlossenen Slaves);
- per RS485 mit einer optionalen seriellen Karte.

Die Parameter können über die Bedienteilasten wie in der Folge beschrieben programmiert werden.

Zugriff auf die Parameter F

- Die Taste  für länger als 5 Sekunden drücken;
- auf dem Display erscheint der Parameter **PP** (Parameter-Passwort);
- die Tasten  und  drücken, um die Parameter abzulaufen.

Zugriff auf die Parameter C

- Die Taste  für länger als 5 Sekunden drücken;
- auf dem Display erscheint der Parameter **PP** (Parameter-Passwort);
- die Taste  drücken;
- die Taste  oder  bis zur Anzeige von 22 drücken (Passwort für den Zugriff auf die Parameter C);
- mit  bestätigen.
- auf dem Display erscheint erneut der Parameter "PP";
- die Taste  oder  bis zum zu ändernden Parameter drücken.

Änderung der Parameter

Nach der Anzeige des ersten Parameters (sowohl C als auch F):

- mit der Taste  oder  die Liste bis zum zu ändernden Parameter ablaufen;
- die Taste  drücken, um den zugehörigen Wert anzuzeigen;
- den Wert mit den Tasten  und/oder  ändern;
- die Taste  drücken, um den neuen Wert **vorübergehend** zu speichern und zur Anzeige des Parametercodes zurückzukehren;
- alle Schritte der "Änderung der Parameter" wiederholen, um die Werte anderer Parameter zu ändern.

Speicherung der neuen Werte:

- Die Taste SET  für 5 Sekunden drücken, um den/die neuen Wert/e zu speichern und das Parameteränderungsverfahren zu verlassen.

Wichtiger Hinweis: Nur durch Drücken der Taste  erfolgt nach der *vorübergehenden Speicherung* der Änderungen die *endgültige Speicherung*.

Wird das Gerät also vor Drücken der Taste  für 5 Sekunden deaktiviert, gehen alle angebrachten und *vorübergehend* gespeicherten Änderungen verloren.

Verlassen der Programmierung

Zum Verlassen des Verfahrens ohne Änderung der Parameter für mindestens 30 Sekunden keine Taste drücken (Verlassen wegen TIME-OUT).

Auf diese Weise kehrt das Gerät ohne Parameteränderungen zum Normalbetrieb zurück.

5.1 Klassifikation der Parameter

Die Parameter werden nicht nur nach ihrem TYP unterschieden, sondern auch in logische Kategorien gruppiert, die mit den Anfangsbuchstaben oder Symbolen gekennzeichnet sind. In der Folge ist die Liste der Parameterkategorien mit dem jeweiligen Buchstaben/Symbol angeführt.

Buchstabe/Symbol	Beschreibung der Kategorie
/	Temperaturfühler-Parameter
r	Temperaturregelungsparameter
c	Sicherheits- und Zeitparameter
d	Abtauparameter
A	Alarmmanagement-Parameter
F	Verdampferventilator-Parameter
H	Allgemeine Konfigurationsparameter (Adressen, Aktivierungen, etc.)
t	Uhr- und HACCP-Parameter
P	Parameter für die Steuerung des elektronischen Ventils

5.2 Passwort-Parameter

PP: Zugriffspasswort

Der erste Parameter der Programmier Ebene der Steuerung ist ein Passwort-Parameter, der den Zugriff auf alle Geräteparameter verleiht; ohne Passwort-Parameter kann nur auf die Parameter F zugegriffen werden. Damit werden zufällige Änderungen oder Zugriffe seitens nicht ermächtigter Personen auf die Parameter C verhindert. Nach dem Betreten der Konfigurationsparameter ist auch die Änderung der Parameter F möglich. Für das Zugriffs- und Änderungsverfahren der Parameter siehe die vorhergehende Beschreibung.

PS: Alarmspeicher-Passwort

- Nach Erreichen des Parameters "PS" (Alarmspeicher-Passwort)
- die Zahl 44 als Alarmspeicher-Passwort eingeben und
- die Taste  für länger als 5 Sekunden drücken, um auf den Speicher zuzugreifen.

ALARMSPEICHER

Alle MasterCase-Modelle sind mit einem Alarmspeicher ausgerüstet, in dem bis zu 10 Alarmer aufgezeichnet werden können. Die Modelle mit RTC-Echtzeituhr zeigen auch das „Alter“ jedes Alarms an, d.h. die Zeit in Stunden zwischen dem Moment der Aufzeichnung der Alarms und dessen Abruf.

Im Alarmspeicher werden die folgenden Anomalien festgehalten:

- die Über- und Untertemperaturalarmer ("HI", "LO");
- der Fehler des Regelfühlers ("rE");
- der Fehler des Abtaustoppfühlers ("E2");
- die Meldung der wegen time-out beendeten, temperaturabhängigen Abtauung, falls als Alarm ("Ed") aktiviert;
- die Meldung der Kommunikationsunterbrechung im LAN seitens einer Steuerung (Master oder Slaves) ("MA" und "ux, wobei x= 1...5").

Zugriff auf die Speicheranzeige

Der Zugriff auf den Alarmspeicher erfolgt mittels Eingabe des Wertes 44 für den Passwort-Parameter "PS" (Alarmspeicher-Passwort) und Bestätigung anhand der Set-Taste für 5 Sekunden.

Beschreibung des Alarmspeichers

Bei leerem Alarmspeicher werden auf dem Display die Striche (\\) eingeblendet, ansonsten werden der Reihe nach die folgenden Informationen angezeigt:

- der Index des Alarms im Speicher mit links einem graphischen Symbol;
- der Alarmcode;
- der zeitliche Abstand in Stunden (nur für die Geräte mit RTC) der erfolgten Aufzeichnung.

Ist keine RTC-Echtzeituhr vorhanden, wird anstelle der Stunde das graphische Symbol " _ _ " angezeigt.

Die drei Anzeigen erscheinen zyklisch der Reihe nach. Der Alarmspeicher kann mit den Pfeiltasten abgelaufen werden:

-  zur Anzeige der ältesten Alarmer,
-  zur Anzeige der jüngsten Alarmer.

Die Speicherkapazität entspricht 10 Aufzeichnungen. Die Alarmer erscheinen im Speicher nach dem Aufzeichnungsdatum. Bei jeder Aufzeichnung eines neuen Alarms werden die ältesten in der Liste nach unten verschoben. Bei vollem Speicher wird der älteste Alarm vom jüngsten überschrieben (**FIFO-Logik: First In First Out**). Verbleibt ein aufgezeichneter Alarm für länger als 199 Stunden im Speicher, wird sein Alter durch das graphische Symbol " _ _ " ersetzt.

N.B.: Bei einer Unterbrechung der aktuellen Uhrzeit der Steuerung wird auf dem Display "tC" angezeigt; das Alter aller aufgezeichneten Alarmer wird durch das graphische Symbol " _ _ " ersetzt.

Verlassen des Speichers

Der Speicher wird entweder durch Drücken von  für länger als 1 Sekunde oder durch Time-out (kein Tastendruck für 30 Sekunden) verlassen.

Löschung des Speichers

Der Alarmspeicher kann gelöscht werden, indem die Tasten  und  gleichzeitig für 5 Sekunden während der Anzeige des Speichers gedrückt werden. Nach der Löschung verlässt die Steuerung die Speicheranzeige.

Pd: Download-Passwort

- Nach Erreichen des Parameters "Pd" (Download-Passwort)
- die Zahl 66 als Passwort auf dem Master mit Slaves eingeben, um die Parameter des Masters auf die Slaves zur Konfiguration einer Verbundanlage herunterzuladen.
- Die Taste  für länger als 5 Sekunden drücken, um das Download auszuführen.

Nach der Rückkehr der Temperaturanzeige ist das Downloadverfahren abgeschlossen.

PARAMETERDOWNLOAD: in allen mastercase-steuerungen können die parameter über das lokale lan-netzwerk vom master an die slaves übertragen werden. damit kann bei der programmierung von geräten im selben lan und mit ähnlichen einstellungen zeit gespart werden. in der folge werden die per lan vom master an die slaves übertragbaren parameter aufgelistet.

LISTE DER PER DOWNLOAD ÜBERTRAGBAREN PARAMETER

CODE	BESCHREIBUNG
/4	Virtueller Fühler (%)
/6	Aktivierung des Dezimalpunktes in der Temperaturanzeige
/7	Remote-Display
/9	Verwendung des dritten Fühlers als Abtaufühler
/A	Fühlerverwaltung
/t	Messwertanzeige auf dem Bedienteil
A0	Ventilatoralarmhysterese
A7	Verzögerungszeit bei der Erfassung des digitalen Einganges
Ad	Verzögerung bei der Erfassung der Über- und Untertemperaturalarms
AH	Obere Schwelle des Übertemperaturalarms
AL	Untere Schwelle des Untertemperaturalarms
c0	Verzögerung des Regelungsbeginns beim Einschalten
c1	Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts
c2	Mindestauszeit
c3	Mindesteinzeit
c4	Sicherheitsregelung (Duty Cycle Setting)
c6	Ausschlusszeit der Temperaturalarms nach dem Dauerbetrieb
c8	Verzögerung der Regelung beim Öffnen des Ventils
cc	Dauer des Dauerbetriebs
d0	Typ der Abtauung
d2	Typ des Abtaubefehls im LAN
d3	Verdichterbetriebszeit bei Temperatur < 1° C vor der Aktivierung einer Abtauung
d4	Abtauung beim Einschalten der Steuerung (JA/NEIN)
d5	Abtauverzögerung beim Einschalten der Steuerung
d6	Messwertanzeige auf dem Bedienteil und Remote-Display während der Abtauung
d7	Aktivierung der Skip defrost-Funktion (Überspringung der Abtauung)
d8	Alarmausschlusszeit nach der Abtauung
d9	Abtaupriorität vor Verdichterschutz
dd	Abtropfzeit
dI	Intervall zwischen den Abtauungen
dP	Maximale Abtaudauer
dt	Abtauendtemperatur
F0	Ventilatorsteuerung (immer eingeschaltet oder abhängig von Ventilatorregler)
F1	Ventilatorsollwert
F2	Ventilatoren aus bei Verdichter aus
F3	Ventilatoren aus bei Abtauung
Fd	Ventilatoren aus während Nach-Abtropfphase
H1	Aktivierung/Deaktivierung der Fernbedienung
H3	EIN/AUS-Aktivierung über Tastatur
H4	EIN/AUS-Aktivierung über Überwachungsgerät
r1	Für den Benutzer zulässiger Mindesttemperatursollwert
r2	Für den Benutzer zulässiger Höchsttemperatursollwert
r3	Aktivierung der Meldung Abtauung wegen Time-out beendet
r4	Änderung des nächtlichen Sollwertes
r5	Aktivierung der Überwachung der Mindest- und Höchsttemperaturen
r6	Aktivierung der nächtlichen Regelung mit drittem Fühler
rd	Regelungshysterese
St	Regelungssollwert

Meldung Download fehlgeschlagen

Der Master meldet ein fehlgeschlagenes Slave-Download auf dem Display mit (abwechselnd zur Temperatur) "dx", wobei x= 1, 2, ..., 5, d.h. der Parameterwert "H0" des Slave-Gerätes, auf dem die "Datenübertragung" per LAN fehlgeschlagen ist.

5.3 /= Temperaturfühlerparameter

/	FÜHLERPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
/2	Messstabilität	C	1	15	-	1	
/4	Virtueller Fühler (zwischen S1 und S3) (0= Fühler 1; 100= Fühler 3)	C	0	100	-	0	•
/6	Aktivierung des Dezimalpunktes (0= Nein, 1= Ja)	C	0	1	Flag	1	•
/7	Messwertanzeige auf dem Remote-Display (nur bei angeschlossenem Bedienteil) 0= nicht vorhanden 1= Raumfühler (S1) 2= Abtauendfühler (S2) 3= dritter Fühler (S3) 4= virtueller Fühler 5= Bedienteilfühler	C	0	5	-	0	•
/8	Kalibrierung des dritten Fühlers (S3)	C	-20.0	20.0	°C	0.0	
/9	Abtauung auch mit drittem Fühler (S3) 1= die Abtauung endet, sobald die Temperatur der Fühler S2 und S3 über "dt" liegt (siehe auch Parameter "H5")	C	0	1	Flag	0	•
/A	Fühlerverwaltung 0= nur Raumfühler (S1) 1= Raumfühler (S1) und dritter Fühler (S3) 2= Raumfühler (S1) und Abtaufühler (S2) 3= alle Fühler vorhanden (S1), (S2) und (S3) 4= Regelfühler vom Master übertragen (nur auf Slaves)	C	0	4	-	0	•
/C	Kalibrierung des Raumfühlers (S1)	F	-20.0	20.0	°C	0.0	
/d	Kalibrierung des Abtauendfühlers (S2)	C	-20.0	20.0	°C	0.0	
/t	Messwertanzeige auf dem Bedienteil 0= nicht vorhanden 1= Raumfühler (S1) 2= Abtauendfühler (S2) 3= dritter Fühler (S3) 4= virtueller Fühler 5= Bedienteilfühler	C	0	5	-	4	•

/C: Kalibrierung oder Offset des Raumfühlers (S1)

Der diesem Parameter zugewiesene Wert wird zur Temperatur summiert (positiver Wert) oder von der Temperatur detraktiert (negativer Wert), die vom Fühler S1 gemessen wird. Soll die Temperatur beispielsweise um 2.3 gesenkt werden, muss /C= -2.3 eingestellt werden. Der Offset-Wert kann zwischen -20 und +20 mit Zehntelgradauflösung betragen.

- Default: 0.0 (kein Offset).

/2: Messstabilität

Legt den Koeffizient für die Stabilisierung der Temperaturmessung fest. Niedrige Parameterwerte bieten ein schnelles Ansprechen des Fühlers auf die Temperaturschwankungen; die Messwertanzeige wird jedoch störungsempfindlicher. Hohe Werte verlangsamen die Ansprechzeit, garantieren jedoch eine höhere Störfestigkeit und bieten eine stabilere Messwertanzeige.

- Default: 1.

/4: Virtueller Fühler

Legt einen fiktiven, physisch nicht vorhandenen Wert fest, der bei der normalen Regelung verwendet wird. Dieser Parameter bestimmt den gewichteten Mittelwert, mit dem der Wert des Bezugsregelfühlers auf der Grundlage der Messwerte des Raumfühlers (S1) und des dritten Fühlers (S3) berechnet wird.

Die Formel lautet:

$$\text{Virtueller Fühler} = \frac{(100 - ("/4")) \times S1 + ("/4") \times S3}{100};$$

Mit dem Wert 0 entspricht der virtuelle Fühler dem Raumfühler (S1); mit dem Wert 100 entspricht der virtuelle Fühler dem dritten Fühler (S3). Basiert die Regelung auf dem virtuellen Fühler (Wert des Parameters "/4" zwischen 0 und 100), verlagert sich die Regelung beim Bruch eines der beiden Fühler automatisch auf den anderen.

- Default: 0, Raumfühler (S1).

/6: Dezimalpunkt

Aktiviert oder deaktiviert die Temperaturanzeige mit Zehntelgradauflösung zwischen -9.9 und 99.9 für das Small-Bedienteil, zwischen -99.9 und 999.9 für das Large-Bedienteil.

0= Anzeige ohne Dezimalpunkt;

1= Anzeige mit Dezimalpunkt.

- Default: 1, Anzeige mit Dezimalpunkt.

/t: Messwertanzeige auf dem Bedienteil

Wahl des Fühlers, dessen Messwerte auf dem Bedienteil anzuzeigen sind

0= nicht vorhanden

1= Raumfühler (S1)

2= Abtauendfühler (S2)

3= dritter Fühler (S3)

4= virtueller Regelfühler (abhängig von Parameter /4)

5= Bedienteilfühler (falls vorhanden)

- Default: 4, Messwertanzeige des virtuellen Fühlers

/7: Anzeige auf dem Remote-Display

Wahl der auf dem Remote-Display anzuzeigenden Temperatur:

0= nicht vorhanden

1= Raumfühler (S1)

2= Abtauendfühler (S2)

3= dritter Fühler (S3)

4= virtueller Regelfühler (abhängig von Parameter /4)

5= Bedienteilfühler (falls vorhanden)

Achtung: Das Remote-Display (Code PST00VR100) kann nur arbeiten, wenn eines der beide Bedienteile angeschlossen ist (Code PST000SR300 oder PST00LR200).

- Default: 0, Remote-Display nicht vorhanden.

/8: Kalibrierung des dritten Fühlers

Der diesem Parameter zugewiesene Wert wird zur Temperatur summiert (positiver Wert) oder von der Temperatur detrährt (negativer Wert), die vom Fühler S3 gemessen wird. Soll die Temperatur beispielsweise um 2.3 gesenkt werden, muss /8= -2.3 eingestellt werden. Der Offset-Wert kann zwischen -20 a +20 mit Zehntelgradauflösung betragen.

- Default: 0.0 (kein Offset).

/9: Abtauerung mit drittem Fühler

Dieser Parameter konfiguriert den dritten Fühler S3 zusammen mit dem Fühler S2 als Abtauendfühler. In diesem Fall endet die Abtauerung nach Temperatur, sobald die von beiden Fühlern gemessene Temperatur höher oder gleich der als Abtauendtemperatur eingestellten ist (siehe Parameter "dt"). Damit kann der dritte Fühler als Abtaufühler auf einem zweiten Verdampfer verwendet werden. Wird ein Hilfsausgang als Abtauausgang konfiguriert, kann die getrennte und unabhängige Abtausteuering auf einem zweiten Verdampfer aktiviert werden, wobei der Fühler S3 für die Steuerung der Endtemperatur verwendet wird (siehe Parameter "H5" und "H6").

- Default: 0.

/d: Kalibrierung des Abtauendfühlers (S2)

Der diesem Parameter zugewiesene Wert wird zur Temperatur summiert (positiver Wert) oder von der Temperatur detrährt (negativer Wert), die vom Fühler S2 gemessen wird. Soll die Temperatur beispielsweise um 2.3 gesenkt werden, muss /d= -2.3 eingestellt werden. Der Offset-Wert kann zwischen -20 und +20 mit Zehntelgradauflösung betragen.

- Default: 0.0.

/A: Fühlervverwaltung

Dieser Parameter informiert die Steuerung, ob die Fühler S2 und/oder S3 angeschlossen sind. Der Wert 4 hat nur auf Slave-Geräten Sinn, da mit dieser Einstellung das Slave-Gerät nicht mehr seine eigenen Regelfühler, sondern die Messwerte des Masters verwendet.

Den Wert 4 darf nicht in einer als Master konfigurierten Steuerung eingestellt werden.

Die für diesen Parameter einstellbaren Werte sind:

0= Abtaufühler und dritter Fühler nicht vorhanden

1= Abtaufühler nicht vorhanden, dritter Fühler vorhanden

2= Abtaufühler vorhanden, dritter Fühler nicht vorhanden

3= Abtaufühler und dritter Fühler vorhanden

4= Vom Master übertragener Messwert des Regelfühlers (**nur für die Slaves**).

Der Raumfühler (S1) gilt als immer vorhanden.

- Default: 0.

5.4 r= Temperaturregelungsparameter

r	REGELUNGSPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
r1	Einstellung des für den Benutzer zulässigen Mindestsollwertes	C	-50.0	r2	°C	-50.0	•
r2	Einstellung des für den Benutzer zulässigen Höchstsollwertes	C	r1	90.0	°C	90.0	•
r3	Aktivierung des Alarms "Ed" (Abtauung wegen Time-out beendet) 0= Nein, 1= Ja	C	0	1	Flag	0	•
r4	Nächtlicher Sollwert (Abweichung vom Sollwert)	C	-20.0	20.0	°C	3.0	•
r5	Aktivierung der Mindest- und Höchsttemperaturaufzeichnung 0= Nein; 1= Ja	C	0	1	Flag	0	•
r6	Nächtliche Regelung mit drittem Fühler (S3) 1= nächtliche Regelung mit drittem Fühler (S3) 0= nächtliche Regelung mit virtuellem Fühler	C	0	1	Flag	0	•
rd	Hysterese	F	0.1	20.0	°C	2.0	•
rH	Aufgezeichnete Höchsttemperatur im Intervall "rt" (Leseparameter)	C	-	-	°C	-50.0	
rL	Aufgezeichnete Mindesttemperatur im Intervall "rt" (Leseparameter)	C	-	-	°C	90.0	
rt	Zeit zwischen dem Aufzeichnungsbeginn der Mindest- und Höchsttemperaturen (Leseparameter)	C	0	999	Stunden	0	

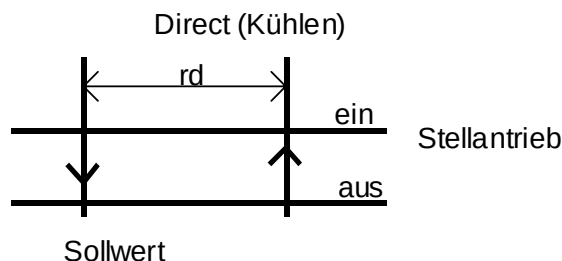
rd: Hysterese

Legt den Wert der Hysterese bei der Temperaturregelung fest.

Die Funktion kann wie folgt schematisiert werden:

$$\begin{aligned}
 & \text{Temperatur} > \text{Sollwert ("St")} + \text{Hysterese. ("rd")} && \rightarrow \text{Regelung EIN} \\
 & \text{Temperatur} \leq \text{Sollwert ("St")} && \rightarrow \text{Regelung AUS}
 \end{aligned}$$

Die folgende Abbildung stellt das Konzept graphisch dar:



- Default: 2.0.

r1: Zulässiger Mindestsollwert

Legt den für den Sollwert einstellbaren Mindestwert fest. Mit diesem Parameter wird verhindert, dass der Benutzer einen Sollwert unter dem Wert r1 einstellt.

- Default: -50.0.

r2: Zulässiger Höchstsollwert

Legt den für den Sollwert zulässigen Höchstwert fest. Mit diesem Parameter wird verhindert, dass der Benutzer einen Sollwert über dem Wert r2 einstellt.

- Default: 90.0.

r3: Aktivierung der Meldung Abtauung wegen Time-out beendet

Aktiviert die Meldung des eventuellen Abtauendes wegen Erreichung der Höchstzeit (Time-out), die im Parameter "dP" über den Code "Ed" eingestellt wurde.

0= Meldung deaktiviert

1= Meldung aktiviert

- Default: 0.

r4: Abweichung vom Sollwert

Dieser Parameter hat nur bei "Stn" = 1 oder 2 Wirkung. In diesem Fall ändert sich der Sollwert beim Schließen eines digitalen Einganges, der als "Rolloschalter" konfiguriert wurde (siehe Parameter A1...A5= 7), oder in Abhängigkeit der internen Uhrzeit, falls die Steuerung mit RTC-Echtzeituhr ausgerüstet ist (siehe Parameter "hSn" und "hSd"). Der Sollwert ändert sich um den mit Vorzeichen im Parameter "r4" eingestellten Wert. Formel:

$$\text{neuer_Sollwert} = \text{Sollwert ("St")} + \text{"r4"}$$

- Default: 3.0.

r5: Aktivierung der Temperaturüberwachung

Aktiviert die Temperaturüberwachung durch Aufzeichnung der Höchsttemperatur ("rH") und Mindesttemperatur ("rL") im Intervall "rt" (max. 999h).

r5= 0: Temperaturüberwachung deaktiviert

r5= 1: Temperaturüberwachung auf Fühler S1 aktiviert

Die Überwachung startet, sobald "r5" der Wert 1 zugewiesen wird.

Zur Deaktivierung der Überwachung muss "r5" auf 0 eingestellt werden. Nach 199 Stunden Aufzeichnung der Höchst- und Mindesttemperaturen stoppt die Überwachung, da die maximale, von der Steuerung zugelassene Überwachungszeit erreicht ist. Für den Neustart der Überwachung muss der Parameter "r5" resettet werden.

- Default: 0.

r6: Nächtliche Regelung mit drittem Fühler über digitalen Eingang

Verlagert die Temperaturregelung auf den dritten Fühler (S3) beim Schließen eines digitalen Einganges, der als "Rolloschalter" konfiguriert wurde (siehe Parameter A1...A5= 7).

r6= 0: keine Verlagerung, Regelung mit virtuellem Fühler

r6= 1: beim Schließen des digitalen Einganges erfolgt die Regelung mit dem Fühler S3

- Default: 0.

rt: Temperaturüberwachungszeit

Nach der Aktivierung der Temperaturüberwachung (Parameter "r5") zeichnet dieser Parameter die Zeit in Stunden ab dem Beginn der Überwachung auf.

Leseparameter

- Default: 0.

rH: Höchsttemperatur in der Zeit "rt"

Nach der Aktivierung der Temperaturüberwachung (Parameter "r5") zeichnet dieser Parameter die Höchsttemperatur ab dem Beginn der Überwachung auf.

Leseparameter

- Default: -50.0.

rL: Mindesttemperatur in der Zeit "rt"

Nach der Aktivierung der Temperaturüberwachung (Parameter "r5") zeichnet dieser Parameter die Mindesttemperatur ab dem Beginn der Überwachung auf.

Leseparameter

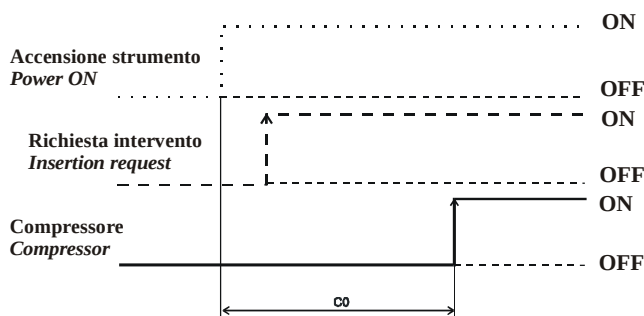
- Default: 90.0

5.5 c= Sicherheits- und Zeitparameter

c	SICHERHEITSPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
c0	Verzögerung der Regelung beim Einschalten	C	0	15	Min.	0	•
c1	Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts	C	0	15	Min.	0	•
c2	Mindestauszeit	C	0	15	Min.	0	•
c3	Mindesteinzeit	C	0	15	Min.	0	•
c4	Sicherheitsregelung (Funktion "Duty Cycle Setting") 0= immer AUS 100= immer EIN	C	0	100	Min.	0	•
c6	Ausschlusszeit der Temperaturalarne nach dem Dauerbetrieb	C	0	15	Stunden	2	•
c8	Verzögerung der Regelung beim Öffnen des Ventils	C	0	120	Sek.	5	•
cc	Dauer des Dauerbetriebs	C	0	15	Stunden	4	•

c0: Startverzögerung der Regelung beim Einschalten des Gerätes

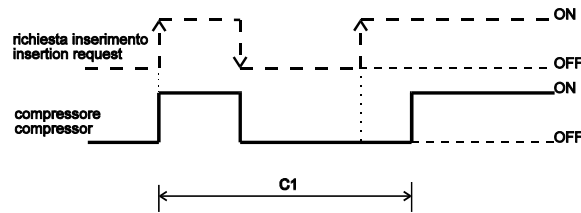
Dieser Parameter verzögert den Start der Regelung beim Einschalten des Gerätes um eine Zeit in Minuten. In Multikühlstellenanlagen kann der Parameter "c0" verwendet werden, um gleichzeitiges Starts der verschiedenen Kühlstellen und somit eine Überlastung der Verbundkälteanlage beim Start zu vermeiden.



- Default: 0 (Minuten).

c1: Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts

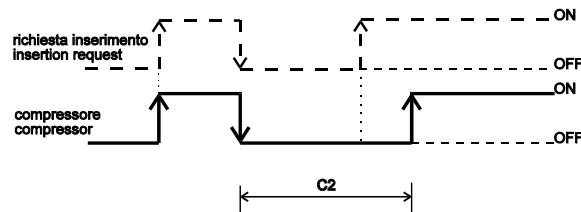
Legt die **Mindestzeit** (in Minuten) fest, die zwischen zwei Starts der Regelung verstreichen muss, unabhängig von der Temperatur und vom Sollwert. Dieser Parameter begrenzt auch die Anzahl der stündlichen Starts. Beträgt die maximale stündliche Anzahl der Starts zum Beispiel 10, genügt es, c1=6 einzustellen, um diese Grenze einzuhalten.



- Default: 0 (Minuten).

c2: Mindestauszeit

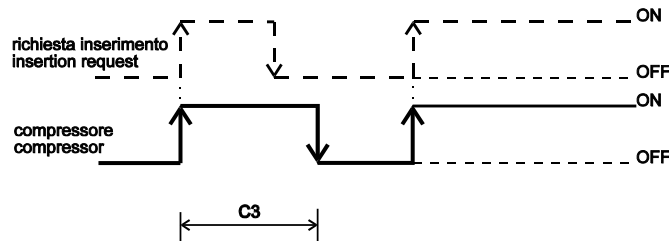
Legt die **Mindestauszeit** der Regelung in Minuten fest (Verdichterausgang). Der Verdichterausgang wird nicht neu aktiviert, solange ab dem letzten Ausschalten nicht die Mindestzeit (c2) verstrichen ist. Dieser Parameter dient dem Druckausgleich nach dem Ausschalten im Fall von Anlagen mit hermetischen Verdichtern und Kapillaren.



- Default: 0 (Minuten).

c3: Mindesteinzeit

Legt die **Mindesteinzeit** der Regelung fest. Der Verdichterausgang wird nicht deaktiviert, solange er nicht für die gewählte Zeit eingeschaltet bleibt.



- Default: 0 (Minuten).

c4: Funktion "Duty Cycle Setting" (Sicherheitsregelung)

Bei einem Alarm "**Fehler des Regelfühlers (rE)**" (d.h. Fühler S1 und/oder S3 defekt) garantiert dieser Parameter auch weiterhin die Regelung und damit die Kälteproduktion, um Schäden zu vermeiden, bis der Defekt behoben ist. Da praktisch die Temperatur nicht mehr geregelt wird, erfolgt die Regelung zyklisch mit einer Betriebszeit (EIN-Zeit) gleich dem Wert des Parameters "c4" (in Minuten) und einer fixen AUS-Zeit von 15 Minuten.

Zwei Werte von c4 bewirken besondere Zustände:

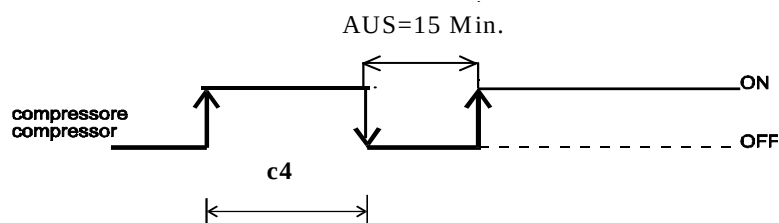
"c4"= 0, Regelung **deaktiviert (immer AUS)**;

"c4"= 100, Regelung **immer aktiviert (immer EIN)**.

Tritt der Fehler während einer Abtaugung oder des Dauerbetriebs auf, verlässt die Steuerung sofort den Zustand, in dem sie sich befindet, und aktiviert die Funktion "Duty Cycle Setting". Im Fall eines Regelfühlerfehlers auf einem Master/Slave können lokal weder Abtaugungen noch der Dauerbetrieb ausgeführt werden.

Ein Master mit der Meldung "Fehler des Regelfühlers (rE)" kann hingegen die Abtaugung aller verriegelten Slaves steuern (Netzwerkabtaugung).

Nach dem "Duty Cycle Setting" werden für 5 Minuten die Temperaturalarme übersprungen.



- Default: 0, Regelung immer aus.

cc: Dauer des Dauerbetriebs

Die Zeit in Stunden, in der die Regelung aktiv bleibt, um die Temperatur auch unter den Sollwert abzusenken. Die Aktivierung dieser Funktion erfolgt manuell mit den Pfeiltasten auf dem Bedienteil. Bei cc=0 wird der Dauerzyklus nicht aktiviert. Die Steuerung beendet den Dauerbetrieb nach der im Parameter "cc" eingestellten Zeit oder bei Erreichen der über den Parameter "AL" eingestellten Mindesttemperaturschwelle (**Mindestschwelle= Sollwert - AL**).

- Default: 4 (Stunden).

c8: Startverzögerung der Regelung beim Öffnen des Ventils

Über diesen Parameter kann die Anzahl der Sekunden eingestellt werden, die zwischen der Öffnung des elektronischen Ventils (in den Modellen mit dem Code MGE0000020) und der Aktivierung des Verdichterausganges (Regelungsbeginn) verstreichen müssen.

Der Zweck ist es, vor allem in nicht nicht zentralisiert gesteuerten Anlagen mit eingebautem Verdichter zu verhindern, dass die nötige Zeit für die Ventilöffnung zu lange für die Verdichterleistung ist, was zur schnellen Entleerung der Saugleitung und zur Deaktivierung wegen Niederdruck führt.

Der eventuell als Magnetventil konfigurierte Hilfsausgang (Parameter "H5" und/oder "H6"= 9) arbeitet parallel zum elektronischen Ventil, d.h. er öffnet sich vor der Aktivierung des Verdichterausganges um die für diesen Parameter eingestellte Zeit.

- Default: 5 (Sekunden).

c6: Alarmausschluss nach dem Dauerbetrieb

Die Zeit in Stunden, in der der Untertemperaturalarm nach einem Dauerbetrieb ignoriert, d.h. nicht ausgelöst wird. Der Untertemperaturalarm wird nur dann ausgelöst, wenn nach einer Zeit gleich der Summe von "**c6**" (**in Stunden**) + "**Ad**" (**in Minuten**), wobei "Ad" die allgemeine Verzögerung für den Temperaturalarm ist, die Temperatur immer noch unter der Untertemperaturschwelle liegt (Sollwert - "AL").

- Default: 2 (Stunden).

5.6 d= Abtauparameter

d	ABTAUPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
d0	Typ der Abtauung 0= elektrisch, Ende nach Temperatur, Zeit als Schutzfunktion 1= Heißgas, Ende nach Temperatur, Zeit als Schutzfunktion 2= elektrisch, Ende nach Zeit 3= Heißgas, Ende nach Zeit	C	0	3	-	0	•
d2	Typ des Abtaubefehls im LAN 0= nur Start 1= Start und Stopp	C	0	1	Flag	1	•
d3	Verdichterbetriebszeit bei Temperatur S2 unter 1°C vor der Aktivierung einer Abtauung	C	0	192	Stunden	0	•
d4	Abtauung beim Einschalten der Steuerung (Ja, Nein)	C	0	1	Flag	0	•
d5	Abtastartverzögerung beim Einschalten der Steuerung oder über digitalen Eingang	C	0	180	Min.	0	•
d6	Displayanzeige während der Abtauung 0= Temperaturanzeige abwechselnd zum Symbol "dF" 1= blockiert auf der zuletzt angezeigten Temperatur	C	0	1	Flag	0	•
d7	Aktivierung der Funktion „Überspringung der Abtauung“ (skip defrost)	C	0	1	Flag	0	•
d8	Ausschlusszeit der Temperaturalarne nach der Abtauung und/oder Tür offen	F	0	15	Stunden	1	•
d9	Priorität der Abtauung vor den Schutzzeiten (Parameter "c")	C	0	1	Flag	0	•
dd	Abtropfzeit	F	0	15	Min.	2	•
dI	Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abtauungen	F	0	192	Stunden	8	•
dM	Zeit zwischen zwei Reinigungen (CCM-Funktion)	C	1	999	Stunden	1	
dPM	Dauer der Reinigung (CCM-Funktion)	C	0	60	Min.	0	
dP	Maximale Abtauzeit	F	1	180	Min.	30	•
dt	Abtauendtemperatur	F	-50.0	30.0	°C	4.0	•

d0: Abtautyp

Legt den Typ der Abtauung fest:

0= mit elektrischen Heizelementen, Ende nach Temperatur oder Höchstzeit als Schutzfunktion (Time-out)

1= mit Heißgas, Ende nach Temperatur oder Höchstzeit als Schutzfunktion (Time-out)

2= mit elektrischen Heizelementen, Ende nach Zeit

3= mit Heißgas, Ende nach Zeit

- Default: 0, Abtauung mit elektrischen Heizelementen, Ende nach Temperatur.

d2: Typ des Abtaubefehls im LAN

Legt fest, ob die Steuerung in einem LAN-Netzwerk bei Abtauende auf einen Befehl wartet.

"d2"= 0, die Steuerung führt die Abtauung zu Ende, ohne auf den Stoppbefehl zu warten (eigenständiges Gerät);

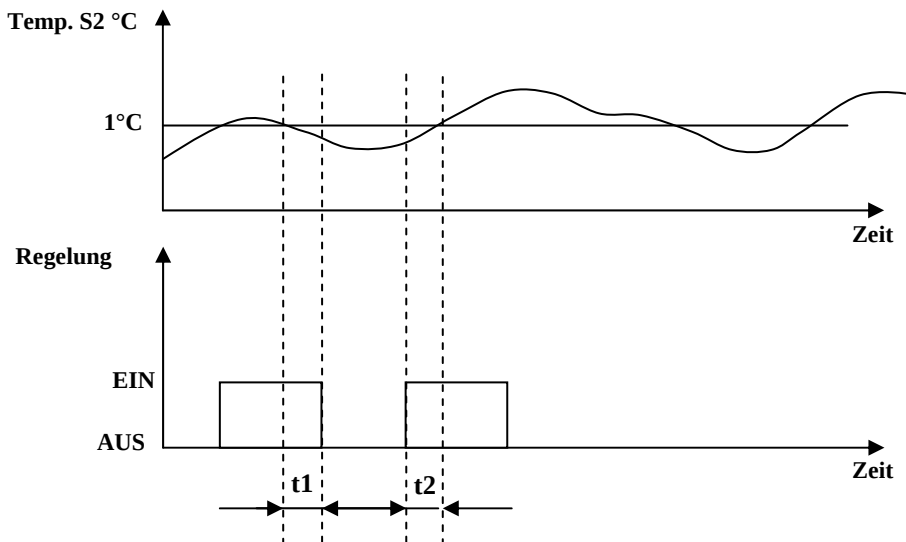
"d2"= 1, die Steuerung wartet bei Abtauende auf den Stoppbefehl, der in einem LAN-Netzwerk normalerweise vom Master an die Kühlmöbel gesendet wird.

Default: 1.

d3: Betriebszeit mit Verdampfertemperatur unter 1 °C vor der Aktivierung einer Abtauung

Legt die Betriebszeit der Regelung (Magnetventilausgang/Verdichter aktiviert) mit der vom Fühler S2 gemessenen Temperatur unter 1 °C fest, nach der eine Abtauung ausgeführt wird. Zum Ausschluss dieser Funktion muss der Parameter auf 0 gestellt werden. Für Temperaturwerte über 1°C und/oder bei deaktivierter Regelung wird die Zeitzählung gestoppt. Die Zeit wird anhand eines Zählers gezählt und nur bei Erreichen des eingestellten Wertes und nach der Ausführung der Abtauung auf Null gestellt.

Default: 5 (Stunden).



$$t1 + t2 + \dots tn \geq d3 \rightarrow \text{Aktivierung der Abtauung}$$

d4: Abtauung beim Einschalten des Gerätes

Aktivierung eine Abtauung beim Einschalten des Gerätes. Die vorgesehenen Werte sind:

0= nein, keine Abtauung beim Einschalten des Gerätes;

1= ja, es wird eine Abtauung beim Einschalten des Gerätes ausgeführt.

Diese Funktion ist in jenen Fällen nützlich, in denen aufgrund häufiger Spannungsausfälle und der folglich Nullstellung des Abtautimers (siehe Parameter "d1") die Anzahl der geplanten Abtauungen reduziert und somit unzureichend werden könnte. In Multikühlstellenanlagen kann, um eine gleichzeitige Abtauung aller Geräte bei der Rückkehr der Spannungsversorgung zu vermeiden, der Parameter "d5" (Abtauverzögerung) auf verschiedene Werte eingestellt werden.

- Default: 0.

d5: Abtauverzögerung beim Einschalten des Gerätes oder über digitalen Eingang

Stellt die Verzögerungszeit in Minuten vor der Ausführung einer Abtauung beim Einschalten des Gerätes (eingestellt über den Parameter "d4") oder über den digitalen Eingang (eingestellt mit den Parametern A1...A5= 3 oder 4) dar.

- Default: 0.

d6: Messwertanzeige auf dem Bedienteil und Remote-Display während der Abtauung

Während der Abtauung kann die Messwertanzeige auf dem Bedienteil oder Remote-Display auf zwei Weisen eingestellt werden:

0= Temperaturanzeige abwechseln zum Symbol "dF" auf beiden Displays;

1= blockiert die Anzeige auf beiden Displays auf den zuletzt vor Beginn der Abtauung angezeigten Wert.

Die Anzeige wird auf beiden Displays nach Beendigung der Nach-Abtropfphase wieder aufgenommen (bei normaler Regelung).

- Default: 0.

SKIP DEFROST

d7: Aktivierung der "Überspringung der Abtauung"

Aktiviert den Algorithmus, nach dem in Abhängigkeit der letzten Abtaudauer die nächste Abtauung ausgeführt wird oder nicht.

Dabei gelten die folgenden Regeln:

- Die maximale Anzahl der zu überspringenden Abtauungen ist 3, d.h. nach der Überspringung der 3. Abtauung wird die darauffolgende immer ausgeführt;
- nach dem Einschalten des Gerätes werden die ersten 8 vorgesehenen Abtauungen ausgeführt;
- die Anzahl der zu überspringenden Abtauungen kann um maximal 1 erhöht werden;
- die manuellen Abtauungen (über das Bedienteil) und die Abtauungen über den digitalen Eingang werden immer ausgeführt und gezählt;
- die Funktion kann nur für die Abtauungen mit Ende nach Temperatur verwendet werden ("d0" = 0 oder 1).

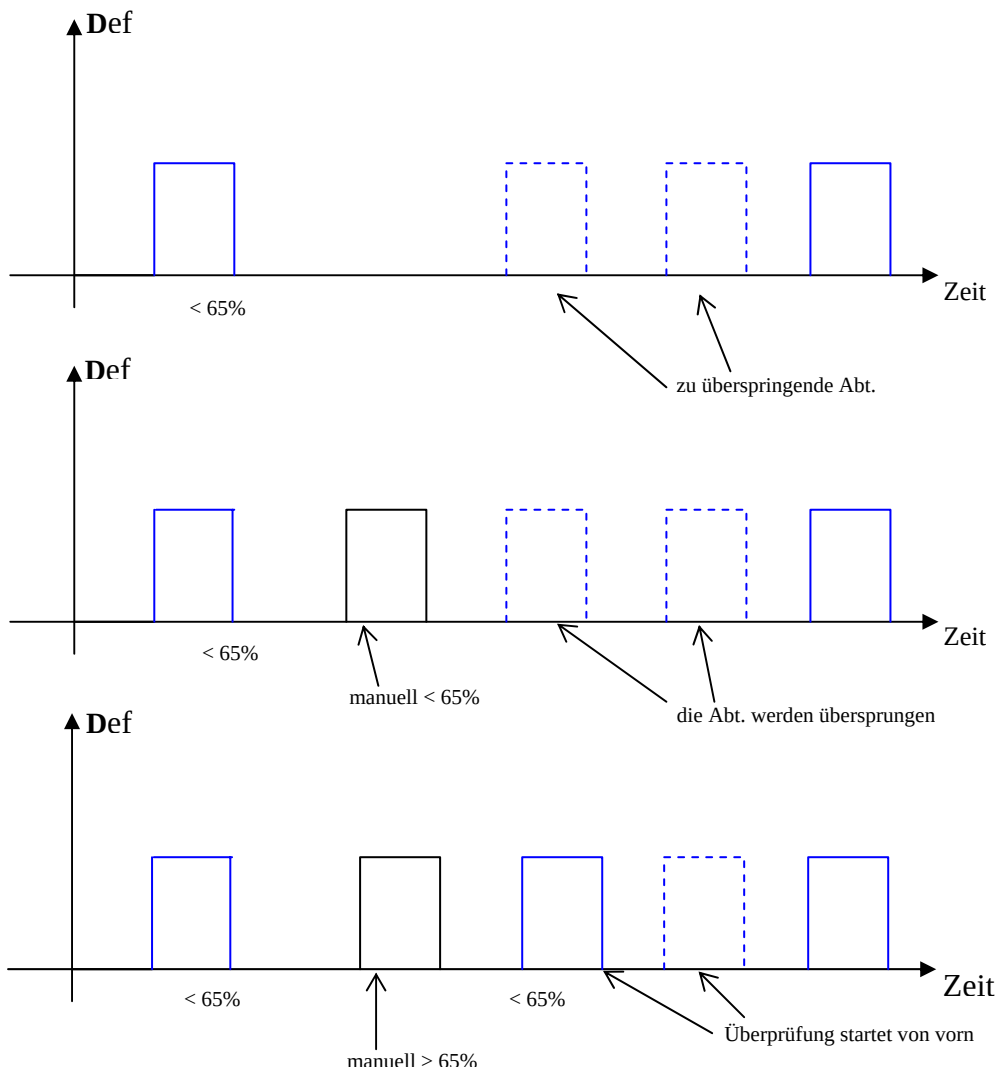
"d7" = 1, Überspringung aktiviert;

"d7" = 0, Überspringung deaktiviert.

Die Funktion basiert auf einem sehr einfachen, aber effizienten Prinzip. Beträgt die Abtaudauer 65% oder weniger der mit dem Parameter "dP" (maximale Abtaudauer) eingestellten Zeit, wird die nächste Abtauung übersprungen. Bei der darauffolgenden Abtauung wird die Überprüfung wiederholt; ist das Ergebnis dasselbe, werden auch die beiden nächsten Abtauungen übersprungen und so fort (bis zu maximal 3 übersprungenen Abtauungen).

Sobald die Abtaudauer über 65% der Zeit "dP" liegt, wird die nächste Abtauung ausgeführt und die Funktion startet von vorn.

In der Folge wird die Funktion graphisch dargestellt.



Für diese Funktion sollten die Abtauungen gleichmäßig über den Tag verteilt programmiert werden (z.B. zyklische Abtauungen, Parameter "dI"). Damit wird vermieden, dass jene Abtauungen übersprungen werden, welche die ersten einer langen, programmierten Zeit ohne Abtauungen wären (z.B. wenn sich mit Programmierung über die Uhr die Abtauungen nur in der Nacht konzentrieren).

Diese Funktion kann zwar mit anderen kombiniert werden (z.B. Parameter "d3"), es empfiehlt sich jedoch, sie nicht mit anderen zu überlagern, um die Kontrolle über die ausgeführten und auszuführenden Abtauungen behalten zu können.

- Default: 0.

d8: Alarmausschlusszeit nach der Abtauung und/oder Tür offen

Gibt die Ausschlusszeit der Temperaturalarmmeldung ab einem Abtauende und/oder nach der Umschaltung eines digitalen Einganges, der als "Türschalter" konfiguriert ist, an (siehe Parameter A1...A5). In diesem letzten Fall gibt sie auch die Höchstzeit der Türöffnung bei offenem digitalem Eingang (Tür) an, nach der die Steuerung erneut die Regelung aufnimmt und auf dem Display eine Anomalie meldet.

- Default: 1 (Stunden).

d9: Priorität der Abtauung vor den Schutz- und Aktivierungszeiten

Annulliert die mit den Parametern "c" beim Beginn der Abtauung eingestellten Schutzzeiten.

0= die Schutzzeiten werden eingehalten;

1= die Abtauung hat höhere Priorität und beachtet nicht die mit den Parametern "c" eingestellten Zeiten.

- Default: 0.

dd: Abtropfzeit

Dieser Parameter lässt eine Zeit in Minuten nach einer Abtauung einstellen, in der die Regelung und die Ventilatoren (siehe Parameter "F3") des Verdampfers gestoppt werden, um die Abtropfphase des Verdampfers zu unterstützen.

- Default: 2 (Minuten).

dI: Intervall zwischen den zyklischen Abtauungen

Der Parameter "dI" verwaltet die sogenannten zyklischen Abtauungen, die sich nach einer bestimmten, über diesen Parameter einstellbaren Anzahl von Stunden wiederholen. Die Zeit startet jedes Mal dann neu, wenn eine Abtauung beendet wird (auch nicht zyklische Abtauungen). Bei "dI" gleich 0 (dI= 0) sind die zyklischen Abtauungen deaktiviert. In einem LAN-Netzwerk wird beim Start einer zyklischen Abtauung auf dem Master auch eine Abtauung auf den angeschlossenen Slaves aktiviert (Netzwerkabtauung).

- Default: 8 (Stunden).

CASE CLEAN MANAGEMENT

Diese Funktion ermöglicht eine periodische Reinigung des Kühlmöbels. Anhand der Einstellung zweier spezifischer Parameter ("dM" und "dPM") und des digitalen Einganges (siehe Parameter "A1"... "A5") meldet die Steuerung die nötige Reinigung und zwingt zu deren Ausführung.

Die Steuerung geht in einen Stand-by-Zustand über (nach der Öffnung des digitalen Einganges), in dem die Regelung unterbrochen wird und die Ein- und Ausgänge deaktiviert werden.

Die Funktion ist nur mit der Einstellung eines der digitalen Eingänge als "Reinigungseingang" aktiv ("Ax"= 10).

dM: Zeit zwischen zwei Reinigungen

Dieser Parameter lässt die vorgesehene Zeit in Stunden (Bereich 1 ÷ 1000) zwischen einer Reinigung und der nächsten einstellen. Die Zeitzählung beginnt ab der Einstellung eines digitalen Einganges "Ax" auf 10 oder ab Einschalten des Gerätes, wenn einer der Eingänge bereits auf diesen Wert eingestellt ist. Nach Ablauf der Zeit meldet das Gerät auf dem Display die Nachricht "CCM" und aktiviert den Summer. Der Summer kann auf die übliche Weise oder durch Öffnen des entsprechenden digitalen Einganges abgestellt werden.

- Default: 1 (Stunde).

dPM: Dauer einer Reinigung

Stellt die Dauer in Minuten (Bereich 0 ÷ 60) einer Reinigung ein. Nach Ablauf der Zeit "dM" wartet die Steuerung auf die Öffnung des dieser Funktion zugewiesenen Einganges; nur wenn der Eingang für eine Zeit von mindestens "dPM" offen bleibt, werden die Displaymeldung ("CCM") gelöscht und der Summer abgestellt, wenn er nicht bereits manuell deaktiviert wurde. Der Zähler "dM" startet nun für die nächste Meldung wieder. Andernfalls wird der Summer neu aktiviert und die Displaymeldung bleibt bestehen.

- Default: 0 (Minuten).

dP: Maximale Abtaudauer

Legt die Dauer einer Abtauung nach Zeit in Minuten fest ("d0"= 0 oder 1). In den Abtauungen nach Temperatur ("d0"= 2 oder 3) stellt "dP" die maximale Sicherheitsabtaudauer dar, d.h. die Abtauung wird nach der Zeit "dP" gestoppt, auch wenn die Abtauendtemperatur nicht erreicht ist.

- Default: 30 (Minuten).

dt: Abtauendtemperatur

Dieser Parameter legt die vom Fühler S2 gemessene Verdampfertemperatur fest, bei der die Abtauung enden soll. Ist zu Beginn einer Abtauung (bei "d0"= 0 oder 1) die Temperatur von S2 höher als die in "dt" eingestellte, geht das Gerät direkt zur Abtropfphase über. Bei defektem Fühler S2 endet die Abtauung nach Zeit (Parameter "dP").

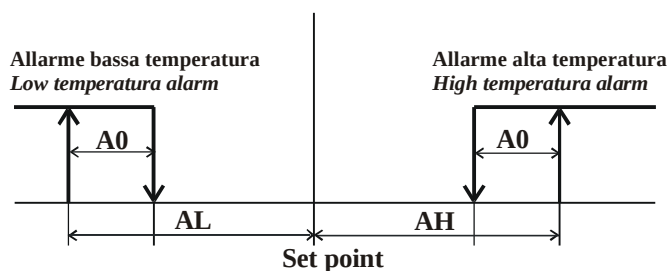
- Default: 4.

5.7 A= Alarmparameter

A	ALARMPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
A0	Hysterese des Temperaturalarmresets und der Ventilatoraktivierung (siehe Parameter F1)	C	0.1	20.0	°C	2.0	•
A1...5	Konfiguration des digitalen Einganges	C	0	10	-	0	
A7	Alarmverzögerung über digitalen Eingang (Ax= 2)	C	0	180	Min.	0	•
A8	Konfiguration des virtuellen digitalen Einganges	C	0	10	-	0	
Ad	Temperaturalarmverzögerung	C	0	180	Min.	120	•
AH	Übertemperaturalarm (Abweichung vom Sollwert)	F	0	20.0	°C	0.0	•
AL	Untertemperaturalarm (Abweichung vom Sollwert)	F	0	20.0	°C	0.0	•
Ar	Aktivierung der Slave-Alarmmeldungen auf dem Master (nur auf Master)	C	0	1	Flag	1	

A0: Alarm- und Ventilatorhysterese

Stellt die Hysterese für die Festlegung der Temperaturschwelle für ein Über- oder Untertemperaturalarmreset ("AL" und "AH" – siehe Abbildung unten) sowie für die Ventilatoraktivierung (siehe Parameter "F1") dar.



- Default: 2.0.

AH: Übertemperaturalarm

Es handelt sich um einen relativen Wert, da er an den Sollwert gebunden ist. Er gibt die maximal zulässige Abweichung vom Sollwert an, über der ein Übertemperaturalarm ausgelöst wird, der mit dem Code "HI" auf dem Display angezeigt und akustisch vom Summer gemeldet wird. Formel:

$$\text{Regelungstemperatur} > \text{Sollwert ("St")} + \text{"AH"} \rightarrow \text{ÜBERTEMPERATALARM ("HI")}$$

Durch die Änderung des Sollwertes ändert sich automatisch auch die Alarmschwelle.

Die Bedingung für das automatische Alarmreset ist:

$$\text{Regelungstemperatur} \leq \text{Sollwert ("St")} + \text{"AH"} - \text{"A0"}$$

Das automatische Alarmreset annulliert automatisch auch die akustische und Displaymeldung.

- Default: 0.0.

AL: Untertemperaturalarm

Es handelt sich um einen relativen Wert, da er an den Sollwert gebunden ist. Er gibt die maximal zulässige Abweichung vom Sollwert an, unter der ein Untertemperaturalarm ausgelöst wird, der mit dem Code "LO" auf dem Display angezeigt und akustisch vom Summer gemeldet wird. Formel:

$$\text{Regelungstemperatur} < \text{Sollwert ("St")} - \text{"AL"} \rightarrow \text{UNTERTEMPERATALARM ("LO")}$$

Durch die Änderung des Sollwertes ändert sich automatisch auch die Alarmschwelle.

Die Bedingung für das automatische Alarmreset ist:

$$\text{Regelungstemperatur} \geq \text{Sollwert ("St")} - \text{"AL"} + \text{"A0"}$$

Das automatische Alarmreset annulliert automatisch auch die akustische und Displaymeldung.

Die Untertemperaturalarmschwelle wird auch im Dauerbetrieb (siehe Parameter "cc") als Wert für das Stoppen der Funktion verwendet.

- Default: 0.0.

N.B.: Die Temperaturalarme werden in den folgenden Fällen nicht ausgelöst:

- während einer Abtaung;
- während des Dauerbetriebs.

Ad: Temperaturalarmverzögerung

Gibt an, nach wievielen Minuten der Temperaturalarm ab der Überschreitung der Alarmschwelle ausgelöst wird. Hebt sich die Alarmbedingung innerhalb der Zeit "Ad" auf, wird kein Alarm gemeldet. Die Temperaturalarmverzögerung hat auf zwei Sonderfunktionen keine Wirkung: auf die Abtaung und auf den Dauerbetrieb. Zur Verzögerung eventueller Temperaturalarme **nach** diesen Funktionen müssen die Parameter "d8" für die Abtaung und "c6" für den Dauerbetrieb eingestellt werden.

- Default: 120 (Minuten).

KONFIGURATION DER DIGITALEN EINGÄNGE

Die *MasterCase*-Steuerungen verfügen über fünf digitale Eingänge, die über die Parameter A1, A2, A3, A4 und A5 konfiguriert werden können (ab nun A1...A5); sie sind den Eingängen von DI1 bis DI5 zugeordnet. Ein weiterer Parameter, "A8", steuert einen "virtuellen" digitalen Eingang (virtuell, weil es kein physischer Eingang ist, sondern sich auf den Zustand des digitalen Einganges DI1 des Masters in einem LAN-Netzwerk bezieht) (Master-Slave-Konfiguration). In einer Master-Steuerung wird der Eingang mit einem vom Überwachungsgerät stammenden Befehl assoziiert, andernfalls hat der Parameter "A8" keine Funktion. Für jeden Wert von A4...A5 / A8 werden in der Folge die vorgesehenen Funktionen beschrieben:

A1...A5 / A8= 0: digitaler Multifunktionseingang nicht aktiv

Der digitale Eingang wird nicht verwendet und unterliegt somit keiner Änderung (Schließen/Öffnen) extern angeschlossener Kontakte.

A1...A5 / A8= 1: Eingang für unmittelbaren externen Alarm

An den digitalen Eingang kann ein externer Alarm angeschlossen werden, der einen unmittelbaren Eingriff verlangt (z.B. Hochdruckalarm, etc.). Der Alarm wird beim Öffnen des Kontaktes ausgelöst und bewirkt die Displayanzeige des Codes "IA", die Aktivierung des Summers sowie die Deaktivierung der Regelung und aller Ausgänge.

Sobald die Alarmsache nicht mehr besteht, nimmt das Gerät den Normalbetrieb mit Temperaturregelung wieder auf.

A1...A5/A8= 2: Eingang für verzögerten, externen Alarm

Wie bei der Einstellung auf den Wert 1; in diesem Fall kann die Alarmmeldung jedoch um eine Zeit in Minuten gleich dem Wert des Parameters "A7" verzögert werden.

A1...A5/A8= 3: Eingang für die Aktivierung der Abtauung

Mit dieser Einstellung kann die Abtauung aktiviert oder deaktiviert werden. Bei offenem Kontakt ist die Abtauung deaktiviert, bei geschlossenem Kontakt ist sie aktiviert. Ist der Kontakt geschlossen und besteht keine Abtauanforderung, wird die Abtauung natürlich nicht ausgeführt. Ist der Kontakt geschlossen und läuft eine Abtauung, wird beim eventuellen Öffnen des digitalen Einganges die laufende Abtauung unterbrochen und werden die darauffolgenden Abtauungen bis zum nächsten Schließen des digitalen Kontaktes gesperrt.

Mögliche Anwendungen

Diese Funktion ist zum Beispiel bei Verbundkühlmöbeln mit Heißgasabtauung nützlich. In solchen Anlagen muss nach "Inseln" abgetaut werden, weshalb einige Inseln gleichzeitig abtauen, andere gesperrt sind. Außerdem kann durch diese Funktion die Abtauung in während der Öffnungszeiten öffentlich zugänglichen Geräten gesperrt werden.

N.B.: Die Aktivierung/Deaktivierung der Abtauung über den digitalen Kontakt erfolgt lokal. Ein Master kann bei A1...A5 /A8= 3 und mit offenem digitalen Eingang nicht lokal abtauen, kann aber die mit ihm verriegelten Geräte abtauen lassen (manuelle, zyklische oder zeitlich programmierte Abtauung).

A1...A5 /A8= 4: Eingang für unmittelbare Abtauung über externen Kontakt

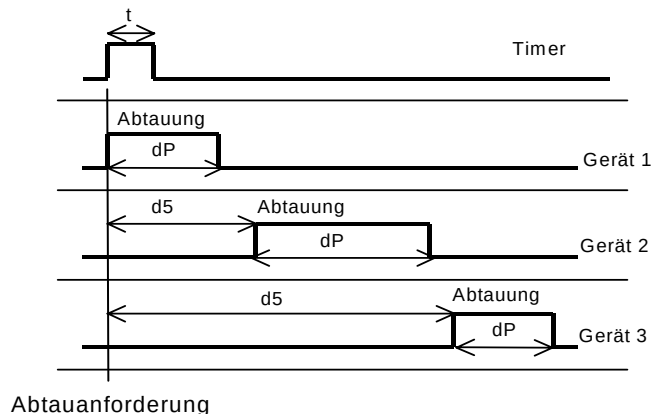
Beim Schließen des digitalen Einganges wird gemäß Einstellungen der Parameter "d" die Abtauung aktiviert.

Mögliche Anwendungen

Diese Funktion ist nützlich, wenn mehrere, von einem externen Timer koordinierte Kühlstellen die Abtauung ausführen müssen. Zur Vermeidung von zu vielen gleichzeitigen Abtauungen kann der Parameter "d5" zur Verzögerung des Abtaustarts verwendet werden. Außerdem kann durch diese Funktion die Abtauung in während der Öffnungszeiten öffentlich zugänglichen Geräten gesperrt werden.

N.B.: Beim Schließen des digitalen Einganges eines Masters mit verriegelten Salves wird eine Netzwerkabtauung gestartet, auch wenn der Master selbst lokal nicht in Abtauung gehen kann.

Die nachstehende Abbildung erklärt die Funktion:



LEGENDE:

t= Timerimpuls für den Start der Abtauung; die Minstdauer muss 0.5 Sekunden betragen

dP(1)= Maximale Abtaudauer Gerät 1

d5(2)= Abtauverzögerung über externen Kontakt für das Gerät 2. Sie muss höher als dP(1) sein, wenn sich die Abtauungen nicht überlagern sollen

Analoge Bedeutung für d5(3) und dP(3).

A1...A5 / A8= 5: Türschalter

Mit dieser Funktion wird der Türschalter eines Kühlraums gesteuert. Beim Öffnen des Kontaktes (Tür) werden die Regelungsfunktionen und Ventilatoren gestoppt und der Lichtausgang aktiviert. Beim Schließen des Kontaktes nimmt das Gerät den Betrieb wieder auf und verzögert dabei einen eventuellen Temperaturalarm für eine Zeit in Stunden gleich dem Wert des Parameters "d8". Bleibt die Tür und somit der Kontakt für eine Zeit über "d8" offen, erscheint auf dem Display der Alarmcode "dr" und die Steuerung kehrt zum Normalbetrieb wie vor dem Öffnen der Tür zurück. Demnach:

- arbeitete die Steuerung im Duty Settig-Betrieb, kehrt sie wieder zum Duty Setting zurück;
- arbeitete die Steuerung im Dauerbetrieb, kehrt sie wieder zum Dauerbetrieb zurück, und die Dauer des Dauerbetriebs wird um die Türöffnungszeit verlängert;
- führte die Steuerung die Abtauung aus, bleibt sie in Abtauung.

Bei der Wiederaufnahme der Regelung werden die Schutzzeiten eingehalten (siehe Parameter "c").

A1...A5 / A8= 6: Remote-EIN/AUS

Mit dieser Einstellung kann die Steuerung über einen externen Kontakt aus- oder eingeschaltet werden.

Kontakt geschlossen= Steuerung **EIN**;

Kontakt offen= Steuerung **AUS**.

Das Ausschalten entspricht nicht einer Abtrennung der Spannungsversorgung, sondern einem "logischen AUS", d.h. die Steuerung geht in einen Stand-by-Zustand über, in dem alle digitalen Eingänge, Ausgänge, die Abtauansforderungen, Dauerbetrieb und Duty Setting ignoriert werden. Die Steuerung zeigt auf dem Display weiterhin die Temperatur, abwechselnd zu "AUS" an. Ist die Steuerung in AUS ein Master mit einem Slave-Unternetzwerk, kann sie die Netzwerkabtauung trotzdem ausführen und Alarme auf Remote-Geräten melden.

A1...A5 / A8= 7: Rolloschalter

Der auf diesen Wert eingestellte digitale Eingang aktiviert/deaktiviert den Relaisausgang für die Beleuchtung beim Umschalten des Kontaktes des Einganges. Ist der Parameter "Stn" außerdem auf 1 eingestellt, ändert sich der Sollwert nach dem Wert des Parameters "r4".

A1...A5 / A8= 8: Duty Cycle Setting-Betrieb

Mit der Öffnung des Kontaktes des auf diesen Wert eingestellten Einganges schaltet die Steuerung auf den Duty Cycle Setting-Betrieb um.

A1...A5 / A8= 9: Türschalter mit Regelung EIN

Mit dieser Einstellung arbeitet die Steuerung beim Öffnen des digitalen Einganges wie im Fall des "Rolloschalters" ($A_n = 5$) mit dem Unterschied, dass im diesem Fall der Regelungsausgang aktiviert bleibt (EIN). Diese Konfiguration ist bei häufigen Öffnungen/Schließungen der Tür für kurze Zeit nützlich (Tiefkühlmöbel, etc.).

A1...A5 / A8= 10: Reinigung (Case Clean Management)

Diese Konfiguration des digitalen Einganges aktiviert die "Reinigung" wie vorher beschrieben (siehe Parameter "dM" und "dPM").

Hinweis

Für einen korrekten Betrieb der Funktionen der digitalen Eingänge müssen die Werte von A1...A5, A8 jeweils unterschiedlich sein oder Null betragen. Werden A1...A5, A8 Werte ungleich Null zugewiesen, muss $A_1 \neq \dots \neq A_5 \neq A_8$ eingestellt werden.
- Default: 0.

A7: Verzögerung des externen Alarms

Legt die Verzögerung (in Minuten) des externen Alarms über den digitalen Eingang bei A1...A5 / A8= 2 fest.

- Default: 0 (Minuten).

Ar: Aktivierung der Slave-Alarmmeldungen auf dem Master

Dieser Parameter ermöglicht dem Master die Anzeige der Alarmmeldungen eines oder mehrerer Slaves im LAN. Bei einem Slave-Alarm erscheint auf dem Master-Display die Meldung "nx" abwechselnd zur Temperaturanzeige, wobei x für die Adresse des Slave-Gerätes im Alarmzustand steht ($x = 1, \dots, 5$). Dieser Alarm löst die akustische Summermeldung aus und aktiviert das Alarmrelais.

"Ar"= 0, Funktion deaktiviert;

"Ar"= 1, Funktion aktiviert.

- Default: 1.

5.8 F= Verdampferventilator-Parameter

F	VENTILATORPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
F0	Ventilatorsteuerung 0= Ventilatoren immer ein (außer in den Fällen F2, F3, Fd) 1= temperaturgeregelte Ventilatoren nach dem absoluten Sollwert F1	C	0	1	Flag	0	•
F1	Ventilatorausschalttemperatur	F	-40.0	50.0	°C	5.0	•
F2	Ventilatoren aus bei Regelung aus (0= Nein, 1= Ja) <i>aktiv nur bei F0= 0</i>	C	0	1	Flag	1	•
F3	Ventilatorsteuerung während der Abtauung	C	0	2	-	1	•
Fd	Ventilatorauszeit während der Nach-Abtropfphase	F	0	15	Min.	1	•

F0: Ventilatorsteuerung

Die Ventilatoren können vom "Ventilatorregler" gesteuert werden: entweder in Abhängigkeit der vom Abtauendfühler S2 gemessenen Temperatur (siehe Parameter "F1"), oder sie sind immer ausgeschaltet und werden bei Regelungsstopp deaktiviert (siehe Parameter "F2").

"F0"= 0, Ventilatorsteuerung nach Parameter "F2";

"F0"= 1, Ventilatorsteuerung durch "Ventilatorregler" (siehe Parameter "F1").

Ist eine Abtropfphase (siehe Parameter "dd" ≠ 0) und/oder Nach-Abtropfphase (siehe Parameter "Fd" ≠ 0) vorgesehen, werden die Ventilatoren immer ausgeschaltet.

- Default: F0=0.

F1: (absoluter Wert) Ventilatorausschalttemperatur (gültiger Parameter nur bei F0=1)

Die Ventilatoren werden nach den folgenden Formeln gesteuert:

Temperatur S2 < "F1" - "A0" → Ventilatoren ein (EIN);

Temperatur S2 ≥ "F1" → Ventilatoren aus (AUS).

- Default: 5.

F2: Ventilatoren aus bei Regelung aus (gültiger Parameter nur bei F0=0)

Stellt ein, ob die Ventilatoren immer betrieben werden sollen (ausgenommen "F3", "dd" und "Fd") oder nur bei aktiver Regelung arbeiten sollen.

"F2"= 0, nein, Ventilatoren immer ein (EIN);

"F2"= 1, ja, Ventilatoren aus bei Regelung aus.

- Default: 0.

F3: Ventilatorsteuerung während der Abtauung (immer gültiger Parameter)

Stellt ein, ob die Ventilatoren während der Abtauung und Abtropfphase arbeiten sollen.

"F3"= 0, Ventilatoren während der Abtauung eingeschaltet.

Während der Abtropfwartezeit (im Fall der Master-Slave-Netzwerkabtauung) und der Abtropfzeit (falls vom Parameter "dd" vorgesehen) sind die Ventilatoren immer ausgeschaltet.

"F3"= 1, Ventilatoren aus während der Abtauung.

"F3"= 2, Ventilatoren während der Abtauung und der Abtropfphase immer eingeschaltet.

Die Funktion ist in jenen Anwendungen nützlich, in denen die Ventilatoren immer eingeschaltet bleiben müssen, aber eine Pause/Abtropfzeit nach der Abtauung nötig ist.

Während der Abtropfwartezeit (im Fall der Master-Slave-Netzwerkabtauung) und der Abtropfzeit (falls vom Parameter "dd" vorgesehen) sind die Ventilatoren immer eingeschaltet.

Wurde eine Nach-Abtropfzeit eingestellt (Parameter "Fd" ≠ 0), stehen die Ventilatoren während dieser Zeit still.

- Default: 1.

Fd: Ventilatoren aus während der Nach-Abtropfphase

Gibt die Zeit (in Minuten) nach der Abtropfphase (siehe Parameter "dd"), die Nach-Abtropfphase genannt wird, an, in der die Ventilatoren stillstehen, aber die Regelung - und somit die Versorgung des Verdampfers - ihren Betrieb wieder aufgenommen haben. Diese Funktion dient dazu, dem Verdampfer nach der Abtauung die Rückkehr zur Betriebstemperatur zu ermöglichen und die verbleibende Feuchte und Tropfen zu vereisen, um zu verhindern, dass die Produkte im Kühlmöbel beim Neustart der Ventilatoren benässt werden.

- Default: 1 (Minute).

5.9 H= Sonstige Parameter

H	KONFIGURATIONSPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
H0	Serielle Adresse	C	0	199	-	1	
H1	Aktivierung der Fernbedienung (<i>Infrarot</i>)	C	0	1	Flag	0	●
H2	ID-Code für die Verwendung der Fernbedienung	C	0	99	-	0	
H3	Aktivierung der EIN/AUS-Taste des Bedienteils	C	0	1	Flag	1	●
H4	EIN/AUS-Aktivierung über Überwachungsgerät	C	0	1	Flag	0	●
H5	Konfiguration des Hilfsausganges AUX1	C	0	9	-	0	
H6	Konfiguration des Hilfsausganges AUX2	C	0	9	-	5	
H7	Konfiguration des Verdichterausganges (nur auf Master)	C	1	2	-	1	

H0: Serielle Adresse

Weist der Steuerung eine Adresse zu, auf welche sie im Überwachungs- oder Fernwartungsnetzwerk antwortet. Dabei wird auch von serieller Verbindung oder Netzwerkverbindung gesprochen.

In einer Master-Slave-Konfiguration im LAN-Netzwerk stellt dieser Parameter die lokale Adresse der Slaves (von 1 bis 5) dar.

Im Fall von mehreren, angeschlossenen Master-Geräten mit eigenen LAN-Netzwerken in einem RS485-Überwachungssystem muss die in jedem Master einzustellende Adresse die Anzahl der im vorhergehenden LAN vorhandenen Slaves berücksichtigen. Die Formel hierzu lautet:

$$"H0" = "H0_vorhergehender_Master" + "Sn_vorhergehender_Master" + 1 - \text{Default: } 1.$$

H1: Aktivierung/Deaktivierung der Fernbedienung

Aktivierung die Infrarot-Fernbedienung der Steuerung.

- Default: 0.

H2: Aktivierungscode der Fernbedienung

Stellt einen Code ein, um bei der Programmierung über die Fernbedienung zwischen mehreren Steuerungen in derselben Umgebung unterscheiden zu können.

- Default: 0.

H3: EIN/AUS-Aktivierung über die Tastatur

Aktiviert oder deaktiviert die EIN/AUS-Taste des Bedienteils.

"H3"= 0, EIN/AUS-Taste deaktiviert;

"H3"= 1, EIN/AUS-Taste aktiviert.

- Default: 1.

H4: EIN/AUS-Aktivierung über das Überwachungsgerät

Aktiviert oder deaktiviert die Remote-EIN/AUS-Funktion über das Überwachungsgerät.

Dieser Parameter hat Priorität vor dem vorhergehenden; ist also die EIN/AUS-Funktion über das Überwachungsgerät aktiviert (H4= 1), ist die EIN/AUS-Taste des Bedienteils, unabhängig vom Wert H3, deaktiviert.

"H4"= 0, Remote-EIN/AUS-Funktion über das Überwachungsgerät deaktiviert;

"H4"= 1, Remote-EIN/AUS-Funktion über das Überwachungsgerät aktiviert.

- Default: 0.

H5: Konfiguration des Hilfsausganges AUX1

Konfiguriert den Hilfsausgang als Repeater eines der vorhandenen Ausgänge. Bei:

"H5"= 0, Ausgang deaktiviert;

"H5"= 1, Verdichterausgang;

repliziert den Betrieb des Hauptregelungsausganges (Symbol $\ominus$);

"H5"= 2, Verdichterausgang des Master/Slave-Netzwerks;

diese Konfiguration darf nur in den Master-Geräten verwendet werden. Der Ausgang ist aktiv, solange auf einem der Geräte eines Master/Slave-Netzwerks (LAN) eine Kälteanforderung besteht;

"H5"= 3, Licht- und/oder Rolloausgang;

"H5"= 4, Ventilatorausgang;

"H5"= 5, Hitzedrahtausgang (rail heat);

der Ausgang bleibt immer aktiv, außer im logischen AUS-Zustand der Steuerung (Stand-by);

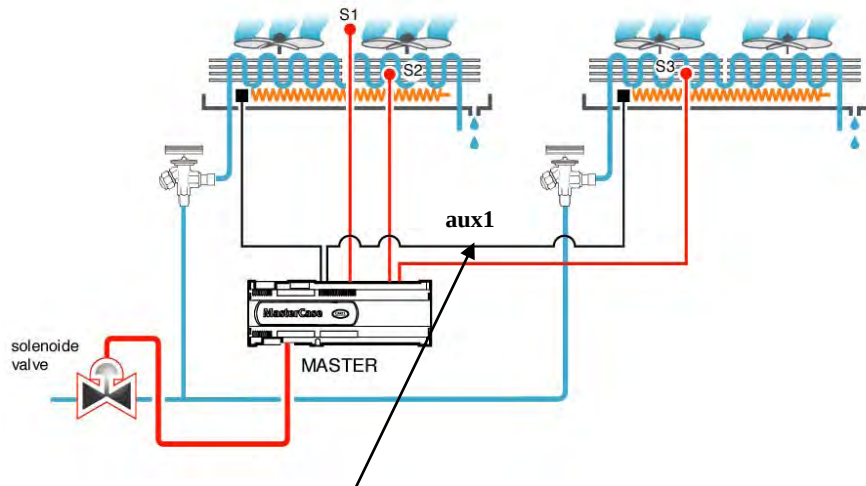
"H5"= 6, Alarmausgang;

"H5"= 7, Abtauausgang des Verdampfers 1;

steuert einen Abtauausgangsfühler, der jedoch mit dem Hauptabtauausgang parallel arbeitet;

"H5"= 8, Abtauausgang des Verdampfers 2;

in Kombination mit dem Parameter "/9"= 1 (Abtauung mit Fühler S3) wird ein zweiter Abtauausgang gesteuert, der **unabhängig** vom Hauptausgang arbeitet und an den Wert des Fühlers S3 gebunden ist. Er kann also zur Steuerung einer elektrischen Abtauheizung auf einem zweiten Verdampfer verwendet werden.



Zwei unabhängige Abtauwege

"H5"= 9, EIN/AUS-Ventilausgang (Magnetventil);
 arbeitet parallel mit der Regelung und dient der Steuerung eines Magnetventils;
 - Default: 0.

H6: Konfiguration des Hilfsausganges AUX2

Wie für den Parameter "H5". Als Default ist dieser Ausgang für die Steuerung des Hitzedrahts (rail heat) konfiguriert.
 - Default: 5.

H7: Konfiguration des Verdichterausganges

Dieser Parameter ist nur in den als MASTER konfigurierten Steuerungen zu verwenden.

"H7"= 1, Verdichterausgang ().

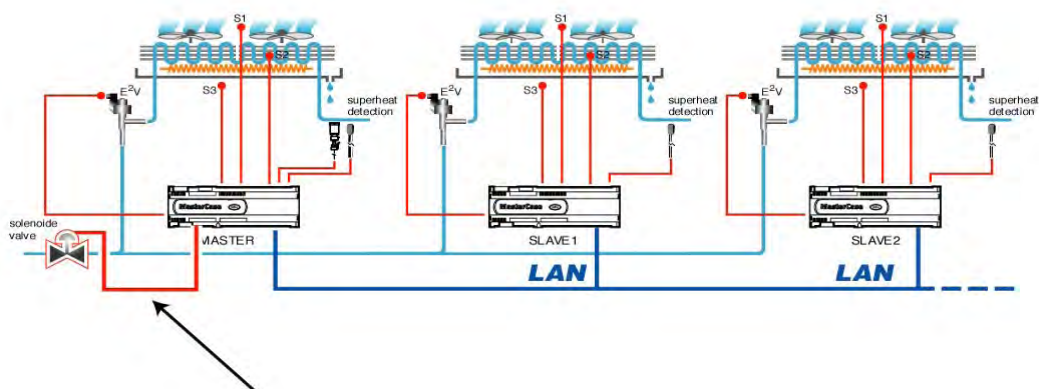
Der Ausgang arbeitet nach dem Zustand der aktiven/nicht aktiven Regelung.

"H7"= 2, Verdichterausgang im Master/Slave-Netzwerk.

Der Ausgang ist aktiv, solange eines der Geräte eines Master/Slave-Netzwerks (LAN) die Regelung anfordert. Diese Konfiguration kann dann verwendet werden, wenn in einem Kühlmöbel oder in einer Multiverdampferkühlstelle nur ein Magnetventil (oder nur ein Verdichter) vorhanden ist. In diesem Fall genügt der Anschluss des Magnetventils oder des Verdichters an den Verdichterausgang des Masters, um die Kühlstelle korrekt zu steuern.

In diesem Fall wird das vom Master eventuell gesteuerte elektronische Ventil nur nach dem Regelungszustand geschlossen oder geöffnet, ist arbeitet somit unabhängig vom Verdichterausgang.

- Default: 1.



Anschluss des Magnetventils (oder Verdichters) einzig an den Master

5.10 LAN-Parameter

	LAN-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.
Sn	Anzahl der Slave-Einheiten (nur auf Master) 0= LAN nicht vorhanden	C	0	5	-	0
In	Konfiguration als Master oder Slave In= 1, Master In= 0, Slave	C	0	1	Flag	0

Sn: Anzahl der Slaves

Dieser Parameter ist nur in den als Master konfigurierten Steuerungen aktiv (Parameter "In"= 1) und informiert den Master in einem LAN-Netzwerk über die Anzahl der zu steuernden Slaves.

- Default: 0.

In: Konfiguration der Steuerung als Master/Slave

Der Wert dieses Parameter konfiguriert die Steuerung als Master oder Slave. Beim Einschalten der Steuerung wird auf dem Display bei "In"= 1 das Symbol für den Master "uM" und "In"= 0 das Symbol für den Slave "uSx" (mit x= 1 ...5: Adresse des Slave-Gerätes im LAN) angezeigt.

"In"= 1, das Gerät ist als Master konfiguriert;

"In"= 0, das Gerät ist als Slave konfiguriert.

- Default: 0.

Empfehlungen

- Bei der Installation muss überprüft werden, dass in einem LAN die Werte von H0 auf den verschiedenen Geräten unterschiedlich sind;
- in einem Slave darf der Wert von H0 nicht über dem Wert "Sn" des Masters liegen;
- in einem LAN darf nicht mehr als ein Gerät als Master konfiguriert sein;
- die Slave-Adressen müssen aufeinanderfolgend sein.

5.11 Sollwert-Parameter

	SOLLWERT-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
St	Sollwert - Arbeitstemperatur	F	r1	r2	°C	-20.0	●
Stn	Wahl des nächtlichen Sollwert-Modus	C	0	2	-	0	
hSn	Startstunde des nächtlichen Sollwertes	C	0	23	Stunden	0	
hSd	Stoppstunde des nächtlichen Sollwertes	C	0	23	Stunden	0	
SL1	Absolute Mindesttemperatur des Fühlers S1 SL1= 90°C Funktion deaktiviert	C	-50.0	90.0	°C	90.0	

St: Temperatursollwert

Stellt die Bezugsregelungstemperatur dar.

Siehe die Beschreibung des Parameters im entsprechenden Absatz.

- Default: -20.0.

Stn: Wahl des nächtlichen Sollwert-Modus

Der Parameter Stn wird für die automatische Sollwertumschaltung verwendet.

Dabei können die folgenden Werte eingestellt werden:

“Stn” = 0, kein nächtlicher Sollwert.

Kein digitaler Eingang ist als Rolloschalter programmiert ($Ax \neq 7$) $\Rightarrow$ keine Aktion.

Programmierung eines digitalen Einganges als Rolloschalter ($Ax = 7$) $\Rightarrow$ bei der Zustandsänderung des entsprechenden digitalen Einganges wird nur der Lichtausgang aktiviert (diese Aktion wird im LAN vom Master an die Slaves übertragen). Keine Sollwertänderung.

“Stn” = 1, Sollwertänderung über digitalen Eingang.

Kein digitaler Eingang ist als Rolloschalter programmiert ($Ax \neq 7$) $\Rightarrow$ keine Aktion.

Programmierung eines digitalen Einganges als Rolloschalter ($Ax = 7$) $\Rightarrow$ bei der Zustandsänderung des entsprechenden digitalen Einganges kommt es zur:

- Aktivierung des Lichtausganges (diese Aktion wird im LAN vom Master an die Slaves übertragen);
- Sollwertänderung gemäß Parameter “r4”;
- Verlagerung der Regelung auf den dritten Fühler (S3) gemäß Parameter “r6”.

“Stn” = 2, Änderung über RTC.

Ist die Steuerung mit der RTC-Echtzeituhr ausgerüstet, kann der Betrieb vom Tagessollwert zum nächtlichen Sollwert und umgekehrt wechseln; dazu werden 2 Zeitzyklen eingestellt (siehe Parameter “hSn”, hSd” und die nachstehende Abbildung). Die ausgeführten Aktionen sind dieselben des vorhergehenden Punktes (“Stn”=1 und Ax=7). Ist ein digitaler Eingang als Rolloschalter programmiert (Ax = 7), führt seine Zustandsänderung nur zur Aktivierung/Deaktivierung des Lichtausganges.

- Default: 0.

hSn: Startstunde des nächtlichen Sollwertes

Bei der Verwendung des nächtlichen Sollwertes über RTC (“Stn”=2) gibt dieser Parameter die Stunde des Beginns der Sollwertänderung (siehe Parameter “r4”) und des eventuellen Wechsels des Bezugsfühlers (siehe Parameter “r6”) an. Siehe Abbildung unten.

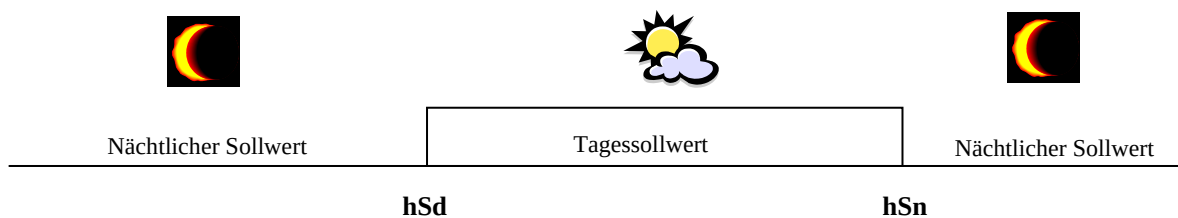
- Default: 0.

hSd: Stoppstunde des nächtlichen Sollwertes

Bei der Verwendung des nächtlichen Sollwertes über RTC (“Stn”=2) gibt dieser Parameter die Stunde des Endes dieses und der damit zusammenhängenden Funktionen an.

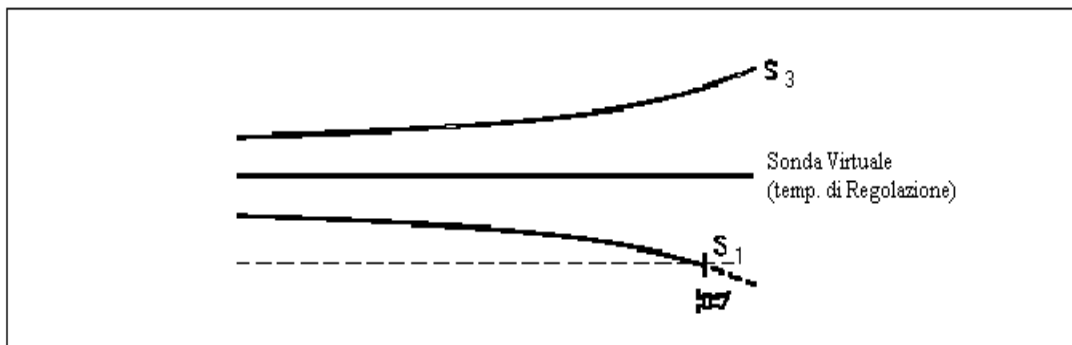
Siehe Abbildung unten.

- Default: 0.



ALARM FÜR MINDESTAUSLASSTEMPERATUR

Diese Funktion wird nur verwendet, wenn die Steuerung einen zweiten "virtuellen Fühler" (Parameter "/4" ≠ 0 und ≠ 100) verwendet.



Dabei basiert die Regelungstemperatur auf einem "gewichteten" Wert der vorhandenen Fühler (S1 und S3). Obwohl der Bezugswert konstant bleibt, könnte die Temperatur in Wirklichkeit auch bedeutend davon abweichen, mit der Gefahr einer gefährlich niedrigen Verdampferauslasslufttemperatur (Luft, die zum Produkt strömt).

SL1: Mindesttemperatur des Fühlers S1

Sinkt die Temperatur des Fühlers S1 unter den Mindestwert "SL1", wird die Regelung unterbrochen und ein Alarm ausgelöst (angezeigter Code => "L01"). Sobald die Temperatur "SL1" um 2 °C übersteigt, startet die Regelung wieder und der Alarm wird automatisch resettiert. Ist der Wert des Parameters "SL1" gleich dem Höchstwert (90.0°C) und/oder ist der Parameter "/4" auf 0 eingestellt, ist diese Funktion deaktiviert.

- Default: 90.0.

5.12 t= HACCP-Parameter

t	HACCP-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
tr	HACCP-Alarmverzögerung 0= HACCP deaktiviert	C	0	180	Min.	0	
tA	Typ des HACCP-Alarms (Leseparameter) 0= kein Alarm 1= HA-Alarm 2= HF-Alarm	C	0	2	-	0	
tO	Wochentag des letzten HACCP-Alarms (Leseparameter)	C	0	7	Tag	0	
tH	Stunde des letzten HACCP-Alarms (Leseparameter)	C	0	23	Stunden	0	
tM	Minute des letzten HACCP-Alarms (Leseparameter)	C	0	59	Min.	0	
tt	Höchsttemperatur während des HACCP-Alarms (Leseparameter)	C	-50.0	90.0	°C	-50.0	
tE	Dauer des letzten HACCP-Alarms (Leseparameter)	C	0	240	Stunden	0	
to	Löschung der aufgezeichneten Daten und des HACCP-Alarms	C	0	1	Flag	0	

HACCP

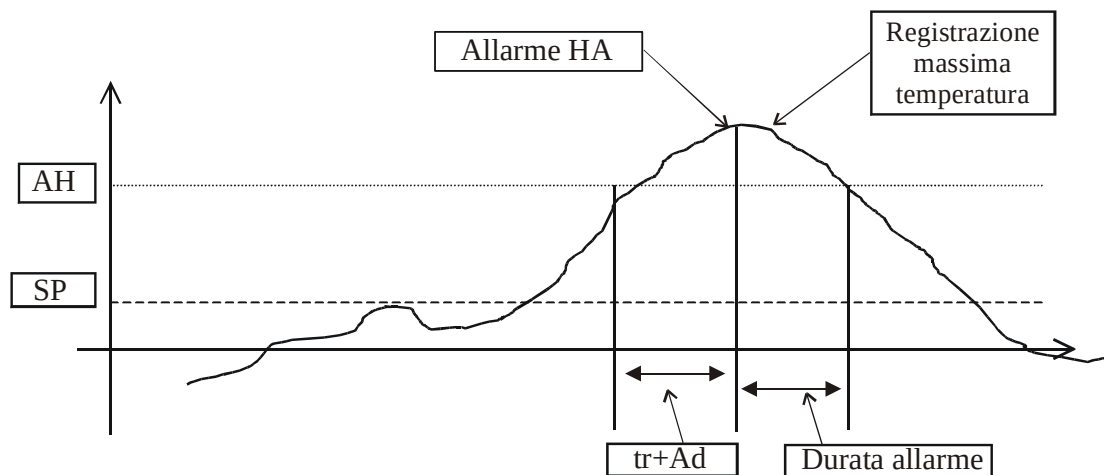
Die HACCP-Funktion ermöglicht eine technisch fortschrittliche Kontrolle der Betriebstemperaturen und die Aufzeichnung der Anomalien aufgrund von Spannungsausfällen oder Betriebstemperaturanstiegen aus verschiedenen Ursachen (Defekte, extreme Betriebsbedingungen, falsche Handhabung, etc.). Diese Funktion kann nur in Steuerungen mit RTC aktiviert werden.

Dabei werden zwei HACCP-Alarmtypen berücksichtigt, die auf dem Display mit den folgenden Codes angezeigt werden:

"HA" - Wird während des Betriebs eine Temperatur erfasst, die für länger als die Summe der Parameter "tr" (spezifisch für HACCP) und "Ad" (Temperaturalarmverzögerung) über der Summe der Parameter "AH" (Übertemperaturalarmschwelle) und "St" (Sollwert) liegt, wird ein HA-Alarm ausgelöst. Beim Auslösen des Alarms werden die folgenden Daten gespeichert:

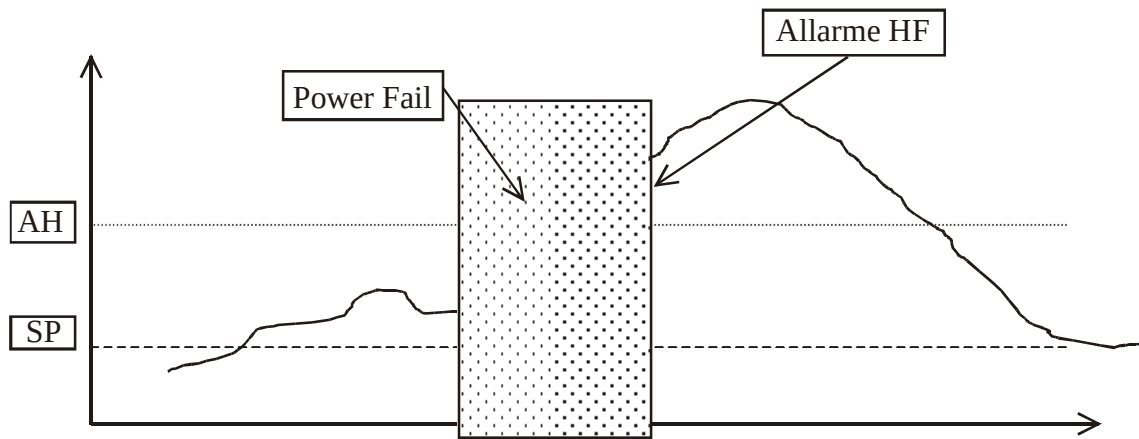
- Stunde, Minuten und Wochentag;
- Alarmtyp;
- nach dem Auftreten des Alarms erreichte Höchsttemperatur;

Alarmdauer.



"HF" - Dieser Alarm tritt nach einem Spannungsausfall auf, wenn nach der Rückkehr der Spannungsversorgung die Temperatur über der Schwelle "AH" + "St" liegt. Dabei werden die folgenden Daten aufgezeichnet:

- Stunde, Minuten und Wochentag;
- Alarmtyp;
- nach dem Auftreten des Alarms erreichte Höchsttemperatur;
- Dauer des Spannungsausfalls.



Beim Auftreten eines HA- oder HF-Alarms werden die Codes "HA" oder "HF" angezeigt, die Alarm- und HACCP-LEDs eingeschaltet und der Summer und das Alarmrelais aktiviert.

Beim Druck der Set-Taste für eine Sekunde werden das Alarmrelais und der Summer deaktiviert. Zum Löschen der aufgezeichneten Daten müssen die Ebene der Parameteränderung betreten, der Parameter "to" von 1 auf 0 gestellt und die Einstellung bestätigt werden, oder muss die HACCP-Taste für 5 Sekunden gedrückt werden (auf dem Bedienteil PST00LR200).

N.B.: Der HF-Alarm wird nur bei einem Spannungsausfall von länger als 1 Minute erfasst und mit den entsprechenden Daten aufgezeichnet.

tr: HA-Alarmverzögerung

HA-Alarmverzögerung.

- Default: 0.

tA: Typ des HACCP-Alarms

Legt den Typ des letzten HACCP-Alarms fest ("HA" oder "HF").

"tA" = 0, kein Alarm;

"tA" = 1, HA-Alarm;

"tA" = 2, HF-Alarm.

Leseparameter

- Default: 0.

tO: Wochentag des letzten Alarms

Zeigt den Wochentag des letzten HACCP-Alarms an.

"tO" = 1...7, Montag...Donnerstag.

Leseparameter

- Default: 0.

tH: Stunde des letzten Alarms

Zeigt die Stunde des letzten HACCP-Alarms an.

Leseparameter

- Default: 0.

tM: Minute des letzten Alarms

Zeigt die Minute des letzten HACCP-Alarms an.

Leseparameter

- Default: 0.

tt: Höchsttemperatur während des Alarms

Zeigt die während des letzten HACCP-Alarms erreichte Höchsttemperatur an.

Leseparameter

- Default: -50.0.

tE: Dauer des HACCP-Alarms

Dauer in Stunden des letzten HACCP-Alarms. Bei einem HF-Alarm (Übertemperatur nach Stromausfall) wird die Stromausfalldauer in Stunden angezeigt.

Leseparameter

- Default: 0.

to: Reset der HACCP-Alarme

Löscht die Aufzeichnung aller HACCP-Alarme und stellt den Speicher auf die Default-Werte ein.

Das Reset kann auch durch das Drücken der HACCP-Taste auf dem großen Bedienteil erfolgen (Code PST00LR200).

- Default: 0.

5.12 RTC-Parameter (Real Time Clock)

	RTC-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
d1	Wochentag der 1. Abtauung	C	0	10	-	0	
h1	Stunde der 1. Abtauung	C	0	23	Stunden	0	
m1	Minute der 1. Abtauung	C	0	59	Min.	0	
d2	Wochentag der 2. Abtauung	C	0	10	-	0	
h2	Stunde der 2. Abtauung	C	0	23	Stunden	0	
m2	Minute der 2. Abtauung	C	0	59	Min.	0	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	0	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	0	
d8	Wochentag der 8. Abtauung	C	0	10	-	0	
h8	Stunde der 8. Abtauung	C	0	23	Stunden	0	
m8	Minute der 8. Abtauung	C	0	59	Min.	0	
td	Laufender Wochentag	F	1	7	-	1	
th	Laufende Stunde	F	0	23	Stunden	0	
t'	Laufende Minute	F	0	59	Min.	0	

td, th, t': Laufende/r Tag, Stunde und Minute

Diese Parameter können wie die Parameter "F" geändert werden.

dx, hx, mx: Abtauzeiten

Der Wochentag, die Stunde und Minute der *x.ten* Abtauung.

Soll eine Abtauung beispielsweise um 3:30 Uhr Montag morgens ausgeführt werden, muss dx= 1, hx= 3 und mx= 30 (x= 1, 2, ... 8) eingestellt werden.

Für die Sperre einer Abtauung muss dx= 0 eingestellt werden.

Die einstellbaren Werte und Bedeutungen sind:

0	Keine Abtauung
1...7	Montag...Sonntag
8	Von Montag bis Freitag
9	Von Samstag bis Sonntag
10	Alle Tage

Beispiel:

Bei dx= 8 werden die Abtauungen von Montag bis Freitag zur Stunde hx und Minute mx ausgeführt;

Bei dx= 9 werden die Abtauungen am Samstag und Sonntag zur Stunde hx und Minute mx ausgeführt;

Bei dx= 10 werden die Abtauungen alle Tage zur Stunde hx und Minute mx ausgeführt.

5.13 P= Elektronisches EEV-Ventil (Code MGE0000020)

MasterCase ist auch in der Version mit elektronischer Built-in-Steuerung für das elektronische Expansionsventil verfügbar (Code MGE0000020).

Die Steuerung muss mit den folgenden Komponenten ausgerüstet werden:

- NTC-Temperaturfühler für die Erfassung der Verdampfungstemperatur;
- ratiometrischer Druckfühler für die Erfassung des Verdampfungsdrucks;
- motorisiertes Expansionsventil;
- 24 Vac 20 VA-Sicherheitstrafo (mit träger 1 A-Sicherung auf der Sekundärwicklung).

N.B.: Die folgenden Parameter dürfen nur von CAREL-Personal oder Fachpersonal geändert werden.

Die Parameter dürfen nicht geändert werden, wenn die spezifischen Funktionen nicht bekannt sind.

P	VENTIL-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
P1	Ventilmodell 0= CAREL E ² V*P (390 Stufen – SCHWARZER Stator) 1= CAREL E ² V*A– E ² V*B (480 Stufen –ROTER Stator)	C	0	1	-	1	
P2	Neutralzone	C	0	10.0	°C	0.0	
P3	Überhitzungssollwert	C	0.0	25.0	°C	8.0	
P4	PID-Proportionalbeiwert	C	0.1	100.0	-	5.0	
P5	PID-Integralzeit	C	0	250	Sek.	80	
P6	PID-Derivativzeit	C	0.0	100.0	Sek.	0.0	
P7	Schwelle der niedrigen Überhitzung	C	-10.0	P3	°C	4.0	
P8	Integralzeit der niedrigen Überhitzung	C	0	255	Sek./10	150	
PA	Aktivierung der Druckfühlerübertragung vom Master an die Slaves (nur auf Master)	C	0	1	Flag	0	
Pb	Druckfühler des Masters (nur in den Slaves)	C	0	1	Flag	0	
Pc	Alarmverzögerung des Druckfühlers	C	0	255	Min.	5	
PH	Kältemittel: 0= R134a 6= R290 1= R22 7= R600 2= R404a 8= R600a 3= R410a 9= R717 4= R407c 10= R744 5= R507 11= R1270	C	0	11	-	2	
Pi	Messbereich des Verdampfungsdruckfühlers 0= -1 ÷ 5 bar 1= -1 ÷ 10 bar 2= 0 ÷ 35 bar	C	0	2	-	0	
OSH	Überhitzungs-Offset	C	0.0	60.0	-	0.0	
Phr	Aktivierung der schnellen Ventilparameteraktualisierung für das Überwachungsgerät 0= Nein; 1= Ja.	C	0	1	Flag	0	
PM1	MOP-Schwelle (gesättigte Verdampfungstemperatur)	C	-50.0	60.0	°C	60.0	
PM2	Integralzeit während MOP (Schließen des Ventils)	C	0	255	Sek./10	100	
PM3	Eingreifverzögerung der MOP-Funktion	C	0	255	Sek.	2	
PM4	Höchsttemperatur des überhitzten Gases	C	-50.0	80.0	°C	80.0	
Po1	Überhitzung (Leseparameter)	C	-	-	°C	-	
Po2	Ventilöffnung in Prozent (Leseparameter)	C	0	100	%	-	
Po3	Temperatur des überhitzten Gases (Leseparameter)	C	-	-	°C	-	
Po4	Gesättigte Verdampfungstemperatur (Leseparameter)	C	-	-	°C	-	
PrA	Aktivierung der Stufenrückgewinnung bei Öffnung 0= Nein; 1= Ja.	C	0	1	Flag	1	
PSb	Stand-by-Position (Stufenzahl)	C	0	3200	Stufen	80	
SICHTBAR NUR FÜR DAS ÜBERWACHUNGSGERÄT (PER PC - Software PlantVisor®)							
PF	Ventilposition (Stufenzahl) (Leseparameter)	Sv	0	30000	Stufen	-	
PL	Verdampfungsdruck (Leseparameter)	Sv	-	-	bar	-	
CP1	Ausgangsposition des Ventils (Stufenzahl)	Sv	0	3000	Stufen	350	
Pdis	PID-Deaktivierung	Sv	0	1	Flag	0	
Pmp	Manuelle Ventilposition	Sv	0	3000	Stufen	0	

P1: Ventilmodell

Die MasterCase-Steuerung steuert 2 Ventilmodelle. Über den Parameter P1 wird das installierte Modell eingestellt.

"P1"= 0, CAREL-Ventil E2V*P (390 Stufen - SCHWARZER Stator);

"P1"= 1, CAREL-Ventil E2V*A– E²V*B (480 Stufen - ROTER Stator);

N.B.: Nach jeder Änderung dieses Parameters muss die Steuerung aus- und wieder eingeschaltet werden, um die Werte des gewählten Ventiltyps zu laden.

- Default: 2.

P2: Neutralzone

Die Neutralzone ist das Halbtemperaturintervall ($\pm$) um den Überhitzungssollwert, in dem die Regelung deaktiviert wird.

Ein Parameterwert von 1°C mit einem Sollwert von 5°C bedeutet, dass die Überhitzung zwischen 4°C und 6°C variieren kann, ohne dass eine Korrektur erfolgt. Außerhalb dieses Intervalls führt die Steuerung die normale Regelung aus. Von Werten über 2°C wird abgeraten.

- Default: 0.0.

P3: Überhitzungssollwert

Mit Parameter P3 kann der Überhitzungswert eingestellt werden. Es ist der Bezugswert der Steuerung für die Schließung und Öffnung des Ventils, und nicht der reelle, garantierte Überhitzungswert. Letzterer hängt von unzähligen Faktoren wie Betriebsbedingungen, Typ und Qualität der Wärmetauscher, Ventilgröße, Fühlerpositionierung etc. ab.

N.B.: Zu niedrige Sollwerte können die Stabilität der Regelung des Kühlmöbels beeinträchtigen und unerwünschte Flüssigkeitsrückführungen mit sich bringen. Es wird empfohlen, den Wert von 3°C nicht zu unterschreiten.

- Default: 8.0.

P4: PID-Proportionalbeiwert

Die Proportional-, Integral- und Derivativkonstanten sind die wichtigsten Regelungsparameter für die Steuerung des elektronischen Expansionsventils. Sie legen die PID-Regelalgorithmus der Überhitzung fest. Für eine detaillierte Beschreibung siehe die klassische Theorie der PID-Regelung.

Der Parameter "P4" stellt den Verstärkungsfaktor (Proportionalbeiwert) dar.

Die Proportionalkonstante (interner Wert **Kp**) legt nicht nur den Beiwert der PID-Regelung des Ventils fest, sondern auch aller anderen aktiven Schutzfunktionen (Schwelle der niedrigen Überhitzung MOP-Funktion).

- Default: 5.0.

P5: PID-Integralzeit

Stellt die Ansprechgeschwindigkeit der Steuerung dar, um einen Fehler zu reduzieren (d.h. die Differenz zwischen einer realen Überhitzung und dem mit dem Sollwert "P3" eingestellten Wert). Sie beeinflusst die Stufenzahl des Ventils in der Zeiteinheit. Die Größe ist umgekehrt proportional zur zu erzielenden Wirkung, d.h. niedrige Werte bedeuten eine höhere Ansprechgeschwindigkeit und umgekehrt.

Die Integralzeit (interner Wert **Ti**) ist in Sekunden ausgedrückt; ist der Parameter auf Null eingestellt, ist die Integralfunktion deaktiviert.

- Default: 80 (Sekunden).

P6: PID-Derivativzeit

Der über diesen Parameter eingestellte Wert ermöglicht der PID-Regelung des Ventils ein mehr oder weniger schnelles Ansprechen auf die Überhitzungsänderungen. Praktisch wird eine Änderung bei der Öffnung oder Schließung des Ventils erzielt, die umso höher ist, je größer die Überhitzungsänderung in einer zum eingestellten Wert proportionalen Zeit ausfällt.

Die Derivativzeit (interner Wert **Td**) ist in Sekunden ausgedrückt; ist der Parameter auf Null eingestellt, ist die Derivativfunktion deaktiviert.

- Default: 0.0 (Sekunden).

P7: Schwelle der niedrigen Überhitzung

Um zu vermeiden, dass zu niedrige Überhitzungswerte Flüssigkeitsrückführungen zum Verdichter oder eine starke Systeminstabilität (Schwankungen) mit sich bringen, kann über diesen Parameter eine Überhitzungstemperaturschwelle festgelegt werden, bei der die Schutzfunktion für niedrige Überhitzung eingreift: unter diesem Wert wird *zusätzlich* zur PID-Regelung eine Integralregelung mit einstellbarer Konstante (Parameter "P8") aktiviert. Praktisch wird dabei die Ansprechgeschwindigkeit des Ventils erhöht.

- Default: 4.0 (°C).

P8: Integralzeit der niedrigen Überhitzung

Unterhalb der mit dem vorhergehenden Parameter "P7" eingestellten Schwelle arbeitet die Schutzfunktion des elektronischen Ventils mit einer Integrationskonstante, die mit diesem Parameter eingestellt wird. Die Ansprechgeschwindigkeit des Ventils kann erhöht werden, indem mit diesem Parameter niedrigere Werte als die während der normalen Regelung eingestellten konfiguriert werden (siehe "P5").

- Default: 150 (Sekunden/10).

PA: Aktivierung der Übertragung der Verdampfungsdruckfühlermesswerte im lokalen Netzwerk (nur auf MASTER)

In einem Verbundkühlmöbel, in dem die Steuerungen in Master/Slave-Konfiguration verbunden sind, kann ein einziger Verdampfungsdruckfühler an den Master angeschlossen werden, dessen Messwerte über das LAN an die Slaves übertragen werden, damit die gesamte Verbundinsel mit dem selben Druckfühler arbeitet.

"PA"= 0, Übertragung deaktiviert;

"PA"= 1, Übertragung aktiviert.

Der Parameter ist nur im Master einzustellen.

- Default: 0.

Pb: Aktivierung der Übertragung der Verdampfungsdruckfühlermesswerte im lokalen Netzwerk (nur auf den SLAVES)

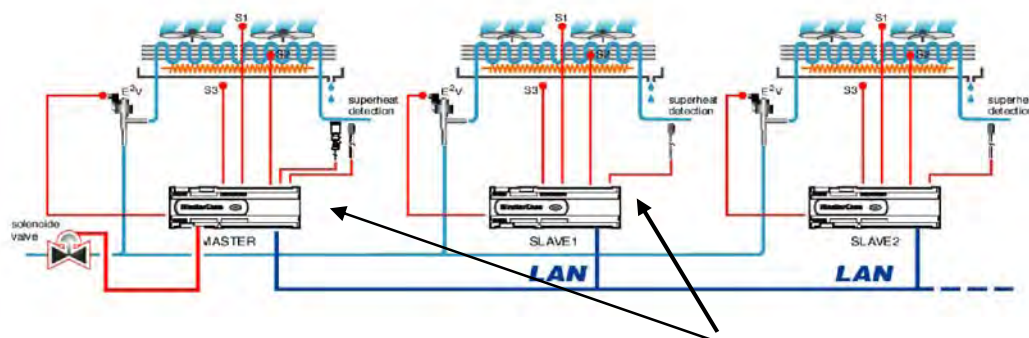
Aktiviert in den Slaves den Empfang des vom Master per LAN übertragenen Druckfühlerwertes.

"Pb"= 0, verwendet den lokalen Druckfühler;

"Pb"= 1, verwendet den vom Master per LAN übertragenen Druckfühler.

Der Parameter ist nur in den Slaves einzustellen.

- Default: 0.



Verwendung eines einzigen Druckfühlers, der vom Master an die Slaves übertragen wird

Pc: Alarmverzögerung des Druckfühlers

MasterCase kontrolliert, ob die von den ratiometrischen Druckfühlern gemessenen Werte innerhalb der Grenzen des eingestellten Modells liegen (siehe Parameter "Pi"). Außerdem wird erfasst, ob der Fühler abgetrennt oder kurzgeschlossen ist. In all diesen Fällen kann eine Zeit eingestellt werden, in der die Steuerung auf die Rückkehr einer Anomalie wartet, bevor sie den Alarm auslöst.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Steuerung auch Messwerte außerhalb des Fühlermessbereichs anzeigt; somit muss die eingestellte Verzögerung eventuelle vorübergehende Überdrücke decken.

- Default: 5 (Minuten).

PH: Kältemittel

Mit dem Parameter PH wird der Typ des verwendeten Anlagenkältemittels eingestellt. Jedem Wert entspricht gemäß folgender Tabelle ein Kältemitteltyp:

0= R134a	6= R290
1= R22	7= R600
2= R404a	8= R600a
3= R410a	9= R717
4= R407c	10= R744
5= R507	11= R1270

- Default: 2 (R404a).

Pi: Modell des Verdampferdruckfühlers

Es wird das im Verdampferauslass installierte Fühlermodell eingestellt.

"Pi"= 0 Fühler mit Messbereich $-1 \div 4,17$ barg (0/75 psia);

"Pi"= 1 Fühler mit Messbereich $-1 \div 9,34$ barg (0/150 psia);

"Pi"= 2 Fühler mit Messbereich $0 \div 34,47$ barg (0/500 psig).

In Übereinstimmung mit den Anlagenbetriebsdrücken empfiehlt es sich, den Fühler mit jenem Höchstwert zu verwenden, welcher dem im Normalbetrieb erreichten Höchstdruck am nächsten liegt (vorübergehende Drücke ausgeschlossen).

- Default: 0.

INTELLIGENTER THERMOSTAT ("SMART THERMOSTAT")

Diese Funktion reduziert oder beseitigt anhand eines Parameters, der auf den Überhitzungssollwert einwirkt, die typische Temperaturschwankung, die sich in der EIN/AUS-Regelung mit Magnetventil ergibt. Je mehr sich die geregelte Temperatur dem eingestellten Sollwert nähert, desto mehr senkt die Steuerung durch die Schließung des Expansionsventils die Kühlkapazität des Verdampfers. Bestenfalls lässt sich eine sehr stabile und sollwertnahe reelle Temperatur des Kühlmöbels erzielen, ohne das Magnetventil zu schließen (nur durch die Regelung der Kältemittelexpansion).

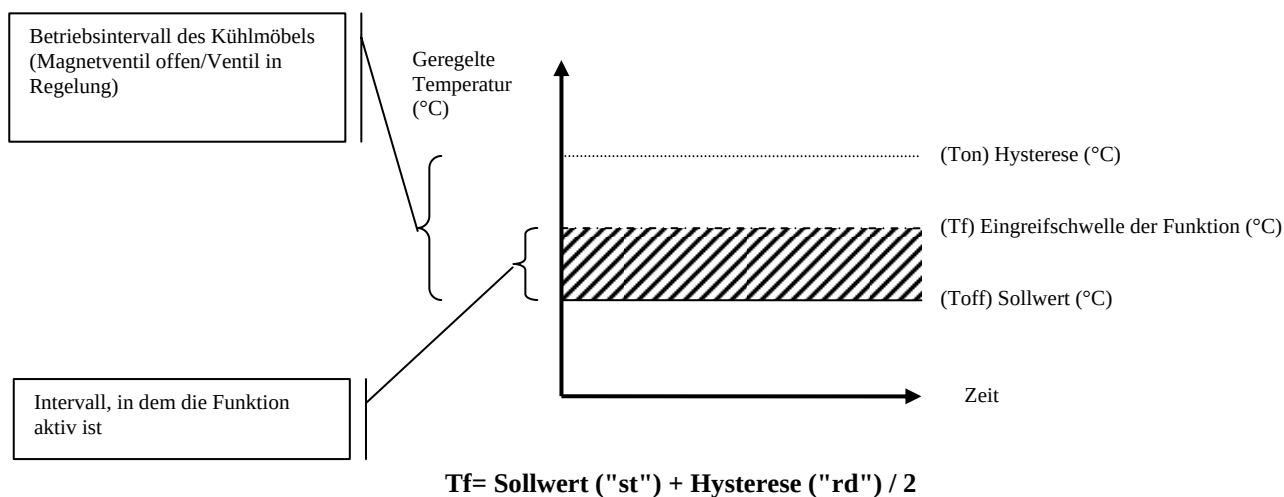
OSH: Überhitzungsoffset

Der Parameter "OSH" wird zum über den Parameter P3 eingestellten Überhitzungswert summiert (software-interne Funktion), und zwar proportional zur Differenz zwischen der geregelten Lufttemperatur und dem eingestellten Temperatursollwert. Je niedriger diese Differenz ist, desto mehr Gewicht hat die durch "OSH" bestimmte Abweichung. Die so erzielte Erhöhung des Überhitzungssollwertes reduziert schrittweise die Ventilöffnung, nimmt die totale Schließung wegen Erreichen der Schwelle vorweg und bewirkt, dass das System um die gewünschte Raumtemperatur herum arbeitet (Sollwert).

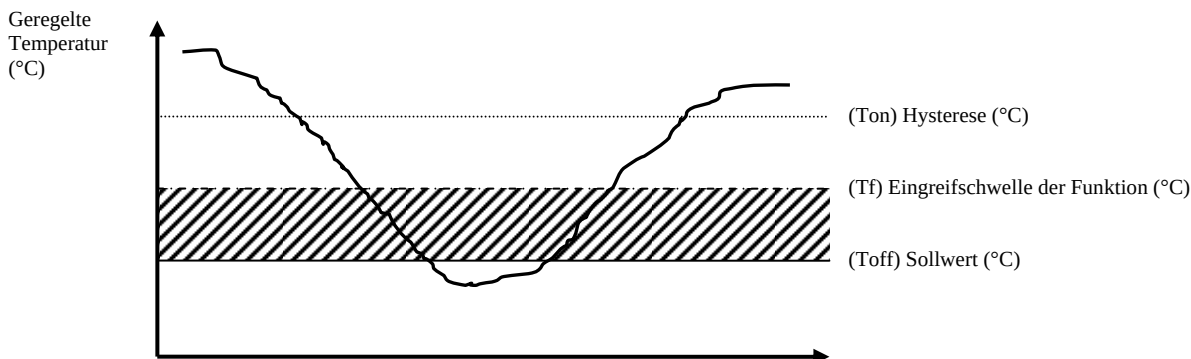
Die Funktion ist nur im Temperaturbereich zwischen Sollwert und der Hälfte der eingestellten Hysterese aktiv.

Die Funktion ist nur in Verbundkälteanlagen, nicht in eigenständigen Kältemaschinen zu verwenden.

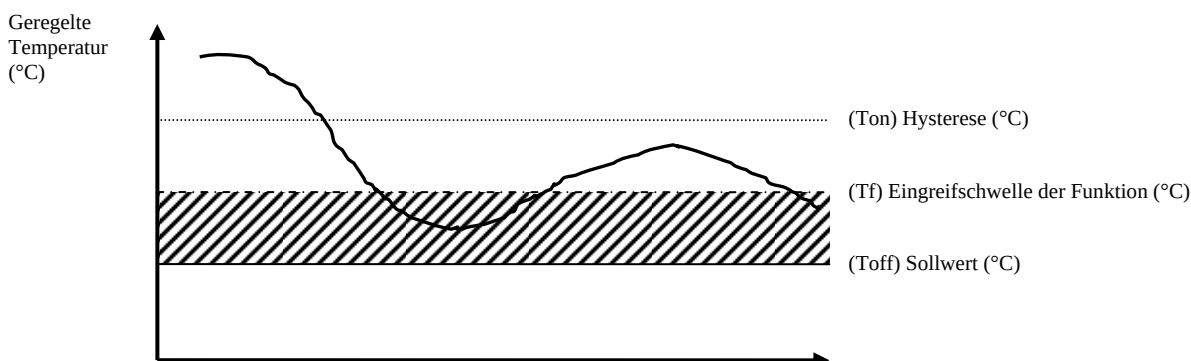
"OSH" = 0, Funktion deaktiviert.



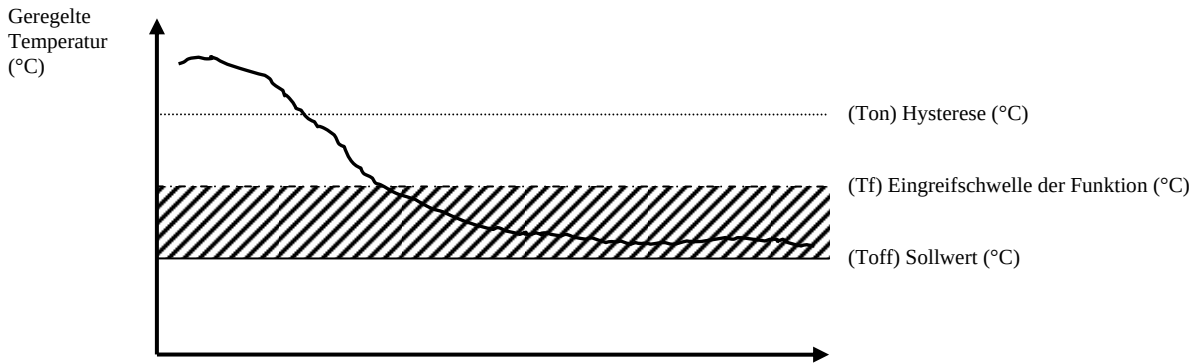
FUNKTIONSBEISPIELE



Funktion mit zu niedrigem Parameter OSH deaktiviert oder aktiviert.



Funktion mit zu hohem Parameter OSH aktiviert. Die Vorteile der Funktion werden nicht angemessen ausgeschöpft.



Funktion mit optimalem Parameter OSH aktiviert. Außer bei unvorhergesehenen Laständerungen oder Systemstörungen bleibt das Kühlmöbel länger in Betrieb als bei der traditionellen Regelung, mit einer Temperatur und relativen Feuchte, die stabiler und sollwertnäher sind.

- Default: 0.0.

Phr: Aktivierung der schnellen Ventilparameteraktualisierung für das Überwachungsgerät

Da die Änderungen der an das elektronische Ventil gebundenen Größen (absolute Position in Stufenzahl, Position in Prozent, Verdampfungsdruck, Temperatur des überhitzten Gases, Überhitzung etc.) häufiger auftreten als andere und für einen korrekten Betrieb des Ventils ausschlaggebend sind, kann eine schnelle Aktualisierung (jede Sekunde anstatt alle 30 Sekunden) dieser Variablen für die Überwachungssoftware aktiviert werden.

In einem Netzwerk sollte dieser Parameter nicht auf allen Geräten wahllos aktiviert werden, sondern einzeln zu Test- und Servicezwecken.

"Phr"= 0, schnelle Aktualisierung deaktiviert;

"Phr"= 1, schnelle Aktualisierung aktiviert.

- Default: 0.

PM1: MOP-Schwelle (gesättigte Verdampfungstemperatur)

Dieser Parameter legt die Eingriffsschwelle der Schutzfunktion für hohen Ansaugdruck (**Maximum Operating Pressure**), angegeben in gesättigten °C, fest. Oberhalb dieses Wertes beginnt eine Regelung des Ventils, die unabhängig vom Überhitzungswert verläuft (Normalbetrieb) und an die gesättigte Ansaugtemperatur gebunden ist, um diese wieder unter den eingestellten Wert zu führen. Die Steuerung schließt das Ventil mit einer mit der Integralkonstante (siehe Parameter "PM2") eingestellten Geschwindigkeit.

- Default: 60 (°C).

PM2: Integralzeit während MOP (Schließen des Ventils)

Stellt die Integrationszeit für die Hochdruck-Schutzfunktion (MOP) dar.

Bei Überschreiten der im Parameter "PM1" eingestellten Schwelle schließt die Steuerung das Ventil mit einer mit der Integralkonstante eingestellten Geschwindigkeit.

Während dieser Funktion könnten Verdampfungstemperaturschwankungen auftreten; Schwankungen von auch 2°C sind jedoch als physiologisch zu betrachten, da die MOP-Funktion eine Schutzfunktion ist, keine Regelung.

- Default: 100 (Sekunden/10).

PM3: Eingreifverzögerung der MOP-Funktion

Es ist die Wartezeit vor dem Start der Regelung für das Eingreifen der MOP-Schutzfunktion. Vom Start des Gerätes bis zum Verstreichen dieser Zeit bleibt die MOP-Schutzfunktion deaktiviert, damit das Gerät regulär mit einem anfänglichen Verdampfungsdruck über der MOP-Schwelle starten kann.

- Default: 2 (Sekunden).

PM4: Höchsttemperatur des überhitzten Gases

Der Parameter stellt die maximal zulässige (thermometrische) Temperatur für das aus dem Verdampfer austretende Gas ein. Die geregelte Größe ist somit der vom Temperaturfühler des überhitzten Gases erfasste Wert (Tsh). Dieser Parameter begrenzt die MOP-Schutzfunktion so, dass bei seinem Erreichen die Korrektur der MOP-Funktion bis zur Rückkehr der Kältemitteltemperatur unter den eingestellten Wert unterbrochen wird. Die Einstellung dieses Parameters auf den Höchstwert (80°C) entspricht einer Deaktivierung dieser Funktion.

- Default: 80.0 (°C).

Po1: Anzeige der Überhitzung (Leseparameter)

Über den Parameter "Po1" kann der Wert der von der MasterCase-Steuerung abgelesenen Überhitzung angezeigt werden. Dieser Wert entspricht der Differenz zwischen der vom Temperaturfühler des überhitzten Gases (Tsh) erfassten Temperatur und der gesättigten Temperatur, die dem Verdampfungsdruck des ratiometrischen Druckwandlers (P.E.) entspricht.

Leseparameter

- Default: -

Po2: Ventilöffnung in Prozent (Leseparameter)

Stellt den Öffnungsgrad des Ventils in Prozent dar.

Leseparameter

- Default: -

Po3: Temperatur des überhitzten Gases (Leseparameter)

Entspricht der Messwertanzeige des Temperaturfühlers auf der Verdampferauslassleitung (Temperatur des überhitzten Gases "Tsh"). *Leseparameter*

- Default: -

Po4: Gesättigte Verdampfungstemperatur (Leseparameter)

Der Wert des Verdampfungsdrucks, der vom ratiometrischen Druckwandler P.E. gemessen und in die entsprechende gesättigte Temperatur umgewandelt wird. *Leseparameter*

- Default: -

PrA: Aktivierung der Stufenrückgewinnung bei der Öffnung

Der Öffnungs-/Schließbefehl des Ventils seitens der Steuerung und die Anzeige der Position sind logische Variablen, die von der Steuerung selbst berechnet werden, aber nicht unbedingt der realen Position entsprechen müssen. Das Zusammenspiel verschiedener Faktoren (elektromagnetische Störungen, Schmutz im Ventil etc.) können einen Stufenverlust des Ventils bewirken. Während der Schließungsphase des Ventils wird bereits ein automatisches Stufenrückgewinnungsverfahren ausgeführt; mit diesem Parameter kann jedoch eine Rückgewinnungsfunktion auch während der Öffnung des Ventils aktiviert werden.

"PrA" = 0, Stufenrückgewinnung bei der Öffnung deaktiviert;

"PrA" = 1, Stufenrückgewinnung bei der Öffnung aktiviert.

- Default: 1.

PSb: Stand-by-Position

Gibt die Position als absolute Stufenzahl des Ventils bei Stillstand an (bei Regelungsstopp, während Abtauung, etc.).

N.B.: Dieser Wert kann zwar auf 0 gestellt werden, für die CAREL-Ventile empfiehlt sich jedoch aus mechanisch-technischen Gründen, als Mindestwert 10 einzustellen, wobei zu berücksichtigen gilt, dass dieser Wert der Schließung des Ventils entspricht.

- Default: 80 (Stufen)

NUR FÜR DAS ÜBERWACHUNGSGERÄT SICHTBARE PARAMETER (PER PC - Software PlantVisor®)

Die folgenden Parameter sind aus Sicherheitsgründen oder einfach aufgrund der technischen Daten des Remote-Displays nur über die Überwachungssoftware auf dem PC sichtbar.

PF: Ventilposition (Stufenzahl) (Leseparameter)

Stellt die Ventilposition, ausgedrückt als absolute Stufenzahl dar.

Dieser Wert wird von der Steuerung berechnet, d.h. es ist der Wert, auf den sich das Ventil nach den erfassten Bedingungen einstellt. Damit handelt es sich um einen angenommenen und nicht realen Wert, da physische Phänomene wie starke elektromagnetische Störungen, interne mechanische Hindernisse im Ventil o.a. einen Verlust der von der Steuerung vorgesehenen Stufenzahl bewirken können und das Ventil auf eine nicht bekannte Position bringen können.

Leseparameter

- Default: -

PL: Verdampfungsdruck (Leseparameter)

Stellt den vom ratiometrischen Druckwandler gemessenen Wert dar und ist in Bar ausgedrückt.

Leseparameter

- Default: -

CP1: Anfängliche Ventilposition (Stufenzahl)

Dient der Einstellung der Position der anfänglichen Öffnung, auf die sich das Ventil bei jedem Start der Regelung einstellt.

Dieser Parameter vermeidet in Kombination mit Parameter "c8" einerseits eine schnelle Entleerung der Saugleitung und den folglich Sicherheitsstopp aufgrund von Niederdruck (in nicht zentralisierten Anlagen mit eingebautem Verdichter) und bringt andererseits das Ventil für ein schnelleres Ansprechen der Regelung in die Vorposition.

- Default: 350 (Stufen)

Pdis: PID-Deaktivierung

Über diesen Parameter kann die Steuerung des elektronischen Ventils deaktiviert werden, um zur manuellen Steuerung überzugehen (siehe Parameter "Pmp").

Die Deaktivierung der PID-Regelung ("Pdis" = 1) führt zur totalen Schließung des Ventils, das anschließend nur manuell über den Parameter "Pmp" (siehe nachstehende Beschreibung) geöffnet oder geschlossen werden kann.

"Pdis" = 0, PID-Regelung aktiviert (automatische Ventilsteuerung);

"Pdis" = 1, PID-Regelung deaktiviert (manuelle Ventilsteuerung);

- Default: 0

Pmp: Manuelle Ventilposition

Bringt das Ventil auf die gewünschte Öffnung durch die Einstellung der absoluten Stufenzahl, auf die das Ventil positioniert werden soll.

Dies ist nur durch die Deaktivierung der automatischen Ventilsteuerung über den Parameter "Pdis" (siehe obige Beschreibung) möglich.

Es muss eine dem Modell des installierten Ventils entsprechende Stufenzahl eingestellt werden (siehe Parameter "P1").

- Default: 0

6. Parametertabelle

	PASSWORT-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Psw	Per LAN
PP	Parameterpasswort	F	00	199	-	22	
PS	Alarmspeicher-Passwort	F	00	199	-	44	
Pd	Download-Passwort	F	00	199	-	66	

/	FÜHLERPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
/2	Messstabilität	C	1	15	-	1	
/4	Virtueller Fühler (zwischen S1 und S3) (0= Fühler 1; 100= Fühler 3)	C	0	100	-	0	•
/6	Aktivierung des Dezimalpunktes (0= Nein, 1= Ja)	C	0	1	Flag	1	•
/7	Messwertanzeige auf dem Remote-Display (nur bei angeschlossenem Bedienteil) 0= nicht vorhanden 1= Raumfühler (S1) 2= Abtauendfühler (S2) 3= dritter Fühler (S3) 4= virtueller Fühler 5= Bedienteilfühler	C	0	5	-	0	•
/8	Kalibrierung des dritten Fühlers (S3)	C	-20.0	20.0	°C	0.0	
/9	Abtauung auch mit drittem Fühler (S3) 1= die Abtauung endet, sobald die Temperatur der Fühler S2 und S3 über "dt" liegt (siehe auch Parameter "H5")	C	0	1	Flag	0	•
/A	Fühlerverwaltung 0= nur Raumfühler (S1) 1= Raumfühler (S1) und dritter Fühler (S3) 2= Raumfühler (S1) und Abtauendfühler (S2) 3= alle Fühler vorhanden (S1), (S2) und (S3) 4= Regelfühler vom Master übertragen (nur auf Slaves)	C	0	4	-	0	•
/C	Kalibrierung des Raumfühlers (S1)	F	-20.0	20.0	°C	0.0	
/d	Kalibrierung des Abtauendfühlers (S2)	C	-20.0	20.0	°C	0.0	
/t	Messwertanzeige auf dem Bedienteil 0= nicht vorhanden 1= Raumfühler (S1) 2= Abtauendfühler (S2) 3= dritter Fühler (S3) 4= virtueller Fühler 5= Bedienteilfühler	C	0	5	-	4	•

A	ALARMPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
A0	Hysterese des Temperaturalarmsresets und der Ventilatoraktivierung (siehe Parameter F1)	C	0.1	20.0	°C	2.0	•
A1...5	Konfiguration des digitalen Einganges (siehe Anmerkung 1) 0= deaktiviert 1= unmittelbarer externer Alarm 2= verzögerter externer Alarm 3= Aktivierung der Abtauung 4= Abtaubeginn über externen Kontakt 5= Türschalter 6= Remote-EIN/AUS 7= nächtlicher Rolloschalter 8= Aktivierung des Duty Setting 9= Türschalter mit Regelung EIN 10= periodische Reinigung (CCM)	C	0	10	-	0	
A7	Alarmverzögerung über digitalen Eingang (Ax= 2)	C	0	180	Min.	0	•
A8	Konfiguration des virtuellen digitalen Einganges	C	0	10	-	0	
Ad	Temperaturalarmverzögerung	C	0	180	Min.	120	•
AH	Übertemperaturalarm (Abweichung vom Sollwert)	F	0	20.0	°C	0.0	•
AL	Untertemperaturalarm (Abweichung vom Sollwert)	F	0	20.0	°C	0.0	•
Ar	Aktivierung der Slave-Alarmmeldungen auf dem Master (nur auf Master)	C	0	1	Flag	1	

c	SICHERHEITSPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
c0	Verzögerung der Regelung beim Einschalten	C	0	15	Min.	0	•
c1	Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts	C	0	15	Min.	0	•
c2	Mindestauszeit	C	0	15	Min.	0	•
c3	Mindesteinzeit	C	0	15	Min.	0	•
c4	Sicherheitsregelung (Funktion "Duty Cycle Setting") 0= immer AUS 100= immer EIN	C	0	100	Min.	0	•
c6	Ausschlusszeit der Temperaturalarme nach dem Dauerbetrieb	C	0	15	Stunden	2	•
c8	Verzögerung der Regelung beim Öffnen des Ventils	C	0	120	Sek.	5	•
cc	Dauer des Dauerbetriebs	C	0	15	Stunden	4	•

d	ABTAUPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
d0	Typ der Abtauung 0= elektrisch, Ende nach Temperatur, Zeit als Schutzfunktion 1= Heißgas, Ende nach Temperatur, Zeit als Schutzfunktion 2= elektrisch, Ende nach Zeit 3= Heißgas, Ende nach Zeit	C	0	3	-	0	•
d2	Typ des Abtaubefehls im LAN 0= nur Start 1= Start und Stopp	C	0	1	Flag	1	•
d3	Verdichterbetriebszeit bei Temperatur S2 unter 1°C vor der Aktivierung einer Abtauung	C	0	192	Stunden	0	•
d4	Abtauung beim Einschalten der Steuerung (Ja, Nein)	C	0	1	Flag	0	•
d5	Abtaustartverzögerung beim Einschalten der Steuerung oder über digitalen Eingang	C	0	180	Min.	0	•
d6	Displayanzeige während der Abtauung 0= Temperaturanzeige abwechselnd zum Symbol "dF" 1= blockiert auf der zuletzt angezeigten Temperatur	C	0	1	Flag	0	•
d7	Aktivierung der Funktion „Überspringung der Abtauung“ (skip defrost)	C	0	1	Flag	0	•
d8	Ausschlusszeit der Temperaturalarme nach der Abtauung und/oder Tür offen	F	0	15	Stunden	1	•
d9	Priorität der Abtauung vor den Schutzzeiten (Parameter "c")	C	0	1	Flag	0	•
dd	Abtropfzeit	F	0	15	Min.	2	•
dI	Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abtauungen	F	0	192	Stunden	8	•
dM	Zeit zwischen zwei Reinigungen (CCM-Funktion)	C	1	999	Stunden	1	
dPM	Dauer der Reinigung (CCM-Funktion)	C	0	60	Min.	0	
dP	Maximale Abtauzeit	F	1	180	Min.	30	•
dt	Abtauendtemperatur	F	-50.0	30.0	°C	4.0	•

F	VENTILATORPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
F0	Ventilatorsteuerung 0= Ventilatoren immer ein (außer in den Fällen F2, F3, Fd) 1= temperaturgeregelter Ventilatoren nach dem absoluten Sollwert F1	C	0	1	Flag	0	•
F1	Ventilatorausschalttemperatur	F	-40.0	50.0	°C	5.0	•
F2	Ventilatoren aus bei Regelung aus (0= Nein, 1= Ja) <i>aktiv nur bei F0= 0</i>	C	0	1	Flag	1	•
F3	Ventilatorsteuerung während der Abtauung 0= Ventilatoren ein, aus während Abtropfphase ("dd") 1= Ventilatoren aus 2= Ventilatoren ein auch während Abtropfphase ("dd")	C	0	2	-	1	•
Fd	Ventilatorauszeit während der Nach-Abtropfphase	F	0	15	Min.	1	•

H	KONFIGURATIONSPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
H0	Serielle Adresse	C	0	199	-	1	
H1	Aktivierung der Fernbedienung (<i>Infrarot</i>)	C	0	1	Flag	0	•
H2	ID-Code für die Verwendung der Fernbedienung	C	0	99	-	0	
H3	Aktivierung der EIN/AUS-Taste des Bedienteils	C	0	1	Flag	1	•
H4	EIN/AUS-Aktivierung über Überwachungsgerät	C	0	1	Flag	0	•
H5	Konfiguration des Hilfsausganges AUX1 0= Ausgang deaktiviert 1= Verdichterausgang 2= Verdichterausgang des Master/Slave-Netzwerks 3= Licht- und/oder Rolloausgang 4= Ventilatorausgang 5= Hitzedrahtausgang 6= Alarmausgang 7= Abtauangang des Verdampfers 1 8= Abtauangang des Verdampfers 2 9= EIN/AUS-Ventilausgang (Magnetventil)	C	0	9	-	0	
H6	Konfiguration des Hilfsausganges AUX2 (Hitzedraht) für die Werte siehe H5	C	0	9	-	5	
H7	Konfiguration des Verdichterausganges (nur auf Master) 1= Verdichter 2= Verdichter in Master/Slave-Netzwerk	C	1	2	-	1	

	LAN-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
In	Konfiguration als Master (In= 1) oder Slave (In= 0)	C	0	1	Flag	0	
Sn	Anzahl der Slave-Geräte (nur auf Master) 0= LAN nicht vorhanden	C	0	5	-	0	

r	REGELUNGSPARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
r1	Einstellung des für den Benutzer zulässigen Mindestsollwertes	C	-50.0	r2	°C	-50.0	•
r2	Einstellung des für den Benutzer zulässigen Höchstsollwertes	C	r1	90.0	°C	90.0	•
r3	Aktivierung des Alarms "Ed" (Abtauung wegen Time-out beendet) 0= Nein, 1= Ja	C	0	1	Flag	0	•
r4	Nächtlicher Sollwert (Abweichung vom Sollwert)	C	-20.0	20.0	°C	3.0	•
r5	Aktivierung der Mindest- und Höchsttemperaturaufzeichnung 0= Nein; 1= Ja	C	0	1	Flag	0	•
r6	Nächtliche Regelung mit drittem Fühler (S3) 1= nächtliche Regelung mit drittem Fühler (S3) 0= nächtliche Regelung mit virtuellem Fühler	C	0	1	Flag	0	•
rd	Hysterese	F	0.1	20.0	°C	2.0	•
rH	Aufgezeichnete Höchsttemperatur im Intervall "rt" (Leseparameter)	C	-	-	°C	-50.0	
rL	Aufgezeichnete Mindesttemperatur im Intervall "rt" (Leseparameter)	C	-	-	°C	90.0	
rt	Zeit zwischen dem Aufzeichnungsbeginn der Mindest- und Höchsttemperaturen (Leseparameter)	C	0	999	Stunden	0	

	SOLLWERT-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
St	Sollwert - Arbeitstemperatur	F	r1	r2	°C	-20.0	•
Stn	Wahl des nächtlichen Sollwert-Modus	C	0	2	Flag	0	
hSn	Startstunde des nächtlichen Sollwertes	C	0	23	Stunden	0	
hSd	Stoppstunde des nächtlichen Sollwertes	C	0	23	Stunden	0	
SL1	Absolute Mindesttemperatur des Fühlers S1 SL1= 90°C Funktion deaktiviert	C	-50.0	90.0	°C	90.0	

P	VENTIL-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
P1	Ventilmodell 0= CAREL E ² V*P (390 Stufen – SCHWARZER Stator) 1= CAREL E ² V*A– E ² V*B (480 Stufen – ROTER Stator)	C	0	1	-	1	
P2	Neutralzone	C	0	10.0	°C	0.0	
P3	Überhitzungssollwert	C	0.0	25.0	°C	8.0	
P4	PID-Proportionalbeiwert	C	0.1	100.0	-	5.0	
P5	PID-Integralzeit	C	0	250	Sek.	80	
P6	PID-Derivativzeit	C	0.0	100.0	Sek.	0.0	
P7	Schwelle der niedrigen Überhitzung.	C	-10.0	P3	°C	4.0	
P8	Integralzeit der niedrigen Überhitzung	C	0	255	Sek./10	150	
PA	Aktivierung der Druckfühlerübertragung vom Master an die Slaves (nur auf Master)	C	0	1	Flag	0	
Pb	Druckfühler des Masters (nur in den Slaves)	C	0	1	Flag	0	
Pc	Alarmverzögerung des Druckfühlers	C	0	255	Min.	5	
PH	Kältemittel: 0= R134a 6= R290 1= R22 7= R600 2= R404a 8= R600a 3= R410a 9= R717 4= R407c 10= R744 5= R507 11= R1270	C	0	11	-	2	
Pi	Messbereich des Verdampfungsdruckfühlers 0= -1 ÷ 5 bar 1= -1 ÷ 10 bar 2= 0 ÷ 35 bar	C	0	2	-	0	
OSH	Überhitzungs-Offset	C	0.0	60.0	-	0.0	
Phr	Aktivierung der schnellen Ventilparameteraktualisierung für das Überwachungsgerät 0= Nein; 1= Ja.	C	0	1	Flag	0	
PM1	MOP-Schwelle (gesättigte Verdampfungstemperatur)	C	-50.0	60.0	°C	60.0	
PM2	Integralzeit während MOP (Schließen des Ventils)	C	0	255	Sek./10	100	
PM3	Eingreifverzögerung der MOP-Funktion	C	0	255	Sek.	2	
PM4	Höchsttemperatur des überhitzten Gases	C	-50.0	80.0	°C	80.0	
Po1	Überhitzung (Leseparameter)	C	-	-	°C	-	
Po2	Ventilöffnung in Prozent (Leseparameter)	C	0	100	%	-	
Po3	Temperatur des überhitzten Gases (Leseparameter)	C	-	-	°C	-	
Po4	Gesättigte Verdampfungstemperatur (Leseparameter)	C	-	-	°C	-	
PrA	Aktivierung der Stufenrückgewinnung bei Öffnung 0= Nein; 1= Ja.	C	0	1	Flag	1	
PSb	Stand-by-Position (Stufenzahl)	C	0	3200	Stufen	80	
SICHTBAR NUR FÜR DAS ÜBERWACHUNGSGERÄT							
PF	Ventilposition (Stufenzahl) (Leseparameter)	Sv	0	30000	Stufen	-	
PL	Verdampfungsdruck (Leseparameter)	Sv	-	-	bar	-	
CP1	Ausgangsposition des Ventils (Stufenzahl)	Sv	0	3000	Stufen	350	
Pdis	PID-Deaktivierung	Sv	0	1	Flag	0	
Pmp	Manuelle Ventilposition	Sv	0	3000	Stufen	0	

t	HACCP-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
tr	HACCP-Alarmverzögerung 0= HACCP deaktiviert	C	0	180	Min.	0	
tA	Typ des HACCP-Alarms (Leseparameter) 0= kein Alarm 1= HA-Alarm 2= HF-Alarm	C	0	2	-	0	
tO	Wochentag des letzten HACCP-Alarms (Leseparameter)	C	0	7	Tag	0	
tH	Stunde des letzten HACCP-Alarms (Leseparameter)	C	0	23	Stunden	0	
tM	Minute des letzten HACCP-Alarms (Leseparameter)	C	0	59	Min.	0	
tt	Höchsttemperatur während des HACCP-Alarms (Leseparameter)	C	-50.0	90.0	°C	-50.0	
tE	Dauer des letzten HACCP-Alarms (Leseparameter)	C	0	240	Stunden	0	
to	Löschung der aufgezeichneten Daten und des HACCP-Alarms	C	0	1	Flag	0	

	RTC-PARAMETER	Typ	Min.	Max.	M.E.	Def.	Per LAN
d1	Wochentag der 1. Abtauung (siehe Anmerkung 2)	C	0	10	-	0	
h1	Stunde der 1. Abtauung	C	0	23	Stunden	0	
m1	Minute der 1. Abtauung	C	0	59	Min.	0	
d2	Wochentag der 2. Abtauung (siehe Anmerkung 2)	C	0	10	-	0	
h2	Stunde der 2. Abtauung	C	0	23	Stunden	0	
m2	Minute der 2. Abtauung	C	0	59	Min.	0	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	0	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	0	
d8	Wochentag der 8. Abtauung (siehe Anmerkung 2)	C	0	10	-	0	
h8	Stunde der 8. Abtauung	C	0	23	Stunden	0	
m8	Minute der 8. Abtauung	C	0	59	Min.	0	
td	Laufender Wochentag	F	1	7	-	1	
th	Laufende Stunde	F	0	23	Stunden	0	
t'	Laufende Minute	F	0	59	Min.	0	

Anmerkung 1

Wert von A1...A5/A8	Bedeutung	Funktionen
0	Eingang nicht aktiv	Keine Funktion zugewiesen
1	Unmittelbarer externer Alarm	Kontakt offen = Alarm aktiv
2	Verzögerter externer Alarm	Kontakt offen = Alarm aktiv mit über den Parameter A7 eingestellter Verzögerung
3	Aktivierung der Abtauung	Kontakt offen= Abtauung nicht aktiviert Kontakt geschlossen= Abtauung aktiv
4	Unmittelbare Aktivierung der Abtauung	Kontakt geschlossen = Unmittelbarer Start der Abtauung. Kann z.B. in Verwendung eines externen, mechanischen Timers verwendet werden.
5	Türschalter	Kontakt offen = Tür offen. Beim Öffnen der Tür werden die Regelung und die Ventilatoren gestoppt. Bleibt die Tür für länger als die mit dem Parameter d8 eingestellte Zeit offen, starten die Regelung und die Ventilatoren wieder, und es wird ein Alarm ausgelöst.
6	Remote-EIN/AUS-Kontakt	Kontakt geschlossen= EIN; Kontakt offen= AUS
7	Rolloschalter	Kontakt geschlossen= Nächtliche Rollos geschlossen Deaktivierung des Lichtrelais (bei Stn= 0) + Sollwertänderung (bei Stn =1) des mit r4 eingestellten Wertes.
8	"Duty Cycle Setting" über externen Kontakt	Kontakt geschlossen= Aktivierung des Duty Cycle Setting Kontakt offen = Deaktivierung, Rückkehr zur normalen Regelung
9	Türschalter mit Regelung EIN	Wie Funktion 5, aber die Regelung bleibt aktiv
10	Eingang für periodische Reinigung (CCM)	Kontakt geschlossen= die Steuerung führt die normale Regelung aus und der Zähler "dM" ist aktiv. Kontakt offen= die Steuerung befindet sich in einem logischen AUS-Zustand (Stand-by) und der Zähler "dPM" ist aktiv.

Anmerkung 2

0	Keine Abtauung
1...7	Montag...Sonntag
8	Von Montag bis Freitag
9	Von Samstag bis Sonntag
10	Alle Tage

7. Alarme

7.1 Anomalien und Betriebsstörungen

Die MasterCase-Steuerungen erfassen automatisch die wichtigsten Betriebsstörungen. **Die Steuerungen müssen immer auf ihre korrekte Verdrahtung überprüft werden.**

Bei Betriebsstörungen reagiert die Steuerung wie folgt:

- die Betriebsstörung wird auf dem Display mit einem Alarmcode angezeigt; die Steuerung zeigt auf dem Display abwechselnd der Alarmcode und die vom Fühler gemessene Temperatur an (falls möglich);
- bei mehreren Alarmen werden diese hintereinander, abwechselnd zur Temperatur, angezeigt;
- für einige Alarme werden, falls vorhanden, auch der interne Summer und das Alarmrelais aktiviert.



Durch Drücken der Taste wird der Summer abgestellt und das Alarmrelais fällt ab, während der Alarmcode erst ausgeblendet wird, wenn die Alarmursache nicht mehr besteht. Die vorgesehenen Alarmcodes sind in der nachstehenden Tabelle angeführt.

ALARMCODE	SUMMER und AUX-Relais	BESCHREIBUNG	MODELLE, in denen die Alarmmeldung vorgesehen ist
rE	Aktiv	Fehler der Regelfühler	ALLE
E1	Nicht aktiv	Fehler des Raumfühlers	ALLE
E2	Nicht aktiv	Fehler des Abtaufühlers	ALLE
E3	Nicht aktiv	Fehler des Fühlers 3	ALLE
E0	Nicht aktiv	Fehler des Bedienteilfühlers (Display)	ALLE
IA	Aktiv	Unmittelbarer externer Alarm	ALLE, falls der externe Alarm angeschlossen ist
dA	Aktiv	Verzögerter externer Alarm	ALLE, falls der externe Alarm angeschlossen ist
LO	Aktiv	Untertemperaturalarm	ALLE
HI	Aktiv	Übertemperaturalarm	ALLE
EE	Nicht aktiv	Datenspeicherfehler	ALLE
HA	Aktiv	HA-Alarm (HACCP)	ALLE
HF	Aktiv	HF-Alarm (HACCP)	ALLE
Ed	Nicht aktiv	Abtauung wegen Time-out beendet	ALLE
dr	Nicht aktiv	Fehler des Türschalters (Time-out wegen Tür offen)	ALLE
Id	Aktiv	Alarm Duty Cycle Setting über digitalen Eingang	ALLE
CCM	Aktiv	Case Clean Management	ALLE
Edc	Aktiv	Kommunikationsunterbrechung zwischen EEV-Treiberplatine und Steuerung	Auf MasterCase mit EEV-Steuerung (Code MGE0000020)
Ed1	Aktiv	Überhitzungstemperaturfühler (NTC Sh) der Treiberplatine außerhalb des Bereichs	Auf MasterCase mit EEV-Steuerung (Code MGE0000020)
Ed2	Aktiv	Verdampfungsdruckfühler (P.E.) der Treiberplatine außerhalb des Bereichs	Auf MasterCase mit EEV-Steuerung (Code MGE0000020)
LO1	Aktiv	Alarm für Mindesttemperatur des Fühlers S1	ALLE
dF	Nicht aktiv	Abtauung wird ausgeführt	ALLE
tC	Nicht aktiv	RTC ungültig	Auf Master mit RTC
MA	Nicht aktiv	Kommunikation mit Master unterbrochen	Auf Slave-Geräten
uX (X= 1,...,5)	Nicht aktiv	Slave X kommuniziert nicht	Auf Master-Gerät
nX (X= 1,...,5)	Aktiv	Slave X in Alarm	Auf Master-Gerät
dX (X= 1,...,5)	Nicht aktiv	Download auf Slave X fehlgeschlagen	Auf Master-Gerät

7.2 Beschreibung der auf dem Display angezeigten Alarmmeldungen und Alarmcodes

rE

Fehler der Regelfühler:

- Fühler arbeiten nicht: das Fühlersignal ist unterbrochen oder kurzgeschlossen;
- Fühler nicht kompatibel mit dem Gerät.

Basiert die Regelung auf dem virtuellen Fühler (Wert des Parameters "/4" zwischen 0 und 100), wird dieser Fehler nur beim Bruch beider Fühler gemeldet. Beim Bruch einer der beiden Fühler verlagert sich die Regelung automatisch auf den anderen.

E1

Fehler des Raumfühlers (S1):

- Fühler arbeitet nicht: das Fühlersignal ist unterbrochen oder kurzgeschlossen;
- Fühler nicht kompatibel mit dem Gerät.

E2

Fehler des Verdampfungsfühlers (S2):

- Fühler arbeitet nicht: das Fühlersignal ist unterbrochen oder kurzgeschlossen;
- Fühler nicht kompatibel mit dem Gerät.

E3

Fehler des dritten Fühlers (S3):

- Fühler arbeitet nicht: das Fühlersignal ist unterbrochen oder kurzgeschlossen;
- Fühler nicht kompatibel mit dem Gerät.

E0

Fehler des Bedienteilfühlers oder Kommunikationsfehler zwischen Bedienteil und Steuerung:

Dieser Fehler erscheint, wenn die Anzeige des Bedienteilfühlers über die Parameter /t= 5 oder /7= 5 auf dem Hauptbedienteil oder Remote-Display gewählt wurde.

Er wird gelöscht, sobald die Rückkehr zu einer der verfügbaren Fühlermessanzeigen erfolgt.

- Fühler arbeitet nicht: das Fühlersignal ist unterbrochen oder kurzgeschlossen;
- Fühler nicht kompatibel mit dem Gerät.

Der Fehler kann bei fehlender Verbindung zwischen der Steuerung und dem Bedienteil auftreten, auch wenn Letzteres von der Steuerung versorgt wird.

IA

Unmittelbarer Alarm über digitalen Eingang:

- den Zustand des digitalen Einganges und den Wert des entsprechenden Parameters A1...A5 / A8 überprüfen.

dA

Verzögerter Alarm über digitalen Eingang:

- den Zustand des digitalen Einganges und den Wert der entsprechenden Parameter A1...A5 / A8 und A7 überprüfen.

LO

Untertemperaturalarm:

Der Regelfühler hat eine Temperatur unter dem Sollwert um einen Wert höher als "AL" erfasst:

- die Parameter "AL", "Ad", "St" und "A0" überprüfen.

Der Alarm wird automatisch resettiert, sobald die Temperatur in die gewählten Grenzwerte zurückkehrt (siehe Parameter AL).

HI

Übertemperaturalarm:

Der Regelfühler hat eine Temperatur über dem Sollwert um einen Wert höher als "AH" erfasst:

- die Parameter "AH", "Ad", "St" und "A0"überprüfen;
- den korrekten Betrieb der Temperaturfühler überprüfen.

Der Alarm wird automatisch resettiert, sobald die Temperatur in die gewählten Grenzwerte zurückkehrt (siehe Parameter "AH").

EE

Angezeigt während des Betriebs oder beim Einschalten

Fehler bei der Datenerfassung:

- die Defaultparameter laden.

HA

HACCP-Alarm, Typ HA:

Es wurde ein Übertemperaturalarm gemäß Einstellungen der Parameter "tr", "Ad", "AH", "St" ausgelöst:

- die HACCP-Parameter überprüfen;
- die Temperatur und den korrekten Betrieb der Temperaturfühler überprüfen.

HF

HACCP-Alarm, Typ HF:

Es wurde ein Übertemperaturalarm gemäß Einstellungen der Parameter "tr", "Ad", "AH", "St" ausgelöst:

Es wurde ein Spannungsausfall für länger als eine Minute gemeldet, und bei der Rückkehr der Spannungsversorgung lag die Temperatur über AH+St:

- die HACCP-Parameter überprüfen;
- die Temperatur überprüfen.

Ed

Die letzte Abtauung wurde wegen Überschreiten der Höchstzeit (Parameter "dP") beendet, und nicht wegen Erreichen der Abtautemperatur. Die Meldung erscheint nur bei Parameter "r3"= 1. Die Meldung bleibt solange bestehen, **bis eine Abtauung mit**

Ende nach Temperatur ausgeführt wird.

- Die Parameter "d0", "dt" und "dP" überprüfen;
- die korrekte Ausführung der Abtauung überprüfen.

dr

Der als Türschalter konfigurierte digitale Eingang (A1...A5, A8= 5) war für länger als für die mit Parameter d8 eingestellte Zeit offen:

- überprüfen, ob die Tür effektiv geschlossen ist;
- den Zustand des an den Eingang des Gerätes angeschlossenen Kontaktes überprüfen.

Id

Es handelt sich um einen unmittelbaren externen Alarm (siehe Alarm "IA"), mit dem Unterschied, dass die Steuerung die Duty Cycle Setting-Funktion aktiviert (siehe Beschreibung des Parameters "c4"):

- den Zustand des digitalen Einganges und den Wert des entsprechenden Parameters A1...A5 / A8 überprüfen.

CCM

Diese Meldung macht auf die periodische Reinigung aufmerksam und wird bei Verstreichen der im Parameter "dM" eingestellten Zeit aktiviert (siehe Beschreibung der Parameter dM und dPM - Case Clean Management).

- Die Einstellung der Parameter "dM" und "dPM" kontrollieren.
- Den Zustand des digitalen Einganges und den Wert des entsprechenden Parameters A1...A5 / A8 überprüfen.

Edc

Kommunikationsunterbrechung zwischen der Steuerung und der Built-in-Treiberplatine (Sonderausstattung mit elektronischem Ventil).

In diesem Fall führt der Alarm zur unmittelbaren Schließung des elektronischen Ventils durch die Treiberplatine.

- Die Steuerung neu starten (aus- und einschalten);
- die Spannungsversorgung des Treibers überprüfen (24 Vac-Anschluss über externen Trafo).

Die Fehlermeldung wird automatisch bei Aufhebung der Alarmursache resettiert.

Ed1

Überhitzungstemperaturfühler (NTC Sh) der Treiberplatine außerhalb des Bereichs.

Die Steuerung des Ventils erfolgt über die Messwertanzeige der Überhitzung, die ihrerseits von der Differenz zwischen den Messwerten des Druckfühlers (P.E.) und des Temperaturfühlers (NTC Sh) gegeben ist. Beim Bruch oder bei Messwerten außerhalb des Messbereichs dieses Fühlers kann die Steuerung das Ventil nicht mehr steuern, weshalb die Schutzfunktion eingreift (um Flüssigkeit am Verdampferauslass zu vermeiden), wobei jedoch immer ein Minimum an Kühlleistung im Kühlmöbel garantiert wird. Die Sicherheitsposition wird auf 50% der mittleren Position des Ventils während der letzten Betriebsstunde berechnet.

Das Ventil bleibt in der Sicherheitsposition gesperrt, bis das Problem nicht mehr besteht, aber nicht länger als für 1 Stunde; anschließend wird es geschlossen.

- Die elektrischen Anschlüsse überprüfen;
- den Fühler auf seine Unversehrtheit überprüfen.

Ed2

Verdampfungsdruckfühler (P.E.) der Treiberplatine außerhalb des Bereichs.

Siehe Alarm "Ed1".

- Die elektrischen Anschlüsse überprüfen;
- den Fühler auf seine Unversehrtheit überprüfen.

LO1

Temperatur auf Fühler S1 unter dem eingestellten Wert (siehe Parameter "SL1"). Der Alarm wird automatisch resettiert, sobald die Temperatur auf dem Fühler selbst auf 2°C über die eingestellte Schwelle steigt.

- Die Einstellung der Parameter "SL1" und "/4" überprüfen;
- die Position des Raumfühlers (S1) überprüfen.

dF

Abtauung wird ausgeführt:

- keine Alarmmeldung, sondern die Meldung der laufenden Abtauung.
- Erscheint nur bei Parameter d6= 0 oder d6= 2.

tC

RTC-Fehler auf den mit der RTC-Echzeituhr ausgerüsteten und als Master konfigurierten Geräten:

- die Stunde und Minuten über das Bedienteil oder Überwachungsgerät einstellen.

MA (auf Slave)

Unterbrechung der Kommunikation zwischen Slave und Master:

- die elektrischen Anschlüsse des LAN überprüfen;
- die Einstellung der Parameter "In", "Sn" und "H0" überprüfen.
- Das Reset solcher Netzwerk-Meldungen (sowohl auf dem Master als auch auf den Slaves) erfolgt automatisch, sobald die Kommunikation zwischen Master und Slaves wieder hergestellt wird.

"u1, ... u5" (auf Mastser)

Unterbrechung der Kommunikation mit dem Slave 1, ..., 5 (für mindestens 1 Minute):

- die elektrischen Anschlüsse des LAN überprüfen;
- die Einstellung der Parameter "In", "Sn" und "H0" überprüfen.
- Das Reset solcher Netzwerk-Meldungen (sowohl auf dem Master als auch auf den Slaves) erfolgt automatisch, sobald die Kommunikation zwischen Master und Slaves wieder hergestellt wird.

"n1,... n5" (auf Master)

Lokaler Alarm auf Slave n1, ..., n5:

- den Zustand des Slave-Gerätes in Alarm und den Alarmcode überprüfen.

"d1, ..., d5" (auf Master)

Parameter-Download auf Gerät "uS1, ..., uS5" fehlgeschlagen:

- die Verdrahtung des LAN überprüfen;
- das Download-Verfahren wiederholen.

8. Technische Daten

Spannungsversorgung	230 Vac (-15%...+10%), 50/60 Hz	
Spannungsversorgung des elektronischen Ventils (24 Vac-Klemmen)	24 Vac 20 VA-Trafo (verfügbar nur mit Code MGE0000020)	
Fühlereingänge	4 Eingänge für NTC-Fühler	
Fühlertyp - Messgenauigkeit	Standard-NTC-Fühler von CAREL 10 W 25 °C - ± 1 °C	
Messbereich	-50T90 (-58T195 °F) Auslösung 0,1 °C	
Digitale Eingänge	5 für nicht opto-isoliert, potenzialfreie Kontakte (Kontakt offen-geschlossen 8 Vdc - 8 mA typisch)	
Serielle LAN-Verbindung	mit zwei AWG22-24-Kabeln (max. Länge 10 m)	
Relaisausgänge: Ein-/Ausschaltung und Anzahl der Betätigungszyklen	Aktion 1B (Mikrounterbrechung) UL: 250 Vac 30.000 Zyklen EN60730: 100.000 Zyklen N.B.: Wechselrelais für N.O. oder N.G.	
Verdichter/Ventil	2 Hp 12(12) A 250 Vac (min.100.000 Zyklen) UL: 12 A 10 FLA 60 LRA 250 Vac	
Abtauung	12(4) A 250 Vac (min.100.000 Zyklen) - 2500 W $\rightarrow \cos\varphi = 1$	
Ventilatoren	$\frac{3}{4}$ Hp 12(4) A 250 Vac (min.100.000 Zyklen) - 500 W $\rightarrow \cos\varphi = 0,6$	
Licht	2 Hp 12(12) A 250 Vac (min. 100.000 Zyklen) Glühlampe 1.000 VA-110 uF (max. 15.000 Zyklen)	
Hitzedraht (AUX2)	$\frac{3}{4}$ Hp 12(4) A-250 Vac (min.100.000 Zyklen) - 2500 W $\rightarrow \cos\varphi = 1$	
AUX1	$\frac{3}{4}$ Hp 12(4) A-250 Vac (min.100.000 Zyklen)	
Alarm	SPDT-Kontakt 1HP 12(4) A-250 Vac (min.100.000 Zyklen)	
250 Vac-Klemmenversorgung	Schraubenklemmen 12 A 250 Vac (UL 10 A) empfohlener Mindestquerschnitt 1,5...2,5 mm ² (für die Versorgung der Lasten und Steuerung)	
Klemmen für E/A-Signale	Schraubenklemmen für Kabel mit Mindestquerschnitt von 0,25...2,5 mm ² ;	
E/A-Anschlüsse	Max. Signalkabellänge: - Temperaturfühler (NTC) max.30 m - digitale Eingänge max.30m - (ratiometrische) Druckfühler max.10 m - Motorausgänge des elektronischen Ventils max. 10 m	Die Druck- und Ventilmotorfühler sind nur auf den Codes MGE0000020 verfügbar
LAN-Klemmen	Schraubenklemmen für Kabel mit Mindestquerschnitt von 0,25...2,5 mm ² ;	
CAREL-Überwachungsgerät	Schraubenklemmen für Kabel mit Mindestquerschnitt von 0,25...2,5 mm ² ;	(nur bei vorhandener Überwachungsplatine) (Sonderausstattung)
Montage	Wandmontage (innerhalb der Schalttafel) nach DIN-Norm	
Bedienteil/Remote-Display	Serielle 3-Draht-Verbindung, max. Länge 10 m	Spannungsversorgung über die Steuerung 24/35 Vdc 1,5 W max.
	• Optionales PST Small- oder Large-Bedienteil	
	• Optionales Remote-Display PST00VR100	
Schutzklasse gegen Stromschläge	Klasse II (angemessen zu integrieren)	Trafo in Doppelisolierung und Relaisabstände für verstärkte Isolierung
RTC-Uhr	Tage, Stunden Minuten: Genauigkeit ± 20 ppm (± 10 Min./Jahr)	Nur bei vorhandener RTC-Echtzeituhr
Speicherung der RTC-Daten	10 Jahre mit nicht-aufladbarer Lithiumbatterie	Austauschbar nur durch Fachpersonal
Betriebsbedingungen:	10T50 °C – Feuchte nicht kondensierend	
Lagerungsbedingungen	-20T70 °C – Feuchte nicht kondensierend	
Umweltbelastung	Normal	
PTI der Isoliermaterialien	250 V	
Isolation gegen elektrische Beanspruchung	Lang	
Wärme- und Brandschutzkategorie	Brandschutzkategorie D (ohne Überwachung)	
Schutz gegen Überspannung	Kategorie 1	
Softwareklasse und -struktur	Klasse A	
Schutzart der Platine	IP20 (IP40 nur auf gewölbtem Frontteil)	

Achtung: In den Modellen MGE0000020 darf bei der Installation mehrerer Steuerungen in derselben Schalttafel die 24 Vac-Versorgung nicht über einen einzigen, gemeinsamen Trafo erfolgen, sondern muss jede MasterCase-Steuerung mit einem eigenen Trafo ausgerüstet werden.



CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600
<http://www.carel.com> - e-mail: carel@carel.com

Agency: