

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

## Schaltschrank-Kühlgerät



3302.xxx  
3302.3xx  
3303.xxx  
3304.xxx  
3305.xxx

3328.xxx  
3329.xxx  
3361.xxx  
3366.xxx

## Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



## Inhaltsverzeichnis

|       |                                                                                                  |    |        |                                                 |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|-------------------------------------------------|----|
| 1     | Hinweise zur Dokumentation .....                                                                 | 3  | 6.1.3  | Testmodus Basiscontroller .....                 | 19 |
| 1.1   | CE-Kennzeichnung .....                                                                           | 3  | 6.1.4  | Solltemperatur einstellen .....                 | 19 |
| 1.2   | Aufbewahrung der Unterlagen.....                                                                 | 3  | 6.1.5  | Basiscontroller zurücksetzen (Reset) .....      | 19 |
| 1.3   | Symbole in dieser Betriebsanleitung.....                                                         | 3  | 6.2    | Regelung durch e-Comfortcontroller .....        | 19 |
| 1.4   | Mitgeltende Unterlagen .....                                                                     | 3  | 6.2.1  | Eigenschaften .....                             | 20 |
| 2     | Sicherheitshinweise .....                                                                        | 3  | 6.2.2  | Eco-Mode .....                                  | 20 |
| 3     | Gerätebeschreibung .....                                                                         | 4  | 6.2.3  | Testmodus starten .....                         | 20 |
| 3.1   | Funktionsbeschreibung.....                                                                       | 4  | 6.2.4  | Allgemeines zur Programmierung .....            | 20 |
| 3.1.1 | Funktionsprinzip .....                                                                           | 4  | 6.2.5  | Veränderbare Parameter .....                    | 22 |
| 3.1.2 | Regelung .....                                                                                   | 5  | 6.2.6  | Programmierung Übersicht .....                  | 23 |
| 3.1.3 | Bus-Betrieb (nur e-Comfortcontroller) .....                                                      | 5  | 6.2.7  | Systemmeldungen zur Auswertung definieren ..... | 24 |
| 3.1.4 | Sicherheitseinrichtungen .....                                                                   | 5  | 6.2.8  | Master-Slave-Kennung einstellen .....           | 24 |
| 3.1.5 | Kondensatbildung .....                                                                           | 5  | 6.2.9  | Systemmeldungen auswerten .....                 | 25 |
| 3.1.6 | Filtermatten .....                                                                               | 5  | 6.2.10 | e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset) .....  | 27 |
| 3.1.7 | Türpositionsschalter .....                                                                       | 6  | 7      | Inspektion und Wartung .....                    | 27 |
| 3.1.8 | Zusätzliche Schnittstelle X3 .....                                                               | 6  | 7.1    | Druckluftreinigung 3304.xxx, 3305.xxx.....      | 27 |
| 3.2   | Bestimmungsgemäße Verwendung, vorhersehbarer Fehlgebrauch .....                                  | 6  | 7.2    | Druckluftreinigung 3328.xxx, 3329.xxx.....      | 31 |
| 3.3   | Lieferumfang.....                                                                                | 6  | 7.3    | Montagehinweise NEMA 4X-Geräte .....            | 36 |
| 4     | Montage und Anschluss .....                                                                      | 7  | 8      | Lagerung und Entsorgung .....                   | 37 |
| 4.1   | Wahl des Aufstellungsortes .....                                                                 | 7  | 9      | Technische Details .....                        | 37 |
| 4.2   | Hinweise zur Montage.....                                                                        | 7  | 9.1    | Technische Daten .....                          | 37 |
| 4.2.1 | Allgemeines .....                                                                                | 7  | 9.2    | Kennlinienfelder.....                           | 44 |
| 4.2.2 | Aufbau der Elektronikbauteile im Schaltschrank ....                                              | 7  | 10     | Ersatzteilverzeichnis .....                     | 45 |
| 4.3   | Kühlgerät montieren.....                                                                         | 8  | 11     | Ausschnitts- und Bohrungsmaße ...               | 49 |
| 4.3.1 | Schaltschrank ausschneiden .....                                                                 | 8  | 11.1   | Maße für Anbau .....                            | 49 |
| 4.3.2 | Kühlgerät als Anbau montieren .....                                                              | 8  | 11.2   | Maße für Teileinbau.....                        | 50 |
| 4.3.3 | Kühlgerät als Teileinbau montieren .....                                                         | 9  | 11.3   | Maße für Komplett einbau .....                  | 51 |
| 4.3.4 | Kühlgerät als Komplett einbau montieren .....                                                    | 10 | 12     | Garantie .....                                  | 52 |
| 4.4   | Kondensatablauf anschließen.....                                                                 | 11 | 13     | Kundendienstadressen .....                      | 52 |
| 4.5   | Hinweise zur Elektroinstallation.....                                                            | 11 |        |                                                 |    |
| 4.5.1 | Anschlussdaten .....                                                                             | 11 |        |                                                 |    |
| 4.5.2 | Überspannungsschutz und Netzbelastung .....                                                      | 11 |        |                                                 |    |
| 4.5.3 | Drehstromgeräte .....                                                                            | 12 |        |                                                 |    |
| 4.5.4 | Türpositionsschalter .....                                                                       | 12 |        |                                                 |    |
| 4.5.5 | Hinweis zur Flickernorm .....                                                                    | 12 |        |                                                 |    |
| 4.5.6 | Potenzialausgleich .....                                                                         | 12 |        |                                                 |    |
| 4.6   | Elektroinstallation durchführen.....                                                             | 12 |        |                                                 |    |
| 4.6.1 | Bus-Anschluss (nur in Verbindung von mehreren Geräten untereinander mit e-Comfortcontroller) ... | 12 |        |                                                 |    |
| 4.6.2 | Anschluss X3 für serielle Schnittstelle .....                                                    | 12 |        |                                                 |    |
| 4.6.3 | Montage externer Trafo .....                                                                     | 12 |        |                                                 |    |
| 4.6.4 | Stromversorgung installieren .....                                                               | 15 |        |                                                 |    |
| 4.7   | Montage fertigstellen.....                                                                       | 16 |        |                                                 |    |
| 4.7.1 | Filtermedien einbauen .....                                                                      | 16 |        |                                                 |    |
| 4.7.2 | Kühlgerät fertig montieren .....                                                                 | 16 |        |                                                 |    |
| 4.7.3 | Filtermattenüberwachung einstellen (nur bei e-Comfortcontroller) .....                           | 17 |        |                                                 |    |
| 5     | Inbetriebnahme .....                                                                             | 17 |        |                                                 |    |
| 6     | Bedienung .....                                                                                  | 17 |        |                                                 |    |
| 6.1   | Regelung durch Basiscontroller.....                                                              | 17 |        |                                                 |    |
| 6.1.1 | Eigenschaften .....                                                                              | 17 |        |                                                 |    |
| 6.1.2 | Betriebs- und Störungsanzeige .....                                                              | 18 |        |                                                 |    |

## 1 Hinweise zur Dokumentation

### 1.1 CE-Kennzeichnung

Rittal GmbH & Co. KG bestätigt die Konformität des Kühlgeräts zur Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und zur EMV-Richtlinie 2014/30/EU. Eine vereinfachte Konformitätserklärung finden Sie in der dem Gerät beiliegenden Montage- und Installationsanleitung (siehe auch Rittal Website). Die vorliegende Anleitung ist die Original-Betriebsanleitung.



### 1.2 Aufbewahrung der Unterlagen

Die Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sind ein integraler Bestandteil des Produkts. Sie müssen den mit dem Kühlgerät befassten Personen ausgehändigt werden und müssen stets griffbereit und für das Bedienungs- und Wartungspersonal jederzeit verfügbar sein!

### 1.3 Symbole in dieser Betriebsanleitung

Folgende Symbole finden Sie in dieser Dokumentation:



#### **Gefahr!**

**Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Hinweises unmittelbar zu Tod oder schwerer Verletzung führt.**



#### **Warnung!**

**Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Hinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.**



#### **Vorsicht!**

**Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Hinweises zu (leichten) Verletzungen führen kann.**



#### **Hinweis:**

Wichtige Hinweise und Kennzeichnung von Situationen, die zu Sachschäden führen können.

- Dieses Symbol kennzeichnet einen „Aktionspunkt“ und zeigt an, dass Sie eine Handlung bzw. einen Arbeitsschritt durchführen sollen.

### 1.4 Mitgeltende Unterlagen

Für die hier beschriebenen Gerätetypen existiert eine Montage- und Installationsanleitung als Papierdokument dem Gerät beiliegend.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitungen entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

- Beachten Sie auch die Anleitungen des verwendeten Zubehörs.

## 2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die nachfolgenden allgemeinen Sicherheitshinweise bei Montage und Bedienung des Gerätes:

- Montage, Installation und Wartung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Verschrauben Sie den Schaltschrank am Boden, um ein Kippen bei montiertem Kühlgerät zu verhindern.
- Lufteintritt und Luftaustritt des Kühlgerätes im Schrankinneren und außerhalb dürfen nicht verbaut sein (siehe auch Abschnitt 4.2.2 „Aufbau der Elektronikbauteile im Schaltschrank“).
- Verwenden Sie zum problemlosen Öffnen und Schließen der Schaltschranktür eine Tür-Auflaufrolle (siehe Rittal Website). Die Tür wird dadurch leicht angehoben und gleicht das Gewicht des Kühlgerätes aus, so dass ein Verziehen der Tür und damit verbundene Undichtigkeiten vermieden werden.
- Die Verlustleistung der im Schaltschrank installierten Komponenten darf die spezifische Kühlleistung des Kühlgerätes nicht überschreiten.
- Kühlgeräte mit den Artikelnummern: 3303.xxx, 3361.xxx, 3304.xxx, 3305.xxx, 3328.xxx und 3329.xxx müssen stehend transportiert werden und sind entsprechend gegen Umkippen zu sichern.
- Geräte mit den Artikelnummern 3302.xxx, 3366.xxx müssen liegend transportiert werden.
- Beim Transport von bereits montierten Geräten (am Schaltschrank) müssen Transportsicherungen verwendet werden. Hierfür eignet sich eine Konstruktion aus z. B. Kanthölzern oder Brettern, welche das Kühlgerät abstützen und ein Absacken des Gerätes bei Stößen verhindern (siehe Abb. 1). Um Kippmomente niedrig zu halten, ist eine ausreichend große Palette zu wählen. Wurde das Kühlgerät an eine Tür montiert, muss diese während des Transports geschlossen bleiben.
- Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile und Zubehör.
- Nehmen Sie am Kühlgerät keine Veränderungen vor, die nicht in dieser oder den mitgeltenden Anleitungen beschrieben sind.
- Verbrennungsgefahr! Bei Kühlgeräten mit automatischer Kondensatverdunstung wird die Oberfläche des Heizelementes während und für einige Zeit nach dem Betrieb sehr heiß.

# 3 Gerätebeschreibung

DE

- Der Netzanschlusstecker des Kühlgerätes darf nur im spannungslosen Zustand eingesteckt oder abgezogen werden. Schalten Sie das auf dem Typenschild angegebene Schutzorgan vor.
- Die Produkte dürfen ausschließlich mit dem von Rittal vorgesehenen Systemzubehör kombiniert und betrieben werden.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten am Gerät die notwendige persönliche Schutzausrüstung.
- Die Reinigung darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Vor der Reinigung muss das Gerät spannungsfrei geschaltet werden.
- Das Gerät darf nur in vollständig trockenem Zustand montiert und wieder eingeschaltet werden.

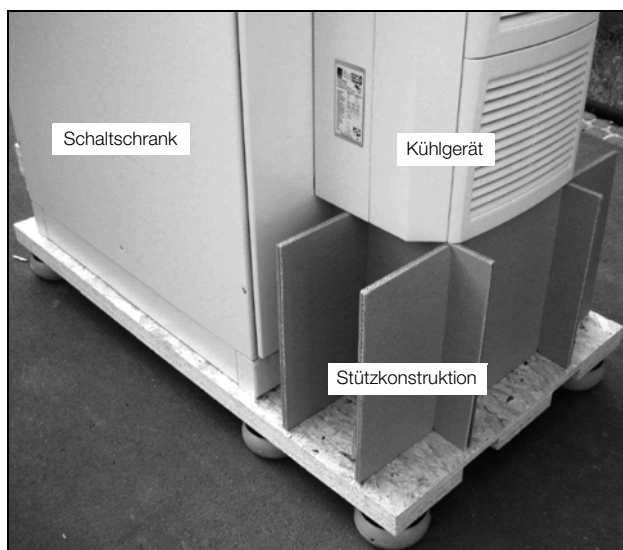


Abb. 1: Transport einer Schaltschrank-Kühlgeräte-Kombination

## REACH-Sicherheitshinweis gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Die Kühlgeräte 3302.xxx mit Basiscontroller enthalten folgende SVHC-Stoffe:

| SVHC-Inhaltsstoff                             | CAS Nr.   |
|-----------------------------------------------|-----------|
| 2,2'-Methylenbis(4-methyl-6-tert-butylphenol) | 119-47-1  |
| Blei                                          | 7439-92-1 |
| Bleimonoxid                                   | 1317-36-8 |

Tab. 1: SVHC-Inhaltsstoffe

Laut Angabe des Herstellers entstehen bei ordnungsgemäßen Umgang mit dem Produkt während des Gebrauchs keinerlei Gesundheitsrisiken.

Nach Gebrauch muss das Produkt entsprechend der geltenden gesetzlichen Regelungen ordnungsgemäß entsorgt werden.

## 3 Gerätebeschreibung

Je nach Gerätetyp kann das Aussehen Ihres Kühlgerätes von den in dieser Anleitung gezeigten Abbildungen

abweichen. Die Funktion ist jedoch prinzipiell immer gleich.

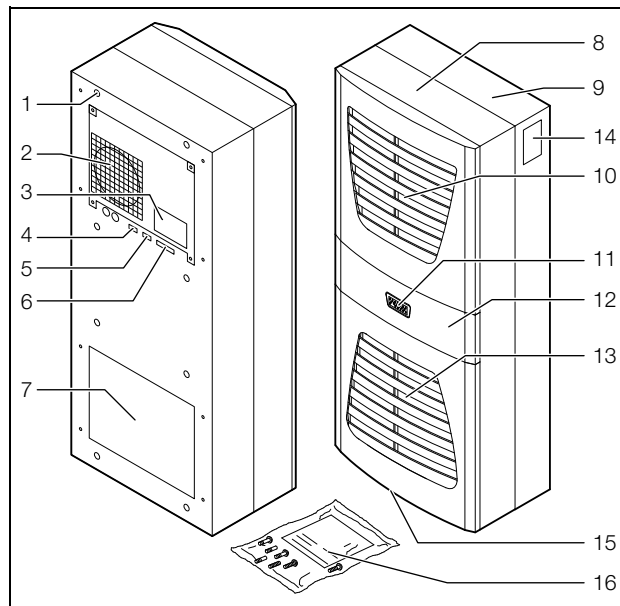


Abb. 2: Gerätebeschreibung

### Legende

- 1 Blindnietmutter
- 2 Verdampferventilator
- 3 Elektro-Schaltplan
- 4 X2 Master-Slave-Anschluss
- 5 X3 optionale serielle Schnittstelle
- 6 X1 Anschlussklemmleiste
- 7 Luftausblasöffnung
- 8 Vordere Gehäusehälfte
- 9 Hintere Gehäusehälfte
- 10 Lamellengitter für Luftauslass
- 11 Display
- 12 Gürtel
- 13 Lamellengitter für Lufteinlass
- 14 Typenschild
- 15 Kondensatablauf
- 16 Versandbeutel

## 3.1 Funktionsbeschreibung

### 3.1.1 Funktionsprinzip

Das Kühlgerät (Kompressionskälteanlage) besteht aus den vier Hauptbestandteilen (vgl. Abb. 3): Verdampfer (1), Kältemittelverdichter (Kompressor) (2), Verflüssiger (Kondensator) (3) sowie dem Regel- bzw. Expansionsventil (4), die durch Rohrleitungen miteinander verbunden sind.

Dieser Kreislauf ist mit einem leicht siedenden Stoff, dem Kältemittel, aufgefüllt. Das Ozon-Zerstörungs-Potenzial (OZP) des Kältemittels beträgt 0. Es ist somit sehr umweltfreundlich. Ein Filtertrockner (5), der in den hermetisch geschlossenen Kältekreislauf integriert ist, bietet wirksamen Schutz gegen Feuchtigkeit, Säure, Schmutzteilchen und Fremdkörper im Inneren des Kältekreislaufes.

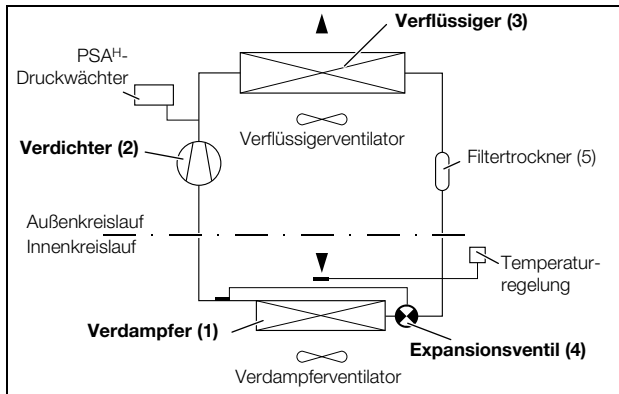


Abb. 3: Kältekreislauf

Im Verdampfer (1) geht das flüssige Kältemittel in den gasförmigen Zustand über. Die dazu benötigte Energie wird als Wärme der Schrankluft entzogen und bewirkt so deren Abkühlung. Im Verdichter (2) wird das Kältemittel stark komprimiert, so dass es im Verflüssiger (3) ein höheres Temperaturniveau erreicht als die Umgebungsluft. Dadurch kann die überschüssige Wärme über die Fläche des Verflüssigers an die Umgebungsluft abgegeben werden, wodurch das Kältemittel abkühlt und sich wieder verflüssigt. Über ein thermostatisches Expansionsventil (4) wird es wieder in den Verdampfer eingespritzt, wodurch es weiter abkühlt und nun im Verdampfer wieder die Energie aus der Schrankluft aufnehmen kann. Der Kreislauf beginnt von vorne.

## 3.1.2 Regelung

Die Rittal Schaltschrank-Kühlgeräte sind mit einem Regler (Controller) ausgestattet, über den sich die Funktionen des Kühlgerätes einstellen lassen.

Je nach Ausführung handelt es sich dabei um den Basiscontroller (Anzeige des Betriebszustandes über LED) oder den e-Comfortcontroller (Display-Anzeige und erweiterte Funktionen, siehe Abschnitt 6 „Bedienung“).

## 3.1.3 Bus-Betrieb (nur e-Comfortcontroller)

Über die serielle Geräte-Schnittstelle X2 können Sie mit dem Master-Slave-Kabel (abgeschirmte, vieradrige Leitung, Best.-Nr. 3124.100) eine Bus-Verbindung zwischen insgesamt max. zehn Kühlgeräten herstellen. Dadurch können Sie folgende Funktionen realisieren:

- Parallele Gerätesteuerung (gemeinsames Ein- und Ausschalten der vernetzten Kühlgeräte)
- Parallele Türmeldung (Tür auf)
- Parallele Sammelstörmeldung

Der Datenaustausch erfolgt über die Master-Slave-Verbindung. Bei der Inbetriebnahme vergeben Sie dazu für jedes Gerät eine Adresse, die auch die Kennung „Master“ oder „Slave“ beinhaltet.

## 3.1.4 Sicherheitseinrichtungen

- Die Kühlgeräte (ausgenommen Typ 3302.xxx) besitzen im Kältekreislauf einen geprüften Druckwächter nach EN 12 263, der auf max. PS (zul. Druck) eingestellt ist und durch eine automatische Rückstelleinrichtung bei wieder eintretendem Druckabfall arbeitet.

- Eine Temperaturüberwachung verhindert das Vereisen des Verdampfers. Bei Vereisungsgefahr schaltet der Verdichter ab und bei höheren Temperaturen automatisch wieder ein.
- Der Kältemittelverdichter sowie die Ventilatoren sind zum Schutz gegen Überstrom und Übertemperatur mit thermischen Wicklungsschutzeinrichtungen ausgestattet.
- Um einen Druckabbau innerhalb des Verdichters und damit ein sicheres Anlaufen zu ermöglichen, schaltet das Gerät nach Abschalten (z. B. nach Erreichen der Solltemperatur, durch Funktion des Türpositionsschalters oder durch Spannungsfreischalten) mit einer Verzögerung von 180 Sek. ein.
- Das Gerät verfügt über potenzialfreie Kontakte an der Anschlussklemme (Klemmen 3 – 5), über die Systemmeldungen des Gerätes, z. B. durch eine SPS, abgefragt werden können (1 x Wechselkontakt Basiscontroller/2 x Schließerkontakte e-Comfortcontroller)

## 3.1.5 Kondensatbildung

Bei hoher Luftfeuchtigkeit und niedrigen Temperaturen im Schrankinneren kann sich am Verdampfer Kondensat bilden.

Die Kühlgeräte (außer 3302.xxx, 3303.xxx und 3361.xxx) besitzen eine automatische, elektrische Kondensatverdunstung. Das dazu eingesetzte Heizelement basiert auf einer selbstregulierenden PTC-Technik. Am Verdampfer anfallendes Kondensat wird im Außenkreislauf des Kühlgerätes in einem Behälter gesammelt und durch den Luftstrom teilweise verdunstet. Wenn der Wasserstand ansteigt, gelangt das Wasser in das PTC-Heizelement und wird verdampft (Prinzip des Durchlauferhitzers). Der Wasserdampf strömt mit dem Luftstrom des Außenlüfters aus dem Kühlgerät.

Das PTC-Heizelement ist permanent angeschlossen und hat keinen Schalterpunkt. Es ist mit Feinsicherungen (F1.1, F1.2) gegen Kurzschluss geschützt. Wenn die Sicherung ausgelöst hat, läuft das anfallende Kondensat über den Sicherheitsüberlauf ab.

Bei den Gerätetypen 3302.xxx, 3303.xxx und 3361.xxx wird das Kondensatwasser durch ein Ablaufrohr an der Verdampfertrennwand unten aus dem Gerät herausgeführt. Dazu muss ein Schlauchstück an den Kondensatstutzen angeschlossen werden (siehe Abschnitt 4.4 „Kondensatablauf anschließen“). Für diese Gerätetypen sind externe Kondensatverdunster als Zubehör erhältlich (siehe Rittal Website).

## 3.1.6 Filtermatten

Der komplette Verflüssiger der Kühlgeräte ist mit einer schmutzabweisenden bzw. leicht zu reinigenden hydrophoben RiNano-Beschichtung versehen. In vielen Anwendungsfällen wird daher der Einsatz von Filtermedien überflüssig, insbesondere bei trockenen Stäuben.

Bei trockenem, grobem Staub und Flusen in der Umgebungsluft empfehlen wir, eine zusätzliche PU-Schaum-Filtermatte (als Zubehör erhältlich) in das Kühlgerät ein-

## 3 Gerätebeschreibung

DE

zubauen. Je nach Staubaufkommen müssen Sie den Filter ab und zu auswechseln.

Für ölkondensathaltige Luft empfehlen wir Metallfilter (ebenfalls Zubehör). Diese können Sie mit entsprechenden Reinigungsmitteln säubern und wieder verwenden.

### **Funktion der Filtermattenüberwachung (nur bei e-Comfortcontroller):**

Die Verschmutzung der Filtermatte wird automatisch durch eine Temperaturdifferenzmessung im Außenkreislauf des Kühlgerätes bestimmt. Bei zunehmender Verschmutzung der Filtermatte steigt die Temperaturdifferenz. Der Sollwert der Temperaturdifferenz im Außenkreislauf wird automatisch den jeweiligen Arbeitspunkten in den Kennlinienfeldern angepasst. Dadurch ist ein Nachregulieren des Sollwertes bei unterschiedlichen Arbeitspunkten des Gerätes nicht erforderlich.

### **3.1.7 Türpositionsschalter**

Das Kühlgerät kann mit einem potenzialfrei angeschlossenen Türpositionsschalter betrieben werden. Der Türpositionsschalter ist nicht im Lieferumfang enthalten (Zubehör, Best.-Nr. 4127.010).

Die Funktion des Türpositionsschalters bewirkt, dass bei geöffneter Schranktür (Kontakt 1 und 2 geschlossen) die Ventilatoren und der Verdichter im Kühlgerät nach etwa 15 Sek. abgeschaltet werden. Dadurch wird die Kondensatbildung im Schrankinneren bei geöffneter Schranktür vermindert. Um Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden, ist es mit einer Einschaltverzögerung ausgestattet: Der Verdampferventilator schaltet nach dem Schließen der Tür nach einer Verzögerung von etwa 15 Sek. wieder ein, der Verflüssigerventilator und der Verdichter nach etwa 3 Min.



Hinweis:

- An den Türkontakten (Klemmen 1 und 2) darf keine Fremdspannung angelegt werden.
- Bei Kühlgeräten mit Basisregelung bleibt der Verdampferventilator auch bei geöffneter Tür in Betrieb.

### **3.1.8 Zusätzliche Schnittstelle X3**



Hinweis:

Bei den elektrischen Signalen an der Schnittstelle handelt es sich um Kleinspannungen (nicht um Sicherheitskleinspannungen nach EN 60 335).

Zur Einbindung des Kühlgerätes in übergeordnete Überwachungssysteme lässt sich das IoT Interface in Verbindung mit dem Blue e IoT Adapter am 9-poligen SUB-D-Stecker X3 anschließen (als Zubehör erhältlich, IoT Interface Best.-Nr. 3124.300, Blue e IoT Adapter Best.-Nr. 3124.310).

### **3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung, vorhersehbarer Fehlgebrauch**

Das Kühlgerät ist ausschließlich zum Kühlen von geschlossenen Schaltschränken vorgesehen. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

- Das Gerät darf nicht an Orten installiert und betrieben werden, die der allgemeinen Öffentlichkeit (siehe DIN EN 60335-2-40, Absatz 3.119) zugänglich sind.
- Das Gerät ist nur für den stationären Betrieb ausgelegt.

Das Kühlgerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei nicht ordnungsgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen.

Das Kühlgerät ist daher nur bestimmungsgemäß in technisch einwandfreiem Zustand zu benutzen! Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sollten Sie umgehend beseitigen (lassen)!

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der vorliegenden Dokumentation und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der vorliegenden Dokumentation entstehen, übernimmt Rittal GmbH & Co. KG keine Haftung. Dies gilt auch für das Nichtbeachten der gültigen Dokumentationen des verwendeten Zubehörs.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch können Gefahren auftreten. Solch nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann z. B. sein:

- Verwendung des Kühlgeräts über einen längeren Zeitraum bei geöffneter Schranktür.
- Verwendung von unzulässigen Werkzeugen.
- Unsachgemäße Bedienung.
- Unsachgemäße Behebung von Störungen.
- Verwendung von nicht durch Rittal GmbH & Co. KG freigegebenem Zubehör.

### **3.3 Lieferumfang**

Das Gerät wird in einer Verpackungseinheit in komplett montiertem Zustand geliefert.

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit:

| Anzahl | Bezeichnung             |
|--------|-------------------------|
| 1      | Schaltschrank-Kühlgerät |

Tab. 2: Lieferumfang

| Anzahl | Bezeichnung                                        |
|--------|----------------------------------------------------|
| 1      | Versandbeutel:                                     |
| 1      | – Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung |
| 1      | – Dichtungsband (selbstklebend)                    |
| 1      | – Anschlussstecker X1                              |
| 4 – 10 | – Gewindestifte<br>– Muttern, Scheiben             |
| 1      | Bohrschablone                                      |

Tab. 2: Lieferumfang

## 4 Montage und Anschluss

### 4.1 Wahl des Aufstellungsortes

Beachten Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes für den Schaltschrank folgende Hinweise:

- Der Aufstellungsort und damit die Anordnung des Kühlgerätes muss so gewählt sein, dass eine gute Be- und Entlüftung gewährleistet ist (Abstand der Geräte zueinander und zur Wand jeweils mindestens 200 mm).
- Das Kühlgerät muss senkrecht eingebaut und betrieben werden (max. Abweichung: 2°).
- Der Aufstellungsort muss frei von starkem Schmutz, aggressiver Atmosphäre und Feuchtigkeit sein.
- Die Umgebungstemperatur muss innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte liegen.
- Ein Kondensatablauf muss hergestellt werden können (siehe Abschnitt 4.4 „Kondensatablauf anschließen“).
- Die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Netzanschlussdaten müssen gewährleistet sein.

### 4.2 Hinweise zur Montage

#### 4.2.1 Allgemeines

- Achten Sie darauf, dass die Verpackung keine Beschädigungen aufweist. Öls Spuren an einer beschädigten Verpackung deuten auf Verlust des Kältemittels hin, das Gerät kann leck geworden sein. Jeder Verpackungsschaden kann die Ursache für einen nachfolgenden Funktionsausfall sein.
- Der Schaltschrank muss allseitig abgedichtet sein (IP 54). Bei undichtem Schaltschrank tritt vermehrt Kondensat auf.
- Um einen erhöhten Kondensatanfall im Schaltschrank zu vermeiden, empfehlen wir den Einbau eines Türpositionsschalters (z. B. 4127.010), der das Kühlgerät beim Öffnen der Schaltschranktür ausschaltet (siehe Abschnitt 3.1.7 „Türpositionsschalter“).
- Ab Unterschreitung des Taupunktes und bei Umgebungstemperaturen von  $<0\text{ }^{\circ}\text{C}$  empfehlen wir zur Vermeidung von Feuchtigkeit, der Bildung von Kondensat an den Komponenten und zum Schutz vor Frost den Einsatz einer 400 W Schaltschrankheizung in Kombination mit einem Thermostat (siehe Rittal Website).

#### 4.2.2 Aufbau der Elektronikbauteile im Schaltschrank



##### Hinweis!

Gefahr von Kondensatbildung!

Achten Sie bei der Anordnung der Elektronikkomponenten im Schaltschrank darauf, dass der Kaltluftstrom des Kühlgerätes nicht auf aktive Komponenten gerichtet ist. Achten Sie auch darauf, dass der Kaltluftstrom nicht direkt auf den warmen Abluftstrom aktiver Bauteile, wie z. B. Umrichter, gerichtet ist. Dies kann zu einem Luftkurzschluss führen und so eine ausreichende Klimatisierung verhindern oder sogar die Ursache dafür sein, dass das Kühlgerät aufgrund seiner internen Sicherheitseinrichtungen den Kühlbetrieb stoppt.

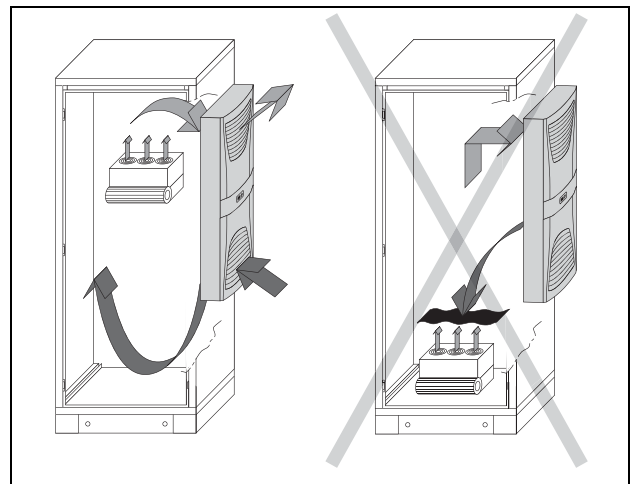


Abb. 4: Kaltluftstrom nie auf aktive Komponenten richten

Wir bieten als Zubehör Komponenten zur Luftumlenkung an, siehe Rittal Website.

Achten Sie darauf, dass eine gleichmäßige Luftzirkulation im Schaltschrank gewährleistet ist. Luftein- und -austrittsöffnungen dürfen auf keinen Fall verbaut sein, da sonst die Kühlleistung des Gerätes herabgesetzt wird. Bemessen Sie den Abstand „x“ (siehe Abb. 5) zu Elektronikbauteilen und anderen Schrankeinsbauten so, dass die notwendige Luftzirkulation nicht verbaut und dadurch behindert wird.

## 4 Montage und Anschluss

DE

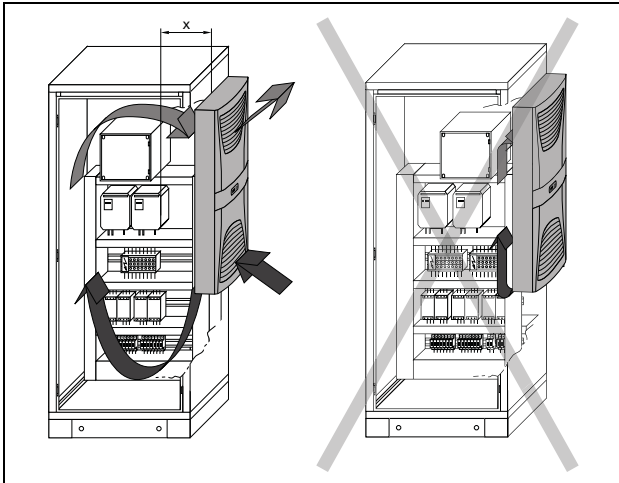


Abb. 5: Luftzirkulation im Schaltschrank

### 4.3 Kühlgerät montieren

Sie können das Schaltschrank-Kühlgerät wahlweise an den Schaltschrank anbauen (1), teilweise einbauen (2) oder komplett einbauen (3):

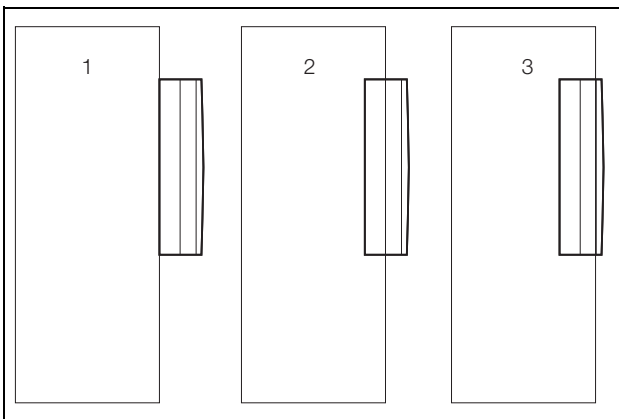


Abb. 6: Einbaumethode

Dazu müssen Sie entsprechend der im Lieferumfang enthaltenen Bohrschablone die Seitenwand bzw. die Tür des Schaltschranks ausschneiden und Bohrungen anbringen.



#### Hinweis:

Geräte der Typen 3302.xxx und 3366.xxx können nur angebaut oder komplett eingebaut werden.

Bei Montage der Geräte 3328.xxx und 3329.xxx in der VX-Seiten- oder Rückwand empfehlen wir den Flachteilhalter (siehe Rittal Website). Bei hohen dynamischen Belastungen und Montage an der Schaltschranktür empfehlen wir verstärkte Türscharniere (siehe Rittal Website). Geräte mit Schutzart NEMA 4X können nur angebaut werden.

#### 4.3.1 Schaltschrank ausschneiden

- Kleben Sie die mitgelieferte Bohrschablone mit Klebeband auf die Seitenwand oder Tür des Schaltschranks auf.

Auf der Bohrschablone befinden sich Bemaßungslinien für die möglichen Montagearten Ihres Kühlgerätes.

- Identifizieren Sie anhand der Bemaßungsabbildungen (siehe Anhang) die für Ihre Montageart gültigen Linien und Maße auf der Bohrschablone.
- Bohrungen ankörnen, bohren und entgraten.
- Schneiden Sie die Ausschnitte einschließlich der Linienebreite gemäß der Bohrschablone auf.
- Entgraten Sie die Ausschnitte.



#### Vorsicht!

**An nicht vollständig entgrateten Bohrungen und Ausschnitten besteht Schnittgefahr, insbesondere bei der Montage des Kühlgeräts.**

#### 4.3.2 Kühlgerät als Anbau montieren

- Längen Sie das beiliegende Dichtungsband ab und kleben Sie es sorgfältig an der Geräterückseite entlang, so dass keine Lücken an den Stoßkanten bleiben.

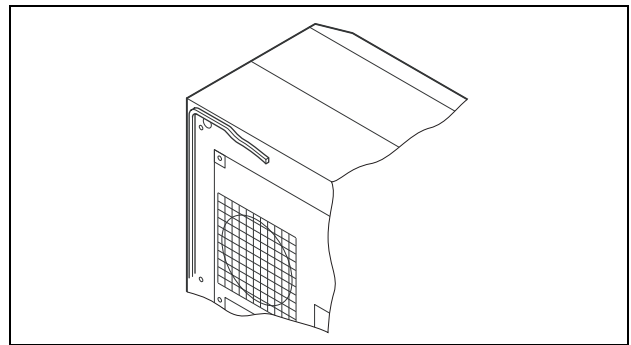


Abb. 7: Dichtungsband ankleben

- Drehen Sie die mitgelieferten Gewindestifte in die Blindmuttern an der Geräterückseite ein.
- Befestigen Sie das Gerät mit den mitgelieferten Scheiben und Muttern.

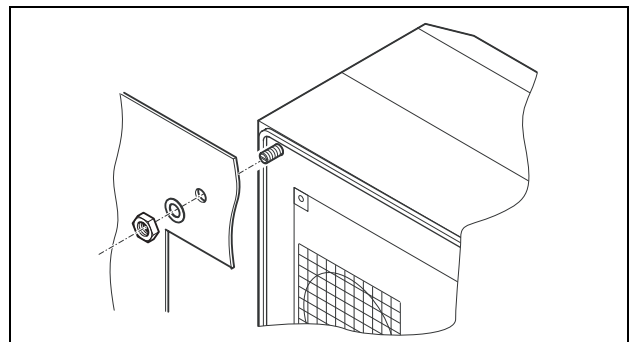


Abb. 8: Kühlgerät befestigen (alle Modelle außer 3302.1xx)

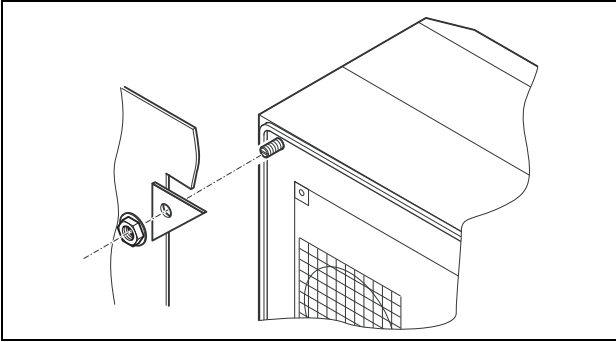


Abb. 9: Kühlgerät befestigen (nur 3302.1xx „Anbau“)

### 4.3.3 Kühlgerät als Teileinbau montieren

- Ziehen Sie die Lamellengitter und ggf. den Gürtel vorsichtig nach vorne vom Gehäuse ab.
- Ziehen Sie vorsichtig den Stecker von der Rückseite des Displays ab und drücken Sie es vorsichtig durch die Kabeldurchführung nach innen.

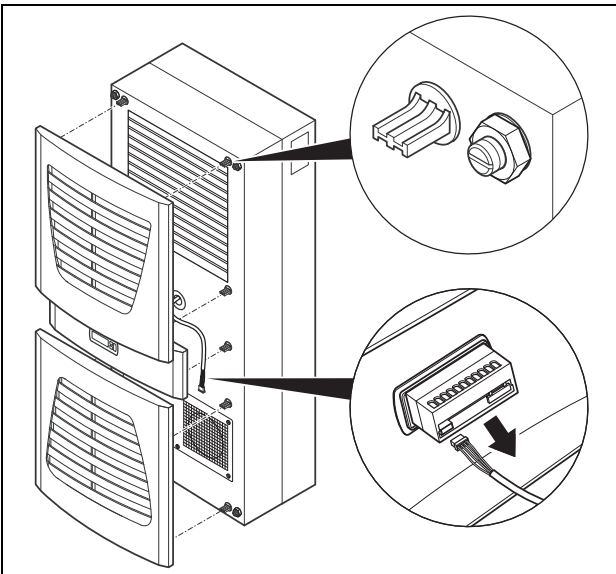


Abb. 10: Lamellengitter abnehmen und Display trennen



#### **Vorsicht!**

**Das Kühlgerät ist nur im montierten Zustand standsicher. Sichern Sie die hintere Gehäusehälfte gegen Umfallen, bevor Sie die vordere Gehäusehälfte abnehmen.**

- Lösen Sie die vier Muttern an der vorderen Gehäusehälfte und ziehen Sie das Gehäuse ca. 5 cm nach vorne.
- Lösen Sie die Flachstecker des Schutzleiters zwischen den beiden Gehäusehälften.
- Lösen Sie die Steckverbindung des Ventilators
- Nehmen Sie die vordere Gehäuseschale ganz ab.

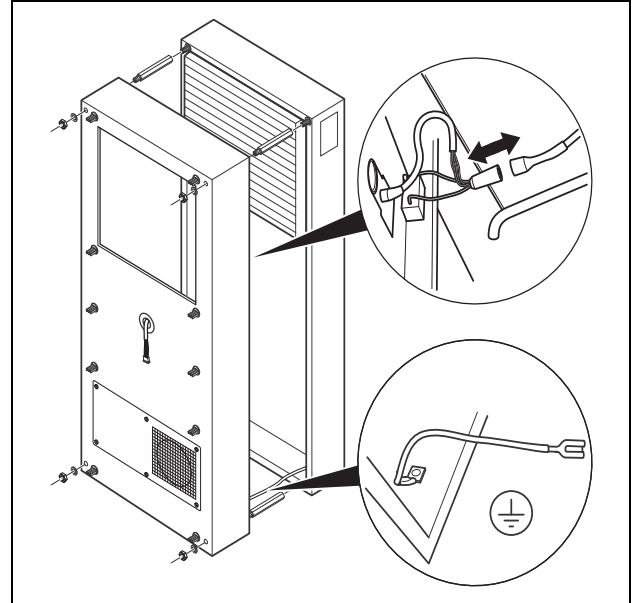


Abb. 11: Haube entfernen

- Entfernen Sie die vier Distanzbolzen.
- Längen Sie das beiliegende Dichtungsband ab und kleben Sie es sorgfältig an der Innenseite der hinteren Gehäusehälfte entlang, so dass keine Zwischenräume an den Anschlussstellen bleiben.

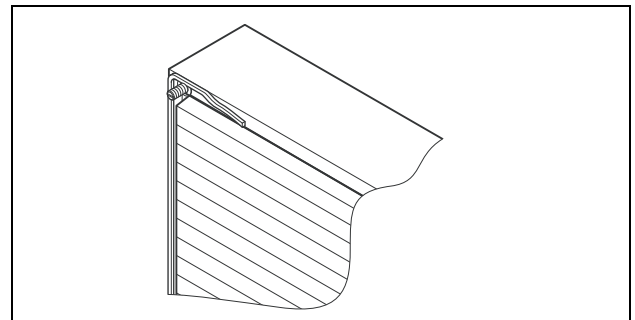


Abb. 12: Dichtungsband ankleben

- Schieben Sie die hintere Gehäusehälfte in den Montageausschnitt und befestigen Sie sie mit den vier Distanzbolzen.
- Schieben Sie das Displaykabel durch die Kabeldurchführung der vorderen Gehäusehälfte.

## 4 Montage und Anschluss

DE

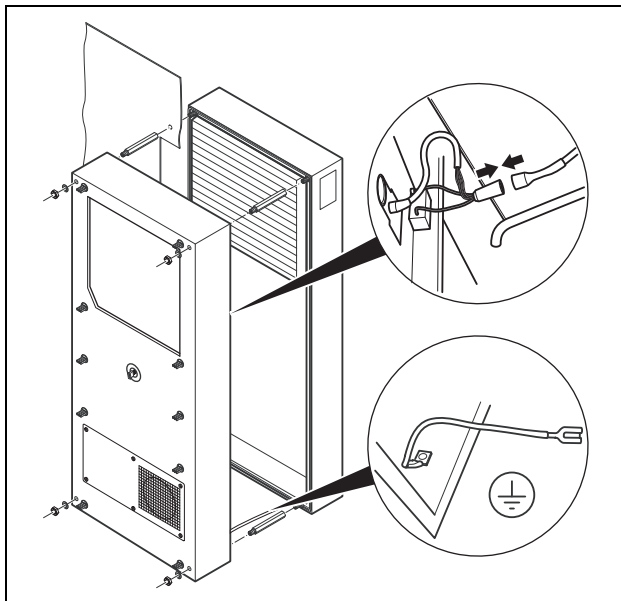


Abb. 13: Kühlgerät befestigen

- Schließen Sie Ventilatorstecker und Schutzleiter an.
- Montieren Sie die vordere Gehäuseschale mit den Unterlegscheiben und den Muttern.

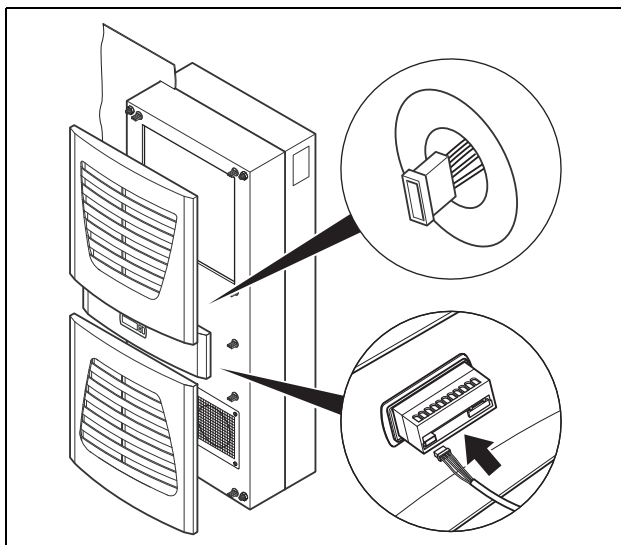


Abb. 14: Displaystecker anschließen

- Schließen Sie vorsichtig den Displaystecker an.
- Drücken Sie die Lamellengitter und ggf. den Gürtel auf das Gehäuse.

### 4.3.4 Kühlgerät als Komplett einbauen montieren

- Ziehen Sie die Lamellengitter und den Gürtel vorsichtig nach vorne vom Gehäuse ab.
- Ziehen Sie vorsichtig den Stecker von der Rückseite des Displays ab.

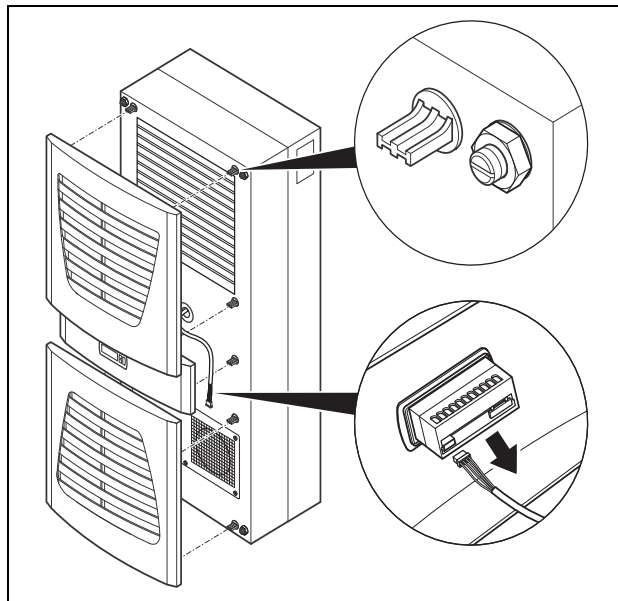


Abb. 15: Lamellengitter abnehmen und Display trennen

- Längen Sie das beiliegende Dichtungsband ab und kleben Sie es sorgfältig an der vorderen Gehäusehälfte entlang, so dass keine Zwischenräume an den Anschlussstellen bleiben.

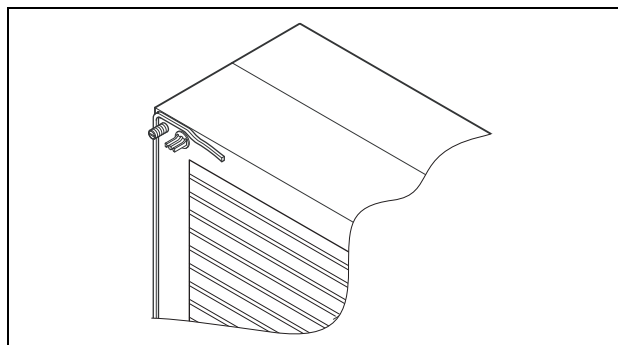


Abb. 16: Dichtungsband ankleben

- Lösen Sie die vier Muttern und Scheiben von der vorderen Gehäusehälfte.
- Schieben Sie das Gerät vom Inneren des Schaltschranks in den Montageausschnitt und befestigen Sie es von außen mit den Scheiben und Muttern am Schrank.

### Nur für 3302.xxx:



Hinweis:

Das Anziehdrehmoment der Muttern beträgt 6 Nm.

- Entfernen Sie vor dem Einbau, wie nachfolgend abgebildet, die vier Schrauben.

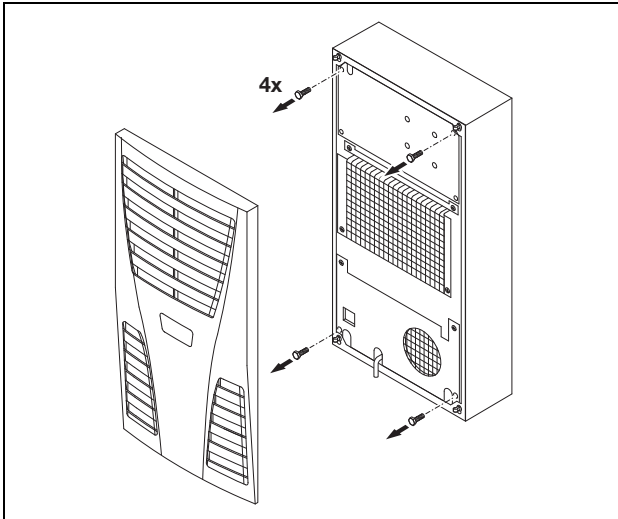


Abb. 17: Nur 3302.xxx: vier Schrauben entfernen

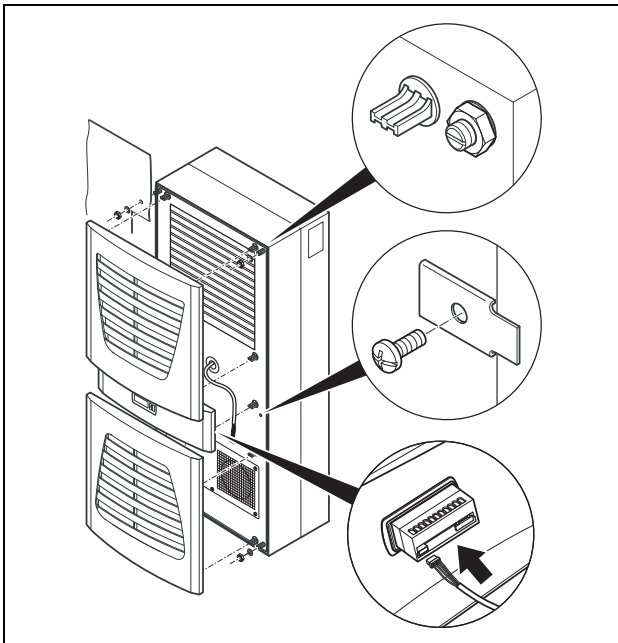


Abb. 18: Kühlgerät befestigen

- Befestigen Sie ggf. das Gerät zusätzlich mit den beiliegenden Befestigungsblechen wie in Abb. 18 gezeigt.
- Schließen Sie vorsichtig den Displaystecker an.
- Drücken Sie die Lamellengitter und ggf. den Gürtel auf das Gehäuse.

## 4.4 Kondensatablauf anschließen

Bei allen Gerätetypen (ausgenommen Geräte mit Schutzart NEMA 4X) können Sie einen Kondensatablaufschlauch montieren.

Der Kondensatablauf

- muss mit entsprechendem und stetigem Gefälle verlegt sein (keine Siphonbildung)
- muss knickfrei verlegt sein
- darf bei einer Verlängerung nicht im Querschnitt reduziert werden

Der Kondensatschlauch ist als Zubehör erhältlich (siehe Rittal Website).

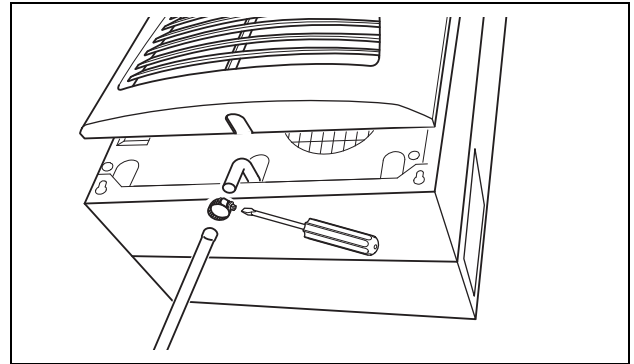


Abb. 19: Kondensatablauf anschließen

- Schließen Sie den geeigneten Schlauch an den Kondensatstutzen an und sichern Sie ihn mit einer Schlauchschelle.
- Verlegen Sie den Kondensatschlauch z. B. in einen Ablauf bzw. in die externe Kondensatverdunstung (siehe Rittal Website).

## 4.5 Hinweise zur Elektroinstallation

Beachten Sie bei der Elektroinstallation alle gültigen nationalen und regionalen Vorschriften sowie die Vorschriften des zuständigen EVUs. Die Elektroinstallation darf nur durch einen Fachhandwerker durchgeführt werden, der für die Einhaltung der bestehenden Normen und Vorschriften verantwortlich ist.

### 4.5.1 Anschlussdaten

- Die Anschlussspannung und -frequenz muss den auf dem Typenschild angegebenen Nennwerten entsprechen.
- Das Kühlgerät muss über eine allpolige Trennvorrichtung an das Netz angeschlossen werden, die mindestens 3 mm Kontaktöffnung im ausgeschalteten Zustand gewährleistet.
- Das Gerät ist eigensicher und benötigt keine zusätzlichen externen Sicherheitsorgane für einen sicheren Betrieb.
- Die Geräteanschlussleitung ist durch einen Leitungsschutzschalter abzusichern.
- Dem Gerät darf einspeisungsseitig keine zusätzliche Temperaturregelung vorgeschaltet werden.
- Der Netzanschluss muss einen fremdspannungsarmen Potenzialausgleich gewährleisten.

### 4.5.2 Überspannungsschutz und Netzbelastung

- Das Gerät hat keinen eigenen Überspannungsschutz. Maßnahmen zum wirksamen Blitz- und Überspannungsschutz müssen netzseitig vom Betreiber getroffen werden. Die Netzspannung darf die Toleranz von  $\pm 10\%$  nicht überschreiten.
- Die Lüfter und Verdichter in Ein- und Dreiphasen-Geräten sind eigensicher (thermischer Wicklungsschutz). Dies gilt auch für alle Trafoversionen sowie für Geräte in Sonderspannung, die ebenfalls mit einem Trafo ausgerüstet sind.

## 4 Montage und Anschluss

DE

- Installieren Sie als Leitungs- und Gerätekurzschlusschutz das auf dem Typenschild angegebene Schutzorgan (Sicherungsautomat mit entsprechender Charakteristik – z. B. K-Charakteristik – bzw. Schmelzsicherung gG-Standardtyp).

### 4.5.3 Drehstromgeräte

- Beim elektrischen Anschluss der Geräte in Drehstromausführung ist unbedingt auf Rechtsdrehfeld zu achten.
- Die Drehstromausführung der Typen 3304.xxx, 3305.xxx, 3328.xxx und 3329.xxx muss über einen Leistungsschalter für Anlagenschutz an ein TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt angeschlossen werden (Einstellstrom gemäß Typenschild). Drehstromgeräte in Sonderspannung müssen mit einem Leistungsschalter für Transformatorschutz (Kategorie AC-3) gemäß Typenschild abgesichert werden.
- Geräte mit Drehstromausführung in 400/460 V überwachen zusätzlich das Drehfeld bzw. das Fehlen einer Phase. Bei falschem Drehfeld oder fehlender Phase läuft das Gerät nicht an.

### 4.5.4 Türpositionsschalter

- Jeder Türpositionsschalter darf nur einem Kühlgerät zugewiesen werden.
- An einem Kühlgerät können in Parallelschaltung mehrere Türpositionsschalter betrieben werden.
- Der minimale Querschnitt der Anschlussleitung beträgt  $0,3 \text{ mm}^2$  bei einer Leitungslänge von 2 m.
- Der Leitungswiderstand zum Türpositionsschalter darf max.  $50 \Omega$  betragen.  
Es wird empfohlen, ein geschirmtes Kabel zu verwenden.
- Der Türpositionsschalter darf nur potenzialfrei angeschlossen werden, keine externen Spannungen.
- Der Kontakt des Türpositionsschalters muss bei geöffneter Tür geschlossen sein.

Die Sicherheitskleinspannung für den Türpositionsschalter erfolgt vom internen Netzteil: Strom ca. 30 mA DC.

- Schließen Sie den Türpositionsschalter an die Klemmen 1 und 2 des Anschlusssteckers an.

### 4.5.5 Hinweis zur Flickernorm

Die Flickergrenzwerte der Norm EN 61 000-3-3 bzw. -3-11 werden eingehalten, wenn die Netzimpedanz weniger als ca.  $1,5 \Omega$  beträgt.

Der Gerätebetreiber muss ggf. seine Anschlussimpedanz vermessen oder mit dem zuständigen Energieversorgungsunternehmen Rücksprache halten. Wenn es keine Möglichkeit gibt, Einfluss auf die Netzimpedanz zu nehmen und Störungen an empfindlichen eingebauten Komponenten (z. B. BUS) entstehen, dann sollte beispielsweise eine Netzdrossel oder ein Einschaltstrombegrenzer vor das Kühlgerät geschaltet werden, welche den Einschaltstrom des Kühlgeräts drosselt.

### 4.5.6 Potenzialausgleich

Sollte das Gerät aus EMV-Gründen in den kundenseitig vorhandenen Potenzialausgleich eingebunden werden, kann am Anschlusspunkt des Potenzialausgleichs (Befestigungspunkte) an Wandanbau-Kühlgeräten ein Leiter mit größerem Nennquerschnitt angeschlossen werden.

Der Schutzleiter in der Netzanschlussleitung gilt nach Norm nicht als Potenzialausgleichsleiter.

## 4.6 Elektroinstallation durchführen

### 4.6.1 Bus-Anschluss

**(nur in Verbindung von mehreren Geräten untereinander mit e-Comfortcontroller)**

Über die serielle Geräteschnittstelle X2 können Sie beim Einsatz von mehreren Kühlgeräten mit dem Bus-Kabel (Best.-Nr. 3124.100) bis zu zehn Kühlgeräte miteinander verbinden.



Hinweis:

Bei den elektrischen Signalen an der Schnittstelle X2 handelt es sich um Kleinspannungen (nicht um Sicherheitskleinspannungen nach EN 60 335-1).

Beachten Sie bei der Vernetzung folgendes:

- Zu verbindende Kühlgeräte spannungsfrei schalten
- Auf ausreichende elektrische Isolierung achten
- Kabel nicht parallel zu Netzleitungen verlegen
- Auf kurze Leitungswege achten



Hinweis:

Beim letzten Slave-Gerät im Verbund darf die noch übrige Buchse des Y-Kabels 3124.100 auf keinen Fall in die Schnittstelle X3 des Kühlgerätes gesteckt werden!

### 4.6.2 Anschluss X3 für serielle Schnittstelle

Zur Einbindung des Kühlgerätes in übergeordnete Überwachungssysteme lässt sich das IoT Interface in Verbindung mit dem Blue e IoT Adapter am 9-poligen SUB-D-Stecker X3 anschließen (als Zubehör erhältlich, IoT Interface Best.-Nr. 3124.300, Blue e IoT Adapter Best.-Nr. 3124.310).

### 4.6.3 Montage externer Trafo

Nur für Gerät 3361.x40.

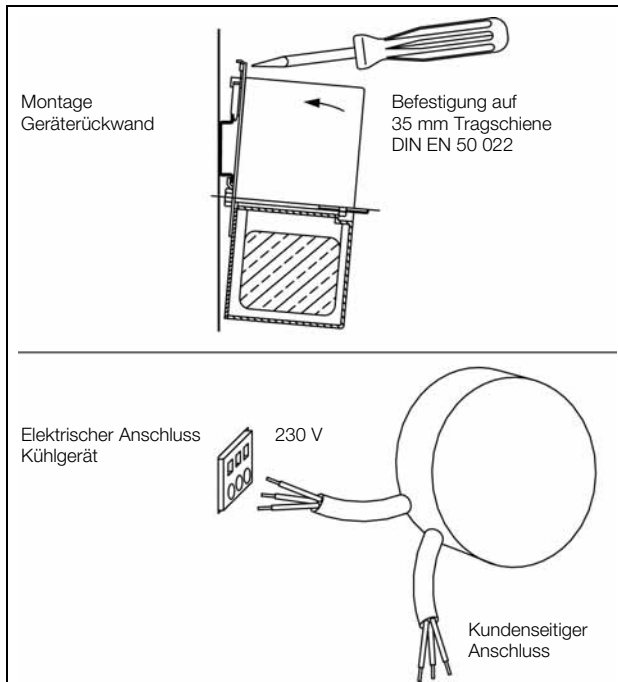


Abb. 20: Montage externer Trafo (nur 3361.x40)

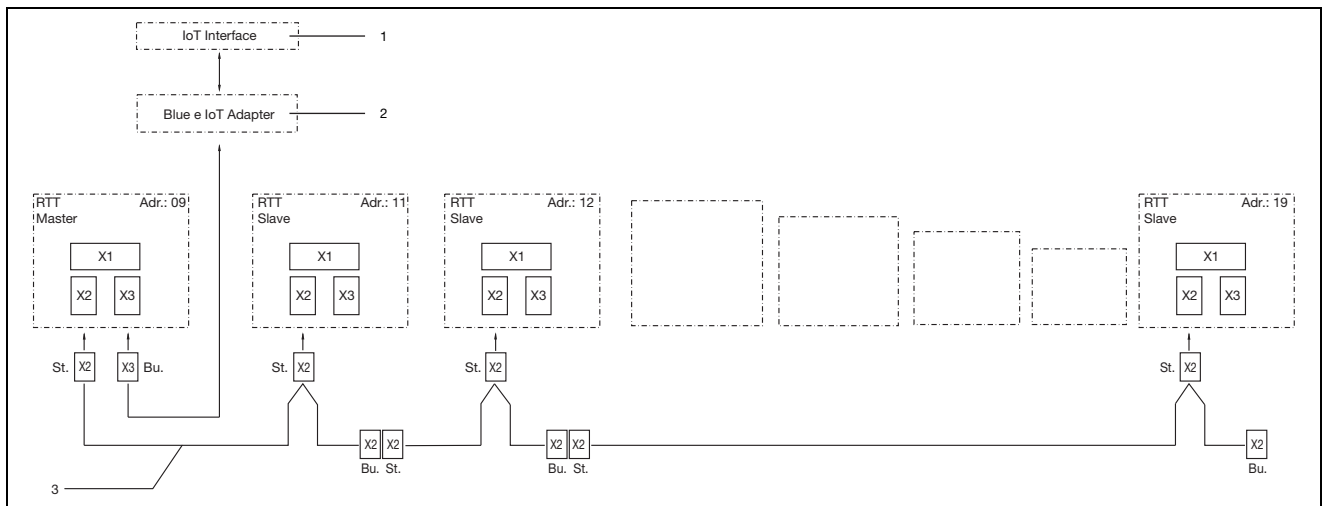


Abb. 21: Anschlussbeispiel: Master-Slave-Betrieb

## Legende

- 1 IoT Interface (Best.-Nr. 3124.300)
- 2 Blue e IoT Adapter (Best.-Nr. 3124.310)
- 3 Master-Slave-Buskabel (Best.-Nr. 3124.100)
- RTT Rittal TopTherm-Kühlgeräte
- X1 Netzanschluss/Türpositionsschalter/Alarmer
- X2 Master-Slave-Anschluss Sub-D, 9-polig
- X3 Serielle Schnittstelle Sub-D, 9-polig
- St. Stecker Sub-D, 9-polig
- Bu. Buchse Sub-D, 9-polig
- Adr. Adresse

## 4 Montage und Anschluss

DE

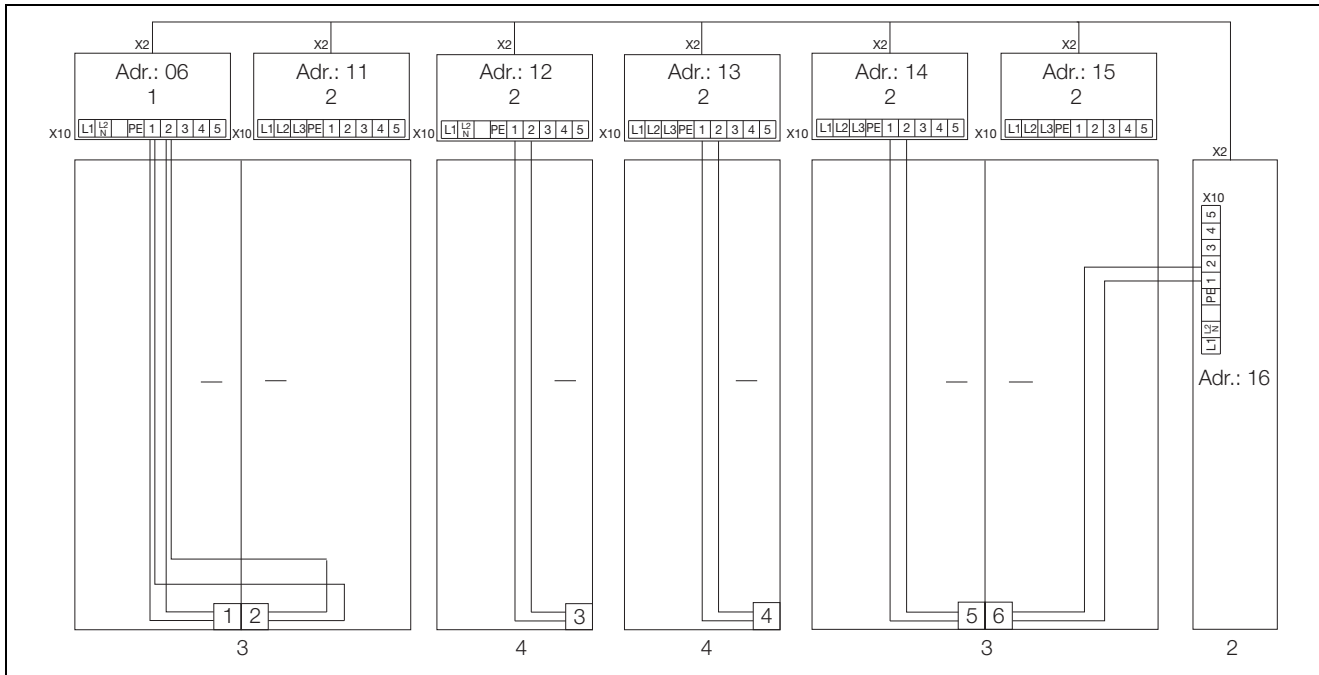


Abb. 22: Anschlussbeispiel: Türpositionsschalter und Master-Slave-Betrieb

### Legende

- 1 Master-Kühlgerät
- 2 Slave-Kühlgeräte
- 3 Schaltschrank 2-türig mit zwei Türpositionsschaltern
- 4 Schaltschrank mit Türpositionsschalter

## 4.6.4 Stromversorgung installieren

■ Kompletieren Sie die Elektroinstallation anhand des Elektro-Schaltplans auf der Rückseite des Kühlgerätes (siehe Abb. 2 auf Seite 4, Legende siehe Seite 17).

■ Wenn Sie Systemmeldungen des Kühlgerätes über das Systemmelderelais auswerten möchten, dann schließen Sie zusätzlich eine entsprechende Niederspannungsleitung an die Anschlussklemmen 3 – 5 an.

**3302.100/.110, 3302.200/.210, 3302.300/.310**

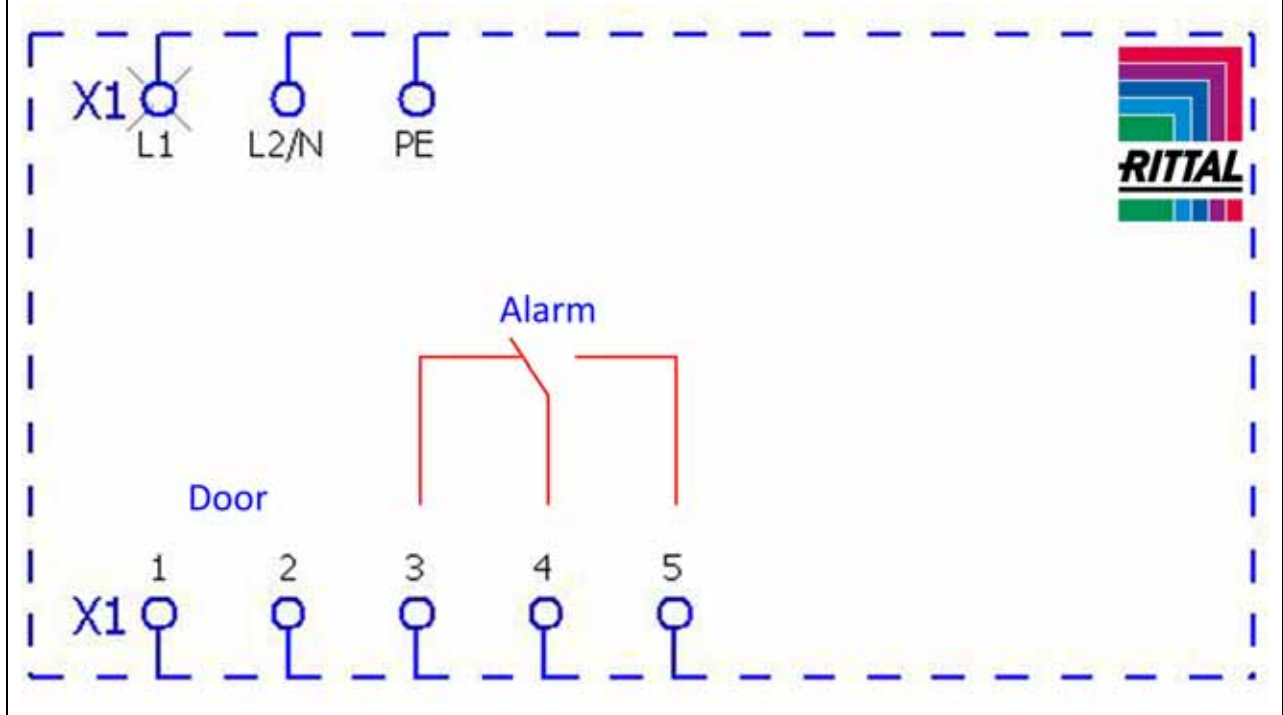


Abb. 23: Elektro-Schaltplan Nr. 1

**3303.500/.510, 3303.600/.610, 3361.500/.510, 3361.600/.610, 3361.540/.640**  
**3304.500/.510/.504/.514/.520/.600/.610**  
**3305.500/.510/.504/.514/.520, 3328.500/.510/.504/.514/.520, 3329.500/.510/.504/.514/.520,**  
**3305.600/.610, 3328.600, 3329.600, 3366.505**

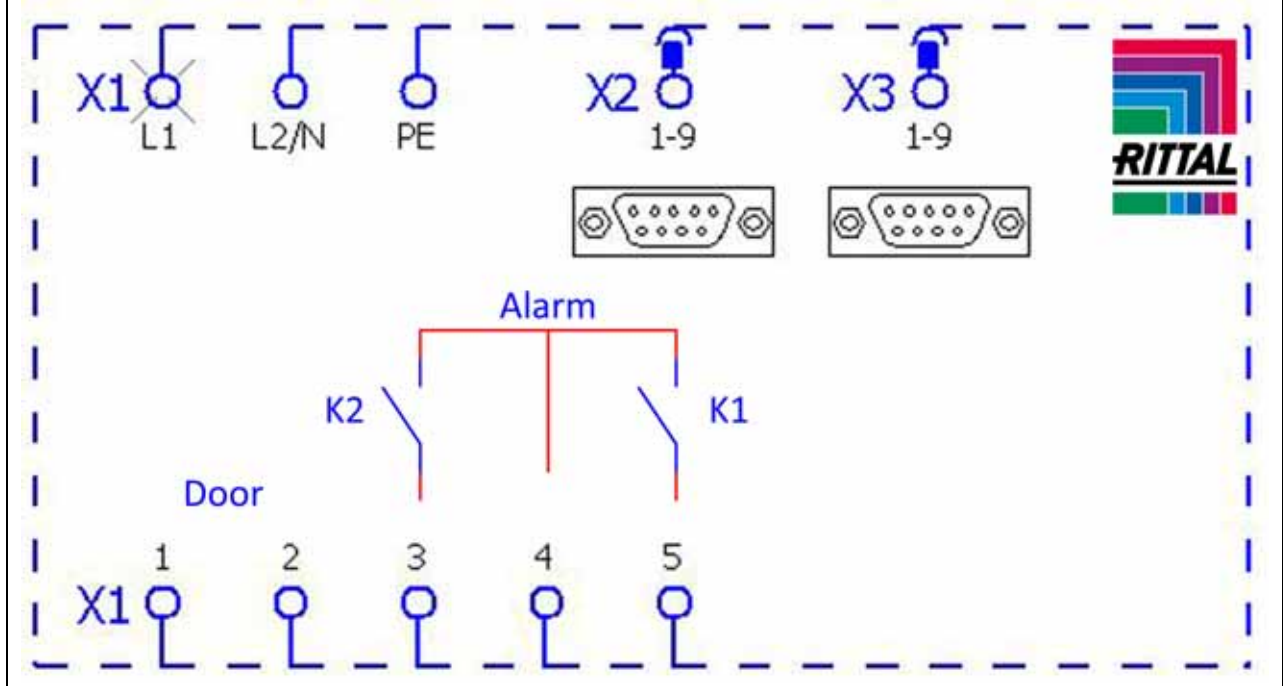


Abb. 24: Elektro-Schaltplan Nr. 2

## 4 Montage und Anschluss

DE

3304.540/.544, 3305.540/.544, 3328.540/.544, 3329.540/.544  
3304.640, 3305.640, 3328.640, 3329.640, 3366.545

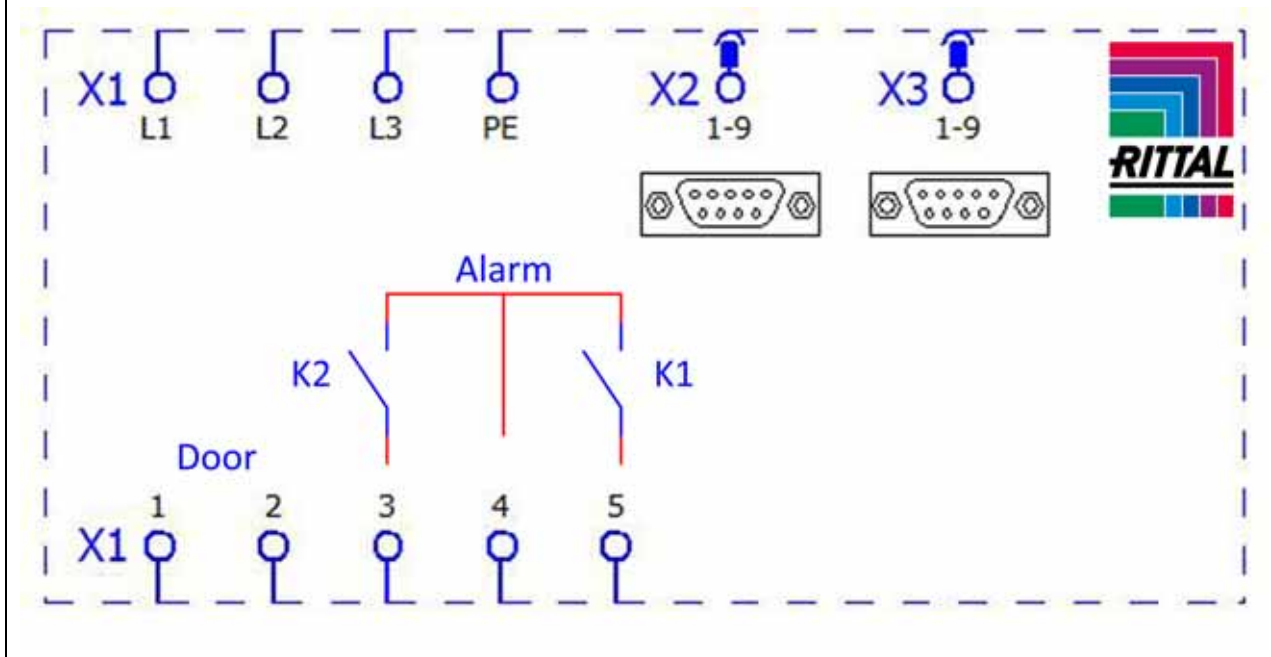


Abb. 25: Elektro-Schaltplan Nr. 3

### Legende

- X1 Hauptanschlussklemmleiste
- X2 Master-Slave-Anschluss
- X3 Optionale Schnittstelle
- K1 Relais Sammelstörung 1
- K2 Relais Sammelstörung 2
- Door Türpositionsschalter (ohne Türpositionsschalter: Klemme 1, 2 offen)



Hinweis:  
Technische Daten siehe Typenschild.

| AC<br>$\cos \phi = 1$          | DC<br>Res. Load                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| I max. = 2 A<br>U max. = 250 V | I min. = 100 mA<br>U max. = 30 V<br>I max. = 2 A |

Tab. 3: Kontaktdaten Relais

### 4.7 Montage fertigstellen

#### 4.7.1 Filtermedien einbauen

Der komplette Verflüssiger der Kühlgeräte ist mit einer schmutzabweisenden bzw. leicht zu reinigenden hydrophoben RiNano-Beschichtung versehen. In vielen Anwendungsfällen wird daher der Einsatz von Filtermedien überflüssig, insbesondere bei trockenen Stäuben.

Bei trockenem, grobem Staub und Flusen in der Umgebungsluft empfehlen wir, eine zusätzliche PU-Schaum-Filtermatte (als Zubehör erhältlich) in das Kühlgerät einzubauen. Für ölkondensathaltige Luft empfehlen wir Metallfilter (ebenfalls Zubehör). Beim Einsatz in Textilbetrie-

ben mit starker Flusenbildung sind Flusensiebe zu verwenden (optional erhältlich).

- Ziehen Sie das Lamellengitter für den Lufteinlass vom Gehäuse ab.
- Legen Sie die Filtermatte wie in Abb. 26 gezeigt in das Lamellengitter ein und drücken Sie es wieder auf das Gehäuse.

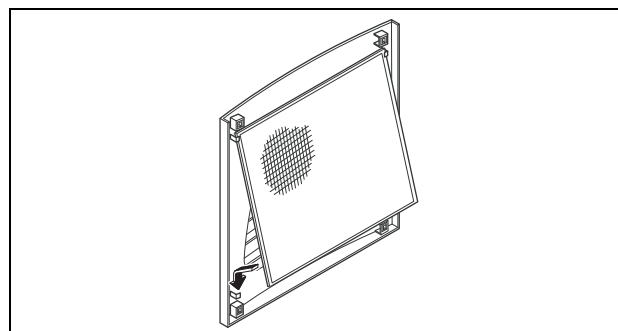


Abb. 26: Filtermatte einbauen

#### 4.7.2 Kühlgerät fertig montieren

Nur bei Teil- und Volleinbau.

- Schließen Sie den Stecker an die Rückseite des Displays an.
- Setzen Sie die Lamellengitter vorne auf das Gerät und drücken Sie sie fest, bis sie hörbar einrasten.

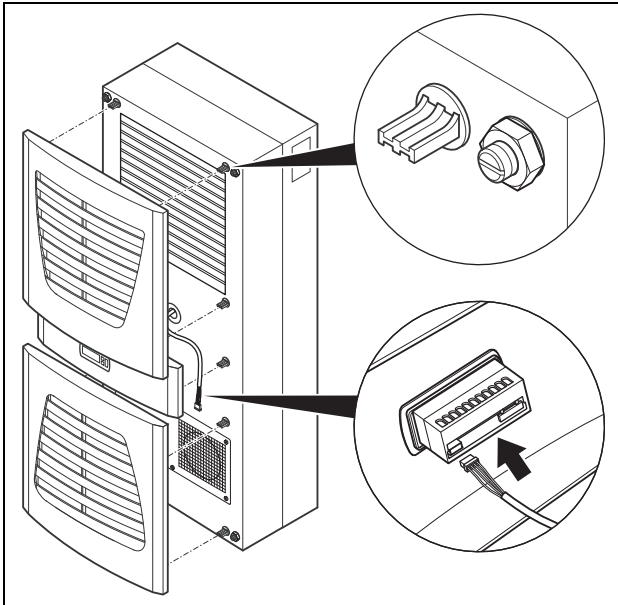


Abb. 27: Display verbinden und Lamellengitter aufsetzen

## 4.7.3 Filtermattenüberwachung einstellen (nur bei e-Comfortcontroller)

Funktion der Filtermattenüberwachung:

Die Verschmutzung der Filtermatte wird automatisch durch eine Temperaturdifferenzmessung im Außenkreislauf des Kühlgerätes bestimmt (siehe Abschnitt 6.2.6 „Programmierung Übersicht“). Bei zunehmender Verschmutzung der Filtermatte steigt die Temperaturdifferenz. Der Sollwert der Temperaturdifferenz im Außenkreislauf wird automatisch den jeweiligen Arbeitspunkten in den Kennlinienfeldern angepasst. Dadurch ist ein Nachregulieren des Sollwertes bei unterschiedlichen Arbeitspunkten des Gerätes nicht erforderlich.

## 5 Inbetriebnahme



Hinweis:

Das Öl im Kompressor muss sich sammeln, um Schmierung und Kühlung zu gewährleisten.

Sie dürfen das Kühlgerät frühestens 30 Min. nach der Gerätemontage in Betrieb nehmen.

■ Schalten Sie nach Abschluss aller Montage- und Installationsarbeiten die Stromzufuhr zum Kühlgerät ein. Das Kühlgerät startet seinen Betrieb:

- mit Basiscontroller: Die grüne Betriebs-LED („line“) leuchtet
- mit e-Comfortcontroller: Zunächst erscheint für ca. 2 Sek. die Software-Version des Controllers, dann „ECO“ für aktivierten Eco-Mode. Anschließend erscheint die Schaltschrank-Innentemperatur in der 7-Segment-Anzeige

Nun können Sie Ihre individuellen Einstellungen am Gerät vornehmen, z. B. Solltemperatureinstellung oder (nur

bei e-Comfortcontroller) Vergabe der Netzwerkkennung usw. (siehe Abschnitt 6 „Bedienung“).

## 6 Bedienung

Mit dem Regler (Controller) auf der Gerätevorderseite (Abb. 2, Pos. 11) können Sie das Kühlgerät bedienen. Je nach Typ ist das Gerät mit einem Basis- oder e-Comfortcontroller ausgestattet.

### 6.1 Regelung durch Basiscontroller

Für die Gerätetypen 3302.xxx.

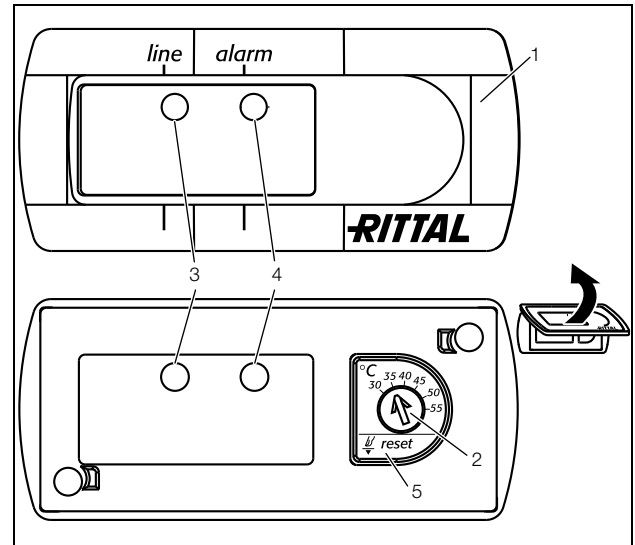


Abb. 28: Basiscontroller

#### Legende

- 1 Controller-Blende
- 2 Solltemperatur-Einsteller
- 3 LED grün („line“)
- 4 LED rot („alarm“)
- 5 Reset-Taste

#### 6.1.1 Eigenschaften

- Bemessungsbetriebsspannung: 115 V oder 230 V
- Integrierte Anlaufverzögerung und Funktion des Türpositionsschalters
- Schutzfunktion gegen Vereisung
- Überwachung aller Motoren (Verdichter, Verflüssigerventilator, Verdampferventilator)
- Phasenüberwachung bei Drehstromgeräten
- Visualisierung des Betriebszustandes über LED-Anzeige:
  - Spannung liegt an, Gerät ist betriebsbereit
  - Tür offen (nur wenn Türpositionsschalter installiert)
  - Warnung bei Übertemperatur
  - Hochdruckwächter hat geschaltet
- Schalthysterese: 5 K
 

Bei Überdimensionierung des Kühlgerätes und Kompressorlaufzeiten < 1 Minute wird die Schalthysterese zum Schutz des Kühlgerätes automatisch erhöht
- Potenzialfreier Systemmeldekontakt bei Übertemperatur

- luft permanent um. Der eingebaute Basisregler bewirkt einen automatischen Regelabschaltbetrieb des Kühlgerätes um den Wert der fest eingestellten Schaltdifferenz von 5 K.

Der Basiscontroller überwacht und regelt das Kühlgerät. Durch die grüne und die rote LED (Abb. 28, Pos. 3 und 4) zeigt er Betriebs- und Störzustände an:

Tab. 4: Betriebs- und Störungsanzeige des Basiscontrollers

Sie können die Übertemperaturmeldung zusätzlich durch einen integrierten potenzialfreien Kontakt an der Anschlussklemme des Kühlgerätes abfragen (Systemmelderelais mit Wechselkontakt, siehe Anschlussschemen im Abschnitt 4.6.4 „Stromversorgung installieren“):

- Klemme 3: NC (normally closed)
- Klemme 4: C (Anschluss Versorgungsspannung Systemmelderelais)
- Klemme 5: NO (normally open)

Die Definitionen NC und NO beziehen sich auf den spannungslosen Zustand. Sobald Spannung am Kühlgerät anliegt, zieht das Systemmelderelais an, so dass die Relaiskontakte ihren Zustand wechseln (Kontakt 3 – 4 geöffnet; Kontakt 4 – 5 geschlossen).

Dies ist der normale Betriebszustand des Kühlgerätes. Sobald eine Störungsmeldung auftritt oder die Spannungsversorgung unterbrochen wird, fällt das Relais ab und Kontakt 3 – 4 wird geschlossen.

### 6.1.3 Testmodus Basiscontroller

Der Basiscontroller ist mit einer Testfunktion ausgestattet, bei der das Kühlgerät unabhängig von Solltemperatur oder Funktion des Türpositionsschalters den Kühlbetrieb aufnimmt.

Zunächst müssen Sie die Blende des Controllers demontieren.

- Schalten Sie die Netzspannung ab.
- Nehmen Sie das Lamellengitter bzw. den Gürtel ab, in das der Controller eingebaut ist.
- Lösen Sie von hinten die Arretierung des Displays und ziehen Sie es etwas nach vorne heraus.

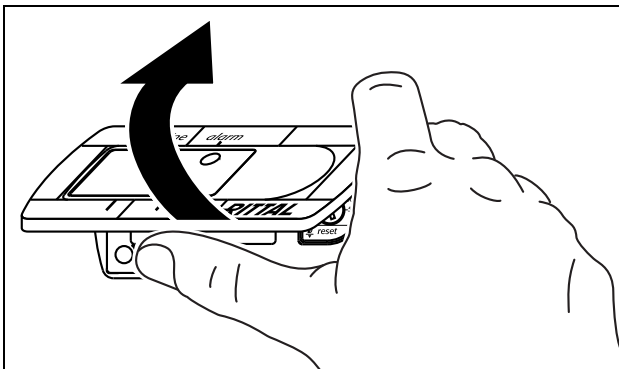


Abb. 29: Blende des Basiscontrollers lösen

- Heben Sie vorsichtig die Blende z. B. mit dem Daumen oder mit einem flachen Schraubendreher an und nehmen Sie sie ab.

Nun können Sie den Testmodus starten.

- Das Potenziometer auf Linksanschlag drehen. Nun halten Sie die gummierte Potenziometeranzeige gedrückt, während Sie die Netzspannung wieder zuschalten.

Das Kühlgerät startet den Betrieb und die grüne LED blinkt (I \_ I \_ I \_ I \_ ...). Nach ca. 5 Minuten ist der Testmodus beendet. Das Gerät schaltet ab und geht in den normalen Betrieb über.

### Legende

- I = LED 500 ms an
- \_ = LED 500 ms aus

Im Normalbetrieb brennt die grüne LED permanent.

- Drehen Sie nun das Potenziometer wieder auf den gewünschten Sollwert.

### 6.1.4 Solltemperatur einstellen



Hinweis:

Die Solltemperatur ist beim Basisregler werkseitig auf +35 °C eingestellt.

Aus Energiespargründen sollten Sie die Solltemperatur nicht niedriger einstellen als tatsächlich nötig.

Um die Solltemperatur zu verändern:

- Demontieren Sie die Blende des Controllers wie im Abschnitt 6.1.3 „Testmodus Basiscontroller“ beschrieben.
- Stellen Sie die gewünschte Solltemperatur am Solltemperatur-Einsteller (Abb. 28) ein.
- Drücken Sie die Blende vorsichtig auf das Display, bis es hörbar einrastet.
- Stecken Sie das Display wieder in den Gürtel bzw. in das Lamellengitter.
- Befestigen Sie das Lamellengitter bzw. den Gürtel wieder am Kühlgerät.

### 6.1.5 Basiscontroller zurücksetzen (Reset)

Nach einem Hochdruckalarm im Kältekreislauf und Beseitigung dessen Ursache müssen Sie beim Basiscontroller einen manuellen Reset durchführen:

- Demontieren Sie die Blende des Basiscontrollers wie im Abschnitt 6.1.3 „Testmodus Basiscontroller“ beschrieben.
- Drücken Sie die Reset-Taste (Abb. 28, Pos. 5) für mind. 3 Sek.

Die rote LED erlischt.

- Montieren Sie den Basiscontroller wieder.

### 6.2 Regelung durch e-Comfortcontroller

Für die Gerätetypen 33xx.5xx und 33xx.6xx.

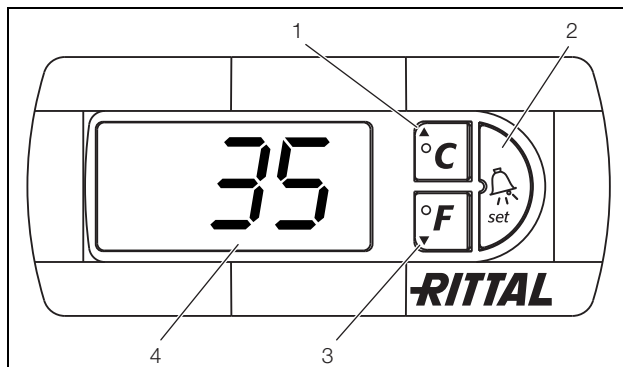


Abb. 30: e-Comfortcontroller

## Legende

- 1 Programmiertaste, zugleich Anzeige der eingestellten Temperatureinheit (Grad Celsius)
- 2 Set-Taste
- 3 Programmiertaste, zugleich Anzeige der eingestellten Temperatureinheit (Grad Fahrenheit)
- 4 7-Segment-Anzeige

## 6.2.1 Eigenschaften

- Bemessungsbetriebsspannung:
  - 115 V oder
  - 230 V oder
  - 400/460 V, 3 Phasen, mehrspannungsfähig ohne Umverdrahten
- Integrierte Anlaufverzögerung und Funktion des Türpositionsschalters
- Schutzfunktion gegen Vereisung
- Überwachung aller Motoren (Verdichter, Verflüssigerventilator, Verdampferventilator)
- Phasenüberwachung bei Drehstromgeräten
- Master-Slave-Funktion mit bis zu 10 Geräten. Ein Gerät fungiert als Master-Gerät. Bei Erreichen der Solltemperatur bei einem der im Verbund befindlichen Slave-Geräte oder bei Funktion des Türpositionsschalters meldet das jeweilige Slave-Gerät an das Master-Gerät, welches alle anderen Kühlgeräte zu- bzw. abschaltet.
- Schalthysterese: einstellbar 2 – 10 K, voreingestellt auf 5 K
- Visualisierung der aktuellen Schaltschrank-Innentemperatur sowie aller Störungsmeldungen in der 7-Segment-Anzeige
- Mit dem IoT Interface (Best.-Nr. 3124.300) in Verbindung mit dem Blue e IoT Adapter (Best.-Nr. 3124.310) ist die Einbindung in übergeordnete Fernüberwachungssysteme möglich.

Das Kühlgerät arbeitet automatisch, d. h. nach Einschalten der Stromversorgung läuft der Verdampferventilator (siehe Abb. 3) an und wälzt die Schrankinnenluft um. Verdichter und Verflüssigerventilator werden durch den e-Comfortcontroller geregelt. Der e-Comfortcontroller verfügt über eine 7-Segment-Anzeige (Abb. 30). Auf ihr wird nach dem Einschalten der Stromversorgung zunächst für ca. 2 Sek. die aktuelle Softwareversion sowie der aktivierte Eco-Mode angezeigt. Danach eine vorein-

gestellte Option (z. B. t10) bzw. die Temperatur. Im normalen Betrieb stellt die Anzeige sowohl die Temperatur (in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit, umschaltbar) als auch Störungsmeldungen dar. Die aktuelle Schaltschrank-Innentemperatur wird normalerweise permanent angezeigt. Bei Auftreten einer Störungsmeldung erscheint diese im Wechsel mit der Temperaturanzeige. Die Programmierung des Gerätes nehmen Sie über die Tasten 1 – 3 (Abb. 30) vor. Die Parameter dazu erscheinen ebenfalls in der Anzeige.

## 6.2.2 Eco-Mode

Alle Rittal TopTherm Kühlgeräte mit e-Comfortcontroller ab Firmware 3.2 besitzen den energiesparenden Eco-Mode, der im Auslieferungszustand aktiviert ist.

Der Eco-Mode dient zur Energieeinsparung des Kühlgerätes bei keiner oder kleiner Wärmelast im Schaltschrank (z. B. Standby-Betrieb, keine Produktion oder Wochenende). Dabei wird der Verdampfer-Ventilator im Innenkreislauf bedarfsgerecht abgeschaltet, wenn die aktuelle Schaltschrank-Innentemperatur 10 K unter die eingestellte Solltemperatur fällt. Um die aktuelle Innentemperatur auch währenddessen zuverlässig zu erfassen, läuft der Ventilator zyklisch alle 10 Min. für 30 Sek. an (siehe Abb. 31). Erreicht die Innentemperatur wieder den Bereich 5 K unter eingestelltem Sollwert, schaltet der Ventilator wieder in den Dauerbetrieb.

Falls gewünscht, kann der Eco-Mode über das Bediendisplay deaktiviert werden. Hierfür wird in der Programmierebene der Parameter von 1 auf 0 umgeschaltet (siehe Tab. 5). Der Ventilator läuft dann im Dauerbetrieb.

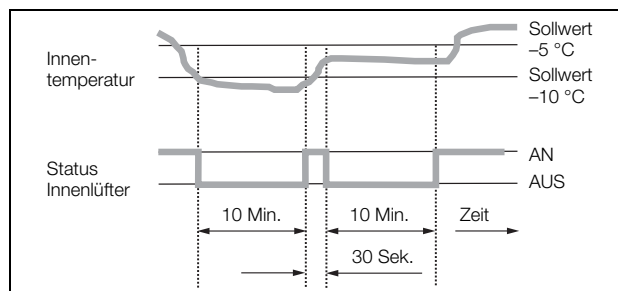


Abb. 31: Diagramm Eco-Mode

## 6.2.3 Testmodus starten

Der e-Comfortcontroller ist mit einer Testfunktion ausgestattet, bei der das Kühlgerät unabhängig von Solltemperatur oder Funktion des Türpositionsschalters den Kühlbetrieb aufnimmt.

- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten 1 und 2 (Abb. 30) für min. 5 Sek.

Das Kühlgerät startet den Betrieb. Nach ca. 5 Min. ist der Testmodus beendet. Das Gerät schaltet ab und geht in den normalen Betrieb über.

## 6.2.4 Allgemeines zur Programmierung

Mit den Tasten 1, 2 und 3 (Abb. 30) können Sie 24 Parameter innerhalb der vorgegebenen Bereiche (Min.-Wert, Max.-Wert) verändern.

Tabellen 5 und 6 zeigen, welche Parameter Sie verändern können. Abb. 32 auf Seite 23 zeigt, welche Tasten Sie dabei drücken müssen.



#### **Hinweis zu Schalthysterese:**

Bei geringer Hysterese und damit kurzen Schaltzyklen besteht die Gefahr, dass die Kühlung nicht ausreicht oder nur partielle Schranksektionen gekühlt werden. Bei Überdimensionierung des Kühlgerätes und Kompressorlaufzeiten < 1 Minute wird die Schalthysterese zum Schutz des Kühlgerätes automatisch erhöht (siehe Meldung „LH“ in Abschnitt 6.2.9 „Systemmeldungen auswerten“).

#### **Hinweis zur Solltemperatur:**

Die Solltemperatur ist beim e-Comfortregler werkseitig auf +35 °C eingestellt. Aus Energiespargründen und der Gefahr erhöhter Kondensatentwicklung sollten Sie die Solltemperatur nicht niedriger einstellen als tatsächlich nötig.

#### **Hinweis zur Nutzkühlleistung:**

Interaktive Kennlinienfelder zur Ermittlung der Nutzkühlleistung finden Sie unter [www.rittal.com](http://www.rittal.com)

■ Drücken Sie eine der Programmier Tasten ▲ (°C) bzw. ▼ (°F), bis der gewünschte Wert angezeigt wird.

■ Drücken Sie die Taste 2 („Set“), um die Änderung zu bestätigen.

Nun können Sie auf die gleiche Weise weitere Parameter verändern. Den Änderungscode „22“ müssen Sie dazu nicht erneut eingeben.

■ Um den Programmiermodus zu verlassen, drücken Sie erneut für ca. 5 Sek. die Taste 2 („Set“).

Im Display erscheint „Acc“, um anzuzeigen, dass die Änderungen gespeichert wurden. Danach wechselt die Anzeige wieder zum Normalbetrieb (Schaltschrank-Innentemperatur).

Die Programmierung ist für alle einstellbaren Parameter prinzipiell immer gleich.

Um in den Programmiermodus zu gelangen:

■ Drücken Sie die Taste 2 („Set“) für ca. 5 Sek.

Der Regler befindet sich nun im Programmiermodus.

Wenn Sie innerhalb des Programmiermodus für ca. 30 Sek. keine Taste drücken, blinkt zunächst die Anzeige, dann wechselt der Regler wieder in den normalen Anzeigemodus. Die Anzeige „Esc“ signalisiert dabei, dass bis dahin gemachte Änderungen nicht gespeichert wurden.

■ Drücken Sie die Programmier Tasten ▲ (°C) bzw. ▼ (°F), um zwischen den einstellbaren Parametern hin- und herzuwechseln (siehe Tabellen 5 und 6).

■ Drücken Sie die Taste 2 („Set“), um den angezeigten Parameter zum Ändern auszuwählen.

Der aktuelle Wert dieses Parameters wird angezeigt.

■ Drücken Sie eine der Programmier Tasten ▲ (°C) bzw. ▼ (°F).

Die Anzeige „Cod“ erscheint. Um einen Wert ändern zu können, müssen Sie den Autorisierungscode „22“ eingeben.

■ Halten Sie die Programmier Taste ▲ (°C) so lange gedrückt, bis „22“ erscheint.

■ Drücken Sie die Taste 2 („Set“), um den Code zu bestätigen.

Nun können Sie den Parameter innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte verändern.

## 6 Bedienung

DE

### 6.2.5 Veränderbare Parameter

Siehe auch Abb. 32 auf Seite 23.

| Progr.-Ebene | Display-Anzeige | Parameter                                    | Min.-Wert | Max.-Wert | Werkseinstellung | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-----------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | St              | Sollwert Schaltschrank-Innentemperatur $T_i$ | 20 °C     | 55 °C     | 35 °C            | Der Sollwert der Schaltschrank-Innentemperatur ist werkseitig auf 35 °C (95 °F) eingestellt und im Bereich von 20 – 55 °C (68 – 131 °F) veränderbar.                                                                                                                                             |
|              |                 |                                              | 68 °F     | 131 °F    | 95 °F            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2            | Fi              | Filtermattenüberwachung                      | 10 K      | 60 K      | 99 (= Aus)       | Zur Aktivierung der Filtermattenüberwachung stellen Sie die Anzeige auf mind. 10 K (18 °F) über den im Programmiermodus „Fi“ angezeigten Temperaturdifferenzwert ein; Werkseitig ist die Filtermattenüberwachung ausgeschaltet (99 = Aus).                                                       |
|              |                 |                                              | 18 °F     | 108 °F    | 178 (= Aus)      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3            | Ad              | Master-Slave-Kennung                         | 0         | 19        | 0                | Siehe „6.2.8 Master-Slave-Kennung einstellen“, Seite 24.                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4            | CF              | Umschaltung °C/°F                            | 0         | 1         | 0                | Die Temperaturanzeige ist umstellbar von °C (0) auf °F (1). Die aktuelle Temperatureinheit wird über die entsprechende LED angezeigt.                                                                                                                                                            |
| 5            | H1              | Einstellung Schaltdifferenz (Hysterese)      | 2 K       | 10 K      | 5 K              | Das Kühlgerät ist werkseitig auf eine Schalthysterese von 5 K (9 °F) eingestellt. Eine Veränderung dieses Parameters sollte nur in Absprache mit uns erfolgen. Sprechen Sie uns an.                                                                                                              |
|              |                 |                                              | 4 °F      | 18 °F     | 9 °F             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6            | H2              | Differenzwert der Fehlermeldung A2           | 3 K       | 15 K      | 5 K              | Wenn die Schaltschrank-Innentemperatur über 5 K (9 °F) des eingestellten Sollwertes ansteigt, dann erscheint die Fehlermeldung A2 (Schaltschrank-Innentemperatur zu hoch) auf dem Anzeigeterminal. Im Bedarfsfall können Sie hier den Differenzwert im Bereich von 3 – 15 K (5–27 °F) verändern. |
|              |                 |                                              | 5 °F      | 27 °F     | 9 °F             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 26           | ECO             | Eco-Mode-Betrieb                             | 0         | 1         | 1                | Eco-Mode AUS: 0 / Eco-Mode EIN: 1                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 27           | PSO             | Änderung des Autorisierungs-codes            | 0         | 15        | 0                | Der Parameter ermöglicht die Änderung des Autorisierungs-codes von „22“ (Werkseinstellung). Der neue Code ergibt sich aus der Summe von 22 + PSO.                                                                                                                                                |

Tab. 5: Veränderbare Parameter

## 6.2.6 Programmierung Übersicht

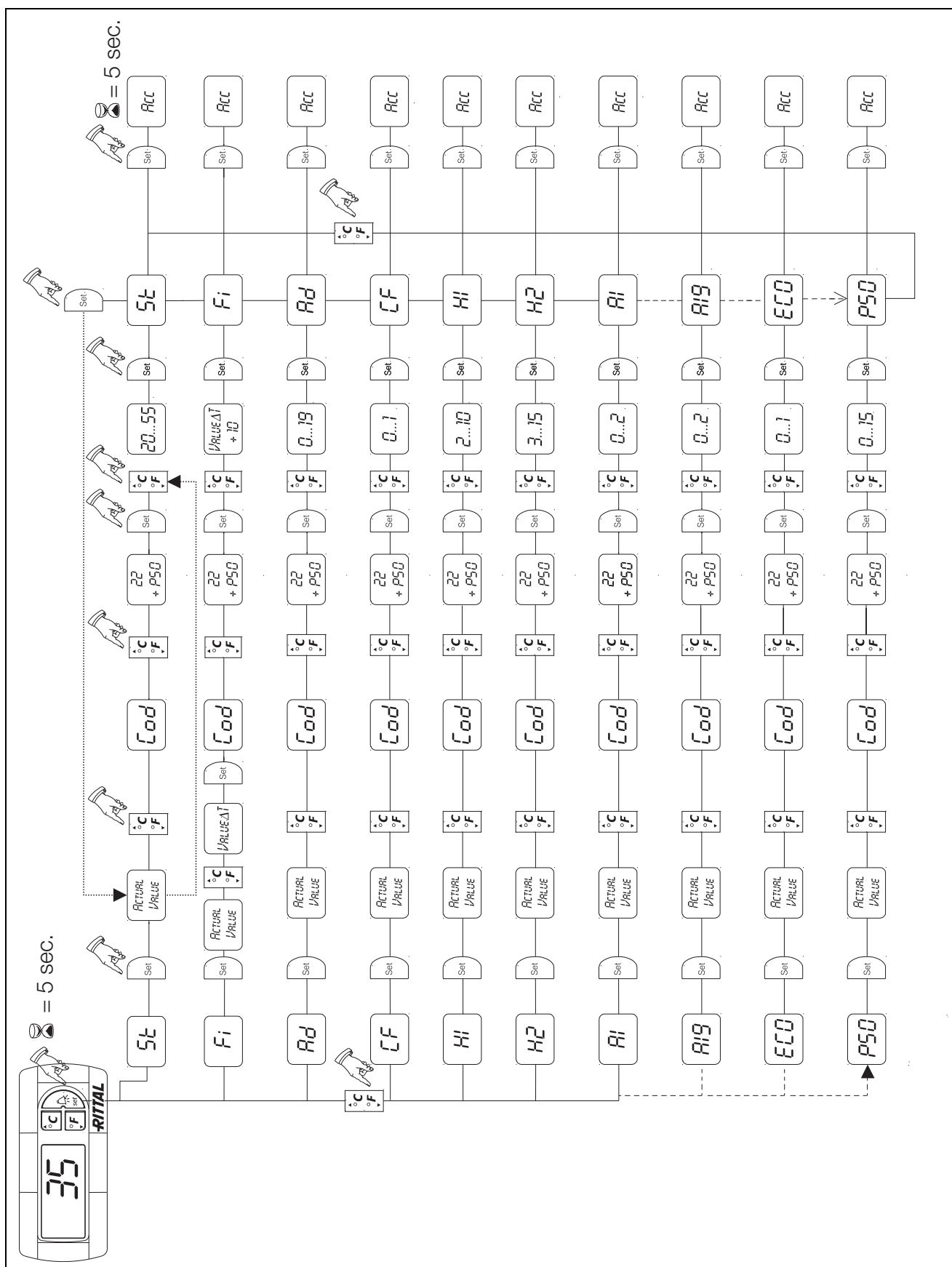


Abb. 32: Programmierung Übersicht

## 6.2.7 Systemmeldungen zur Auswertung definieren

Systemmeldungen werden im Display des e-Comfort-controllers durch die Anzeige A1 bis A20 sowie E0 dargestellt.

Eine nähere Erläuterung zu den Systemmeldungen finden Sie im Abschnitt 6.2.9 „Systemmeldungen auswerten“. Siehe auch Abb. 32 auf Seite 23.

| Progr.-Ebene | Display-Anzeige | Min.-Wert | Max.-Wert | Werks-einstellung | Art bzw. Ort der Störung                     |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|-------------------|----------------------------------------------|
| 7            | A1              | 0         | 2         | 0                 | Schaltschranktür offen                       |
| 8            | A2              | 0         | 2         | 0                 | Schaltschrank-Innentemperatur zu hoch        |
| 9            | A3              | 0         | 2         | 0                 | Filterüberwachung                            |
| 10           | A4              | 0         | 2         | 0                 | Umgebungstemperatur zu hoch bzw. zu niedrig  |
| 11           | A5              | 0         | 2         | 0                 | Vereisungsgefahr                             |
| 12           | A6              | 0         | 2         | 1                 | PSA <sup>H</sup> -Druckwächter               |
| 13           | A7              | 0         | 2         | 2                 | Verdampfer                                   |
| 14           | A8              | 0         | 2         | 1                 | Kondensatwarnung                             |
| 15           | A9              | 0         | 2         | 1                 | Verflüssigerventilator blockiert oder defekt |
| 16           | A10             | 0         | 2         | 1                 | Verdampferventilator blockiert oder defekt   |
| 17           | A11             | 0         | 2         | 2                 | Verdichter                                   |
| 18           | A12             | 0         | 2         | 1                 | Verflüssiger                                 |
| 19           | A13             | 0         | 2         | 1                 | Temperaturfühler Umgebungstemperatur         |
| 20           | A14             | 0         | 2         | 1                 | Temperaturfühler Vereisung                   |
| 21           | A15             | 0         | 2         | 1                 | Temperaturfühler Kondensatwarnung            |
| 22           | A16             | 0         | 2         | 1                 | Temperaturfühler Innentemperatur             |
| 23           | A17             | 0         | 2         | 1                 | Phasenüberwachung                            |
| 24           | A18             | 0         | 2         | 0                 | EPROM                                        |
| 25           | A19             | 0         | 2         | 0                 | LAN/Master-Slave                             |

Tab. 6: Über Relais auswertbare Systemmeldungen

Sie können die Systemmeldungen A1 – A19 zusätzlich durch zwei potenzialfreie Systemmelderelais auswerten. Dazu können Sie jede Systemmeldung einem der beiden Systemmelderelais zuordnen.

Systemmelderelais mit Schließerkontakt: siehe Anschlussschemen im Abschnitt 4.6.4 „Stromversorgung installieren“:

- Klemme 3: NO (normally open, Relais 2)
- Klemme 4: C (Anschluss Versorgungsspannung Systemmelderelais)
- Klemme 5: NO (normally open, Relais 1)

Die Definition NO bezieht sich auf den spannungslosen Zustand. Sobald Spannung am Kühlgerät anliegt, ziehen die beiden Störmelderelais (Relais 1 und 2) an. Dies ist der normale Betriebszustand des Kühlgerätes. Sobald eine Systemmeldung auftritt oder die Span-

nungsversorgung unterbrochen wird, fällt das entsprechende Relais ab und öffnet den Kontakt.

Systemmeldungen programmieren mit Wert

- 0: Systemmeldung wird nicht an die Systemmelderelais geschickt, sondern nur im Display angezeigt
- 1: Systemmeldung wird durch Relais 1 ausgewertet
- 2: Systemmeldung wird durch Relais 2 ausgewertet

## 6.2.8 Master-Slave-Kennung einstellen

Bei Vernetzung mehrerer Kühlgeräte (max. 10) müssen Sie eines der Kühlgeräte als „Master“ definieren und die anderen als „Slave“. Dazu vergeben Sie jedem Kühlgerät eine entsprechende Kennung (Adresse), anhand derer das Kühlgerät im Netzwerk identifizierbar ist.

Bei Erreichen der Solltemperatur bei einem der Slave-Geräte oder bei Funktion des Türpositionsschalters mel-

det das jeweilige Slave-Gerät an das Master-Gerät, welches alle anderen Kühlgeräte abschaltet.



#### Hinweise:

- Es darf nur ein Gerät als Master definiert sein und seine Kennung muss mit der Anzahl der angeschlossenen Slave-Geräte übereinstimmen.
- Die Slave-Geräte müssen unterschiedliche Kennungen haben.
- Die Kennungen müssen aufsteigend und ohne Lücken sein.

Am **Master-Kühlgerät** (00 = Werkseinstellung) stellen Sie ein, mit wie vielen Slave-Geräten es sich im Netzwerk befindet:

- 01: Master mit 1 Slave-Kühlgerät
- 02: Master mit 2 Slave-Kühlgeräten
- 03: Master mit 3 Slave-Kühlgeräten
- 04: Master mit 4 Slave-Kühlgeräten
- 05: Master mit 5 Slave-Kühlgeräten
- 06: Master mit 6 Slave-Kühlgeräten
- 07: Master mit 7 Slave-Kühlgeräten
- 08: Master mit 8 Slave-Kühlgeräten
- 09: Master mit 9 Slave-Kühlgeräten

Am **Slave-Kühlgerät** (00 = Werkseinstellung) stellen Sie dessen eigene Adresse ein:

- 11: Slave-Kühlgerät Nr. 1

- 12: Slave-Kühlgerät Nr. 2
- 13: Slave-Kühlgerät Nr. 3
- 14: Slave-Kühlgerät Nr. 4
- 15: Slave-Kühlgerät Nr. 5
- 16: Slave-Kühlgerät Nr. 6
- 17: Slave-Kühlgerät Nr. 7
- 18: Slave-Kühlgerät Nr. 8
- 19: Slave-Kühlgerät Nr. 9

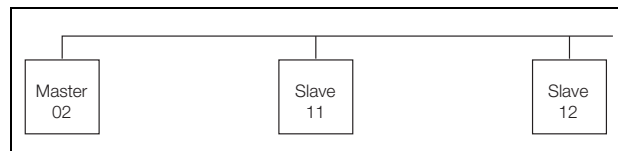


Abb. 33: Master-Slave-Vernetzung (Beispiel)

Weitere Anschlussbeispiele siehe Abschnitt 4.6.1 „Bus-Anschluss (nur in Verbindung von mehreren Geräten untereinander mit e-Comfortcontroller)“.

Einstellen der Kennung siehe Abschnitt 6.2.5 „Veränderbare Parameter“ bzw. Abschnitt 6.2.6 „Programmierung Übersicht“, Parameter „Ad“.

#### 6.2.9 Systemmeldungen auswerten

Systemmeldungen werden beim e-Comfortcontroller durch eine Nummer im Display angezeigt.

Nach Auftreten der Meldungen A03, A06 und A07 und nach Beseitigung ihrer Ursache müssen Sie den e-Comfortcontroller zurücksetzen (siehe Abschnitt 6.2.10 „e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)“).

| Display-Anzeige | Systemmeldung                         | Mögliche Ursache                                                                                                                    | Maßnahmen zur Störungsbeseitigung                                                                                            |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A01             | Schaltschranktür offen                | Tür geöffnet oder Türpositionsschalter nicht korrekt positioniert                                                                   | Tür schließen, Türpositionsschalter korrekt positionieren, ggf. Anschluss überprüfen                                         |
| A02             | Schaltschrank-Innentemperatur zu hoch | Kühlleistung zu gering/Gerät unterdimensioniert. Folgefehler der Meldungen A03 bis A17.                                             | Kühlleistung prüfen                                                                                                          |
| A03             | Filterüberwachung                     | Filtermatte verschmutzt                                                                                                             | Reinigen oder austauschen; e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)                                                          |
| A04             | Umgebungstemperatur zu hoch/zuniedrig | Umgebungstemperatur außerhalb des zulässigen Betriebsbereiches (+10 °C...+60 °C)                                                    | Umgebungstemperatur anheben oder absenken (z. B. Raum heizen oder belüften)                                                  |
| A05             | Vereisungsgefahr                      | Betriebsmäßige Anzeige bei Vereisungsgefahr. Evtl. Verdampferventilator mechanisch blockiert, defekt oder Kaltluftaustritt verbaut. | Sollwert für Schrank-Innentemperatur höher einstellen. Verdampferventilator kontrollieren, ggf. freisetzen oder austauschen. |

Tab. 7: Störungsbeseitigung beim e-Comfortcontroller

## 6 Bedienung

DE

| Display-Anzeige | Systemmeldung                        | Mögliche Ursache                                              | Maßnahmen zur Störungsbeseitigung                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A06             | PSA <sup>H</sup> -Druckwächter       | Umgebungstemperatur zu hoch                                   | Umgebungstemperatur senken;<br>e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)                                                                                                                                                                |
|                 |                                      | Verflüssiger verschmutzt                                      | Verflüssiger reinigen;<br>e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)                                                                                                                                                                     |
|                 |                                      | Filtermatte verschmutzt                                       | Reinigen oder austauschen;<br>e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)                                                                                                                                                                 |
|                 |                                      | Verflüssigerventilator defekt                                 | Austauschen;<br>e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)                                                                                                                                                                               |
|                 |                                      | E-Ventil defekt                                               | Reparatur durch Kältetechniker;<br>e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)                                                                                                                                                            |
|                 |                                      | PSA <sup>H</sup> -Druckwächter defekt                         | Austausch durch Kältetechniker;<br>e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)                                                                                                                                                            |
| A07             | Verdampfer                           | Kältemittelmangel; Fühler vor oder hinter Verflüssiger defekt | Reparatur durch Kältetechniker;<br>e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)                                                                                                                                                            |
| A08             | Kondensatwarnung                     | Kondensatablauf geknickt oder verstopft                       | Kondensatablauf überprüfen; evtl. Knicke oder Verstopfungen im Schlauch beseitigen                                                                                                                                                     |
|                 |                                      | Nur bei Geräten mit optionaler Kondensatverdunstung           | Verdunstungseinheit prüfen, evtl. austauschen                                                                                                                                                                                          |
| A09             | Verflüssigerventilator               | Blockiert oder defekt                                         | Blockade beseitigen; ggf. Austausch                                                                                                                                                                                                    |
| A10             | Verdampferventilator                 | Blockiert oder defekt                                         | Blockade beseitigen; ggf. Austausch                                                                                                                                                                                                    |
| A11             | Verdichter                           | Verdichter überlastet (interner Wicklungsschutz)              | Keine Maßnahme;<br>Gerät schaltet selbstständig wieder ein.                                                                                                                                                                            |
|                 |                                      | Defekt (Widerstandsmessung der Wicklung prüfen)               | Austausch durch Kältetechniker                                                                                                                                                                                                         |
| A12             | Temperaturfühler Verflüssiger        | Leitungsbruch oder Kurzschluss                                | Austauschen                                                                                                                                                                                                                            |
| A13             | Temperaturfühler Umgebungstemperatur | Leitungsbruch oder Kurzschluss                                | Austauschen                                                                                                                                                                                                                            |
| A14             | Temperaturfühler Vereisung           | Leitungsbruch oder Kurzschluss                                | Austauschen                                                                                                                                                                                                                            |
| A15             | Temperaturfühler Kondensatwarnung    | Leitungsbruch oder Kurzschluss                                | Austauschen                                                                                                                                                                                                                            |
| A16             | Temperaturfühler Innentemperatur     | Leitungsbruch oder Kurzschluss                                | Austauschen                                                                                                                                                                                                                            |
| A17             | Phasenüberwachung                    | Nur bei Drehstromgeräten:<br>Falsches Drehfeld/Phase fehlt    | Zwei Phasen tauschen                                                                                                                                                                                                                   |
| A18             | EPROM-Fehler                         | Neue Platine verbaut                                          | Softwareupdate nötig (nur nach Platineneinbau mit neuerer Software): mit Code 22 in die Programmierenebene gehen;<br>Taste 1 drücken und mit „Set“ bestätigen, bis „Acc“ erscheint. Nun Gerät vom Netz trennen und erneut anschließen. |
| A19             | LAN/Master-Slave                     | Master und Slave nicht verbunden                              | Einstellung bzw. Kabel überprüfen                                                                                                                                                                                                      |
| A20             | Spannungsabfall                      | Störanzeige wird nicht dargestellt                            | Ereignis wird im Logfile gespeichert                                                                                                                                                                                                   |

Tab. 7: Störungsbeseitigung beim e-Comfortcontroller

| Display-Anzeige | Systemmeldung          | Mögliche Ursache                                                                                        | Maßnahmen zur Störungsbeseitigung                                      |
|-----------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| E0              | Displaymeldung         | Verbindungsproblem zwischen Display und Reglerplatine                                                   | Reset: Spannungsversorgung aus- und nach ca. 2 Sek. wieder einschalten |
|                 |                        | Kabel defekt; Steckverbindung lose                                                                      | Platinen austauschen                                                   |
| OL              | Overload               | Umgebungsparameter bzw. Verlustleistung außerhalb der Geräteeinsatzgrenze                               |                                                                        |
| LH              | Low Heat               | Geringe Verlustleistung im Schrank                                                                      |                                                                        |
| b07             | Leckage Kältekreislauf | Fühler B3 und B4 vertauscht                                                                             | Betroffene Fühler tauschen                                             |
| rSt             | Reset                  | Manueller Geräte-Reset erforderlich, siehe Abschnitt 6.2.10 „e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)“. |                                                                        |

Tab. 7: Störungsbeseitigung beim e-Comfortcontroller

## 6.2.10 e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)

Nach Auftreten der Störungen A03, A06 und A07 müssen Sie den e-Comfortcontroller zurücksetzen (Reset durchführen).

- Drücken Sie die Tasten 1 (▲) und 3 (▼) (Abb. 30) gleichzeitig 5 Sek. lang.

Die Systemmeldungen verschwinden und die Temperaturanzeige erscheint.

## 7 Inspektion und Wartung



### Warnung!

**Das Gerät steht unter Spannung. Schalten Sie vor Öffnen die Spannungsversorgung ab und sichern Sie diese gegen versehentliches Wiedereinschalten.**



### Vorsicht!

**Eventuell notwendige Reparaturarbeiten am Kältemittelkreislauf dürfen nur von Kälte-Fachpersonal durchgeführt werden.**

Der Kältekreislauf ist ein wartungsfreies und hermetisch geschlossenes System. Das Kühlgerät ist werkseitig mit der erforderlichen Kältemittelmenge gefüllt, auf Dichtigkeit geprüft und einem Funktionsprobelauf unterzogen worden.

Die eingebauten wartungsfreien Ventilatoren sind kugellagert, feuchtigkeits- und staubgeschützt und mit einem Temperaturwächter ausgestattet. Die Lebenserwartung beträgt mindestens 30.000 Betriebsstunden (L10, 40 °C). Das Kühlgerät ist damit weitgehend wartungsfrei. Lediglich die Komponenten des äußeren Luftkreislaufes können bei sichtbarem Verschmutzungsgrad von Zeit zu Zeit mit Hilfe eines Staubsaugers bzw. mit Druckluft gereinigt werden. Hartnäckiger, ölgetränkter Schmutz kann mit nicht brennbarem Reiniger, z. B. Kaltreiniger, entfernt werden.

Wartungsintervall: 2.000 Betriebsstunden. Je nach Verschmutzungsgrad der Umgebungsluft reduziert sich das

Wartungsintervall entsprechend der Intensität der Luftbelastung.



### Vorsicht!

**Verwenden Sie keine brennbaren Flüssigkeiten zur Reinigung.**

Reihenfolge der Wartungsmaßnahmen:

- Überprüfen des Verschmutzungsgrades.
- Filterverschmutzung? Filter evtl. wechseln.
- Kühllamellen verschmutzt? Evtl. reinigen.
- Testmodus aktivieren; Kühlfunktion in Ordnung?
- Geräuschentwicklung von Kompressor und Ventilatoren überprüfen.

## 7.1 Druckluftreinigung 3304.xxx, 3305.xxx



Abb. 34: Netzstecker ziehen



Abb. 35: Oberes Lamellengitter entfernen



Abb. 37: Gürtel entfernen



Abb. 36: Unteres Lamellengitter entfernen



Abb. 38: Stecker vom Display abziehen (1)

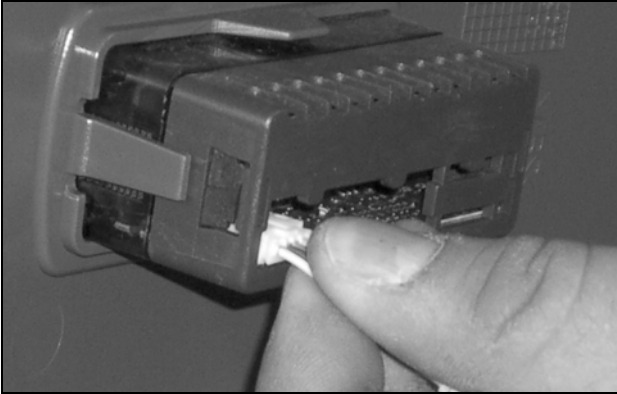


Abb. 39: Stecker vom Display abziehen (2)

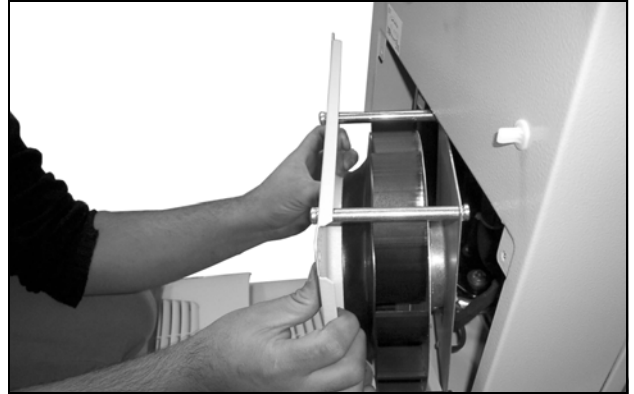


Abb. 42: Lüfter ausbauen



Abb. 40: Kühlgerät ohne Gitter

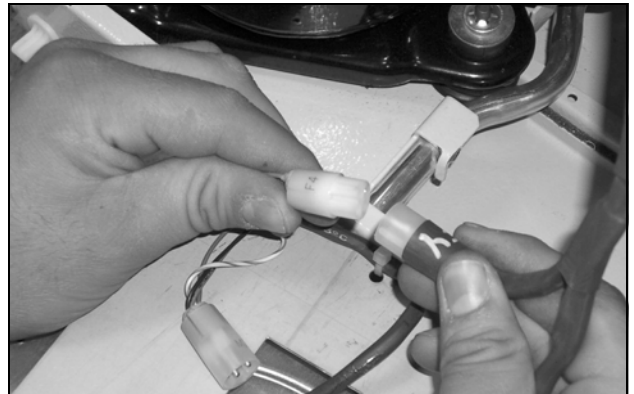


Abb. 43: Steckverbindungen des Lüfters abziehen



Abb. 44: Haube demontieren (vier Muttern lösen)

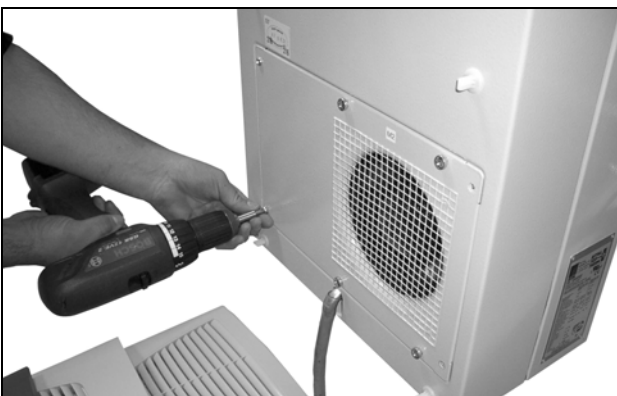


Abb. 41: Außenkreislauflüfter ausbauen (vier Schrauben lösen)

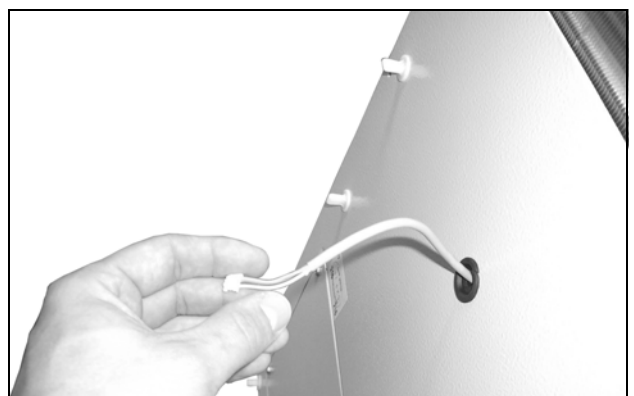


Abb. 45: Displaykabel zurückschieben

## 7 Inspektion und Wartung

DE

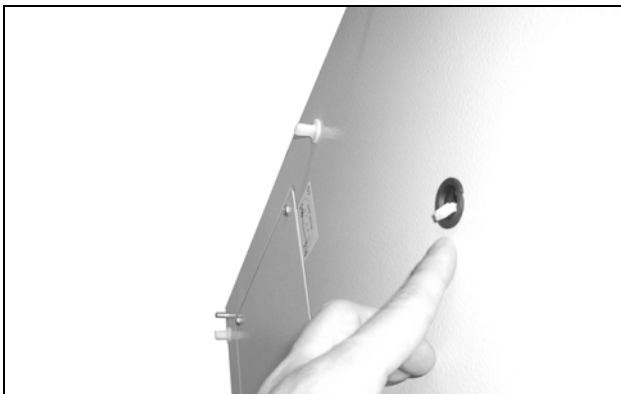


Abb. 46: Displaykabel durch Kabeldurchführung drücken



Abb. 47: Haube abnehmen (1)



Abb. 48: Haube abnehmen (2)

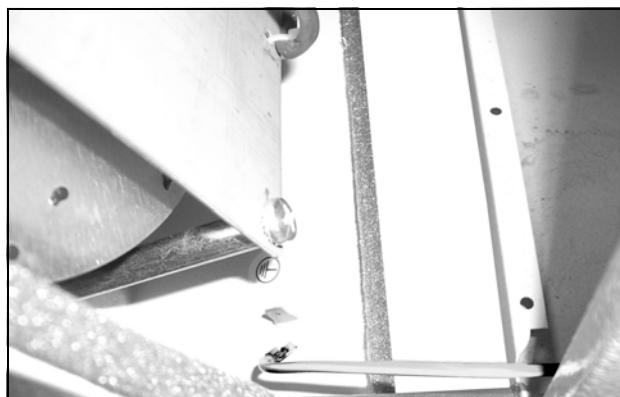


Abb. 49: Erdungskabel zwischen Haube und Chassis lösen (1)

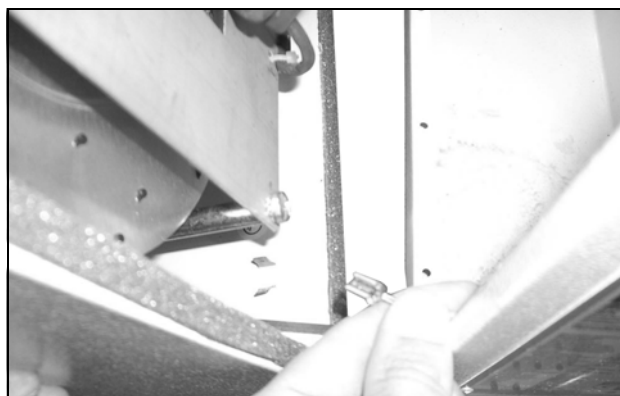


Abb. 50: Erdungskabel zwischen Haube und Chassis lösen (2)

### 7.2 Druckluftreinigung 3328.xxx, 3329.xxx



Abb. 51: Wärmetauschregister und Kompressorraum mit Druckluft ausblasen (1)



Abb. 53: Netzstecker ziehen



Abb. 54: Oberes Lamellengitter entfernen (1)



Abb. 52: Wärmetauschregister und Kompressorraum mit Druckluft ausblasen (2)

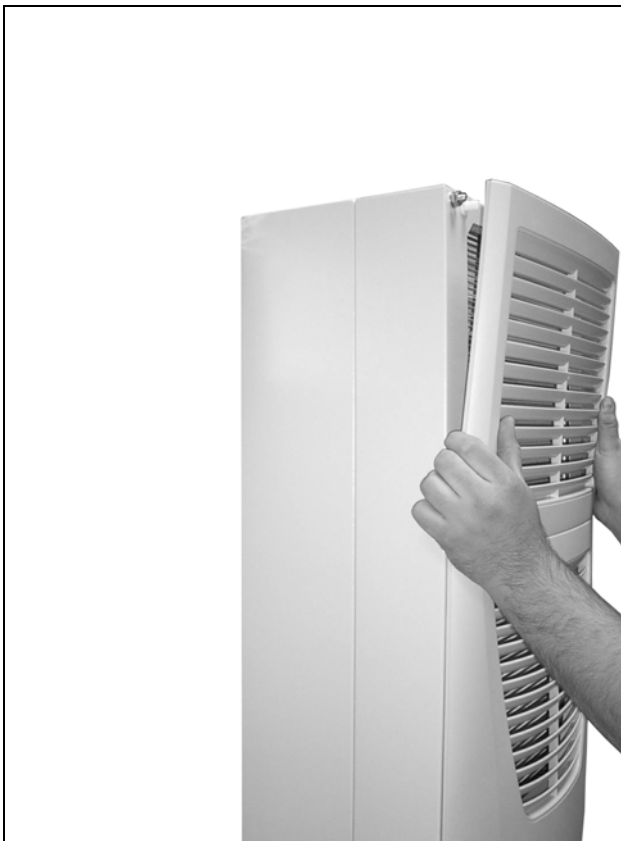


Abb. 55: Oberes Lamellengitter entfernen (2)



Abb. 57: Unteres Lamellengitter entfernen (1)



Abb. 56: Oberes Lamellengitter entfernen (3)



Abb. 58: Unteres Lamellengitter entfernen (2)



Abb. 59: Gürtel abnehmen



Abb. 60: Displaykabel abziehen

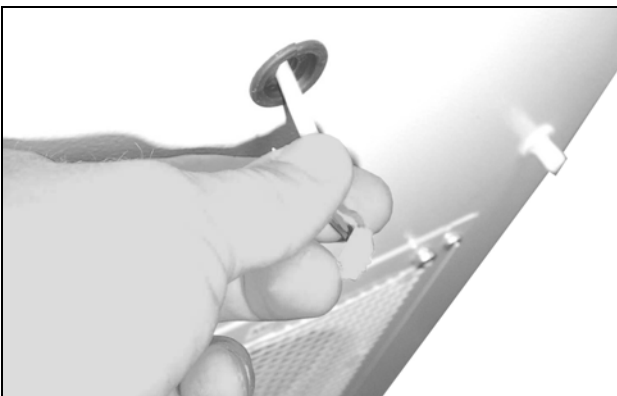


Abb. 61: Displaykabel zurückschieben und durch Kabeldurchführung drücken (1)

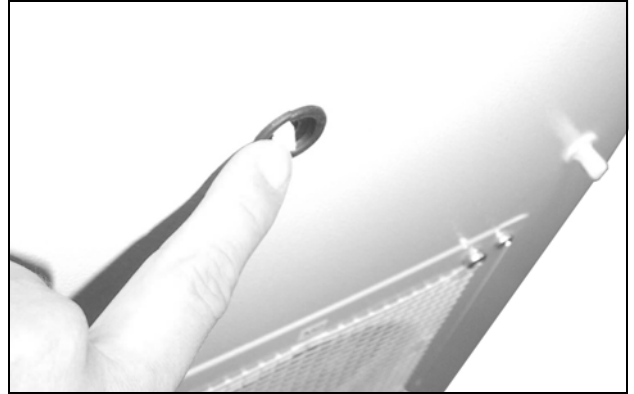


Abb. 62: Displaykabel zurückschieben und durch Kabeldurchführung drücken (2)



Abb. 63: Vier Schrauben des Außenkreislaufflüters lösen

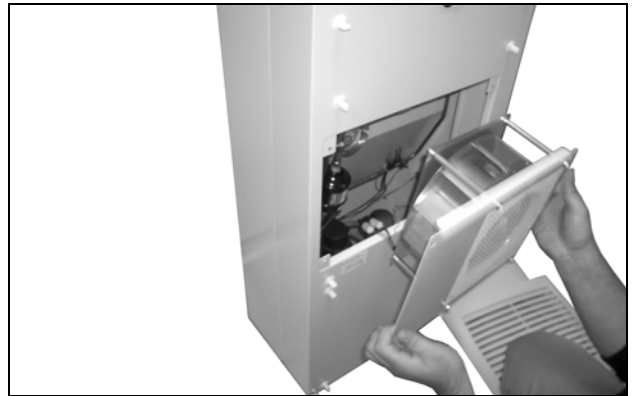


Abb. 64: Außenkreislaufflüter ausbauen



Abb. 65: Steckverbindungen des Lüfters abziehen (1)

## 7 Inspektion und Wartung

DE

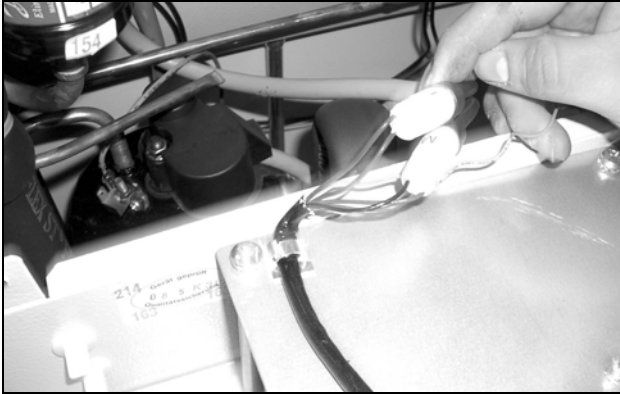


Abb. 66: Steckverbindungen des Lüfters abziehen (2)

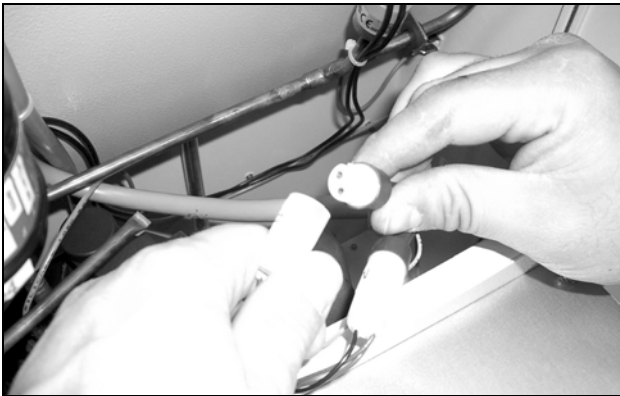


Abb. 67: Steckverbindungen des Lüfters abziehen (3)



Abb. 68: Erdungskabel des Lüfters abziehen (1)



Abb. 69: Erdungskabel des Lüfters abziehen (2)



Abb. 70: Vier Muttern der Haube lösen



Abb. 71: Haube entfernen



Abb. 72: Erdungskabel abziehen (1)

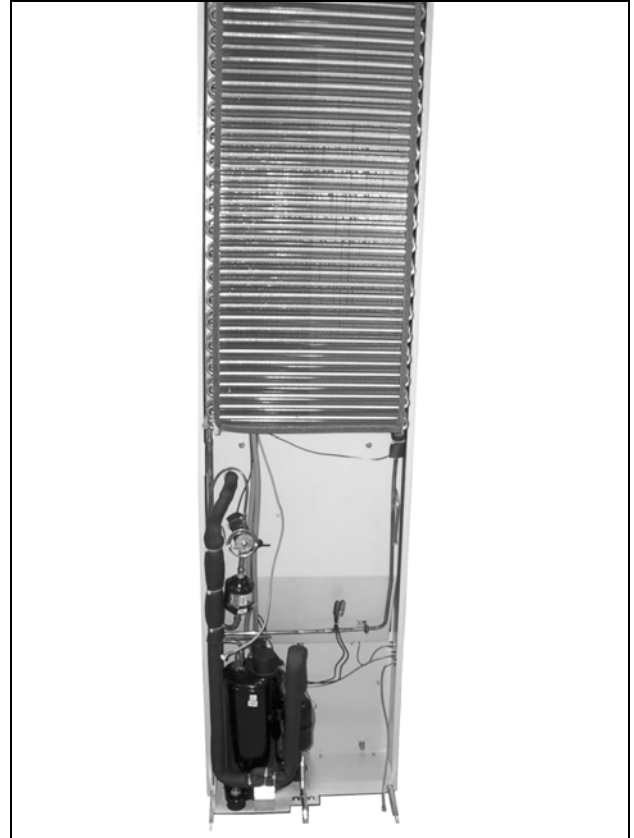


Abb. 74: Wärmetauschregister und Kompressorraum mit Druckluft ausblasen (1)

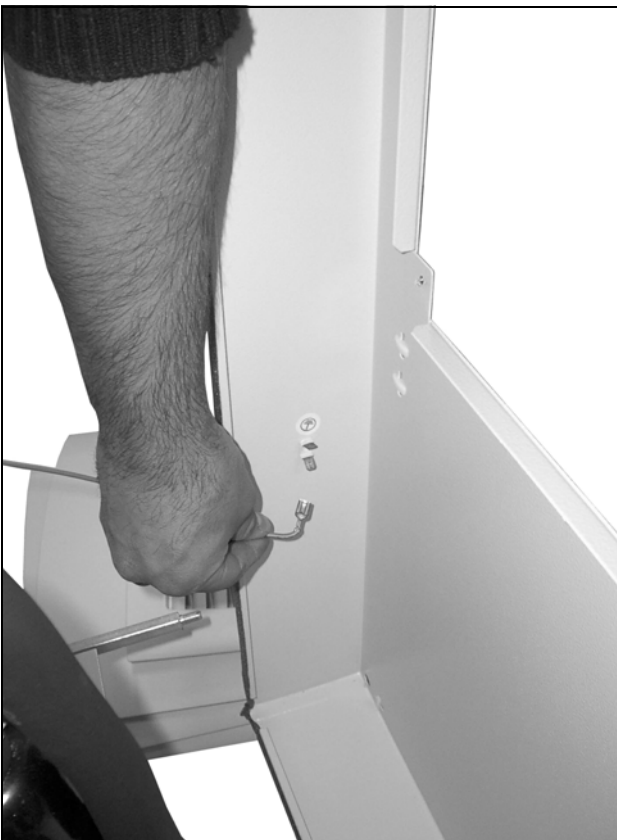


Abb. 73: Erdungskabel abziehen (2)



Abb. 75: Wärmetauschregister und Kompressorraum mit Druckluft ausblasen (2)

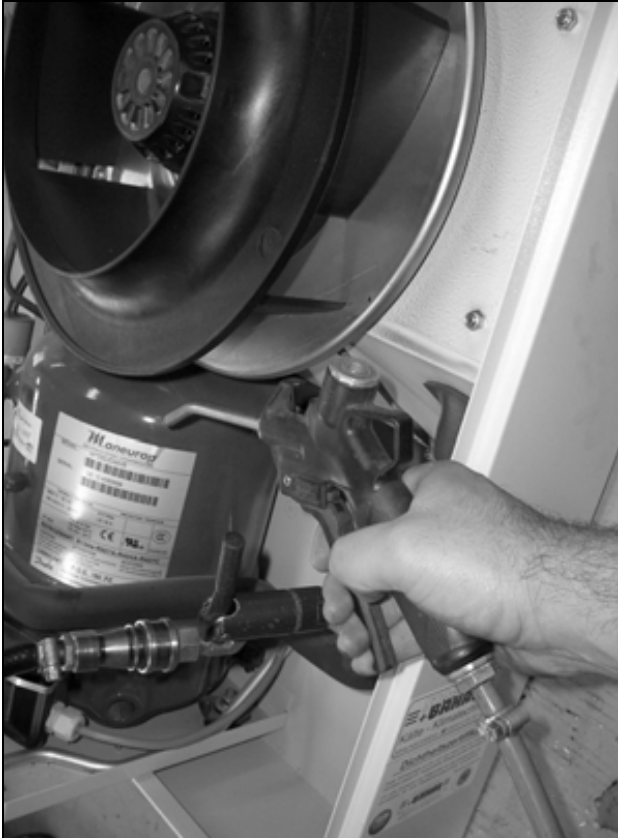


Abb. 76: Wärmetauscher und Kompressorraum mit Druckluft ausblasen (3)

## 7.3 Montagehinweise NEMA 4X-Geräte

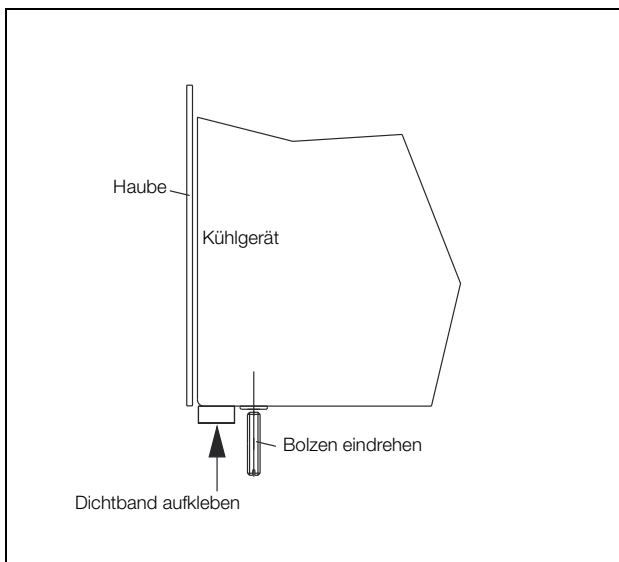


Abb. 77: Vorbereitung

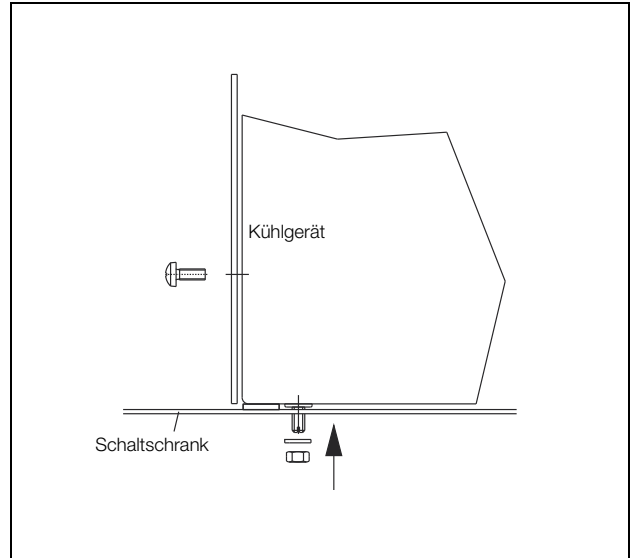


Abb. 78: Gerätemontage

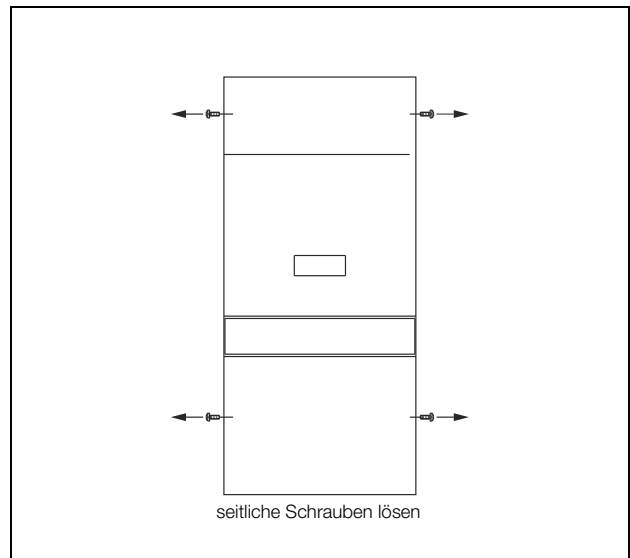


Abb. 79: Demontage Haube (1)

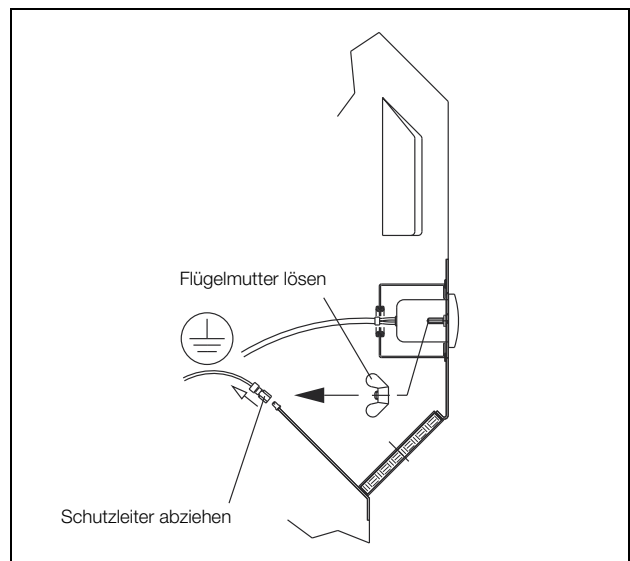


Abb. 80: Demontage Haube (2)



## 9 Technische Details

DE

|                                                                                | Einheit | Best.-Nr.          |                |                    |                |                    |                |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------------|----------------------|
| Basiscontroller, RAL 7035                                                      | –       | 3302.100           | 3302.110       | 3302.300           | 3302.310       | –                  | –              | –                    | –                    |
| Basiscontroller, Edelstahlhaube                                                | –       | 3302.200           | 3302.210       | –                  | –              | –                  | –              | –                    | –                    |
| e-Comfortcontroller, RAL 7035                                                  | –       | –                  | –              | –                  | –              | 3303.500           | 3303.510       | 3304.500             | 3304.510             |
| e-Comfortcontroller, Edelstahlhaube                                            | –       | –                  | –              | –                  | –              | 3303.600           | 3303.610       | 3304.600             | 3304.610             |
| Bemessungsspannung                                                             | V<br>Hz | 230, 1~,<br>50/60  | 115, 1~,<br>60 | 230, 1~,<br>50/60  | 115, 1~,<br>60 | 230, 1~,<br>50/60  | 115, 1~,<br>60 | 230, 1~,<br>50/60    | 115, 1~,<br>50/60    |
| Bemessungsstrom                                                                | A       | 1,6/1,7            | 3,3            | 1,6/1,7            | 4,0            | 2,6/2,6            | 5,7            | 3,9/4,3              | 8,0/8,8              |
| Anlaufstrom                                                                    | A       | 3,0/3,4            | 8,0            | 4,3/5,3            | 12,0           | 5,1/6,4            | 11,5           | 12,0/14,0            | 26,0/28,0            |
| Vorsicherung T                                                                 | A       | 10,0               | 10,0           | 10,0               | 10,0           | 10,0               | 10,0           | 10,0                 | –                    |
| Leitungsschutzschalter                                                         | A       | –                  | –              | –                  | –              | –                  | –              | –                    | –                    |
| Trafoschutzschalter                                                            | A       | –                  | –              | –                  | –              | –                  | –              | –                    | 11,0...16,0          |
| Sicherungsautomat oder Schmelzsicherung gG (T)                                 | –       | ■                  | ■              | ■                  | ■              | ■                  | ■              | ■                    | –                    |
| Gesamtkühlleistung P <sub>c</sub><br>nach L 35 L 35<br>DIN EN 14511 L 35 L 50  | W<br>W  | 310/330<br>150/180 | 320<br>160     | 300/320<br>160/170 | 320<br>160     | 520/600<br>280/340 | 600<br>350     | 1100/1250<br>910/900 | 1100/1250<br>910/900 |
| Sensible Kühlleistung P <sub>s</sub><br>nach DIN EN 14511 L 35 L 35            | W       | 270/290            | 260            | 280/290            | 290            | 390/440            | 450            | 990/1120             | 990/1120             |
| Bemessungsleistung P <sub>el</sub><br>nach L 35 L 35<br>DIN EN 14511 L 35 L 50 | W<br>W  | 290/310<br>320/330 | 310<br>360     | 300/320<br>330/350 | 320<br>370     | 390/410<br>450/470 | 440<br>500     | 660/820<br>770/890   | 660/820<br>770/890   |
| Energy efficiency ratio (EER)<br>50 Hz/60 Hz L 35 L 35                         |         | 1,07/1,06          | –/1,03         | 1,00/1,00          | –/1,00         | 1,33/1,46          | 1,36           | 1,67                 | 1,67                 |
| Kältemittel – Typ<br>– Befüllung                                               | –<br>g  | R-513A<br>110      | R-513A<br>130  | R-513A<br>115      | R-513A<br>118  | R-513A<br>170      | R-513A<br>190  | R-513A<br>325        | R-513A<br>325        |
| GWP                                                                            | –       | 631                |                |                    |                |                    |                |                      |                      |
| CO <sub>2</sub> e                                                              | t       | 0,07               | 0,08           | 0,07               | 0,07           | 0,11               | 0,12           | 0,21                 | 0,21                 |
| Zulässiger Druck (PS)                                                          | MPa     | HP 2,5 LP 1,6      |                |                    |                | HP 2,8 LP 1,6      |                |                      |                      |
| Betriebstemperaturbereich                                                      | °C      | +10...+50          | +10...+54      | +10...+52          | +10...+55      | +10...+50          | +10...+54      | +10...+55            | +10...+55            |
| Einstellbereich                                                                | °C      | +30...+50          |                |                    |                | +20...+55          |                |                      |                      |
| Geräuschpegel                                                                  | dB (A)  | ≤ 61               |                |                    |                |                    |                | ≤ 64                 |                      |
| Schutzart nach IEC 60 529<br>– Innenkreislauf<br>– Außenkreislauf              | –<br>–  | IP 54<br>IP 34     |                |                    |                |                    |                |                      |                      |
| UL-Typerating                                                                  | –       | 12                 |                |                    |                |                    |                |                      |                      |
| Abmessungen (B x H x T)                                                        | mm      | 280 x 550 x 140    |                | 525 x 340 x 153    |                | 280 x 550 x 210    |                | 400 x 950 x 260      |                      |
| Gewicht                                                                        | kg      | 13                 | 13             | 13                 | 13             | 17                 | 17             | 39                   | 44                   |

|                                                                   | Einheit                | Best.-Nr.                   |                      |                        |                             |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------|
| e-Comfortcontroller, RAL 7035                                     | –                      | 3304.540                    | 3305.500             | 3305.510               | 3305.540                    |
| e-Comfortcontroller, Edelstahlhaube                               | –                      | 3304.640                    | 3305.600             | 3305.610               | 3305.640                    |
| Bemessungsspannung                                                | V, Hz                  | 400, 3~, 50/<br>460, 3~, 60 | 230, 1~,<br>50/60    | 115, 1~,<br>50/60      | 400, 3~, 50/<br>460, 3~, 60 |
| Bemessungsstrom                                                   | A                      | 2,2/2,1                     | 5,5/5,8              | 11,5/12,5              | 2,5/2,8                     |
| Anlaufstrom                                                       | A                      | 11,5/12,7                   | 12,0/14,0            | 26,0/28,0              | 12,2/11,3                   |
| Vorsicherung T                                                    | A                      | –                           | 16,0                 | –                      | –                           |
| Leitungsschutzschalter                                            | A                      | 6,3...10,0                  | –                    | –                      | 6,3...10,0                  |
| Trafoschutzschalter                                               | A                      | –                           | –                    | 14,0...20,0            | –                           |
| Sicherungsautomat oder Schmelzsicherung gG (T)                    | –                      | –                           | ■                    | –                      | –                           |
| Gesamtkühlleistung P <sub>c</sub><br>nach DIN EN 14511            | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | W<br>W                      | 1100/1250<br>980/900 | 1600/1730<br>1180/1260 | 1600/1730<br>1180/1260      |
| Sensible Kühlleistung P <sub>s</sub><br>nach DIN EN 14511         | L 35 L 35              | W                           | 940/1070             | 1290/1390              | 1290/1390                   |
| Bemessungsleistung P <sub>el</sub><br>nach DIN EN 14511           | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | W<br>W                      | 640/790<br>730/900   | 870/960<br>910/1000    | 870/960<br>910/1000         |
| Energy efficiency ratio (EER)<br>50 Hz/60 Hz                      | L 35 L 35              |                             | 1,72/1,58            | 1,83/1,79              | 1,83/1,79                   |
| Kältemittel<br>– Typ<br>– Befüllung                               | –<br>g                 | R-513A<br>325               | R-513A<br>610        | R-513A<br>610          | R-513A<br>610               |
| GWP                                                               | –                      | 631                         |                      |                        |                             |
| CO <sub>2</sub> e                                                 | t                      | 0,21                        | 0,38                 | 0,38                   | 0,38                        |
| Zulässiger Druck (PS)                                             | MPa                    | HP 2,8 LP 1,6               |                      |                        |                             |
| Betriebstemperaturbereich                                         | °C                     | +10...+55                   | +10...+55            | +10...+55              | +10...+55                   |
| Einstellbereich                                                   | °C                     | +20...+55                   |                      |                        |                             |
| Geräuschpegel                                                     | dB (A)                 | ≤ 69                        | ≤ 64                 |                        | ≤ 69                        |
| Schutzart nach IEC 60 529<br>– Innenkreislauf<br>– Außenkreislauf | –<br>–                 | IP 54<br>IP 34              |                      |                        |                             |
| UL-Typerating                                                     | –                      | 12                          |                      |                        |                             |
| Abmessungen (B x H x T)                                           | mm                     | 400 x 950 x 260             |                      |                        |                             |
| Gewicht                                                           | kg                     | 40                          | 41                   | 46                     | 42                          |

## 9 Technische Details

DE

|                                                                   | Einheit                | Best.-Nr.        |                        |                         |                        |                        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| e-Comfortcontroller, RAL 7035                                     | –                      | 3328.500         | 3328.510               | 3328.540                | 3329.500               |                        |
| e-Comfortcontroller, Edelstahlhaube                               | –                      | 3328.600         | –                      | 3328.640                | 3329.600               |                        |
| Bemessungsspannung                                                | V, Hz                  | 230, 1~, 50/60   | 115, 1~, 50/60         | 400, 3~, 50/460, 3~, 60 | 230, 1~, 50/60         |                        |
| Bemessungsstrom                                                   | A                      | 5,8/6,8          | 13,4/14,8              | 2,2/2,2                 | 7,9/9,3                |                        |
| Anlaufstrom                                                       | A                      | 20,0/22,0        | 27,0/27,0              | 4,8/5,5                 | 25,0/22,0              |                        |
| Vorsicherung T                                                    | A                      | 16,0             | –                      | –                       | 16,0                   |                        |
| Leitungsschutzschalter                                            | A                      | –                | –                      | 6,3...10,0              | –                      |                        |
| Trafoschutzschalter                                               | A                      | –                | 18,0...25,0            | –                       | –                      |                        |
| Sicherungsautomat oder Schmelzsicherung gG (T)                    | –                      | ■                | –                      | –                       | ■                      |                        |
| Gesamtkühlleistung P <sub>c</sub><br>nach DIN EN 14511            | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | W<br>W           | 2100/2390<br>1520/1760 | 2100/2390<br>1520/1760  | 2050/2250<br>1350/1500 | 2550/2600<br>1800/1800 |
| Sensible Kühlleistung P <sub>s</sub><br>nach DIN EN 14511         | L 35 L 35              | W                | 1890/2000              | 1890/2000               | 1860/2150              | 2190/2240              |
| Bemessungsleistung P <sub>el</sub><br>nach DIN EN 14511           | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | W<br>W           | 860/1080<br>1020/1230  | 860/1080<br>1020/1230   | 920/1150<br>1150/1300  | 1210/1530<br>1410/1800 |
| Energy efficiency ratio (EER)<br>50 Hz/60 Hz                      | L35 L 35               |                  | 2,44/2,21              | 2,44/2,21               | 2,25/1,95              | 2,11/1,70              |
| Kältemittel<br>– Typ<br>– Befüllung                               | –<br>g                 | –<br>g           | R-513A<br>950          | R-513A<br>950           | R-513A<br>950          | R-513A<br>1150         |
| GWP                                                               | –                      | 631              |                        |                         |                        |                        |
| CO <sub>2</sub> e                                                 | t                      | 0,60             | 0,60                   | 0,60                    | 0,73                   |                        |
| Zulässiger Druck (PS)                                             | MPa                    | HP 2,8 LP 1,6    |                        |                         |                        |                        |
| Betriebstemperaturbereich                                         | °C                     | +10...+55        | +10...+55              | +10...+55               | +10...+55              |                        |
| Einstellbereich                                                   | °C                     | +20...+55        |                        |                         |                        |                        |
| Geräuschpegel                                                     | dB (A)                 | ≤ 68             | ≤ 69                   |                         | 72                     |                        |
| Schutzart nach IEC 60 529<br>– Innenkreislauf<br>– Außenkreislauf | –<br>–                 | IP 54<br>IP 34   |                        |                         |                        |                        |
| UL-Typerating                                                     | –                      | 12               |                        |                         |                        |                        |
| Abmessungen (B x H x T)                                           | mm                     | 400 x 1580 x 295 |                        |                         |                        |                        |
| Gewicht                                                           | kg                     | 66               | 73                     | 67                      | 69                     |                        |

|                                                                   | Einheit                | Best.-Nr.        |                         |                        |                    |                |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|----------------|
| e-Comfortcontroller, RAL 7035                                     | –                      | 3329.510         | 3329.540                | 3361.500               | 3361.510           | 3361.540       |
| e-Comfortcontroller, Edelstahlhaube                               | –                      | –                | 3329.640                | 3361.600               | 3361.610           | 3361.640       |
| Bemessungsspannung                                                | V, Hz                  | 115, 1~, 50/60   | 400, 3~, 50/460, 3~, 60 | 230, 1~, 50/60         | 115, 1~, 60        | 400, 2~, 50/60 |
| Bemessungsstrom                                                   | A                      | 17,0/22,0        | 3,3/3,4                 | 2,7/2,7                | 5,3                | 1,2/1,4        |
| Anlaufstrom                                                       | A                      | 44,0/42,0        | 6,8/7,6                 | 6,0/9,6                | 12,0               | 6,0/9,6        |
| Vorsicherung T                                                    | A                      | –                | –                       | 10,0                   | 10,0               | –              |
| Leitungsschutzschalter                                            | A                      | –                | 6,3...10,0              | –                      | –                  | –              |
| Trafoschutzschalter                                               | A                      | 18,0...25,0      | –                       | –                      | –                  | 6,3...10,0     |
| Sicherungsautomat oder Schmelzsicherung gG (T)                    | –                      | –                | –                       | ■                      | ■                  | –              |
| Gesamtkühlleistung P <sub>c</sub> nach DIN EN 14511               | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | W<br>W           | 2550/2600<br>1800/1800  | 2550/2750<br>1900/2000 | 820/820<br>590/600 | 870<br>510     |
| Sensible Kühlleistung P <sub>s</sub> nach DIN EN 14511            | L 35 L 35              | W                | 2190/2240               | 2030/2190              | 640/670            | 680            |
| Bemessungsleistung P <sub>el</sub> nach DIN EN 14511              | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | W<br>W           | 1210/1530<br>1410/1800  | 1190/1460<br>1450/1750 | 420/460<br>470/500 | 440<br>600     |
| Energy efficiency ratio (EER) 50 Hz/60 Hz                         | L 35 L 35              |                  | 2,11/1,70               | 2,14/1,88              | 1,95/1,78          | 1,58           |
| Kältemittel                                                       | – Typ<br>– Befüllung   | –<br>g           | R-513A<br>1150          | R-513A<br>1150         | R-513A<br>280      | R-513A<br>260  |
| GWP                                                               | –                      | 631              |                         |                        |                    |                |
| CO <sub>2</sub> e                                                 | t                      | 0,73             | 0,73                    | 0,18                   | 0,16               | 0,18           |
| Zulässiger Druck (PS)                                             | MPa                    | HP 2,8 LP 1,6    |                         |                        |                    |                |
| Betriebstemperaturbereich, 50 Hz                                  | °C                     | +10...+55        | +10...+55               | +10...+55              |                    | +10...+55      |
| Betriebstemperaturbereich 60 Hz                                   | °C                     | +10...+55        |                         | +10...+52              | +10...+52          | +10...+52      |
| Einstellbereich                                                   | °C                     | +20...+55        |                         |                        |                    |                |
| Geräuschpegel                                                     | dB (A)                 | 72               | ≤ 69                    | ≤ 64                   |                    |                |
| Schutzart nach IEC 60 529<br>– Innenkreislauf<br>– Außenkreislauf | –<br>–                 | IP 54<br>IP 34   |                         |                        |                    |                |
| UL-Typerating                                                     | –                      | 12               |                         |                        |                    |                |
| Abmessungen (B x H x T)                                           | mm                     | 400 x 1580 x 295 |                         | 280 x 550 x 280        |                    |                |
| Gewicht                                                           | kg                     | 76               | 70                      | 22                     | 22                 | 22             |

## 9 Technische Details

DE

|                                                                   | Einheit                | Best.-Nr.         |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| e-Comfortcontroller, RAL 7035                                     | –                      | 3366.505          | 3366.545             |                      |
| Bemessungsspannung                                                | V, Hz                  | 230, 1~,<br>50/60 | 400, 3~,<br>50       | 460, 3~,<br>60       |
| Bemessungsstrom                                                   | A                      | 6,7/6,9           | 13,6/13,8            | 13,6/13,8            |
| Anlaufstrom                                                       | A                      | 22,0/24,0         | 43,0/47,0            | 43,0/47,0            |
| Vorsicherung T                                                    | A                      | 10,0              | –                    |                      |
| Leitungsschutzschalter                                            | A                      | –                 | –                    |                      |
| Trafoschutzschalter                                               | A                      | –                 | 14,0...20,0          |                      |
| Sicherungsautomat oder<br>Schmelzsicherung gG (T)                 | –                      | ■                 | –                    |                      |
| Gesamtkühlleistung P <sub>c</sub><br>nach DIN EN 14511            | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | W<br>W            | 1250/1250<br>850/920 | 1250/1250<br>800/900 |
| Sensible Kühlleistung P <sub>s</sub><br>nach DIN EN 14511         | L 35 L 35              | W                 | 1000/1050            | 800/900              |
| Bemessungsleistung P <sub>el</sub><br>nach DIN EN 14511           | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | W<br>W            | 740/800<br>800/900   | 800/900<br>800/920   |
| Energy efficiency ratio (EER)<br>50 Hz/60 Hz                      | L 35 L 35              |                   | 1,69/1,56            | 1,56/1,39            |
| Kältemittel<br>– Typ<br>– Befüllung                               | –<br>g                 | R-513A<br>700     | R-513A<br>700        |                      |
| GWP                                                               | –                      | 631               |                      |                      |
| CO <sub>2</sub> e                                                 | t                      | 0,44              | 0,44                 |                      |
| Zulässiger Druck (PS)                                             | MPa                    | HP 2,8 LP 1,6     |                      |                      |
| Betriebstemperaturbereich                                         | °C                     | +10...+55         |                      |                      |
| Einstellbereich                                                   | °C                     | +20...+55         |                      |                      |
| Geräuschpegel                                                     | dB (A)                 | 72                |                      |                      |
| Schutzart nach IEC 60 529<br>– Innenkreislauf<br>– Außenkreislauf | –<br>–                 | IP 54<br>IP 34    |                      |                      |
| UL-Typerating                                                     | –                      | 12                |                      |                      |
| Abmessungen (B x H x T)                                           | mm                     | 435 x 1590 x 204  |                      |                      |
| Gewicht                                                           | kg                     | 45                | 49                   |                      |

|                                                                                | Einheit | Best.-Nr.          |                 |                      |                      |                             |                        |                        |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| <b>e-Comfortcontroller,<br/>NEMA 4X</b>                                        | –       | <b>3303.504</b>    | <b>3303.514</b> | <b>3304.504</b>      | <b>3304.514</b>      | <b>3304.544</b>             | <b>3305.504</b>        | <b>3305.514</b>        | <b>3305.544</b>             |
| Bemessungsspannung                                                             | V<br>Hz | 230, 1~,<br>50/60  | 115, 1~,<br>60  | 230, 1~,<br>50/60    | 115, 1~,<br>50/60    | 400, 3~, 50/<br>460, 3~, 60 | 230, 1~,<br>50/60      | 115, 1~,<br>50/60      | 400, 3~, 50/<br>460, 3~, 60 |
| Bemessungsstrom                                                                | A       | 2,6/2,6            | 5,7             | 3,9/4,3              | 8,0/8,8              | 2,2/2,1                     | 5,5/5,8                | 11,5/12,5              | 2,5/2,8                     |
| Anlaufstrom                                                                    | A       | 5,1/6,4            | 11,5            | 12,0/14,0            | 26,0/28,0            | 11,5/12,7                   | 12,0/14,0              | 26,0/28,0              | 12,2/11,3                   |
| Vorsicherung T                                                                 | A       | 10,0               | 10,0            | 10,0                 | –                    | –                           | 16,0                   | –                      | –                           |
| Leitungsschutzschalter                                                         | A       | –                  | –               | –                    | –                    | 6,3...10,0                  | –                      | –                      | 6,3...10,0                  |
| Trafoschutzschalter                                                            | A       | –                  | –               | –                    | 11,0...16,0          | –                           | –                      | 14,0...20,0            | –                           |
| Sicherungsautomat oder<br>Schmelzsicherung gG (T)                              | –       | ■                  | ■               | ■                    | –                    | –                           | ■                      | –                      | –                           |
| Gesamtkühlleistung P <sub>c</sub><br>nach L 35 L 35<br>DIN EN 14511 L 35 L 50  | W<br>W  | 520/600<br>280/340 | 600<br>350      | 1100/1250<br>910/900 | 1100/1250<br>910/900 | 1100/1250<br>980/900        | 1600/1730<br>1180/1260 | 1600/1730<br>1180/1260 | 1600/1610<br>1100/1250      |
| Sensible Kühlleistung P <sub>s</sub><br>nach DIN EN 14511 L 35 L 35            | W       | 390/440            | 450             | 990/1120             | 990/1120             | 940/1070                    | 1290/1390              | 1290/1390              | 1250/1250                   |
| Bemessungsleistung P <sub>el</sub><br>nach L 35 L 35<br>DIN EN 14511 L 35 L 50 | W<br>W  | 390/410<br>450/470 | 440<br>500      | 660/820<br>770/890   | 660/820<br>770/890   | 640/790<br>730/900          | 870/960<br>910/1000    | 870/960<br>910/1000    | 800/980<br>870/1150         |
| Energy efficiency ratio (EER)<br>50 Hz/60 Hz L 35 L 35                         |         | 1,33/1,46          | 1,36            | 1,67/1,52            | 1,67/1,52            | 1,72/1,58                   | 1,83/1,79              | 1,83/1,79              | 2,00/1,64                   |
| Kältemittel – Typ<br>– Befüllung                                               | –<br>g  | R-513A<br>170      | R-513A<br>190   | R-513A<br>325        | R-513A<br>325        | R-513A<br>325               | R-513A<br>610          | R-513A<br>610          | R-513A<br>610               |
| GWP                                                                            | –       | 631                |                 |                      |                      |                             |                        |                        |                             |
| CO <sub>2</sub> e                                                              | t       | 0,11               | 0,12            | 0,21                 | 0,21                 | 0,21                        | 0,38                   | 0,38                   | 0,38                        |
| Zulässiger Druck (PS)                                                          | MPa     | HP 2,8 LP 1,6      |                 |                      |                      |                             |                        |                        |                             |
| Betriebstemperaturbereich                                                      | °C      | +10...+50          | +10...+54       | +10...+55            | +10...+55            | +10...+55                   | +10...+55              | +10...+55              | +10...+55                   |
| Einstellbereich                                                                | °C      | +20...+50          |                 |                      |                      |                             |                        |                        |                             |
| Geräuschpegel                                                                  | dB (A)  | ≤ 64               |                 |                      |                      | ≤ 69                        | ≤ 64                   |                        | ≤ 69                        |
| Schutzart nach IEC 60 529<br>– Innenkreislauf<br>– Außenkreislauf              | –<br>–  | IP 55<br>IP 34     |                 |                      |                      |                             |                        |                        |                             |
| UL-Typerating                                                                  | –       | 4X                 |                 |                      |                      |                             |                        |                        |                             |
| Abmessungen (B x H x T)                                                        | mm      | 285 x 520 x 298    |                 | 405 x 1020 x 358     |                      |                             |                        |                        |                             |
| Gewicht                                                                        | kg      | 25                 | 25              | 49                   | 54                   | 50                          | 51                     | 46                     | 52                          |

## 9 Technische Details

DE

|                                                                                | Einheit | Best.-Nr.              |                        |                         |                        |                        |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| <b>e-Comfortcontroller, NEMA 4X</b>                                            | –       | <b>3328.504</b>        | <b>3328.514</b>        | <b>3328.544</b>         | <b>3329.504</b>        | <b>3329.514</b>        | <b>3329.544</b>         |
| Bemessungsspannung                                                             | V<br>Hz | 230, 1~, 50/60         | 115, 1~, 50/60         | 400, 3~, 50/460, 3~, 60 | 230, 1~, 50/60         | 115, 1~, 50/60         | 400, 3~, 50/460, 3~, 60 |
| Bemessungsstrom                                                                | A       | 5,8/6,8                | 13,4/14,8              | 2,2/2,2                 | 7,9/9,3                | 17,0/22,0              | 3,3/3,4                 |
| Anlaufstrom                                                                    | A       | 20,0/22,0              | 27,0/27,0              | 4,8/5,5                 | 25,0/22,0              | 44,0/42,0              | 6,8/7,6                 |
| Vorsicherung T                                                                 | A       | 16,0                   | –                      | –                       | 16,0                   | –                      | –                       |
| Leitungsschutzschalter                                                         | A       | –                      | –                      | 6,3...10,0              | –                      | –                      | 6,3...10,0              |
| Trafoschutzschalter                                                            | A       | –                      | 18,0...25,0            | –                       | –                      | 18,0...25,0            | –                       |
| Sicherungsautomat oder Schmelzsicherung gG (T)                                 | –       | ■                      | –                      | –                       | ■                      | –                      | –                       |
| Gesamtkühlleistung P <sub>c</sub><br>nach DIN EN 14511 L 35 L 35<br>L 35 L 50  | W<br>W  | 2100/2390<br>1520/1760 | 2100/2390<br>1520/1760 | 2050/2250<br>1350/1500  | 2550/2600<br>1800/1800 | 2550/2600<br>1800/1800 | 2430/2570<br>1900/2000  |
| Sensible Kühlleistung P <sub>s</sub><br>nach DIN EN 14511 L 35 L 35            | W       | 1890/2000              | 1890/2000              | 1860/2150               | 2190/2240              | 2190/2240              | 2030/2190               |
| Bemessungsleistung P <sub>el</sub><br>nach DIN EN 14511 L 35 L 35<br>L 35 L 50 | W<br>W  | 860/1080<br>1020/1230  | 860/1080<br>1020/1230  | 920/1150<br>1150/1300   | 1210/1530<br>1410/1800 | 1210/1530<br>1410/1800 | 1360/1780<br>1450/1750  |
| Energy efficiency ratio (EER)<br>50 Hz/60 Hz L 35 L 35                         |         | 2,44/2,21              | 2,44/2,21              | 2,25/1,95               | 2,11/1,70              | 2,11/1,70              | 1,79/1,44               |
| Kältemittel – Typ<br>– Befüllung                                               | –<br>g  | R-513A<br>900          | R-513A<br>900          | R-513A<br>900           | R-513A<br>1100         | R-513A<br>1100         | R-513A<br>1100          |
| GWP                                                                            | –       | 631                    |                        |                         |                        |                        |                         |
| CO <sub>2</sub> e                                                              | t       | 0,57                   | 0,57                   | 0,57                    | 0,69                   | 0,69                   | 0,69                    |
| Zulässiger Druck (PS)                                                          | MPa     | HP 2,8 LP 1,6          |                        |                         |                        |                        |                         |
| Betriebstemperaturbereich                                                      | °C      | +10...+50              |                        |                         |                        |                        |                         |
| Einstellbereich                                                                | °C      | +20...+50              |                        |                         |                        |                        |                         |
| Geräuschpegel                                                                  | dB (A)  | ≤ 68                   |                        | ≤ 69                    |                        | 72                     | ≤ 69                    |
| Schutzart nach IEC 60 529<br>– Innenkreislauf<br>– Außenkreislauf              | –<br>–  | IP 55<br>IP 34         |                        |                         |                        |                        |                         |
| UL-Typerating                                                                  | –       | 4X                     |                        |                         |                        |                        |                         |
| Abmessungen (B x H x T)                                                        | mm      | 405 x 1650 x 388       |                        |                         |                        |                        |                         |
| Gewicht                                                                        | kg      | 80                     | 87                     | 81                      | 83                     | 90                     | 84                      |

### 9.2 Kennlinienfelder

Die Leistungskennlinien finden Sie auf der Rittal Homepage:

[http://www.rittal.com/imf/none/3\\_4910/Rittal\\_3303500\\_Kennlinienfelder\\_3\\_4910](http://www.rittal.com/imf/none/3_4910/Rittal_3303500_Kennlinienfelder_3_4910)

## 10 Ersatzteilverzeichnis

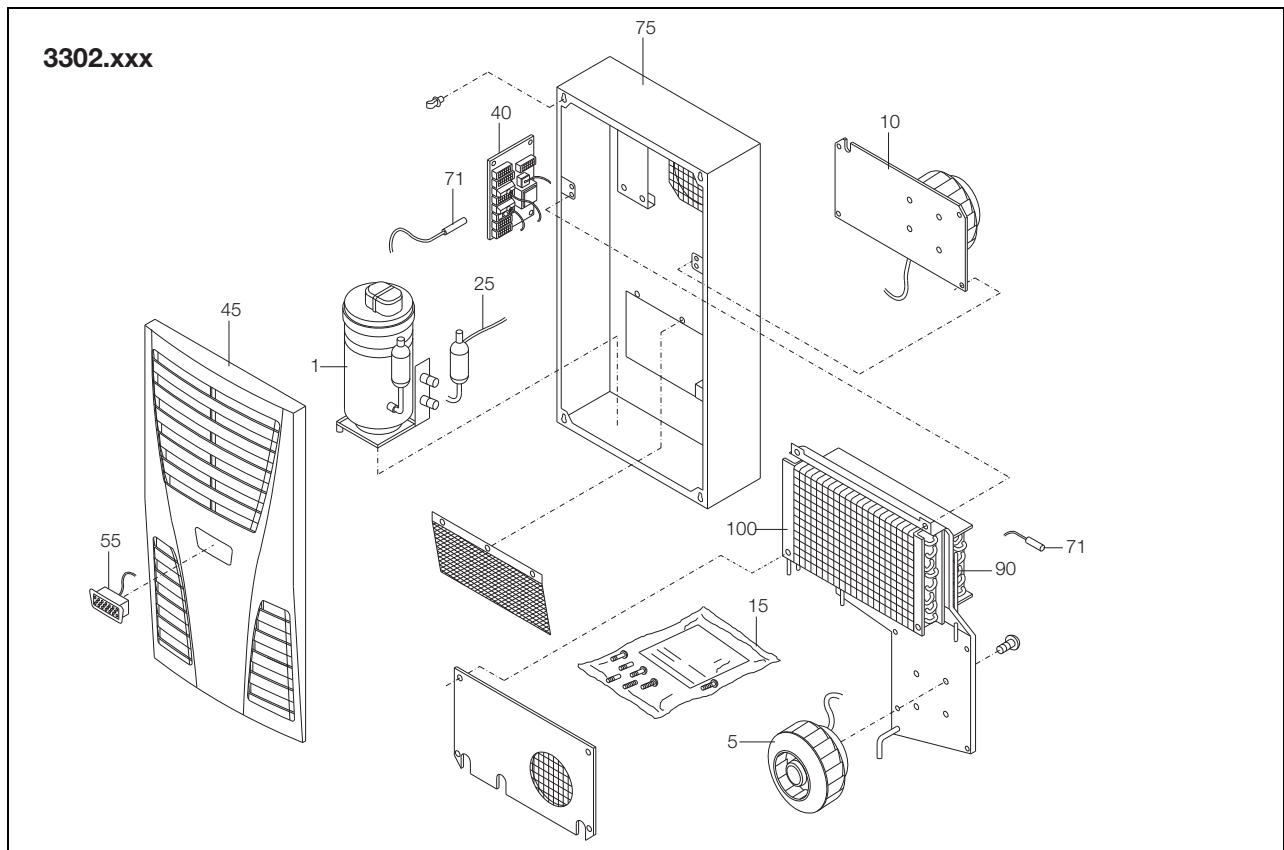


Abb. 84: Ersatzteile 3302.xxx

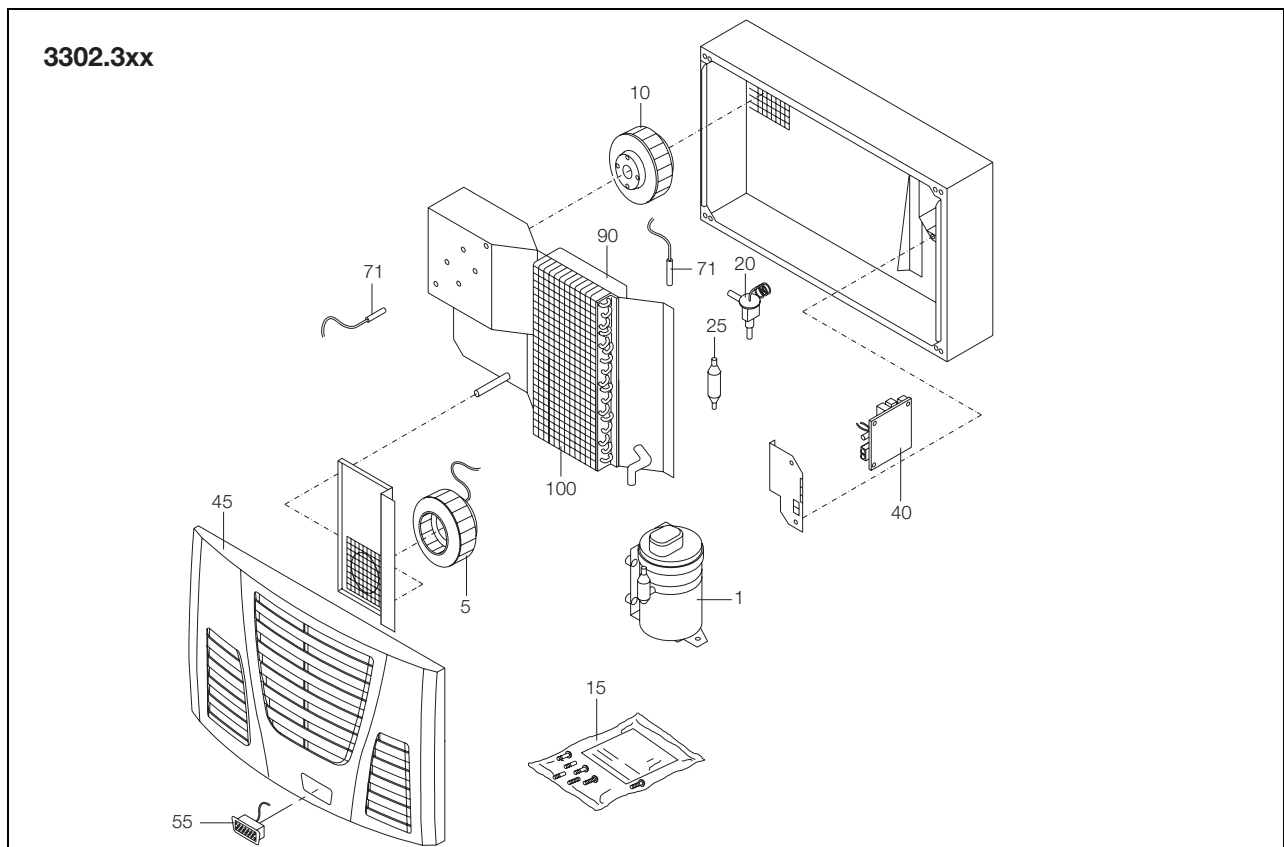


Abb. 85: Ersatzteile 3302.3xx

# 10 Ersatzteilverzeichnis

DE

**3303.xxx**  
**3361.xxx**

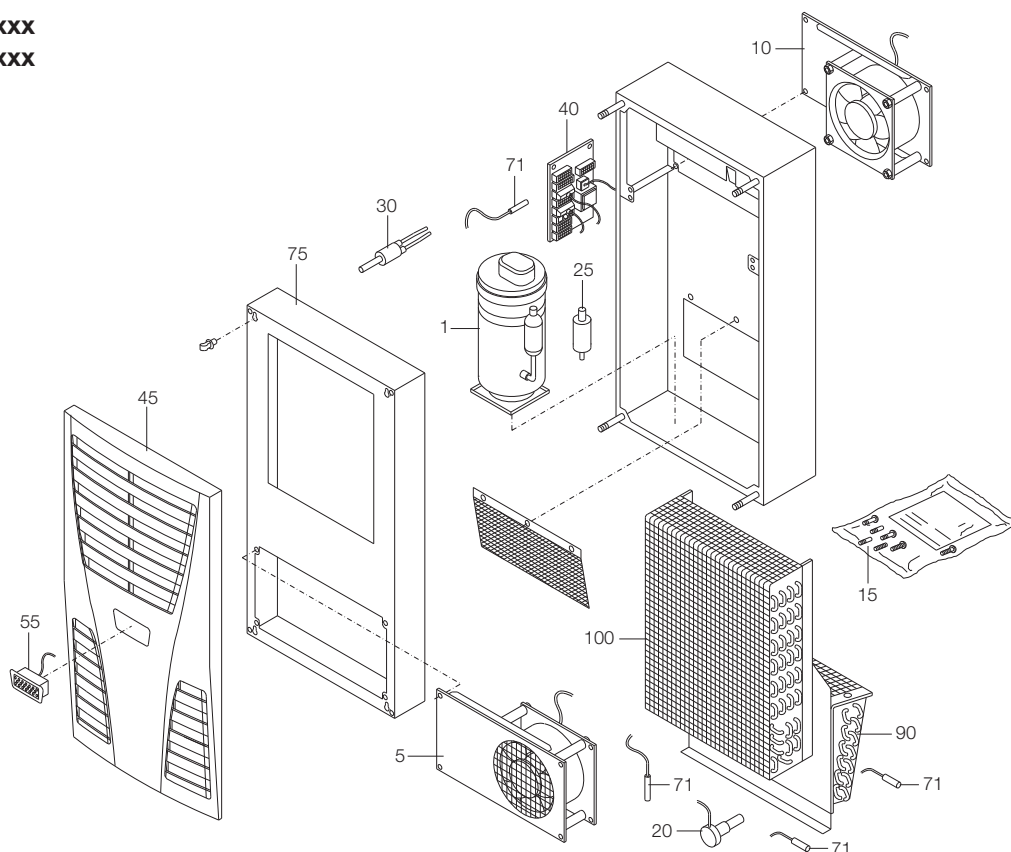


Abb. 86: Ersatzteile 3303.xxx, 3361.xxx

**3304.xxx**  
**3305.xxx**

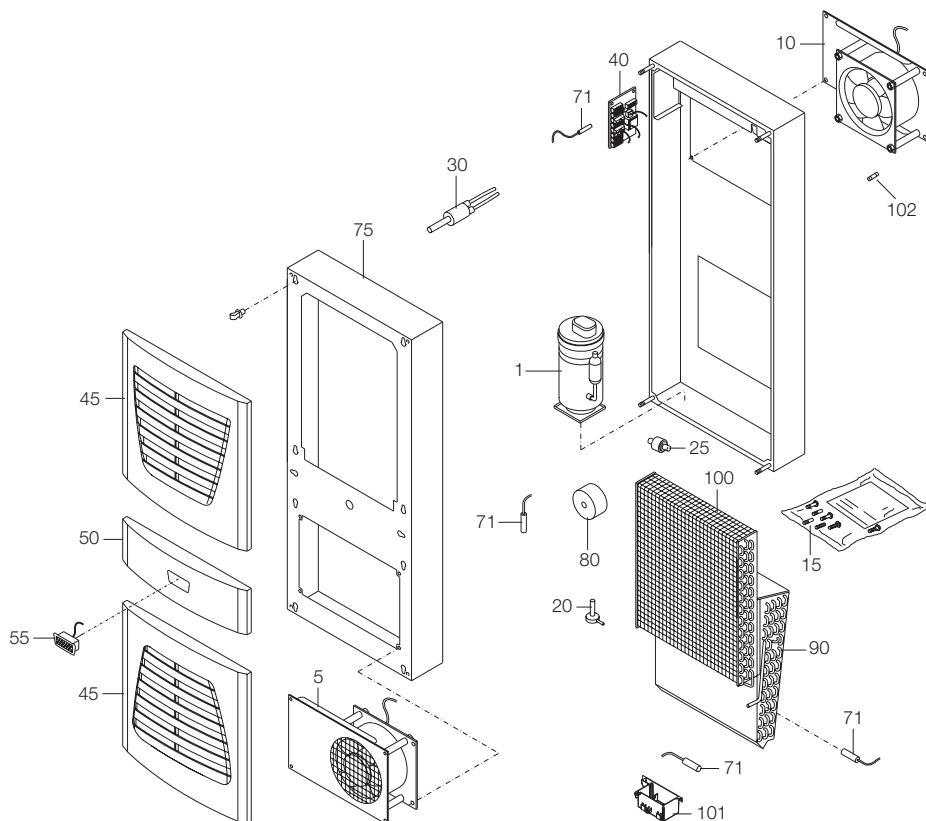


Abb. 87: Ersatzteile 3304.xxx, 3305.xxx



# 10 Ersatzteilverzeichnis

---

DE

## Legende

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| 1   | Verdichter                                              |
| 5   | Verflüssigerventilator                                  |
| 10  | Verdampferventilator                                    |
| 15  | Versandbeutel                                           |
| 20  | Expansionsventil                                        |
| 25  | Filtertrockner                                          |
| 30  | PSA <sup>H</sup> -Druckwächter                          |
| 40  | Platine                                                 |
| 45  | Lamellengitter 1                                        |
| 46  | Lamellengitter 2                                        |
| 50  | Abdeckblende                                            |
| 55  | Display                                                 |
| 71  | Temperaturfühler                                        |
| 75  | Gehäuseschale                                           |
| 80  | Transformator                                           |
| 90  | Verdampfer                                              |
| 100 | Verflüssiger                                            |
| 101 | Kondensatverdunster                                     |
| 102 | Feinsicherung Kondensatverdunster<br>(T4A; 6,3 x 32 mm) |



---

### Hinweis:

Außer der Ersatzteil-Nummer geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen bitte unbedingt an:

- Gerätetyp
- Fabrikationsnummer
- Herstellungsdatum

Sie finden diese Angaben auf dem Typenschild.

---

## 11 Ausschnitts- und Bohrungsmaße

### 11.1 Maße für Anbau

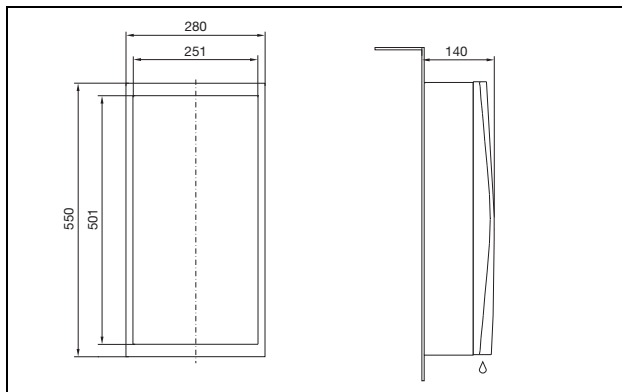


Abb. 90: 3302.xxx Anbau (außer 3302.3xx)

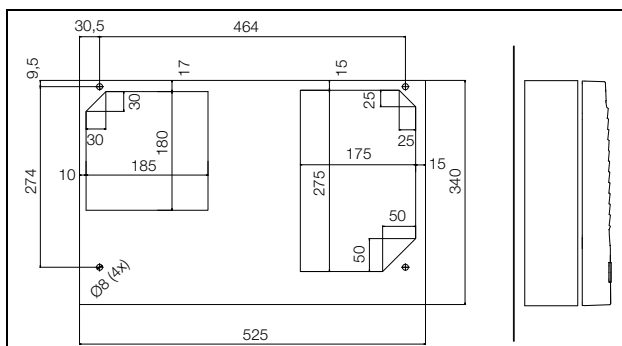


Abb. 91: 3302.3xx Anbau

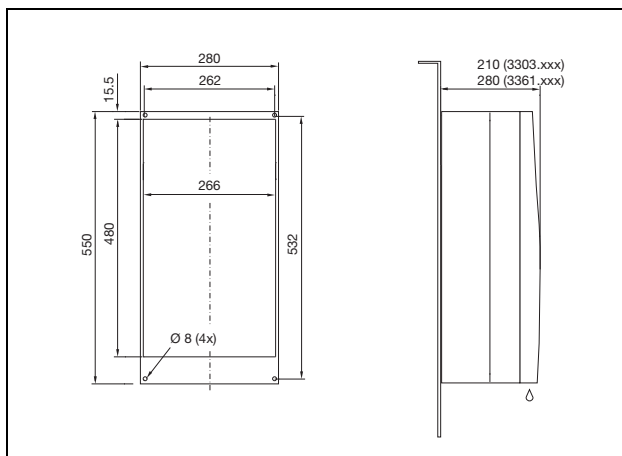


Abb. 92: 3303.xxx, 3361.xxx Anbau  
(ausgenommen NEMA 4X-Geräte)

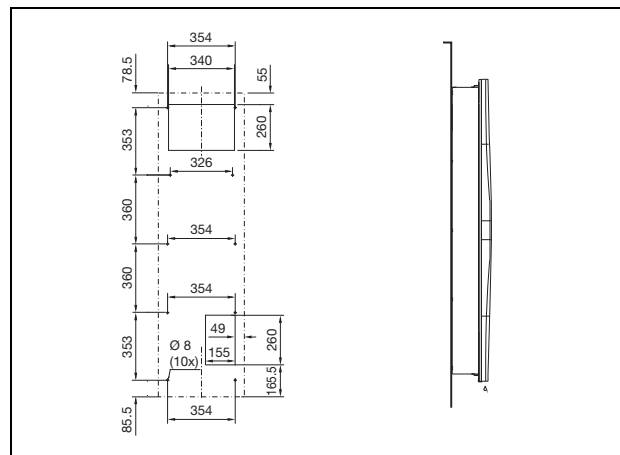


Abb. 93: 3366.xxx Anbau

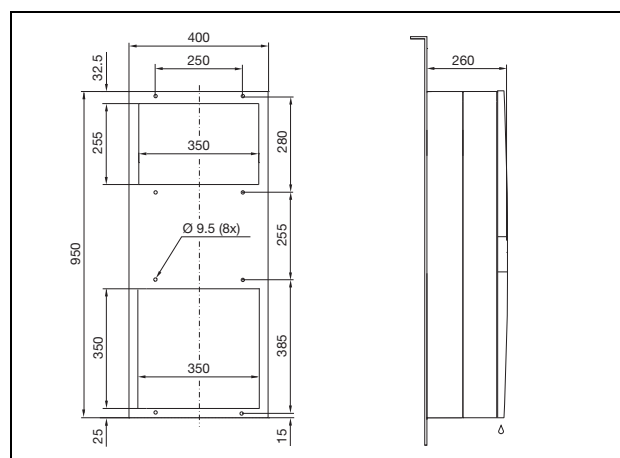


Abb. 94: 3304.xxx, 3305.xxx Anbau  
(ausgenommen NEMA 4X-Geräte)

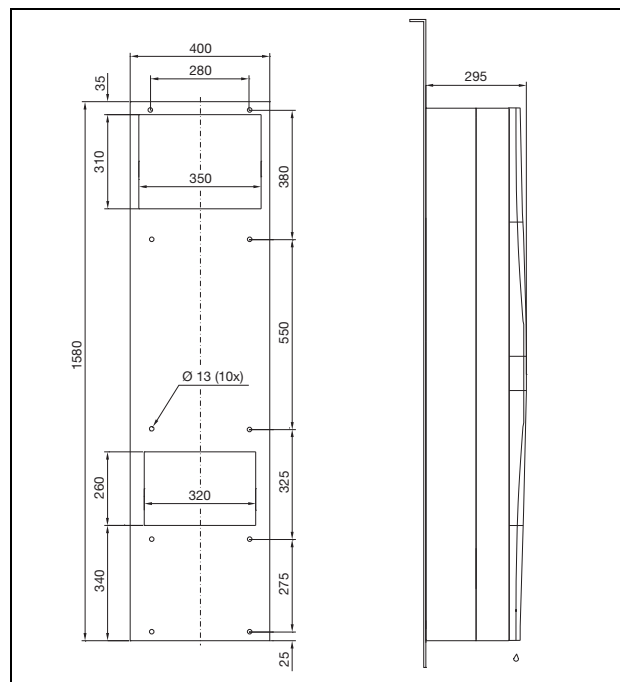


Abb. 95: 3328.xxx, 3329.xxx Anbau  
(ausgenommen NEMA 4X-Geräte)

# 11 Ausschnitts- und Bohrungsmaße

DE

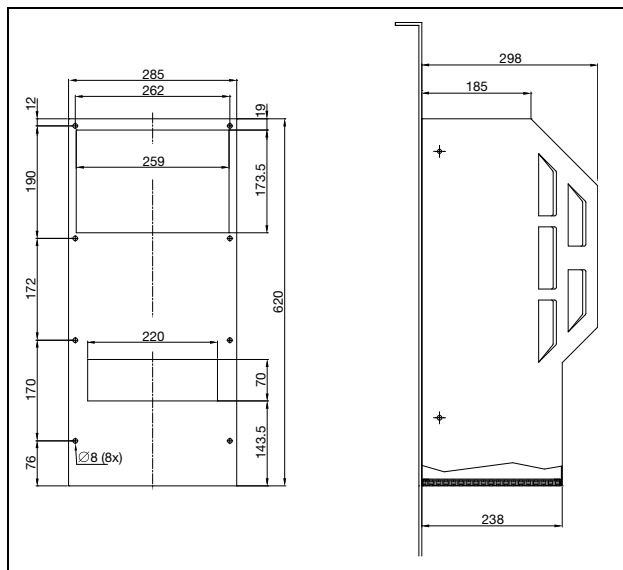


Abb. 96: 3303.xx4

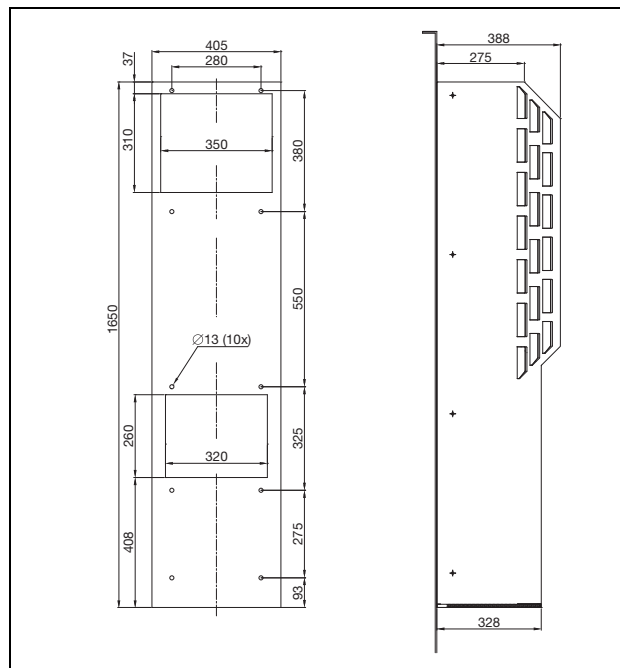


Abb. 98: 3328-29.5x4

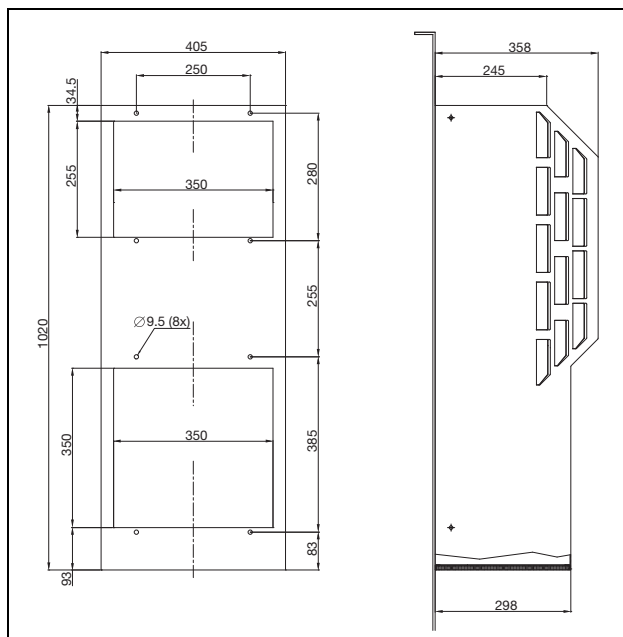


Abb. 97: 3304-5.5x4

## 11.2 Maße für Teileinbau

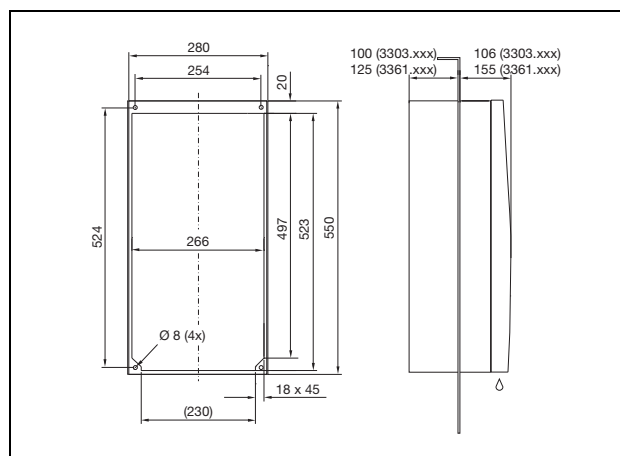


Abb. 99: 3303.xxx, 3361.xxx Teileinbau

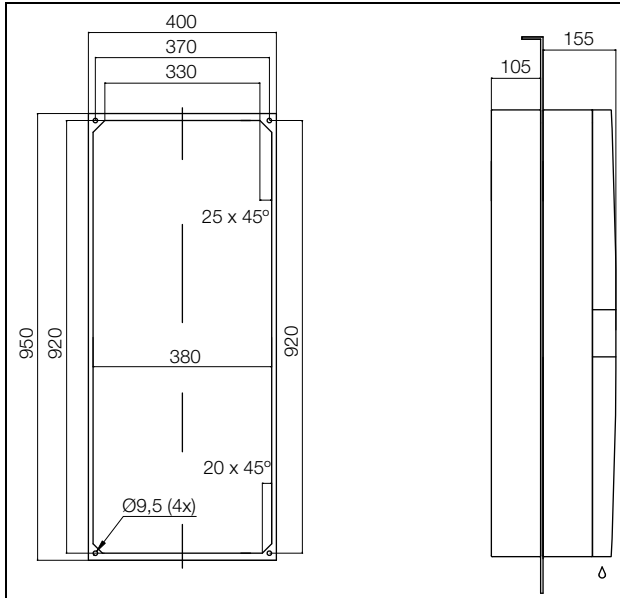


Abb. 100: 3304.xxx, 3305.xxx Teileinbau

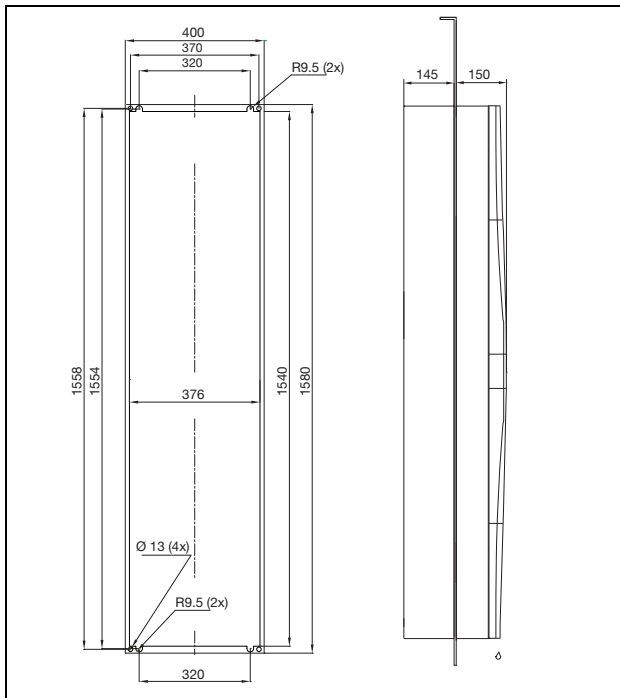


Abb. 101: 3328.xxx, 3329.xxx Teileinbau

## 11.3 Maße für Komplettinbau

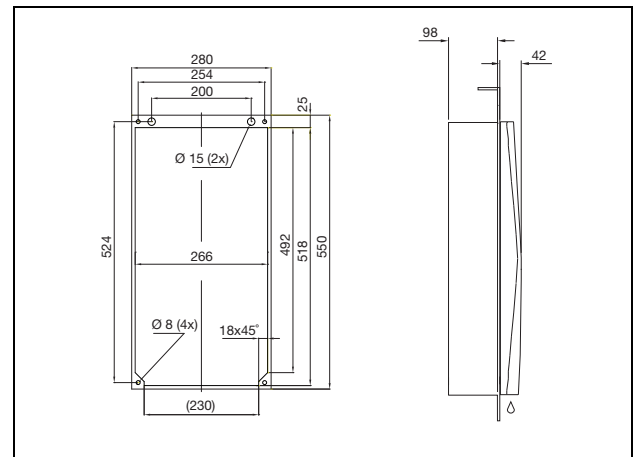


Abb. 102: 3302.xxx Komplettinbau (außer 3302.3xx)

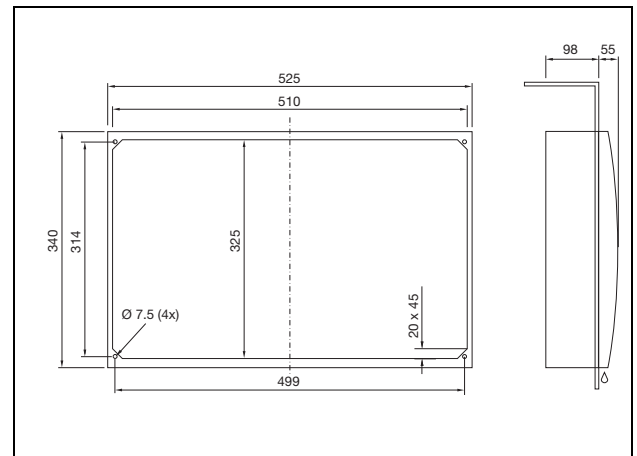


Abb. 103: 3302.3xx Komplettinbau

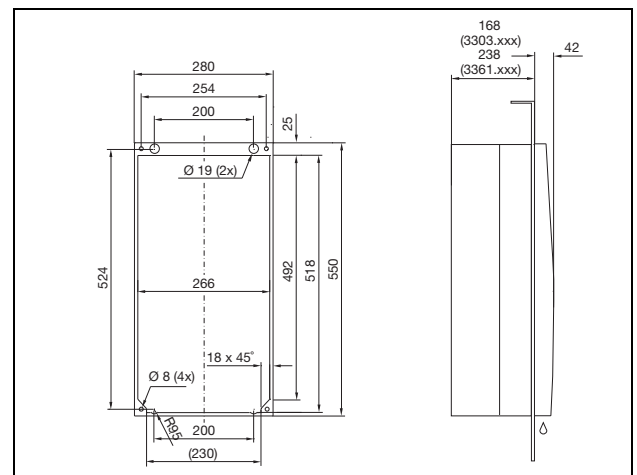


Abb. 104: 3303.xxx, 3361.xxx Komplettinbau

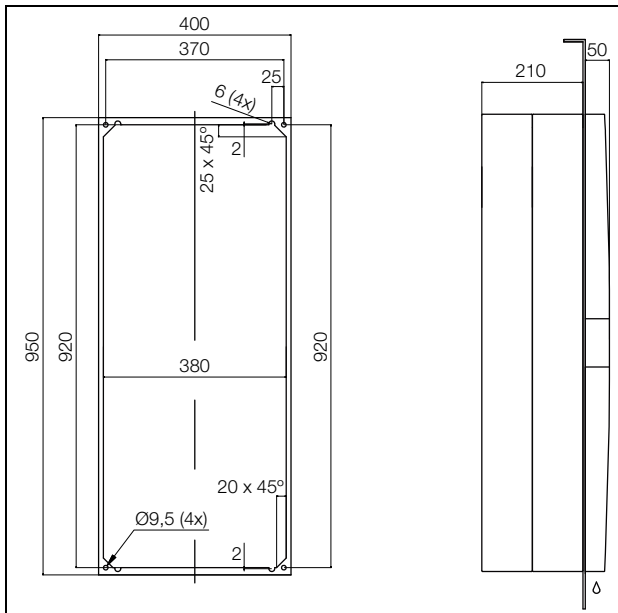


Abb. 105: 3304.xxx, 3305.xxx Kompletteinbau

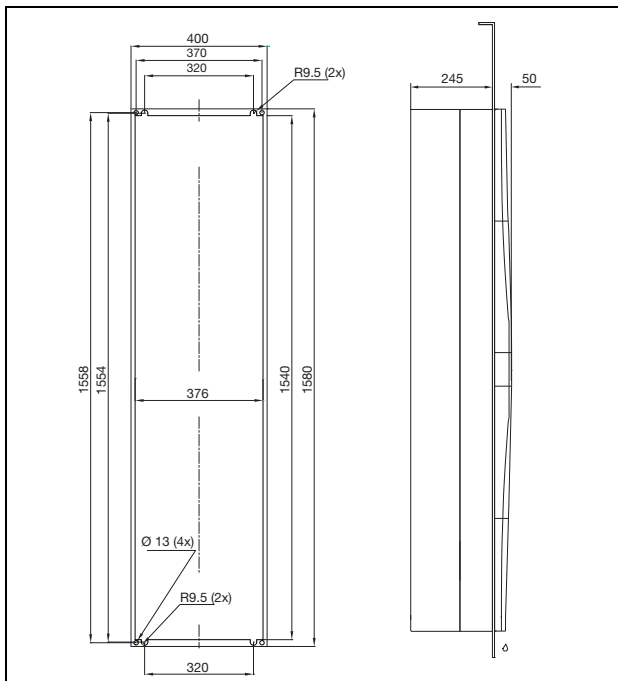


Abb. 106: 3328.xxx, 3329.xxx Kompletteinbau

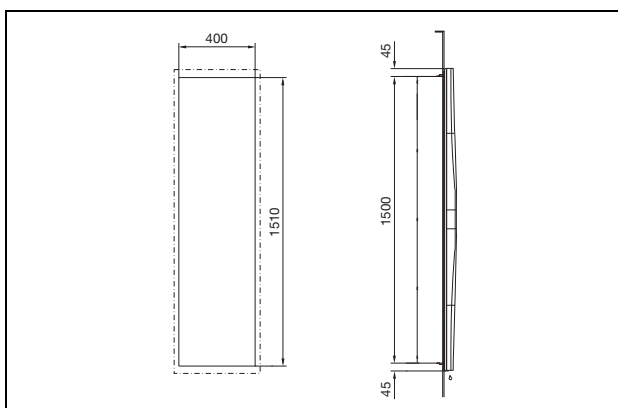


Abb. 107: 3366.xxx Kompletteinbau

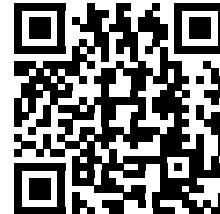
## 12 Garantie

Es gelten die in den Verkaufs- und Lieferbedingungen der jeweiligen Rittal Vertriebs- und Tochtergesellschaften genannten Bedingungen.

## 13 Kundendienstadressen

Kontakt Daten finden Sie auf der Internetseite von Rittal unter folgender Adresse:

– <https://www.rittal.de/Rittal-Standorte>



This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

You can find the contact details of all Rittal companies throughout the world here.



[www.rittal.com/contact](http://www.rittal.com/contact)

RITTAL GmbH & Co. KG  
Auf dem Stuetzelberg · 35745 Herborn · Germany  
Phone +49 2772 505-0  
E-mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de) · [www.rittal.com](http://www.rittal.com)

06.2024 / D-0000-00001248-03