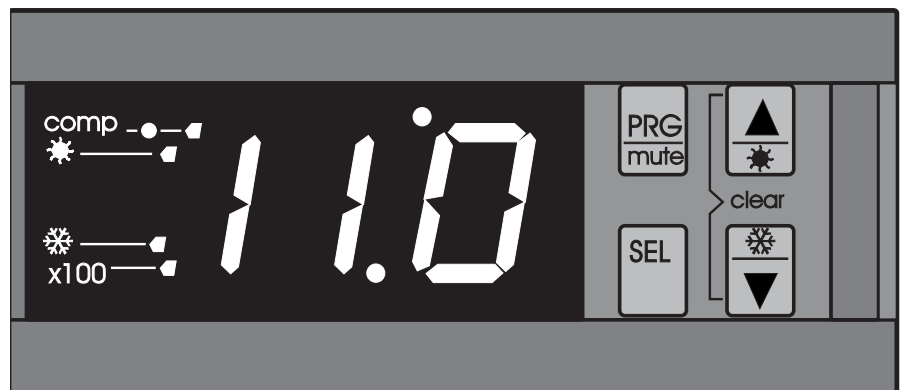




# Elektronisches Steuer- und Regelmodul Microchiller

---

## Benutzerhandbuch



# Allgemeine Informationen

---

## Vorwort

Diese Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitungen dienen als Leitfaden für die ordnungsgemäße Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und regelmäßige Wartung des Steuer- und Regelmoduls Microchiller. Sie enthalten nicht alle Wartungsarbeiten, die für einen dauerhaft problemlosen Betrieb des Moduls erforderlich sind. Diese sollten von einem qualifizierten Kundendienstmitarbeiter einer Firma für Kältetechnik in Form eines Wartungsvertrags durchgeführt werden.

## Gewährleistung

Grundlage der Gewährleistung sind die allgemeinen Lieferbedingungen des Herstellers. Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt, wenn das Modul ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers modifiziert oder repariert wird, wenn die Betriebsgrenzwerte überschritten werden oder wenn das Regelsystem oder die elektrische Verdrahtung verändert wird. Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung, nicht durchgeführte Wartungsarbeiten oder Missachtung der Herstelleranweisungen entstanden sind, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Die Missachtung der Empfehlungen im Kapitel "Wartung" kann den Verlust der Gewährleistung und Haftung durch den Hersteller zur Folge haben.

## Übernahme

Unmittelbar nach der Lieferung ist das Modul auf Transportschäden zu untersuchen. Bei tatsächlichen oder vermuteten Schäden ist das Transportunternehmen innerhalb von 24 Stunden per Einschreiben zu informieren. Gleichzeitig ist das zuständige Trane-Verkaufsbüro zu benachrichtigen. Das Modul muss innerhalb von 3 Tagen nach Erhalt komplett überprüft werden. Werden dabei Schäden festgestellt, ist das zuletzt tätige Transportunternehmen per Einschreiben zu benachrichtigen und das zuständige Verkaufsbüro zu informieren.

## Allgemeine Hinweise

### Zu diesem Handbuch

Sicherheitsrelevante Textstellen wurden entsprechend gekennzeichnet. Diese sind zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebs genau einzuhalten. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Montage- oder Wartungsarbeiten, die von unqualifiziertem Personal durchgeführt wurden.

# Inhalt

---

|                     |   |
|---------------------|---|
| Vorwort             | 2 |
| Gewährleistung      | 2 |
| Übernahme           | 2 |
| Allgemeine Hinweise | 2 |

## Bedieneinheit

|   |          |
|---|----------|
| Display   | 4        |
| Informationen über den Betriebszustand der Maschine | 4        |
| Tastatur  | 4        |
| Anzeige und Eingabe der Regeleinstellungen          | 4        |
| Anzeige und Eingabe der Benutzereinstellungen       | 5        |
| Anzeige und Eingabe der Werkseinstellungen          | 5        |
| Benutzung der Tastatur                              | 6        |
| Übersicht über die Funktionstasten                  | 7        |
| Parametertabelle                                    | 8 bis 11 |
| Passwort  | 12       |
| Einstellung der Sonden (/)                          | 12       |
| Einstellung der Regelung (r)                        | 13       |
| Verdichterbetrieb (c)                               | 14       |
| Ventilatorfunktionen (F)                            | 16       |
| Abtaufunktionen (d)                                 | 17       |
| Frostschutzfunktionen (A)                           | 19       |
| Alarmfunktionen (P)                                 | 19       |
| Allgemeine Parameter (H)                            | 20       |
| Alarmer und Meldungen                               | 21       |
| Anschlussschemata                                   | 25       |
| Technische Daten                                    | 27       |

## Wartung

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Sicherheitsvorschriften | 28 |
| Wartungsvertrag         | 28 |
| Schulung                | 28 |

# Bedieneinheit

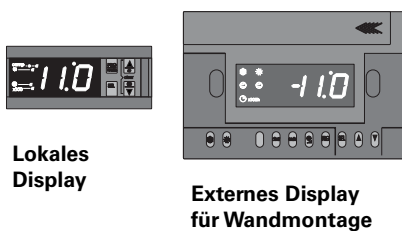
## Wichtiger Hinweis

In diesem Handbuch sind sämtliche verfügbaren Funktionen des Steuer- und Regelmoduls Microchiller sowie dessen Programmierung beschrieben.

Bestimmte Parameter dürfen nur von qualifiziertem Personal geändert werden. Das Modul ist für die gebräuchlichsten Ansprechwerte vorprogrammiert.

## Display

Das 3-stellige Display zeigt das Dezimalkomma zwischen -19.9 und +19.9 °C automatisch an. Außerhalb dieses Messbereichs wird der Wert ohne Kommastelle angezeigt (für die Regelfunktionen wird die Dezimalstelle allerdings berücksichtigt). Im Normalbetrieb entspricht der angezeigte Wert der von der Kaltwasserrücklauf-Temperatursonde gemessenen Temperatur.



## Wichtig

Das Modul regelt die Temperatur im Bereich des Sollwertes unter Berücksichtigung der Wassereintrittstemperatur.

## Informationen über den Betriebszustand der Maschine

Die Informationen über den Betriebszustand der Maschine werden durch 5 Anzeigeleuchten auf dem Display sowie 2 LEDs (gelb und grün) auf der Hauptplatine dargestellt.

### Bedeutung der Anzeigeleuchten bei Maschinen mit 1 Verdichter

| LED           | Blinklicht an         | Leuchtet         |
|---------------|-----------------------|------------------|
| COMP (links)  | nicht verwendet       | -                |
| COMP (rechts) | Verdichter in Standby | Verdichter aktiv |
| SOMMER        | -                     | Kühlbetrieb      |
| WINTER        | -                     | Heizbetrieb      |
| X100          | -                     | Wert x100        |

### Bedeutung der Anzeigeleuchten bei Maschinen mit 2 Verdichtern

| LED           | Blinklicht an                | Leuchtet                |
|---------------|------------------------------|-------------------------|
| COMP (links)  | Verdichter 1 in Standby      | Verdichter 1 aktiv      |
| COMP (rechts) | Verdichter 2 in Standby      | Verdichter 2 aktiv      |
|               | Verdichter 1 in 100% Standby | Verdichter 1 100% aktiv |
| SOMMER        | -                            | Kühlbetrieb             |
| WINTER        | -                            | Heizbetrieb             |
| X100          | -                            | Wert x100               |

### Gelbe und grüne LED auf der Hauptplatine

Während des Normalbetriebs der Maschine blinkt die gelbe LED in regelmäßigen, kurzen Intervallen. Die Blinkfrequenz wird erhöht, sobald ein Alarm auftritt. Wenn diese LED nicht leuchtet, führt der Regler keine Spannung. Die grüne LED zeigt die Kommunikation mit der externen Bedieneinheit an. Bei einer Störung der Datenkommunikation mit der Bedieneinheit erlischt diese (normalerweise bei Verbindungsproblemen).

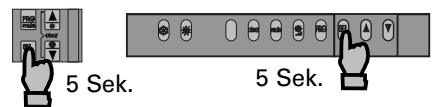
## Tastatur

Über die Tastatur werden die Betriebswerte des Reglers eingegeben. Die Ausführung für die Wandmontage verfügt über weitere Tasten, um die Eingabe zu erleichtern.



Symbole verdeutlichen die Bedeutung der einzelnen Tasten.

## Anzeige und Eingabe der Regeleinstellungen (DIRECT)

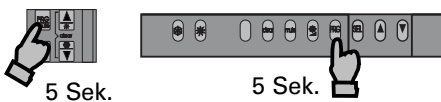


Wird die Taste SEL länger als 5 Sekunden gedrückt, werden die Sollwerte für Sommer/Winter und die als DIRECT bezeichneten wichtigsten Regelparameter der Maschine angezeigt. Im Display erscheinen die Codes für die DIRECT-Parameter (zunächst der Sommer-Sollwert). Wird für eine bestimmte Zeit keine Taste gedrückt, beginnen die Codes zu blinken. Durch Drücken der Taste UP oder DOWN werden sämtliche DIRECT-Parameter durchlaufen, und die Parameter-Codes hören auf zu blinken. Durch erneutes Drücken der Taste SEL kann der gewählte DIRECT-Parameter abgelesen und bei Bedarf verändert werden. Wenn für eine bestimmte Zeit keine Taste gedrückt wird, beginnt der Wert des DIRECT-Parameters zu blinken.

Durch Drücken der Taste UP oder DOWN kann der Wert des ausgewählten DIRECT-Parameters geändert werden. Der Wert blinkt nicht mehr. Durch Drücken der Taste PRG werden die geänderten DIRECT-Parameter gespeichert, die Eingabe ist abgeschlossen. Mit der Taste SEL gelangt man in das Auswahlmenü der DIRECT-Parameter zurück.

Wenn innerhalb von 60 Sekunden nach dem Aufrufen des Eingabeverfahrens keine Taste gedrückt wird, wechselt das System in den normalen Betriebsmodus, ohne dass die letzten Änderungen gespeichert werden.

## Anzeige und Eingabe der Benutzereinstellungen (USER)



Wenn die Taste PRG länger als 5 Sekunden gedrückt wird (bei deaktiviertem Summer), wird das Änderungs Menü für die USER-Parameter geöffnet, die den "Betriebsparametern" der Maschine entsprechen. Dieses Menü ist durch einen Code (Passwort) geschützt, um einen Zugriff durch unberechtigte Personen zu verhindern.

### Eingabe des Passworts

Auf dem Display blinkt der Wert "00" (Passworteingabe). Mit den Tasten UP und Down wird der Wert eingestellt. Nach Eingabe des korrekten Passworts (Wert 22) wird mit der Taste SEL das Menü für die USER-Parameter geöffnet. Durch Drücken der Taste UP oder DOWN wird das Blinken des Passworts beendet.

### Auswahl der USER-Parameter

Auf dem Display wird der Code des USER-Parameters angezeigt, der geändert werden kann. Wird für eine bestimmte Zeit keine Taste gedrückt,

beginnt dieser Code zu blinken. Durch Drücken der Taste UP oder DOWN werden sämtliche Parameter durchlaufen. Keiner der angezeigten Parameter blinkt. Durch Drücken der Taste SEL kann der gewählte USER-Parameter angezeigt und bei Bedarf verändert werden. Wird für eine bestimmte Zeit keine Taste gedrückt, beginnt der Wert des Betriebsparameters zu blinken. Durch erneutes Drücken der Taste UP oder DOWN kann der Wert des USER-Parameters geändert werden. Durch Drücken der Taste PRG werden die geänderten Parameter gespeichert, die Eingabe ist abgeschlossen. Mit der Taste SEL wird das Auswahlmenü der Betriebsparameter erneut geöffnet.

Wenn innerhalb von 60 Sekunden nach dem Aufrufen des Eingabeverfahrens keine Taste gedrückt wird, wechselt das System in den normalen Betriebsmodus, ohne dass die letzten Änderungen gespeichert werden.

## Anzeige und Änderung der Werkseinstellungen (FACTORY)



Werden die Tasten PRG und SEL länger als 5 Sekunden gedrückt, wird das Initialisierungsmenü der FACTORY-Parameter geöffnet.

### Eingabe des Passworts

Auf dem Display blinkt der Wert "00" (Passworteingabe). Mit den Tasten UP und DOWN wird der Wert eingestellt. Nach Eingabe des korrekten Passworts (Wert 177) wird mit der Taste SEL das Auswahlmenü der FACTORY-Parameter geöffnet. Durch Drücken der Taste UP oder DOWN wird das Blinken des Passworts beendet.

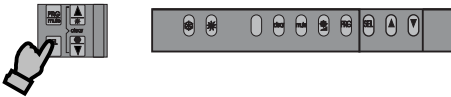
### Auswahl der FACTORY-Parameter

Auf dem Display wird der Code des FACTORY-Parameters angezeigt, der geändert werden kann. Wird für eine bestimmte Zeit keine Taste gedrückt, beginnt dieser Code zu blinken. Durch Drücken der Taste UP oder DOWN werden sämtliche Parameter durchlaufen. Mit der Taste SEL kann der FACTORY-Parameter angezeigt werden, der geändert werden soll. Wird nach Ablauf einer bestimmten Zeit keine Taste gedrückt, beginnt der Wert zu blinken.

Durch Drücken der Taste UP oder DOWN kann der Wert des FACTORY-Parameters geändert werden. Durch Drücken der Taste PRG werden die geänderten Parameter gespeichert, die Eingabe ist abgeschlossen. Mit der Taste SEL wird das Auswahlmenü der FACTORY-Parameter erneut geöffnet. Wenn innerhalb von 60 Sekunden nach dem Aufrufen des Eingabeverfahrens keine Taste gedrückt wird, wechselt das System in den normalen Betriebsmodus, ohne dass die letzten Änderungen gespeichert werden.

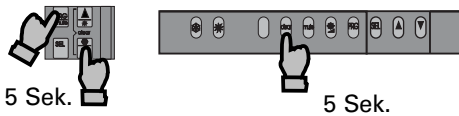
## Benutzung der Tastatur

### Abschalten des Summers



Durch Drücken der Taste MUTE wird der Summer abgeschaltet.

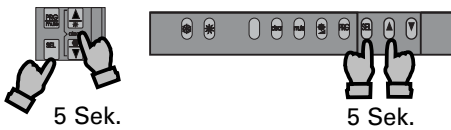
### Zurücksetzen der Alarme



5 Sek. 5 Sek.

Durch Drücken der Tasten UP und DOWN für mindestens 5 Sekunden werden die aktivierten Alarme zurückgesetzt, wobei das Meldesignal und das Alarmrelais deaktiviert wird. Bei der Ausführung für die Wandmontage wird diese Funktion durch Drücken der Taste CLEAR für die Dauer von 5 Sekunden erreicht.

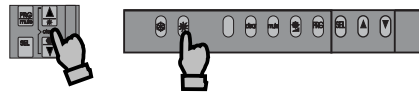
### Starten eines Abtauzyklus



5 Sek. 5 Sek.

Durch Drücken der Tasten SEL und UP für die Dauer von mindestens 5 Sekunden wird ein Abtauvorgang gestartet (sofern der Betriebszustand der Maschine dies zulässt). Bei Maschinen mit zwei Kältekreisen werden beide Kältekreise gleichzeitig abgetaut.

### Ein-/Ausschalten des Sommerbetriebs (Kühlbetrieb)



5 Sek.

Durch Drücken der Taste UP (lokale Ausführung) für die Dauer von mindestens 5 Sekunden wird der Sommerbetrieb ein- oder ausgeschaltet. Es ist nicht möglich, direkt vom Winterbetrieb in den Sommerbetrieb umzuschalten. Wenn sich die Maschine im Winterbetrieb befindet, ist das Drücken der Taste UP wirkungslos.

### Ein-/Ausschalten des Winterbetriebs (Heizbetrieb)



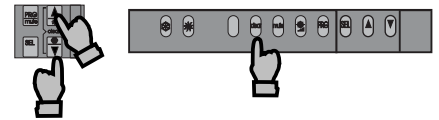
5 Sek.

Durch Drücken der Taste DOWN für die Dauer von mindestens 5 Sekunden wird der Winterbetrieb ein- oder ausgeschaltet. Es ist nicht möglich, direkt vom Sommerbetrieb in den Winterbetrieb umzuschalten. Befindet sich die Maschine im Sommerbetrieb, ist das Drücken der Taste DOWN wirkungslos.

### Ausschalten der Maschine (Standby)

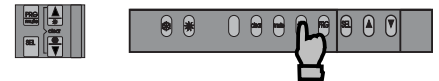
Um die Maschine auszuschalten, muss sowohl der Heiz- als auch der Kühlbetrieb abgeschaltet werden.

### Zurückstellen der Zähler



Durch Drücken der Tasten UP und DOWN werden die Werte des Verdichter- und Pumpenzählers, die Parameter c9, cA und cC zurückgestellt (z. B.: 39x100=3900 Std.). Dabei wird die Wartungsanzeige der Verdichter unterbrochen.



### Einstellen des Anzeigekontrastes






Durch Drücken dieser Taste wird der Kontrast der Anzeige auf eine von drei Stufen (umlaufend) eingestellt werden. Diese Funktion ist nur bei der Ausführung für die Wandmontage verfügbar.

## Übersicht über die Funktionstasten

### Lokales Display

| Taste   | Status des Regelmoduls   | Wirkung  |
|---|--|--|
| SEL   | 1 normal (Display zeigt die Temperatur der Kaltwasserrücklaufsonde an) | DIRECT-Parameter nach 5 Sek.   |
|   | 2 Codeliste  | Auflistung der Codes   |
|   | 3 Anzeige der Werte  | Anzeige der Werte  |
| PRG/Mute  | 1 normal   | USER-Parameter nach 5 Sekunden   |
|   | 2 Codeliste  | Speicherung der EEPROM-Parameter und erneute Anzeige der Kaltwasser-Rücklauftemperatur |
|   | 3 Anzeige der Werte  | Speicherung der EEPROM-Parameter und erneute Anzeige der Kaltwasser-Rücklauftemperatur |
|   | 4 Summer deaktiviert   | Deaktivierung des Summers  |
| UP/    | 1 normal   | Ein/Aus (Betriebsart) nach 5 Sek.  |
|   | 2 Codeliste  | Auflistung der Codes   |
|   | 3 Anzeige der Werte  | Erhöhung der Werte   |
| DOWN/  | 1 normal   | Ein/Aus (Betriebsart) nach 5 Sek.  |
|   | 2 Codeliste  | Auflistung der Codes   |
|   | 3 Anzeige der Werte  | Verringerung der Werte   |
| PRG+SEL   | 1 normal   | FACTORY-Parameter nach 5 Sek.  |
| SEL+UP  | 1 normal   | Manuelles Abtauen nach 5 Sek. (wenn die Temperaturbedingungen dies zulassen)           |
| UP+DOWN   | 1 normal   | Manuelle Rückstellung der Alarmer nach 5 Sek.  |
|   | 2 Anzeige Zählerstand  | Sofortige Rückstellung des Zählers   |

### Externes Display für Wandmontage

| Taste   | Status des Regelmoduls   | Wirkung  |
|---|--|--|
| SEL   | 1 normal (Display zeigt die Temperatur der Kaltwasserrücklaufsonde an) | DIRECT-Parameter nach 5 Sek.   |
|   | 2 Codeliste  | Auflistung der Codes   |
|   | 3 Anzeige der Werte  | Anzeige der Werte  |
| PRG   | 1 normal   | USER-Parameter nach 5 Sekunden   |
|   | 2 Codeliste  | Speicherung der EEPROM-Parameter und erneute Anzeige der Kaltwasser-Rücklauftemperatur |
|   | 3 Anzeige der Werte  | Speicherung der EEPROM-Parameter und erneute Anzeige der Kaltwasser-Rücklauftemperatur |
| UP  | 1 Codeliste  | Auflistung der Codes   |
|   | 2 Anzeige der Werte  | Erhöhung der Werte   |
| DOWN  | 1 Codeliste  | Auflistung der Codes   |
|   | 2 Anzeige der Werte  | Verringerung der Werte   |
| PRG+SEL   | 1 normal   | FACTORY-Parameter nach 5 Sek.  |
| SEL+UP  | 1 normal   | Manuelles Abtauen nach 5 Sek. (wenn die Temperaturbedingungen dies zulassen)           |
| CLEAR   | 1 Anzeige Zählerstand  | Sofortige Rückstellung des Zählers   |
|  | 1 Normal   | Auswahl des Winterbetriebs (Heizen)  |
|  | 1 Normal   | Auswahl des Sommerbetriebs (Kühlen)  |
|  | 1 Immer  | Einstellen des Anzeigecontrastes   |
| CLEAR   | 1 Normal   | Löschen eventuell vorhandener Alarmer  |
| MUTE  | 1 Immer  | Abschalten des Summers   |

## Die Parameter

Es werden drei Parametertypen unterschieden:

1. **DIRECT (D):** direkter Zugriff ohne Passwort möglich
2. **USER (BENUTZERPARAMETER) (U):** Zugriff mit Passwort
3. **FACTORY (WERKSPARAMETER) (F):** Zugriff mit Passwort

Das Vorhandensein von Parametern hängt vom Gerätetyp ab.

Die im Werk voreingestellten Werte werden in der Spalte Standard angegeben, je nach Typ und Größe der Maschinen, die mit dem Microchiller ausgestattet sind.

| /  | SONDEN   | Typ | Min.          | Max.        | Maßeinheit | Maßeinteil. | Vorgabe                                |
|----|--|-----|---------------|-------------|------------|-------------|--|
|    |  |     |               |             |            |             | <b>CGA/CXA<br/>075-240<br/>VGA/VXA</b> |
| /1 | Sondentyp Kaltwasser-Eintrittstemp. - (5R52)<br>0=binär<br>1=NTC   | F   | 0             | 1           | wählbar    | 1           | 1                                      |
| /2 | Sondentyp Kaltw.-Austrittstemp. 1 u. 2, (5R2)<br>0=binär<br>1=NTC  | F   | 0             | 1           | wählbar    | 1           | 1                                      |
| /3 | Sondentyp Verflüssiger Kreis 1 und 2, (5R4)<br>0=nicht vorhanden<br>1=NTC<br>2 = Druck (nicht verwendet) | F   | 0             | 2           | wählbar    | 1           | 1                                      |
| /4 | Nicht verwendet  |     |               |             |            |             | -                                      |
| /5 | Nicht verwendet  |     |               |             |            |             | -                                      |
| /6 | Kalibrierung Kaltwasser-Eintritts-sonde (5R52)   | U   | -6.0<br>-10.8 | 6.0<br>10.8 | °C<br>°F   | 0.1         | 0                                      |
| /7 | Kal. Kaltwasser-Austritts-sonde Kreis 1, (5R2-1)   | U   | -6.0<br>-10.8 | 6.0<br>10.8 | °C<br>°F   | 0.1         | 0                                      |
| /8 | Kalibrierung Verflüssigersonde Kreis 1, (5R4-1)  | U   | -6.0<br>-10.8 | 6.0<br>10.8 | °C<br>°F   | 0.1         | -/0                                    |
| /9 | Kal. Kaltwasser-Austritts-sonde Kreis 2, (5R2-2)   | U   | -6.0<br>-10.8 | 6.0<br>10.8 | °C<br>°F   | 0.1         | 0*                                     |
| /A | Kalibrierung Verflüssigersonde Kreis 2, (5R4-2)  | U   | -6.0<br>-10.8 | 6.0<br>10.8 | °C<br>°F   | 0.1         | -/0*                                   |
| /b | Binärer Filter   | U   | 1             | 15          | -          | 1           | 2                                      |
| /C | Eingangsbegrenzung   | U   | 1             | 15          | -          | 1           | 8                                      |
| /d | Maßeinheit<br>0 = °C<br>1 = °F   | U   | 0             | 1           | wählbar    | 1           | 0                                      |

### Bedeutung der Standardsymbole

- : Zugriff nicht möglich

... / ... : Werte für reinen Kühlbetrieb/umschaltbar (nur 1 Wert, wenn beide identisch)

\* : Nur Maschinen mit zwei Kältekreisen - Zugriff bei nur einem Kältekreis nicht möglich

V : Messwert



| r  | REGELMODUL                                   | Typ | Min. | Max. | Maßeinheit | Maßeinteil. | Vorgabe                       |
|----|--|-----|------|------|------------|-------------|-------------------------------|
|    |  |     |      |      |            |             | CGA/CXA<br>075-240<br>VGA/VXA |
| r1 | Sollwert Sommer                              | D   | rA   | rb   | °C/F       | 0.1         | 12                            |
| r2 | Temperaturdifferenz Sommer                   | D   | 0.1  | 11.0 | °C         | 0.1         | 3                             |
|    |  | 0.1 | 19.8 | °F   |            |             |                               |
| r3 | Sollwert Winter                              | D   | rC   | rd   | °C/F       | 0.1         | 40                            |
| r4 | Temperaturdifferenz Winter                   | D   | 0.1  | 11.0 | °C         | 0.1         | 3                             |
|    |  | 0.1 | 19.8 | °F   |            |             |                               |
| r5 | Verdichtersequenzschaltung<br>0=ja<br>1=nein | F   | 0    | 1    | wählbar    | 1           | 0*                            |
| r6 | Verdampfer-Austrittstemp. Kreis 1, 5R2-1     | D   | -    | -    | °C/F       | -           | V                             |
| r7 | Verdampfer-Austrittstemp. Kreis 2, 5R2-2     | D   | -    | -    | °C/F       | -           | V*                            |
| r8 | Verflüssigungs-/Abtautemp. Kreis 1, 5R4-1    | D   | -    | -    | °C/F       | -           | -/V                           |
| r9 | Verflüssigungs-/Abtautemp. Kreis 2, 5R4-2    | D   | -    | -    | °C/F       | -           | -/V*                          |
| rA | Mindestsollwert Sommer                       | U   | -40  | rb   | °C/F       | 1           | 9                             |
| rb | Maximalsollwert Sommer                       | U   | rA   | 90   | °C         | 1           | 20                            |
|    |  |     | rA   | 194  | °F         |             |                               |
| rC | Mindestsollwert Winter                       | U   | -40  | rd   | °C/F       | 1           | 25                            |
| rd | Maximalsollwert Winter                       | U   | rC   | 90   | °C         | 1           | 45                            |
|    |  |     | rC   | 194  | °F         |             |                               |

| c  | VERDICHTER   | Typ | Min. | Max.  | Maßeinheit | Maßeinteil. | Vorgabe                       |
|----|--|-----|------|-------|------------|-------------|-------------------------------|
|    |  |     |      |       |            |             | CGA/CXA<br>075-240<br>VGA/VXA |
| c1 | Mindesteinschaltdauer                                    | U   | 0    | 150   | Sek.       | 1           | 30                            |
| c2 | Mindestausschaltdauer                                    | U   | 0    | 90    | 10 Sek.    | 1           | 24                            |
| c3 | Zeitspanne zwischen zwei Anläufen desselben Verdichters  | U   | 0    | 90    | 10 Sek.    | 1           | 30                            |
| c4 | Verzögerung zwischen den Anläufen zweier Verdichter      | U   | 0    | 150   | Sek.       | 10          | 60*                           |
| c5 | Verzögerung zwischen den Abschaltungen zweier Verdichter | U   | 0    | 15    | Sek.       | 1           | 0*                            |
| c6 | Wiedereinschaltverzögerung                               | U   | 0    | 150   | Sek.       | 10          | 10                            |
| c7 | Anlaufverzögerung des Verdichters gegenüber der Pumpe    | U   | 0    | 150   | Sek.       | 1           | 15                            |
| c8 | Pumpennachlauf nach Abschalten des Verdichters           | U   | 0    | 150   | Min.       | 1           | 10                            |
| c9 | Betriebsstundenzähler Verdichter 1                       | D   | 0    | 19900 | Std.       | -           | V                             |
| cA | Betriebsstundenzähler Verdichter 2                       | D   | 0    | 19900 | Std.       | -           | V*                            |
| cb | Wartungsschwellwert                                      | U   | 0    | 100   | Std. x 100 | 1           | 0                             |
| cC | Betriebsstundenzähler Pumpe                              | D   | 0    | 19900 | Std.       | -           | V                             |

### Bedeutung der Standardsymbole

- : Zugriff nicht möglich

... / ... : Werte für reinen Kühlbetrieb/umschaltbar (nur 1 Wert, wenn beide identisch)

\* : Nur Maschinen mit zwei Kältekreisen - Zugriff bei nur einem Kältekreis nicht möglich

V : Messwert

| F  | VENTILATOR  | Typ | Min. | Max. | Maßeinheit | Maßeinteil. | Vorgabe                                |
|----|---|-----|------|------|------------|-------------|--|
|    |   |     |      |      |            |             | <b>CGA/CXA<br/>075-240<br/>VGA/VXA</b> |
| F1 | Ventilatorausgang<br>0=nicht vorhanden<br>1=vorhanden   | F   | 0    | 1    | wählbar    | 1           | 0/1                                    |
| F2 | Ventilatorbetrieb<br>0=Dauerbetrieb<br>1=Betrieb mit Verdichter (Parallelbetrieb)<br>2= Verdichter + Zweipunktregelung<br>3=Verdichter + Drehzahlregelung | U   | 0    | 3    | wählbar    | 1           | -/1                                    |
| F3 | Mindestspannung für Triac   | F   | 0    | F4   | 50Hz       | 1           | -/0                                    |
| F4 | Höchstspannung für Triac  | F   | F3   | 166  | 50Hz       |             | -/166                                  |
| F5 | Temp.: Mind.-Drehzahl Sommerbetrieb   | U   | 0    | F6   | °C         | 0.1         | -/0                                    |
|    |   |     | 32   | F6   | °F         |             |  |
| F6 | Temp.: Höchstdrehzahl Sommerbetrieb   | U   | F5   | 50   | °C         | 0.1         | -/2                                    |
|    |   |     | F5   | 122  | °F         |             |  |
| F7 | Temp.: Mind.-Drehzahl Winterbetrieb   | U   | F8   | 50   | °C         | 0.1         | -/25                                   |
|    |   |     | F8   | 122  | °F         |             |  |
| F8 | Temp.: Höchstdrehzahl Winterbetrieb   | U   | 0    | F7   | °C         | 0.1         | -/15                                   |
|    |   |     | 32   | F7   | °F         |             |  |
| F9 | Temp. Ventilatorstillstand - Sommerbetrieb  | U   | 0    | F5   | °C         | 0.1         | -/0                                    |
|    |   |     | 32   | F5   | °F         |             |  |
| FA | Temp. Ventilatorstillstand - Winterbetrieb  | U   | F7   | 50   | °C         | 0.1         | -/25                                   |
|    |   |     | F7   | 122  | °F         |             |  |
| Fb | Anlaufdauer Ventilator  | U   | 0    | 15   | 4 Sek.     | 1           | -/0                                    |

| d  | ABTAUEN   | Typ | Min. | Max. | Maßeinheit | Maßeinteil. | Vorgabe                                |
|----|---|-----|------|------|------------|-------------|--|
|    |   |     |      |      |            |             | <b>CGA/CXA<br/>075-240<br/>VGA/VXA</b> |
| d1 | Abtauregelung<br>0=nein<br>1=ja   | U   | 0    | 1    | wählbar    | 1           | -/1                                    |
| d2 | Abtauung zeit- oder temperaturabhängig<br>0=Zeit<br>1=Temperatur              | U   | 0    | 1    | wählbar    | 1           | -/1                                    |
| d3 | Abtaustarttemperatur  | U   | -30  | d4   | °C         | 0.1         | -/5                                    |
|    | Alarmsollwert für Verflüssigerfrostschutz                                     |     | -22  | d4   | °F         |             |  |
| d4 | Abtauendetemperatur   | U   | d3   | 50   | °C         | 0.1         | -/15                                   |
|    |   |     | d3   | 122  | °F         |             |  |
| d5 | Mindestdauer für Abtaustartbedingung  | U   | 10   | 150  | Sek.       | 10          | -/150                                  |
| d6 | Mindestabtaudauer   | U   | 0    | 150  | Sek.       | 10          | -/10                                   |
| d7 | Maximale Abtaudauer   | U   | 1    | 15   | Min.       | 1           | -/12                                   |
| d8 | Verzögerung zwischen zwei Abtau-<br>anforderungen für den gleichen Kältekreis | U   | 10   | 150  | Min.       | 10          | -/40                                   |
| d9 | Verzögerung der Abtauung zwischen 2 Kreisen                                   | U   | 0    | 150  | Min.       | 10          | -/10*                                  |
| dA | Abtauung durch externen Kontakt   | F   | 0    | 1    | wählbar    | 1           | -/0                                    |
| db | Frostschutzheizung während des Abtauens                                       | U   | 0    | 1    | wählbar    | 1           | -/0                                    |
| dc | Stillstandsdauer vor dem Abtauen  | F   | 0    | 3    | Min.       | 1           | -/0                                    |
| dd | Stillstandsdauer nach dem Abtauen   | F   | 0    | 3    | Min.       | 1           | -/1                                    |
| dE | Abtauende bei 2 Kältekreisen und 1 Ventilator                                 | F   | 0    | 1    | wählbar    | 1           | -/0*                                   |

### Bedeutung der Standardsymbole

- : Zugriff nicht möglich

... / ... : Werte für reinen Kühlbetrieb/umschaltbar (nur 1 Wert, wenn beide identisch)

\* : Nur Maschinen mit zwei Kältekreisen - Zugriff bei nur einem Kältekreis nicht möglich

V : Messwert

| <b>A FROSTSCHUTZ</b> |  | <b>Typ</b> | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> | <b>Maßeinheit</b> | <b>Maßeinteil.</b> | <b>Vorgabe</b>                         |
|----------------------|--|------------|-------------|-------------|-------------------|--------------------|--|
|                      |  |            |             |             |                   |                    | <b>CGA/CXA<br/>075-240<br/>VGA/VXA</b> |
| A1                   | Sollwert Frostschutzalarm  | U          | -30         | A4          | °C                | 0.1                | 2.5                                    |
|                      |  |            | -22         | A4          | °F                |                    |  |
| A2                   | Temperaturdifferenz Frostschutzalarm   | U          | 0.1         | 11.0        | °C                | 0.1                | 4                                      |
|                      |  |            | 0.1         | 19.8        | °F                |                    |  |
| A3                   | Verzögerung Frostschutzalarm beim Anlaufen der Maschine im Winter  | U          | 0           | 150         | Sek.              | 10                 | 30                                     |
| A4                   | Sollwert Schutzeinrichtung Frostschutz   | U          | A1          | rd          | °C                | 0.1                | 8                                      |
| A5                   | Temperaturdifferenz Schutzeinrichtung Frostschutz  | U          | 0.1         | 11.0        | °C                | 0.1                | 10                                     |
|                      |  |            | 0.1         | 19.8        | °F                |                    |  |
| A6                   | Sonde Schutzeinrichtung Frostschutz  | F          | 0           | 1           | wählbar           | 1                  | 0                                      |
| <b>P ALARM</b>       |  | <b>Typ</b> | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> | <b>Maßeinheit</b> | <b>Maßeinteil.</b> | <b>Vorgabe</b>                         |
|                      |  |            |             |             |                   |                    | <b>CGA/CXA<br/>075-240<br/>VGA/VXA</b> |
| P1                   | Verzög. Strömungswächteralarm beim Anlaufen der Pumpe  | U          | 0           | 150         | Sek.              | 10                 | 20                                     |
| P2                   | Verzög. Strömungswächteralarm im Normalbetrieb   | U          | 0           | 90          | Sek.              | 1                  | 5                                      |
| P3                   | Verzög. Niederdruckalarm beim Anlaufen des Verdichters   | U          | 0           | 150         | Sek.              | 1                  | 150                                    |
| P4                   | Aktivierung des Summers  | U          | 0           | 15          | Min.              | 1                  | 0                                      |
| P5                   | Alarmrückstellung  | F          | 0           | 1           | wählbar           | 1                  | 0                                      |
| P6                   | Wahl der Parameterebene  | F          | 0           | 1           | wählbar           | 1                  | 0                                      |
| P7                   | Nicht verwendet  | F          | -           | -           | -                 | -                  | -                                      |
| <b>H ALLGEMEINES</b> |  | <b>Typ</b> | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> | <b>Maßeinheit</b> | <b>Maßeinteil.</b> | <b>Vorgabe</b>                         |
|                      |  |            |             |             |                   |                    | <b>CGA/CXA<br/>075-240<br/>VGA/VXA</b> |
| H1                   | Maschinentyp<br>0=Luft/Luft-Maschine<br>1=Luft/Luft-Wärmepumpe<br>2=Luft/Wasser-Kühlmaschine<br>3=Luft/Wasser-Wärmepumpe<br>4=Wasser/Wasser-Kühlmaschine<br>5=Kaltseitig umschaltbare Wasser/Wasser-M.<br>6=Wasserseitig umschaltbare Wasser/Wasser-M. | F          | 0           | 6           | wählbar           | 1                  | 2/3                                    |
| H2                   | Anzahl der Ventilatoren<br>0=1 Ventilator<br>1=2 Ventilatoren  | F          | 0           | 1           | wählbar           | 1                  | -/0*                                   |
| H3                   | Anzahl der Verdampfer<br>0=1 Verdampfer<br>1=2 Verdampfer  | F          | 0           | 1           | wählbar           | 1                  | 0*                                     |
| H4                   | Verdichter mit Leistungsverminderung<br>0=nein<br>1=ja   | F          | 0           | 1           | wählbar           | 1                  | 0                                      |
| H5                   | Pumpenbetrieb<br>0=nicht vorhanden<br>1=Dauerbetrieb<br>2=Start durch Regelmodul   | F          | 0           | 2           | wählbar           | 1                  | 1                                      |
| H6                   | Binärer Eingang Sommer/Winter<br>0=nicht vorhanden<br>1=vorhanden  | U          | 0           | 1           | wählbar           | 1                  | 0                                      |
| H7                   | Binärer Eingang EIN/AUS<br>0=nicht vorhanden<br>1=vorhanden  | U          | 0           | 1           | wählbar           | 1                  | 0                                      |
| H8                   | Anzahl Bedieneinheiten<br>0=1<br>1=2   | F          | 0           | 1           | wählbar           | 1                  | 0                                      |
| H9                   | Tastatursperre   | U          | 0           | 3           | wählbar           | 1                  | 1                                      |
| HA                   | Serielle Adresse   | U          | 1           | 16          | -                 | 1                  | 1                                      |
| Hb                   | Nicht verwendet  | U          | -           | -           | -                 | -                  | 0                                      |

### Bedeutung der Standardsymbole

... / ... : Werte für reinen Kühlbetrieb/umschaltbar (nur 1 Wert, wenn beide identisch)      -: Zugriff nicht möglich

\* : Nur Maschinen mit zwei Kältekreisen - Zugriff bei nur einem Kältekreis nicht möglich      V : Messwert

## Beschreibung der Parameter

### Passwort

#### USER

Für den Zugriff auf die Parameter des Typs USER muss die Taste PRG mindestens 5 Sekunden lang gedrückt, das User-Passwort (Wert 22) eingegeben und die Taste SEL gedrückt werden.

#### FACTORY

Für den Zugriff auf die Parameter des Typs FACTORY müssen die Tasten PRG und SEL gleichzeitig 5 Sekunden lang gedrückt, das Factory-Passwort (Wert 177) eingegeben und die Taste SEL gedrückt werden.

## Einstellung der Sonden (/)

### **/1: Sondentyp Kaltwasser-Eintrittstemperatur (5R52)**

Gibt den Typ der zur Messung der Verdampfer-Wassereintrittstemperatur verwendeten Sonde an.

Es handelt sich entweder um einen NTC-Fühler oder einen einfachen thermostatgesteuerten Kontakt. Die Konfiguration der Software muss derjenigen der Karten entsprechen: Kennnummer P1 mit Brücke zwischen 1 und 2 für NTC-Fühler. Bei einem binären Signal (P1 zwischen 2 und 3) werden bei geschlossenem Kontakt die Ausgänge sowohl im Sommer- als auch im Winterbetrieb durchgeschaltet.

### **/2: Sondentyp Kaltwasser-Austrittstemperatur 1 und 2, (5R2)**

Gibt den Typ der zur Messung der Kaltwasser-Austrittstemperatur verwendeten Sonde (5R2-1 und 5R2-2) an. Es kann ein NTC-Fühler oder ein einfacher thermostatgesteuerter Kontakt verwendet werden. Die Konfiguration der Software muss derjenigen der Karten entsprechen:

Kennnummern P2 und P4 mit Brücke zwischen 1 und 2 für NTC-Fühler bzw. zwischen 2 und 3 bei einem binären Kontakt. Wenn bei Verwendung eines binären Signals der Kontakt offen ist:

\* Die Frostschutzheizung wird eingeschaltet.  
\* Nach einer bestimmten Zeitspanne (Parameter A3), die bei der Inbetriebnahme der Maschine eingestellt wird, wird ein Alarm ausgelöst.

### **/3: Sondentyp Verflüssiger Kreise 1 und 2, (5R4)**

Gibt die Betriebsart der analogen Eingänge der Verflüssigersonden für die Abtau- und Ventilatorsteuerung an. Die Maschine kann mit oder ohne NTC-Fühler betrieben werden. Die Konfiguration der Software muss derjenigen der Karten entsprechen: Kennnummern P3 und P5 mit Brücke zwischen 1 und 2 für NTC-Fühler. Sind keine Verflüssigersonden vorhanden, können weder die Abtaufunktion noch die Verflüssigerventilatoren verwendet werden. Bei den kälteseitig umschaltbaren Wasser/Wasser-Wärmepumpen ist die Frostschutzfunktion für die Verflüssiger deaktiviert. Bei Verwendung von NTC-Fühlern werden die Ventilatoren beim Einschalten des Verdichters ungeachtet der Verflüssigungstemperatur für die durch Fb vorgegebene Zeit eingeschaltet. Dadurch wird das Betriebsverhalten des Verdichters vorhersehbar und die Regelung der Verflüssigung verbessert.

### **/4: Nicht verwendet**

### **/5: Nicht verwendet**

### **/6: Kalibrierung der Kaltwasser-Eintrittstemperatursonde**

Zur Korrektur des von 5R52 gemessenen Wertes

### **/7: Kalibrierung der Kaltwasser-**

### **Austrittstemperatursonde Kältekreis 1**

Zur Korrektur des von 5R2-1 gemessenen Wertes

### **/8: Kalibrierung der Verflüssiger-sonde Kältekreis 1**

Zur Korrektur des von 5R4-1 gemessenen Wertes

### **/9: Kalibrierung der Kaltwasser-Austrittstemperatursonde Kältekreis 2**

Zur Korrektur des von 5R2-2 gemessenen Wertes

### **/A: Kalibrierung der Verflüssiger-sonde Kältekreis 2**

Zur Korrektur des von 5R4-2 gemessenen Wertes

### **/b: Binärer Filter**

Zur Festlegung des Faktors für die "digitale Filterung" des Messwertes. Durch die Verwendung hoher Werte für diesen Parameter können die bei analogen Eingängen vorhandenen Interferenzen verringert werden (allerdings wird die Messgeschwindigkeit ebenfalls verringert).

### **/C: Eingangsbegrenzung**

Zur Bestimmung der maximalen Messschwankung in einem Programmzyklus des Regel- und Steuermoduls. Der Parameter wird zur Bestimmung der maximalen Messschwankungen pro Sekunde zwischen 0,1 und 1,5 (°C oder °F) verwendet. Durch sehr geringe Werte können die Auswirkungen durch Störimpulse begrenzt werden.

### **/d: Maßeinheit**

Zur Auswahl des Betriebsmodus in Grad Celsius (°C) oder Fahrenheit (°F).

## Einstellung der Regelung (r)

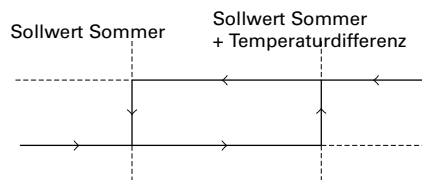
### r1: Sollwert Sommer

Bestimmung des Sollwertes für die Sommerregelung

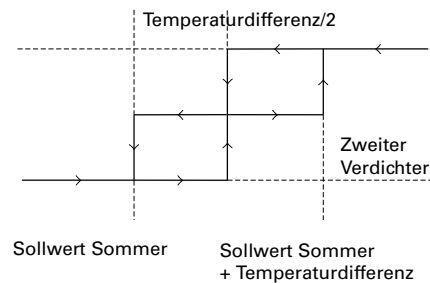
### r2: Temperaturdifferenz Sommer

Bestimmung der Temperaturdifferenz für die Sommerregelung

### Sommerbetrieb mit 1 Verdichter



### Sommerbetrieb mit 2 Verdichtern



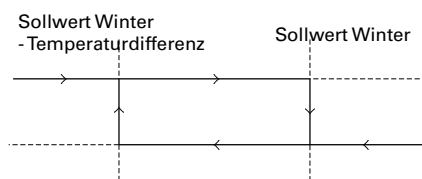
### r3: Sollwert Winter

Bestimmung des Sollwertes für die Winterregelung

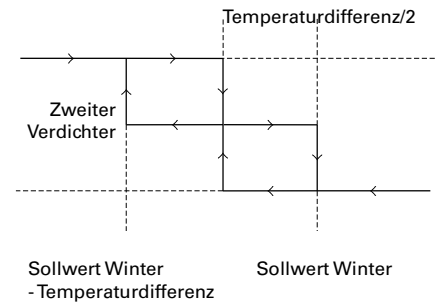
### r4: Temperaturdifferenz Winter

Zur Festlegung der Ableitung für die Winterregelung

### Winterbetrieb mit 1 Verdichter



### Winterbetrieb mit 2 Verdichtern



**r5: Verdichtersequenzschaltung**

Durch abwechselnden Betrieb der Verdichter kann die Betriebszeit der einzelnen Verdichter ausgeglichen werden. Das Anfahren und Abstellen der Verdichter wird über die FIFO-Logik (First In First Out) gesteuert. Das bedeutet, dass der erste Verdichter, der eingeschaltet wird, auch derjenige ist, der zuerst wieder abgeschaltet wird bzw. dass der zuletzt abgeschaltete Verdichter auch derjenige ist, der zuletzt wieder gestartet wird.

**r6: Verdampfer-Wasseraustrittstemperatur Kältekreis 1**

Anzeige der Verdampfer-Wasseraustrittstemperatur in Kältekreis 1, (5R2-1)

**r7: Verdampfer-Wasseraustrittstemperatur Kältekreis 2**

Anzeige der Verdampfer-Wasseraustrittstemperatur in Kältekreis 2, (5R2-2)

**r8: Verflüssigungs-/Abtautemperatur Kältekreis 1**

Anzeige der Verflüssigungstemperatur in Kältekreis 1, (5R4-1)

**r9: Verflüssigungs-/Abtautemperatur Kältekreis 2**

Anzeige der Verflüssigungstemperatur in Kältekreis 2, (5R4-2)

**ra: Mindestsollwert Sommer**

Untergrenze für die Einstellung des Sommersollwertes

**rb: Maximalsollwert Sommer**

Obergrenze für die Einstellung des Sommersollwertes

**rc: Mindestsollwert Winter**

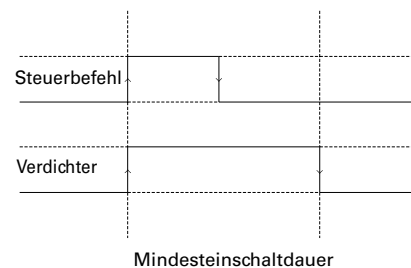
Untergrenze für die Einstellung des Wintersollwertes

**rd: Maximalsollwert Winter**

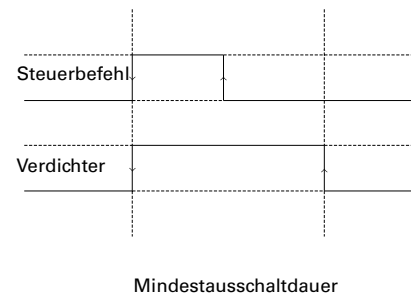
Obergrenze für die Einstellung des Wintersollwertes

**Verdichterbetrieb (c)**

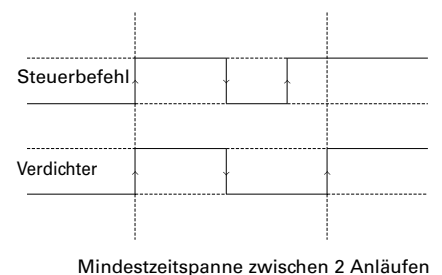
**c1: Mindesteinschaltdauer**  
Zeitspanne, die der Verdichter nach dem Anlaufen eingeschaltet bleiben muss



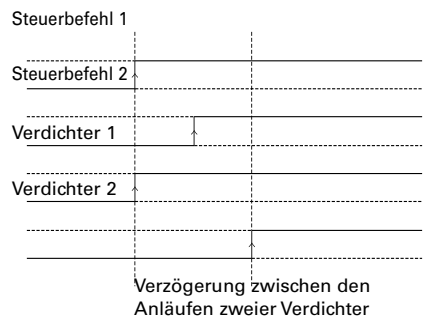
**c2: Mindestausschaltdauer**  
Zeitspanne, die der Verdichter nach dem Ausschalten ausgeschaltet bleiben muss, auch wenn ein Bedarf vorliegt. Während dieser Zeit blinkt die Anzeigeleuchte des Verdichters.


**c3: Zeitspanne zwischen zwei Anläufen desselben Verdichters**

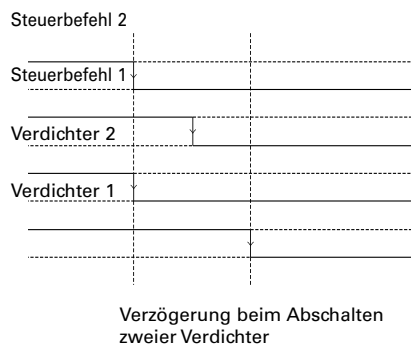
Mindestzeitspanne zwischen zwei Verdichteranläufen (ausschlaggebend für die maximale Zahl von Verdichteranläufen pro Stunde)


**c4: Verzögerung zwischen den Anläufen zweier Verdichter**

Zeitspanne, die zwischen den Anläufen zweier Verdichter liegen muss. Während dieser Zeit blinkt die Anzeigeleuchte des Verdichters.



**c5: Verzögerung zwischen den Abschaltungen zweier Verdichter**  
 Zeitspanne, die zwischen den Abschaltungen zweier Verdichter liegen muss.



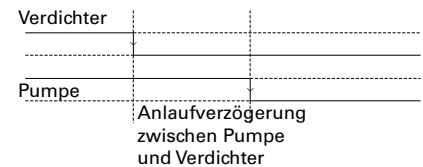
**c6: Wiedereinschaltverzögerung**  
 Zeitspanne bis zum Aktivieren sämtlicher Ausgänge beim Einschalten, um die Stromaufnahme zu begrenzen und den/die Verdichter bei häufig auftretenden Stromausfällen zu schützen.

**c7: Anlaufverzögerung des Verdichters gegenüber der Pumpe**  
 Wenn die Pumpe im Sommer-/Winterbetrieb bedarfsabhängig geschaltet wird (H5=2), schaltet das Steuer- und Regelmodul zunächst die Wasserpumpe und nach Ablauf der Zeitspanne c7 den Verdichter ein. Wenn die Pumpe im Dauerbetrieb läuft (H5=1) oder bei Inbetriebnahme der Maschine eingeschaltet wird, ist diese Verzögerung deaktiviert.



**c8: Pumpennachlauf beim Abschalten des Verdichters**

Wenn die Pumpe im Sommer-/Winterbetrieb bedarfsabhängig geschaltet wird (H5=2), schaltet das Steuer- und Regelmodul zunächst den Verdichter und nach Ablauf der Zeitspanne c8 die Pumpe ab. Wenn die Pumpe im Dauerbetrieb läuft (H5=1), wird diese Funktion beim Abschalten der Maschine wirksam.



**c9: Betriebsstundenzähler Verdichter 1**  
 Anzeige der Betriebsstunden von Verdichter 1.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten UP und DOWN während der Anzeige des Zählerstands wird der Zähler und damit auch die Wartungsanforderung zurückgesetzt.

**cA: Betriebsstundenzähler Verdichter 2**  
 Anzeige der Betriebsstunden von Verdichter 2.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten UP und DOWN während der Anzeige des Zählerstands wird der Zähler und damit auch die Wartungsanforderung zurückgesetzt.

**cb: Wartungsschwellwert**

Maximale Anzahl der Verdichterbetriebsstunden. Wenn dieser vom Betreiber eingestellte Schwellwert überschritten wird, wird eine Wartung angefordert. Durch den Wert 0 wird die Funktion deaktiviert.

**cC: Betriebsstundenzähler Pumpe**  
 Anzeige der Betriebsstunden der Umwälzpumpe. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten UP und DOWN während der Anzeige des Zählerstands wird der Zähler auf 0 zurückgesetzt.

## Ventilatorfunktionen (F)

### F1: Ventilatorausgang

Vorhandensein der Ventilatoren:

- =0 kein Ventilator vorhanden (in diesem Fall liegt kein Wärmeschutz durch die Ventilatorsteuerung vor).
- =1 Ventilatoren vorhanden. Diese Auswahl erfordert die optionalen Karten (A40) für die Steuerung der Ventilatoren (Ein/Aus oder Drehzahländerung).

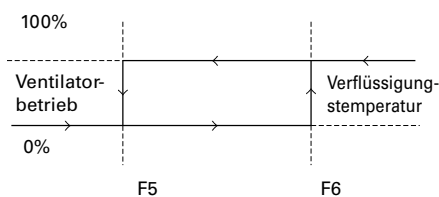
### F2: Ventilatorbetrieb

Betriebsart der Ventilatoren:

- =0 Betrieb unabhängig vom Verdichterbetrieb (Ausnahme: Standby-Betrieb der Maschine).
- =1 Betrieb mit dem entsprechenden Verdichter (Parallelbetrieb)
- =2 Zweipunktregelung bei Betrieb des entsprechenden Verdichters. Der Befehl ist mit den Temperaturen für die minimale und maximale Drehzahl (Parameter F5, F6, F7, F8) verbunden. Wird der Verdichter abgeschaltet, werden auch die entsprechenden Ventilatoren unabhängig von der Verflüssigungstemperatur abgeschaltet.
- =3 Betrieb mit Drehzahlregelung bei Betrieb des entsprechenden Verdichters. Wird der Verdichter abgeschaltet, werden auch die entsprechenden Ventilatoren unabhängig von der Verflüssigungstemperatur abgeschaltet.

### Zweipunkt-Ventilatorregelung im Sommer

Verdichter: Ein

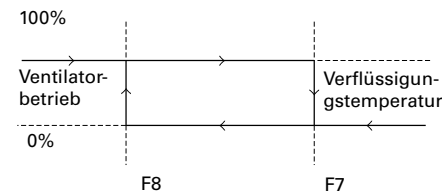


Temp. für min. Drehzahl im Sommer

Temp. für max. Drehzahl im Sommer

### Zweipunkt-Ventilatorregelung im Winter

Verdichter: Ein



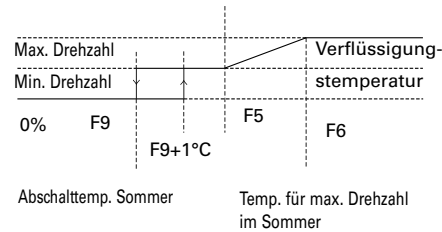
Temp. für max. Drehzahl im Winter

Temp. für min. Drehzahl im Winter

### Ventilatorregelung im Sommer mit Drehzahlregelung

Verdichter: Ein

Temp. für min. Drehzahl im Sommer



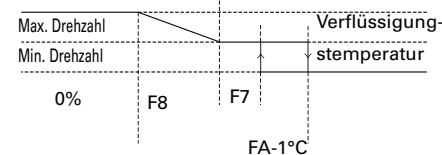
Abschaltemp. Sommer

Temp. für max. Drehzahl im Sommer

### Ventilatorregelung im Winter mit Drehzahlregelung

Verdichter: Ein

Temp. für min. Drehzahl im Winter



Temp. für max. Drehzahl im Winter

Abschaltemp. Winter

Wenn F2=3 und die Verflüssigersonden NTC-Fühler sind, laufen die Ventilatoren beim Anlaufen des Verdichters unabhängig vom Temperaturmesswert für die Dauer Fb mit hoher Drehzahl.

### F3: Mindestspannung für Triac

Werkseinstellung, die bei Drehzahlregelung der niedrigsten Ventilatorleistung entspricht.

### F4: Höchstspannung für Triac

Werkseinstellung, die bei Drehzahlregelung der höchsten Ventilatorleistung entspricht.

### F5: Temperatur für minimale Drehzahl im Sommerbetrieb

Temperatur, bei der die Ventilatoren mit der niedrigsten Drehzahl laufen. Legt bei Zweipunktregelung den Temperaturgrenzwert fest, bei dessen Unterschreiten sich die Ventilatoren im Sommer abschalten müssen.

### F6: Temperatur für maximale Drehzahl im Sommerbetrieb

Temperatur, bei der die Ventilatoren mit der höchsten Drehzahl laufen. Legt bei Zweipunktregelung den Temperaturgrenzwert fest, bei dessen Überschreiten sich die Ventilatoren im Sommer einschalten müssen.

### F7: Temperatur für minimale Drehzahl im Winterbetrieb

Temperatur, bei der die Ventilatoren mit der niedrigsten Drehzahl im Winter laufen. Legt bei Zweipunktregelung den Temperaturgrenzwert fest, bei dessen Überschreiten sich die Ventilatoren im Winter abschalten müssen.

### F8: Temperatur für maximale Drehzahl im Winterbetrieb

Temperatur, bei der die Ventilatoren mit der höchsten Drehzahl im Winter laufen. Legt bei Zweipunktregelung den Temperaturgrenzwert fest, bei dessen Unterschreiten sich die Ventilatoren im Winter einschalten müssen (100%).

### F9: Temperatur für Ventilatorabschaltung im Sommerbetrieb

Bei Drehzahlregelung bestimmt F9 den Wert der Temperatur, unterhalb dessen die Ventilatoren im Sommerbetrieb ausgeschaltet werden. Die Aktivierung erfolgt bei einer Temperatur, die 1°C über diesem Sollwert liegt.



**FA: Temperatur für Ventilatorabschaltung im Winterbetrieb**

Bei Verwendung eines Ventilator-Drehzahlreglers: Gibt die Temperatur an, bei deren Überschreitung die Ventilatoren im Winter ausgeschaltet werden müssen. Die Aktivierung erfolgt bei einer Temperatur, die 1°C unter diesem Sollwert liegt.

**Fb: Anlaufdauer der Ventilatoren**

Beim Anlaufen der Ventilatoren gibt Fb die Zeitspanne an, während der die Ventilatoren mit höchster Drehzahl laufen, um die Trägheit des Motors zu überwinden. Beträgt der Wert 0, ist diese Funktion deaktiviert, und der Ventilatorregler wird durch die Verflüssigungstemperatur geregelt. Ist der Wert ungleich 0, läuft der Ventilator beim Anlauf des Verdichters für die angegebene Dauer mit maximaler Drehzahl (unabhängig von der Verflüssigungstemperatur).

**Abtaufunktionen (d)****d1:****Abtaung/Verflüssigerfrostschutz**

Bei einer Wärmepumpe mit luftgekühltem Verflüssiger (H1=1.3) legt d1 fest, ob das Regelmodul die Abtaung des Wärmetauschers im Außengerät (Verdampfer im Winterbetrieb) regelt.

Bei einer kaltseitig umschaltbaren Wasser/Wasser-Wärmepumpe (H1=5) legt d1 fest, ob das Regelmodul die Frostschutzfunktion des Wasserwärmetauschers (Verdampfer im Winterbetrieb) regelt.

**d2: Abtaung zeit- oder temperaturabhängig**

Legt fest, ob die Abtaung zeitabhängig (feste Zeit) oder temperaturabhängig erfolgt (der Abtauvorgang wird beendet, sobald die Verflüssigungstemperatursonde die Abtauendetemperatur erreicht, oder wenn der Abtauendekontakt offen ist (wenn dA=1)).

**d3: Abtaustarttemperatur bzw. Alarmsollwert für Verflüssigerfrostschutz**

Bei einer Wärmepumpe mit luftgekühltem Verflüssiger (H1=1.3) legt d3 die Temperatur fest, unterhalb der der Abtauzyklus beginnen muss. Diese Bedingung muss der Zeit d5 entsprechen, um den Abtauzyklus zu starten.

Bei einer kälteseitig umschaltbaren Wasser/Wasser-Wärmepumpe (H1=5.6) legt d3 den Sollwert für den Frostschutzalarm des Wasserwärmetauschers (Verdampfer im Winterbetrieb) fest.

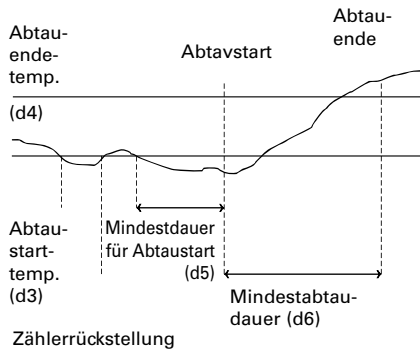
**d4: Abtauendetemperatur**

Temperaturwert, bei dessen Überschreitung der Abtauzyklus beendet wird.

**d5: Mindestdauer für Abtaststartbedingung**

Zeitspanne, während der die Bedingung d3 bei gleichzeitigem Betrieb des Verdichters erfüllt sein muss, um einen Abtauzyklus zu starten.

**Temperaturabhängige Abtastung (d2=1)**



**d6: Mindestabtaudauer**

Mindestdauer eines Abtauzyklus (der Abtauvorgang läuft auch dann weiter, wenn die Verflüssigungstemperatursonde einen Wert misst, der über der Abtastendetemperatur liegt). Bei einem Wert von 0 ist diese Funktion deaktiviert.

**d7: Maximale Abtaudauer**

D7 gibt die maximale Dauer eines Abtauvorgangs bei zeitabhängiger Abtastung an (d2=0). Bei temperaturabhängiger Abtastung (d2=1) gibt dieser Wert die maximale Dauer eines Abtauvorgangs an (bei Ablauf der max. Abtaudauer wird ein Alarm ausgelöst).

**d8: Verzögerung zwischen zwei Abtauvorgängen im gleichen Kältekreis**

Mindestdauer, die zwischen zwei Abtauvorgängen im gleichen Kältekreis liegen muss.

**d9: Verzögerung der Abtastung zwischen zwei Kältekreisen**

Mindestdauer, die zwischen den Abtauvorgängen in den beiden Kältekreisen einer Maschine liegen muss. Wenn d9=0, erfolgt die Abtastung in beiden Kältekreisen gleichzeitig.

**dA: Abtauende durch externen Kontakt**

Durch diese Einstellung kann das Abtauende durch einen externen binären Kontakt (z. B. durch einen Druckschalter) bewirkt werden. Dieser Kontakt wird anstelle des Übertemperaturschutzes des Verflüssigerventilators angeschlossen. Bei einer Aktivierung des Abtauendes mittels binärem Eingang (dA=1) wird der Abtauvorgang nach dem üblichen Prinzip eingeleitet, wenn der Abtausteuerungskontakt geschlossen ist. Der Abtauvorgang wird beendet, wenn sich dieser Kontakt öffnet.

| dA | Einstellmöglichkeiten                              |
|----|--|
| 0  | Abtauende mittels externem Kontakt NICHT aktiviert |
| 1  | Abtauende mittels externem Kontakt aktiviert       |

**db: Frostschutzheizung während des Abtauens**

Diese Einstellung legt fest, ob während des Abtauvorgangs die Frostschutzheizung eingeschaltet werden muss, um die Zufuhr von kaltem Wasser zu verringern. Die Werte der Parameter lauten wie folgt:

| dB | Einstellmöglichkeiten                                 |
|----|---|
| 0  | Frostschutzheiz. während des Abtauens NICHT aktiviert |
| 1  | Frostschutzheizung während des Abtauens aktiviert     |

Bei Anlagen mit 2 Verdichtern wird die Heizung des jeweils abzutauenden Kältekreises eingeschaltet.

dc: Stillstandsdauer vor dem Abtauen Wenn die Abtaubedingungen erfüllt sind kann der Verdichter vor dem Abtaubeginn für die Dauer dc (zwischen 0 und 3 Minuten) ausgeschaltet werden. Während des Verdichterstillstands wird das 4-Wege-Ventil nach der Dauer dc/2 umgeschaltet. Durch diese Verzögerung ist ein Druckausgleich vor dem Abtauzyklus möglich. Wenn dc=0, wird der Verdichter nicht angehalten, und das Umschaltventil wird normal gesteuert.

dd: Stillstandsdauer nach dem Abtauen Nach dem Abtauen wird der Verdichter für die Dauer dd (zwischen 0 und 3 Minuten) abgeschaltet. Während des Verdichterstillstands wird das 4-Wege-Ventil nach der Dauer dd/2 umgeschaltet. Durch diese Verzögerung wird ein Druckausgleich und eventuell das Abtropfen des Wärmetauschers im Außengerät ermöglicht. Wenn dd = 0, wird der Verdichter nicht angehalten, und das Umschaltventil wird normal gesteuert.

**dE: Abtauende bei 2 Kältekreisen und 1 Ventilator**

Der Parameter dE ermöglicht das Abschalten des Abtauvorgangs bei einer Maschine mit 2 Kältekreisen und 1 Ventilator.

| dE | Einstellmöglichkeiten                                   |
|----|---|
| 0  | Wenn beide Kreise das Abtauende erreicht haben          |
| 1  | Wenn einer der beiden Kreise das Abtauende erreicht hat |

## Frostschutzfunktionen (A)

### A1: Sollwert Frostschutzalarm

Kaltwasser-Vorlauftemperatur, unter der die Maschine einen Frostschutzalarm aktiviert. In diesem Fall bleibt der Verdichter stehen, die Pumpe läuft weiter. Die manuelle Rückstellung ist nur möglich, wenn die Wassertemperatur innerhalb der Betriebsgrenzwerte (Werte oberhalb von A1 + A2) liegt.

### A2: Temperaturdifferenz Frostschutzalarm

Legt die Temperaturdifferenz für die Frostschutzalarmsteuerung fest. Die Alarmbedingung kann nur aufgehoben werden, wenn die Temperatur über dem Sollwert plus der Temperaturdifferenz (A1 + A2) liegt.

### A3: Verzögerung Frostschutzalarm

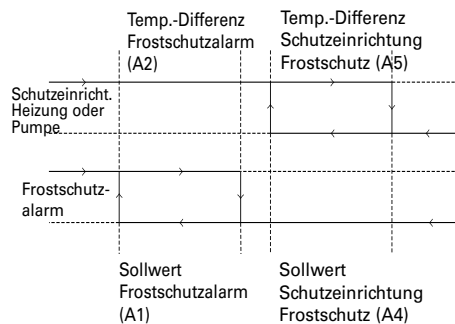
Wenn beim Anlaufen der Maschine ein Frostschutzalarmzustand vorliegt, wird der Alarm erst nach der eingestellten Zeit aktiviert (nur im Winterbetrieb und bei Warmwasserproduktion). Ist der Alarm nach Ablauf dieser Zeit noch aktiviert, wird die Maschine abgeschaltet.

### A4: Sollwert Schutzeinrichtung Frostschutz

Bestimmt den Grenzwert der Wassereintrittstemperatur, bei dessen Unterschreitung die Frostschutzsicherung durch das Einschalten der Heizelemente oder der Pumpe zum Einsatz kommt. Diese Schutzfunktion ist auch aktiviert, wenn sich die Maschine im Standby-Betrieb befindet.

### A5: Temperaturdifferenz Schutzeinrichtung Frostschutz

Temperaturdifferenz zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Schutzeinrichtungen für den Frostschutz.



### NTC-Fühler (H1=0)

### A6: Nicht verwendet

## Alarmfunktionen (P)

### P1: Verzögerung Strömungswächteralarm beim Anlaufen der Pumpe

Legt die Verzögerung des Strömungswächteralarms fest, wenn die Pumpe eingeschaltet wird, um Anlaufschwankungen zu überbrücken.

### P2: Verzögerung Strömungswächteralarm im Normalbetrieb

Legt die Verzögerung eines Strömungswächteralarms bei Strömungsschwankungen oder Luft im Wasserkreislauf fest.

### P3: Verzögerung Niederdruckalarm beim Anlaufen des Verdichters

Legt die Verzögerung des Niederdruckalarms beim Anlaufen des Verdichters fest, damit der normale Betriebszustand erreicht werden kann. Diese Verzögerung ist auch bei der Umschaltung des 4-Wege-Ventils im Kältekreis aktiv.

### P4: Aktivierung des Summers

Gibt die Aktivierungsdauer des Summers bei einem Alarm an. Beträgt der Wert 0, ist der Summer immer deaktiviert. Liegt der Wert zwischen 1 und 14

(Minuten), wird der Alarmton nach Ablauf der angegebenen Dauer abgeschaltet. Bei einem Wert von 15 bleibt der Alarmton solange eingeschaltet, bis der Alarmzustand nicht mehr vorliegt.

### P5: Alarmrückstellung

Automatische Rückstellung von Alarmen, die normalerweise manuell zurückzustellen sind (Hochdruck, Niederdruck, Strömungsausfall und Frostschutz). Die folgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten:

| P5          | Einstellmöglichkeiten   |
|-------------|---|
| 0 (Vorgabe) | Hochdruck, Niederdruck, Strömungsausfall und Frostschutz mit manueller Rückstellung |
| 1           | Alle Alarme mit automatischer Rückstellung  |

### P6: Wahl der Parameterebene

Wenn P6=1, kann eine zweite Zuordnung der Direct-, User- und Factory-Parameter vorgenommen werden. In diesem Fall wechseln sämtliche Parameter des Typs U (wie in der Spalte "Typ" in der Tabelle der Parameter angegeben) zur Ebene F, so dass der Zugriff mit Hilfe des Herstellerpassworts (177) erfolgen muss:

- Parameter "/"; von /6 bis /C (Verdichter)
- Parameter "r"; von rA bis rd (Verdichter)
- Parameter "c"; von c1 bis c3 (Verdichter)
- Parameter "F"; Wechsel auf Ebene F
- Parameter "d"; Wechsel auf Ebene F
- Parameter "A"; Wechsel auf Ebene F
- Parameter "P"; von P1 bis P3 (Verdichter)
- Parameter "H"; bleiben unverändert

**Wenn P6=1, wird die Auswahllogik für Kühl- und Heizbetrieb umgekehrt (sowohl für die Tastatur als auch für die binäre Eingabe).**

| Symbol | P=0                    | P6=1                   |
|--------|------------------------|------------------------|
| ❄      | Kühlen<br>(Kühlgerät)  | Heizen<br>(Wärmepumpe) |
| ☀      | Heizen<br>(Wärmepumpe) | Kühlen<br>(Kühlgerät)  |

### P7:

Nicht verwendet

## Allgemeine Parameter (H)

### H1: Maschinentyp

Auswahl des zu regelnden Maschinentyps:

| Wert | Maschine                                       |
|------|--|
| 0    | Luft/Luft-Maschine                             |
| 1    | Umschaltbare Luft/Luft-Maschine                |
| 2    | Luft/Wasser- Kältemaschine                     |
| 3    | Umschaltbare Luft/Wasser-Maschine              |
| 4    | Wasser/Wasser-Kältemaschine                    |
| 5    | Kälteseitig umschaltb. Wasser/Wasser-Maschine  |
| 6    | Wasserseitig umschaltb. Wasser/Wasser-Maschine |

### H2: Anzahl der Ventilatoren

Legt bei Maschinen mit zwei Verdichtern die Anzahl der Ventilatoren fest. Bei Maschinen mit 1 Ventilator erfolgt die Abtauung und die Ventilatorsteuerung in Abhängigkeit von der Temperatur in beiden Kältekreisen, und zwar im Sommer und im Winter. Der Ausgang Y1 wird parallel zu Y2 gesteuert. Allerdings besteht die Möglichkeit, 2 Karten für die Drehzahlregelung anzuschließen und somit die Zahl der zu steuernden Ventilatoren zu erhöhen.

### H3: Anzahl der Verdampfer

Legt bei Maschinen mit zwei Verdichtern die Anzahl der Verdampfer fest. Bei Verwendung nur eines Verdampfers erfolgt die Steuerung der Heizung und die Frostschutzregelung ausschließlich über 5R2-1.

### H4: Verdichter mit Leistungsverminderung

Nicht verwendet

### H5: Pumpenbetrieb

Legt die Betriebsart der Wasserrumwälzpumpe fest. Die Pumpe kann fehlen, immer in Betrieb sein oder durch das Regel- und Steuermodul gestartet werden (bei Heiz- oder Kühlanforderung startet zuerst die Pumpe und dann der Verdichter). Ist keine Pumpe vorhanden, wird der Wasserdurchflussalarm nicht gesteuert.

### H6: Binärer Eingang Sommer/Winter

Legt fest, ob die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb über den binären Eingang erfolgt oder nicht. Wenn ja, hat diese Einstellung Vorrang vor Tastatureingaben (die Tasten Summer/Winter sind deaktiviert). Bei offenem Eingang (H6=1) wird die Maschine in den Sommerbetrieb geschaltet.

### H7: Binärer Eingang EIN/AUS

Legt fest, ob die Ein/Aus-Schaltung über den binären Eingang erfolgt oder nicht. Wenn ja, hat diese Einstellung Vorrang vor Tastatureingaben. Ist der binäre Eingang eingestellt, wird die Maschine bei offenem Eingang ausgeschaltet.

### H8: Anzahl Bedieneinheiten

Legt die Zahl der an die Maschine angeschlossenen Bedieneinheiten fest (maximal 2).

### H9: Tastatursperre

Verhindert Änderungen der DIRECT- und USER-Parameter über die Tastatur. Allerdings können die Parameterwerte weiterhin abgerufen werden. Folgende Funktionen werden ebenfalls deaktiviert: Umschaltung Sommer-/Winterbetrieb, Zwangsabtauung und Zählerrückstellung. Folgende Einstellungen sind möglich:

| Tastatur    | Wert            |
|-------------|-----------------|
| deaktiviert | 0               |
| aktiviert   | 1 standardmäßig |
| deaktiviert | 2               |
| aktiviert   | 3               |

### • Erneute Aktivierung mit dem Passwort FACTORY. HA: Serielle Adresse

Definiert die Adresse des Gerätes, das für die serielle Verbindung von Maschinen verwendet wird, die mit einer Schnittstellenkarte mit serieller Anschlusskarte und einem (Fern-) Überwachungscomputer ausgestattet sind.

### Hb: Passwort Fernbedienung

Nicht verwendet

## Alarmer und Meldungen

### Bei Auftreten eines Alarms:

- Es ertönt ein akustisches Signal (falls dieses aktiviert ist - siehe Parameter P4 und Mikroschalter Nr. 3 des Displays - und sich die Maschine nicht im Standby-Betrieb befindet).
- Das Alarmrelais zieht an
- Es wird abwechselnd der Alarmcode und der Temperaturwert 5R52 angezeigt
- Die Blinkfrequenz der gelben LED auf der Platine von Maschinen mit einem Verdichter erhöht sich.

Bei der **Quittierung eines Alarms** durch automatische Rückstellung oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten UP und DOWN für mindestens 5 Sekunden (Standardlöschverfahren für Alarmer mit manueller Rückstellung):

- Der Signalton wird abgeschaltet.
- Das Alarmrelais wird deaktiviert.
- Der Temperaturwert blinkt nicht mehr.
- Der Alarmcode wird nicht mehr angezeigt.
- Die gelbe LED blinkt mit der normalen Frequenz.

Wenn der Alarmzustand weiterhin besteht, wiederholt sich der zuerst beschriebene Ablauf.

### Binäre externe Alarmer

Die Maschine verfügt über 9 Alarmer, die entsprechend der nachfolgenden Tabelle durch externe binäre Kontakte (24 V AC) aktiviert werden. Im Standby-Betrieb werden nicht alle externen Alarmer durch das Steuer- und Regelmodul berücksichtigt, und wenn P5 = 1, werden sie alle automatisch zurückgestellt.

| FTyp                            | Binärer Eingang | Alarmzustand | Eventuelle Verzögerung | Rückstellung                | Meldung |
|---------------------------------|-----------------|--------------|------------------------|-----------------------------|---------|
| Hochdruck 1                     | 1               | offen        | - -                    | manuell (autom., wenn P5=1) | H1      |
| Niederdruck 1                   | 2               | offen        | P3                     | manuell (autom., wenn P5=1) | L1      |
| Überlastschutz Verdichter 1     | 3               | offen        | - -                    | automatisch                 | C1      |
| Überlastschutz Ventilator 1 (*) | 4               | offen        | - -                    | automatisch                 | F1      |
| Wasserströmungsmenge            | 5               | offen        | P1 und P2/-            | manuell (autom., wenn P5=1) | FL      |
| Hochdruck 2                     | 8               | offen        | - -                    | manuell (autom., wenn P5=1) | H2      |
| Niederdruck 2                   | 9               | offen        | P3                     | manuell (autom., wenn P5=1) | L2      |
| Überlastschutz Verdichter 2     | 10              | offen        | - -                    | automatisch                 | C2      |
| Überlastschutz Ventilator 2 (*) | 11              | offen        | - -                    | automatisch                 | F2      |

(\*) Aktiviert, wenn der Abtauvorgang nicht durch einen externen Kontakt gesteuert wird (dA=0).

### Hochdruck

Dieser Alarm wird unabhängig vom Betriebszustand der Pumpe und der Verdichter ermittelt. Der Verdichter wird sofort abgeschaltet (ohne Berücksichtigung der Sicherheitszeiten). Der Ventilator läuft 60 Sekunden mit maximaler Drehzahl, um den Hochdruck abzubauen (bei luftgekühltem Verflüssiger).

### Niederdruck

Der Alarm kann nur auftreten, wenn der betreffende Verdichter in Betrieb ist, und zwar unabhängig vom Betriebszustand der Pumpe. Der Verdichter wird abgeschaltet (ohne Berücksichtigung der Sicherheitszeiten).

### Überhitzungsschutz Verdichter

Dieser Alarm wird unabhängig vom Betriebszustand der Pumpe und der Verdichter ermittelt. Der Verdichter wird abgeschaltet (ohne Berücksichtigung der Sicherheitszeiten).

### Überhitzungsschutz Verflüssigerventilator

Dieser Alarm wird unabhängig vom Betriebszustand der Pumpe und der Verdichter ermittelt. Ventilator und Verdichter werden abgeschaltet (ohne Berücksichtigung der Sicherheitszeiten des Verdichters). Der Überhitzungsschutz bei Maschinen mit luftgekühltem Verflüssiger (H1=0, 1, 2 oder 3) aktiviert, wenn eine Verflüssigersonde (/3š0) eingebaut und ein Verflüssigerventilator vorhanden ist (F1=1).

### Kaltwasserströmung

Der Alarm kann nur auftreten, wenn die betreffende Pumpe in Betrieb ist, und zwar unabhängig vom Betriebszustand des Verdichters. Alle Ausgänge sind deaktiviert: Pumpe, Verdichter (ohne Berücksichtigung der Abschaltzeiten) und Verflüssigerventilator. Die Funktion Wasserkühlung muss ebenso aktiviert sein (H1 š 0,1) wie die Wasserpumpe (H5 š 0).

### Frostschutzalarm

| Typ         | Verzögerung | Rückstellung                | Meldung |
|-------------|-------------|-----------------------------|---------|
| Frostsch. 1 | A3          | manuell (autom., wenn P5=1) | A1      |
| Frostsch. 2 | A3          | manuell (autom., wenn P5=1) | A2      |

Der Verdichter und der Verflüssigerventilator werden sofort abgeschaltet. Wenn die Temperaturen von 5R2 über den Schwellwert für die Rückstellung des Alarms ansteigen, werden die Frostschutz-Sicherheitseinrichtungen abgeschaltet. Alle übrigen Komponenten können erst wieder durch manuelle Rückstellung (gleichzeitiges Drücken der Tasten UP und DOWN für die Dauer von 5 Sekunden beim lokalen Display bzw. Drücken der Taste CLEAR für die Dauer von 5 Sekunden beim externen Display) reaktiviert werden. Der Frostschutzalarm ist im Sommer- und Winterbetrieb vorhanden (nach einer bestimmten Anlaufzeit der Maschine, falls diese entsprechend konfiguriert wurde).

**Im Standby-Betrieb ist die Alarmfunktion nicht aktiv, während die Frostschutzheizung geregelt wird.**

## Sonstige Alarme

### Sondenalarme

Diese Alarmfunktion ist auch aktiv, wenn die Maschine abgeschaltet ist (Standby).

| Typ   | Rückstellung | Meldung |
|---|--------------|---------|
| Sonde 5R52 - Wassereintritt (Regelung)                                | automatisch  | E1      |
| Sonde 5R2-1 - Wasseraustr. Kreis 1 (Frostsch.)                        | automatisch  | E2      |
| Sonde 5R4-1 - Verflüssigung Kreis 1 (Abtauen und Ventilatorsteuerung) | automatisch  | E3      |
| Sonde 5R2-2 - Wasseraustr. Kreis 2 (Frostsch.)                        | automatisch  | E4      |
| Sonde 5R4-2 - Verflüssigung Kreis 2 (Abtauen und Ventilatorsteuerung) | automatisch  | E5      |

Bei Auftreten eines Sondenalarms werden die Verdichter, die Verflüssigerventilatoren und die Pumpe abgeschaltet.

### Alarm EEPROM-Fehler

| Typ           | Eingang | Alarm | Verzögerung | Rückstellung | Meldung |
|---------------|---------|-------|-------------|--------------|---------|
| EEPROM-Fehler | -       | -     | -           | automatisch  | EE      |

Diese Meldung weist darauf hin, dass die Parameter nicht im nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) des Regel- und Steuermoduls gespeichert werden können. Die Steuerung der Maschine erfolgt mit den Daten, die im RAM

gespeichert sind. Bei jedem Speicherzyklus wird ein Auslesen der Parameter erzwungen, damit die Werte im EEPROM korrekt gelesen werden. Um das Problem zu beheben, kann versucht werden, alle Parameter im EEPROM erneut

abzuspeichern (Zugriff über das Passwort auf "FACTORY"-Ebene, Verlassen durch Drücken der Taste PRG ). Weder Summer noch Alarmrelais sind aktiv.

### Anzeige von Abtauzustand, Kommunikationsstörung und Verdichterwartung

| Typ                                     | Rückstellung        | Meldung |
|---|---------------------|---------|
| Abtauzustand Kältekreis 1               | automatisch         | d1      |
| Abtauzustand Kältekreis 2               | automatisch         | d2      |
| Störung Abtauen Kältekreis 1            | automatisch/manuell | r1      |
| Störung Abtauen Kältekreis 2            | automatisch/manuell | r2      |
| Kommunikationsstörung mit Bedieneinheit | automatisch         | Cn      |
| Wartung Verdichter 1                    | manuell             | n1      |
| Wartung Verdichter 2                    | manuell             | n2      |

#### Abtauzustand 1 und 2

Bei jedem Abtauvorgang zeigt die Maschine die Meldung d1 oder d2 an. Da es sich hierbei um eine Anzeige des Betriebszustands handelt, sind die Standard-Alarmmeldungen (Summer, Relais, erhöhte Blinkfrequenz der gelben LED ) nicht aktiv, während die Temperaturanzeige abwechselnd mit der Meldung blinkt.

#### Störung Abtauen 1 und 2

Wenn der Abtauvorgang nach der unter d7 eingegebenen maximalen Zeitspanne abgebrochen wird, zeigt die Maschine die Meldung r1 oder r2 abwechselnd mit dem Temperaturmesswert an. Die

Meldung erlischt nach dem Rücksetzen oder nach einem korrekten Abtauzyklus. Summer und Alarmrelais sind nicht aktiv, die gelbe LED blinkt nicht mit höherer Frequenz.

#### Kommunikationsstörung mit der Bedieneinheit

Bei einer Kommunikationsstörung zwischen der Karte für Maschinen mit einem Verdichter und der/den Bedieneinheit/en (lokal oder extern) wird die Meldung Cn angezeigt. In diesem Fall sind die Verdrahtung und die Kabelanschlüsse der Platinen zu prüfen. Summer und Alarmrelais werden nicht aktiviert, die gelbe LED blinkt nicht mit erhöhter Frequenz.

#### Wartung Verdichter 1/2

Überschreitet die Zahl der Betriebsstunden eines Verdichters den Schwellwert für die Wartung, wird der Wartungsalarm ausgelöst. Summer und Alarmrelais werden nicht aktiviert, die gelbe LED blinkt nicht mit erhöhter Frequenz.

### Blinkintervalle der Störungsmeldungen

Wenn sich das Modul im Alarmzustand befindet, bleiben - mit Ausnahme des Summers - sämtliche Alarmsignale aktiv. Dabei ist zu bedenken, dass alle internen Alarmer des Moduls, d. h. die Sonden- und EEPROM-Alarmer, weiterhin gesteuert werden, die Alarmer der binären Eingänge hingegen nicht.

| Nr. und Meldung | gelbe LED          | Display   | Summer          | Alarmrelais     |
|-----------------|--------------------|-----------|-----------------|-----------------|
| 1 E1            | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 2 E2            | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 3 E3            | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 4 E4            | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 5 E5            | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 6 EE            | blinkt normal      | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 7 FL            | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 8 H1            | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 9 L1            | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 10 C1           | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 11 F1           | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 12 A1           | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 13 d1           | blinkt normal      | blinkt    | nicht aktiviert | nicht aktiviert |
| 14 r1           | blinkt normal      | blinkt    | nicht aktiviert | nicht aktiviert |
| 15 n1           | blinkt normal      | blinkt    | nicht aktiviert | nicht aktiviert |
| 16 H2           | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 17 L2           | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 18 C2           | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 19 F2           | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 20 A2           | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |
| 21 d2           | blinkt normal      | blinkt    | nicht aktiviert | nicht aktiviert |
| 22 r2           | blinkt normal      | blinkt    | nicht aktiviert | nicht aktiviert |
| 23 n2           | blinkt normal      | blinkt    | nicht aktiviert | nicht aktiviert |
| 24 Cn           | blinkt normal      | Cn blinkt | nicht aktiviert | nicht aktiviert |
| 25 LO           | blinkt schnell (1) | blinkt    | aktiviert (2)   | aktiviert       |

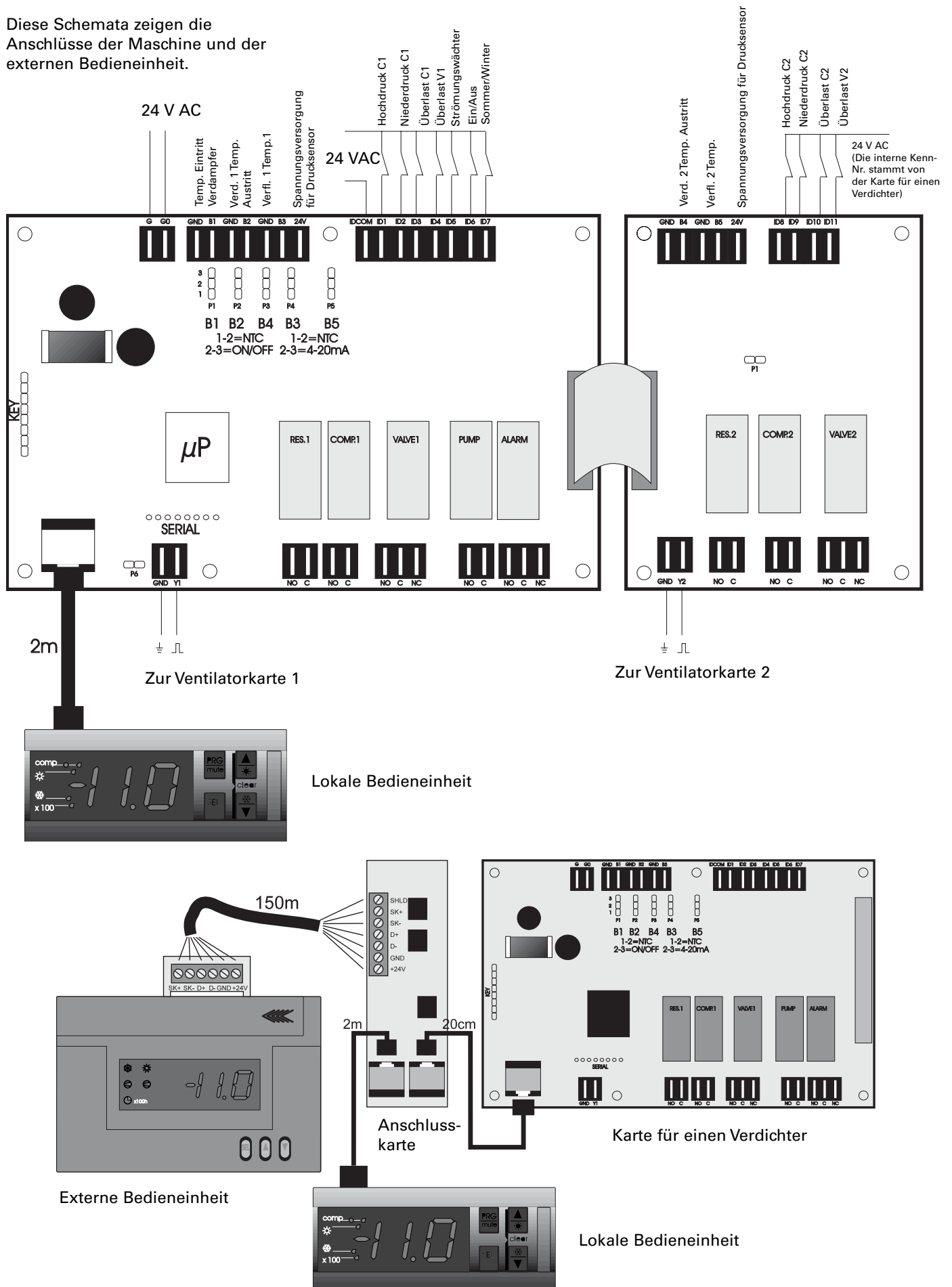
(1) 2 Zyklen pro Sekunde

(2) wenn aktiviert



# Anhang A: Anschlussschemata



Diese Schemata zeigen die Anschlüsse der Maschine und der externen Bedieneinheit.



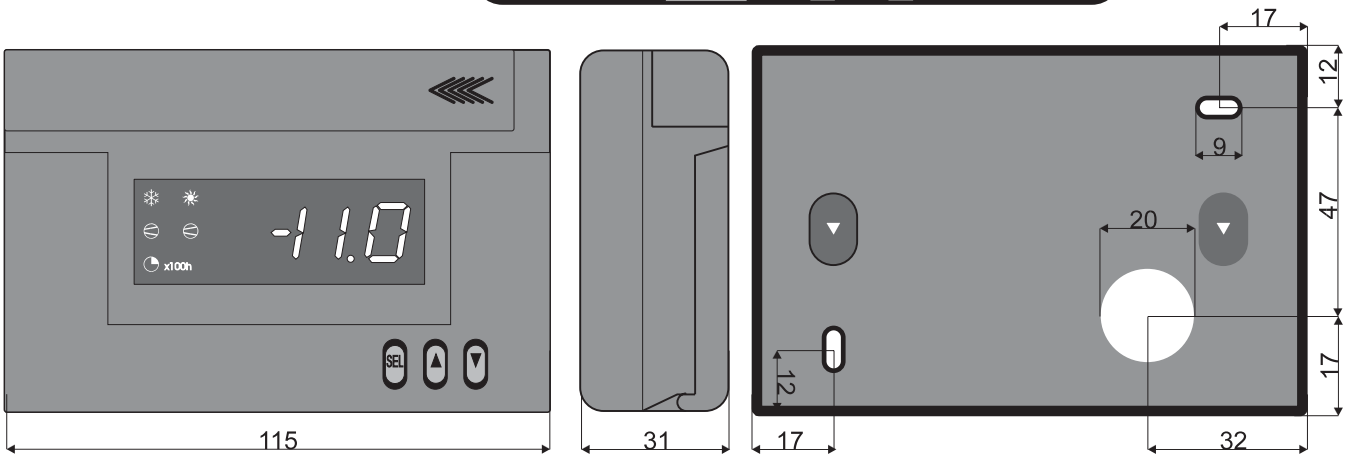
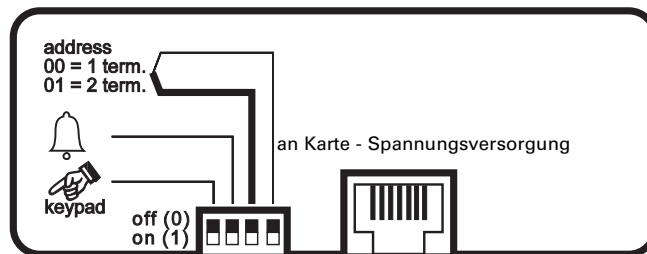
Falls an die Karte für einen Verdichter zwei Bedieneinheiten angeschlossen sind, müssen diese adressiert werden. Hierzu werden die "address"-DIP-Schalter auf der Rückseite der Bedieneinheiten verwendet. Beispiel: Die erste Bedieneinheit wird in der Stellung 0 belassen (d. h. die beiden Mikrokontakte in Stellung OFF) und die zweite Bedieneinheit in der Stellung 1 (oder Kleinkontakt 1 auf ON). Die Adresse 1 kann an beiden Kleinkontakten angesteuert werden. Parameter H8 muss ebenfalls geändert werden.

**Bedeutung der Kleinkontakte, die sich an der Rückseite der Bedieneinheiten befinden.**

Auf der Rückseite der Bedieneinheiten müssen 4 Kleinkontakte für die nachstehend angeführten Sonderfunktionen positioniert werden:

- address=00: 1 Bedieneinheit ist direkt an die Karte für einen Verdichter angeschlossen - Standardeinstellung.
- address=10: Sind zwei Bedieneinheiten direkt an die Karte für einen Verdichter angeschlossen, ist der Kleinkontakt 1 (an einer Bedieneinheit) auf ON (1) zu stellen.
-  =0: Summer nicht aktiviert
-  =1: Summer aktiviert (siehe Parameter P4) - Standardeinstellung
- Keypad=0: Bedieneinheit nicht aktiviert
- Keypad=1: Bedieneinheit aktiviert - Standardeinstellung

**Abmessungen der externen Bedieneinheit (im Raum)**



## Anhang B: Technische Daten

Die elektrischen Daten hinsichtlich der Maschinen sind unten angegeben:

### Hauptplatine für einen Verdichter

Spannungsversorgung: 24 V AC +10% -15% bei 50/60 Hz, Sicherung auf der Platine (250 V AC, 2A träge)

| Karte                              | Erforderliche Mindestleistung |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Verdichter                       | 17VA                          |
| 1+2 Verdichter                     | 25VA                          |
| 1 Verdichter + Bedieneinheit       | 19VA                          |
| 1+2 Verdichter + Bedieneinheit     | 27VA                          |
| 1 Verdichter + 2 Bedieneinheiten   | 22VA                          |
| 1+2 Verdichter + 2 Bedieneinheiten | 30VA                          |

### Analoge Eingänge

Es können 3 Eingänge (von B1 bis B3) für NTC-Fühler (-40°C bis +90°C) oder für Ein/Aus-Thermostatkontakte konfiguriert werden.

### Binäre Eingänge

Es sind 7 Eingänge (auf der Karte für einen Verdichter) und 4 Eingänge (auf der Erweiterungskarte) für 24 V AC als Öffner (bei Alarmauslösung Öffnung des Kontakts) konfiguriert. Die Spannungsversorgung von 24 V AC muss von der Spannungsversorgung der Karte getrennt sein, um die bestmögliche Isolation zu erzielen.

### Analoge Ausgänge

1 Ausgang (auf der Karte für einen Verdichter) + 1 Ausgang (auf der Erweiterungskarte) für die Steuerung der Ventilorkarte (PWM-Signal, Pulslängenmodulation).

### Binäre Ausgänge

5 Ausgänge (auf der Karte für einen Verdichter) + 3 Ausgänge (auf der Erweiterungskarte), davon 3 als Wechsler (Umschaltventil 1 und 2 und Alarmrelais), die anderen als Schließer. Leistung Relaisausgang: 10 A, 250 V (AC3, cos $\phi$  =0.7, max. Last 1/3 HP)

Betriebstemperatur: -10/+60 °C  
 Lagertemperatur: -20/+70 °C  
 Betriebsfeuchte: 90 % r. F. (nicht kondensierend)  
 Lagerfeuchte: wie Betriebsfeuchte  
 Montage: mit geerdeten Kontaktklötzen (10 mm Mindestabstand zu anderen Bauteilen)  
 Schutzart: ungeschützte Karte (Schutz obliegt dem Installateur)  
 Verunreinigung der Umgebung: normal

### Lokale Bedieneinheit

Spannungsversorgung: von der Karte für einen Verdichter  
 Anschluss: 8-Kanal-Telefonkabel  
 Maximaler Abstand: 3 m von der Karte für einen Verdichter  
 Betriebstemperatur: -10/+65 °C  
 Lagertemperatur: -20/+70 °C  
 Betriebsfeuchte: 90 % r. F. (nicht kondensierend)  
 Lagerfeuchte: wie Betriebsfeuchte  
 Maximale Anzahl: 2  
 Montage: steckbar mit Hilfe der beiliegenden Halterung  
 Schutzart: IP65  
 Verunreinigung der Umgebung: normal

### Externe Bedieneinheit

Spannungsversorgung: von der Karte für einen Verdichter über die Verbindungskarte  
 Anschluss: geschirmter verdrillter Zweidrahtleiter (Schirm geerdet, Widerstand <80 Ohm/m)  
 Maximaler Abstand: 150m von der Karte für einen Verdichter  
 Betriebstemperatur: 0/+50 °C  
 Lagertemperatur: -10/+60 °C  
 Betriebsfeuchte: 90 % r. F. (nicht kondensierend)  
 Lagerfeuchte: wie Betriebsfeuchte  
 Maximale Anzahl: 2  
 Montage: an der Wand (Mindestabstand zu einem anderen Gerät = 10 mm)  
 Schutzart: IP20  
 Verunreinigung der Umgebung: normal

### Verbindungskarte für Bedieneinheit

Spannungsversorgung: von der Karte für einen Verdichter über das 8-Kanal-Telefonkabel  
 Anschluss:  
 - 8-Kanal-Telefonkabel mit einer maximalen Länge von 20 cm von der Karte für einen Verdichter  
 - 8-Kanal-Telefonkabel mit einer maximalen Länge von 2 Metern zur lokalen Bedieneinheit  
 - geschirmter verdrillter Zweidrahtleiter (Schirm geerdet, Widerstand <80 Ohm/m)  
 Betriebstemperatur: 0/+50 °C  
 Lagertemperatur: -10/+70 °C  
 Betriebsfeuchte: 90 % r. F. (nicht kondensierend)  
 Lagerfeuchte: wie Betriebsfeuchte  
 Maximale Anzahl: 1  
 Montage: mit vier geerdeten Kontaktklötzen (10 mm Mindestabstand zu anderen Bauteilen)  
 Schutzart: ungeschützte Karte (Schutz obliegt dem Installateur)  
 Verunreinigung der Umgebung: normal

## Sicherheitsvorschriften

Zur Vermeidung von Unfällen und Schäden sind die folgenden Sicherheitsvorschriften bei Wartungs- und Servicearbeiten zu beachten:

1. Bei Drucktests vor Ort dürfen die in der Betriebsanleitung der Maschine angegebenen sowie die gesetzlich zulässigen Drücke nicht überschritten werden. Es ist stets ein Druckregler einzusetzen.
2. Bevor Arbeiten am Gerät durchgeführt werden, ist stets die Stromversorgung zu unterbrechen.
3. Wartungsarbeiten am Kältesystem sowie am elektrischen System dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

## Wartungsvertrag

Es wird dringend empfohlen, mit dem örtlichen Trane-Kundendienst einen Wartungsvertrag abzuschließen. Dieser Vertrag gewährleistet die regelmäßige Wartung Ihrer Geräte und Anlagen durch einen unserer Spezialisten. Durch regelmäßige Wartung ist sichergestellt, dass Fehlfunktionen frühzeitig erkannt und korrigiert werden, wodurch die Wahrscheinlichkeit größerer Schäden erheblich verringert wird. Überdies ist regelmäßige Wartung der beste Garant für eine lange Lebensdauer der Geräte. Nicht durchgeführte Wartungsarbeiten und/oder fehlerhafte Installationen können zu einem sofortigen Verlust der Gewährleistung führen.

## Schulung

Das in diesem Handbuch beschriebene Gerät ist das Ergebnis jahrelanger Forschung und kontinuierlicher Entwicklung. Um die Bedienung und die Wartung des Gerätes zu erleichtern, bieten wir Schulungsseminare an. Diese Schulungen dienen dazu, dem Betreiber oder verantwortlichen Techniker die Betriebsweise des Gerätes näher zu erklären. Dabei wird besonders auf die regelmäßige Prüfung der Betriebsparameter und die vorbeugende Wartung Wert gelegt, um teure Ausfälle zu vermeiden und damit die Betriebskosten so gering wie möglich zu halten.

*Der Hersteller ist um ständige Verbesserung seiner Produkte bemüht und behält sich daher das Recht vor, ohne Vorankündigung technische Änderungen an den Produkten vorzunehmen.*

*Dieses Handbuch dient als allgemeine Richtlinie für die Montage, den Betrieb und die Wartung unserer Produkte. Es ist möglich, dass die darin enthaltenen Angaben nicht in allen Punkten auf ein Gerät zutreffen, wenn dieses den örtlichen Vorschriften oder den Spezifikationen einer Bestellung angepasst wurde. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Verkaufsbüro.*

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

Stempel des Händlers/Installateurs



Quality Management System Approval



**Trane**  
A business of American Standard Companies  
[www.trane.com](http://www.trane.com)

For more information contact your local district office or e-mail us at [comfort@trane.com](mailto:comfort@trane.com)

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Literatur-Bestell-Nr. | CNT-SVU02A-DE      |
| Datum                 | 0703               |
| Ersetzt               | L80 UG 016 DE 0500 |
| Lagerort              | Europa             |

*Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne Ankündigung zu ändern. Installation und Wartung der in dieser Anleitung beschriebenen Geräte dürfen nur von qualifiziertem Servicetechnikern durchgeführt werden.*

Société Trane – Société Anonyme au capital de 61 005 000 Euros – Siège Social: 1 rue des Amériques – 88190 Golbey – France – Siret 306 050 188-00011 – RSC Epinal B 306 050 188  
Numéro d'identification taxe intracommunautaire: FR 83 3060501888