

Frontansicht



Merkmale

- Für alle Kühlstellentypen geeignet, wie z. B. Kühlräume und Kühlmöbel
- Überhitzungsregelung und stetige Temperaturregelung in Verbindung mit separatem EEV-Modul
- Anschluss für 3 Temperatursensoren (Zuluftfühler, Rückluftfühler und Begrenzungsfühler)
- Wichtung von 2 Regelfühlern
- 2. Sollwert und unabhängige Tag-/Nachtumschaltung
- Eingang für Türkontaktschalter mit einstellbarer zeitlicher Kühlunterbrechung
- Schockfrostfunktion
- Umluftabtauung, Elektroabtauung, Heißgasabtauung und Coolgasabtauung
- Abtausynchronisierung mehrerer Kühlstellenregler
- Abtauung über feste Uhrzeiten oder zyklisches Intervall
- Thermostatische Lüftersteuerung
- Vorlauffunktion und Nachlauffunktion der Lüftersteuerung
- Betriebsabhängige Lüftersteuerung über Analogausgang mit einstellbaren Drehzahlen
- Pendelschutz und Laufzeitüberwachung
- Verdichterschutz über Digitaleingang aktivierbar
- 3-Punkt-Regelung z. B. für Heizfunktion
- Temperaturregelung mit externem Frequenzumformer (FU)
- Eingebaute Echtzeituhr mit Gangreserve
- Großer Datenspeicher für Temperaturhistorie
- Schnelle Montage
- Direkter Anschluss eines CAN-USB an der Service-Buchse
- Verbindung zum Wurm-System über Wurm-CAN-Kommunikationsbus (C-BUS) und FRIGODATA XP

Schreibkonventionen

| | |
|---|--|
|  VORSICHT | Die beschriebene Gefährdung vermeiden: Sonst hat sie leichte oder mittlere Körperverletzung oder Sachschäden zur Folge. |
|  WARNUNG | Die beschriebene Gefährdung vermeiden: Sonst besteht Gefährdung durch elektrische Spannung , die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat. |

Zu Ihrer Sicherheit

Für eine sichere Bedienung und um Personen- und Geräteschäden durch Fehlbedienung zu vermeiden, lesen Sie diese Anleitung, machen Sie sich mit dem Gerät vertraut und setzen Sie alle Sicherheitshinweise auf dem Produkt und in dieser Anleitung sowie die Sicherheitsrichtlinie der Firma Wurm GmbH & Co. KG Elektronische Systeme um. Halten Sie zum schnellen Nachschlagen diese Anleitung griffbereit und geben Sie diese bei Produktverkauf mit dem Gerät weiter.

Bei unsachgemäßer und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Firma Wurm GmbH & Co. KG Elektronische Systeme keine Haftung.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Zielgruppe | Diese Anleitung richtet sich an die Fachkraft "Service-Techniker". |
| Bestimmungsgemäß verwenden | Das Gerät wird montiert und dient dazu, die Temperatur einer Kühlstelle auf einen einstellbaren Sollwert zu regeln. |



WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag und/oder Brand!

- Schalten Sie beim Montieren, Verdrahten und Demontieren die gesamte Anlage spannungsfrei! Sonst kann bei ausgeschalteter Steuerspannung eine Netzspannung und/oder Fremdspannung anliegen!
- Verdrahten Sie das Gerät nur, wenn Sie eine Elektro-Fachkraft sind!
- Verwenden Sie für alle Arbeiten ausschließlich fachgerechtes Werkzeug!
- Überprüfen Sie nach dem Anschließen die gesamte Verdrahtung!
- Beachten Sie die maximalen Belastungen für alle Anschlüsse!
- Setzen Sie das Gerät nie Feuchtigkeit aus, wie z. B. durch Kondenswasserbildung oder Reinigungsmittel!
- Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb, wenn es Fehlfunktionen oder Schäden aufweist, die das sichere Betreiben gefährden!
- Öffnen Sie das Gerät nicht!
- Reparieren Sie das Gerät nicht selbst! Schicken Sie es bei Bedarf mit einer genauen Fehlerbeschreibung zur Reparatur ein!



VORSICHT

Fehlfunktionen durch elektromagnetische Störungen!

- Verwenden Sie ausschließlich geschirmte Datenleitungen und bringen Sie diese mit großem Abstand zu Lastleitungen an!

| | | |
|---|---|--|
|  | Wurm Infocenter  | paperless info  |
|---|---|--|

Software-Revisionen und Gültigkeit der Dokumentation

| Softwareversion | Funktionserweiterung | |
|-----------------|----------------------|--|
| V3.1 | 2010-10 | Abtauart „HG o“, Heißgas ohne Magnetventil hinzugefügt in Kap. 7 „Abtauung“ P55 „Funktion F3“ ab Werk 1 in Kap. 13 „Parameter“ |
| V3.3 | 2011-04 | Werkseinstellungen geändert: P50, P52, P96, P97, P99, P100, P101, P102, P106, P107. Neu: P83 „Lüfterdrehzahl bei Schockbetrieb [%]“ |
| | 2011-05 | Technische Daten angepasst |
| | 2014-04 | Allgemeine Ergänzungen |
| V3.82 | 2014-06 | Ergänzung Parameter 110 |
| V3.92 | 2015-06 | Funktionserweiterung: Verdichterschutz über Digitaleingang (Parameter 111, 112 und 113), Unterstützung der Kältemittel R448A und R449A, Berechnung von T0 auf Basis von Dew-Point (Taupunkt), Anzeige von P0 in Relativdruck |
| V3.93 | 2015-07 | Neuer Parameter P114 „Pendelschutz auch bei Türöffnung“ |
| V3.9.4 | 2015-08 | Unterstützung der Kältemittel R450A und R513A |
| | 2016-04 | Parameterbeschreibung P110 und P114 geändert |
| | 2016-07 | Struktur der Dokumentation angepasst |
| | 2017-04 | Parameterbeschreibung P50, Merkmale, Sicherheitshinweise, Technische Daten geändert |
| V3.9.5 | 2018-01 | Technische Daten, allgemeine Korrekturen, neue verfügbare Kältemittel, neue Funktion: Temperaturregelung mit FU |
| V3.9.6 | 2018-08 | Hinweis zur Kalibrierung der Sensoren eingefügt |
| V3.9.7 | 2019-02 | Parameter P47, P48, P63 geändert |
| V3.9.8 | 2019-07 | Parameter P115 hinzugefügt |
| V3.9.8 | 2020-02 | Beschreibungen „Basis-Sollwert festlegen“, „2- oder 3-Punkt-Regelung festlegen“, „Überwachungsfunktionen“ ergänzt; Merkmale, Sicherheitshinweise, technische Daten aktualisiert |
| V3.9.9 | 2020-07 | EEV im Notbetrieb und Parameter P88 geändert |

Alle eventuell nicht aufgeführten Softwareversionen sind Sonderlösungen für einzelne Projekte und nicht im Detail in dieser Beschreibung dokumentiert. Dieses Dokument verliert automatisch mit dem Erscheinen einer neuen technischen Beschreibung seine Gültigkeit.

Hersteller: Wurm GmbH & Co. KG Elektronische Systeme, Morsbachtalstraße 30, D-42857 Remscheid

Weitere Hinweise finden Sie auf der Internetseite www.wurm.de

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Frontansicht | 1 |
| Merkmale | 1 |
| Inhaltsverzeichnis | 4 |
| 1 Schaltbild | 5 |
| 2 Anschlüsse | 6 |
| 3 Anzeige- und Bedienelemente | 7 |
| 4 Kurzanleitung Gerätebedienung | 7 |
| 5 Regelung | 9 |
| 5.1 Basis-Sollwert festlegen | 9 |
| 5.2 Betriebsart festlegen | 9 |
| 5.3 2- oder 3-Punkt-Regelung festlegen | 9 |
| 5.4 Stetige Temperaturregelung mit externem Frequenzumformer (FU) | 10 |
| 5.5 Schockfrost festlegen | 10 |
| 5.6 Thermostatisches Expansionsventil | 11 |
| 5.7 Elektronisches Expansionsventil | 11 |
| 5.8 EEV im Notbetrieb | 12 |
| 6 Lüftersteuerung | 13 |
| 6.1 Lüftersignal oder betriebszustandsabhängige Drehzahl ausgeben | 13 |
| 6.2 Lüfterverhalten einstellen | 13 |
| 6.3 Zweistufige Lüfter ansteuern | 13 |
| 7 Abtauung | 14 |
| 7.1 Anzeige für Abtauung festlegen | 14 |
| 7.2 Handabtauung einleiten | 15 |
| 7.3 Abtauung beenden | 15 |
| 7.4 Uhrzeit gesteuerte Abtauung | 15 |
| 7.5 Abtauung mehrerer Regler synchronisieren | 15 |
| 7.6 Zyklische Abtauung einrichten | 16 |
| 7.7 Abtaubegrenzung | 16 |
| 8 Verdichterschutz | 17 |
| 8.1 Alarmierung | 17 |
| 9 Fernanzeige | 17 |
| 10 Alarmer | 17 |
| 11 Überwachungsfunktionen | 18 |
| 12 Montieren | 19 |
| 13 Parameter | 21 |
| 13.1 Grundeinstellungen | 21 |
| 13.2 Experten-Einstellungen | 21 |
| 14 Zubehör | 29 |
| 15 Technische Daten | 30 |

1 Schaltbild

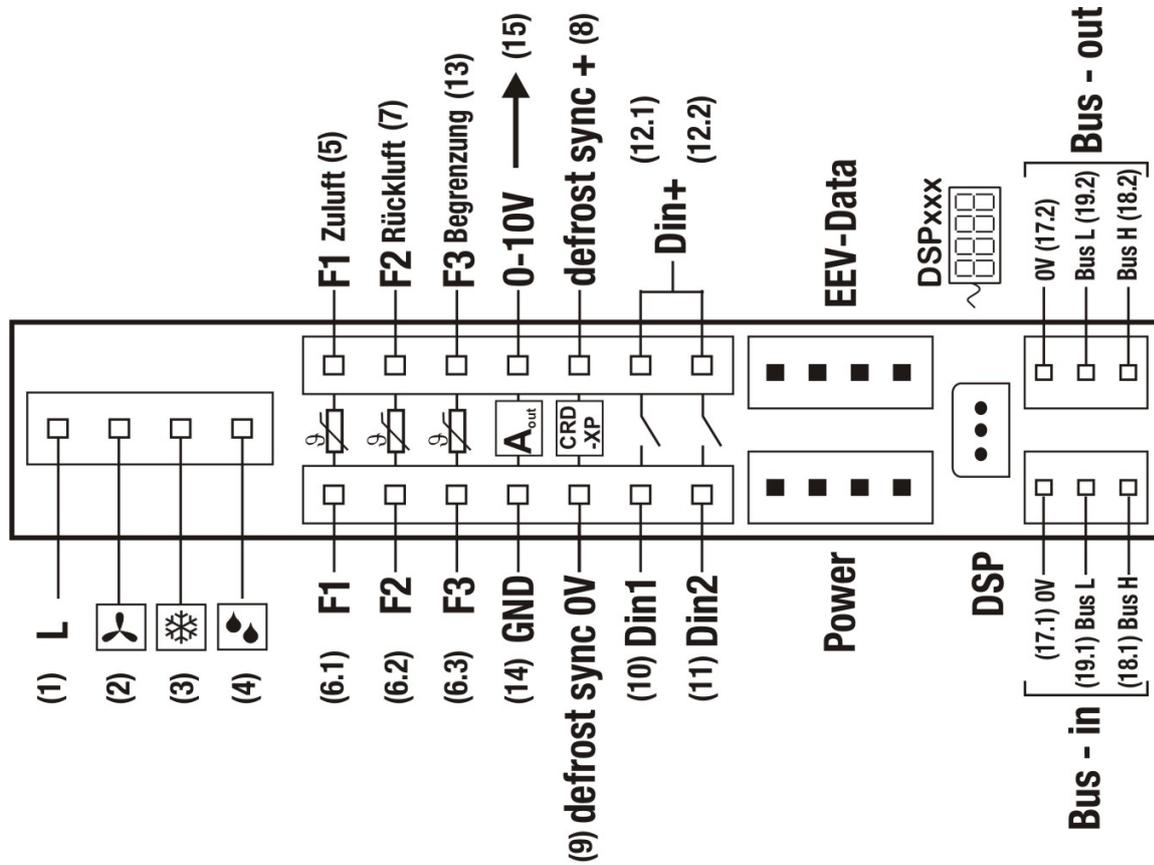


Abb. 1 Schaltbild CRD-XP

2 Anschlüsse

| | |
|---|--|
|  | <p>WARNUNG Lebensgefahr durch Stromschlag und/oder Brand!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verdrahten Sie das Gerät nur, wenn Sie eine Elektro-Fachkraft sind! ▪ Beachten Sie die maximalen Belastungen für alle Anschlüsse! |
|---|--|



Abb. 2 Abmessungen Aderendhülse

Verwenden Sie Aderendhülsen ausschließlich mit den vorgegebenen Maßen. (Abb. 2)

| Anschluss | Beschreibung |
|---|---|
|  | Ausgangsrelais Lüfter, alternativ Alarmausgang |
|  | Ausgangsrelais Kühlen, alternativ Freigabe Frequenzumformer |
|  | Ausgangsrelais Abtauen, alternativ Alarmausgang oder Heizen bei 3-Punkt-Regelung |
| F1 Zuluft | Anschlüsse für Temperaturfühler |
| F2 Rückluft | |
| F3 Begrenzung | |
| 0...10V | Analogausgang für Lüftersteuerung, alternativ Alarmausgang oder Ansteuerung Frequenzumformer Der Analogausgang ist im Alarmmodus zur Ansteuerung eines 12V-Relais mit hochsensitiver Spule (max. 170mW) ausgelegt. |
| defrost sync + (8) | Zur Synchronisierung der Abtauung und des Kühlbeginns bis max. 4 Regler. |
| defrost sync 0V (9) | |
| Din1 (10) | Digitaleingang 1 (→ P50 in Kap. 13 „Parameter“) |
| Din2 (11) | Digitaleingang 2 (→ P52 in Kap. 13 „Parameter“) |
| Power | Das Gerät darf ausschließlich mit dem Trafo TR9-9-4 betrieben werden. Dieser wird sekundärseitig mit der konfektionierten Leitung an die Power-Buchse des CRD-XP angeschlossen. |
| EEV-Data | Zum Anschluss eines EEV-Moduls optional über Datenkabel ZCB-C/EEV-1.5. |
| Service-Buchse | Anschluss für CAN-USB-Adapter |
| DSP | Zum Anschluss einer Fernanzeige |

Service mit Laptop und CAN-USB-Adapter

Hinter der Frontblende befinden sich Service-Taste und die Service-Buchse.

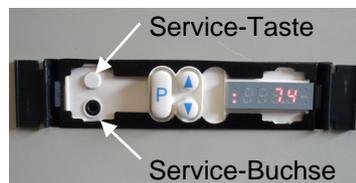
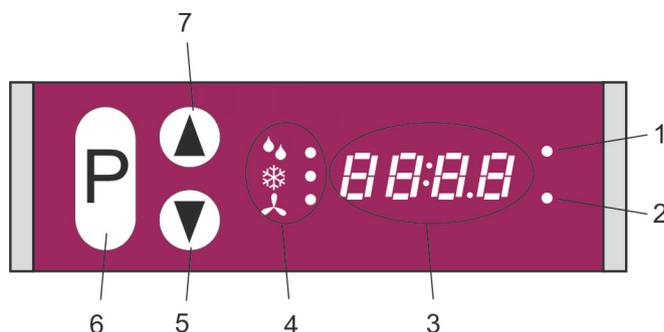


Abb. 3 Service-Taste und Service-Buchse

| | |
|----------------|--|
| Service-Buchse | Zum Anschluss eines CAN-USB-Adapters. Über die Service-Buchse kann der Regler mit der PC-Software FRIGODATA XP konfiguriert werden. Außerdem kann der Historienspeicher ausgelesen werden. |
| Service-Taste | Wechselt direkt zu P64 „Adresse“. |

| | |
|---|---|
|  | <p>WARNUNG Lebensgefahr durch Stromschlag und/oder Brand!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die gesamte Verdrahtung! Unsachgemäße elektrische Verbindungen können zu Stromschlag und/oder Brand führen! |
|---|---|

3 Anzeige- und Bedienelemente



| | |
|---|--|
| 1 | LED: Einstellungsmodus freigeschaltet |
| 2 | LED: Experten-Einstellungen |
| 3 | Display |
| 4 | Status-LEDs <ul style="list-style-type: none">  Abtauen  Kühlen  Lüfter |
| 5 | Abwärts-Taste |
| 6 | Parameter-Taste |
| 7 | Aufwärts-Taste |

Abb. 4 Vorderansicht CRD-XP

4 Kurzanleitung Gerätebedienung

| | |
|-------------|--|
| Tipp | Wenn Sie in die Experten-Einstellungen gewechselt sind und der Einstellungsmodus freigeschaltet ist, so sind gleichzeitig die Parameter der Grundeinstellungen verfügbar. Die einstellbaren Parameter können eingestellt werden, ohne den Einstellungsmodus erneut freizuschalten. |
|-------------|--|

| Grundeinstellungen (Parameter P00...P09) | | | | |
|--|--|--|---|---|
| Was tun? | So geht's | | | Ergebnis |
| Parameternummer anzeigen | Gedrückt halten  | | | Das Display zeigt die Parameternummer. |
| Nächste Parameternummer anzeigen | Gedrückt halten  |  | | |
| Vorhergehende Parameternummer anzeigen | Gedrückt halten  |  | | |
| Parameterwert anzeigen | Gedrückt halten  | Mit  oder  gewünschten Parameter wählen. | Los lassen  | Das Display zeigt den eingestellten Parameterwert. |
| Einstellungsmodus freischalten | 5s    | | | Die LED „Einstellungsmodus freigeschaltet“ blinkt.  Hinweis: Istwerte können nicht eingestellt werden, auch wenn die LED blinkt. |
| Parameterwert ändern | Mit  oder  gewünschten Parameterwert wählen. | | | Die Änderung wird direkt gespeichert. |
| Einstellungsmodus sperren | 5s    | | | Parameter können nicht mehr eingestellt werden. Der zuletzt ausgewählte Parameter wird angezeigt. |
| | Oder: Automatisch, wenn 2min keine Taste gedrückt wird. | | | Parameter können nicht mehr eingestellt werden. P00 oder die Temperaturanzeige wird angezeigt, die in P61 „Standardanzeige“ eingestellt ist. |

| Experten-Einstellungen (Parameter ab P10) | | | | |
|---|--|--|---|---|
| Was tun? | So geht's | | | Ergebnis |
| In Experten-Einstellungen wechseln | 5s  | | | P10 wird angezeigt. Die LED „Experten-Einstellungen“ blinkt, solange die Einstellungen freigeschaltet sind.  |
| Nächste Parameternummer anzeigen | Gedrückt halten  |  | | |
| Vorhergehende Parameternummer anzeigen | Gedrückt halten  |  | | |
| Parameterwert anzeigen | Gedrückt halten  | Mit  oder  gewünschten Parameter wählen. | Los lassen  | |
| Einstellungsmodus freischalten | 5s  | | | Die LED „Einstellungsmodus freigeschaltet“ blinkt zusätzlich.  |
| Parameterwert ändern | Mit  oder  gewünschten Parameterwert ändern. | | | Die Änderung wird direkt gespeichert. |
| Einstellungsmodus sperren | 5s  | | | Parameter können nicht mehr eingestellt werden. Der zuletzt ausgewählte Parameter wird angezeigt. |
| | Oder: Automatisch, wenn 2min keine Taste gedrückt wird. | | | Parameter können nicht mehr eingestellt werden. P00 oder die Temperaturanzeige wird angezeigt, die in P61 „Standardanzeige“ eingestellt ist. |
| Experten-Einstellungen verlassen | 5s  | | | P00 wird angezeigt. |
| | Oder: Automatisch, wenn 2min keine Taste gedrückt wird. | | | P00 oder die Temperaturanzeige wird angezeigt, die in P61 „Standardanzeige“ eingestellt ist. |

Adresse einstellen

Grundsätzlich kann wie oben beschrieben vorgegangen werden, um die Geräteadresse auf P64 einzustellen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, mit Hilfe der hinter der Frontplatte angeordneten Service-Taste direkt zu P64 zu wechseln (→ Abb. 3). Dazu muss die Service-Taste 3 mal kurz betätigt werden. Die Experten-Einstellungen sind automatisch freigegeben.

5 Regelung

5.1 Basis-Sollwert festlegen

Die Einstellbereichsgrenzen für den Basis-Sollwert werden von P11 „Sollwert Maximum [°C]“ und P12 „Sollwert Minimum [°C]“ vorgegeben.

- Mit P02 „Sollwert [°C]“ den Basis-Sollwert festlegen.

2. Sollwert festlegen

Das Gerät kann statt auf den Basis-Sollwert auch auf den 2. Sollwert regeln. Zum Aktivieren des 2. Sollwerts wird einer der Digitaleingänge 1 oder 2 konfiguriert und die Temperatur vorgegeben.

1. Mit P14 „2. Sollwert [°C]“ die gewünschte Temperatur festlegen.
2. In P50 „Bedeutung Eingang 1“ oder P52 „Bedeutung Eingang 2“ den Wert „5“ für „2. Sollwert aktiv“ einstellen.

Hysterese um den aktuellen Regelsollwert festlegen

Zur Temperaturregelung wird ein Thermostat nachgebildet. Neben dem Basis-Sollwert oder 2. Sollwert kann die Hysterese eingegeben werden. Kleine Hysteresen führen zu einer geringeren Temperaturschwankung in der Kühlstelle. Sie bewirken aber eine erhöhte Schaltzahl des Kühlrelais. Die Hysterese liegt symmetrisch um den aktuellen Regelsollwert.

- Mit P10 „Hysterese [K]“ die Schaltdifferenz festlegen.

5.2 Betriebsart festlegen

- Mit P54 „Funktion F1/F2“ die Betriebsart festlegen.

| | | |
|---------------------|---------|---|
| Zuluftregelung | P54 = 1 | Die Temperatur des Zuluftfühlers wird als Regelwert herangezogen. |
| Rückluftregelung | P54 = 2 | Die Temperatur des Rückluftfühlers wird als Regelwert herangezogen. |
| Gewichtete Regelung | P54 = 3 | Der Regelwert wird aus der Zuluft- und der Rücklufttemperatur gebildet. Der prozentuale Anteil der Rücklufttemperatur wird wie folgt eingestellt: Tagbetrieb: Mit P59 „Wichtung Rückluft Tagbetrieb [%]“ Nachtbetrieb: Mit P60 „Wichtung Rückluft Nachtbetrieb [%]“ |
| Reiner Abtauregler | P54 = 4 | Das Gerät regelt selbst nicht mehr. |

5.3 2- oder 3-Punkt-Regelung festlegen

In der Werkseinstellung ist der Regler auf 2-Punkt-Regelung eingestellt.

Bei der 3-Punkt-Regelung wird die Neutralzone von der Hysterese symmetrisch um den Regelsollwert gebildet. Liegt der Regelwert unterhalb des Regelsollwerts abzüglich $\frac{1}{2}$ Hysterese, wird das Heizrelais eingeschaltet. Die Status-LED „Abtauen“ zeigt an, ob die Heizung aktiviert ist. Liegt der Regelwert oberhalb des Regelsollwerts zuzüglich $\frac{1}{2}$ Hysterese, wird das Kühlrelais eingeschaltet. Die Status-LED „Kühlen“ zeigt an, ob die Kühlung aktiviert ist.

- Mit P78 „Betriebsart, Abtaurelais“ die Regelung festlegen.

| | | |
|----------------|------------|---|
| 2-Punkt-Regler | P78 = 2dEF | Abtauen (dEF = defrost) |
| | P78 = 2Anc | Relais fällt bei Alarm ab. (Anc = Alarm Normally Closed) |
| | P78 = 2Ano | Relais zieht bei Alarm an. (Ano = Alarm Normally Open) |
| 3-Punkt-Regler | P78 = 3 ht | Heizen: Nur das Heizsignal wird am Abtaurelais ausgegeben. Ein Abtaukontakt ist nicht verfügbar. (ht = heat) |
| | P78 = 3h-d | Heizen / Abtauen: Das Heiz- und das Abtausignal werden am Abtaurelais ausgegeben. (h-d = heat / defrost) |

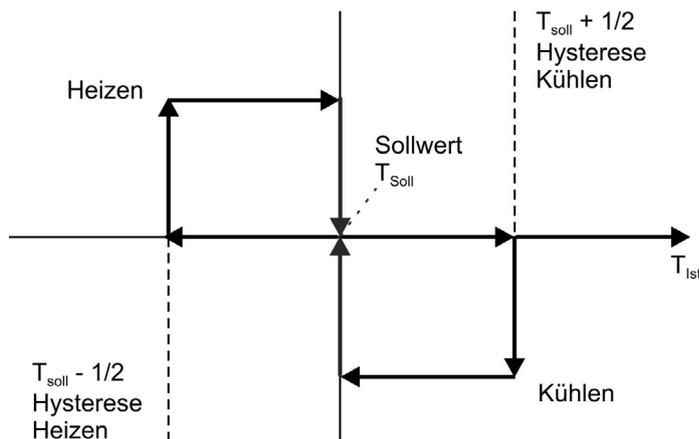


Abb. 5 Temperaturregelung für 3-Punkt-Regelung

5.4 Stetige Temperaturregelung mit externem Frequenzumformer (FU)

Zur Ansteuerung eines externen Frequenzumformers wird der Analogausgang (0...10V) konfiguriert. Die Freigabe des Frequenzumformers erfolgt mit dem Kühlrelais.

1. Mit P79 "Funktion Analogausgang" den Wert "FU" einstellen.
 - ✓ Die Stellgröße vom PI-Regler wird am Analogausgang (0...10V) als 0...10V-Signal ausgegeben.
 - ✓ P105 "Regelverfahren" wird nicht beachtet. Die Temperaturregelung wird immer mit dem PI-Verfahren ausgeführt.
 - ✓ Die Pendelschutzzeiten P38 "Mindeststillstandszeit" und P39 "Mindestlaufzeit" werden beachtet.
2. Mit P106 "P-Band Kühlstellenregelung" und P107 " t_N Kühlstellenregelung" den PI-Regler konfigurieren.

| | |
|---|--|
|  | <p>HINWEIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit dem externen EEV-Modul ist eine zusätzliche Überhitzungsregelung möglich. Allerdings führt ein geschlossenes Expansionsventil nicht automatisch zum Abschalten des Verdichters über die Regelung. ▪ Die 3-Punkt-Regelung ist nicht verfügbar. |
|---|--|

5.5 Schockfrost festlegen

Zum Auslösen der Schockfrost-Funktion wird einer der Digitaleingänge Din1 oder Din2 konfiguriert und der Sollwert für die Schockfrost-Temperatur vorgegeben.

3. Mit P14 „2. Sollwert [°C]“ die gewünschte Schockfrost-Temperatur festlegen.
4. In P50 „Bedeutung Eingang 1“ oder P52 „Bedeutung Eingang 2“ den Wert „6“ für Schockfrost einstellen.
 - ✓ Wenn der Digitaleingang schließt, so kühlt der Regler auf den Sollwert der Schockfrost-Temperatur herunter. Dies geschieht unabhängig davon, ob der Digitaleingang kurzzeitig oder dauerhaft geschlossen ist.
 - ✓ Wird die Schockfrost-Temperatur erreicht und gleichzeitig ist der Digitaleingang geschlossen, so wird weiterhin auf die Schockfrost-Temperatur geregelt.
 - ✓ Wird die Schockfrost-Temperatur erreicht und gleichzeitig ist der Digitaleingang geöffnet, wird die Zwangsabtauung eingeleitet.

Drehzahlgeregelten Lüfter im Schockbetrieb verwenden

- Mit P83 „Lüfterdrehzahl bei Schockbetrieb [%]“ eine Drehzahl für den Schockbetrieb festlegen.

5.6 Thermostatisches Expansionsventil

- In P86 „Ventiltyp“ den Wert „th“ einstellen.
 - ✓ Der Regler regelt die Kühlstellentemperatur ausschließlich im 2-Punkt-Verfahren mit P10 „Hysterese [K]“.

5.7 Elektronisches Expansionsventil

Für den Betrieb eines elektronischen Expansionsventils (**EEV**) ist das folgende Zubehör notwendig: Separates EEV-Modul und Datenkabel ZCB-C/EEV-1.5. Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

EEV-Regelung einrichten

- EEV-Modul mit dem Datenkabel ZCB-C/EEV-1.5 an die Schnittstelle EEV-Data des Reglers CRD-XP anschließen.
- Mit P86 „Ventiltyp“ den Regler auf EEV-Betrieb umstellen.

| | | |
|---------------|------------|---|
| Zykluszeit 3s | P86 = EEV3 | Die Zykluszeit eines gepulsten Ventils entspricht 3s. |
| Zykluszeit 6s | P86 = EEV6 | Die Zykluszeit eines gepulsten Ventils entspricht 6s. |

Der Anschluss eines stetigen Ventils mit 0...10V-Steuerspannung ist in beiden Einstellungen möglich.

- Mit P87 das verwendete Kältemittel* festlegen.
- Den Bezug vom aktuellen Saugdruck festlegen.
 - Mit P88 den Saugdrucksensortyp festlegen.
 - Mit P88 bis P90 den Bezug über den CAN-Bus festlegen.

| | | |
|---------------------------------------|-----|--|
| Saugdrucksensor | P88 | Den Wert „bus“ einstellen. |
| Verbundnummer / Adr. Verbundregler | P89 | <ul style="list-style-type: none"> FRIGOLINK-Verbundhauptmodul verwenden: Verbundnummer 1...15 einstellen FRIGOENTRY-Verbundregler DCC-XP, DSC-XP oder DCT-XP verwenden: CAN-Bus-Adresse (1...120) des Verbundreglers einstellen |
| Offset Drucksensor | P90 | Offset für die übermittelte Verdampfungstemperatur vom Verbundregler festlegen |

- ✓ Die EEV-Regelung ist eingerichtet.

* Die verfügbaren Kältemittel sind: R22, R32, R134a, R290, R402A, R404A, R407A, R407B, R407C, R410A, R502, R507A, R508A, R600a, R717, R744, R407F, R448A, R449A, R450A, R513A, R452A

Überhitzungsregelung

- Mit P96 „Sollwert Überhitzung [K]“ den Sollwert für die Überhitzung festlegen. Wird die minimale Überhitzung (P97) unterschritten, schließt das Expansionsventil sofort.

Die Druckbegrenzung MOP (P98) sorgt dafür, dass das Expansionsventil erst nach Unterschreiten der eingestellten Verdampfungstemperatur öffnet. Dies geschieht über ein festes P-Band von 5K zum eingestellten Wert.

Die Konfiguration des PID-Reglers für die Überhitzung erfolgt mit P99 „P-Band Überhitzung [K]“, P100 „tN Überhitzung [s]“ und P101 „tV Überhitzung [s]“.

Stetige Temperaturregelung

Die Umschaltung zwischen 2-Punkt-Regelung mit Hysterese (P105 = 0) und stetiger Regelung der Kühlstellentemperatur erfolgt mit P105 „Regelverfahren“. Wird P105 auf 1 gestellt, regelt das Gerät die Kühlstellentemperatur stetig über das PI-Verfahren. Die Regelparameter werden dann mit P106 (P-Band) und P107 (Nachstellzeit) eingestellt. Das Kühlrelais schaltet ab einer berechneten Stellgröße von 4% ein und bei 0% aus. Aufgrund zu geringer Überhitzung kann das Ventil möglicherweise dennoch geschlossen sein.

5.8 EEV im Notbetrieb

Die aktuelle Verdampfungstemperatur kann für den Notbetrieb über den CAN-Bus bezogen werden. Ein Notbetrieb liegt z. B. vor, wenn in P88 festgelegt ist, dass der Saugdruck über den am EEV-Modul angeschlossenen Saugdrucksensor bezogen wird und der Sensor ausfällt.

FRIGOLINK-Verbundhauptmodul verwenden

- Mit P89 die Verbundnummer (1...15) einstellen.

FRIGOENTRY-Verbundregler DCC-XP, DSC-XP oder DCT-XP verwenden

- Mit P89 die CAN-Bus-Adresse (1...120) des Verbundreglers einstellen.

Offset

- Mit P90 „Offset Drucksensor [K]“ ein Offset auf die übermittelte Verdampfungstemperatur vom Verbundregler festlegen.

| | |
|----------|--|
| i | <p>HINWEIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wenn in P88 festgelegt ist, dass der Saugdruck über den am EEV-Modul angeschlossenen Saugdrucksensor bezogen wird und der Sensor ausfällt, dann wird die Verdampfungstemperatur über den CAN-Bus bezogen und eine Warnmeldung generiert. ▪ Gibt es im CAN-Bus-System ein FRIGOLINK-Verbundhauptmodul und einen FRIGOENTRY-Verbundregler, wird der Saugdruck vom FRIGOLINK-Verbundhauptmodul bezogen, wenn die eingestellte Verbundnummer gleich der CAN-Bus-Adresse des FRIGOENTRY-Reglers ist. |
|----------|--|

| Anlagenzustand | Ventil |
|---|--|
| Sauggasfühler oder Saugdrucksensor fallen aus und Saugdruck ist nicht über den CAN-Bus verfügbar. | Öffnet mit Notöffnungsgrad aus P102. Ist in P102 „Stellgröße Notbetrieb [%]“ die Werkseinstellung „0%“ eingestellt, bleibt das Ventil geschlossen. |
| EEV-Modul ist funktionsfähig, aber die EEV-Data-Kommunikation zum EEV-Modul ist unterbrochen. | Öffnet mit Notöffnungsgrad aus P102. Ist in P102 „Stellgröße Notbetrieb [%]“ die Werkseinstellung „0%“ eingestellt, bleibt das Ventil geschlossen. |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Kühlstellenregler ist bereits über den Digitaleingang deaktiviert oder über P70 „Kühlstelle aus“ = OFF. 2. Die EEV-Data-Kommunikation fällt aus. | Geschlossen, unabhängig von P102. |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Kühlstellenregler ist noch nicht deaktiviert. 2. Die EEV-Data-Kommunikation fällt aus. 3. Der Kühlstellenregler wird über den Digitaleingang deaktiviert oder über P70 „Kühlstelle aus“ = OFF. | Öffnet mit Notöffnungsgrad aus P102. |

6 Lüftersteuerung

6.1 Lüftersignal oder betriebszustandsabhängige Drehzahl ausgeben

Zur Lüftersteuerung stehen ein Relais und/oder der Analogausgang (0...10V) zur Verfügung.

Lüftersignal am Relais ausgeben

- In P49 „Funktion Lüfterrelais“ den Wert „Std“ Standard einstellen. (= Werkseinstellung)

Betriebszustandsabhängige Drehzahl ausgeben

Die betriebszustandsabhängige Drehzahl wird am Analogausgang (0...10V) ausgegeben.

- In P79 „Funktion Analogausgang“ den Wert „Std“ für Ausgabe der Lüfterdrehzahl einstellen. (= Werkseinstellung)
- Mit P80 bis P83 den Betriebszustand festlegen.

| | | |
|---------------------------------|-----|---|
| Drehzahl im Tagbetrieb | P80 | |
| Drehzahl im Nachtbetrieb | P81 | |
| Drehzahl während einer Abtauung | P82 | In P33 „Lüfterverhalten bei Abtauung“ muss der Wert „1“ für Dauerlauf eingestellt sein. |
| Drehzahl für Schockbetrieb | P83 | |

6.2 Lüfterverhalten einstellen

- Mit P30 „Lüftersteuerung (außerhalb einer Abtauung)“ das Lüfterverhalten festlegen.

| | | |
|---------------------------------|---------|--|
| Dauerlauf | P30 = 0 | Lüfter wird ohne Unterbrechung angesteuert. Lüfterverhalten während der Abtauung mit P33 einstellen. |
| Getaktete Lüftersteuerung | P30 = 1 | Bei dieser Lüftersteuerung taktet der Lüfterausgang unter Berücksichtigung von P35 „Lüftervorlaufzeit [min]“ und P36 „Lüfternachlaufzeit [min]“ mit der Kühlung. Der Lüfter startet die eingestellte Zeit vor dem Kühlen (P35) und läuft nach dem Ausschalten des Kühlers für die eingestellte Zeit weiter (P36). |
| Thermostatische Lüftersteuerung | P30 = 2 | Der Lüfter wird erst eingeschaltet, wenn die Temperatur am Begrenzungsfühler die eingestellte Temperatur (P31-Lüftersollwert - thermostatisch) abzüglich der halben Hysterese (P30-Lüfterhysterese - thermostatisch) unterschreitet. (→ Kap. 7, „Abtauung“) Der Lüfter wird ausgeschaltet, wenn die Temperatur am Begrenzungsfühler wieder die eingestellte Temperatur zuzüglich der halben Hysterese überschritten hat. Wenn der Begrenzungsfühler ausfällt, wird intern automatisch auf getaktete Lüftersteuerung umgeschaltet. |

6.3 Zweistufige Lüfter ansteuern

- Mit P84 die Drehzahl vorgeben, ab der das Lüfterrelais aktiviert wird.
- In P49 „Funktion Lüfterrelais“ den Wert „Std“ für Lüftersteuerung einstellen.
 - ✓ Wenn die betriebszustandsabhängige Soll-Drehzahl des Lüfters die eingestellte Schwelle erreicht, so wird das Lüfterrelais aktiviert.

| | | |
|--|----------|---|
| Lüfterrelais anziehen bei Soll-Drehzahl größer 0 | P84 = 1% | Das Lüfterrelais zieht an, sobald die Soll-Drehzahl des Lüfters größer 0 ist. Diese Einstellung entspricht der Werkseinstellung. |
|--|----------|---|

Lüfterverhalten bei Abtauerung festlegen

Die Einstellung gilt sowohl für das Lüfterrelais als auch für den Analogausgang.

- Mit P33 das „Lüfterverhalten bei Abtauerung“ festlegen.

| | | |
|--------------------|---------|---|
| Lüfter ausschalten | P33 = 0 | Der Lüfter ist während der Abtauerung ausgeschaltet. |
| Lüfter einschalten | P33 = 1 | Während der Abtauerung: Der Lüfter läuft. Die eingestellte Lüfterdrehzahl in P82 wird bei Abtauerung am Analogausgang ausgegeben, wenn P79 = Std. Während der Abtropfzeit: Unabhängig von P33 ist der Lüfter ausgeschaltet. |

Lüfterverhalten nach Abtauerung

- Mit P34 die Zeit für „Lüfterverzögerung nach Abtauerung [min]“ festlegen.
✓ Der Lüfter läuft wieder an, wenn die eingestellte Zeit P34 abgelaufen ist.

Kühlraumtür geöffnet

Voraussetzung: Die Digitaleingänge sind als Türkontaktschalter konfiguriert.

- Mit P37 die Zeit für die „Kühlunterbrechung bei Tür auf“ festlegen.

| | | |
|--|--|--|
| Kühlraumtür wird geöffnet. | | Die Kühlung und der Lüfter werden für die festgelegte Zeit ausgeschaltet. Nur bei 3-Punkt-Regelung: Der Heizbetrieb wird unterbrochen. |
| Die Kühlunterbrechungszeit ist abgelaufen oder die Kühlraumtür ist wieder geschlossen. | | Die Kühlung und der Lüfter werden wieder eingeschaltet. Nur bei 3-Punkt-Regelung: Der Heizbetrieb wird wieder eingeschaltet. |
| Die Kühlunterbrechungszeit ist abgelaufen und die Kühlraumtür ist noch geöffnet. | | Die Zeit P76 „Verzögerung Türalarm [min]“ startet. |

- Mit P114 „Pendelschutz auch bei Türöffnung“ Pendelschutzzeit auch bei Kühlraumtüröffnungen aktivieren / deaktivieren.

| | | |
|--|------------|---|
| Pendelschutzzeit berücksichtigen | P114 = ON | Pendelschutz wird auch bei Türöffnung berücksichtigt: Bei Türöffnung stoppen Lüfter und Kühlung nicht während der Mindestlaufzeit (P39). Gestoppte Lüfter und Kühlung schalten erst nach Ablauf der Mindeststillstandzeit (P38) wieder ein. |
| Pendelschutzzeit nicht berücksichtigen | P114 = OFF | Pendelschutzzeit wird bei Türöffnung nicht berücksichtigt: Lüfter und Kühlung stoppen bei Türöffnung für die in P37 eingestellte Zeit oder bis zum Schließen der Kühlraumtür. |

7 Abtauerung

7.1 Anzeige für Abtauerung festlegen

- Mit P29 festlegen, was während der Abtauerung in der Standardanzeige angezeigt wird.

| | | |
|--------------------------------|------------|--|
| dEFr anzeigen. | P29 = dEFr | dEFr wird angezeigt. (dEFr = defrost) |
| Letzten Regelistwert anzeigen. | P29 = t:L | Der letzte Regelistwert vor der Abtauerung wird eingefroren und angezeigt. |

Die Anzeige für Abtauerung wird angezeigt:

- Wenn die Anlage abtaut
- Wenn die Anlage nicht mehr abtaut, aber der Regelistwert den Regelsollwert innerhalb einer festgelegten Zeit noch nicht erreicht hat:

| | |
|----------------------|---|
| Innerhalb von 20min: | Bei Kühlstellen mit Sollwerten > -15°C. |
| Innerhalb von 30min: | Bei Kühlstellen mit Sollwerten < -15°C. |

Der Regelistwert wird wieder angezeigt:

- Wenn die Anlage nicht mehr abtaut und der Regelistwert den Regelsollwert erreicht hat. Spätestens jedoch nach 20min oder 30min (s. o.).

7.2 Handabtauung einleiten

1. P09 „Handabtauung“ auswählen.
2. Sollwertverstellung freigeben.
3. Taste ▲ drücken. Handabtauung ist gestartet.



Sind mehrere Kühlstellenregler über Abtausynchronisation miteinander verbunden, wird bei allen die Abtauung eingeleitet.

7.3 Abtauung beenden

1. P09 „Handabtauung“ auswählen.
2. Sollwertverstellung freigeben.
3. Taste ▼ drücken. Die Abtauung des Reglers wird beendet.



Sind mehrere Kühlstellenregler über Abtausynchronisation miteinander verbunden, muss bei allen die Abtauung beendet werden, bevor die Kühlstellenregler wieder in den Kühlbetrieb schalten.

7.4 Uhrzeit gesteuerte Abtauung

Feste Abtauzeiten aktivieren

6 unabhängig voneinander einstellbare Abtauzeiten sind verfügbar über P18 „1. Abtauzeit [hh:mm]“ bis P23 „6. Abtauzeit [hh:mm]“.

1. In P17 „Eigene Abtauzeiten“ den Wert „ON“ einstellen.
 - ✓ Alle 6 festen Abtauzeiten sind aktiviert.
2. Nicht benötigte Abtauzeiten jeweils durch Einstellen auf '--:--' deaktivieren.

Nicht täglich abtauen

Wenn die festen Abtauzeiten nicht täglich durchgeführt werden sollen, so ist es möglich, die Wiederholung der Abtauzeiten festzulegen.

- Mit P28 „Wiederholung der Abtauzeiten [d]“ ein Tagesintervall von 1 (täglich) bis 7 (jeden 7. Tag) vorgeben.

7.5 Abtauung mehrerer Regler synchronisieren

Wenn ein gekoppelter Regler die Abtauung startet, tauen alle weiteren gekoppelten Geräte ebenso ab, sofern die Startbedingungen einer Abtauung erfüllt sind.

Nach Ende der einzelnen Abtauungen, verursacht durch Begrenzungsfühler oder Zeit, warten alle synchronisierten Geräte mit dem Einsetzen der Kühlung, bis alle Regelgeräte ihre Abtauungen beendet haben. Die Kühlung setzt jedoch spätestens nach Ablauf der eigenen Sicherheitszeit (P25) und der folgenden Abtropfzeit (P26) wieder ein.

Maximal 4 Regler dürfen miteinander gekoppelt werden.

- Klemmen defrost sync + (8) miteinander verbinden.
- Klemmen defrost sync 0V (9) miteinander verbinden.

Regler der Version 2.x einbinden

1. Anschluss defrost sync + (8) mit Klemme 8 der V2.x verbinden.
2. Anschluss defrost sync 0V (9) mit Klemme 9 der V2.x verbinden.

7.6 Zyklische Abtauung einrichten

Bei der zyklischen Abtauung wird mit einem festen Intervall abgetaut.

- In P27 „Zeit zwischen 2 Abtauungen [h]“ ein Intervall in Stunden eingeben.
 - ✓ Wenn die Intervallzeit abgelaufen ist, so wird die Abtauung eingeleitet.

Zyklische Abtauung abschalten

- In P27 „Zeit zwischen 2 Abtauungen [h]“ den Wert „0“ einstellen.

7.7 Abtaubegrenzung

Die Abtaubegrenzung findet abhängig von P15 „Abtauart“ und den Fühlerfunktionen P54 „Funktion F1/F2“ oder P55 „Funktion F3“ statt.

Über die Temperatur und die Zeit begrenzen

Jede Abtauung wird spätestens nach Ablauf der Abtaubegrenzungszeit beendet.

- Mit P25 „Abtaubegrenzungszeit [min]“ die Sicherheitszeit festlegen.
- Mit P24 „Abtaubegrenzungstemperatur [°C]“ die Begrenzungstemperatur festlegen.
 - ✓ Wird die Temperatur erreicht, so wird die Abtauung beendet.
 - ✓ Wird die Temperatur nicht erreicht, so wird die Abtauung beendet, wenn die Abtaubegrenzungszeit abgelaufen ist.

Temperaturbegrenzung deaktivieren

- In P24 „Abtaubegrenzungstemperatur [°C]“ den Wert „30“ einstellen.

Bei Zuluft- und Rückluftregelung begrenzen

| | | |
|---------------------|---------|-------------------------|
| Zuluftregelung | P54 = 1 | Abtaubegrenzung über F2 |
| Rückluftregelung | P54 = 2 | |
| Gewichtete Regelung | P54 = 3 | Abtaubegrenzung über F1 |

Abtaubegrenzungsfühler verwenden

Wird ein Fühler verwendet, der ausschließlich die Funktion „Abtaubegrenzung“ hat, so findet die Begrenzung nur über diesen Fühler statt.

1. Abtaubegrenzungsfühler ausschließlich an Anschluss F3 anschließen.
2. In P55 „Funktion F3“ den Wert „1“ einstellen.

Ausfall des Abtaubegrenzungsfühlers

Fällt der Abtaubegrenzungsfühler während einer Abtauung aus, wird eine Umluftabtauung nach Ablauf der Sicherheitszeit P25 „Abtaubegrenzungszeit [min]“ beendet. Alle anderen Abtauarten werden sofort beendet.

Unterdrückung von Abtauungen

Elektro-, Heißgas- oder Coolgasabtauungen werden bei den folgenden Bedingungen nicht eingeleitet:

- Der Begrenzungsfühler ist wärmer als die eingestellte Begrenzungstemperatur.
- Der Begrenzungsfühler ist um +5K wärmer als der Regelsollwert und gleichzeitig hat der Regelistwert die Übertemperaturschwelle überschritten.
- Der Begrenzungsfühler ist ausgefallen.

Heißgasabtauung mit Magnetventilzuschaltung

- Mit P15 die Abtauart festlegen.

| | | |
|---|------------|--|
| Magnetventil und EEV bei Heißgasabtauung öffnen. | P15 = HG I | Die Abtauart „Heißgas VD/MV ein“ ist eingestellt. Das EEV wird zu 100% geöffnet. |
| Magnetventil und EEV bei Heißgasabtauung schließen. | P15 = HG o | Die Abtauart „Heißgas VD/MV aus“ ist eingestellt. |

8 Verdichterschutz

Jeder Digitaleingang kann mit der Funktion „Verdichterschutz“ belegt werden. Der Wirksinn ist Normally Closed.

Wird die Funktion durch Öffnen des Digitaleingangs ausgelöst, bleibt der Verdichter mindestens bis zum Ablauf der in P111 (Min. Stillstandzeit Verdichterschutz) eingestellten Zeit stehen. Solange die Funktion „Verdichterschutz“ aktiviert ist, löst ein wiederholtes Schließen und Öffnen des Digitaleingangs den Verdichterschutz nicht erneut aus bzw. verlängert ihn nicht. Nach Ablauf der in P111 eingestellten Zeit läuft der Verdichter sofort wieder an, sofern der Digitaleingang geschlossen ist.

Mit P112 (Max. Auslösevorgänge Verdichterschutz) kann die Anzahl der zulässigen Auslösevorgänge pro Stunde definiert werden. Wird die zulässige Anzahl an Auslösevorgängen überschritten, bleibt der Verdichter bis zum Ablauf der in P113 (Wiederanlauf Auslösevorgänge überschritten) eingestellten Zeit aus. Ist P113 auf inaktiv (=0) gesetzt, bleibt der Verdichter bis zum Ausschalten der Kühlstelle aus.

Der Lüfter läuft in beiden Fällen nur weiter, wenn dieser über P30 (Lüftersteuerung) auf Dauerlauf eingestellt wurde.

8.1 Alarmierung

Bei geöffnetem Digitaleingang wird die Funktion „Verdichterschutz“ aktiviert und es findet eine Alarmierung mit Gerätepriorität (P46) nach Ablauf der eingestellten Zeit in P77 (Alarmverzögerung Digitaleingang) statt. Die Alarmmeldung lautet „Verdichterschutz“, im Display blinkt **CPrt** (Compressor protect). Beim Überschreiten der maximal zulässigen Auslösevorgänge wird eine weitere Alarmmeldung mit Gerätepriorität erzeugt. Die Meldung lautet „Auslösevorgänge Verdichterschutz überschritten“, im Display blinkt **CoFF** (Compressor Off).

9 Fernanzeige

Das Gerät ist für den Betrieb einer Fernanzeige vorbereitet. Verbinden Sie dafür die Fernanzeige mit dem Anschluss DSP an der Rückseite des CRD-XP. Zusätzlich muss P73 „Fernanzeige“ auf ON gestellt werden. Bei Verwendung eines DSP-LCD wird die auf der Fernanzeige dargestellte Temperatur auf 99,9°C begrenzt. Die Anzeige direkt am Gerät stellt auch höhere Temperaturen dar.

10 Alarme

Das Gerät meldet verschiedene Alarmzustände im Display und bei Verwendung in einem CAN-Bus-System auch über den C-BUS (→ Kap. 11 „Überwachungsfunktionen“).

Die Digitaleingänge Din1 und Din2 können als allgemeiner Alarmkontakt parametrierbar werden. Dazu müssen P50 bzw. P52 auf 7 (Alarm Ruhestrom) oder auf 8 (Alarm Arbeitsstrom) gestellt werden. Nach Ablauf der Alarmverzögerungszeit Digitaleingang (P77) wird der Alarmzustand im Display (dAL) und über den C-BUS signalisiert.

Ein Alarm wird nur über den CAN-Bus gemeldet, wenn die Alarmpriorität (P46) größer als 0 eingestellt ist.

Außerdem können Abtau- und Lüfterrelais wie auch der Analogausgang als Alarmausgang konfiguriert werden, wenn die Standardfunktion der Relais nicht benötigt wird. Dabei wird jeweils zwischen ALnc (Alarm Normally Closed, Ruhestrom) und ALno (Alarm Normally Open, Arbeitsstrom) unterschieden. P78 bestimmt die Funktion des Abtau- und P49 des Lüfterrelais.

Bei Anschluss eines Relais an den Analogausgang zur Alarmausgabe muss ein 12V-Relais mit hochsensitiver Spule verwendet werden. (Maximal 170mW)

Der Über- und Untertemperaturalarm kann mit den Parametern P47 und P48 deaktiviert werden.

11 Überwachungsfunktionen

Bei einem Fehler blinkt das Display mit dem Fehlercode und dem Parameterwert des angezeigten Menüs.

| | | |
|-------------------|--|--|
| F 1 | Fühlerfehler F1 | Bei Zuluftregelung: Notbetrieb Bei gewichteter Regelung: Regelwertbildung nur mit F2 |
| | Fühlerfehler F1 und F2 | Bei gewichteter Regelung: Notbetrieb |
| F 2 | Fühlerfehler F2 | Bei Rückluftregelung: Notbetrieb Bei gewichteter Regelung: Regelwertbildung nur mit F1 |
| F 3 | Fühlerfehler F3 | Elektro-, Heißgas-, Coolgasabtauungen werden nicht eingeleitet. |
| F C H | Plausibilitätskontrolle Fühler | Während des Kühlbetriebs ist Zuluft wärmer als Rückluft oder Begrenzungsfühler wärmer als Zuluftfühler. Warnung nur im Tagbetrieb, erlischt im Nachtbetrieb. |
| E E | Datenstörung im nichtflüchtigen Speicher | Bei energiereichen Netzstörungen können die eingestellten Sollwerte gestört werden. Der gestörte Parameter wird mit der Werkseinstellung überschrieben. Alle Speicherplätze prüfen und ggf. neu eingeben. Regelgerät stromlos schalten. |
| P E E u | Pressure EEV, Drucksensor am EEV-Modul defekt, aber gespiegelter Sensor OK | Der Drucksensor für die Überhitzungsregelung am EEV-Modul ist defekt und P88 ≠ „bus“. Wenn in P89 eine gültige Verbundnummer oder CAN-Bus-Adresse eingestellt ist, so wird der Saugdruck über den CAN-Bus bezogen. |
| t o E r | To Error, Keine Saugdruckinformation | Drucksensor für Überhitzungsregelung defekt und kein Signal vom gespiegelten Drucksensor, EEV öffnet Notöffnungsgrad. (P102) |
| F t S | Fühlerfehler Sauggastemperatur | EEV öffnet mit Notöffnungsgrad. (P102) |
| C O L L | Adresskollision am CAN-Bus | Die eingestellte Adresse ist bereits vergeben. Andere Geräteadresse einstellen. Die Meldung erlischt erst ca. 20s nach Störungsende. |
| b u s | CAN-Bus-Fehler Keine CAN-Bus-Kommunikation | CAN-Bus-Verbindung prüfen oder Adresse auf 0 einstellen. |
| r t c | Uhr ohne gültige Zeit. (Real-Time-Clock) | CAN-Bus-Verbindung zum Gateway herstellen oder Zeit und Datum eingeben (P16, P67, P68) und Adresse auf 0 stellen. (P64) |
| d o o r | Kühlraumtür zu lange geöffnet | Kühlraumtür schließen, ggfs. P76 „Verzögerung Türalarm“ erhöhen. |
| blinkende Anzeige | Über- oder Untertemperatur des Regelwertes | Regelfühler zu warm oder zu kalt. Einstellung der Übertemperaturschwelle P47 oder Untertemperaturschwelle P48 prüfen. |
| C E E u | Kommunikationsstörung mit EEV-Modul | EEV-Modul ausgefallen oder Verbindung zum CRD-XP unterbrochen. Wenn das EEV-Modul noch funktionsfähig ist, öffnet das EEV mit Notöffnungsgrad. (P102) Wenn kein EEV-Modul vorhanden ist, thermostatisches Expansionsventil auswählen. (P86 = th) |
| C P r t | Verdichterschutz: Compressor protect | Die Funktion „Verdichterschutz“ ist durch Öffnen des Digitaleingangs aktiviert. |
| C o F F | Compressor Off: Auslösevorgänge Verdichterschutz überschritten | Bei Überschreitung der zulässigen Auslösevorgänge bleibt der Verdichter bis zum Ablauf der in P113 (Wiederanlauf Auslösevorgänge überschritten) eingestellten Zeit aus. |

| | | |
|------------|---|--|
| dAL | Verzögerter Alarm über Digitaleingang: delayed alarm | Die Alarmverzögerungszeit (P77) für Digitaleingang 1 (P50) oder Digitaleingang 2 (P52) ist abgelaufen. Digitaleingang mit Spannung versehen, externen Fehler beheben |
|------------|---|--|

Plausibilitätskontrolle

Mit Parameter P75 kann eine Plausibilitätskontrolle der Temperaturfühler eingeschaltet werden. Je nach Betriebsart (P54) erfolgt eine unterschiedliche Bewertung der gemessenen Temperaturen. Eine Alarmierung erfolgt nur im Tagbetrieb nach Ablauf der Alarmverzögerungszeit (P44) mit der Priorität 3. Zusätzlich blinkt „Fch“ im Display des Reglers. Beim Umschalten in den Nachtbetrieb wird die Alarmierung zurückgenommen. Die Bewertung erfolgt nur im Kühlbetrieb.

| P54 – Betriebsart | Bedingung für Alarmierung nach Verzögerungszeit |
|---------------------|--|
| Zuluftregelung | Abtaubegrenzungsfühler (F3) wärmer als Zuluftfühler (F1) |
| Rückluftregelung | Abtaubegrenzungsfühler (F3) wärmer als Rückluftfühler (F2) |
| Gewichtete Regelung | Abtaubegrenzungsfühler (F3) wärmer als Zuluftfühler (F1) oder Zuluftfühler (F1) wärmer als Rückluftfühler (F2) |
| Keine Regelung | Keine Überwachung der Fühler |

12 Montieren

| | |
|---|---|
|  | WARNUNG |
| | Lebensgefahr durch Stromschlag und/oder Brand! |

- Schalten Sie beim Montieren die gesamte Anlage spannungsfrei! Sonst kann auch bei ausgeschalteter Steuerspannung eine Netzspannung und/oder Fremdspannung anliegen!

Gehäuseabmessungen und Einbauausschnitt

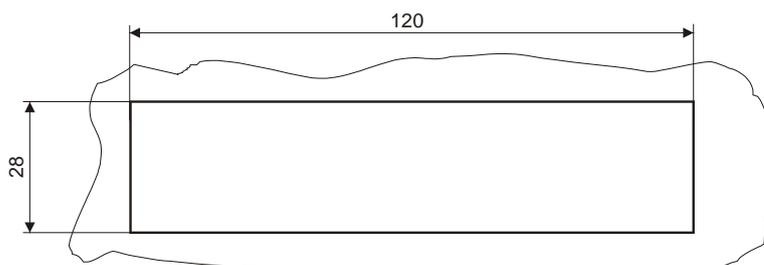
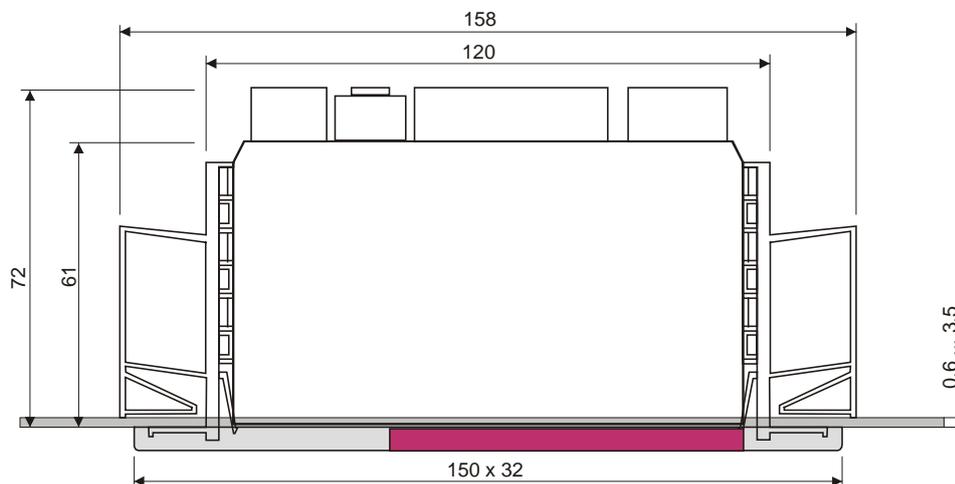


Abb. 6 Gehäuseabmessungen CRD-XP

Abb. 7 Einbaumaße CRD-XP

CRD-XP

Kühlstellenregler
zum Einbau in Kühlmöbel oder Schaltschranktüren



Gehäuseabmessungen TR9-9-4 (WZU001)

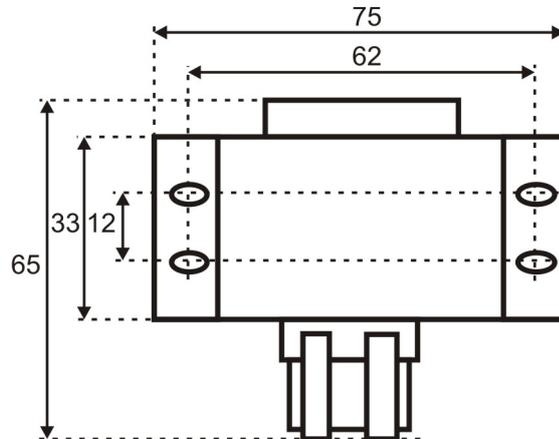


Abb. 8 Transformator TR9-9-4 (WZU001)

Abb. 9 Gehäuseabmessungen TR9-9-4 (WZU001)

CRD-XP montieren

Der Regler CRD-XP wird in Kühlmöbel oder Schaltschranktüren montiert.

| | | |
|---|--|--|
| <p>1. Rahmenclipse jeweils links und rechts auf die Einbaurahmenwand stecken.</p> | | |
| <p>2. Den Regler verdrahten. (→ Kap. 1, S. 6)</p> | | |
| <p>3. Den Regler auf die Führungsschienen der Rahmenclipse aufsetzen und in den Einbaurahmen einschieben.</p> | | |
| <p>4. Dichtungsrahmen passgenau in die Rückseite der Frontblende einlegen und festdrücken.</p> | | |
| <p>5. Frontblende mit eingelegtem Dichtungsrahmen auf den Regler aufsetzen. 6. Drücken, bis die Frontblende hörbar einrastet.</p> | | |

13 Parameter

13.1 Grundeinstellungen

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|-----|-----------------------|------|------|------|---|
| P0 | Regelstwert [°C] | | | | Aktueller Istwert der Temperaturregelung. |
| P1 | Regelsollwert [°C] | | | | Anzeige des tatsächlichen Regelsollwertes unter Beachtung der Schiebung und des Schocksollwertes. |
| P2 | Sollwert [°C] | +7 | -50 | +150 | Basis-Sollwert für die Temperaturregelung. Der Einstellbereich wird mit P11 und P12 in den Experten-Einstellungen festgelegt. |
| P3 | Istwert Fühler 1 [°C] | | | | Temperatur des Fühlers 1. |
| P4 | Istwert Fühler 2 [°C] | | | | Temperatur des Fühlers 2. |
| P5 | Istwert Fühler 3 [°C] | | | | Temperatur des Fühlers 3. |
| P6 | Abtaudauer [min] | | | | Dauer der letzten Abtauung. |
| P7 | Schmelzzeit [min] | | | | Dauer der letzten Schmelzphase. |
| P8 | Einschaltdauer [%] | | | | Einschaltdauer in den letzten 60min. |
| P9 | Handabtauung | OFF | OFF | ON | Manueller Start und Stopp einer Abtauung. (Freigabe einer Handabtauung mit P65) |

13.2 Experten-Einstellungen

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|-----|------------------------|------|------|------|--|
| P10 | Hysterese [K] | 2 | 1 | 6 | Schaltdifferenz, symmetrisch um den Sollwert P1. |
| P11 | Sollwert Maximum [°C] | 10 | -50 | +150 | Einstellbereich Sollwert P2, obere Grenze. |
| P12 | Sollwert Minimum [°C] | 10 | -50 | +150 | Einstellbereich Sollwert P2, untere Grenze. |
| P13 | Sollwertschiebung [°C] | 1 | -20 | 20 | Sollwert-Absenkung oder -Anhebung über das Tag- / Nachtsignal im Nachtbetrieb. |
| P14 | 2. Sollwert [°C] | -10 | -50 | +150 | Sollwert für Funktion Schockfrost, wenn P50 = 6 oder P52 = 6. 2. Sollwert, wenn P50 = 5 oder P52 = 5. (Aktivierung über Digitaleingang) |
| P15 | Abtauart | Air | Air | HG o | Air: Umluftabtauung EL: Elektroabtauung HG I: Heißgasabtauung, Magnetventil ist geöffnet, im EEV-Betrieb: EEV ist zu 100% geöffnet. CG: Coolgasabtauung, Magnetventil ist geschlossen, im EEV-Betrieb: EEV ist geschlossen. HG o: Heißgasabtauung, Magnetventil ist geschlossen, im EEV-Betrieb: EEV ist geschlossen. |
| P16 | Uhrzeit [hh:mm] | | | | Uhrzeit des Gerätes, wird bei Betrieb an einem Gateway automatisch gestellt. |

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|-----|---|-------|-------|-------|---|
| P17 | Eigene Abtauzeiten | ON | OFF | ON | OFF: Eingestellte Abtauzeiten werden nicht beachtet. Zyklische und synchronisierte Abtauungen finden statt. ON: Uhrzeitgesteuerte Abtauungen werden ausgeführt. |
| P18 | 1. Abtauzeit [hh:mm] | 06:00 | --:-- | 23:59 | Startzeit für die 1. Abtauung. --:--: Abtauzeit 1 inaktiv. |
| P19 | 2. Abtauzeit [hh:mm] | 20:00 | --:-- | 23:59 | Startzeit für die 2. Abtauung. --:--: Abtauzeit 2 inaktiv. |
| P20 | 3. Abtauzeit [hh:mm] | --:-- | --:-- | 23:59 | Startzeit für die 3. Abtauung. --:--: Abtauzeit 3 inaktiv. |
| P21 | 4. Abtauzeit [hh:mm] | --:-- | --:-- | 23:59 | Startzeit für die 4. Abtauung. --:--: Abtauzeit 4 inaktiv. |
| P22 | 5. Abtauzeit [hh:mm] | --:-- | --:-- | 23:59 | Startzeit für die 5. Abtauung. --:--: Abtauzeit 5 inaktiv. |
| P23 | 6. Abtauzeit [hh:mm] | --:-- | --:-- | 23:59 | Startzeit für die 6. Abtauung. --:--: Abtauzeit 6 inaktiv. |
| P24 | Abtaubegrenzungs- temperatur [°C] | 8 | 0 | 30 | Bei Erreichen der Begrenzungstemperatur wird die Abtauung beendet. 30: Begrenzung inaktiv |
| P25 | Abtaubegrenzungszeit [min] | 45 | 0 | 180 | Nach Ablauf der Sicherheitszeit wird die Abtauung in jedem Fall beendet. |
| P26 | Abtropfzeit [min] | 0 | 0 | 9 | Wird nach Beenden einer Abtauung gestartet. Bis zum Ablauf der Abtropfzeit stehen Lüfter und Kühlung still. |
| P27 | Zeit zwischen 2 Abtauungen [h] | 0 | 0 | 240 | Zyklische Abtauungen. Nach Ablauf des eingestellten Zeitraums wird eine Abtauung eingeleitet. 0: Zyklische Abtauungen inaktiv |
| P28 | Wiederholung der Abtauzeiten [d] | 1 | 1 | 7 | 1: Abtauzeiten werden täglich ausgeführt. 2...7: Abtauzeiten werden nur jeden 2. ... 7.Tag ausgeführt. |
| P29 | Anzeige während der Abtauung | dEFr | dEFr | t:L | Anzeige während und nach einer Abtauung, bis der Regelwert wieder den Regelsollwert erreicht hat. dEFr: Im Display wird dEFr angezeigt. t:L: Der letzte Istwert vor der Abtauung wird angezeigt. |
| P30 | Lüftersteuerung (außerhalb einer Abtauung) | 0 | 0 | 2 | 0: Dauerlauf 1: Mit Kühlung getaktet. 2: Thermostatisch |
| P31 | Lüftersollwert für thermostatische Lüftersteuerung [°C] | -15 | -50 | 50 | Bei thermostatischer Lüftersteuerung (P30 = 2) wird der Lüfter eingeschaltet, wenn der Begrenzungsfühler kälter als der eingestellte Sollwert ist. |
| P32 | Lüfterhysterese für therm. Lüftersteuerung [K] | 1 | 10 | 1 | Hysterese zu P31. |
| P33 | Lüfterverhalten bei Abtauung | 1 | 0 | 1 | 0: Aus 1: Dauerlauf |
| P34 | Lüfterverzögerung nach Abtauung [min] | 0 | 0 | 10 | Stillstandszeit nach einer Abtauung. |

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|-----|-------------------------------------|------|------|------|--|
| P35 | Lüftervorlaufzeit [min] | 0 | 0 | 10 | Vorlaufzeit vor Kühlung. |
| P36 | Lüfternachlaufzeit [min] | 0 | 0 | 10 | Laufzeit nach Abschalten der Kühlung. |
| P37 | Kühlunterbrechung bei Tür auf [min] | 15 | 0 | 240 | Nach Öffnen der Kühlraumtür wird die Kühlung und die Lüfteransteuerung für die eingestellte Zeit oder bis zum Schließen der Kühlraumtür gestoppt. 0: Keine Unterbrechung der Kühlung und Lüfter. |
| P38 | Mindeststillstandszeit [min] | 0 | 0 | 20 | Mindeststillstandszeit der Kühlung (Pendelschutz). Steigt der Regelistwert über die Einschaltsschwelle, bevor die minimale Stillstandszeit erreicht ist, bleibt die Kühlung noch bis zum Ablauf dieses Zeitraums ausgeschaltet. Das gilt auch bei stetiger Regelung mit EEV. (P105 = 1) |
| P39 | Mindestlaufzeit [min] | 0 | 0 | 20 | Mindestlaufzeit der Kühlung (Pendelschutz). Sinkt der Regelistwert unter die Ausschaltsschwelle, bevor die minimale Laufzeit erreicht ist, bleibt die Kühlung noch bis zum Ablauf dieses Zeitraums eingeschaltet. Bei stetiger Regelung mit EEV (P105 = 1) wird diese Zeit NICHT beachtet. |
| P40 | Maximale Laufzeit [min] | 720 | 10 | 999 | Maximale Verdichterlaufzeit. Die Betriebslaufzeit des Verdichters wird überwacht. Bei Überschreiten der „maximalen Laufzeit“ wird er für die bei P41 voreingestellte Stillstandszeit abgeschaltet. Der interne Laufzeitähler wird zurückgesetzt, wenn der Verdichter mind. 3min gestanden oder eine Abtaugung stattgefunden hat. |
| P41 | Definierte Stillstandszeit [min] | 0 | 0 | 120 | Definierte Stillstandszeit nach Überschreitung der maximalen Laufzeit. (Siehe maximale Laufzeit P40) 0: Kein Stillstand. |
| P42 | Einschaltdauer bei Störung [min] | 5 | 0 | 120 | Einschaltdauer bei Störungen für Sicherheitsbetrieb. (z.B. bei Fühlerausfall) Die Kühlung wird mit der einstellbaren Ein- und Ausschaltdauer gesteuert. (Siehe Stillstandszeit P43) Heizbetrieb (3-Punkt-Regelung) findet nicht statt. |
| P43 | Stillstandszeit bei Störung [min] | 5 | 0 | 120 | Ausschaltdauer bei Störungen für Sicherheitsbetrieb. (Siehe Einschaltdauer P42) |
| P44 | Alarmverzögerung [min] | 60 | 0 | 120 | Zeitraum vom Störungsauftritt bis zur Störmeldung. Nach einer Sollwertänderung wirksam, wenn der Istwert den neuen Sollwert erreicht hat. (vgl. P45) |

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|-----|-----------------------------|------|------|------|---|
| P45 | Alarmverzögerung lang [min] | 90 | 0 | 180 | Alarmverzögerung nach Einschalten des Geräts und nach einer Abtaung. Auch wirksam, wenn eine Sollwertänderung durchgeführt wurde. |
| P46 | Alarmpriorität | 1 | 0 | 3 | Priorität für die differenzierte Meldung per DFÜ. 0: Alarme werden nur im Display angezeigt, keine Übermittlung über den C-BUS. |
| P47 | Übertemperaturalarm [K] | 4 | -- | 120 | 0,5...120: Schwelle für den Übertemperaturalarm. (Differenz Regelist- zu Regelsollwert) -- : Überwachung inaktiv |
| P48 | Untertemperaturalarm [K] | 4 | -- | 120 | 0,5...120: Schwelle für den Untertemperaturalarm. (Differenz Regelsoll- zu Regelistwert) -- : Überwachung inaktiv |
| P49 | Funktion Lüfterrelais | Std | Std | Alno | Std: Lüfteransteuerung Alnc: Alarm Normally Closed, Relais fällt bei anstehendem Alarm ab. Alno: Alarm Normally Open, Relais zieht bei anstehendem Alarm an. |
| P50 | Bedeutung Eingang 1 | 1 | 0 | 10 | Funktion Digitaleingang 1. 0: Keine Funktion 1: Kühlstelle aus. (s. auch P70) 2: Tag/Nacht 3: Kühlraumtür offen. (Kontakt geschlossen) 4: Kühlraumtür offen. (Kontakt offen) 5: 2. Sollwert aktiv. 6: Schockfrost 7: Verzögerter Alarm. (Zeit s. P77, Ruhe = Kontakt geschlossen) 8: Verzögerter Alarm. (Zeit s. P77, Ruhe = Kontakt offen) 9: Externe Abtaueinleitung. 10: Verdichterschutz (s. auch P111, 112 und 113) |
| P51 | Status Digitaleingang 1 | | | | ON: Kontakt Eingang 1 geschlossen. OFF: Kontakt Eingang 1 offen. |
| P52 | Bedeutung Eingang 2 | 3 | 0 | 9 | s. P50 |
| P53 | Status Digitaleingang 2 | | | | ON: Kontakt Eingang 2 geschlossen. OFF: Kontakt Eingang 2 offen. |
| P54 | Funktion F1/F2 | 1 | 1 | 4 | 1: Zuluftregelung 2: Rückluftregelung 3: Gewichtete Regelung (F1 Zuluft, F2 Rückluft). 4: Keine Regelung, reiner Abtaubetrieb. |
| P55 | Funktion F3 | 1 | 0 | 1 | 0: Keine Funktion, keine Überwachung. 1: Abtaubegrenzungsfühler, Ausfallüberwachung aktiv. Die Fühlertemperatur wird in beiden Fällen aufgezeichnet. |
| P56 | Justierung F1 [K] | 0 | -10 | +10 | Abgleich Fühler 1. |

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|-----|------------------------------------|------|-------|-------|--|
| P57 | Justierung F2 [K] | 0 | -10 | +10 | Abgleich Fühler 2. |
| P58 | Justierung F3 [K] | 0 | -10 | +10 | Abgleich Fühler 3. |
| P59 | Wichtung Rückluft Tagbetrieb [%] | 50 | 0 | 100 | Prozentualer Anteil der Rücklufttemperatur zum Regelwert im Tagbetrieb. Nur aktiv, wenn P54 = 3. |
| P60 | Wichtung Rückluft Nachtbetrieb [%] | 50 | 0 | 100 | Prozentualer Anteil der Rücklufttemperatur zum Regelwert im Nachtbetrieb. Nur aktiv, wenn P54 = 3. |
| P61 | Standardanzeige | P00 | P00 | P109 | P00: Regelwert P03: Zuluftfühler P04: Rückluftfühler P05: Begrenzungsfühler P109: Differenz Istwert/Sollwert. |
| P62 | Anzeigeauflösung [°C] | 0.1 | 0.1 | 1 | 0.1: Temperaturen werden mit 1/10 °C angezeigt. 1: Temperaturen werden auf volle °C gerundet. |
| P63 | Speicherzyklus [min] | 15 | 1 | 15 | Die Speichertiefe ist abhängig vom Zyklus: 1: 1min-Raster (ca. 1 Tag) (Das Aufzeichnungsraster ist nicht für den Dauerbetrieb geeignet und wird nach 24 Stunden automatisch auf den Wert 5min umgestellt!) 5: 5min-Raster (ca. 5 Tage) 10: 10min-Raster (ca. 10 Tage) 15: 15min-Raster (ca. 16 Tage) |
| P64 | Adresse | 0 | 0 | 120 | CAN-Bus-Adresse des Regelgerätes. 0: Kein Datenverkehr, Alarmierung über separates Alarmmodul ALC-XP möglich. (P71) |
| P65 | Freigabe Handabtauung | 1 | 0 | 1 | 0: Handabtauungen sind nicht zugelassen. 1: Über P09 können Abtauungen eingeleitet werden. |
| P66 | Relaistest | 0 | 0 | 5 | 0: Normalbetrieb 1: Kühlrelais aktiv. 2: Lüfterrelais aktiv. 3: Abtaurelais aktiv. 4: Analogausgang aktiv. (Ausgabespannung: P80) 5: Ansteuerung EEV-Modul 100%. |
| P67 | Datum [tt.mm] | | 01.01 | 31.12 | Eingabe aktuelles Datum, wird bei Betrieb an einem Gateway automatisch gestellt. |
| P68 | Jahr [jjjj] | | 2000 | 2099 | Eingabe aktuelles Jahr, wird bei Betrieb an einem Gateway automatisch gestellt. |

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|-----|---------------------------------------|------|------|-------|--|
| P69 | Sensortyp | 277 | 277 | 243 | 277: TRK277 3000: T3000 2015: T2015 dGF: DGF 243: K243 Alle Fühler müssen vom gleichen Typ sein. |
| P70 | Kühlstelle aus | ON | ON | OFF | ON: Normalbetrieb OFF: Kühlstelle ist aus, keine Kühlung, keine Alarmierung. Der Zustand bleibt bei einem Stromausfall erhalten. |
| P71 | Bus-Alarm | OFF | OFF | ON | OFF: Normale CAN-Bus-Kommunikation. ON: Verwendung des CAN-Bus-Anschlusses als Sammelalarmsystem über separates Modul ALC-XP. (Nur bei Adresse 0 möglich. Siehe P64) |
| P72 | HACCP | ON | OFF | ON | Relevant für HACCP-Übersicht in FRIGODATA XP. ON: Gerät wird berücksichtigt. OFF: Gerät wird nicht berücksichtigt. |
| P73 | Fernanzeige | OFF | OFF | ON | OFF: Keine Fernanzeige angeschlossen. ON: Fernanzeige angeschlossen. |
| P74 | Softwareversion | | | | Anzeige der Gerätesoftware. |
| P75 | Plausibilitätskontrolle Fühler | OFF | OFF | ON | OFF: Keine Kontrolle. ON: Plausibilität der gemessenen Temperaturen wird überprüft. |
| P76 | Verzögerung Türalarm [min] | 15 | 0 | 240 | Zeit bis zum Melden einer geöffneten Kühlraumtür. Wird gestartet, nachdem die Zeit in P37 abgelaufen ist. 0: Keine Alarmierung einer geöffneten Tür. |
| P77 | Alarmverzögerung Digitaleingang [min] | 30 | 0 | 240 | Verzögerungszeit bis zum Melden eines Alarms am Digitaleingang. (s. P50 und P52) |
| P78 | Betriebsart, Abtaurelais | 2dEF | 2dEF | 3 h-d | 2- oder 3-Punkt-Regelung und Funktion des Abtaurelais. 2dEF: 2-Punkt, Abtauen. 2Anc: 2-Punkt, Alarm Normally Closed. (Relais fällt bei Alarm ab) 2Ano: 2-Punkt, Alarm Normally Open. (Relais zieht bei Alarm an) 3 ht: 3-Punkt, Heizsignal wird am Abtaurelais ausgegeben. 3h-d: 3-Punkt, Heiz- und Abtausignal werden am Abtaurelais ausgegeben. |
| P79 | Funktion Analogausgang | ALnc | Std | FU | Std: Ausgabe der Lüfterdrehzahl. (Siehe P80 bis P83) ALnc: Alarm Normally Closed, Spannung fällt bei Alarm ab. ALno: Alarm Normally Open, Spannung bei Alarm anliegend. FU: Ansteuerung Frequenzumformer |

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|-----|--------------------------------------|------|------|------|--|
| P80 | Lüfterdrehzahl [%] | 80 | 0 | 100 | Lüfterdrehzahl im Tagbetrieb. (Spannung Analogausgang) |
| P81 | Drehzahl Nacht [%] | 80 | 0 | 100 | Lüfterdrehzahl im Nachtbetrieb. (Spannung Analogausgang) |
| P82 | Drehzahl bei Abtauung [%] | 40 | 0 | 100 | Lüfterdrehzahl bei einer Abtauung. (Spannung Analogausgang) Nur aktiv, wenn P33 = 1. |
| P83 | Lüfterdrehzahl bei Schockbetrieb [%] | 100 | 0 | 100 | Lüfterdrehzahl bei Schockbetrieb. (Spannung Analogausgang) |
| P84 | Lüfterrelais EIN ab Drehzahl [%] | 1 | 1 | 100 | Das Relais für die Lüfteransteuerung zieht an, sobald die eingestellte Drehzahl überschritten wurde. Nur aktiv, wenn P49 = Std. |
| P85 | Analogausgang [%] | | | | Anzeige der aktuellen Ausgangsspannung. |

Experten-Einstellungen, EEV-Regelung (nur mit EEV-Modul)

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|-----|------------------------------------|------|------|-------|---|
| P86 | Ventiltyp | th | th | EEv6 | th: Thermostatisch 1: EEv3, Zyklusdauer 3s. 2: EEv6, Zyklusdauer 6s. Bei EEV ist das separate EEV-Modul notwendig. Es kann dort auch ein stetiges Ventil mit 0...10V Steuerspannung angeschlossen werden. |
| P87 | Kältemittel | R404 | R404 | R407F | Verwendetes Kältemittel, eine Liste der Kältemittel finden Sie auf Seite 11, Kapitel 5.7. |
| P88 | Saugdrucksensor | 0:7 | 0:7 | bus | Typ Drucksensor. (Relativer Druck) 0: 7: -0,5...7bar 0: 25: 0...25bar 0: 40: 0...40bar 0: 60: 0...60bar bus: Bezug von T ₀ über den CAN-Bus |
| P89 | Verbundnummer / Adr. Verbundregler | 0 | 0 | 120 | Die Verdampfungstemperatur kann von einem FRIGOLINK geregelten Verbund oder von einem FRIGOENTRY-Verbundregler (DCC-XP, DSC-XP, DCT-XP) bezogen werden. Aktiv, wenn P88 = „bus“ oder bei Notbetrieb durch Ausfall des eigenen Drucksensors. Bei FRIGOLINK-Anlagen wird die Verbundnummer (1...15) angegeben, bei FRIGOENTRY-Systemen ist die Verbundnummer die CAN-Bus-Adresse des Verbundreglers. 0: Kein Bezug von T ₀ über den CAN-Bus möglich. Achtung: Für den Notbetrieb erfolgt eine Alarmierung. |
| P90 | Offset Drucksensor [K] | 2 | 0 | 20 | Offset für die Verdampfungstemperatur vom Verbundregler. |
| P91 | Aktuelle Überhitzung [K] | | | | Anzeige der aktuellen Überhitzung. |

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|------|---|------|-------|-------|--|
| P92 | Aktuelle Verdampfungs-temperatur [°C] | | | | Verdampfungstemperatur vom EEV-Modul. |
| P93 | Aktuelle Verdampfungs-temperatur Verbundregler [°C] | | | | Verdampfungstemperatur vom Verbundregler inkl. Offset. (P90) |
| P94 | Sauggastemperatur [°C] | | | | Sauggastemperatur vom EEV-Modul. |
| P95 | Stellgröße EEV [%] | | | | Aktuelle Stellgröße (Öffnungsgrad) des elektronischen Expansionsventils. |
| P96 | Sollwert Überhitzung [K] | 8 | 0,5 | 25 | Sollwert für die Überhitzung. |
| P97 | Minimale Überhitzung [K] | 2 | 0 | 25 | EEV schließt sofort, wenn die Überhitzung den eingestellten Wert unterschritten hat. |
| P98 | MOP [°C] | 20 | -50 | 20 | Druckbegrenzung für EEV. Überschreitet die Verdampfungstemperatur den eingestellten Wert, schließt das Ventil. |
| P99 | P-Band Überhitzung [K] | 20 | 1 | 50 | P-Anteil Überhitzungsregelung. |
| P100 | t_N Überhitzung [s] | 160 | 0 | 250 | Nachstellzeit (I-Anteil) Überhitzungsregelung. |
| P101 | t_V Überhitzung [s] | 80 | 0 | 250 | Vorhaltzeit (D-Anteil) Überhitzungsregelung. |
| P102 | Stellgröße Notbetrieb [%] | 0 | 0 | 100 | Öffnungsgrad EEV bei Ausfall des Sauggasfühlers, Drucksensors oder der Kommunikation mit EEV-Modul. |
| P103 | Justierung T_s [K] | 0 | -10 | +10 | Abgleich Sauggasfühler EEV-Modul. |
| P104 | Justierung p_0 [bar] | 0 | -9,95 | +9,95 | Abgleich Drucksensor EEV-Modul. |
| P105 | Regelverfahren | 0 | 0 | 1 | Temperaturregelung der Kühlstelle. 0: Thermostatisch mit Hysterese. 1: Stetig mit PI-Regelung. (Nur in Verbindung mit EEV-Modul, P86 = EEV3 oder EEV6) |
| P106 | P-Band Kühlstellenregelung [K] | 20 | 1 | 50 | P-Anteil Kühlstellenregelung. Nur relevant, wenn P105 = 1. |
| P107 | t_N Kühlstellenregelung [s] | 180 | 0 | 250 | Nachstellzeit (I-Anteil) Kühlstellenregelung. Nur relevant, wenn P105 = 1. |
| P108 | p_0 Kühlstelle [bar] | | | | Anzeige des aktuellen Verdampfungsdrucks am EEV-Modul. |
| P109 | Abweichung vom Regelsollwert | | | | Anzeige der Kühlstellentemperatur - Differenz zwischen Regelist- und Regelsollwert. (P02) |

Experten-Einstellungen

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|------|---|------|------|------|--|
| P110 | Lüfterstillstand bei Rollolauflauf [s] | 100 | 0 | 240 | Lüfter und Kühlung stoppen für die eingestellte Zeit, wenn das Kühlmöbel-Rollo herunter fährt (beim Wechsel von Tag- auf Nachtbetrieb). Bei laufendem Lüfter und Kühlung fährt das Rollo nicht korrekt herunter. |
| P111 | Min. Stillstandszeit Verdichterschutz [min] | 5 | 0 | 30 | Mindeststillstandszeit des Verdichters. |
| P112 | Max. Auslösevorgänge Verdichterschutz | 10 | 1 | 60 | Zulässige Auslösevorgänge pro Stunde; siehe auch P113. |

| Nr. | Parameter | Werk | Min. | Max. | Beschreibung |
|------|--|------|------|------|---|
| P113 | Wiederanlauf Auslösevorgänge überschritten [min] | 60 | 0 | 240 | Beim Überschreiten der zulässigen Anzahl von Auslösevorgängen bleibt der Verdichter für die eingestellte Zeit aus; siehe auch P112. 0 = Inaktiv: Der Verdichter bleibt bis zum Ausschalten der Kühlstelle aus. |
| P114 | Pendelschutz auch bei Türöffnung | OFF | OFF | ON | ON: Pendelschutz wird auch bei Türöffnung berücksichtigt: Bei Türöffnung stoppen Lüfter und Kühlung nicht während der Mindestlaufzeit (P39). Gestoppte Lüfter und Kühlung schalten erst nach Ablauf der Mindeststillstandzeit (P38) wieder ein. OFF: Pendelschutz wird bei Türöffnung nicht berücksichtigt: Lüfter und Kühlung stoppen bei Türöffnung für die in P37 eingestellte Zeit oder bis zum Schließen der Kühlraumtür. |
| P115 | Einschaltverzögerung nach Power-On [s] | 4 | 4 | 240 | Einstellung der Verzögerungszeit beim Einschalten des Stroms. Während der eingestellten Einschaltverzögerung werden keine Ausgänge des Geräts angesteuert. Ist ein EEV-Modul vorhanden, bleiben die Ventile während der eingestellten Einschaltverzögerung geschlossen. |

14 Zubehör

| | |
|-----------------------------------|--|
| DSP002, DSP100, DSP-LCD | Fern-Display für Kühlstellen |
| DSP-Booster | 4-fach Leistungsverstärker für Fern-Display |
| EEV-Modul | Ansteuermodul für elektronische Expansionsventile |
| TR9-9-4 (WZU001) | Transformator zur Spannungsversorgung für FKD003, FKE003, CRD-XP und CRDP-XP |
| ZCB-C/TR-0.6 | Verbindungskabel 0,6m CRD-XP zu TR9-9-4 |
| ZCB-C/TR-2.0 (WZU112,VBK9) | Verbindungskabel 2,0m CRD-XP zu TR9-9-4 |
| ZCB-C/EEV-1.5 | Verbindungskabel 1,5m CRD-XP zu EEV-Modul |
| TRK277/7 PLUS | Präzisions-Temperaturfühler 7m Anschlusskabel |

15 Technische Daten

| | |
|--|--|
| Spannungsversorgung | Über Transformator TR9-9-4 |
| Digitaleingänge | 2 x potenzialfrei (Multifunktionseingänge) |
| Temperaturfühler | 3 x TRK277/7 PLUS, DGF, T20015, K243 |
| Ausgangsrelais | 1 x Lüfter, Schließerkontakt, 230V~, 3(2)A 1 x Kühlen, Schließerkontakt, 230V~, 3(2)A 1 x Abtauen, Schließerkontakt, 230V~, 3(2)A Der Summenstrom aller Ausgangsrelais darf 12A nicht überschreiten. |
| Kommunikation | 3-Leiter-CAN-Bus-Schnittstelle mit integrierter Spannungsversorgung, galvanisch getrennt, Service-Buchse |
| Kommunikation EEV-Data | 4-Leiter-RS485-Schnittstelle mit Spannungsversorgung, galvanisch getrennt |
| Analogausgang Min. Bürdenwiderstand Genauigkeit | 1 x 0...10V=, potenzialgebunden, kurzschlussfest 2,5kΩ / 10kΩ <3% / <1% |
| Anschlüsse | Federkraftklemmen |
| Gehäuse | Kunststoff |
| Abmessungen | (B x H x T) 158 x 32 x 75mm |
| Befestigung | Mit Halteclips und Dichtungsrahmen im Einbauausschnitt (120 x 28mm) |
| Umgebungstemperatur | Betrieb: 0...+55°C, Lagerung: -25...+70°C |
| Gewicht | Ca. 150g |
| CE-Konformität | - 2014/30/EU (EMV-Richtlinie) - 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) CE |
| EAC-Konformität | - TR ZU 004/2011 - TR ZU 020/2011 EAC |
| | RoHS II |
| Gültigkeit ab | Version 3.9.9 |

| | |
|---|--|
|  | <p>HINWEIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der gemessene Wert der Sensoren ist am Gerätedisplay und über die Wurm-Softwarelösungen in den zugehörigen Regelkreisen einsehbar. Dort kann die Abweichung vom Referenzwert mit einem geeichten Drittmittel oder Fixpunkt nachgewiesen werden. Die Abweichung vom Messwert kann anschließend justiert werden. ▪ Eine Vorlage für die Dokumentation der Kalibrierung finden Sie im Wurm Infocenter. |
|---|--|