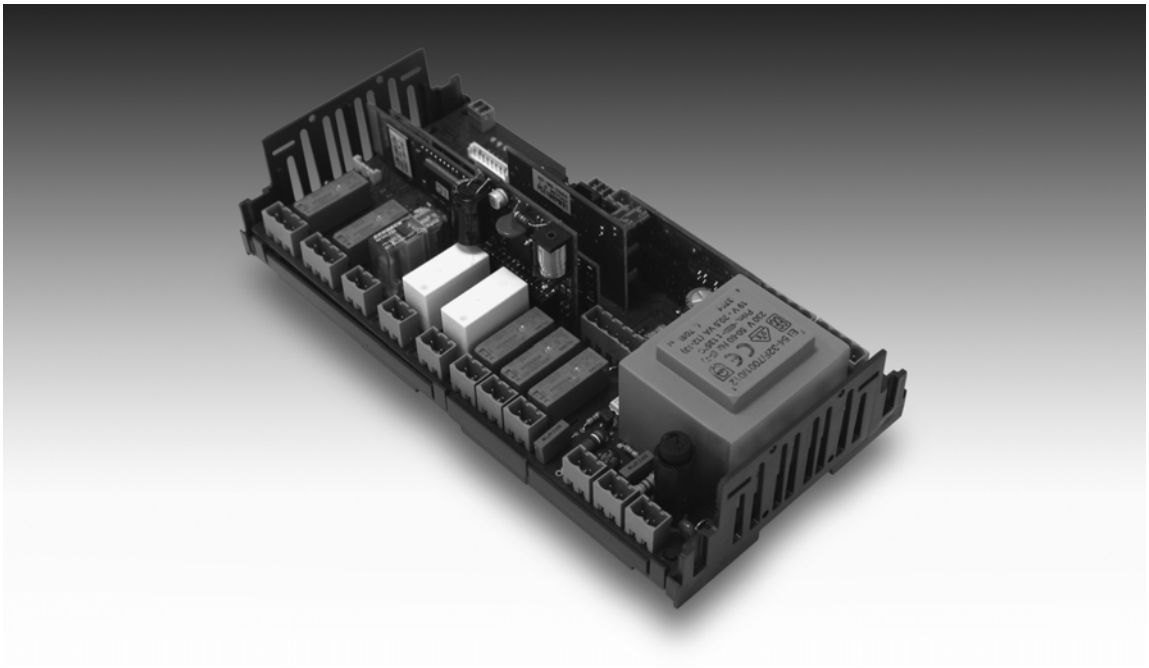
MasterCase2



Benutzerhandbuch

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

CAREL

Technologie und Evolution

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

Mit uns sparen Sie Zeit und Geld!
Eine gewissenhafte Lektüre dieses Benutzerhandbuches garantiert Ihnen eine korrekte Installation und einen sicheren Gebrauch des beschriebenen Produktes.

WICHTIGE HINWEISE

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.
Trennen Sie vor dem Berühren der inneren Teile das Gerät vom Stromnetz ab.

INFORMATION ÜBER DIE KORREKTE ENTSORGUNG DER ELEKTRISCHEN UND ELEKTRONISCHEN GERÄTEABFÄLLE

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

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

INDEX:

1. Bedienteil 7
1.1 Tasten- und LED-Funktionen des Bedienteils PST small 7
1.2 Tasten- und LED-Funktionen des PGD0-Bedienteils 8
2. Parameter-Programmierung 9
2.1 Zugriff auf die Parameter über das PGD0-Display 9
2.2 Zugriff auf die Parameter über das PST-Display 10
3. Konfiguration der digitalen Eingänge 11
3.1 Funktionsprinzip 11
4. Konfiguration der analogen Eingänge 12
4.1 Funktionsprinzip 12
4.2 Fühlertypen 12
4.3 Kalibrierung und Offset 12
4.4 Regelfühler 12
4.5 Virtueller Fühler 12
5. Konfiguration der digitalen Ausgänge 13
5.1 Funktionsprinzip 13
6. Sonstige Konfigurationen 13
6.1 Parameter H 13
7. Temperaturregelung 14
7.1 Funktionsprinzip 14
7.2 Sicherheits- und Regelparameter 14
7.3 Dauerbetrieb 16
7.4 Duty cycle setting (Sicherheitsregelung) 16
7.5 Temperaturüberwachung 16
8. Nachtbetrieb 17
8.1 Funktionsprinzip 17
9. Ventilatoren 18
9.1 Funktionsprinzip 18
9.2 Normalbetrieb 18
9.3 Abtauung, Abtropfphase und Nach-Abtropfphase 19
10. Abtauung 20
10.1 Funktionsprinzip 20
10.2 Abtauphasen 20
10.3 Eigentliche Abtauung 21
10.4 Abtropf- und Nach-Abtropfzeit 21
10.5 Zyklische Abtauung 21
10.6 Abtauung beim Einschalten 21
10.7 Netzwerk-Abtauung 21
10.8 Steuerung des zweiten Verdampfers 22
10.9 Überspringung der Abtauung 22
10.10 Ausschluss des HI-Alarms nach einer Abtauung 22
10.11 Priorität der Abtauung vor den Schutzzeiten 22
10.12 Bedienteil-Anzeigen während der Abtauung 22
11. Elektronisches Ventil 23
11.1 Allgemeine Funktionen 23
11.2 Systemkonfigurationsparameter 23
12. HACCP 24
12.1 Allgemeine Funktionen 24
12.2 HA-Alarm 24
12.3 HF-Alarm 24
13. Netzwerk-Funktionen 25
13.1 Lokale Netzwerk-Funktionen (pLAN) 25
13.2 Konfiguration des pLAN-Netzwerks 25
13.3 Parameter-Download 26
13.4 Meldung Download fehlgeschlagen 26
13.5 Netzwerk-Abtauung in Verbund-Anlagen 26
13.6 Remote-Alarmmeldungen 26
13.7 Überwachungsnetzwerk 27
14. Alarme 28
14.1 Alarmtabelle 28
14.2 Anmerkungen und Beschreibungen 29

15. Parameterliste ... 31
15.1 (Prb) Fühlerparameter ... 31
15.2 (rEG) Regelparameter ... 32
15.3 (cMP) Sicherheits- und Regelparameter ... 32
15.4 (dEF) Abtau-Parameter ... 33
15.5 (ALr) Alarm-Parameter ... 33
15.6 (FAn) Verdampferventilatoren-Parameter) ... 34
15.7 CnF) Konfigurationsparameter ... 34
15.8 (SEt) Sollwert-Parameter ... 34
15.9 (HcP) HACCP-Parameter ... 35
15.10 (rtc) RTC-Parameter (Real Time Clock) ... 35
15.11 (EEv) Ventil-Parameter ... 36
15.12 Ausgänge (nur PGD) ... 37
15.13 Service (nur PGD) ... 37
15.14 Initialisierung (nur PGD) ... 37
15.15 EIN/AUS des Gerätes (nur PGD) ... 37
15.16 Netzwerk (nur PGD) ... 37

1. Bedienteil

MasterCase2 benutzt als Bedienteil das PGD0-Display und die Standard-Bedienteilserie PST small.
Diese Bedienteile werden auch für andere CAREL-Geräte verwendet (wodurch der Lagerbestand reduziert werden kann) und sind in verschiedenen Modellen vorhanden:

- PGD0-Bedienteil mit 6 Tasten;
- kleines PST-Bedienteil mit 3 Ziffern und 3 Tasten;
- einfaches Remote-Display mit 3 Anzeigestellen.

Achtung: Das PGD-Bedienteil schließt die Verwendung jedes anderen PST-Bedienteils aus.
Bleibt das PST-Bedienteil angeschlossen, wird die Anzeige nach dem letzten Wert nicht mehr aktualisiert.
Jede Taste ist für die Anzeige des Betriebszustandes (aktive Ausgänge, Alarme, etc.) LED-hinterleuchtet.
Die Bedienteile sind nicht für den Betrieb von MasterCase2, sondern nur für die Programmierung erforderlich.
Die Bedienteile können auch bei betriebenem Gerät problemlos angeschlossen werden.

1.1 Tasten- und LED-Funktionen des Bedienteils PST small

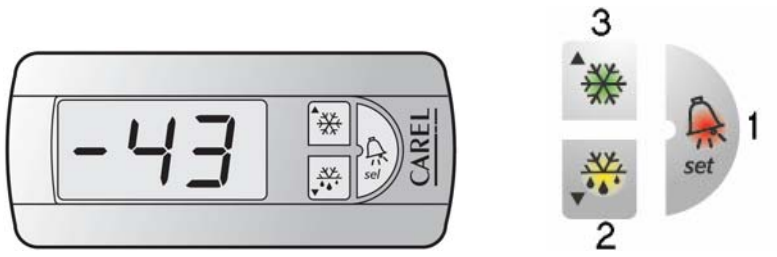


Abb. 1

Taste	Funktion	Beschreibung
	UP	Normalbetrieb • Für länger als 1 Sekunde gedrückt: Aktivierung oder Deaktivierung des Licht-Relais. • Zusammen mit der SET-Taste gedrückt: Anzeige des Messwertes des 3. Fühlers (S3). • Zusammen mit der DOWN-Taste für 5 Sekunden gedrückt: Aktivierung oder Deaktivierung des Dauerbetriebs. Parameter-Programmierung • Sprung von einem Parameter zum vorhergehenden. • Erhöhung des Wertes des gewählten Parameters. • Zusammen mit der SET-Taste gedrückt: Rückkehr zur Menü-Liste. LED • Leuchtend: Regelung ein.
	DOWN	Normalbetrieb • Für 5 Sekunden gedrückt: Beginn der manuellen lokalen Abtauung, falls die Voraussetzungen dafür gegeben sind. • Für 5 Sekunden zusammen mit der SET-Taste gedrückt: manuelle Netzwerk-Abtauung, falls die Voraussetzungen dafür gegeben sind. • Zusammen mit der UP-Taste für 5 Sekunden gedrückt: Aktivierung oder Deaktivierung des Dauerbetriebs. • Zusammen mit der SET-Taste gedrückt: Anzeige des Messwertes des Abtaufühlers (S2). Parameter-Programmierung • Sprung von einem Parameter zum nächsten. • Verminderung des Wertes des gewählten Parameters. LED • Leuchtend: Abtauung aktiv.
	SET	Normalbetrieb • Reset des akustischen Alarms (Summer) und Deaktivierung des Alarmrelais, falls aktiv. • Zusammen für 5 Sekunden mit der DOWN-Taste gedrückt: Beginn der manuellen Netzwerk-Abtauung, falls die Voraussetzungen dafür gegeben sind. • Für 5 Sekunden gedrückt: Anzeige des Regelsollwertes. • Für länger als 6 Sekunden gedrückt: die Passworteingabe PP (22) verleiht Zugriff auf alle in Gruppen unterteilte Parameter, die gewählt und geändert werden können (falls keine aktiven Alarme vorhanden sind). • Zusammen mit der UP-Taste gedrückt: Anzeige des Messwertes des dritten Fühlers (S3). • Zusammen mit der DOWN-Taste gedrückt: Anzeige des Messwertes des Abtaufühlers (S2). Parameter-Programmierung • Anzeige des Wertes des gewählten Parameters oder Verlassen der Programmierebene. • Zusammen mit der UP-Taste gedrück: Rückkehr zur Menü-Liste. LED • Leuchtend: Alarm aktiv.

1.2 Tasten- und LED-Funktionen des PGD0-Bedienteils

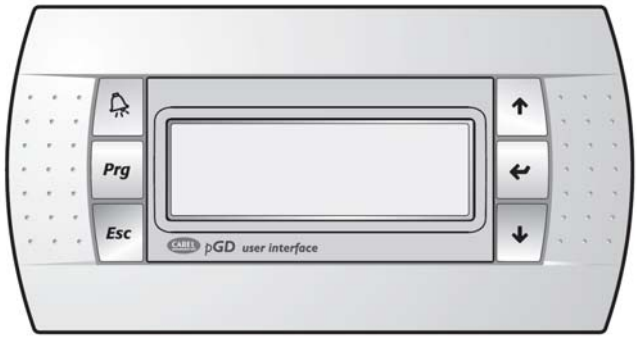


Abb. 2

1.2.1 Bedienteil-Tasten

Taste	Funktion	Beschreibung
	ALARM	• Anzeige der eventuell vorhandenen Alarme und Deaktivierung des Alarmrelais, falls aktiv. • Die blinkende LED gibt an, dass ein vorher ausgelöster Alarm rückgesetzt wurde. Beim Druck der Taste wird der Alarm kurz angezeigt und die LED ausgeschaltet.
	PRG	Normalbetrieb • Zugriff auf die Programmier-Menümasken.
	ESC	Normalbetrieb • Rückkehr zur Hauptmaske. Parameter-Programmierung • Rückkehr zum Programmier-Menü.
	UP	Normalbetrieb • Ablaufen der vorhergehenden Masken derselben Ebene, sobald sich der Cursor oben links befindet. • Erhöhung des Wertes eines Programmierfeldes, wenn der Cursor darauf positioniert ist; handelt es sich hingegen um ein Wahlfeld, führt der Tastendruck zur Anzeige des vorhergehenden Feldtextes. • Zusammen mit der DOWN-Taste für 5 Sekunden gedrückt: Aktivierung oder Deaktivierung des Dauerbetriebs. Parameter-Programmierung • Erhöhung des Wertes des angezeigten Parameters.
	ENTER	Normalbetrieb • Verlagerung des Cursors von der Position "home" (oben links) zu den Programmier- oder Wahlfeldern. • In der Hauptmaske gedrückt: Anzeige des Messwertes der Fühler; über ESC Rückkehr zur Hauptmaske. Parameter-Programmierung • Speicherung des Wertes des eingestellten Parameters, nachdem der Cursor das Feld verlassen hat.
	DOWN	Normalbetrieb • Ablaufen der nächsten Masken derselben Ebene, sobald sich der Cursor oben links befindet. • Verminderung des Wertes eines Programmierfeldes, wenn der Cursor darauf positioniert ist; handelt es sich hingegen um ein Wahlfeld, führt der Tastendruck zur Anzeige des nächsten Feldtextes. • Zusammen mit der UP-Taste für 5 Sekunden gedrückt: Aktivierung oder Deaktivierung des Dauerbetriebs. Parameter-Programmierung • Verminderung des Wertes des angezeigten Parameters.

2. Parameter-Programmierung

Die Parameter sind in zwei Gruppen gegliedert:

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

Die Parameter können wie folgt programmiert werden:

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

Die Parameter-Programmierung über die Bedienteiltasten hängt vom verwendeten Display ab (PGD0 oder PST).

2.1 Zugriff auf die Parameter über das PGD0-Display

2.1.1 Zugriff auf die Parameter F

- Die Taste Prg drücken;
- die Taste ↵ bis zum Erreichen des Passworteingabefeldes auf der Parameter-Ebene drücken;
- die Taste ↵ erneut drücken, ohne das Passwort einzugeben;
- über die Tasten ↑ und ↓ das gewünschte Menü-Item wählen und mit ↵ bestätigen;
- mit den Tasten ↑ und ↓ die Liste bis zum gewünschten Parameter ablaufen.

2.1.2 Zugriff auf die Parameter C

- Die Taste Prg drücken;
- die Taste ↵ bis zum Erreichen des Passworteingabefeldes auf der Parameter-Ebene drücken;
- die Tasten ↑ und ↓ bis zur Anzeige von 22 drücken (Passwort für den Zugriff auf die Parameter C);
- mit ↵ bestätigen;
- über die Tasten ↑ und ↓ das gewünschte Menü-Item wählen und mit ↵ bestätigen;
- mit den Tasten ↑ und ↓ die Liste bis zum gewünschten Parameter ablaufen.

2.1.3 Änderung der Parameter

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

- mit den Tasten ↑ und ↓ die Liste bis zum gewünschten, zu ändernden Parameter ablaufen;
- die Taste ↵ drücken, um die Ebene für die Änderung des zugehörigen Wertes zu betreten; sind in der Maske mehrere Parameter vorhanden, die Taste ↵ bis zum gewünschten Parameter drücken;
- den Wert mit den Tasten ↑ und/oder ↓ ändern;
- mit ↵ den neuen Wert bestätigen und speichern;
- sind in der Maske mehrere Parameter vorhanden, die Taste ↵ drücken, bis der Cursor oben links in der Maske blinkt;
- alle Schritte wiederholen, um die Werte anderer Parameter zu ändern.

2.1.4 Verlassen der Programmierung

- Die Taste Esc drücken, bis die Hauptmaske erscheint.

2.2 Zugriff auf die Parameter über das PST-Display

2.2.1 Zugriff auf die Parameter F

- Die Taste für länger als 5 Sekunden drücken;
- auf dem Display erscheint der Parameter "*PP*" (**P**arameter-**P**asswort);
- die Taste drücken;
- mit bestätigen, ohne das Passwort einzugeben;
- auf dem Display erscheint das Wahlmenü;
- über die Tasten und das gewünschte Menü-Item wählen und mit bestätigen;
- die Taste drücken;
- die Taste oder bis zum zu ändernden Parameter drücken.

2.2.2 Zugriff auf die Parameter C

- Die Taste für länger als 5 Sekunden drücken;
- auf dem Display erscheint der Parameter "**PP**" (**P**arameter-**P**asswort);
- 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 das Wahlmenü;
- über die Tasten und das gewünschte Menü-Item wählen und mit bestätigen;
- die Taste drücken;
- die Taste oder bis zum zu ändernden Parameter drücken.

2.2.3 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 zu bestätigen bzw. zu speichern und zur Anzeige des Parametercodes zurückzukehren;
- alle Schritte wiederholen, um die Werte anderer Parameter zu ändern.

2.2.4 Verlassen der Programmierung

- Gleichzeitig die Tasten + drücken, um zur Menü-Liste zurückzukehren;
- oder alternativ die Taste für länger als 5 Sekunden drücken, um zur Temperaturanzeige zurückzukehren.

3. Konfiguration der digitalen Eingänge

3.1 Funktionsprinzip

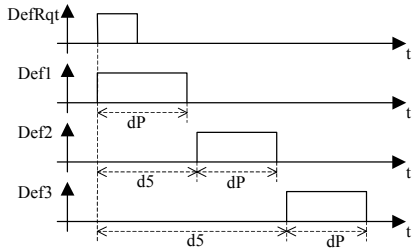
Die Geräte der Serie *MasterCase2* verfügen über drei digitale Eingänge, die über die Parameter A1, A2, A3 konfiguriert werden können (ab nun A1…A3); sie sind den Eingängen von DI1 bis DI3 zugeordnet. Ein weiterer Parameter, "A8", steuert einen "virtuellen" digitalen Eingang (virtuell, weil es kein physischer Eingang ist, sondern sich auf den Zustand des digitalen Einganges DI1 der Master-Einheit in einem pLAN-Netzwerk bezieht) (Master-Slave-Konfiguration).

Verwendete Parameter

- "A1", Konfiguration des digitalen Einganges 1
- "A2", Konfiguration des digitalen Einganges 2
- "A3", Konfiguration des digitalen Einganges 3
- "A8", Konfiguration des virtuellen Einganges

Für jeden Wert von A1…A3 / A8 werden in der Folge die vorgesehenen Funktionen beschrieben:

- *A1…A3/A8= 0: digitaler Eingang deaktiviert*
  Der digitale Eingang wird nicht verwendet und unterliegt somit keiner Änderung (Schließen/Öffnen) eventuell extern angeschlossener Kontakte.
- *A1…A3/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 Steuerung und aller Ausgänge. Sobald die Alarmursache nicht mehr besteht, nimmt das Gerät den Normalbetrieb mit Temperaturregelung wieder auf.
- *A1…A3/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...A3/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 eventuelle Abtropf- und Nach-Abtropfphasen bis zum nächsten Schließen des digitalen Kontaktes zu Ende geführt. Mögliche Anwendungen: Diese Funktion ist zum Beispiel bei Verbund-Kühlmöbeln 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 jenen Geräten gesperrt werden, die dem Publikum während der Öffnungszeiten zugänglich sind.
- *A1...A3/A8= 4: Eingang für unmittelbare Abtauung über externen Kontakt*
  Beim Schließen des digitalen Einganges wird gemäß Einstellungen des Parameters "d" die Abtauung aktiviert. Mögliche Anwendungen: Diese Funktion ist nützlich, wenn mehrere, von einem externen Timer koordinierte Kühlmöbel die Abtauung ausführen müssen. Zur Vermeidung von gleichzeitigen Abtauungen kann der Parameter "d5" zur Verzögerung des Abtaustarts verwendet werden. Außerdem kann durch diese Funktion die Abtauung in dem Publikum während der Öffnungszeiten zugänglichen Geräten gesperrt werden.



Legende:

DefRqt	Abtauanforderung
Def1	Abtauung auf Gerät 1
Def2	Abtauung auf Gerät 2
Def3	Abtauung auf Gerät 3
d5	Abtaustartverzögerung beim Einschalten der Steuerung oder über digitalen Eingang
dP	Maximale Abtauzeit

Abb. 3

- A1…A3/A8= 5: Türschalter
  Mit dieser Funktion wird der Türschalter eines Kühlraums gesteuert. Beim Öffnen des Kontaktes (Tür) werden die Regelfunktionen 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". Bleiben 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:
  1. arbeitete die Steuerung im Duty Settig-Betrieb, kehrt sie wieder zum Duty Setting zurück;
  2. arbeitete die Steuerung im Dauerbetrieb, kehrt sie wieder zum Dauerbetrieb zurück, und die Dauer des Dauerbetriebs wird nicht vom Öffnen der Tür beeinflusst;
  3. führte die Steuerung die Abtauung aus, bleibt sie in Abtauung.

  Bei der Wiederaufnahme des Betriebs werden die Schutzzeiten eingehalten (siehe Parameter "c").
- A1…A3/A8= 6: Remote-EIN/AUS
  Mit dieser Einstellung kann die Steuerung über einen externen Kontakt aus- oder eingeschaltet werden. Das Ausschalten entspricht jedoch nicht einer Abtrennung der Spannungsversorgung, sondern einem „logischen AUS", d.h. die Steuerung geht in einen „Stand-by-Zustand" über, in dem alle Anforderungen der Regelung, Alarme, Abtauung etc. ignoriert werden. Auf dem Display wird weiterhin die Temperatur, abwechselnd zu "OFF" im Fall des PST-Displays oder "UNIT OFF" im Fall des PGD-Displays angezeigt.
  1. Kontakt geschlossen= Steuerung EIN;
  2. Kontakt offen= Steuerung AUS.
- *A1…A3 A8= 7: Rolloschalter*
  Diese Einstellung ermöglicht die Aktivierung/Deaktivierung des Lichtrelais-Ausganges beim Öffnen/Schließen des Kontaktes. Ist der Parameter "Stn" außerdem auf 1 eingestellt, ändert sich der Sollwert nach dem Wert des Parameters "r4".
- *A1...A3/A8= 8: Duty cycle setting-Betrieb*
  Mit dieser Einstellung schaltet die Steuerung beim Öffnen des Kontaktes des digitalen Einganges auf den Duty cycle setting-Betrieb um.
- *A1...A3/A8= 9: Rolloschalter mit Regelung EIN*
  Mit dieser Einstellung arbeitet die Steuerung beim Öffnen des Einganges wie im Fall des Rolloschalters (An= 5) mit dem Unterschied, dass im diesem Fall der Regelausgang aktiviert bleibt (ON). Diese Konfiguration ist bei häufigen Öffnungen/Schließungen der Tür für kurze Zeit nützlich (Tiefkühlschränke, etc.).

4. Konfiguration der analogen Eingänge

4.1 Funktionsprinzip

MasterCase2 verfügt über 7 analoge Eingänge, 3 davon können über die Parameter /S1, /S2, /S3 konfiguriert werden.
Jedem Eingang kann ein Fühlertyp und ein Offset zugewiesen werden.

Verwendete Parameter

- "/B1", Konfiguration des Typs des Fühlers /S6 (in der 1. Softwareversion nicht vorgesehen)
- "/B2", Konfiguration des Typs des Fühlers /S7 (in der 1. Softwareversion nicht vorgesehen)
- "/B3", Konfiguration des Typs des Fühlers /S4
- "/B4", Konfiguration des Typs des Fühlers /S5
- "/B5", Konfiguration des Typs des Fühlers /S1
- "/B6", Konfiguration des Typs des Fühlers /S2
- "/B7", Konfiguration des Typs des Fühlers /S3
- "/S1", Konfiguration der Funktion des Fühlers S1
- "/S2", Konfiguration der Funktion des Fühlers S2
- "/S3", Konfiguration der Funktion des Fühlers S3
- "/C", Kalibrierung des Fühlers B5
- "/d", Kalibrierung des Fühlers B6
- "/8", Kalibrierung des Fühlers B7
- "PUO", Kalibrierung des Ansaugfühlers (überhitzte Gastemperatur)
- "PAO", Kalibrierung des Verdampfungsfühlers (gesättigte Verdampfungstemperatur)
- "/4", Virtueller Fühler zwischen Raumfühler und drittem Fühler

4.2 Fühlertypen

Über die Parameter "/B1…/B7" steuert MasterCase2 diverse Fühlertypen:

- NTC
- 0-5V
- PT1000
- 4-20mA

Nicht alle angeschlossenen Fühler können beliebig konfiguriert werden; siehe die Parameterliste für detaillierte Informationen.

4.3 Kalibrierung und Offset

Jedem Eingang kann ein Wert zugewiesen werden, der zum Temperaturfühlerwert hinzugefügt (positiver Wert) oder davon abgezogen wird (negativer Wert). Soll die Temperatur zum Beispiel um 2.3 Grad gesenkt werden, muss -2.3 eingestellt werden. Das Offset kann von –9.9 bis +9.9 mit der Genauigkeit eines Zehntelgrads geändert werden. Für die Fühler des elektronischen Ventils kann das Offset von -9.9 bis 19.9 mit der Genauigkeit eines Zehntelgrads variieren (Parameter "PUO" und "PAO").

4.4 Regelfühler

Die Konfiguration der Regelfühler kann über die Parameter "S1", "S2" und "S3" anwendungsspezifisch eingestellt werden, indem der Raumfühler, Abtaufühler und dritte Fühler den physischen Eingängen B4, B5 und B6 jeweils anders zugewiesen werden; die Default-Konfiguration sieht die folgenden Zuordnungen der physischen Eingänge vor:

- B4 = Raumfühler (S1)
- B5 = Abtaufühler (S2)
- B6 = dritter Fühler (S3)

Im Handbuch wird der Begriff S1 häufig für den Raumfühler verwendet, S2 für den Abtaufühler und S3 für den dritten Fühler; diese Entsprechungen gelten natürlich nur für die Default-Konfiguration der Platine.

4.5 Virtueller Fühler

Der Parameter "/4" definiert einen virtuellen, physisch nicht vorhandenen Fühler für die normalen Regelfunktionen. Dieser Parameter bestimmt den gewichteten Mittelwert, mit dem der Wert des Bezugsregelfühlers auf der Grundlage der Messungen des Raumfühlers und des dritten Fühlers berechnet wird.
Die Formel lautet:

Virtueller Fühler $= \dfrac{(100-("/4"))xS1+("/4")xS3}{100}$; wobei S1=Raumfühler und S3=dritter Fühler.

Wird "/4" auf 0 gesetzt, entspricht der virtuelle Fühler dem Raumfühler; auf 100 eingestellt entspricht er dem dritten Fühler. 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.

5. Konfiguration der digitalen Ausgänge

5.1 Funktionsprinzip

Die Geräte der Serie *MasterCase2* verfügen über acht digitale Ausgänge, die über die Parameter o1, o2, o3, o4, o5, o6, o7, o8 (ab nun o1…o8) den Ausgängen von DO1 bis DO8 zugewiesen werden können.
Multiple Ausgänge können mit denselben Funktionen konfiguriert werden und fungieren demnach als „Verstärkung".

Verwendete Parameter

- "o1", Konfiguration des digitalen Ausganges 1
- "o2", Konfiguration des digitalen Ausganges 2
- "o3", Konfiguration des digitalen Ausganges 3
- "o4", Konfiguration des digitalen Ausganges 4
- "o5", Konfiguration des digitalen Ausganges 5
- "o6", Konfiguration des digitalen Ausganges 6
- "o7", Konfiguration des digitalen Ausganges 7
- "o8", Konfiguration des digitalen Ausganges 8

Für jeden Wert von o1…o8 werden in der Folge die vorgesehenen Funktionen beschrieben:

0 = "REGULATION", Regelung
1 = "FAN", Ventilatoren
2 = "DEFROST EVAP 1", Abtauung Verdampfer 1
3 = "DEFROST EVAP 2", Abtauung Verdampfer 2
4 = "LIGHT/NIGHT BLIND", Lichtausgang, Rolloausgang
5 = "TRIM HEATER", Heizelemente
6 = "ALARM", Alarmmeldungen
7 = "ON/OFF SOLENOID", Magnetventil
8 = "NET COMPRESSOR", Netzwerk-Verdichter
9 = "NONE", Ausgang nicht verwendet

6. Sonstige Konfigurationen

6.1 Parameter H

Verwendete Parameter

- "H0", serielle Überwachungsadresse
- "H3", EIN/AUS über das Bedienteil
- "H4", EIN/AUS über das Überwachungsgerät
- "Sn", Anzahl der in das LAN eingebundenen Slave-Einheiten

Für die Parameter "H0" und "Sn" wird auf das Kapitel "Netzwerk-Funktionen" des Handbuches verwiesen.

Der Parameter "H3" aktiviert, wenn auf 1 eingestellt, auf dem PGD-Bedienteil ein Fenster, in dem das Gerät aus- und eingeschaltet werden kann.
Der Parameter "H4" ermöglicht, falls auf 1 eingestellt, das Ein- und Ausschalten des Gerätes über das Überwachungsgerät.
Die beiden Funktionen können zwar gleichzeitig, aber nicht unabhängig voneinander arbeiten. Beim Ausschalten des Gerätes über das Bedienteil kann es nicht über das Überwachungsgerät eingeschaltet werden und umgekehrt. Beide Funktionen müssen also als in Reihe geschaltet angesehen werden.

7. Temperaturregelung

7.1 Funktionsprinzip

Verwendete Parameter

- "/4", Regelfühler
- "St", Sollwert, Arbeitstemperatur
- "rd", Differenzial (Schalthysterese)
- "r1", minimaler Sollwert
- "r2", maximaler Sollwert

Die Regelung wird wie folgt ausgeführt:

Temperatur "/4" > "St" + "rd" ⇨ Regelung EIN
Temperatur "/4" ≤ "St" ⇨ Regelung AUS

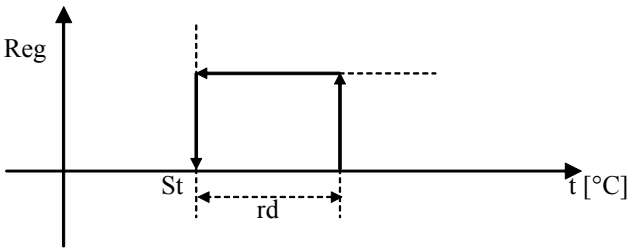


Abb. 4

Legende:

Reg	Zustand der Regelung
t	Zeit
St	Sollwert, Arbeitspunkt
rd	Differenzial

7.2 Sicherheits- und Regelparameter

Verwendete Parameter

- "c0", Startverzögerung der Regelung beim Einschalten des Gerätes
- "c1", Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts
- "c2", Mindestauszeit (OFF)
- "c3", Mindesteinzeit (ON)
- "c8", Startverzögerung der Regelung beim Öffnen des Ventils

7.2.1 Startverzögerung der Regelung beim Einschalten des Gerätes ("c0")

Dieser Parameter verzögert beim Einschalten des Gerätes den Start der Regelung um eine Zeit in Minuten.

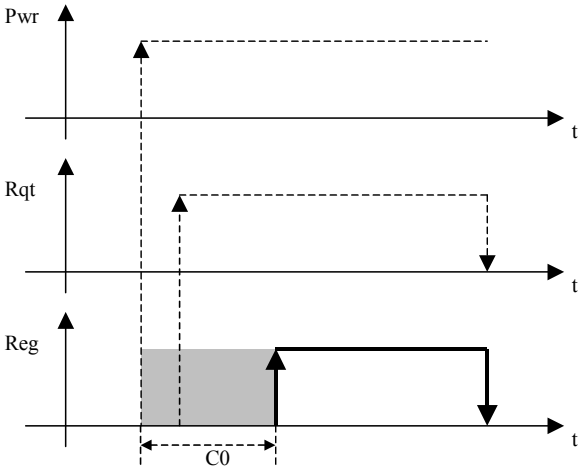


Abb. 5

Legende:

Pwr	Aktivierung (Sys ON)
Rqt	Regelungsanforderung
Reg	Zustand der Regelung
t	Zeit
c0	Startverzögerung der Regelung beim Einschalten des Gerätes

7.2.2 Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts ("c1")

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

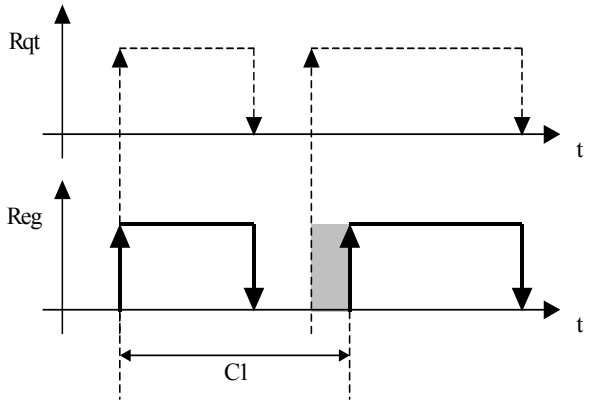


Abb. 6

Legende:

Rqt	Regelungsanforderung
Reg	Zustand der Regelung
t	Zeit
c1	Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts

7.2.3 Mindestauszeit ("c2")

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

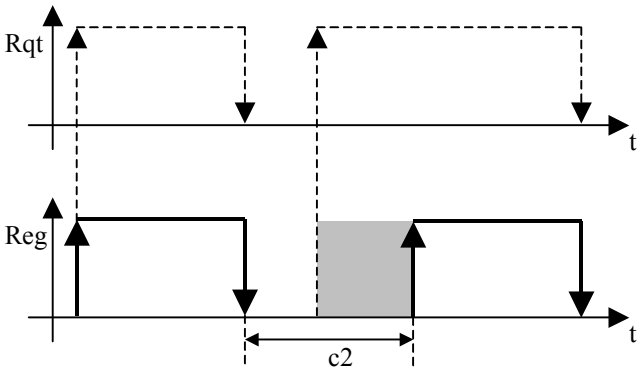


Abb. 7

Legende:

Rqt	Regelungsanforderung
Reg	Zustand der Regelung
t	Zeit
c2	Mindestauszeit

7.2.4 Mindesteinzeit (ON) ("c3")

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

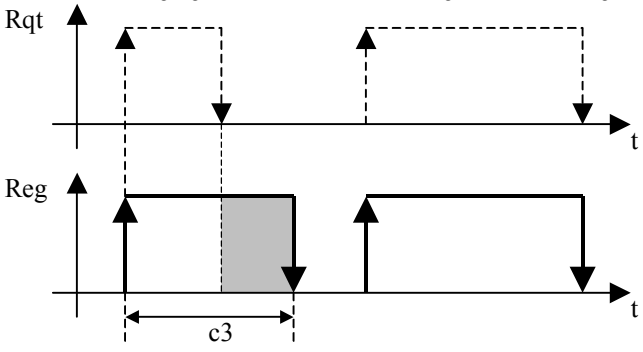


Abb. 8

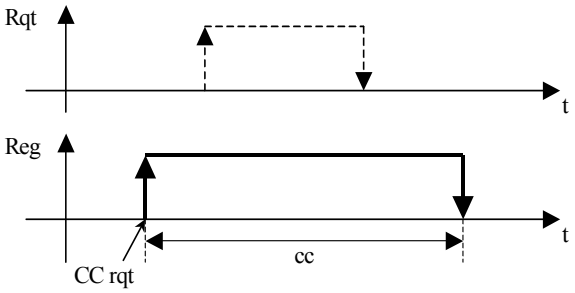
Legende:

Rqt	Regelungsanforderung
Reg	Zustand der Regelung
t	Zeit
c3	Mindesteinzeit

7.3 Dauerbetrieb

Verwendete Parameter

- "cc", Dauer des Dauerbetriebs
- "c6", Ausschlusszeit der Untertemperaturalarme nach dem Dauerbetrieb
- "AL", Untertemperaturalarm (Abweichung vom Sollwert)
- "St", Sollwert, Arbeitstemperatur



Legende:

Rqt	Regelungsanforderung
Reg	Zustand der Regelung
t	Zeit
CC rqt	Moment der Aktivierungsanforderung des Dauerbetriebs
cc	Dauer des Dauerbetriebs

Abb. 9

Die Dauerbetrieb-Funktion aktiviert den Betrieb für die Zeit "cc", um die Temperatur eventuell auch unter den Sollwert abzusenken.
Diese Funktion kann manuell durch Drücken der Tasten "UP" und "DOWN" für länger als 5 Sekunden auf dem Bedienteil (sowohl PST als auch PGD) aktiviert werden; sie kann natürlich nicht über das PST-Bedienteil, das keine Tasten besitzt, aktiviert werden.
Bei "cc"=0 ist der Dauerbetrieb deaktiviert; die Steuerung beendet den Dauerbetrieb nach Verstreichen der mit dem Paramter "cc" eingestellten Zeit oder bei Erreichen der über den Parameter "AL" eingestellten Mindesttemperaturschwelle.

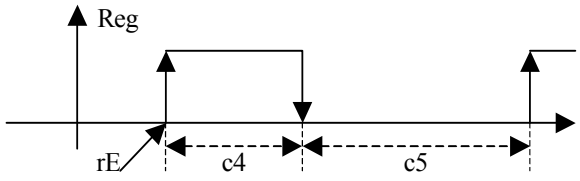
$$T_{LIMITE} = \text{"St"-"AL"}$$

Nach Beendung des Dauerbetriebs wird der Untertemperaturalarm "L0" für die mit dem Parameter "c6" eingestellte Zeit in Stunden gesperrt.

7.4 Duty cycle setting (Sicherheitsregelung)

Verwendete Parameter

- "c4", Sicherheitsregelung (EIN-Zeit)
- "c5", Sicherheitsregelung (AUS-Zeit)



Legende

Reg	Zustand der Regelung
t	Zeit
rE	Alarm Regelfühler defekt oder nicht angeschlossen
c4	Sicherheitsregelung (EIN-Zeit)
c5	Sicherheitsregelung (AUS-Zeit)

Abb. 10

Mit dieser Funktion kann das Kühlmöbel auch bei defektem Regelfühler in Betrieb bleiben (Alarm "rE"). Die EIN-Zeit (c4) und AUS-Zeit (c5) können eingestellt werden.
Nach dem Reset des Alarms "rE" nimmt die Regelung ohne technischen Eingriff automatisch ihren Betrieb wieder auf.

7.5 Temperaturüberwachung

Verwendete Parameter

- "r5", Aktivierung der Mindest- und Höchsttemperaturaufzeichnung
- "rt", Zeit zwischen dem Aufzeichnungsbeginn der Mindest- und Höchsttemperaturen
- "rH", im Intervall "rt" aufgezeichnete Höchsttemperatur
- "rL", im Intervall "rt" aufgezeichnete Mindesttemperatur

Diese Funktion aktiviert die Temperaturüberwachung durch Aufzeichnung der Höchsttemperatur ("rH") und Mindesttemperatur ("rL") im Intervall "rt" (max. 999h).
Die Überwachung startet, sobald "r5" der Wert 1 zugewiesen wird.
Zur Deaktivierung der Überwachung muss "r5" auf 0 eingestellt werden. Nach 999 Stunden Aufzeichnung der Höchst- und Mindesttemperaturen stoppt die Überwachung, da die maximale, vom Gerät zugelassene Überwachungszeit erreicht ist. Für den Neustart der Überwachung muss der Parameter "r5" rückgesetzt werden.

8. Nachtbetrieb

8.1 Funktionsprinzip

Verwendete Parameter

- "A1" … "A3" = 7, Eingang für Rolloschalter
- "r6", nächtliche Regelung mit drittem Fühler (S3)
- "r4", Abweichung vom Sollwert
- "Stn", Wahl des Nachtsollwert-Modus
- "St", Sollwert, Arbeitstemperatur
- "hSn", Startstunde des Nachtsollwertes
- "mSn", Startminuten des Nachtsollwertes
- "hSd", Stoppstunde des Nachtsollwertes
- "msd", Stoppminuten des Nachtsollwertes

MasterCase2 bietet die Möglichkeit, zwei verschiedene Regelsollwerte einzustellen (für untertags und während der Nacht).

Der Parameter Stn wird für die automatische Sollwertumschaltung verwendet.
Dabei können die folgenden Werte eingestellt werden:

"Stn" = 0, kein Nachtsollwert.

Kein digitaler Eingang ist als Rolloschalter programmiert (A*x* ≠ 7) ⇨ keine Aktion.
Programmierung eines digitalen Einganges als Rolloschalter (A*x* = 7) ⇨ 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, Änderung des Sollwertes über digitalen Eingang.

Kein digitaler Eingang ist als Rolloschalter programmiert (Ax ≠ 7) ⇨ keine Aktion.
Programmierung eines digitalen Einganges als Rolloschalter (A*x* = 7) ⇨ bei der Zustandsänderung des entsprechenden digitalen Einganges kommt es zur:

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

"Stn" = 2, Änderung über RTC.

Ist die Steuerung mit der Echtzeituhr RTC ausgerüstet, kann der Betrieb vom Tagessollwert zum Nachtsollwert und umgekehrt wechseln; dazu werden zwei Zeitspannen eingestellt (siehe Parameter "hSm", "mSn", "hSn", hSd" und nachstehende Abbildung). Die ausgeführten Aktionen sind dieselben des vorhergehenden Punktes ("Stn"=1 und A*x*=7).
Ist ein digitaler Eingang als Rolloschalter programmiert (A*x* = 7), führt seine Zustandsänderung **nur** zur Aktivierung/Deaktivierung des Lichtausganges.

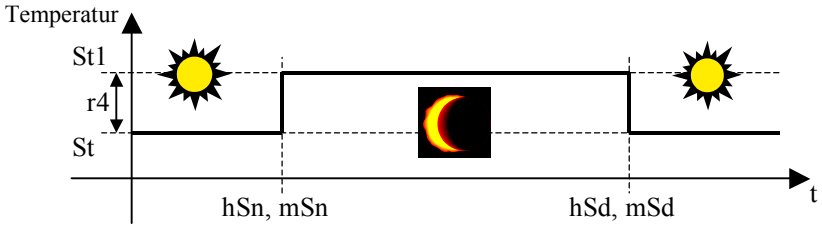


Abb. 11

9. Ventilatoren

9.1 Funktionsprinzip

Der Betrieb der Ventilatoren gliedert sich in 4 Phasen:

1. Normalbetrieb
2. Abtauung
3. Abtropfphase
4. Nach-Abtropfphase

9.2 Normalbetrieb

Verwendete Parameter

- "F0", Ventilatorbetriebsmodus
- "F1", Ausschalttemperatur
- "F2", Ventilatorbetrieb nach Regelungszustand
- "A0", Differenzial für Temperaturalarmreset und Ventilatorstart

Im Normalbetriebs werden die Ventilatoren vom "Ventilatorregler" gesteuert: entweder auf der Grundlage der vom Abtaustoppfühler gemessenen Temperatur (S2) ("F0"=1) oder im Ein/Aus-Betrieb gemäß Einstellungen der Parameter "F2" (bei "F0"=0).

"F0"=0, "F2"=0

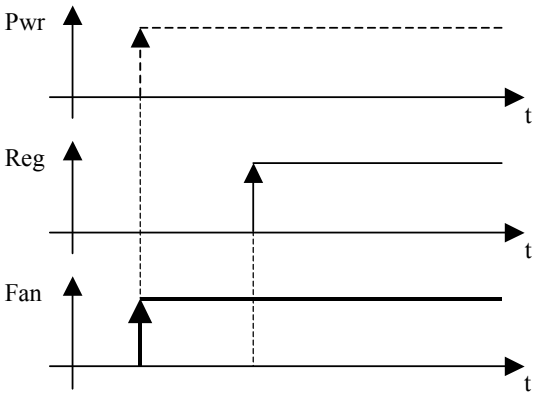


Abb. 11

"F0"=0, "F2"=1

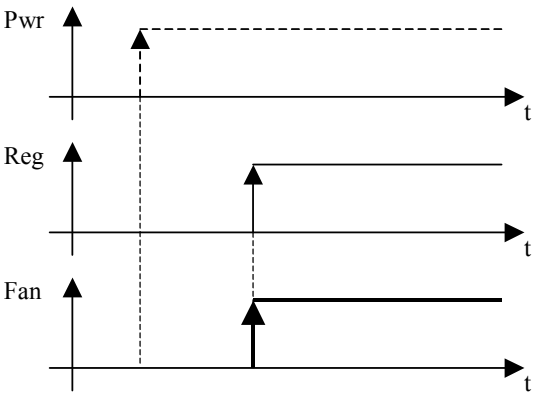


Abb. 12

"F0"=1

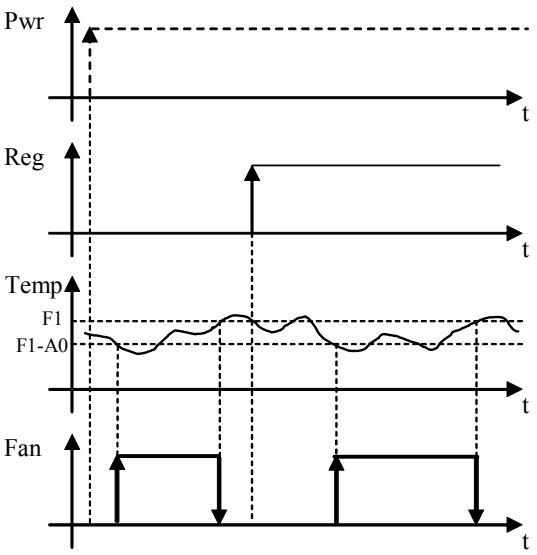


Abb. 13

Legende:

Pwr	Aktivierung (Sys ON)
Reg	Zustand der Regelung
Fan	Zustand der Ventilatoren
Temp	Temperatur
F1	Ventilatorausschalttemperatur
A0	Differenzial für Temperaturalarmreset und Ventilatorstart

9.3 Abtauung, Abtropfphase und Nach-Abtropfphase

Verwendete Parameter

- "F3", Ventilatorsteuerung während der Abtauung
- "Fd", Ventilatorauszeit in der Nach-Abtropfphase
- "dd", Abtropfzeit

Während der Abtauung können die Ventilatoren auf verschiedene Betriebsmodi eingestellt werden (Parameter "F3"):

- F3=0, Ventilatoren ein während der Abtauung. Während der *Abtropfwartezeit* (im Fall der Master-Slave-Netzwerk-Abtauung) und der *Abtropfzeit* (falls vom Parameter "dd" vorgesehen) sind die Ventilatoren immer ausgeschaltet.
- F3=1, Ventilatoren immer aus während der Abtauung und Abtropfwartezeit.
- F3=2, Ventilatoren immer ein auch während der Abtropfphase ("dd"). Die Funktion ist nützlich in den Anwendungen, in denen die Ventilatoren immer eingeschaltet sein müssen, aber eine Pause/Abtropfzeit nach der Abtauung nötig ist. Während der *Abtropfwartezeit* (im Fall der Master-Slave-Netzwerk-Abtauung) und der Abtropfzeit (falls vom Parameter "dd" vorgesehen) sind die Ventilatoren immer eingeschaltet.

F0=0, F3=0, Fd ≠ 0

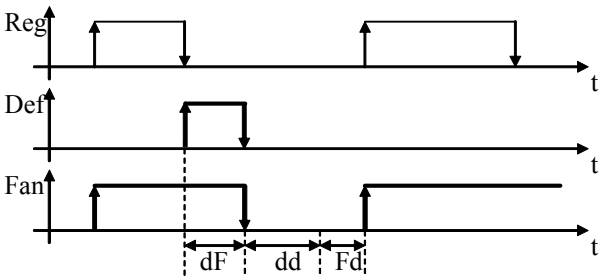


Abb. 14

F0=0, F3=1, Fd ≠ 0

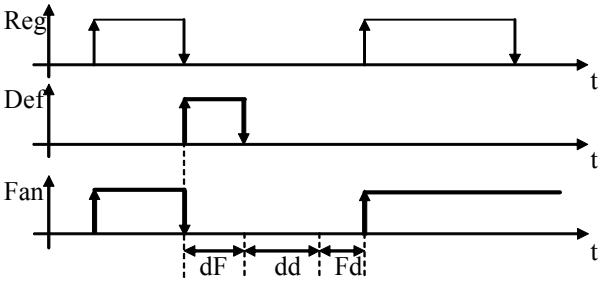


Abb. 15

F0=0, F3=2, Fd ≠ 0

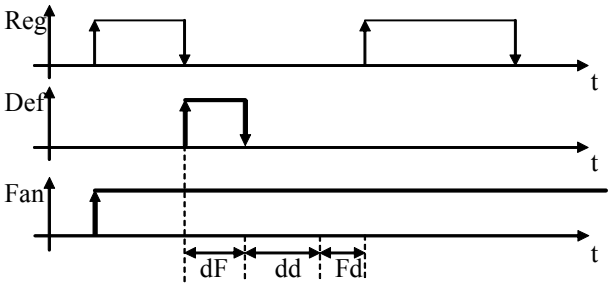


Abb. 16

Legende:

Reg	Zustand der Regelung
Fan	Zustand der Ventilatoren
t	Zeit
dF	Abtauung
dd	Abtropfwartezeit
Fd	Nach-Abtropfzeit

10. Abtauung

10.1 Funktionsprinzip

Verwendete Parameter

- Alle Parameter "d"
- "/10", Wahl des Abtaustoppfühlers
- "/9", Abtaustopp auch mit drittem Fühler (S3)
- "r3", Aktivierung des Alarms "Ed" (Abtauung wegen Time-out)

Die Abtauung hat den Zweck, Reif oder Eis auf dem Verdampfer zu beseitigen und dadurch den Verbrauch und die Leistungen zu optimieren.
MasterCase2 arbeitet mit verschiedenen Arten programmierbarer Abtauungen:

- zyklische Abtauung
- Abtauung über Real Time Clock (Echtzeituhr)
- Abtauung bei Inbetriebnahme des Gerätes

sowie manueller Abtauungen:

- manuelle Abtauung über LAN
- manuelle lokale Abtauung
- Abtauung über digitalen Eingang.

Die Abtauung kann nach verschiedenen Einstellungen (Parameter "d0") erfolgen:

- mit Heizelementen, temperatur- oder zeitabhängig (Time-out)
- mit Heißgas, temperatur- oder zeitabhängig (Time-out)
- mit Heizelementen, zeitabhängig
- mit Heißgas, zeitabhängig.

Bei "r3"=1 wird nach Beendung der Abtauung wegen Erreichen der Höchstzeit (im Fall von "d0" = 0 oder 1) bei Problemen der Alarm "Ed" ausgelöst.
N.B.: Alle Abtauungen mit Ausnahme der manuellen lokalen Abtauungen werden in einem pLAN-Netzwerk vom Master an die Slaves übertragen.

10.2 Abtauphasen

Die Abtauung setzt sich aus drei Phasen zusammen:

- eigentliche Abtauung
- Abtropfwartezeit
- Nach-Abtropfphase

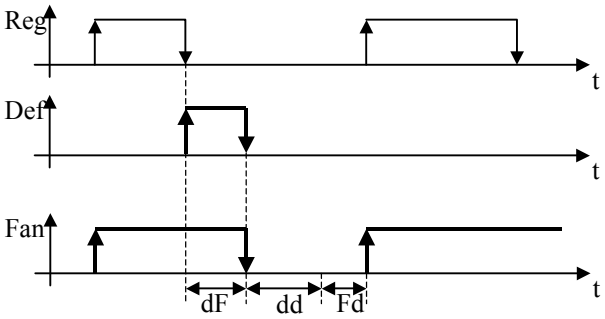


Abb. 17

Legende:

Reg	Zustand der Regelung
Def	Zustand des Abtauausganges
dF	Abtauung (eigentliche Abtauung)
dd	Abtropfwartezeit
Fd	Nach-Abtropfzeit

10.3 Eigentliche Abtauung

Verwendete Parameter

- "d0", Abtautyp
- "/10", Wahl des Abtaustoppfühlers
- "/9", Abtaustopp auch mit drittem Fühler (S3)
- "dP", maximale Abtaudauer
- "dt", maximale Abtautemperatur

Die eigentliche Abtauung ist die Hauptphase; nur in dieser Phase wird der Ausgang der Heizelemente oder des Heißgasinjektionsventils aktiviert.
Die Dauer dieser Phase hängt von der Konfiguration des Parameters "d0" und gibt an, ob die eigentliche Abtauung zeitabhängig (bei Erreichen der Höchstabtauzeit "dP") oder auch temperaturabhängig (bei Erreichen der Abtaustopptemperatur "dt") nach dem Wert des Fühlers (Parameter "/10") und der Konfiguration des Parameters "/9" gestoppt wird.

d0=0/2

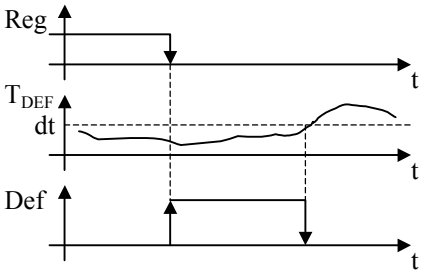


Abb. 18

d0=1/3

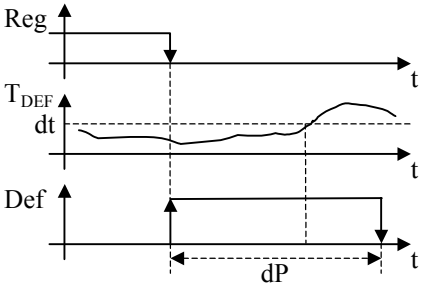


Abb. 19

Legende:

Reg	Zustand der Regelung
Def	Zustand des Abtauausganges
T_{DEF}	Temperatur des Abtaustoppfühlers
dP	Maximale Abtaudauer
dt	Maximale Abtautemperatur

10.4 Abtropf- und Nach-Abtropfzeit

Verwendete Parameter

- "F3", Ventilatorensteuerung während der Abtauung
- "dd", Abtropfzeit
- "Fd", Ventilatorenauszeit während der Nach-Abtropfphase

In dieser Phase kann das durch die Wärme der Heizelemente erzeugte Wasser abtropfen; es besteht die Möglichkeit, die Ventilatoren zu starten.
Die Dauer der Abtropfphase entspricht dem Parameter "dd"; während der Abtropfphase arbeiten die Ventilatoren in Abhängigkeit des Parameters "F3". Für weitere Details zu den Abtropf- und Nach-Abtropfphasen siehe das Kapitel Ventilatoren.

10.5 Zyklische Abtauung

MasterCase2 bietet die Möglichkeit, die sogenannte "zyklische" Abtauung zu konfigurieren. Diese Abtauung wiederholt sich nach einer bestimmten, über den Parameter "dI" eingestellbaren Anzahl von Stunden. 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 der Master-Einheit auch eine Abtauung auf den angeschlossenen Slaves aktiviert (Netzwerk-Abtauung).

10.6 Abtauung beim Einschalten

Diese Funktion aktiviert eine Abtauung beim Einschalten des Gerätes nach der Einstellung des Parameters "d4".
Sie ist in jenen Fällen nützlich, in denen aufgrund häufiger Spannungsausfälle und der folglichen Nullstellung des Abtautimers (siehe Parameter dI") die Anzahl der geplanten Abtauungen reduziert und somit unzureichend werden könnte. In Verbund-Anlagen kann, um eine gleichzeitige Abtauung aller Geräte bei der Rückkehr der Spannungsversorgung zu vermeiden, der Parameter "d5" (Abtauverzögerung) auf verschiedene Werte eingestellt werden.

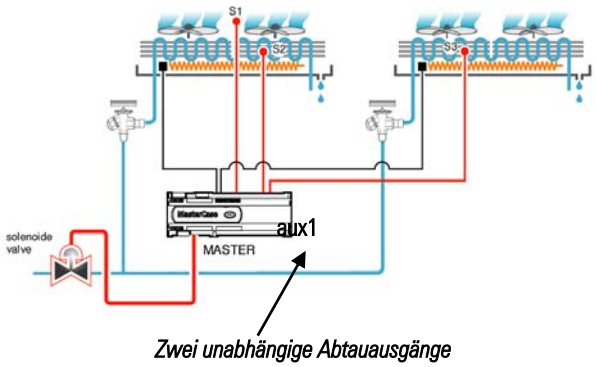
10.7 Netzwerk-Abtauung

Bei jeder programmierten oder manuellen Abtauung mit Ausnahme der manuellen lokalen Abtauungen wird die Abtauanforderung vom Master an alle Slave-Einheiten übertragen; in den einzelnen pLAN-Netzwerkgeräten kann eingestellt werden, ob sie auf den Netzwerkstart- und -stoppbefehl warten müssen.
Die Netzwerk-Abtauung hängt vom Parameter "d2" ab:

- "d2" = 0 ➔ das Gerät führt die Abtauung zu Ende, ohne auf den Stoppbefehl zu warten (eigenständiges Gerät);
- "d2" = 1 ➔ das Gerät wartet nach Beendung der Abtauung auf den Stoppbefehl, der in einem LAN-Netzwerk mit Verbund-Kühlmöbeln allgemein vom Master gesendet wird; der Stoppbefehl wird erteilt, sobald alle vernetzten Einheiten die eigentliche Abtauung beendet haben.

10.8 Steuerung des zweiten Verdampfers

MasterCase2 steuert einen zweiten Abtauausgang, der unabhängig vom Hauptausgang arbeitet und vom Wert des dritten Fühlers abhängt (S3).
Dieser Ausgang kann also für die Steuerung eines Abtauheizelementes auf dem zweiten Verdampfer verwendet werden; die Steuerung des zweiten Verdampfers bypassiert die Abtaustopp-Einstellungen mit zwei Fühlern (Parameter "/9").
Zur Aktivierung der Funktion muss einer der beiden Ausgänge (Parameter "o1"… "o8") als Ausgang des zweiten Verdampfers konfiguriert werden.



Zwei unabhängige Abtauausgänge
Abb. 20

10.9 Überspringung der Abtauung

Diese Funktion (Parameter "d7") aktiviert einen Algorithmus, der bestimmt, ob in Abhängigkeit der letzten Abtaudauer die nächste Abtauung ausgeführt oder übersprungen werden soll.
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 7 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 bei temperaturabhängigen Abtauungen verwendet werden.

Die Funktion basiert auf einem sehr einfachen, aber effizienten Prinzip. Beträgt die Abtaudauer 70% 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 übersprungene Abtauungen).
Sobald die Abtaudauer über 70% der Zeit "dP" liegt, wird die nächste Abtauung ausgeführt und die Funktion startet von vorn.

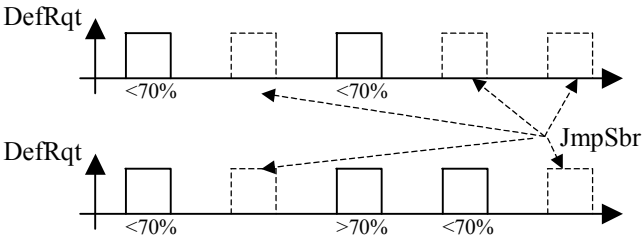


Abb. 21

Legende:

DefRqt	Abtauanforderung
JmpSbr	Übersprungene Abtauungen

Für diese Funktion sollten die Abtauungen gleichmäßig über den Tag verteilt programmiert werden (z.B. zyklische Abtauungen, Parameter "dI").

10.10 Ausschluss des HI-Alarms nach einer Abtauung

Während der Abtauung und unmittelbar danach kann der Regelfühler Temperaturwerte erreichen, die im Normalbetrieb nicht zulässig sind; in solchen Übergangsphasen kann der Übertemperaturalarm "HI" für eine bestimmte Zeit ausgeschlossen werden (Parameter "d8"). Hält die Alarmsituation länger als die Zeit "d8" an, wird der Alarm ausgelöst.

10.11 Priorität der Abtauung vor den Schutzzeiten

Mit dem Parameter "d9" kann der Abtauanforderung und den Sicherheitsparametern eine Priorität zugewiesen werden.

- "d9" = 0 ⇨ die Schutzzeiten werden eingehalten;
- "d9" = 1 ⇨ die Abtauung hat höhere Priorität und beachtet nicht die mit den Parametern "c" eingestellten Zeiten.

10.12 Bedienteil-Anzeigen während der Abtauung

Diese Konfiguration gilt nur für das PST-Bedienteil.
Mit dem Parameter "d6" können die während der Abtauung auf dem Display angezeigten Meldungen eingestellt werden:

- "d6" = 0 ⇨ es wird die Temperatur abwechselnd zur laufenden Abtaumeldung "dF" angezeigt;
- "d6" = 1 ⇨ es wird die vor dem Abtaustart zuletzt gemessene Temperatur angezeigt;
- "d6" = 2 ⇨ es wird nur die laufende Abtaumeldung "dF" angezeigt.

Sind Alarme vorhanden, wird abwechselnd auch die Alarmmeldung eingeblendet.

11. Elektronisches Ventil

11.1 Allgemeine Funktionen

MasterCase2 ist für die Steuerung eines elektronischen Expansionsventils mit Schrittmotor (Typ Carel E2V) oder eines PWM-Ein/Aus-Ventils ausgelegt.
Damit kann die Kältemittelinjektion in den Verdampfer direkt mit niedrigeren und stabileren Überhitzungswerten, höheren Verdampfungstemperaturen und foglich einer höheren Feuchte und konstanteren Temperatur geregelt werden, was die Produktkonservierung und -qualität steigert.

Verwendete Parameter

- Alle Parameter "d"

11.2 Systemkonfigurationsparameter

Wahl des Ventiltyps ("P1")

MasterCase2 arbeitet mit zwei Ventiltypen. Über den Parameter P1 wird das installierte Modell eingestellt.

- "P1" = 0, "PWM", PWM-Ventil;
- "P1" = 1, "STEPPER", Ventil mit Steppmotor;
- "P1" = 2, "NONE", Ventil nicht vorhanden.

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

Kältemittel ("PH")

Mit dem Parameter "PH" wird der Typ des verwendeten Kältemittels eingestellt. Diese Einstellung ist für die Berechnung der gesättigten Verdampfungstemperatur nötig. Für Kältemittel mit Temperaturgleit wird die Taupunkttemperatur (Taupunkt) verwendet.

Superheat-Sollwert ("P3")

Der Parameter "P3" gibt den Überhitzungssollwert an (superheat).

Neutralzone ("P2")

Der Parameter "P2" gibt die Neutralzone an, d.h. das Halbintervall der Temperaturen (±) um den Überhitzungssollwert, in dem die Regelung ignoriert 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. Tritt der Überhitzungswert über dieses Intervall hinaus, wird die Regelung sofort aktiviert.

Proportionalkonstante, Integralzeit, Derivativzeit

Die Proportionalkonstante (Parameter "P4"), Integralzeit (Parameter "P5") und Derivativzeit (Parameter "P6") sind die wichtigsten Regelparameter. Sie legen die PID-Regelalgorithmus der Überhitzung fest. Für eine detaillierte Beschreibung siehe die klassische Theorie der PID-Regelung.
Anmerkung: Die Proportionalkonstante – Kp – legt nicht nur die Konstante der PID-Regelung fest, sondern auch aller anderen aktiven Schutzfunktionen (LOW SHeat protection, LOP protection, MOP protection, HiTcond protection).

LOW SuperHeat

Schwelle der niedrigen Überhitzung.
Der Parameter "P7" legt die Eingreifschwelle der Schutzfunktion für niedrige Überhitzung fest. Unter diesem Wert wird *zusätzlich* zur PID-Regelung eine Integralregelung mit einstellbarer Konstante (Parameter "P8") aktiviert.
Wird diese Schwelle überschritten, startet der Timer (Parameter "P9") für den Alarm der niedrigen Überhitzung, falls er aktiviert ist.

MOP

Schwelle für hohen Ansaugdruck (Maximum Operating Pressure), angegeben in gesättigten °C.
Der Parameter "PM1" legt die Eingreifschwelle der Schutzfunktion für Hochdruck fest. Über diesem Wert beginnt die Integralregelung mit einstellbarer Konstante (Parameter "PM2"), um die gesättigte Ansaugtemperatur wieder unter den eingestellten Wert zu führen.
Anmerkung: Die MOP-Schutzfunktion SCHLIESST das Expansionsventil allgemein. Ist der Grund für den Hochdruck nur ein vorübergehender (Start des Verdichters, plötzliche Änderung der Kältelast, Variation der Kühlkapazität, etc.), kann die Überhitzungstemperatur des Kältemittels an der Saugseite niedrig sein oder schnell sinken. In diesem Fall arbeiten die MOP-Schutzfunktion und die Überhitzungsregelung gemeinsam und schränken sich nicht gegenseitig ein. Wurde der Hochdruck hingegen gleichzeitig mit besonders hohen oder normalen Überhitzungswerten erreicht (z.B. beim Start des Gerätes mit hohen Temperaturen des zu kühlenden Produktes) besteht die Gefahr, dass eine nicht begrenzte oder ausgedehnte MOP-Aktion zu Kältemittelansaugtemperaturen führt, die für den korrekten Betrieb des Verdichters zu hoch sind. Aus diesem Grund wurde eine Grenze für die maximale Überhitzungstemperatur eingeführt, die in der Folge beschrieben wird (Schwelle hohe Ansaugtemperatur).

MOP-Startverzögerung

Es handelt sich um die Verzögerung des Eingriffs der MOP-Schutzfunktion nach jedem Start der Regelung (beim Einschalten des Gerätes sowie nach jeder Abweichung vom Sollwert). Sie kann über den Parameter "PM3" eingestellt werden. Dies ermöglicht eine regulären Neustart vor Beginn der MOP-Funktion.

Schwelle hohe Ansaugtemperatur

Der Parameter "PM4" legt die maximal zulässige (thermometrische) Temperatur für das aus dem Verdampfer austretende Gas fest.
Dieser Parameter begrenzt also die MOP-Schutzfunktion, die bei seinem Erreichen stoppt, bis die Temperatur des Kältemittels wieder unter den eingestellten Wert sinkt.

Typ und Messbereich des Sättigungstemperaturfühlers

Der Parameter "PSt" wählt den Messmodus der Ansaugtemperatur; mit PSt = 0 wird die Sättigungstemperatur vom Druckfühler gemessen (dessen Betriebsgrenzen über die Parameter "PEL" und "PEH" eingestellt werden können) und in Temperatur umgewandelt. Bei PSt = 1 wird die Temperatur direkt vom angeschlossenen Fühler gemessen. Über die Parameter "PUO" und "PAO" kann ein Offset der von den beiden Fühlern erfassten Temperatur eingestellt werden.

12. HACCP

12.1 Allgemeine Funktionen

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

Verwendete Parameter

- "Ad", "tr", Temperaturalarmverzögerung und HACCP-Alarmverzögerung
- "AH", Übertemperaturalarm (Abweichung vom Sollwert)
- "tA", Typ des HACCP-Alarms
- "tSH", "tSM", "tSd", "tSm", Stunde, Minuten und Datum des Beginns des HACCP-Alarms
- "tEH", "tEM", "tEd", "tEm", Stunde, Minuten und Datum des Resets des HACCP-Alarms
- "to", Löschung der aufgezeichneten Daten

Ausgelöste Alarme:

- "HF"
- "HA"

12.2 HA-Alarm

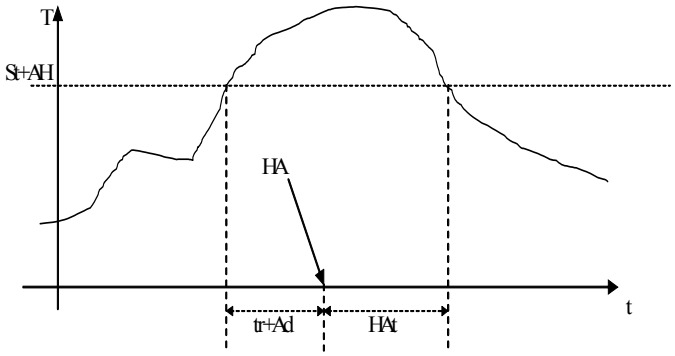


Abb. 22

Legende:

T	Temperatur des Regelfühlers
t	Zeit
St	Sollwert, Arbeitspunkt
AH	Übertemperaturalarm (Abweichung vom Sollwert)
tr	HACCP-Alarmverzögerung
Ad	Temperaturalarmverzögerung
HA	HA-Alarm (HACCP)
HAt	Dauer des HA-Alarms

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" (Schwelle Übertemperaturalarm) und "St" (Sollwert) liegt, wird ein HA-Alarm ausgelöst.
Beim Auftreten des Alarms werden die folgenden Daten gespeichert:

- Stunde, Minuten, Tag, Monat, Jahr des Alarmbeginns;
- Typ des Alarms;
- nach dem Auftreten des Alarms erreichte Höchsttemperatur;
- Stunde, Minuten, Tag, Monat, Jahr des Alarmresets.

12.3 HF-Alarm

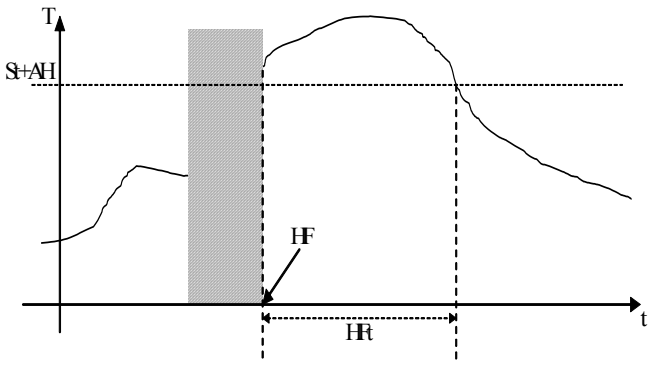


Abb. 23

Legende:

T	Temperatur des Regelfühlers
t	Zeit
St	Sollwert, Arbeitspunkt
AH	Übertemperaturalarm (Abweichung vom Sollwert)
tr	HACCP-Alarmverzögerung
Ad	Temperaturalarmverzögerung
HF	HF-Alarm (HACCP)
HFt	Dauer des HF-Alarms

Dieser Alarm tritt nach einem Spannungsausfall auf, wenn nach der Rückkehr der Spannungsversorgung die Temperatur über der Schwelle "AH" + "St" liegt.
Beim Auslösen des Alarms werden die folgenden Daten gespeichert:

- Stunde, Minuten, Tag, Monat, Jahr des Black-out-Beginns;
- Typ des Alarms;
- nach dem Auftreten des Alarms erreichte Höchsttemperatur;
- Stunde, Minuten, Tag, Monat, Jahr des Alarmresets.

13. Netzwerk-Funktionen

13.1 Lokale Netzwerk-Funktionen (pLAN)

Die Steuerungen der Serie MasterCase2 können in ein lokales pLAN (**p**CO **L**ocal **A**rea **N**etwork) mit Master-Slave-Konfiguration eingebunden werden. Der Zweck eines pLAN-Netzwerks ist die Kommunikation und Synchronisierung zwischen mehreren Geräten (maximal 6: ein Master und fünf Slaves), die mit einem Multiverdampfer-Gerät, z.B. Verbund-Kühlmöbel, arbeiten. Die Konfiguration der Geräte kann über die Einstellung der Netzwerkadresse geändert werden.
Diese Konfiguration synchronisiert und koordiniert die Abtauungen, überträgt den Zustand der digitalen Eingänge und meldet dem Master die Slave-Alarme.

13.2 Konfiguration des pLAN-Netzwerks

13.2.1 Verwendete Parameter

- "Sn", Anzahl der Slave-Einheiten (nur auf Master)
- "Sj", Wahl der mit dem Display verbundenen Geräten des pLAN (nur auf PGD-Bedienteil)

In den Master-Einheiten kann die Anzahl der im LAN eingebundenen Geräte über den Parameter "Sn" konfiguriert werden.
Die Master-Funktion wird automatisch von der mit Adresse 1 im pLAN-Netzwerk konfigurierten Steuerung übernommen. Alle anderen fungieren als Slave-Einheiten.
Über den Parameter "Sj" kann das auf dem Bedienteil angezeigte Netzwerk-Gerät geändert werden; die Funktion der Wahl des angezeigten Netzwerk-Gerätes ist nur auf dem PGD-Bedienteil verfügbar.

```
+--------------------+
|Switch to         Sj|
|unit                |
|SLAVE1              |
|Current Unit:MASTER |
+--------------------+
```

13.2.2 Adressierung des PGD0-Bedienteils

Die Adresse des Bedienteils kann nur nach der Spannungsversorgung des Bedienteils per Telefonstecker RJ12 konfiguriert werden. Die werkseingestellte Adresse des Bedienteils ist 32.

Für den Zugriff auf die Konfigurationsebene die Tasten DOWN , UP und ENTER gleichzeitig für mindestens 5 Sekunden drücken; es wird die unten dargestellte Maske mit dem blinkenden Cursor links oben eingeblendet:

```
Display address
setting.........:nn

I/O Board address:xx
```

• Zur Änderung der Bedienteiladresse (display address setting) die Taste ENTER drücken. Der Cursor verlagert sich auf das Feld der Adresse (nn).

• Mit den Tasten DOWN und UP den gewünschten Wert wählen und mit ENTER bestätigen. Ist der gewählte Wert ein anderer als der vorher gespeicherte, erscheint die Maske der folgenden Abbildung; der neue Wert wird im Permanentspeicher des Display gespeichert.

```
Display address
changed
```

Wird das Feld nn auf den Wert 0 eingestellt, kommuniziert das Bedienteil mit der Steuerung über das „Punkt-zu-Punkt"-Protokoll (nicht pLAN); das Feld "I/O Board address: xx" wird ausgeblendet, weil es keine Bedeutung mehr hat.

13.2.3 Adressierung der Platinen im pLAN

Die pLAN-Adresse kann auf einem Standard-PGD0-Bedienteil wie folgt eingestellt werden:
• die Spannungsversorgung der Platine abtrennen;
• die Adresse eines PGD0-Bedienteils auf 0 einstellen;
• das Bedienteil an die Steuerung anschließen;
• eventuelle pLAN-Verbindungen mit anderen Steuerungen von MasterCase2 abtrennen;

• die Steuerung mit Spannung versorgen und gleichzeitig die Tasten UP und ALARM drücken;
• nach einigen Sekunden erscheint das folgende Fenster:

```
PLAN ADRESS: 0
UP:      INCREASE
DOWN:  DECREASE
ENTER: SAVE & EXIT
```

• Die Adresse kann mit den Tasten UP und DOWN geändert werden; mit ENTER bestätigen.

13.3 Parameter-Download

In allen Geräten der Serie MasterCase2 ist die Möglichkeit vorgesehen, die Programmierung der Parameter vom Master an die Slaves über das lokale pLAN zu übertragen. Damit kann bei der Programmierung der Geräte, die sich im selben LAN befinden und ähnliche Einstellungen besitzen sollen, Zeit gespart werden. Während der Übertragung werden alle Parameter vom Master an die Slaves heruntergeladen, mit Ausnahme jener, welche die einzelne Steuerung betreffen (Einstellung der Uhr, Abtauzeiten über Uhr, etc.). In der Folge wird zusammenfassend eine Liste der per pLAN vom Master an die Slaves übertragbaren Parameter angeführt; für eine detailliertere Beschreibung jedes einzelnen Parameters siehe die Parametertabelle.

/10	c0	dM	PEL
/4	c1	dP	PH
/7	c2	dPM	PL1
/9	c3	dt	PL2
/B1	c4	F0	PM1
/B2	c5	F1	PM2
/B3	c6	F2	PM3
/B4	c8	F3	PM4
/B5	cc	Fd	PPE
/B6	CP1	H3	Pst
/B7	d0	H4	r1
/S1	d2	P1	r2
/S2	d3	P2	r3
/S3	d4	P3	r4
/SL1	d5	P4	r5
/t	d6	P5	r6
A0	d7	P6	rd
A7	d8	P7	St
Ad	d9	P8	tr
AH	dd	P9	
AL	dI	PEH	

13.4 Meldung Download fehlgeschlagen

Beim Start des Parameter-Downloads wird auf dem Bedienteil eine Maske mit dem Ergebnis des Downloadverfahrens eingeblendet.
Für jede vernetzte Slave-Einheit erscheint die Meldung "No" im Fall eines Kommunikationsfehlers (Download fehlgeschlagen); bei erfolgreich abgeschlossenem Download erscheint die Meldung "Ok".

```
+--------------------+
|Download Result     |
|                    |
|Sl1:Ok Sl3:Ok Sl5:- |
|Sl2:No Sl4:-        |
+--------------------+
```

13.5 Netzwerk-Abtauung in Verbund-Anlagen

Eine der Funktionen, die der Synchronisierung bedürfen, ist die Steuerung der Abtauung. Der Master sendet den Abtaubefehl an alle vernetzten Slaves. Er wartet, bis alle Slaves die Abtauung abgeschlossen haben, bevor er den Befehl des Abtaustopps im gesamten Netzwerk erteilt. Die Slaves, die die Abtauung beendet haben, warten ihrerseits auf den Befehl des Abtaustopps des Masters, bevor sie zur Abtropfphase übergehen. Nach Erhalt des Abtaustoppbefehls starten die Steuerungen die Abtropfphase. Die Abtauung jedes Gerätes und die Netz-Abtauung enden in jedem Fall bei Erreichen der maximalen, über den Parameter ("dP", Default 30 Min.) eingestellten Abtaudauer.
Die Netzwerk-Abtauung kann zyklisch mit einem über den Parameter "dI" eingestellten, programmierbaren Intervall erfolgen und kann:

- über das PGD0-Bedienteil gestartet werden, indem die Taste ENTER und DOWN für länger als 5 Sekunden gleichzeitig gedrückt werden;
- über das PST-Bedienteil gestartet werden, indem die Tasten SET und für länger als 5 Sekunden gedrückt werden.

  N.B.: Durch den Druck der Taste DOWN auf dem PGD0-Bedienteil oder der Taste auf dem PST-Bedienteil für länger als 5 Sekunden wird die lokale Abtauung der Einheit gestartet.
- zu festgelegten Zeiten gestartet werden, wenn auf der Master-Einheit die RTC vorhanden ist.

13.6 Remote-Alarmmeldungen

Die in einem LAN als Master konfigurierte Einheit 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-Einheiten für den Empfang der Alarmmeldungen der Slaves konfiguriert.
Da das Bedienteil oder Display nicht für den Anlagenbetrieb erforderlich ist, können die Slaves ohne Bedienteil arbeiten; in diesem Fall kann es nützlich sein, auf dem Master das Alarmmanagement zentralisiert zu steuern.
Erfasst ein Master auf einer Slave-Einheit einen Alarm (Fühlerfehler, Über- oder Untertemperaturalarm etc.), erscheint auf dem Display die entsprechende Alarmmeldung. Die Alarmcodes der Slave-Einheiten sind:

1. Alarm auf Slave-Einheit 1 = n1
2. Alarm auf Slave-Einheit 2 = n2
3. Alarm auf Slave-Einheit 3 = n3
4. Alarm auf Slave-Einheit 4 = n4
5. Alarm auf Slave-Einheit 5 = n5

Gleichzeitig zum Erhalt der Remote-Alarmmeldung wird das Alarmrelais des Master aktiviert.

13.7 Überwachungsnetzwerk

Die Steuerungen der Serie MasterCase2 können zur Remote-Kontrolle der gesamten Anlage an ein Überwachungsnetzwerk angeschlossen werden.

Verwendete Parameter

- "H0", serielle Überwachungsadresse

Zur Konfiguration des Überwachungsnetzwerks muss der Parameter "H0" entsprechend eingestellt werden.

Das Gerät kann in ein lokales oder Remote-Überwachungs-/Fernwartungsnetzwerk eingebunden werden.
Zum Zubehör der MasterCase2-Platine gehört eine optionale serielle RS485- oder Ethernet-Karte, die nicht im Lieferumfang enthalten ist.

Die Überwachungsvariablen sind in der nachstehenden Tabelle enthalten. Siehe die Parameterliste für eine detaillierte Beschreibung:

Code	Idx	T	Flow
Digitalvariablen			
MP1	1	D	RW
MP2	2	D	RW
MP3	3	D	RW
MP4	4	D	RW
MP5	5	D	RW
MP6	6	D	RW
MP7	7	D	RW
MP8	8	D	RW
MP	9	D	RW
On/Off	10	D	RW
Rtc Present	11	D	R
r3	12	D	RW
r5	13	D	RW
r6	14	D	RW
F0	15	D	RW
F2	16	D	RW
Fd	17	D	RW
d4	18	D	RW
Ar	19	D	RW
d7	20	D	RW
d9	21	D	RW
/9	23	D	RW
H3	25	D	RW
Comp	26	D	R
Light	27	D	R
Def	28	D	R
Fan	29	D	R
Def2	30	D	R
Alarm	31	D	R
Thea	32	D	R
NetComp	33	D	R
On/Off	34	D	R
HI	40	D	R
LO	41	D	R
Ed	43	D	R
Ed1	44	D	R
Id	45	D	R
dA	46	D	R
IA	47	D	R
HA	48	D	R
HF	49	D	R
E1	50	D	R
E2	51	D	R
E3	52	D	R

Code	Idx	T	Flow
rE	53	D	R
LO1	54	D	R
N1	55	D	R
N2	56	D	R
N3	57	D	R
N4	58	D	R
N5	59	D	R
Res HACCP	60	D	RW
PSt	61	D	RW
No haccp alr	62	D	R
MOP	63	D	R
dr	64	D	R
tC	65	D	R
MA	66	D	R
U1	67	D	R
U2	68	D	R
U3	69	D	R
U4	70	D	R
U5	71	D	R
LOP	72	D	R
LSh	73	D	R
HSh	74	D	R
Integer-Variablen			
Ad	1	I	RW
A1	2	I	RW
A2	3	I	RW
A3	4	I	RW
A4	5	I	RW
A7	6	I	RW
A8	7	I	RW
H0	8	I	RW
/10	9	I	RW
Sn	12	I	RW
Stn	13	I	RW
hSn	14	I	RW
hSd	15	I	RW
F3	16	I	RW
d2	17	I	RW
c0	18	I	RW
c1	19	I	RW
c2	20	I	RW
c3	21	I	RW
c4	22	I	RW
c5	23	I	RW
c6	24	I	RW

Code	Idx	T	Flow
c8	25	I	RW
cc	26	I	RW
d0	27	I	RW
d5	29	I	RW
d8	30	I	RW
dd	31	I	RW
dI	32	I	RW
dP	33	I	RW
dM	34	I	RW
dPM	35	I	RW
/t	36	I	RW
/4	37	I	RW
/7	38	I	RW
/S1	39	I	RW
/S2	40	I	RW
/S3	41	I	RW
d1	42	I	RW
d2	43	I	RW
d3	44	I	RW
d4	45	I	RW
d5	46	I	RW
d6	47	I	RW
d7	48	I	RW
d8	49	I	RW
h1	50	I	RW
h2	51	I	RW
h3	52	I	RW
h4	53	I	RW
h5	54	I	RW
h6	55	I	RW
h7	56	I	RW
h8	57	I	RW
m1	58	I	RW
m2	59	I	RW
m3	60	I	RW
m4	61	I	RW
m5	62	I	RW
m6	63	I	RW
m7	64	I	RW
m8	65	I	RW
PH	66	I	RW
tr	70	I	RW
tA	71	I	R
tSH	72	I	R
tSM	73	I	R

Code	Idx	T	Flow
tSD	74	I	R
tSm	75	I	R
tSy	76	I	R
tEH	77	I	R
tEM	78	I	R
tED	79	I	R
tEm	80	I	R
tEy	81	I	R
/B1	82	I	RW
/B2	83	I	RW
/B3	84	I	RW
/B4	85	I	RW
/B5	86	I	RW
/B6	87	I	RW
/B7	88	I	RW
P9	90	I	RW
th	100	I	R
t	101	I	R
tn	102	I	R
tm	103	I	R
ty	104	I	R
td	105	I	R
PF	116	I	R
Power Rqt	117	I	R
d6	118	I	RW
rt	119	I	R
mSn	120	I	RW
mSd	121	I	RW
P1	122	I	RW
CP1	123	I	R
PM3	124	I	R
Analogvariablen			
AH	1	A	RW
AL	2	A	RW
A0	3	A	RW
St	4	A	RW
rd	5	A	RW
r1	6	A	RW
r2	7	A	RW
r4	8	A	RW
SL1	9	A	RW
F1	10	A	RW
dt	11	A	RW
/8	12	A	RW

Code	Idx	T	Flow
/C	13	A	RW
/d	14	A	RW
P2	15	A	RW
P3	16	A	RW
P4	17	A	RW
P5	18	A	RW
P6	19	A	RW
P7	20	A	RW
P8	21	A	RW
PM1	22	A	RW
PM2	23	A	RW
PM4	24	A	RW
Po1	25	A	R
Po4	26	A	R
PL	27	A	R
Po3	28	A	R
Po2	29	A	R
Air off prb	30	A	R
Defrost prb	31	A	R
Air on prb	32	A	R
Virtual Prb	33	A	R
/10 prb	34	A	R
tt	40	A	R
rH	60	A	R
rL	61	A	R
PPE	62	A	RW
PEL	63	A	RW
PEH	64	A	RW
PUO	65	A	RW
PAO	66	A	RW
PL1	67	A	RW
PL2	68	A	RW

14. Alarme

14.1 Alarmtabelle

Code	Beschreibung auf der Maske	Bedeutung	Alarmrelais und Summer
rE	Control probe broken or not connected	Regelfühler defekt oder nicht angeschlossen	Aktiv
E1	Air Off probe broken or not connected	(S1) Raumfühler defekt oder nicht angeschlossen	Nur Relais
E2	Defrost probe broken or not connected	(S2) Abtaufühler defekt oder nicht angeschlossen	Nur Relais
E3	Air on probe broken or not connected	(S3) Dritter Fühler defekt oder nicht angeschlossen	Nur Relais
E0		Kommunikationsfehler mit PST-Bedienteil (nur auf PST-Display)	Nicht aktiv
IA	Immediate external alarm	Unmittelbarer externer Alarm	Aktiv
dA	Delayed external alarm	Verzögerter externer Alarm	Aktiv
LO	Low temperature alarm	Untertemperaturalarm	Aktiv
HI	High temperature alarm	Übertemperaturalarm	Aktiv
HA	HACCP alarm	HA-Alarm (HACCP)	Nur Relais
HF	HACCP alarm	HF-Alarm (HACCP)	Nur Relais
Ed	Defrost ended by timeout	Abtauung beendet wegen Time-out	Nur Relais
Ed1	Driver probes out of range	Regelfühler des Treibers defekt oder nicht angeschlossen	Aktiv
LSh	Low SuperHeat alarm	Niedrige Überhitzung	Aktiv
dF	dF	Abtauung läuft (nur auf PST-Display)	Nicht aktiv
tC	RTC invalid	RTC-Fehler	Aktiv (nur auf den Geräten mit RTC)
MA	Lost communication with master	Kommunikation mit Master unterbrochen	Aktiv (nur auf Slave-Einheiten)
u1	Lost communication with slave 1	Kommunikation mit Slave-Einheit 1 unterbrochen	Aktiv (nur auf Master)
u2	Lost communication with slave 2	Kommunikation mit Slave-Einheit 2 unterbrochen	Aktiv (nur auf Master)
u3	Lost communication with slave 3	Kommunikation mit Slave-Einheit 3 unterbrochen	Aktiv (nur auf Master)
u4	Lost communication with slave 4	Kommunikation mit Slave-Einheit 4 unterbrochen	Aktiv (nur auf Master)
u5	Lost communication with slave 5	Kommunikation mit Slave-Einheit 5 unterbrochen	Aktiv (nur auf Master)
n1	Alarm on slave 1	Alarm auf Slave-Einheit 1	Aktiv (nur auf Master)
n2	Alarm on slave 2	Alarm auf Slave-Einheit 2	Aktiv (nur auf Master)
n3	Alarm on slave 3	Alarm auf Slave-Einheit 3	Aktiv (nur auf Master)
n4	Alarm on slave 4	Alarm auf Slave-Einheit 4	Aktiv (nur auf Master)
n5	Alarm on slave 5	Alarm auf Slave-Einheit 5	Aktiv (nur auf Master)
Id	Duty cycle setting from digital input	Alarm Duty cycle setting über digitalen Eingang	Aktiv
dr	Timeout door open	Alarm Tür offen	Nur Relais

14.2 Anmerkungen und Beschreibungen

MasterCase2 meldet eventuelle Anomalien mit einer Alarm-LED auf dem Bedienteil, mit dem akustischen Signal des Summers (nur auf PST-Bedienteil) und, im Fall von schweren Alarmen, mittels Aktivierung eines Wechselkontakt-Relais für die Remote-Alarmmeldung; jedes Alarmsignal wird dem Überwachungsgerät gesendet, wodurch auch auf Distanz eine Echtzeitüberwachung erfolgen kann.
Die Alarme gliedern sich in Gruppen:

- Fühleralarme
- Alarme des elektronischen Ventils
- Temperaturalarme
- HACCP-Alarme
- Alarme in Bezug auf die Kommunikation zwischen den Geräten
- Alarme der digitalen Eingänge
- Sonstige Alarmmeldungen

14.2.1 Fühleralarme

Die Parameter: "/4", "/S1…/S3", "/B1…/B7", "PSt", "PEL", "PEH" überprüfen.

rE

Fehler 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 gemeldet, wenn beide Fühler defekt sind; beim Bruch eines der beiden Fühler verlagert sich die Regelung automatisch auf den anderen.

E1

Fehler Raumfühler:

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

E2

Fehler Verdampfungsfühler:

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

E3

Fehler dritter Fühler:

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

E0

Kommunikationsfehler mit dem PST-Bedienteil.
Der Fehler kann bei fehlender Verbindung zwischen der Steuerung und dem Bedienteil auftreten, auch wenn dieses von der Steuerung versorgt wird.

Ed1

Überhitzungsfühler außerhalb Messbereich.
Das Ventil wird anhand der Messungen der Überhitzung gesteuert, die ihrerseits die Differenz zwischen den Messungen des Verdampfungsfühlers (sowohl Druck- als auch Temperaturwerte in Abhängigkeit des Parameters "PSt") und des Ansaugtemperaturfühlers darstellt. Bei einem Fühlerbruch oder Messwerten außerhalb des Messbereichs kann die Steuerung das Ventil nicht länger steuern, und die Regelung stoppt mit der Meldung eines schweren Alarms:

- die elektrischen Anschlüsse überprüfen;
- den Zustand der Fühler überprüfen.

14.2.2 Alarme des elektronischen Ventils

Die Parameter: "P1", "PH", "P7", "P9", "PM1", "PM4" überprüfen.

LSh

Niedrige Überhitzung. Bei Überschreiten der mit dem Parameter "P7" eingestellten Schwelle startet eine mit dem Parameter "P9" eingestellte Verzögerung, nach deren Verstreichen der Alarm ausgelöst wird:

- den mechanischen Zustand des Ventils überprüfen;
- die Fühlermessungen und -positionen auf deren Korrektheit überprüfen.

14.2.3 Temperaturalarme

Die Parameter: "AL", "AH", "Ad","St" und "A0" überprüfen.

LO

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

- den korrekten Betrieb der Temperaturfühler überprüfen.

Der Alarm wird automatisch rückgesetzt, sobald die Temperatur in die gewählten Grenzwerte zurückkehrt (siehe Parameter "AL" und "A0").

HI

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

- den korrekten Betrieb der Temperaturfühler überprüfen.

Der Alarm wird automatisch rückgesetzt, sobald die Temperatur in die gewählten Grenzwerte zurückkehrt (siehe Parameter "AH" und "A0").

14.2.4 HACCP-Alarme

Die Parameter: "St", "Ad", "AH" und alle Parameter "t" überprüfen.
Siehe Kapitel HACCP des Handbuches.

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", "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 und den korrekten Betrieb der Temperaturfühler überprüfen.

14.2.5 Alarme in Bezug auf die Kommunikation zwischen den Geräten

Die Parameter: "Sn", Adressierung der Geräte im LAN überprüfen.
Siehe Kapitel Netzwerk-Funktionen des Handbuches.

MA (auf Slave)

Unterbrechung der Kommunikation zwischen Slave und Master.

- die elektrischen Anschlüsse des LAN 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 Master)

Unterbrechung der Kommunikation mit Slave 1…5:

- die elektrischen Anschlüsse des LAN 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.

14.2.6 Alarme der digitalen Eingänge

Die Parameter: "A1...A3", "A8" und "A7" überprüfen.

IA

Unmittelbarer Alarm über digitalen Eingang:

- den Zustand des digitalen Einganges und den Wert des entsprechenden Parameters "A1...A3" / "A8" überprüfen.

dA

Verzögerter Alarm über digitalen Eingang:

- den Zustand des digitalen Einganges und den Wert der entsprechenden Parameter "A1...A3" / "A8" und "A7" 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 der Parameter "c4" und "c5"):

- den Zustand des digitalen Einganges und den Wert des entsprechenden Parameters "A1...A3" / "A8" überprüfen.

14.2.7 Sonstige Alarmmeldungen

Die Parameter: "r3", "dP", "d0", "d8", "d6", "Ar", "th", "t'", "tn", "tM", "tY" und "td" überprüfen.

Ed

Die letzte Abtauung wurde wegen Überschreiten der Höchstzeit (Parameter "dP") beendet, und nicht wegen Erreichen der Abtaustopptemperatur ("dt"). Die Meldung wird nur bei "r3"= 1 ausgelöst. Sie bleibt **angezeigt, bis die Abtauung wie von der Programmierung vorgesehen bei Erreichen der Höchsttemperatur endet:**

- die Parameter "r3", "d0", "dt" und "dP" überprüfen;
- die korrekte Ausführung der Abtauung überprüfen;
- die Position des Abtaustoppfühlers überprüfen.

dr

Der als Türschalter konfigurierte digitale Eingang ("A1…A3", "A8" = 5) war für länger als 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.

dF

Abtauung läuft:

- keine Alarmmeldung, sondern eine Statusanzeige der laufenden Abtauung;
- erscheint nur bei Parameter d6= 0 oder d6= 2.

"n1… n5" (auf Master)

Lokaler Alarm auf Slave 1…5:

- den Zustand der Slave-Einheit in Alarm und den Alarmcode überprüfen.

tC

RTC-Fehler (Uhrfehler) auf den Geräten mit RTC:

- die Stunde und Minuten über das Bedienteil oder Überwachungsgerät einstellen;
- besteht der Fehler immer noch, die Uhrenkarte überprüfen und/oder austauschen.

15. Parameterliste

15.1 (Prb) Fühlerparameter

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugn	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
/4	Virtual probe configuration	RW	C	Definiert einen virtuellen Fühler zwischen Raumfühler und drittem Fühler 0 = Der Wert des virtuellen Fühlers entspricht dem Wert des Raumfühlers 1...99 = Der Wert des virtuellen Fühlers liegt zwischen dem Raumfühler und dem dritten Fühler 100 = Der Wert des virtuellen Fühlers entspricht dem Wert des dritten Fühlers	-	0÷100	0
/7	Remote display type	RW	C	Wahl des Remote-Displays 0 = SMALL KEYPAD, PST small mit drei Tasten 1 = READ-ONLY, PST small nur Anzeige-Display	-	0÷1	0
/8	S3 probe calibration	RW	C	Kalibrierung des Fühlers S3	°C	-9.9÷9.9	0
/9	End defrost withair on probe	RW	C	Wahl des Abtaustopp-Modus auch mit drittem Fühler (S3). Die Abtauung stoppt: 0 = DISABLED, wenn die Temperatur des über /10 gewählten Fühlers höher ist als die Abtaustopptemperatur "dt" 1 = ENABLED, wenn sowohl die vom über /10 gewählten Fühler gemessene Temperatur als auch die vom dritten Fühler gemessene Temperatur höher sind als die Abtaustopptemperatur "dt"	-	0÷1	0
/10	End defrost probe	RW	F	Wahl des Fühlers für die Beendung der Abtauung 0 = VIRTUAL, virtueller Fühler 1 = AIR OFF PROBE, Raumfühler 2 = DEFROST PROBE, Abtaufühler	-	0÷2	2
/C	S1 probe calibration	RW	C	Kalibrierung des Fühlers S1	°C	-9.9÷9.9	0
/d	S2 probe calibration	RW	C	Kalibrierung des Fühlers S2	°C	-9.9÷9.9	0
/t	User interface management	RW	C	Wahl des in der Hauptmaske angezeigten Fühlers 0 = NOT PRESENT, kein Fühler 1 = AIR OFF PROBE, Raumfühler 2 = DEFROST PROBE, Abtaufühler 3 = AIR ON PROBE, dritter Fühler 4 = REGULATION PROBE, Regelfühler (virtueller Fühler)	-	0÷4	4
/S1	S1 probe configuration mode	RW	C	Konfiguration der Funktion des Fühlers S1 0 = NOT PRESENT, nicht vorhanden 1 = AIR OFF PROBE, Raumfühler 2 = DEFROST PROBE, Abtaufühler 3 = AIR ON PROBE, dritter Fühler	-	0÷3	1
/S2	S2 probe configuration mode	RW	C	Konfiguration der Funktion des Fühlers S2 0 = NOT PRESENT, nicht vorhanden 1 = AIR OFF PROBE, Raumfühler 2 = DEFROST PROBE, Abtaufühler 3 = AIR ON PROBE, dritter Fühler	-	0÷3	2
/S3	S3 probe configuration mode	RW	C	Konfiguration der Funktion des Fühlers S3 0 = NOT PRESENT, nicht vorhanden 1 = AIR OFF PROBE, Raumfühler 2 = DEFROST PROBE, Abtaufühler 3 = AIR ON PROBE, dritter Fühler	-	0÷3	3
/B1	S6 probe type	RW	C	Wahl des Typs des Fühlers S6 0 = NTC 1 = 0-5Vdc 2 = PT1000 3 = 4-20mA **Für zukünftige Anwendungen Derzeit nicht vorhanden**	-	0÷3	0
/B2	S7 probe type	RW	C	Wahl des Typs des Fühlers S7 0 = NTC 1 = 0-5Vdc 2 = PT1000 3 = 4-20mA **Für zukünftige Anwendungen Derzeit nicht vorhanden**	-	0÷3	0
/B3	S4 probe type	RW	C	Wahl des Typs des Fühlers S4 0 = NTC 1 = 0-5Vdc 2 = PT1000	-	0÷2	0

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugriff	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
/B4	S5 probe type	RW	C	Wahl des Typs des Fühlers S5 0 = NTC 1 = 0-5Vdc 2 = PT1000	-	0÷2	0
/B5	S1 probe type	RW	C	Wahl des Typs des Fühlers S1 0 = NTC 1 = 0-5Vdc 2 = PT1000	-	0÷2	0
/B6	S2 probe type	RW	C	Wahl des Typs des Fühlers S2 0 = NTC 1 = 0-5Vdc 2 = PT1000	-	0÷2	0
/B7	S3 probe type	RW	C	Wahl des Typs des Fühlers S3 0 = NTC 1 = 0-5Vdc 2 = PT1000	-	0÷2	0

15.2 (rEG) Regelparameter

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugriff	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
r1	Minimum set point value	RW	C	Einstellung des für den Benutzer zulässigen minimalen Sollwertes	°C	-50.0÷r2	-50.0
r2	Maximum set point value	RW	C	Einstellung des für den Benutzer zulässigen maximalen Sollwertes	°C	r1÷90.0	90.0
r3	Alarm for defrost end timeout	RW	C	Aktivierung des Alarms "Ed" (Abtauung beendet wegen Verstreichen der Höchstzeit) 0 = DISABLED, deaktiviert 1 = ENABLED, aktiviert	-	0÷1	0
r4	Automatic variat. to night-time setpoint	RW	C	Nachtsollwert (Abweichung vom Sollwert)	°C	-20.0 ÷20.0	3.0
r5	Min and max temp. monitoring enabling	RW	C	Aktivierung der Mindest- und Höchsttemperaturaufzeichnung 0 = DISABLED, deaktiviert 1 = ENABLED, aktiviert	-	0÷1	0
r6	Night-time regulation with air on probe	RW	C	Nächtliche Regelung mit drittem Fühler (S3) 0 = DISABLED, nächtliche Regelung mit drittem Fühler deaktiviert 1 = ENABLED, nächtliche Regelung mit drittem Fühler aktiviert	-	0÷1	0
rd	Regulation differential	RW	F	Legt den Wert des Differenzials (Schalthysterese) in der Temperaturregelung fest	°C	0.1÷20.0	2.0
rH	Max temperature stored	R	C	Im Intervall "rt" aufgezeichnete Höchsttemperatur	°C	-	-
rL	Min temperature stored	R	C	Im Intervall "rt" aufgezeichnete Mindesttemperatur	°C	-	-
rt	Temperature storing interval	R	C	Zeit zwischen dem Aufzeichnungsbeginn der Mindest- und Höchsttemperaturen	Stunden	0÷999	0

15.3 (cMP) Sicherheits- und Regelparameter

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugriff	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
c0	Regulation starting delay	RW	C	Verzögerung der Regelung beim Einschalten	min	0÷15	0
c1	Minimum time beetween two start of the same comp	RW	C	Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts	min	0÷15	0
c2	Minimum comp OFF time	RW	C	Mindestauszeit (OFF)	min	0÷15	0
c3	Minimum comp ON time	RW	C	Mindesteinzeit (ON)	min	0÷15	0
c4	Relay safety Time ON on error	RW	C	Sicherheitsregelung (Duty cycle setting) EIN-Zeit	min	0÷100	0
c5	Relay safety Time OFF on error	RW	C	Sicherheitsregelung (Duty cycle setting) AUS-Zeit Angezeigt bei C4≠0	min	0÷100	0
c6	Low temperature alarm exclusion after cc	RW	C	Ausschlusszeit der Untertemperaturalarme nach dem Dauerbetrieb	Stunden	0÷15	2
c8	Delay start regulation after valve open	RW	C	Verzögerung der Regelung beim Öffnen des Ventils	s	0÷120	5
cc	Continuous cycle duration	RW	C	Dauer des Dauerbetriebs	Stunden	0÷15	4

15.4 (dEF) Abtau-Parameter

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugr	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
d0	Defrost type	RW	C	Art der Abtauung: 0 = ELECTRIC; END BY TEMPERATURE, OTHERWISE BY TIME, elektrisch, temperaturabhängig, zeitabhängig 1 = HOTGAS; END BY TEMPERATURE, OTHERWISE BY TIME, Heißgas, temperaturabhängig, zeitabhängig 2 = ELECTRIC; END BY TIME, elektrisch, zeitabhängig 3 = HOTGAS; END BY TIME, Heißgas, zeitabhängig	-	0÷3	0
d2	LAN defrost command type	RW	C	Typ des Abtaubefehls im LAN 0 = START ONLY, nur Start 1 = START AND STOP, Start und Stopp	-	0÷1	1
d4	Defrost at startup	RW	C	Abtauung beim Einschalten der Steuerung 0 = DISABLED, deaktiviert 1 = ENABLED, aktiviert	-	0÷1	0
d5	Defrost delay from digital input	RW	C	Abtaustartverzögerung beim Einschalten der Steuerung oder über digitalen Eingang	min	0÷180	0
d6	Display control during defrost	RW	C	Displayanzeige während der Abtauung 0 = TEMP+DF, Anzeige der Temperatur abwechselnd zum Symbol "dF" 1 = FIXED TEMPERATURE, zuletzt angezeigte Temperatur 2 = dF, Anzeige der Meldung "dF" (nur auf PST)	-	0÷2	0
d7	Enable skip defrost	RW	C	Aktivierung der Funktion „Überspringung der Abtauung" (skip defrost) 0 = DISABLED, deaktiviert 1 = ENABLED, aktiviert	-	0÷1	0
d8	High temperature alarm exclusion after defrost/door	RW	F	Ausschlusszeit der Übertemperaturalarme nach der Abtauung und/oder Tür offen	min	0÷600	60
d9	Defrost priority on the compressor protection	RW	C	Priorität der Abtauung vor den Schutzzeiten	-	0÷1	0
dd	Dripping time after defrost	RW	F	Abtropfzeit	min	0÷15	2
dI	Interval beetween two defrost	RW	F	Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abtauungen	Stunden	0÷192	8
dP	Maximum duration of a defrost	RW	F	Maximale Abtauzeit	min	0÷180	30
dt	Defrost end temperature	RW	F	Abtaustopptemperatur	°C	-50.0 ÷30.0	4.0

15.5 (ALr) Alarm-Parameter

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugr	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
A0	Fan and alarm differential	RW	C	Differenzial für Temperaturalarmreset und Ventilatorenstart (siehe Parameter F1, AH and AL)	°C	0.1÷ 20.0	2.0
A1...3	Digital input 1...3 configuration	RW	C	Konfiguration der digitalen Eingänge 1…3 **(siehe Anmerkung 1)** 0 = None, nicht aktiv 1 = Remote alarm, unmittelbarer externer Alarm 2 = Remote delayed alarm, verzögerter externer Alarm 3 = Enable defrost, Aktivierung der Abtauung 4 = Start ext defrost, unmittelbare Abtauung über externen Kontakt 5 = Door switch, Türschalter 6 = Remote on/off, Remote-EIN/AUS 7 = Blind switch, Rolloschalter 8 = Start duty setting, Aktivierung des Duty cycle setting 9 = Door switch regul.on, Türschalter mit Regelung EIN	-	0÷9	0
A7	Detection delay time for delayed alarm input	RW	C	Alarmverzögerung über digitalen Eingang (A1...3 = 2)	min	0÷180	180
A8	Virtual digital input configuration	RW	C	Konfiguration des virtuellen digitalen Einganges (siehe Parameter A1...3)	-	0÷9	0
Ad	Temperature alarm delay	RW	C	Temperaturalarmverzögerung	min	0÷180	120
AH	High temperature alarm	RW	F	Übertemperaturalarm (Abweichung vom Sollwert)	°C	0÷20.0	0.0
AL	Low temperature alarm	RW	F	Untertemperaturalarm (Abweichung vom Sollwert)	°C	0÷20.0	0.0
Ar	Slave remote alarm signal enabling on master	RW	C	Aktivierung der Alarmmeldungen der Slaves auf der Master-Einheit (nur auf Master)	-	0÷1	1

15.6 (FAn) Verdampferventilatoren-Parameter

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugriff	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
F0	Fan management	RW	C	Ventilatorensteuerung 0 = ALWAYS ON, Ventilatoren immer ein (außer in den Fällen F2, F3, Fd) 1 = TERMOSTAT CONTROLLED, nach dem absoluten Sollwert temperaturgeregelte Ventilatoren F1	-	0÷1	0
F1	Fan start-up absolute setpoint	RW	F	Ventilatorenausschalttemperatur	°C	-40.0 ÷50.0	5.0
F2	Fans off with compressor off	RW	C	Ventilatoren aus bei Regelung aus 0 = DISABLED, Funktion deaktiviert 1 = ENABLED, Funktion aktiviert Aktiv nur bei F0= 0	-	0÷1	1
F3	Fans manage during defrost	RW	C	Ventilatorensteuerung während der Abtauung 0 = FANS ON, OFF IN dd, Ventilatoren ein, aus während der Abtropfphase ("dd") 1 = FANS ALWAYS OFF, Ventilatoren aus 2 = FANS ALWAYS ON, Ventilatoren ein auch während der Abtropfphase ("dd")	-	0÷2	1
Fd	After dripping fan stopping	RW	F	Ventilatorenauszeit während der Nach-Abtropfphase	min	0÷15	1

15.7 (CnF) Konfigurationsparameter

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugriff	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
H0	Serial address (Supervisor)	RW	C	Serielle Adresse des Überwachungsgerätes	-	0÷199	1
H3	Enable On/Off from keyboard	RW	C	Aktivierung der EIN/AUS-Funktion über das Bedienteil	-	0÷1	1
H4	Enable On/Off from supervisor	RW	C	Aktivierung der EIN/AUS-Funktion über das Überwachungsgerät	-	0÷1	0
o1…8	Digital Output 1...8 configuration	RW	C	Konfiguration der digitalen Ausgänge 1…8 0 = REGULATION, Regelung 1 = FAN, Ventilatoren 2 = DEFROST EVAP 1, Abtauung Verdampfer 1 3 = DEFROST EVAP 2, Abtauung Verdampfer 2 4 = LIGHT/NIGHT BLIND, Lichtausgang, Rolloausgang 5 = TRIM HEATER, Heizelemente 6 = ALARM, Alarmmeldungen 7 = ON/OFF SOLENOID, Magnetventil 8 = NET COMPRESSOR, Netzwerk-Verdichter 9 = NONE, Ausgang nicht verwendet	-	0÷9	-
Sn	Number of slaves	RW	C	Anzahl der Slave-Einheiten (nur auf Master) 0 = LAN nicht vorhanden	-	0÷5	0

15.8 (SEt) Sollwert-Parameter

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugriff	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
St	Temperature setpoint	RW	F	Sollwert - Arbeitstemperatur	°C	r1÷r2	-20.0
Stn	Select night setpoint type	RW	C	Wahl des Nachtsollwert-Modus 0 = NONE, kein Nachtsollwert 1 = FROM DIGITAL INPUT (Vedi A1…3=7), Sollwertänderung über digitalen Eingang 2 = FROM RTC, Änderung über RTC	-	0÷2	0
hSn	Night setpoint starts at	RW	C	Startstunde des Nachtsollwertes	Stunden	0÷23	0
mSn	Night setpoint starts at	RW	C	Startminuten des Nachtsollwertes	min	0÷59	0
hSd	Night setpoint stops at	RW	C	Stoppstunde des Nachtsollwertes	Stunden	0÷23	0
hSd	Night setpoint stops at	RW	C	Stoppminuten des Nachtsollwertes	min	0÷59	0

15.9 (HcP) HACCP-Parameter

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugriff	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
tr	HACCP alarm delay	RW	F	HACCP-Alarmverzögerung 0 = HACCP deaktiviert	min	0÷180	0
tA	Haccp alarm type	R	F	Typ des HACCP-Alarms 0 = no alarm, kein Alarm 1 = HA alarm, HA-Alarm 2 = HF alarm, HF-Alarm	-	0÷2	0
tSH	Haccp alarm start	R	F	Startstunde des HACCP-Alarms	-	-	-
tSM	Haccp alarm start	R	F	Startminuten des HACCP-Alarms	-	-	-
tSd	Haccp alarm start	R	F	Starttag des HACCP-Alarms	-	-	-
tSm	Haccp alarm start	R	F	Startmonat des HACCP-Alarms	-	-	-
tSY	Haccp alarm start	R	F	Startjahr des HACCP-Alarms	-	-	-
tt	Max temperature during haccp alarm	R	F	Höchsttemperatur während des HACCP-Alarms	°C	-50.0 ÷ 90.0	-50.0
tEH	Haccp alarm end at	R	F	Stoppstunde des HACCP-Alarms	-	-	-
tEM	Haccp alarm end at	R	F	Stoppminuten des HACCP-Alarms	-	-	-
tEd	Haccp alarm end at	R	F	Stopptag des HACCP-Alarms	-	-	-
tEm	Haccp alarm end at	R	F	Stoppmonat des HACCP-Alarms	-	-	-
tEY	Haccp alarm end at	R	F	Stoppjahr des HACCP-Alarms	-	-	-
to	Reset haccp history	RW	F	Löschung der aufgezeichneten Daten	-	0÷1	0

15.10 (rtc) RTC-Parameter (Real Time Clock)

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugriff	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
th	Hour	RW	F	Laufende Stunde	-	0÷23	-
t'	Hour	RW	F	Laufende Minuten	-	0÷59	-
tn	Date	R	F	Laufender Wochentag	-	-	-
tM	Date	RW	F	Laufender Monat	-	0÷12	-
tY	Date	RW	F	Laufendes Jahr	-	0÷9	-
td	Date	RW	F	Laufender Tag	-	0÷31	-
d1	1^ defrost time	RW	C	Wochentag der 1. Abtauung 0 = ***, keine Einstellung 1 = MONDAY, Montag 2 = TUESDAY, Dienstag 3 = WEDNESDAY, Mittwoch 4 = THURSDAY, Donnerstag 5 = FRIDAY, Freitag 6 = SATURDAY, Samstag 7 = SUNDAY, Sonntag 8 = MONDAY TO FRIDAY, von Montag bis Freitag 9 = WEEK-END, Wochenende 10 = ALL DAYS, alle Tage	-	0÷10	0
h1	1^ defrost time	RW	C	Stunde der 1. Abtauung	Stunden	0÷23	0
M1	1^ defrost time	RW	C	Minuten der 1. Abtauung	min	0÷59	0
d2	2^ defrost time	RW	C	Wochentag der 2. Abtauung **(siehe Parameter d1)**	-	0÷10	0
h2	2^ defrost time	RW	C	Stunde der 2. Abtauung	Stunden	0÷23	0
m2	2^ defrost time	RW	C	Minuten der 2. Abtauung	min	0÷59	0
d3	3^ defrost time	RW	C	Wochentag der 3. Abtauung **(siehe Parameter d1)**	-	0÷10	0
h3	3^ defrost time	RW	C	Stunde der 3. Abtauung	Stunden	0÷23	0
m3	3^ defrost time	RW	C	Minuten der 3. Abtauung	min	0÷59	0
d4	4^ defrost time	RW	C	Wochentag der 4. Abtauung **(siehe Parameter d1)**	-	0÷10	0
h4	4^ defrost time	RW	C	Stunde der 4. Abtauung	Stunden	0÷23	0
m4	4^ defrost time	RW	C	Minuten der 4. Abtauung	min	0÷59	0
d5	5^ defrost time	RW	C	Wochentag der 5. Abtauung **(siehe Parameter d1)**	-	0÷10	0
h5	5^ defrost time	RW	C	Stunde der 5. Abtauung	Stunden	0÷23	0
m5	5^ defrost time	RW	C	Minuten der 5. Abtauung	min	0÷59	0
d6	6^ defrost time	RW	C	Wochentag der 6. Abtauung **(siehe Parameter d1)**	-	0÷10	0
h6	6^ defrost time	RW	C	Stunde der 6. Abtauung	Stunden	0÷23	0
m6	6^ defrost time	RW	C	Minuten der 6. Abtauung	min	0÷59	0
d7	7^ defrost time	RW	C	Wochentag der 7. Abtauung **(siehe Parameter d1)**	-	0÷10	0

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugang	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
h7	7^ defrost time	RW	C	Stunde der 7. Abtauung	Stunden	0÷23	0
m7	7^ defrost time	RW	C	Minuten der 7. Abtauung	min	0÷59	0
d8	8^ defrost time	RW	C	Wochentag der 8. Abtauung **(siehe Parameter d1)**	-	0÷10	0
h8	8^ defrost time	RW	C	Stunde der 8. Abtauung	Stunden	0÷23	0
m8	8^ defrost time	RW	C	Minuten der 8. Abtauung	min	0÷59	0

15.11 (EEv) Ventil-Parameter

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugang	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
P1	EEV Type	RW	C	Ventiltyp 0 = PWM, PWM-Ventil 1 = STEPPER, Ventil mit Steppmotor 2 = NO PRESENT, Ventil nicht vorhanden	-	0÷2	0
PH	Refrigerant Type	RW	C	Kältemitteltyp: 0 = R22 1 = R134a 2 = R404a 3 = R407c 4 = R410a 5 = R507 6 = R290 7 = R600 8 = R600a 9 = R717 10 = R744	-	0÷10	2
PPE	PWM period	RW	C	Zeitintervall des PWM-Signals	s	3.0÷10.0	6.0
CP1	Start-up EEV opening	RW	C	Ausgangsposition des Ventils	%	0÷100	80
P2	SuperHeat Dead zone	RW	C	Neutralzone	°C	0÷9.9	0
P3	SuperHeat Set	RW	C	Überhitzungssollwert	°C	0÷50.0	12.0
P4	PID Proportional factor	RW	C	PID-Proportionalkonstante	-	0÷99.9	10.0
P5	PID Integral factor	RW	C	PID-Integralzeit	s	0÷250	100
P6	PID Derivative factor	RW	C	PID-Derivativzeit	s	0÷99.9	0.0
P7	Low SuperHeat threshold	RW	C	Schwelle der niedrigen Überhitzung.	°C	-10.0÷P3	5.0
P8	Low SuperHeat Integral time	RW	C	Integralzeit der niedrigen Überhitzung	s	0÷25.0	15.0
P9	Alarms delay Low SuperHeat	RW	C	Alarmverzögerung der niedrigen Überhitzung	s	0÷9999	0
PM1	MOP protection Threshold	RW	C	MOP-Schwelle (gesättigte Verdampfungstemperatur)	°C	-50.0÷70.0	60.0
PM2	MOP protection Integral time	RW	C	Integralzeit während MOP (Schließen des Ventils)	s	0÷25.0	10.0
PM3	MOP protection Start-up delay	RW	C	Eingreifverzögerung der MOP-Funktion	s	0÷250	120
PM4	Suction temp. high limit	RW	C	Höchsttemperatur des überhitzten Gases	°C	0÷999.9	80.0
PSt	Evaporation satured temperature from	RW	C	Verdampfungstemperatur, gemessen als 0 = PRESSURE, Druck, falls der Verdampfungsdruckfühler vorhanden ist 1 = TEMPERATURE, Temperatur, falls der Verdampfungstemperaturfühler vorhanden ist	-	0÷1	1
PEL	Evaporation pressure probe Min value	RW	C	Mindestwert des Verdampfungsfühlers Verfügbar nur bei PSt=0	bar	-1.0÷40.0	-1.0
PEH	Evaporation pressure probe Max value	RW	C	Höchstwert des Verdampfungsfühlers Verfügbar nur bei PSt=0	bar	-1.0÷90.0	9.3
PUO	Suction temp. Offset	RW	C	Temperatur-Offset des Ansaugfühlers	°C	-9.9÷19.9	0
PAO	Satured temp. Offset	RW	C	Temperatur-Offset des Sättigungsfühlers	°C	-9.9÷19.9	0

15.12 Ausgänge (nur PGD)

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugri	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
o1…8	Digital Output 1...8 configuration	RW	C	Konfiguration der digitalen Ausgänge 1…8 0 = REGULATION, Regelung 1 = FAN, Ventilatoren 2 = DEFROST EVAP 1, Abtauung Verdampfer 1 3 = DEFROST EVAP 2, Abtauung Verdampfer 2 4 = LIGHT/NIGHT BLIND, Lichtausgang, Rolloausgang 5 = TRIM HEATER, Heizelemente 6 = ALARM, Alarmmeldungen 7 = ON/OFF SOLENOID, Magnetventil 8 = NET COMPRESSOR, Netzwerk-Verdichter 9 = NONE, Ausgang nicht verwendet Dieselben Parameter sind als Parameter o1…o8 auf dem PST-Display im Konfigurationsmenü CnF verfügbar	-	0÷9	-

15.13 Service (nur PGD)

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugri	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
MP	Manual procedure Enable:	RW	C	Aktivierung des manuellen Verfahrens	-	0÷1	0
MP 1..8	Regulation Fan Defrost evap 1 Defrost evap 2 Light/night blind Trim heater Alarm On/off solenoid Net compressor	RW	C	Manuelle Aktivierung und Deaktivierung der Ausgänge	-	0÷1	0

15.14 Initialisierung (nur PGD)

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugri	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
-	Press ENTER to install default parameter	RW	C	ENTER drücken, um das Installationsverfahren der Defaultwerte zu aktivieren Mit Vorsicht handhaben	-		
	Carel SpA Cod. FLSTDmMC20 Ver.:x.x xx/xx/xx	R	C	Version, Code und Datum der Herausgabe des Anwendungsprogramms			
	Boot:xx.xx xx/xx/xx	R	C	Boot-Firmware-Version MasterCase2	-		
	Bios:xx.xx xx/xx/xx	R	C	Bios-Firmware-Version MasterCase2	-		

15.15 EIN/AUS des Gerätes (nur PGD)

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugri	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
-	Press ENTER to switch the unit status	RW	C	Änderung des Gerätezustandes Zugänglich nur bei H3=1	-		

15.16 Netzwerk (nur PGD)

Code	Beschreibung auf der Maske	Typ	Zugri	Beschreibung	M.E.	Messbereich	Default
Sj	Switch to unit	RW	C	Umschalten des Bedienteils auf ein anderes Gerät des lokalen LAN-Netzwerks Es werden nur die verfügbaren Geräte angezeigt: 0 = MASTER 1 = SLAVE 1 2 = SLAVE 2 3 = SLAVE 3 4 = SLAVE 4 5 = SLAVE 5 Diese Funktion ist auf dem PST-Bedienteil nicht verfügbar	-	0÷5	Aktuelles Gerät
Sn	Number of slaves	RW	C	Anzahl der Slave-Einheiten (nur auf Master) 0 = LAN nicht vorhanden	-	0÷5	0

Anmerkung 1

Wert von A1…A3/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 aktiviert
4	Unmittelbare Aktivierung der Abtauung	Kontakt geschlossen = Start einer unmittelbaren Abtauung
5	Türkontakt	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 ("dr")
6	Remote-EIN/AUS	Kontakt geschlossen= Gerät EIN Kontakt offen = Gerät AUS (in Stand-by)
7	Rollokontakt	Kontakt geschlossen = Nachtrollos geschlossen Siehe Parameter "Stn", "r4" und "r6"
8	"Duty cycle setting" über externen Kontakt	Kontakt geschlossen = Aktivierung des "Duty cycle setting" (siehe Parameter "c4" und "c5") Kontakt offen = Deaktivierung, Rückkehr zur normalen Regelung
9	Türkontakt mit Regelung EIN	Wie Funktion 5, aber die Regelung bleibt aktiv

CAREL

Technologie und Evolution

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

Agenzia / *Agency:*

Cod: +03P220223 Rel. 1.0 vom 28.10.05