


**RITTAL**  
**TOP**  
**THERM**  **PLUS**



**Schaltschrank-  
Kühlgerät**

**Cooling unit**

**Climatiseur**

**Koelaggregaat**

**Kylaggregat**

**Condizionatori per  
armadi di comando**

**Refrigerador  
para armarios**

**エンクロージャー用  
クーリングユニット**



**SK 3302.xxx**  
**SK 3302.3xx**  
**SK 3303.xxx**  
**SK 3304.xxx**  
**SK 3305.xxx**  
**SK 3328.xxx**  
**SK 3329.xxx**

**SK 3332.xxx**  
**SK 3361.xxx**  
**SK 3366.xxx**  
**SK 3377.xxx**

**Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung**

**Assembly and operating instructions**

**Manuel d'installation et de maintenance**

**Montage- en bedieningshandleiding**

**Montage- och hanteringsanvisning**

**Istruzioni di montaggio e funzionamento**

**Instrucciones de montaje**

**取扱説明書**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zur Dokumentation</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>22</b>
1.1	Mitgeltende Unterlagen	4	6	<b>Bedienung</b>	<b>23</b>
1.2	CE-Kennzeichnung	4	6.1	<b>Regelung durch Basiscontroller</b>	<b>23</b>
1.3	Aufbewahrung der Unterlagen	4	6.1.1	Eigenschaften	23
1.4	Verwendete Symbole	4	6.1.2	Betriebs- und Störungsanzeige	24
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>	6.1.3	Testmodus Basiscontroller	25
<b>3</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>5</b>	6.1.4	Solltemperatur einstellen	25
3.1	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>5</b>	6.1.5	Basiscontroller zurücksetzen (Reset)	25
3.1.1	Funktionsprinzip	5	<b>6.2</b>	<b>Regelung durch Comfortcontroller</b>	<b>26</b>
3.1.2	Regelung	5	6.2.1	Eigenschaften	26
3.1.3	Bus-Betrieb (nur Comfortcontroller)	5	6.2.2	Testmodus starten	26
3.1.4	Sicherheitseinrichtungen	6	6.2.3	Allgemeines zur Programmierung	26
3.1.5	Kondensatbildung	6	6.2.4	Veränderbare Parameter	27
3.1.6	Filtermatten	6	6.2.5	Programmierung Übersicht	28
3.1.7	Türendschalter	6	6.2.6	Systemmeldungen	
3.1.8	Zusätzliche Schnittstelle X3	7		zur Auswertung definieren	29
<b>3.2</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>7</b>	6.2.7	Master-Slave-Kennung einstellen	30
<b>3.3</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>7</b>	6.2.8	Systemmeldungen auswerten	30
<b>4</b>	<b>Montage und Anschluss</b>	<b>7</b>	6.2.9	Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)	32
4.1	<b>Wahl des Aufstellungsortes</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>Inspektion und Wartung</b>	<b>32</b>
4.2	<b>Hinweise zur Montage</b>	<b>7</b>	7.1	<b>Allgemeines</b>	<b>32</b>
4.2.1	Allgemeines	7	7.1.1	Druckluftreinigung	
4.2.2	Aufbau der Elektronikbauteile im Schaltschrank	8		SK 3304.xxx, SK 3305.xxx	32
<b>4.3</b>	<b>Kühlgerät montieren</b>	<b>8</b>	7.1.2	Druckluftreinigung SK 3328.xxx, SK 3329.xxx, SK 3332.xxx	36
4.3.1	Schaltschrank ausschneiden	9	<b>8</b>	<b>Lagerung und Entsorgung</b>	<b>41</b>
4.3.2	Kühlgerät als Anbau montieren	9	<b>9</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>41</b>
4.3.3	Kühlgerät als Teileinbau montieren	9	<b>10</b>	<b>Ersatzteilverzeichnis</b>	<b>45</b>
4.3.4	Kühlgerät als Kompletteinbau montieren	11	<b>11</b>	<b>Anhang:</b>	
<b>4.4</b>	<b>Kondensatablauf anschließen</b>	<b>11</b>		<b>Ausschnitts- und Bohrungsmaße</b>	<b>49</b>
<b>4.5</b>	<b>Hinweise zur Elektroinstallation</b>	<b>12</b>	11.1	<b>Maße für Anbau</b>	<b>49</b>
4.5.1	Anschlussdaten	12	11.2	<b>Maße für Teileinbau</b>	<b>50</b>
4.5.2	Überspannungsschutz und Netzbelastung	12	11.3	<b>Maße für Kompletteinbau</b>	<b>51</b>
4.5.3	Drehstromgeräte	12			
4.5.4	Türendschalter	12			
4.5.5	Hinweis zur Flickernorm	12			
4.5.6	Potenzialausgleich	12			
<b>4.6</b>	<b>Elektroinstallation durchführen</b>	<b>13</b>			
4.6.1	Bus-Anschluss (nur in Verbindung von mehreren Geräten untereinander mit Comfortcontroller)	13			
4.6.2	Anschluss X3 für serielle Schnittstelle	13			
4.6.3	Stromversorgung installieren	14			
<b>4.7</b>	<b>Montage fertigstellen</b>	<b>22</b>			
4.7.1	Filtermedien einbauen	22			
4.7.2	Kühlgerät fertig montieren	22			
4.7.3	Filtermattenüberwachung einstellen (nur bei Comfortcontroller)	22			

# 1 Hinweise zur Dokumentation

DE

## 1 Hinweise zur Dokumentation

Diese Anleitung richtet sich an Fachhandwerker, die mit der Montage und Installation des Kühlgerätes betraut sind, sowie an Fachleute, die mit der Bedienung des Kühlgerätes betraut sind.

### 1.1 Mitgeltende Unterlagen

Für die hier beschriebenen Gerätetypen existieren zwei Anleitungen:

- Montage- und Installationsanleitung, als Papierdokument dem Gerät beiliegend
- Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung, als PDF-Datei (Adobe Acrobat) auf CD-ROM dem Gerät beiliegend

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitungen entstehen, übernehmen wir keine Haftung. Gegebenenfalls gelten auch die Anleitungen des verwendeten Zubehörs.

### 1.2 CE-Kennzeichnung

Die Konformitätserklärung liegt dem Gerät als separates Dokument bei.

### 1.3 Aufbewahrung der Unterlagen

Diese Anleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sind Teil des Produktes. Sie müssen dem Anlagenbetreiber ausgehändigt werden. Dieser übernimmt die Aufbewahrung, damit die Unterlagen im Bedarfsfall zur Verfügung stehen.

### 1.4 Verwendete Symbole

Beachten Sie folgende Sicherheits- und sonstige Hinweise in der Anleitung:

#### Symbol für eine Handlungsanweisung:

- Der Blickfangpunkt zeigt an, dass Sie eine Handlung durchführen sollen.

#### Sicherheits- und andere Hinweise:



**Gefahr!**  
**Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!**

---



**Achtung!**  
**Mögliche Gefahr für Produkt und Umwelt.**

---



**Hinweis:**  
Nützliche Informationen und Besonderheiten.

---

## 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).
- Verwenden Sie zum problemlosen Öffnen und Schließen der Schaltschranktür eine Tür-Auflaufrolle (siehe Zubehör im RITTAL Handbuch). 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 Nutzkühlleistung des Kühlgerätes nicht überschreiten.
- Zum Transport des Schaltschranks mit angebautem Kühlgerät müssen Sie eine zusätzliche Transportsicherung verwenden, um das Kühlgerät abzustützen.
- Das Kühlgerät muss immer stehend transportiert werden.
- 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 beim und für einige Zeit nach dem Betrieb sehr heiß.
- Der Netzanschlussstecker des Kühlgerätes darf nur im spannungslosen Zustand eingesteckt oder abgezogen werden. Schalten Sie die auf dem Typenschild angegebene Vorsicherung vor.

## 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.

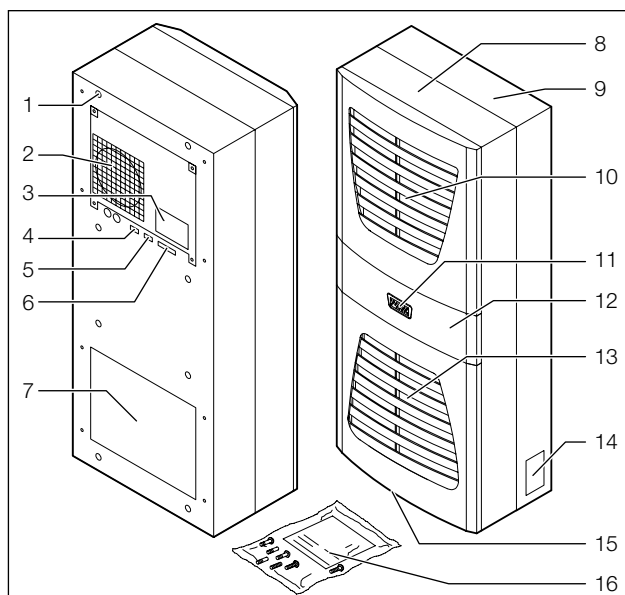


Abb. 1: Gerätebeschreibung

### Legende

- 1 Blindmutter
- 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

Das Schaltschrank-Kühlgerät dient dazu, Verlustwärme aus Schaltschränken abzuführen bzw. die Schrankinnenluft zu kühlen und so temperaturempfindliche Bauteile zu schützen. Es wird in die Seiten- oder Rückwand oder in die Tür eines Schaltschranks eingebaut.

#### 3.1.1 Funktionsprinzip

Das Kühlgerät (Kompressionskälteanlage) besteht aus den vier Hauptbestandteilen (vgl. Abb. 2): 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 Kältemittel R134a ( $\text{CH}_2\text{FCF}_3$ ) ist chlorfrei. Sein Ozon-Zerstörungs-Potenzial (OZP) 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.

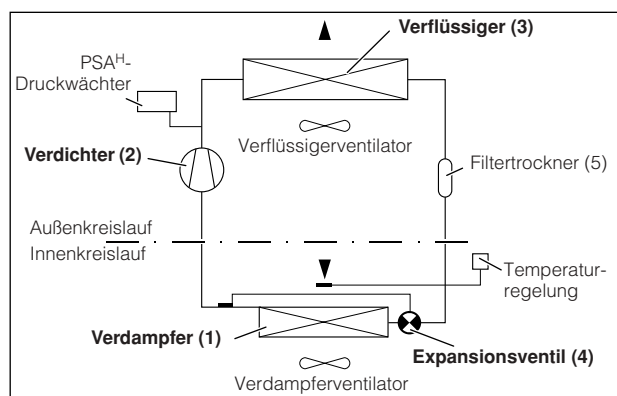


Abb. 2: Kältekreislauf

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 Comfortcontroller (Display-Anzeige und erweiterte Funktionen, siehe Kapitel „6 Bedienung“, Seite 23).

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

Über die serielle Geräte-Schnittstelle X2 können Sie mit dem Master-Slave-Kabel (abgeschirmte, vieradrige Leitung, Best.-Nr. SK 3124.100) eine Bus-Verbindung zwischen insgesamt max. 10 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 Gerätebeschreibung

DE

### 3.1.4 Sicherheitseinrichtungen

- Das Kühlgerät besitzt 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 Über-temperatur mit thermischen Wicklungsschutz-einrichtungen 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 Türendschal-terfunktion oder durch Spannungsfreischa-ten) 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 Comfortcontroller).

### 3.1.5 Kondensatbildung

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

Die Kühlgeräte (außer SK 3302.xxx, SK 3303.xxx und SK 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 Durchlauf-erhitzers). 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 ausglöst hat, läuft das anfallende Kondensat über den Sicherheitsüberlauf ab. Bei den Gerätetypen SK 3302.xxx, SK 3303.xxx und SK 3361.xxx wird das Kondenswasser durch ein Ablaufrohr an der Verdampfertrennwand unten aus dem Gerät herausgeführt. Dazu muss ein Schlauchstück an den Kondensatstutzen angeschlossen werden (siehe „4.4 Kondensatablauf anschließen“, Seite 11). Für diese Gerätetypen sind externe Kondensatverdunster als Zubehör erhältlich (siehe auch Zubehör RITTAL Handbuch).

### 3.1.6 Filtermatten

Der komplette Verflüssiger der Kühlgeräte ist mit einer schmutzabweisenden bzw. leicht zu reinigenden 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. 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:

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 Türendschalter

Das Kühlgerät kann mit einem potenzialfrei angeschlossenen Türendschalter betrieben werden. Der Türendschalter ist nicht im Lieferumfang enthalten (Zubehör, Best.-Nr. PS 4127.000).

Die Türendschalterfunktion 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 der Basisregelung mit 230/115 V und 400 V/2-Phasen-Anschluss 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).

An dem 9-poligen SUB-D-Stecker X3 können Sie eine zusätzliche Schnittstellenkarte zur Einbindung des Kühlgerätes in übergeordnete Überwachungssysteme anschließen (als Zubehör erhältlich, Schnittstellenkarte Best.-Nr. SK 3124.200).

## 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

RITTAL Schaltschrank-Kühlgeräte wurden nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und konstruiert. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben von Personen bzw. Sachschäden auftreten. Das Gerät ist ausschließlich zum Kühlen von Schaltschränken vorgesehen. Eine andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden oder für unsachgemäße Montage, Installation oder Anwendung haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten aller geltenden Unterlagen sowie die Einhaltung von Inspektions- und Wartungsbedingungen.

## 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
1	Versandbeutel:
1	– Montage- und Installationsanleitung
1	– Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung auf CD-ROM
1	– Dichtungsband (selbstklebend)
1	– Anschlussstecker X1
4 – 10	– Gewindestangen
1	– Konformitätserklärung
	– Muttern, Scheiben
1	Bohrschablone

Tab. 1: 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 und Feuchtigkeit sein.
- Die Umgebungstemperatur darf nicht höher sein als 55°C.
- Ein Kondensatablauf muss hergestellt werden können (siehe „4.4 Kondensatablauf anschließen“, Seite 11).
- 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. Ölspurten 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 Türendschalters (z. B. PS 4127.000), der das Kühlgerät beim Öffnen der Schaltschranktür ausschaltet (siehe „3.1.7 Türendschalter“, Seite 6).

# 4 Montage und Anschluss

## 4.2.2 Aufbau der Elektronikbauteile im Schaltschrank



**Achtung!**  
**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 Sicherheits-einrichtungen den Kühlbetrieb stoppt.

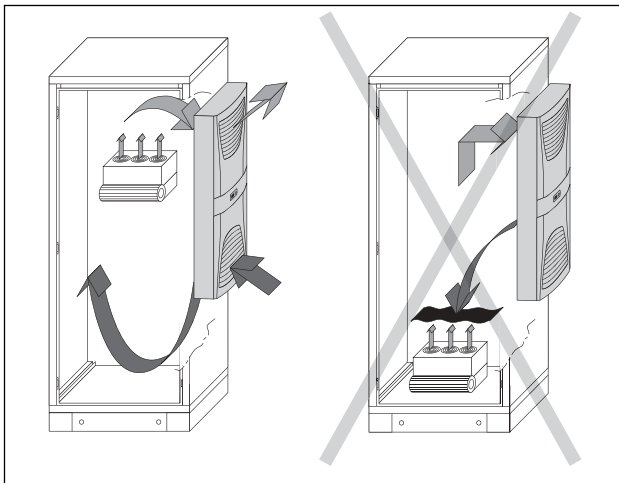


Abb. 3: Kaltluftstrom nie auf aktive Komponenten richten

Wir bieten als Zubehör Komponenten zur Luftumlenkung an, siehe RITTAL Handbuch „System-Klimatisierung“.

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. 4) zu Elektronikbauteilen und anderen Schrankeinbauten so, dass die notwendige Luftzirkulation nicht verbaut und dadurch behindert wird.

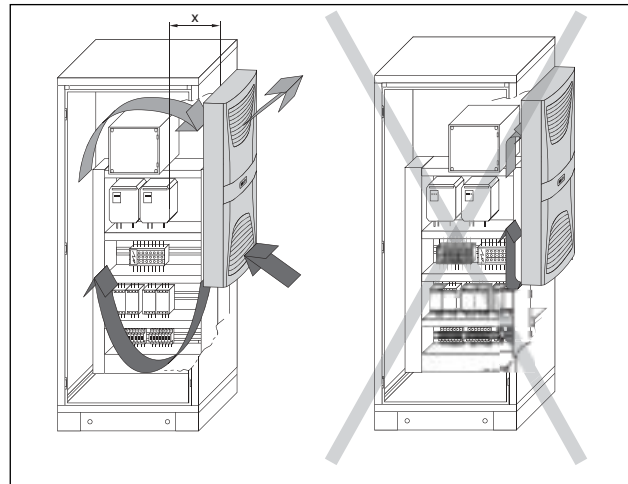


Abb. 4: Luftzirkulation im Schaltschrank

### 4.3 Kühlgerät montieren

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

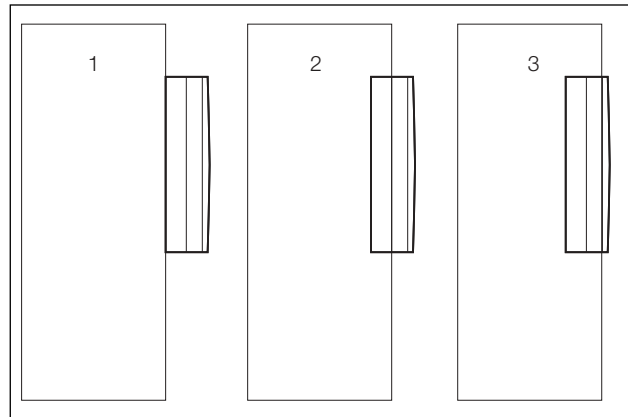


Abb. 5: Einbaumethode

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



#### Hinweis:

Geräte der Typen SK 3302.xxx können nur angebaut oder komplett eingebaut werden. Geräte der Typen SK 3332.xxx können nur angebaut oder teilweise eingebaut werden. Bei Montage der Geräte SK 3328.xxx, SK 3329.xxx und SK 3332.xxx in der TS-Seiten- oder Rückwand empfehlen wir den Flachteilhalter TS 8800.071 (siehe RITTAL Handbuch).



## 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.



### Verletzungsgefahr!

**Entgraten Sie alle Bohrungen und Ausschnitte sorgfältig, um Verletzungen durch scharfe Kanten zu vermeiden.**

- Bohrungen ankörnen, bohren und entgraten.
- Schneiden Sie die Ausschnitte einschließlich der Linienbreite gemäß der Bohrschablone auf. Entgraten Sie die Ausschnitte.

## 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.

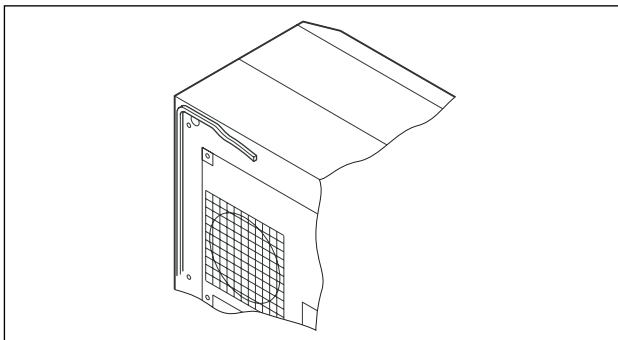


Abb. 6: Dichtungsband ankleben

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

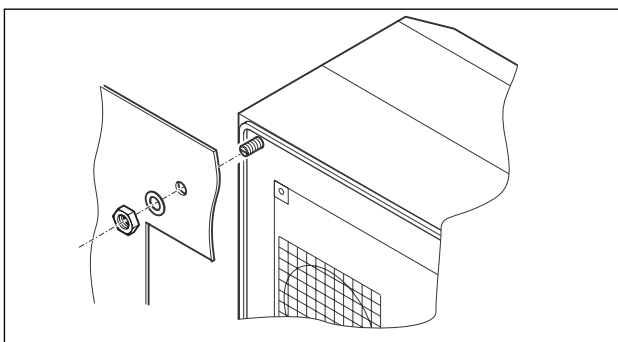


Abb. 7: Kühlgerät befestigen  
(alle Modelle außer SK 3302.1xx)

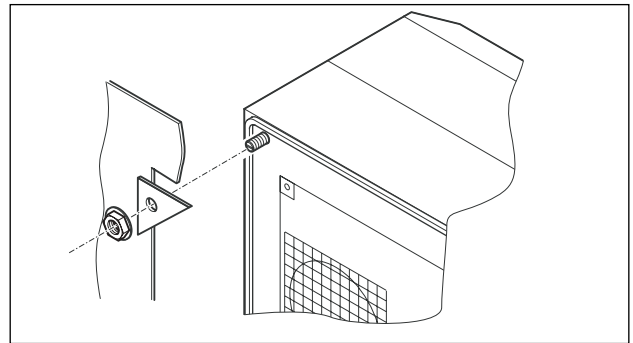


Abb. 8: Kühlgerät befestigen (nur SK 3302.1xx „Anbau“)

Nur für SK 3302.xxx:

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

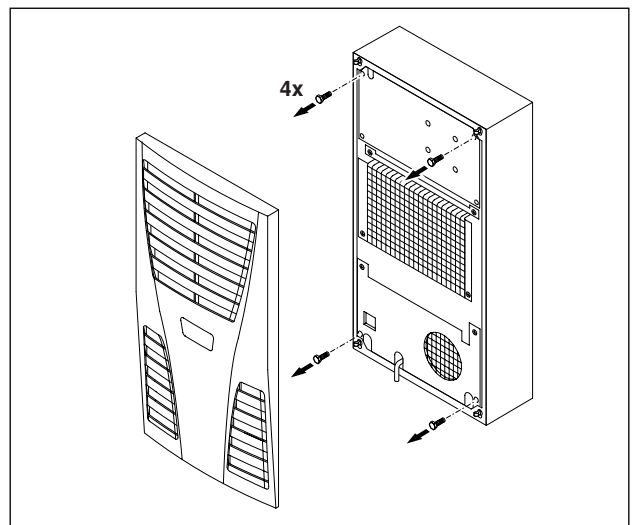


Abb. 9: Nur SK 3302.xxx: vier Schrauben entfernen

## 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.

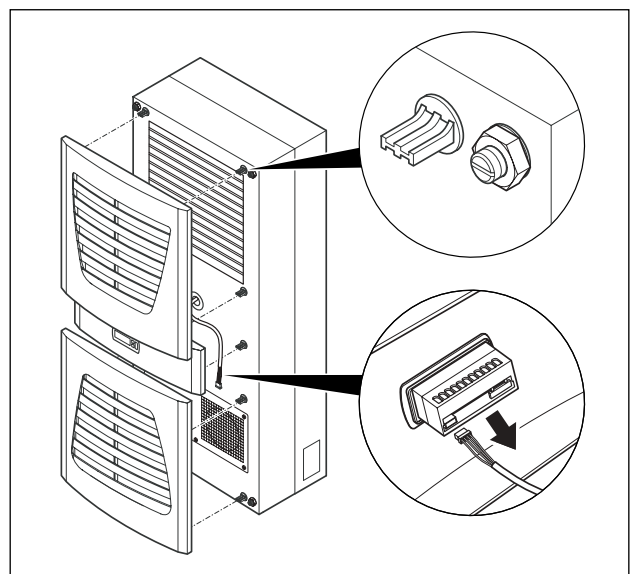


Abb. 10: Lamellengitter abnehmen und Display trennen

## 4 Montage und Anschluss

DE



**Beschädigungsgefahr!**  
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.

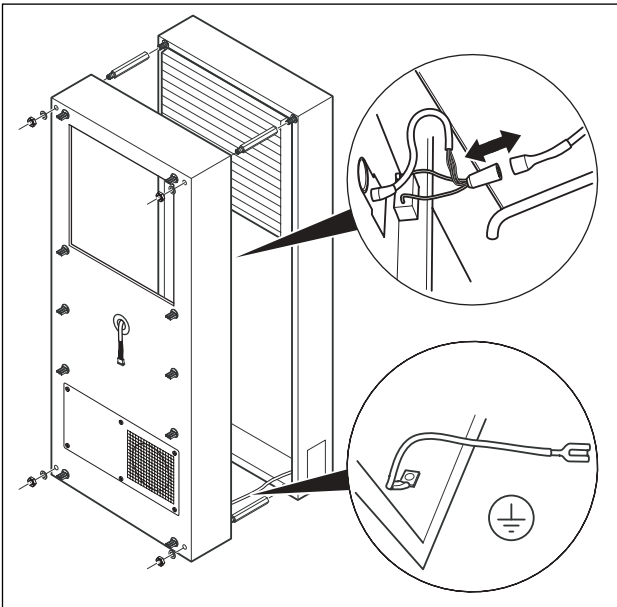


Abb. 11: Haube entfernen

- 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.

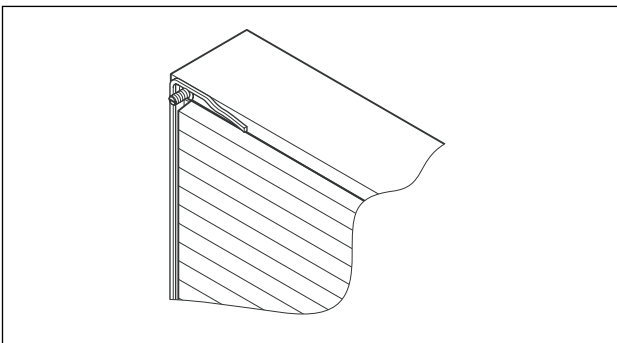


Abb. 12: Dichtungsband ankleben

- 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.

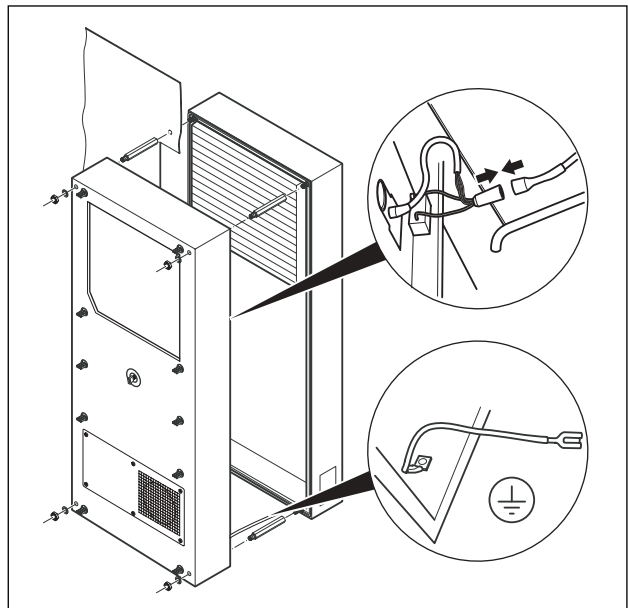


Abb. 13: Kühlgerät befestigen

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

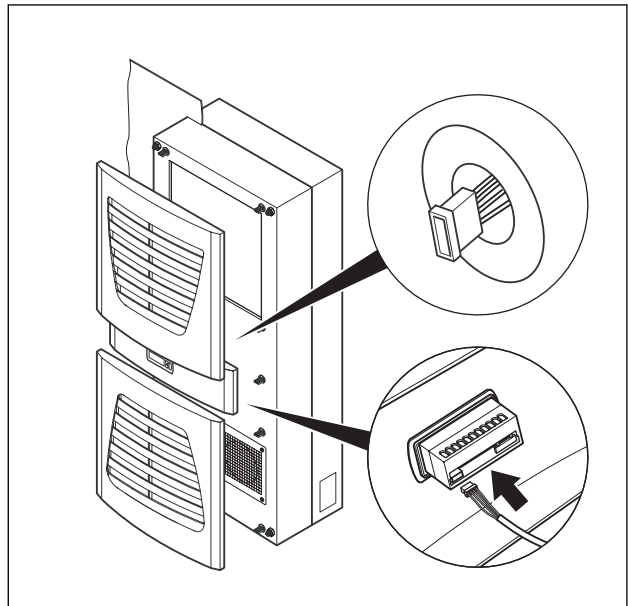


Abb. 14: Displaystecker anschließen

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

## 4.3.4 Kühlgerät als Komplett einbau 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.

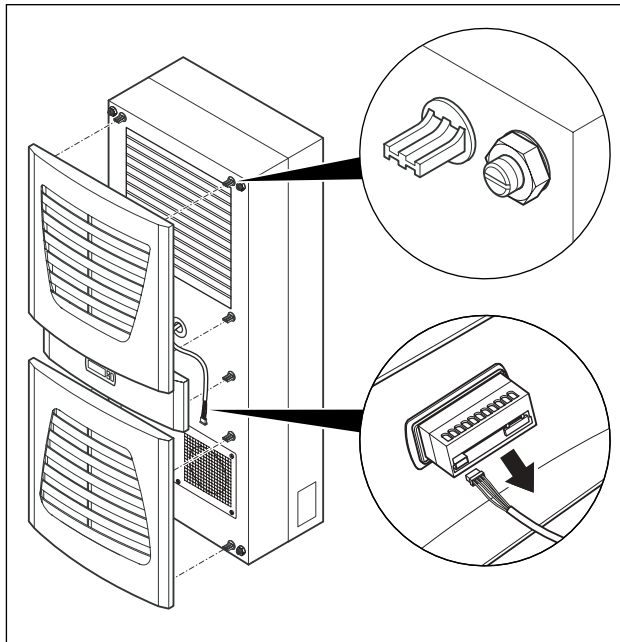


Abb. 15: Lamellengitter abnehmen und Display trennen

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

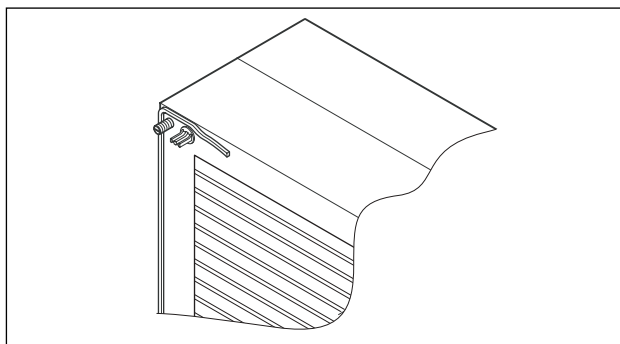


Abb. 16: Dichtungsband ankleben

- 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.

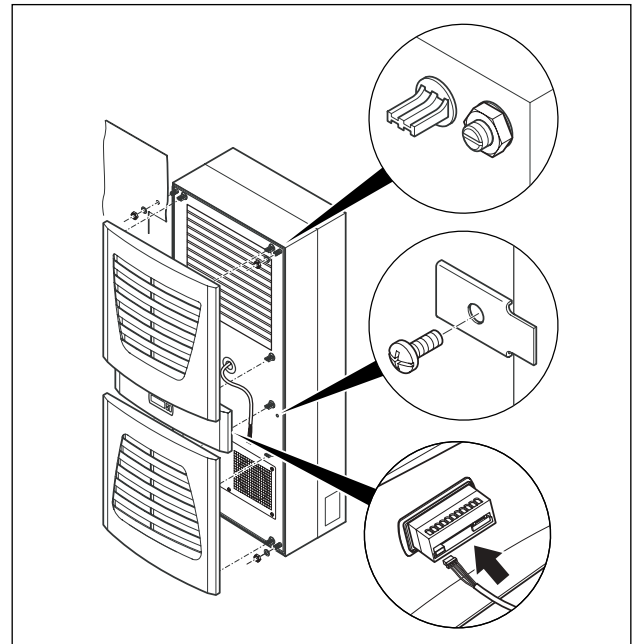


Abb. 17: Kühlgerät befestigen

- Befestigen Sie ggf. das Gerät zusätzlich mit den beiliegenden Befestigungsblechen wie in Abb. 17 gezeigt.
- Schließen Sie vorsichtig den Displaystecker an.
- Drücken Sie die Lamellengitter und ggf. den Gürtel auf das Gehäuse.

## 4.4 Kondensatablauf anschließen

Bei den Gerätetypen SK 3302.xxx, SK 3303.xxx und SK 3361.xxx können Sie einen Kondensatablaufschlauch ( $\varnothing 1/2''$ ) 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 auch Zubehör im RITTAL Handbuch).

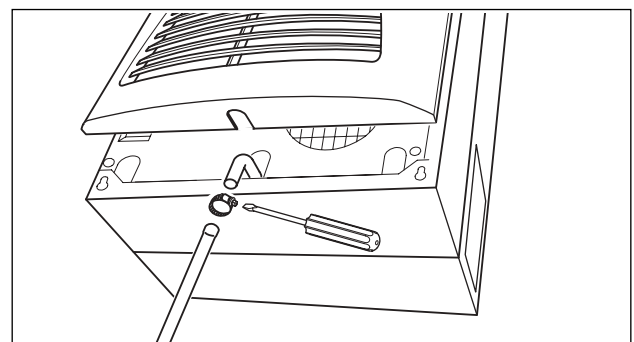


Abb. 18: Kondensatablauf anschließen

- 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 auch Zubehör RITTAL Handbuch).

# 4 Montage und Anschluss

DE

## 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.
- Dem Gerät darf einspeisungsseitig keine zusätzliche Temperaturregelung vorgeschaltet werden.
- Installieren Sie als Leitungs- und Gerätekurzschlusschutz die auf dem Typenschild angegebene träge Vorsicherung.
- 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.
- Gemäß IEC 61 000-3-11 darf das Gerät nur in solchen Anwesen verwendet werden, die eine Dauerstrombelastbarkeit des Netzes (Zuleitung EVU) größer 100 A je Phase haben und mit einer Netzspannung von 400/230 V versorgt werden. Wenn nötig, muss in Rücksprache mit dem EVU sichergestellt werden, dass die Dauerstrombelastbarkeit am Anschlusspunkt mit dem öffentlichen Netz für den Anschluss eines Gerätes ausreicht.
- Die Lüfter und Verdichter in Ein- und Dreiphasengeräten sind eigensicher (thermischer Wicklungsschutz). Dies gilt auch für die Trafoversionen der Typen SK 3304.110, SK 3304.510, SK 3305.110, SK 3305.510, SK 3328.110, SK 3328.510, SK 3329.110 und SK 3329.510 sowie für Geräte in Sonderspannung, die ebenfalls mit einem Trafo ausgerüstet sind.
- Installieren Sie als Leitungs- und Gerätekurzschlusschutz die auf dem Typenschild angegebene träge Vorsicherung (Sicherungsautomat mit K-Charakteristik, Leistungsschalter für Anlagen- bzw. Transformatorschutz). Wählen Sie den jeweiligen Leistungsschalter entsprechend den Typenschildangaben: Stellen Sie ihn auf den minimal angegebenen Wert ein. Damit wird der beste Leitungs- und Gerätekurzschlusschutz erreicht. Beispiel: Angegebener Einstellbereich 6,3 – 10 A; auf 6,3 A einstellen.

### 4.5.3 Drehstromgeräte

- Die Drehstromausführung der Typen SK 3304.xxx, SK 3305.xxx, SK 3328.xxx, SK 3329.xxx und SK 3332.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 Türendschalter

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

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

- Schließen Sie den Türendschalter 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

RITTAL empfiehlt, am Anschlusspunkt des Potenzialausgleichs an Wandanbau-Kühlgeräten einen Leiter mit einem Nennquerschnitt von mindestens  $6 \text{ mm}^2$  anzuschließen und in den vorhandenen Potenzialausgleich einzubeziehen.

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 Comfortcontroller)

Über die serielle Geräteschnittstelle X2 können Sie beim Einsatz von mehreren Kühlgeräten mit dem Bus-Kabel (Best.-Nr. SK 3124.100) bis zu 10 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.



#### Achtung!

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

#### 4.6.2 Anschluss X3 für serielle Schnittstelle

An X3 kann die Schnittstellenkarte (Best.-Nr. SK 3124.200) angeschlossen werden. Diese dient zur Auswertung von Systemmeldungen in einer SPS, zur Fernparametrierung und -überwachung oder zur Integration in die GLT.

# 4 Montage und Anschluss

DE

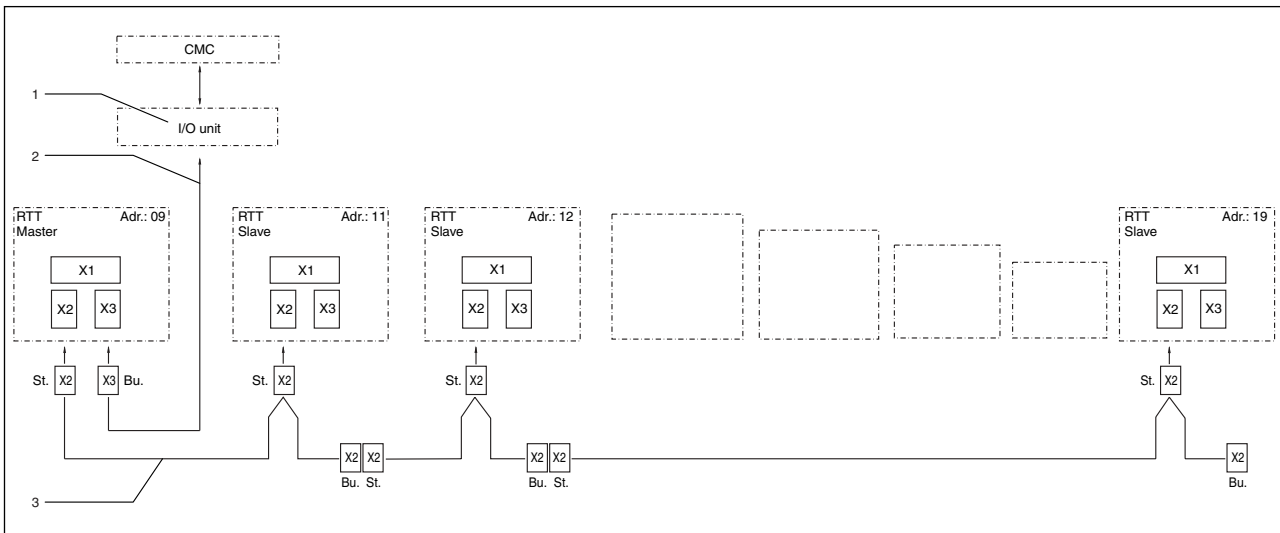


Abb. 19: Anschlussbeispiel: Master-Slave-Betrieb

**Legende**

- |     |  |      |                                       |
|-----|--|------|---------------------------------------|
| 1   | Serielle Schnittstelle (Best.-Nr. SK 3124.200) | X2   | Master-Slave-Anschluss Sub-D, 9-polig |
| 2   | Serielles Schnittstellenkabel                  | X3   | Serielle Schnittstelle Sub-D, 9-polig |
| 3   | Master-Slave-Buskabel (Best.-Nr. SK 3124.100)  | St.  | Stecker Sub-D, 9-polig                |
| RTT | RITTAL TopTherm-Kühlgeräte                     | Bu.  | Buchse Sub-D, 9-polig                 |
| X1  | Netzanschluss/Türenschafter/Alarmer            | Adr. | Adresse                               |

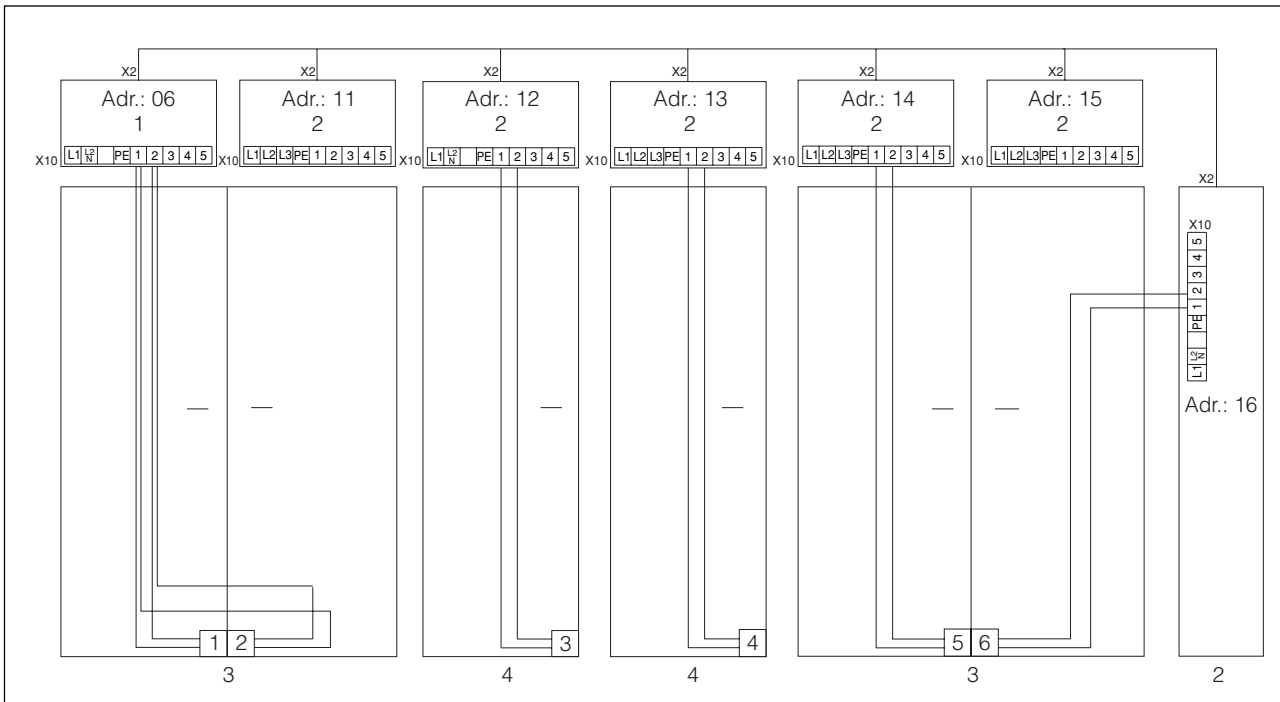


Abb. 20: Anschlussbeispiel: Türenschafter und Master-Slave-Betrieb

**Legende**

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Master-Kühlgerät                              |
| 2 | Slave-Kühlgeräte                              |
| 3 | Schaltschrank 2-türig mit zwei Türenschaftern |
| 4 | Schaltschrank mit Türenschafter               |

**4.6.3 Stromversorgung installieren**

- Vervollständigen Sie die Elektroinstallation anhand des Elektro-Schaltplans auf der Rückseite des Kühlgerätes (siehe Abb. 1 auf Seite 5, Legende siehe Seite 21).
- Wenn Sie Systemmeldungen des Kühlgerätes über das Systemmelderelais auswerten möchten, dann schließen Sie zusätzlich eine entsprechende Niederspannungsleitung an die Anschlussklemmen 3 – 5 an.

**SK 3302.100/110, SK 3303.100/110, SK 3302.200/210, SK 3303.200/210,  
SK 3302.300/310, SK 3361.100/110, SK 3361.200/210**

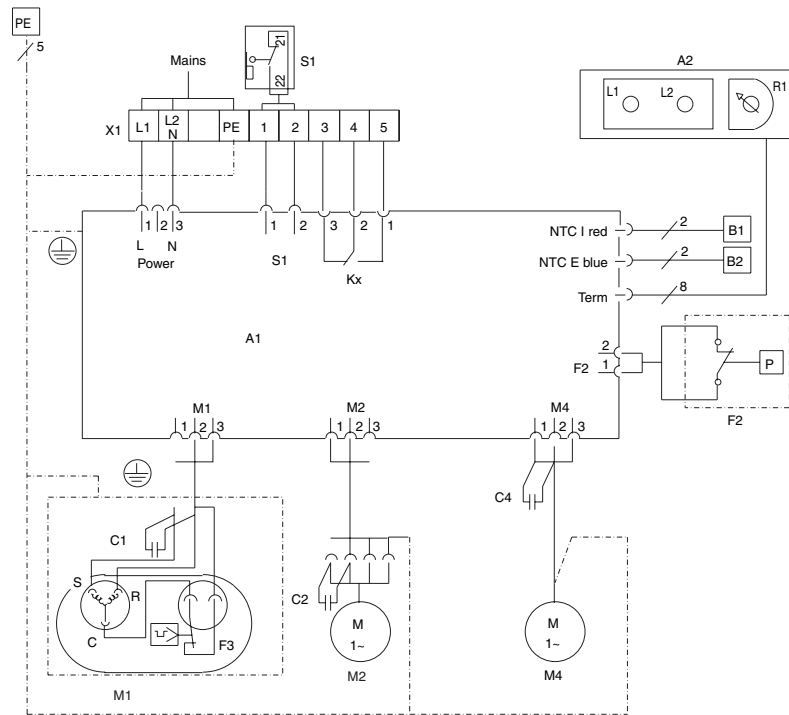


Abb. 21: Elektro-Schaltplan Nr. 1

**SK 3303.500/510, SK 3303.600/610, SK 3361.500/510, SK 3361.600/610**

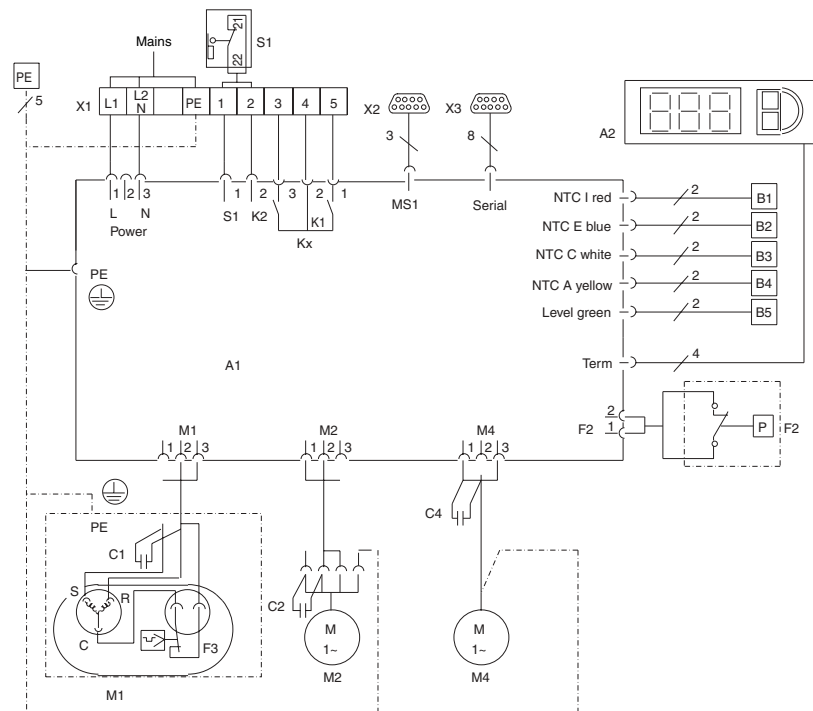


Abb. 22: Elektro-Schaltplan Nr. 2

# 4 Montage und Anschluss

DE

SK 3361.540/640

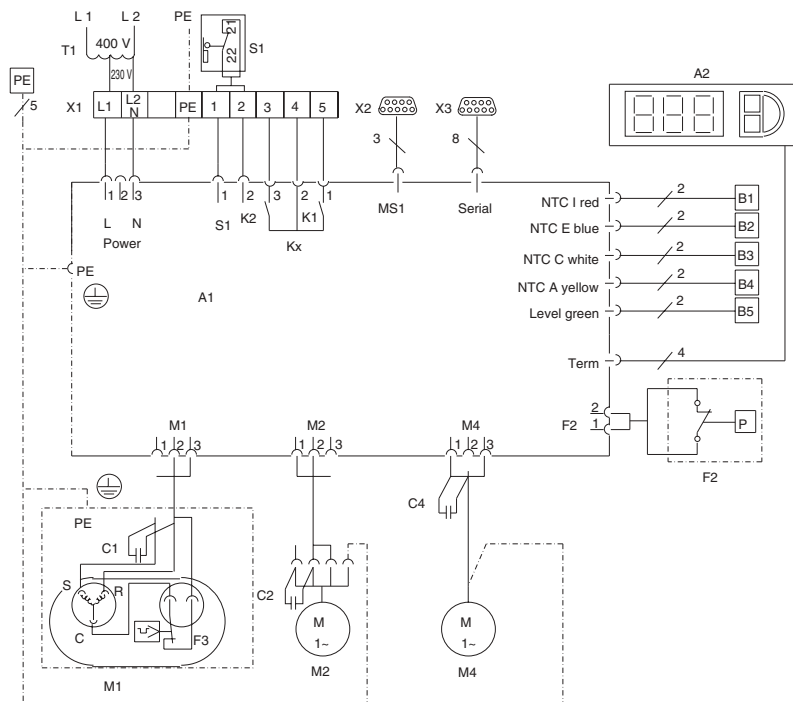


Abb. 23: Elektro-Schaltplan Nr. 3

SK 3304.100/200

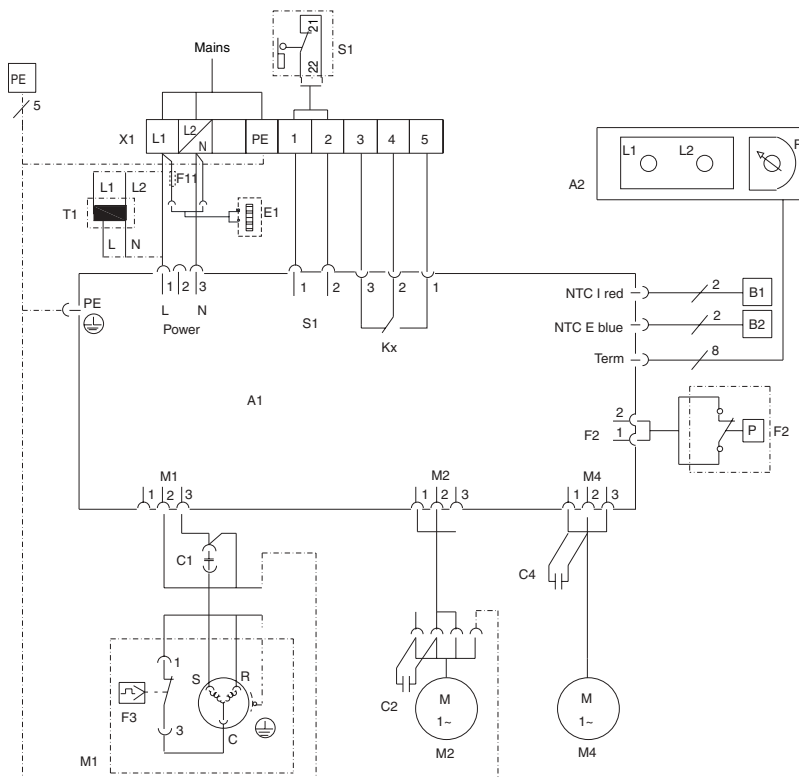


Abb. 24: Elektro-Schaltplan Nr. 4



**SK 3305.100/.110, SK 3328.100/.110, SK 3329.100/.110, SK 3305.200/.210,  
SK 3328.200/.210, SK 3329.200/.210, SK 3366.100/.110, SK 3377.100/.110,  
SK 3366.200/.210, SK 3377.200/.210**

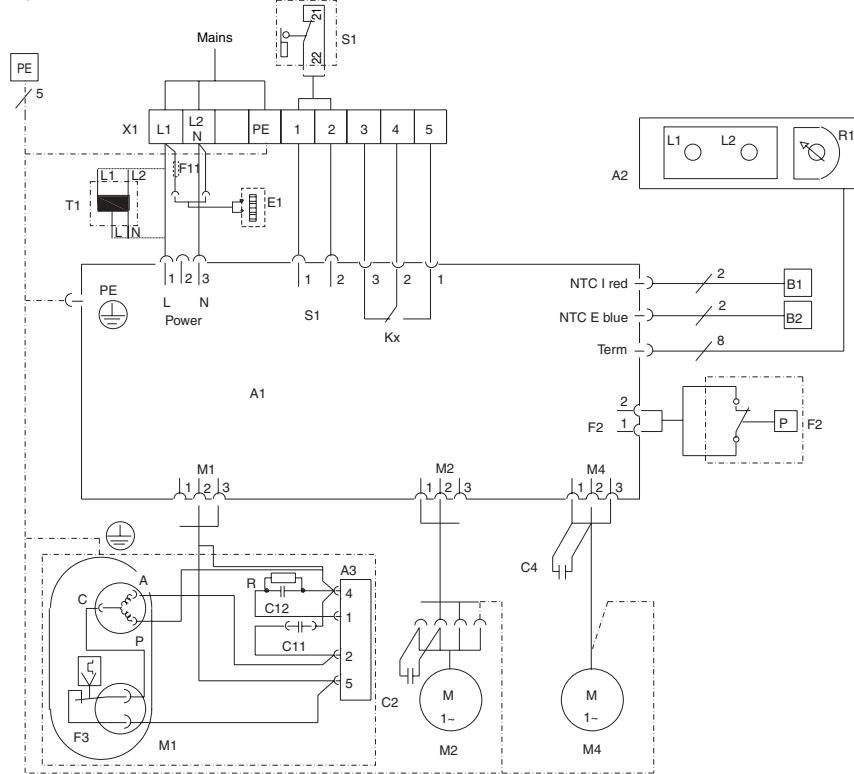


Abb. 25: Elektro-Schaltplan Nr. 5

**SK 3304.140, SK 3304.142, SK 3305.140, SK 3305.142, SK 3328.140, SK 3329.140,  
SK 3304.240, SK 3305.240, SK 3328.240, SK 3329.240, SK 3366.140/.240, SK 3377.140/.240**

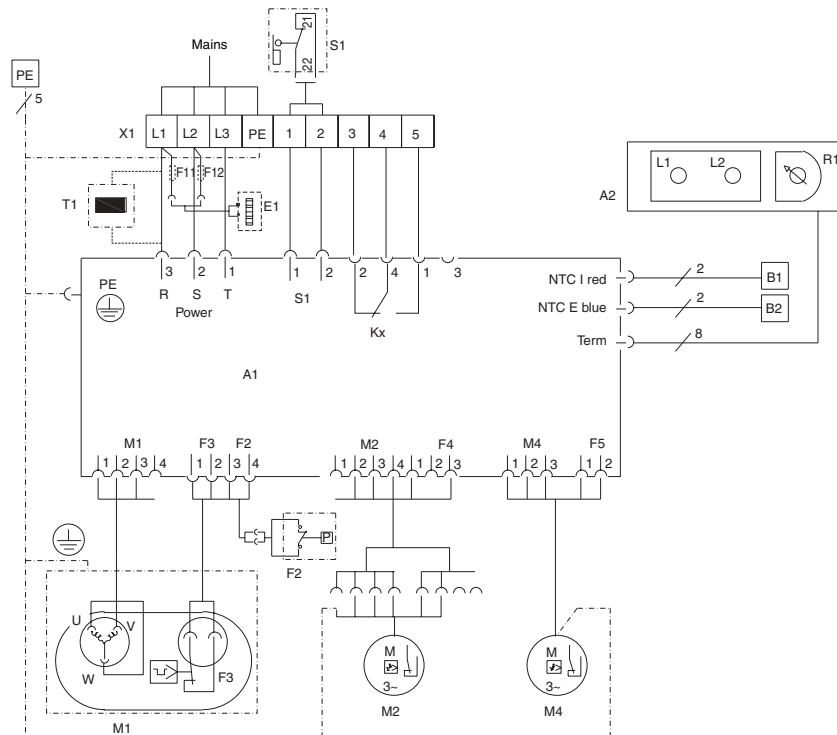


Abb. 26: Elektro-Schaltplan Nr. 6

# 4 Montage und Anschluss

DE

**SK 3304.700, SK 3328.700**

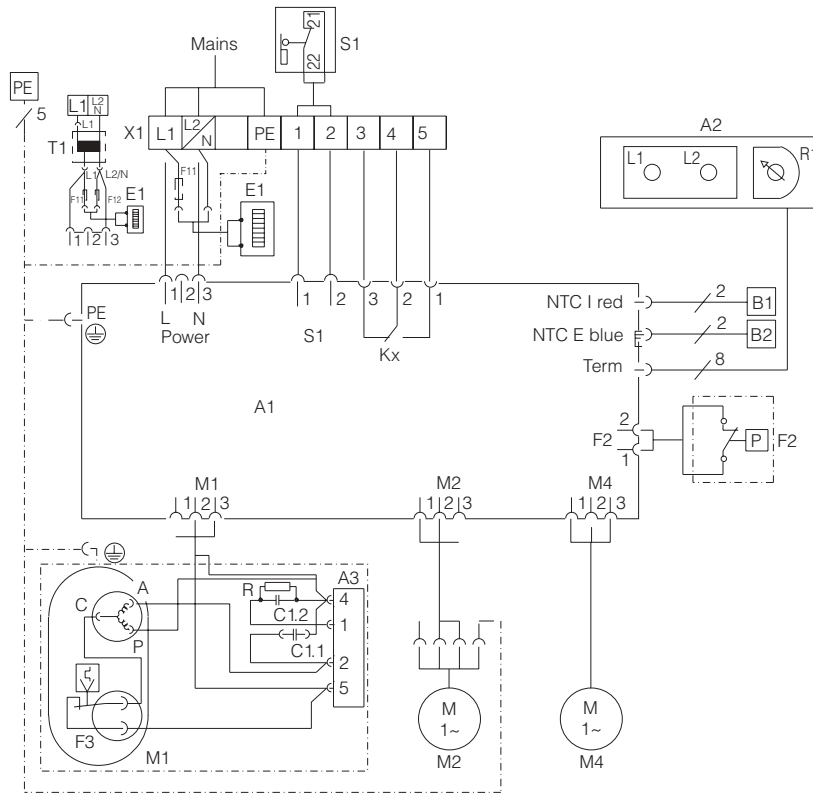


Abb. 27: Elektro-Schaltplan Nr. 7

**SK 3304.800, SK 3328.800**

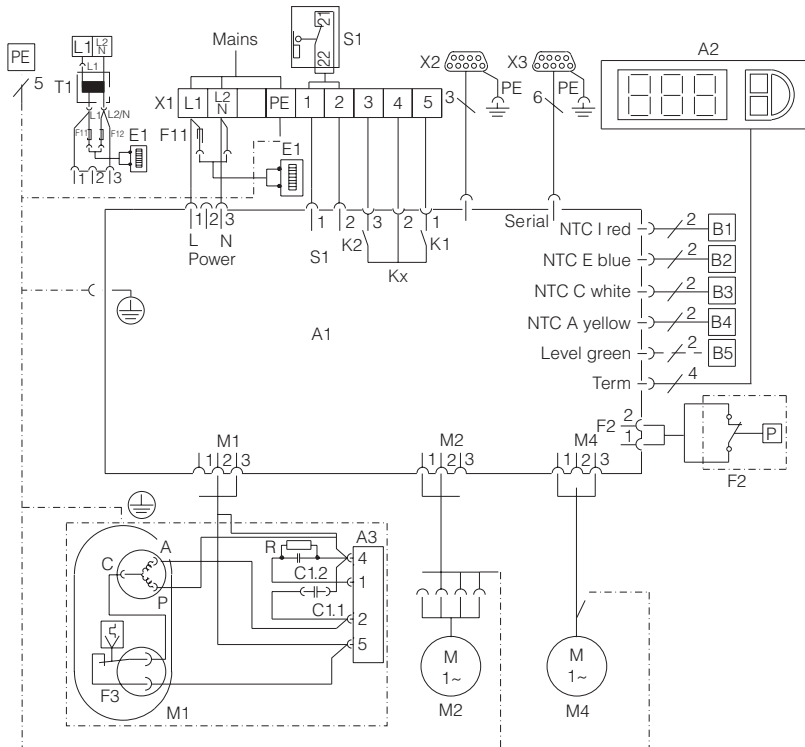


Abb. 28: Elektro-Schaltplan Nr. 8

## SK 3304.500/.600

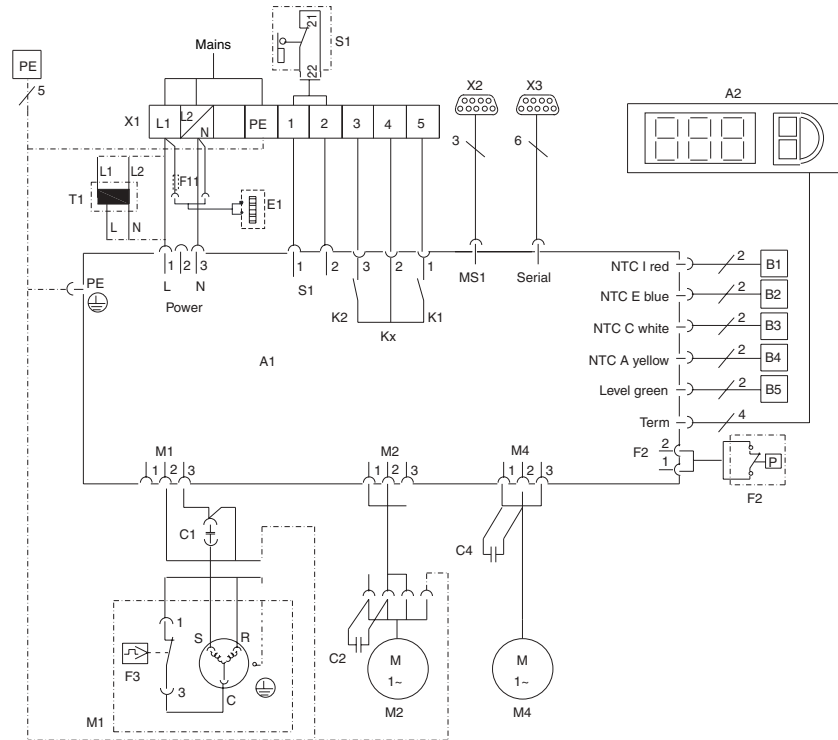


Abb. 29: Elektro-Schaltplan Nr. 9

## SK 3305.500/.510, SK 3328.500/.510, SK 3329.500/.510, SK 3305.600/.610, SK 3328.600/.610, SK 3329.600/.610, SK 3366.500/.510, SK 3377.500/.510, SK 3366.600/.610, SK 3377.600/.610

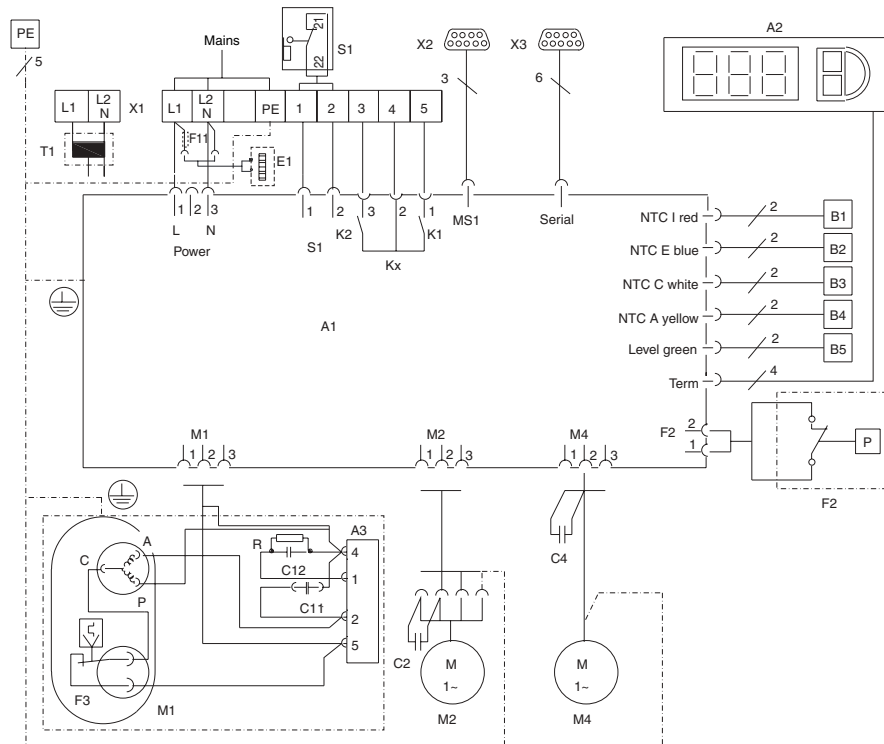


Abb. 30: Elektro-Schaltplan Nr. 10

# 4 Montage und Anschluss

DE

**SK 3304.540, SK 3304.542, SK 3305.540, SK 3305.542, SK 3328.540, SK 3329.540, SK 3304.640, SK 3305.640, SK 3328.640, SK 3329.640, SK 3366.540, SK 3377.540, SK 3366.640, SK 3377.640**

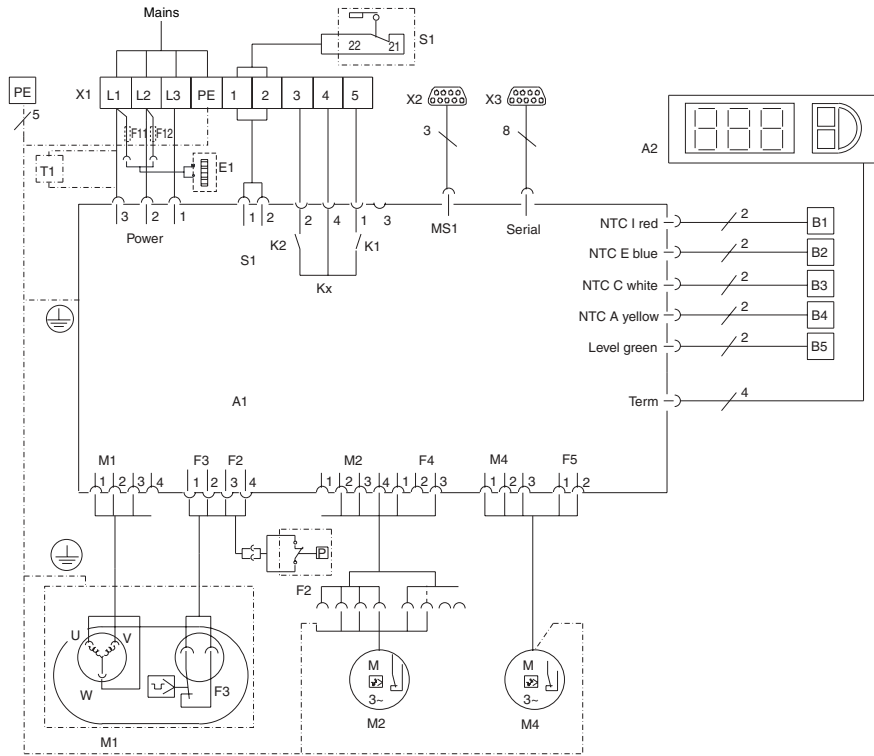


Abb. 31: Elektro-Schaltplan Nr. 11

**SK 3332.140/240**

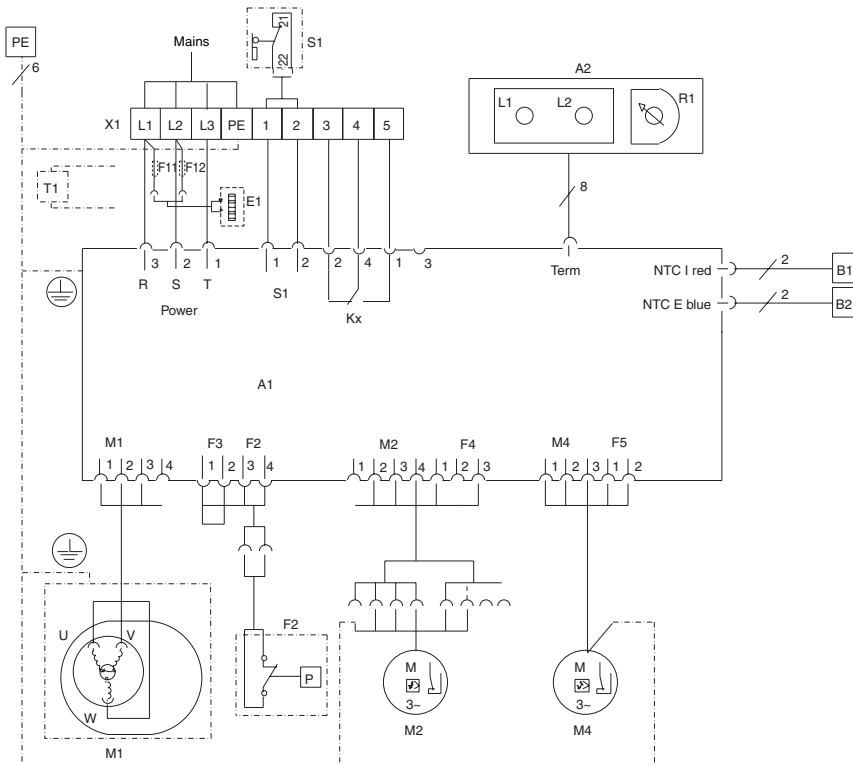


Abb. 32: Elektro-Schaltplan Nr. 12

SK 3332.540/.640

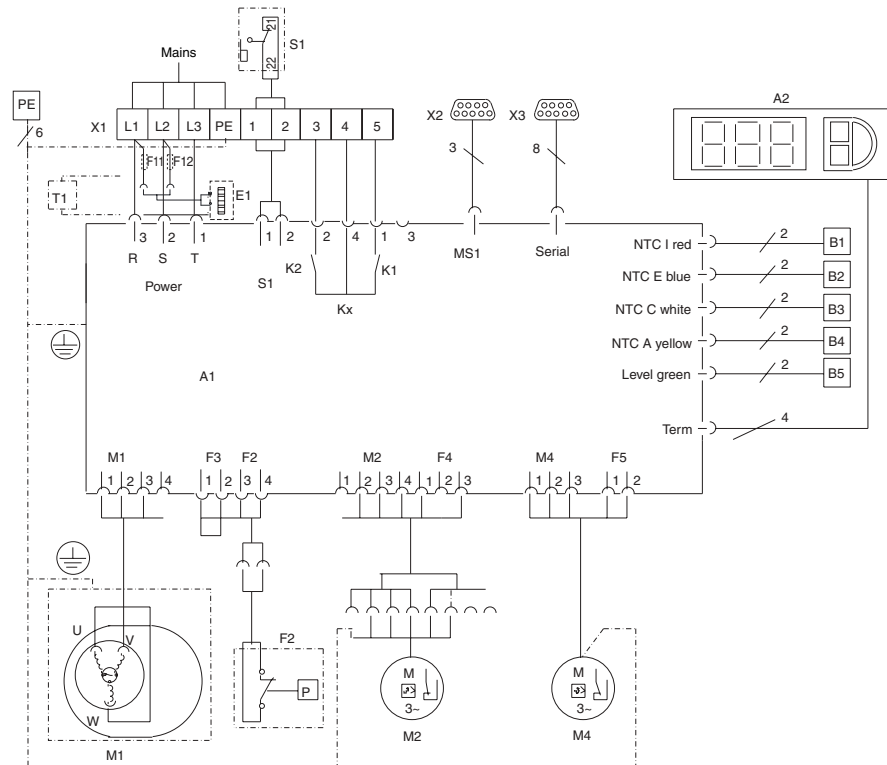


Abb. 33: Elektro-Schaltplan Nr. 13

### Legende

- A1 Leistungsplatine
- A2 Basis- bzw. Comfortcontroller
- A3 Anlasserrelais und R-C-Glied
- B1 Temperaturfühler Innentemperatur
- B2 Temperaturfühler Vereisungsschutz
- B3 Temperaturfühler außen 1
- B4 Temperaturfühler außen 2
- B5 Kondensat-Warnsensor (optional)
- C1 – C4 Betriebskondensatoren
- E1 Kondensatverdunster
- F2 PSA<sup>H</sup>-Druckwächter  
(bei 3302.1x0 kein Pressostat, sondern Brücke)
- F3 Thermokontakt Verdichter
- F11/F12 Feinsicherung Kondensatverdunstung
- K1 Relais Sammelstörung 1
- K2 Relais Sammelstörung 2
- L1 LED-Betrieb grün
- L2 LED-Alarm rot
- M1 Verdichter
- M2 Verflüssigerventilator
- M4 Verdampferventilator
- R1 Potenziometer zur Solltemperatur-Einstellung
- S1 Türendschalter  
(ohne Türendschalter: Klemme 1, 2 offen)
- T1 Trafo (optional)
- X1 Hauptanschlussklemmleiste
- X2 Master-Slave-Anschluss
- X3 Optionale Schnittstelle



### Hinweis:

Technische Daten siehe Typenschild.

AC cos f = 1	DC L/R = 20 ms
I max. = 2 A U max. = 250 V	I min. = 100 mA U max. = 200 V U min. = 18 V I max. = 2 A

Tab. 2: Kontakt Daten

# 5 Inbetriebnahme

DE

## 4.7 Montage fertigstellen

### 4.7.1 Filtermedien einbauen

Der komplette Verflüssiger der Kühlgeräte ist mit einer schmutzabweisenden bzw. leicht zu reinigenden 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 Textilbetrieben 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. 34 gezeigt in das Lamellengitter ein und drücken Sie es wieder auf das Gehäuse.

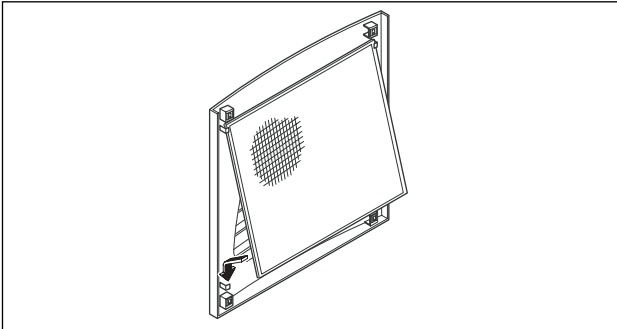


Abb. 34: Filtermatte einbauen

### 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.

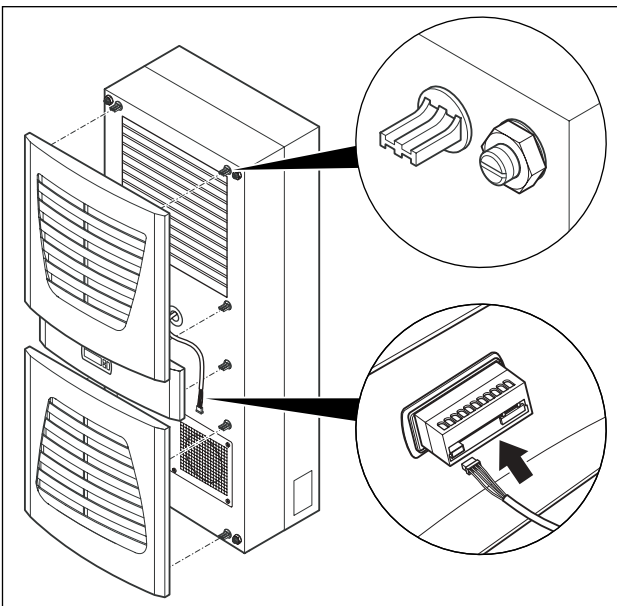


Abb. 35: Display verbinden und Lamellengitter aufsetzen

### 4.7.3 Filtermattenüberwachung einstellen (nur bei Comfortcontroller)

Funktion der Filtermattenüberwachung:

Die Verschmutzung der Filtermatte wird automatisch durch eine Temperaturdifferenzmessung im Außenkreislauf des Kühlgerätes bestimmt (siehe „6.2.5 Programmierung Übersicht“, Seite 28). 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



**Achtung! Beschädigungsgefahr!**  
**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 Comfortcontroller: Zunächst erscheint für ca. 2 Sek. die Software-Version des Controllers, dann erscheint die Schaltschrank-Innentemperatur in der 7-Segment-Anzeige.

Nun können Sie Ihre individuellen Einstellungen am Gerät vornehmen, z. B. Solltemperatureinstellung oder (nur bei Comfortcontroller) Vergabe der Netzwerkennung usw. (siehe Kapitel „Bedienung“).

## 6 Bedienung

Mit dem Regler (Controller) auf der Gerätevorderseite (Abb. 1, Nr. 11, Seite 5) können Sie das Kühlgerät bedienen. Je nach Typ ist das Gerät mit einem Basis- oder Comfortcontroller ausgestattet.

### 6.1 Regelung durch Basiscontroller

Für die Gerätetypen SK xxxx.100/.110/.140 und SK xxxx.200/.210/.240/.300/.310.

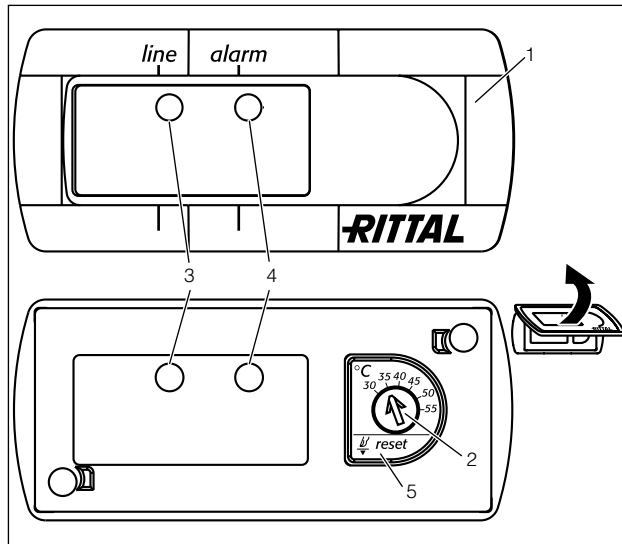


Abb. 36: Basiscontroller

#### Legende

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

#### 6.1.1 Eigenschaften

- Drei Spannungsvarianten möglich:
  - 115 V
  - 230 V
  - 400/460 V, 3 Phasen
- Mehrspannungsfähig ohne Umverdrahten
- Integrierte Anlaufverzögerung und Türendschalterfunktion
- 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 Türendschalter installiert)
  - Warnung bei Übertemperatur
  - Hochdruckwächter hat geschaltet
- Schalthysterese: 5 K
- Potenzialfreier Systemmeldekontakt bei Übertemperatur
- Solltemperatureinstellung (Einstellbereich 30 – 55°C) über Potenziometer
- Testfunktion

Das Kühlgerät arbeitet automatisch, d. h. nach Einschalten der Stromversorgung läuft der Verdampferventilator (siehe Abb. 2, Seite 5) kontinuierlich und wälzt die Schrankinnenluft permanent um. Der eingebaute Basisregler bewirkt einen automatischen Regelabschaltbetrieb des Kühlgerätes um den Wert der fest eingestellten Schaltdifferenz von 5 K.





Sie können die Übertemperaturmeldung (rote LED leuchtet) zusätzlich durch einen integrierten potenzialfreien Kontakt an der Anschlussklemme des Kühlgerätes abfragen (Systemmelderelais mit Wechselkontakt, siehe Anschlussschemen bei „4.6.3 Stromversorgung installieren“, Seite 14):

- 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 Türeendschalterfunktion 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.

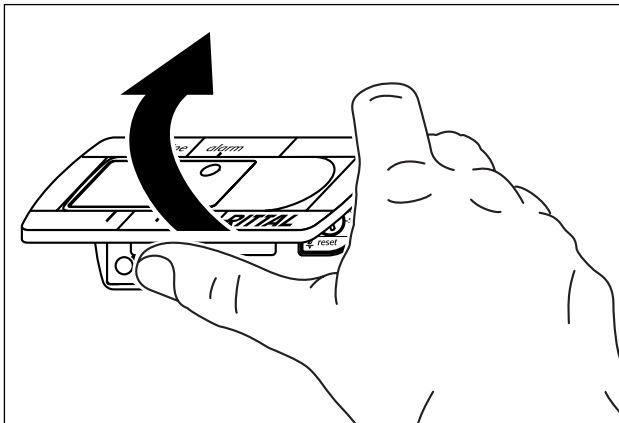


Abb. 37: Blende des Basiscontrollers lösen

- 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 (|\_||\_|\_||\_|\_...). Nach ca. 5 Minuten ist der Testmodus beendet. Das Gerät schaltet ab und geht in den normalen Betrieb über.

#### Legende

- | = 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 bei „6.1.3 Testmodus Basiscontroller“, Seite 25, beschrieben.
- Stellen Sie die gewünschte Solltemperatur am Solltemperatur-Einsteller (Abb. 36, Seite 23) 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 bei „6.1.3 Testmodus Basiscontroller“, Seite 25, beschrieben.
- Drücken Sie die Reset-Taste (Abb. 36, Nr. 5) für mind. 3 Sek.

Die rote LED erlischt.

- Montieren Sie den Basiscontroller wieder.

# 6 Bedienung

## 6.2 Regelung durch Comfortcontroller

Für die Gerätetypen SK xxxx.500/.510/.540 und SK xxxx.600/.610/.640.

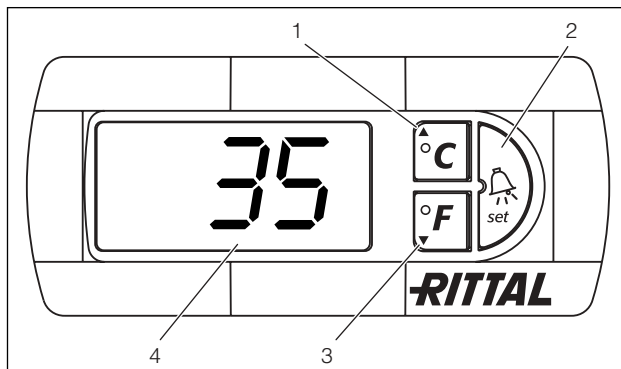


Abb. 38: Comfortcontroller

### Legende

- 1 Programmier- und Temperatureinheit-Taste
- 2 Set-Taste
- 3 Programmier- und Temperatureinheit-Taste
- 4 7-Segment-Anzeige

### 6.2.1 Eigenschaften

- Drei Spannungsvarianten möglich:
  - 115 V
  - 230 V
  - 400/460 V, 3 Phasen
- Mehrspannungsfähig ohne Umverdrahten
- Integrierte Anlaufverzögerung und Türendschalterfunktion
- 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 Türendschalterfunktion 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 einer Schnittstellenkarte (Best.-Nr. SK 3124.100) ist die Einbindung in übergeordnete Fernüberwachungssysteme möglich, z. B. RITTAL Computer Multi Control CMC.

Das Kühlgerät arbeitet automatisch, d. h. nach Einschalten der Stromversorgung läuft der Verdampferventilator (siehe Abb. 2, Seite 5) kontinuierlich und wälzt die Schrankinnenluft permanent um. Verdichter und Verflüssigerventilator werden durch den Comfortcontroller geregelt.

Der Comfortcontroller verfügt über eine 7-Segment-Anzeige (Abb. 38, Nr. 4). Auf ihr wird nach dem Einschalten der Stromversorgung zunächst für ca. 2 Sek. die aktuelle Softwareversion angezeigt, danach eine voreingestellte 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. 38) vor. Die Parameter dazu erscheinen ebenfalls in der Anzeige.

### 6.2.2 Testmodus starten

Der Comfortcontroller ist mit einer Testfunktion ausgestattet, bei der das Kühlgerät unabhängig von Solltemperatur oder Türendschalterfunktion den Kühlbetrieb aufnimmt.

- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten 1 und 2 (Abb. 38) 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.

### 6.2.3 Allgemeines zur Programmierung

Mit den Tasten 1, 2 und 3 (Abb. 38) können Sie 24 Parameter innerhalb der vorgegebenen Bereiche (Min.-Wert, Max.-Wert) verändern.

Tabellen 4 und 5 zeigen, welche Parameter Sie verändern können. Abb. 39 auf Seite 28 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.

#### Hinweis zur Solltemperatur:

Die Solltemperatur ist beim 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)

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 4 und 5).
- 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 Taste 2 („Set“), um den Code zu bestätigen.

Nun können Sie den Parameter innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte verändern.

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

Sie können den Comfortcontroller auch über eine Diagnose-Software (Best.-Nr. SK 3159.100) programmieren, in deren Lieferumfang auch ein Verbindungskabel zum PC enthalten ist. Als Schnittstelle dient der Stecker des Verbindungskabels auf der Rückseite des Comfortcontroller-Displays.

## 6.2.4 Veränderbare Parameter

Siehe auch Abb. 39 auf Seite 28.

Progr.-Ebene	Display-Anzeige	Parameter	Min. Wert	Max. Wert	Werks-einstellung	Beschreibung
1	St	Sollwert Schaltschrank-Innentemperatur T <sub>i</sub>	20	55	35	Der Sollwert der Schaltschrank-Innentemperatur ist werkseitig auf 35°C eingestellt und im Bereich von 20 – 55°C veränderbar.
2	Fi	Filtermattenüberwachung	10	60	99 (= Aus)	Zur Aktivierung der Filtermattenüberwachung stellen Sie die Anzeige auf mind. 10 K über den im Programmiermodus „Fi“ angezeigten Temperaturdifferenzwert ein; Werkseitig ist die Filtermattenüberwachung ausgeschaltet (99 = Aus).
3	Ad	Master-Slave-Kennung	0	19	0	Siehe „6.2.7 Master-Slave-Kennung einstellen“, Seite 30.
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	10	5	Das Kühlgerät ist werkseitig auf eine Schalthysterese von 5 K eingestellt. Eine Veränderung dieses Parameters sollte nur in Absprache mit uns erfolgen. Sprechen Sie uns an.
6	H2	Differenzwert der Fehlermeldung A2	3	15	5	Wenn die Schaltschrank-Innentemperatur über 5 K 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 verändern.

Tab. 4: Veränderbare Parameter

# 6 Bedienung

## 6.2.5 Programmierung Übersicht

DE

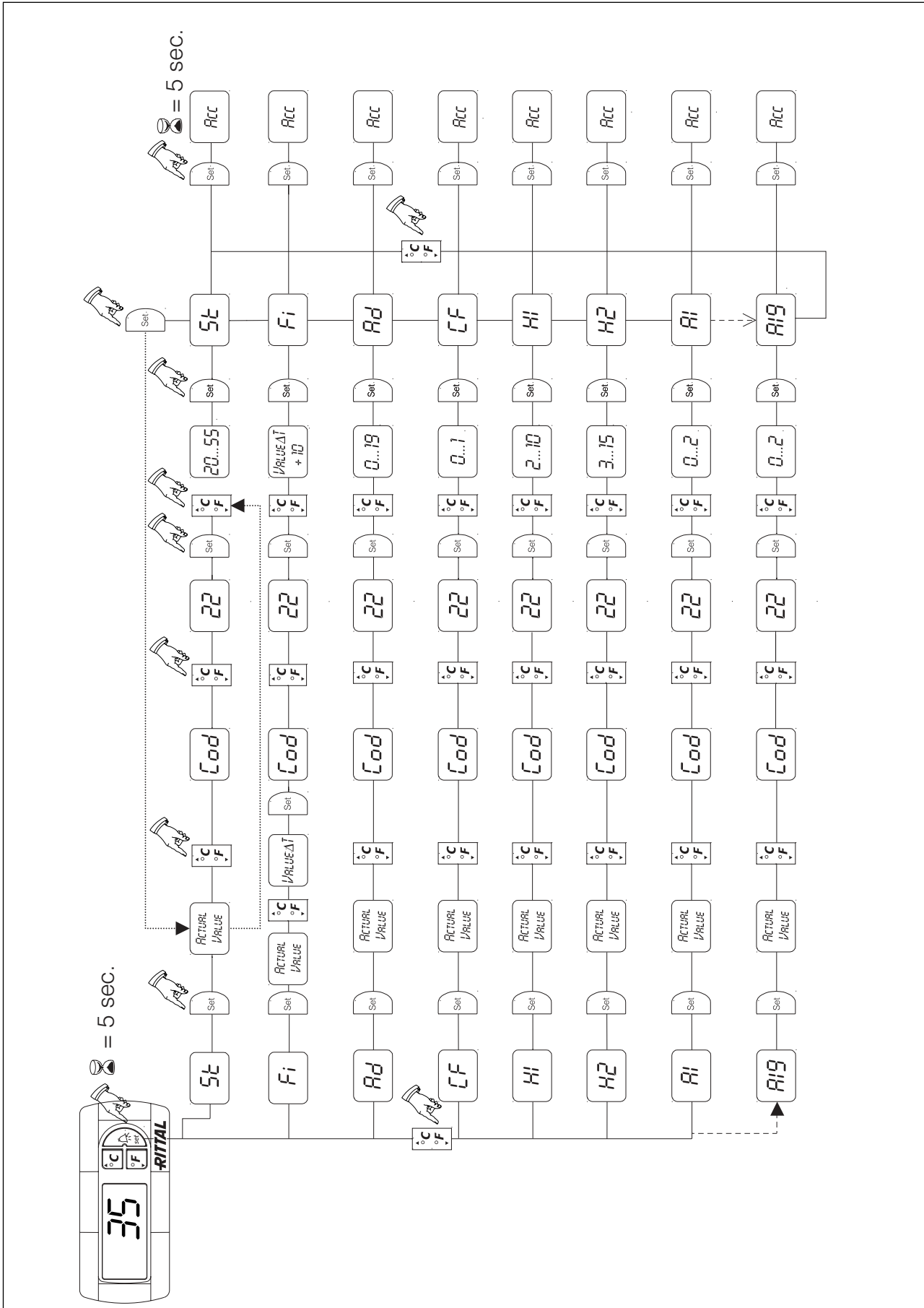


Abb. 39: Programmierung Übersicht

### 6.2.6 Systemmeldungen zur Auswertung definieren

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

Eine nähere Erläuterung zu den Systemmeldungen finden Sie im Abschnitt „6.2.8 Systemmeldungen auswerten“, Seite 30.  
Siehe auch Abb. 39 auf Seite 28.

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. 5: 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 Anschluss-schemen bei „4.6.3 Stromversorgung installieren“, Seite 14:

- 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 Spannungsversorgung 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 Bedienung

DE

## 6.2.7 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 Türendschalterfunktion meldet 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

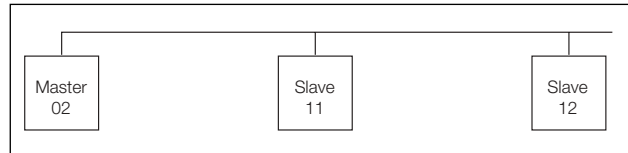


Abb. 40: Master-Slave-Vernetzung (Beispiel)

Weitere Anschlussbeispiele siehe „4.6.1 Bus-Anschluss (nur in Verbindung von mehreren Geräten untereinander mit Comfortcontroller)“, Seite 13.

Einstellen der Kennung siehe „6.2.4 Veränderbare Parameter“, Seite 27 bzw. „6.2.5 Programmierung Übersicht“, Seite 28, Parameter „Ad“.

## 6.2.8 Systemmeldungen auswerten

Systemmeldungen werden beim Comfortcontroller durch eine Nummer im Display angezeigt.

Nach Auftreten der Meldungen A03, A06 und A07 und nach Beseitigung ihrer Ursache müssen Sie den Comfortcontroller zurücksetzen (siehe „6.2.9 Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)“, Seite 32).

Display-Anzeige	Systemmeldung	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Störungsbeseitigung
A01	Schaltschranktür offen	Tür geöffnet oder Türendschanter nicht korrekt positioniert	Tür schließen, Türendschanter 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; Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)
A04	Umgebungstemperatur zu hoch/zu niedrig	Umgebungstemperatur außerhalb des zulässigen Betriebsbereiches (+10°C bis +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.
A06	PSA <sup>H</sup> -Druckwächter	Umgebungstemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur senken; Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)
		Verflüssiger verschmutzt	Verflüssiger reinigen; Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)
		Filtermatte verschmutzt	Reinigen oder austauschen; Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)
		Verflüssigerventilator defekt	Austauschen; Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)
		E-Ventil defekt	Reparatur durch Kältetechniker; Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)
		PSA <sup>H</sup> -Druckwächter defekt	Austausch durch Kältetechniker; Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)
A07	Verdampfer	Kältemittelmangel; Fühler vor oder hinter Verflüssiger defekt.	Reparatur durch Kältetechniker; 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; 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: 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; 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
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	
rSt	Reset	Manueller Geräte-Reset erforderlich, siehe „6.2.9 Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)“, Seite 32.	

Tab. 6: Störungsbeseitigung beim Comfortcontroller

# 7 Inspektion und Wartung

DE

## 6.2.9 Comfortcontroller zurücksetzen (Reset)

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

- Drücken Sie die Tasten 1 (▲) und 3 (▼) (Abb. 38) gleichzeitig 5 Sek. lang.

Die Systemmeldungen verschwinden und die Temperaturanzeige erscheint.

## 7 Inspektion und Wartung



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

### 7.1 Allgemeines

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 kugelgelagert, feuchtigkeits- und staubgeschützt und mit einem Temperaturwächter ausgestattet. Die Lebenserwartung beträgt mindestens 30.000 Betriebsstunden. 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: 2000 Betriebsstunden. Je nach Verschmutzungsgrad der Umgebungsluft reduziert sich das Wartungsintervall entsprechend der Intensität der Luftbelastung.



**Achtung!**  
**Brandgefahr!**  
**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?
- Geräusentwicklung von Kompressor und Ventilatoren überprüfen.

### 7.1.1 Druckluftreinigung SK 3304.xxx, SK 3305.xxx



Abb. 41: Netzstecker ziehen



Abb. 42: Oberes Lamellengitter entfernen





Abb. 43: Unteres Lamellengitter entfernen



Abb. 45: Stecker vom Display abziehen (1)



Abb. 44: Gürtel entfernen

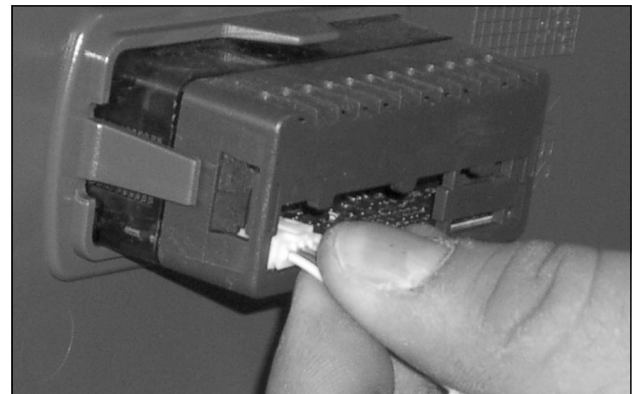


Abb. 46: Stecker vom Display abziehen (2)

# 7 Inspektion und Wartung

DE



Abb. 47: Kühlgerät ohne Gitter

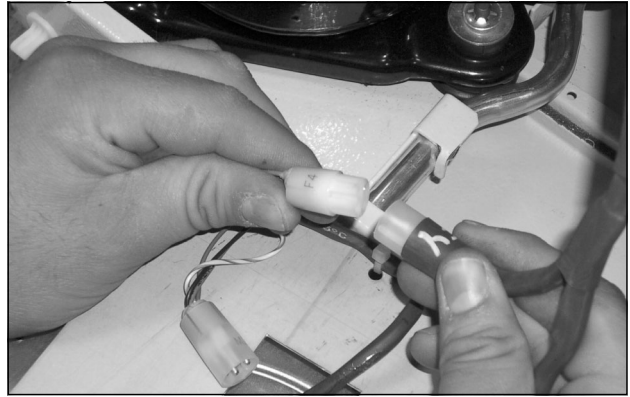


Abb. 50: Steckverbindungen des Lüfters abziehen



Abb. 51: Haube abmontieren (vier Schrauben lösen)

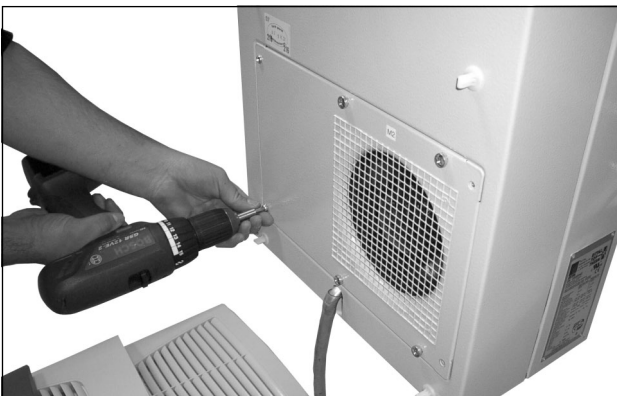


Abb. 48: Außenkreislauflüfter ausbauen (vier Schrauben lösen)

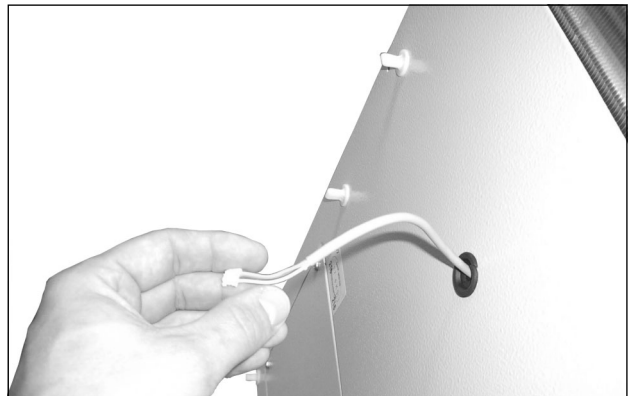


Abb. 52: Displaykabel zurückschieben

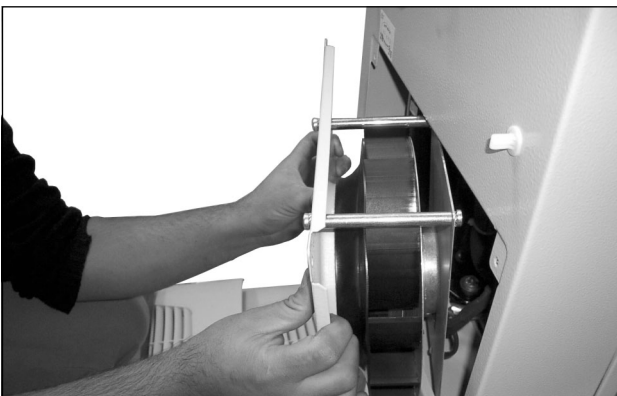


Abb. 49: Lüfter ausbauen

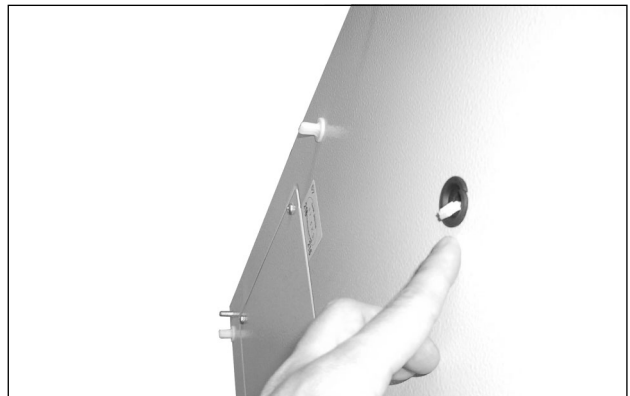


Abb. 53: Displaykabel durch Kabeldurchführung drücken



Abb. 54: Haube abnehmen (1)

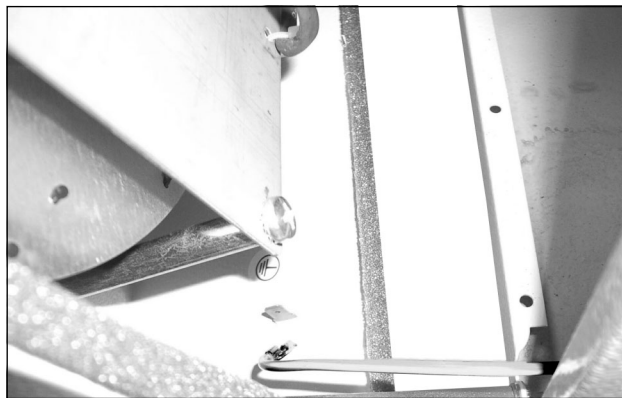


Abb. 56: Erdungskabel zwischen Haube und Chassis lösen (1)



Abb. 57: Erdungskabel zwischen Haube und Chassis lösen (2)



Abb. 55: Haube abnehmen (2)



Abb. 58: Wärmetauschregister und Kompressorraum mit Druckluft ausblasen (1)

## 7 Inspektion und Wartung

DE



Abb. 59: Wärmetauschregister und Kompressorraum mit Druckluft ausblasen (2)



Abb. 61: Oberes Lamellengitter entfernen (1)

### 7.1.2 Druckluftreinigung SK 3328.xxx, SK 3329.xxx, SK 3332.xxx



Abb. 60: Netzstecker ziehen

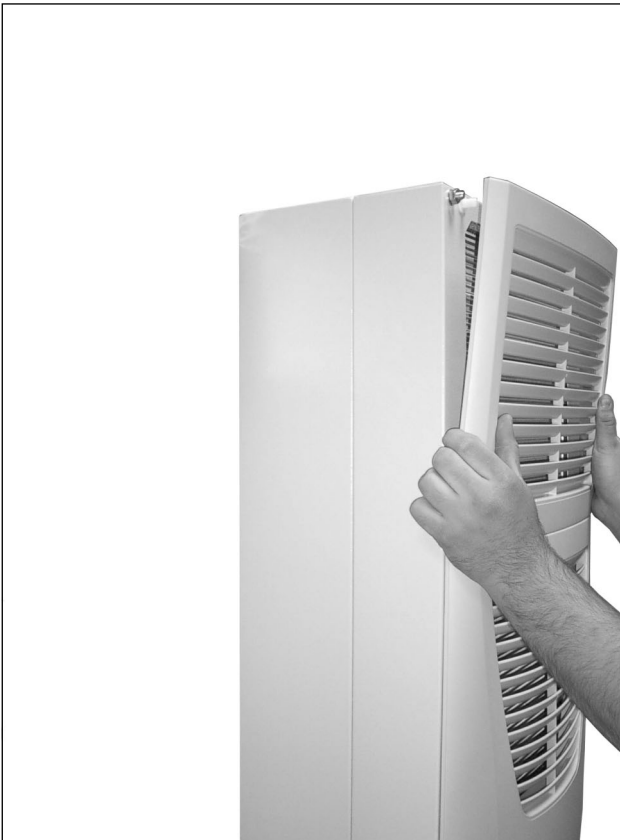


Abb. 62: Oberes Lamellengitter entfernen (2)



Abb. 63: Oberes Lamellengitter entfernen (3)



Abb. 65: Unteres Lamellengitter entfernen (2)



Abb. 64: Unteres Lamellengitter entfernen (1)



Abb. 66: Gürtel abnehmen

# 7 Inspektion und Wartung

DE

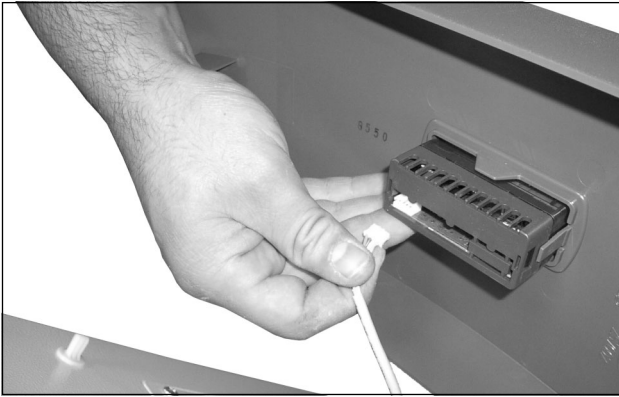


Abb. 67: Displaykabel abziehen

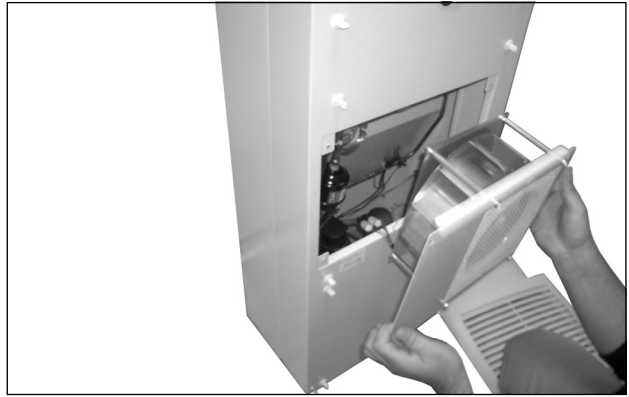


Abb. 71: Außenkreislauflüfter ausbauen

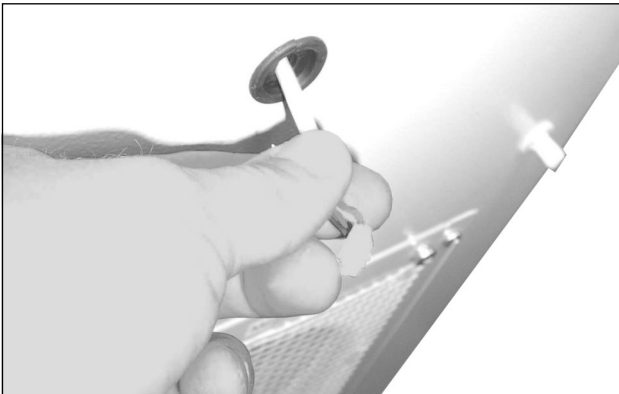


Abb. 68: Displaykabel zurückschieben und durch Kabeldurchführung drücken (1)



Abb. 72: Steckverbindungen des Lüfters abziehen (1)

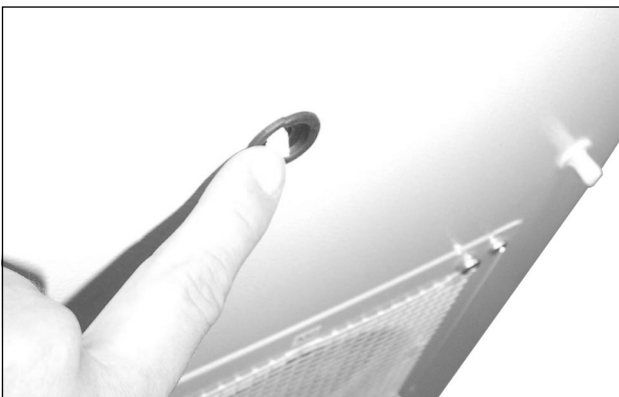


Abb. 69: Displaykabel zurückschieben und durch Kabeldurchführung drücken (2)

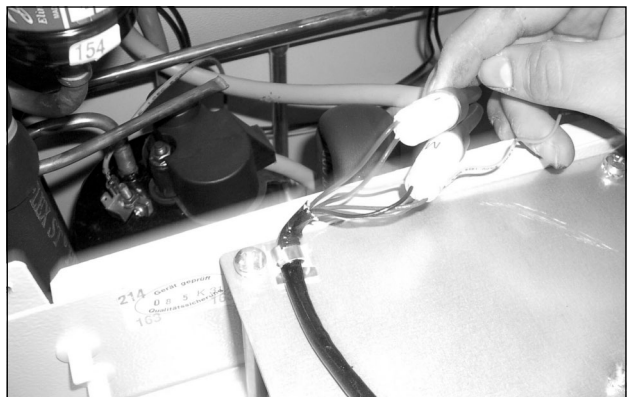


Abb. 73: Steckverbindungen des Lüfters abziehen (2)



Abb. 70: Vier Schrauben des Außenkreislauflüfters lösen

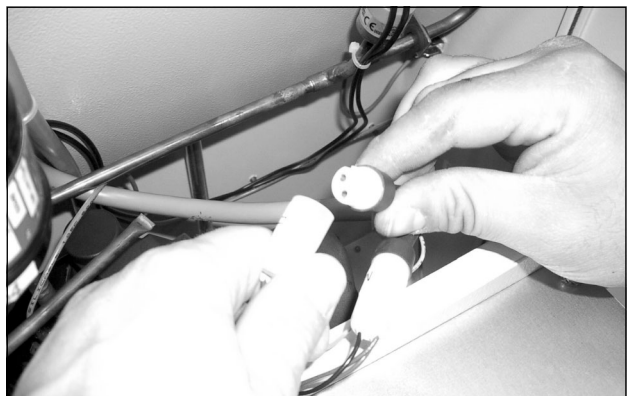


Abb. 74: Steckverbindungen des Lüfters abziehen (3)

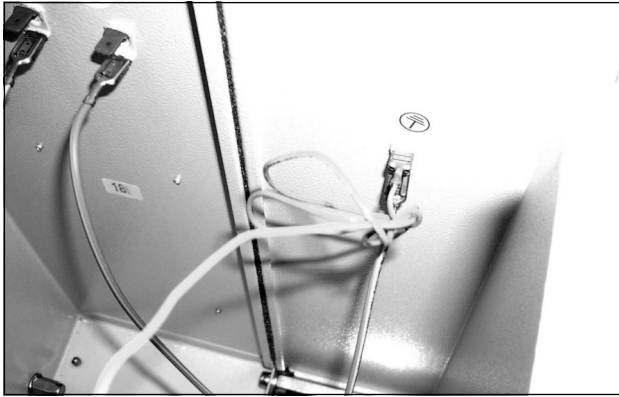


Abb. 75: Erdungskabel des Lüfters abziehen (1)



Abb. 76: Erdungskabel des Lüfters abziehen (2)



Abb. 78: Haube entfernen



Abb. 77: Vier Schrauben der Haube lösen

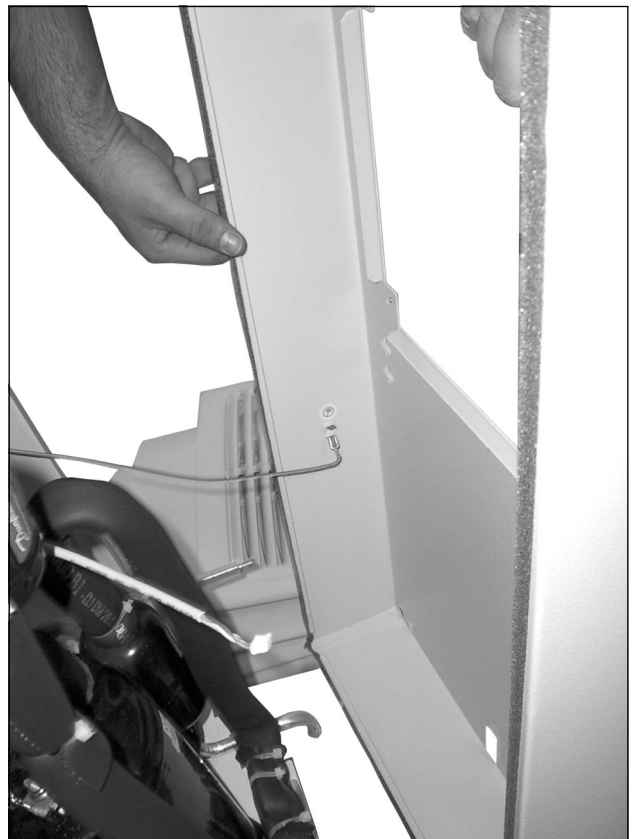


Abb. 79: Erdungskabel abziehen (1)

## 7 Inspektion und Wartung

DE



Abb. 80: Erdungskabel abziehen (2)



Abb. 82: Wärmetauschregister und Kompressorraum mit Druckluft ausblasen (2)



Abb. 81: Wärmetauschregister und Kompressorraum mit Druckluft ausblasen (1)

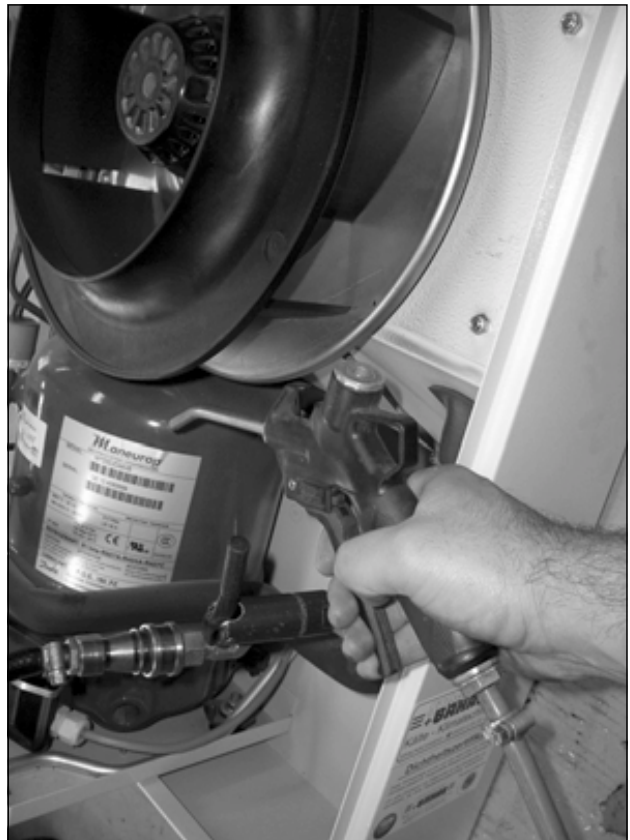


Abb. 83: Wärmetauschregister und Kompressorraum mit Druckluft ausblasen (3)



## 8 Lagerung und Entsorgung



**Achtung! Beschädigungsgefahr!**  
**Das Kühlgerät darf während der Lagerung nicht Temperaturen über +70°C ausgesetzt werden.**

Während der Lagerung muss das Kühlgerät aufrecht stehen.

Der geschlossene Kältekreislauf enthält Kältemittel und Öl, die zum Schutz der Umwelt fachgerecht entsorgt werden müssen. Die Entsorgung kann im RITTAL Werk durchgeführt werden. Sprechen Sie uns an.

## 9 Technische Daten

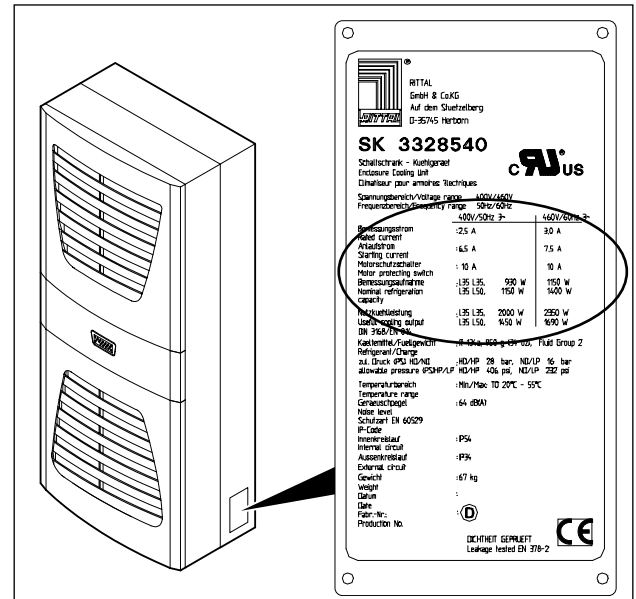


Abb. 84: Typenschild (Technische Daten)

- Halten Sie die Netzanschlussdaten (Spannung und Frequenz) gemäß den Angaben auf dem Typenschild ein.
- Halten Sie die Vorsicherung gemäß den Angaben auf dem Typenschild ein.

# 9 Technische Daten

DE

	Einheit	Best.-Nr. SK								
<b>Basiscontroller, RAL 7035</b>	–	<b>3302.100</b>	<b>3302.110</b>	<b>3302.300</b>	<b>3302.310</b>	<b>3303.100</b>	<b>3303.110</b>	<b>3304.100</b>	<b>3304.110</b>	<b>3304.700</b>
<b>Comfortcontroller, RAL 7035</b>	–	–	–	–	–	<b>3303.500</b>	<b>3303.510</b>	<b>3304.500</b>	<b>3304.510</b>	<b>3304.800</b>
<b>Basiscontroller, Edelstahlhaube</b>	–	<b>3302.200</b>	<b>3302.210</b>	–	–	<b>3303.200</b>	<b>3303.210</b>	<b>3304.200</b>	<b>3304.210</b>	–
<b>Comfortcontroller, Edelstahlhaube</b>	–	–	–	–	–	<b>3303.600</b>	<b>3303.610</b>	<b>3304.600</b>	<b>3304.610</b>	–
Bemessungsspannung	V Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	230, 1~, 50
Bemessungsstrom	A	1,6/1,7	3,3	1,6/1,7	4,0	2,6/2,6	5,7	5,4/5,0	10,6/11,1	3,0
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	12,0
Vorsicherung T	A	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	11,0 – 16,0	10,0
Motorschutzschalter	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trafoschutzschalter	–	–	–	–	–	–	–	–	■	–
Sicherungsautomat/ Schmelzsicherung	–	■	■	■	■	■	■	■	–	■
Nutzkühlleistung $\dot{Q}_k$ L 35 L 35 nach DIN 3168 L 35 L 50	W W	300/320 150/170	300 150	300/320 150/160	300 150	500/610 280/350	500 280	1000/1060 790/840	1000/1060 790/840	1000 900
Nennleistung $P_{el}$ L 35 L 35 nach DIN 3168 L 35 L 50	W W	245/255 255/275	290 340	285/300 320/340	290 340	360/380 420/390	470 500	825/775 875/835	850/800 900/875	520 580
Kälteleistungszahl $\epsilon = \dot{Q}_k/P_{el}$		1,2	1,2	1,1	1,1	1,4	1,4	1,2	1,2	1,9
Kältemittel – Typ – Befüllung	– g	R134a 100			R134a 95	R134a 170	R134a 170	R134a 325	R134a 325	R134a 500
Zulässiger Druck	bar	25	25	25	25	28	28	25	25	28
Temperatureinstellbereich <sup>1)</sup>	°C	+20 bis +55								
Geräuschpegel	dB (A)	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 64	< 64
Schutzart nach EN 60 529 – Innenkreislauf – Außenkreislauf	– –	IP 54 IP 34								
Abmessungen (B x H x T)	mm	280 x 550 x 140		525 x 340 x 153		280 x 550 x 200	400 x 950 x 260			
Gewicht	kg	13	13	13	17	17	17	39	44	40

<sup>1)</sup> Basiscontroller +30°C bis +55°C

	Einheit	Best.-Nr. SK								
<b>Basiscontroller, RAL 7035</b>	–	<b>3304.140 3304.142</b>	<b>3305.100</b>	<b>3305.110</b>	<b>3305.140 3305.142</b>	<b>3328.100</b>	<b>3328.110</b>	<b>3328.140</b>	<b>3329.100</b>	<b>3328.700</b>
<b>Comfortcontroller, RAL 7035</b>	–	<b>3304.540 3304.542</b>	<b>3305.500</b>	<b>3305.510</b>	<b>3305.540 3305.542</b>	<b>3328.500</b>	<b>3328.510</b>	<b>3328.540</b>	<b>3329.500</b>	<b>3328.800</b>
<b>Basiscontroller, Edelstahlhaube</b>	–	<b>3304.240</b>	<b>3305.200</b>	<b>3305.210</b>	<b>3305.240</b>	<b>3328.200</b>	<b>3328.210</b>	<b>3328.240</b>	<b>3329.200</b>	–
<b>Comfortcontroller, Edelstahlhaube</b>	–	<b>3304.640</b>	<b>3305.600</b>	<b>3305.610</b>	<b>3350.640</b>	<b>3328.600</b>	<b>3328.610</b>	<b>3328.640</b>	<b>3329.600</b>	–
Bemessungsspannung	V, Hz	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60	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	230, 1~, 50/60	230, 1~, 50
Bemessungsstrom	A	2,8/2,9	6,0/6,5	12,1/13,6	2,6/2,9	7,5/9,1	14,7/17,3	2,8/3,3	8,6/10,6	4,5
Anlaufstrom	A	11,5/12,7	22,0/24,0	42,0/46,0	12,2/11,3	22,0/26,0	36,0/39,0	6,8/7,8	21,0/21,0	12,0
Vorsicherung T	A	6,3 – 10,0	16,0	14,0 – 20,0	6,3 – 10,0	16,0	18,0 – 25,0	6,3 – 10,0	16,0	10,0
Motorschutzschalter	–	■	–	–	■	–	–	■	–	–
Trafoschutzschalter	–	–	–	■	–	–	■	–	–	–
Sicherungsautomat/ Schmelzsicherung	–	–	■	–	–	■	–	–	■	■
Nutzkühlleistung $\dot{Q}_k$ L 35 L 35 nach DIN 3168 L 35 L 50	W	1000/1060 790/840	1500/1510 1230/1250	1500/1510 1230/1250	1500/1510 1230/1250	2000/2350 1450/1690	2000/2350 1450/1690	2000/2350 1450/1690	2500/2750 1600/1750	2000 1630
Nennleistung $P_{el}$ L 35 L 35 nach DIN 3168 L 35 L 50	W	700/675 785/800	975/1125 1125/1285	1000/1175 1165/1325	925/1100 1085/1275	1025/1200 1250/1350	1085/1250 1300/1410	1050/1275 1275/1525	1450/1675 1625/2000	780 870
Kälteleistungszahl $\epsilon = \dot{Q}_k/P_{el}$		1,4	1,5	1,5	1,6	2,0	1,8	1,9	1,7	2,6
Kältemittel – Typ – Befüllung	– g	R134a 500	R134a 600	R134a 600	R134a 600	R134a 950	R134a 950	R134a 950	R134a 950	R134a 750
Zulässiger Druck	bar	25	25	25	25	28	28	28	28	28
Temperatureinstellbereich <sup>1)</sup>	°C	+20 bis +55								
Geräuschpegel	dB (A)	< 64	< 64	< 64	< 64	< 64	< 64	< 64	< 64	< 64
Schutzart nach EN 60 529 – Innenkreislauf – Außenkreislauf	– –	IP 54 IP 34								
Abmessungen (B x H x T)	mm	400 x 950 x 260				400 x 1580 x 290				
Gewicht	kg	40	41	46	42	66	73	67	69	66

<sup>1)</sup> Basiscontroller +30°C bis +55°C

# 9 Technische Daten

DE

	Einheit	Best.-Nr. SK					
<b>Basiscontroller, RAL 7035</b>	–	<b>3329.110</b>	<b>3329.140</b>	<b>3332.140</b>	<b>3361.100</b>	<b>3361.110</b>	<b>3361.140</b>
<b>Comfortcontroller, RAL 7035</b>	–	<b>3329.510</b>	<b>3329.540</b>	<b>3332.540</b>	<b>3361.500</b>	<b>3361.510</b>	<b>3361.540</b>
<b>Basiscontroller, Edelstahlhaube</b>	–	<b>3329.210</b>	<b>3329.240</b>	<b>3332.240</b>	<b>3361.200</b>	<b>3361.210</b>	<b>3361.240</b>
<b>Comfortcontroller, Edelstahlhaube</b>	–	<b>3329.610</b>	<b>3329.640</b>	<b>3332.640</b>	<b>3361.600</b>	<b>3361.610</b>	<b>3361.640</b>
Bemessungsspannung	V, Hz	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/460, 3~, 60	400, 3~, 50/460, 3~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	400, 2~, 50/60
Bemessungsstrom	A	17,0/22,0	3,7/3,8	4,2/4,2	2,3/2,4	5,3	1,2/1,4
Anlaufstrom	A	44,0/42,0	6,8/7,6	9,2/11,0	5,6/5,6	12,0	3,1/3,3
Vorsicherung T	A	18,0 – 25,0	6,3 – 10,0	6,3 – 10,0	10,0	10,0	6,3 – 10,0
Motorschutzschalter	–	–	■	■	–	–	–
Trafoschutzschalter	–	■	–	–	–	–	■
Sicherungsautomat/Schmelzsicherung	–	–	–	–	■	■	–
Nutzkühlleistung $\dot{Q}_k$ nach DIN 3168	L 35 L 35 L 35 L 50	W W	2500/2750 1600/1750	2500/2700 1900/1950	4000/4400 3070/3570	750/780 510/540	750/780 510/540
Nennleistung $P_{el}$ nach DIN 3168	L 35 L 35 L 35 L 50	W W	1500/1725 1675/2065	1425/1625 1675/1975	1850/2250 2120/2590	480/550 530/640	570 670
Kälteleistungszahl $\epsilon = \dot{Q}_k/P_{el}$			1,7	1,8	2,1	1,5	1,5
Kältemittel – Typ – Befüllung	– g	R134a 950	R134a 950	R134a 3000	R134a 280	R134a 260	R134a 280
Zulässiger Druck	bar	28	28	28	28	28	28
Temperatureinstellbereich <sup>1)</sup>	°C	+20 bis +55				+20 bis +52	+20 bis +55
Geräuschpegel	dB (A)	< 64	< 64	< 64	< 64	< 64	< 64
Schutzart nach EN 60 529 – Innenkreislauf – Außenkreislauf	– –	IP 54 IP 34					
Abmessungen (B x H x T)	mm	400 x 1580 x 290		500 x 1580 x 340	280 x 550 x 280		
Gewicht	kg	76	70	91	22	22	22

	Einheit	Best.-Nr. SK					
<b>Basiscontroller, RAL 7035</b>	–	<b>3366.100</b>	<b>3366.110</b>	<b>3366.140</b>	<b>3377.100</b>	<b>3377.110</b>	<b>3377.140</b>
<b>Comfortcontroller, RAL 7035</b>	–	<b>3366.500</b>	<b>3366.510</b>	<b>3366.540</b>	<b>3377.500</b>	<b>3377.510</b>	<b>3377.540</b>
<b>Basiscontroller, Edelstahlhaube</b>	–	<b>3366.200</b>	<b>3366.210</b>	<b>3366.240</b>	<b>3377.200</b>	<b>3377.210</b>	<b>3377.240</b>
<b>Comfortcontroller, Edelstahlhaube</b>	–	<b>3366.600</b>	<b>3366.610</b>	<b>3366.640</b>	<b>3377.600</b>	<b>3377.610</b>	<b>3377.640</b>
Bemessungsspannung	V, 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	7,1/7,3	14,3/14,7	3,0/3,1	7,1/7,3	14,3/14,7	3,3/3,4
Anlaufstrom	A	22,0/24,0	43,0/47,0	8,0/8,8	22,0/24,0	43,0/47,0	8,0/8,8
Vorsicherung T	A	10,0	14,0 – 20,0	6,3 – 10,0	10,0	14,0 – 20,0	6,3 – 10,0
Motorschutzschalter	–	–	–	■	–	–	■
Trafoschutzschalter	–	–	■	–	–	■	–
Sicherungsautomat/Schmelzsicherung	–	■	–	–	■	–	–
Nutzkühlleistung $\dot{Q}_k$ nach DIN 3168	L 35 L 35 L 35 L 50	W W	1500/1500 1050/1100	1500/1500 1050/1100	1500/1500 980/1080	1500/1500 1050/1100	1500/1500 980/1080
Nennleistung $P_{el}$ nach DIN 3168	L 35 L 35 L 35 L 50	W W	1045/1175 1220/1335	1075/1200 1265/1375	1090/1240 1260/1430	1045/1175 1220/1335	1075/1200 1265/1375
Kälteleistungszahl $\epsilon = \dot{Q}_k/P_{el}$			1,4	1,4	1,3	1,4	1,3
Kältemittel – Typ – Befüllung	– g	R134a 700	R134a 700	R134a 700	R134a 700	R134a 700	R134a 700
Zulässiger Druck	bar	28	28	28	28	28	28
Temperatureinstellbereich <sup>1)</sup>	°C	+20 bis +55					
Geräuschpegel	dB (A)	< 64	< 64	< 64	< 64	< 64	< 64
Schutzart nach EN 60 529 – Innenkreislauf – Außenkreislauf	– –	IP 54 IP 34					
Abmessungen (B x H x T)	mm	450 x 1590 x 195			450 x 1590 x 165		
Gewicht	kg	45	50	46	45	50	46

<sup>1)</sup>Basiscontroller +30°C bis +55°C

## 10 Ersatzteilverzeichnis

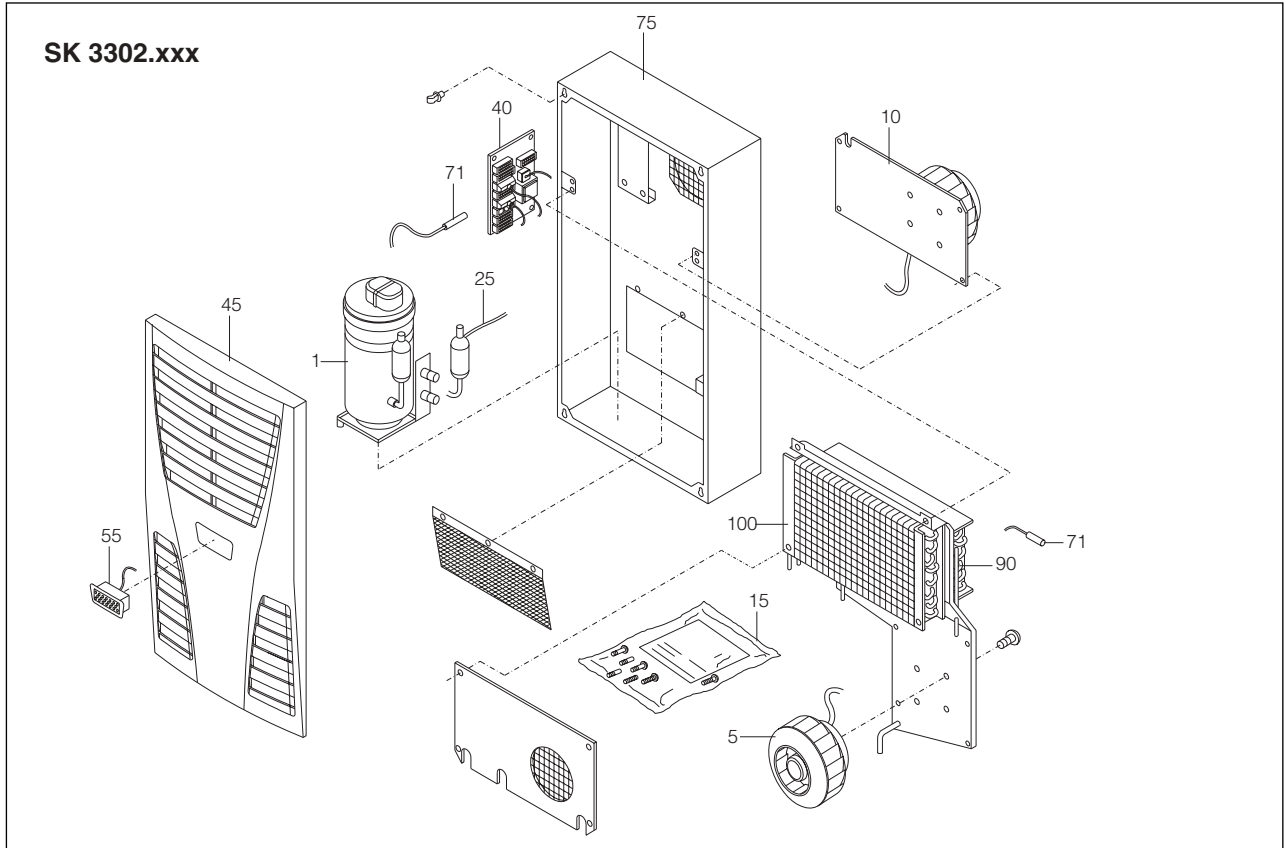


Abb. 85: Ersatzteile SK 3302.xxx

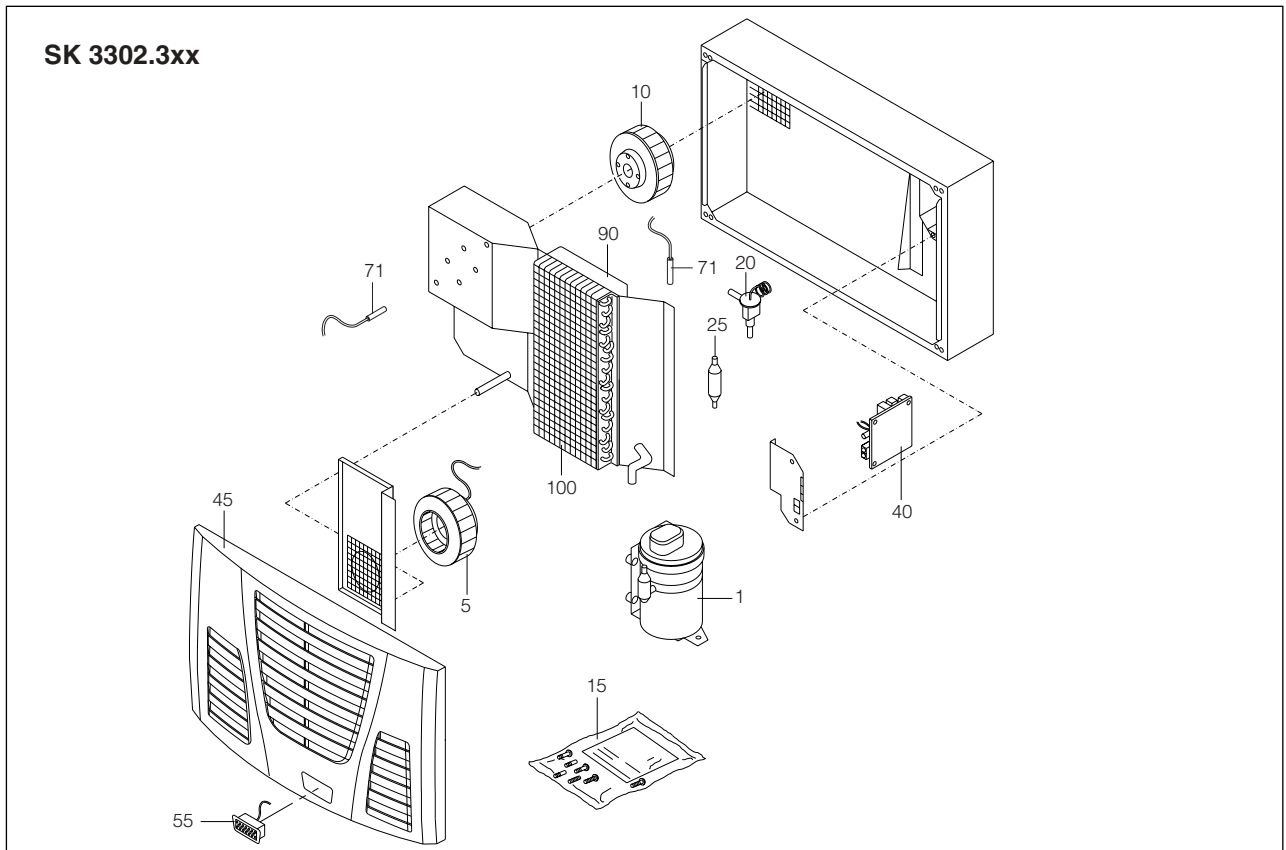


Abb. 86: Ersatzteile SK 3302.3xx

# 10 Ersatzteilverzeichnis

DE

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

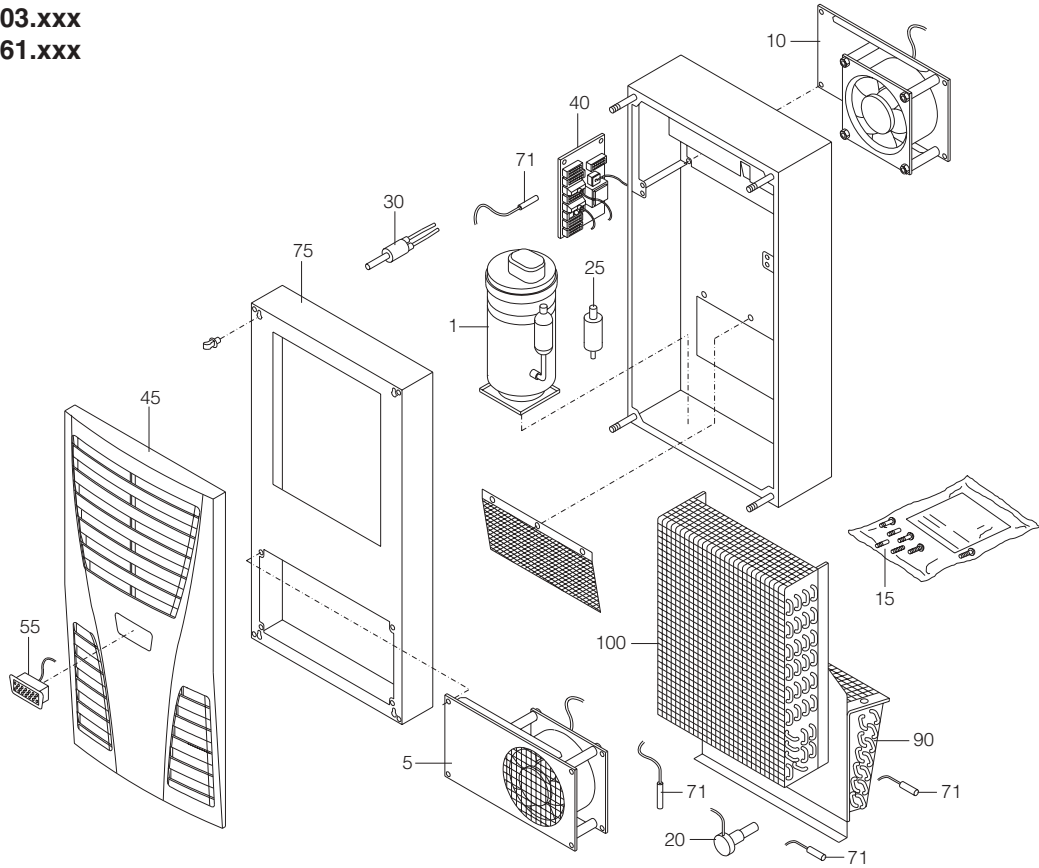


Abb. 87: Ersatzteile SK 3303.xxx, SK 3361.xxx

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

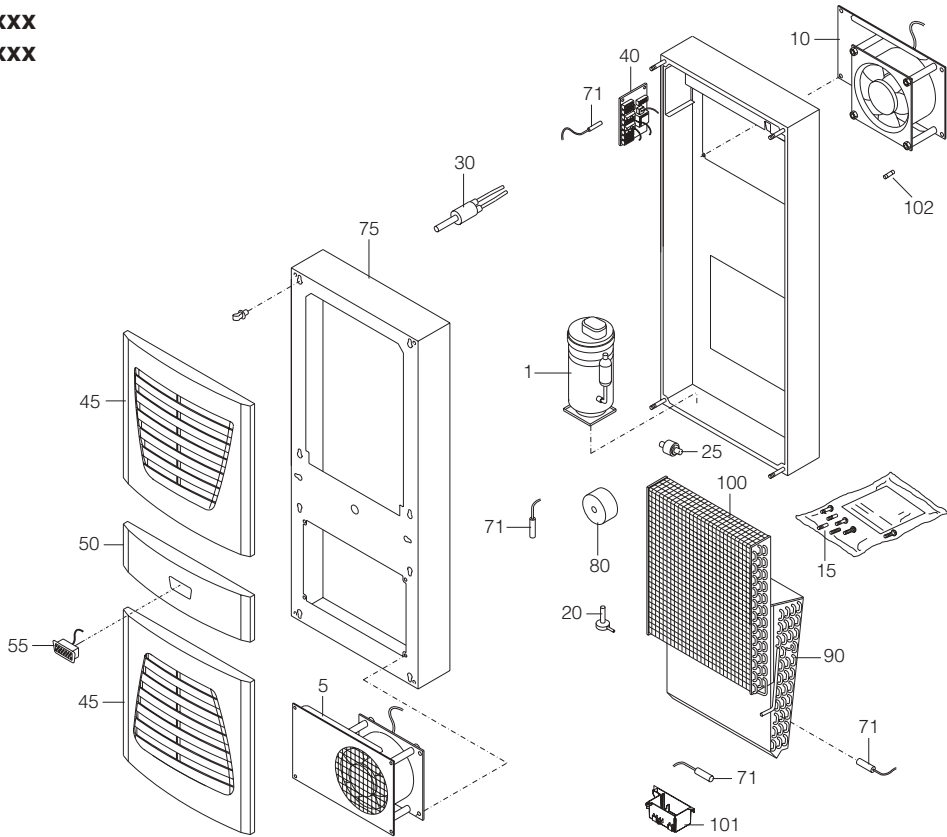


Abb. 88: Ersatzteile SK 3304.xxx, SK 3305.xxx

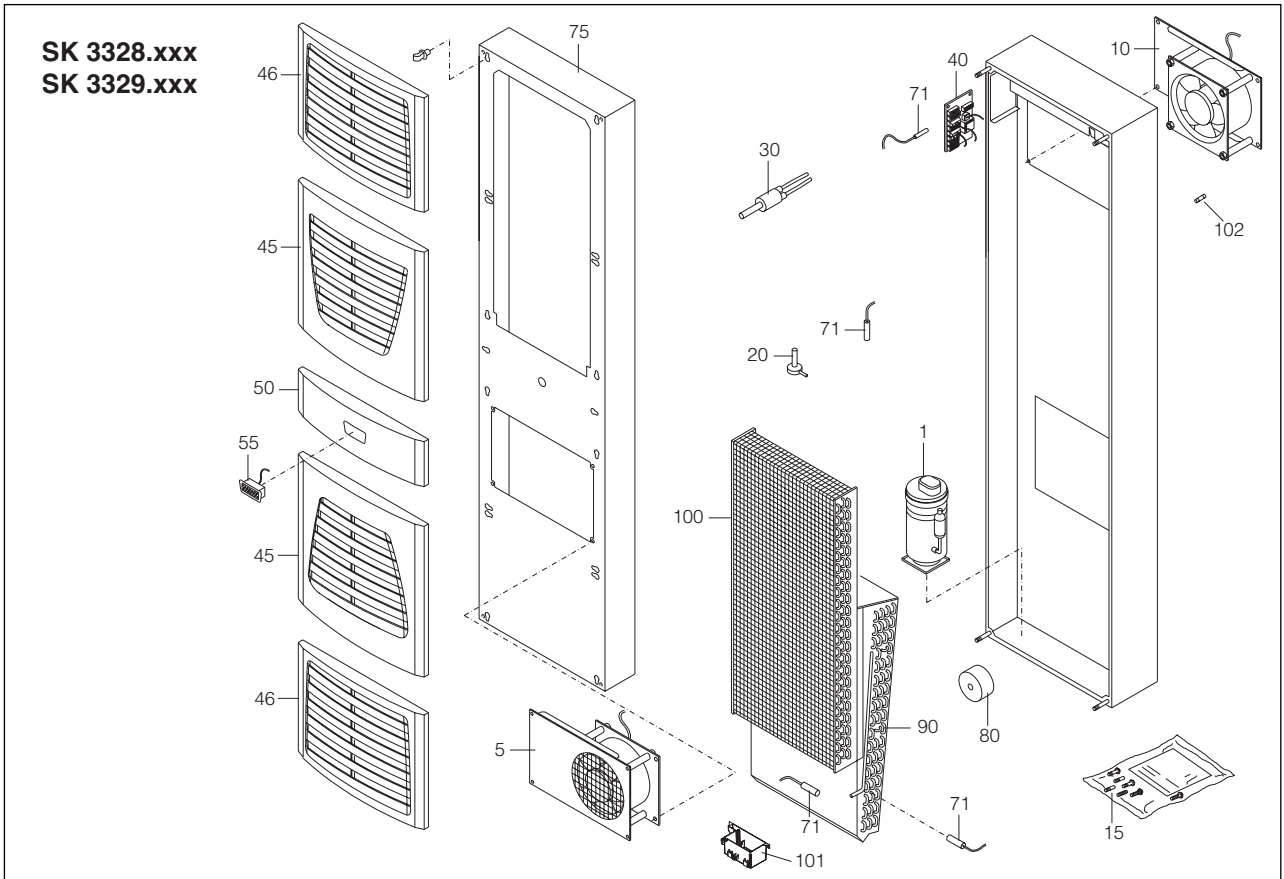


Abb. 89: Ersatzteile SK 3328.xxx, SK 3329.xxx

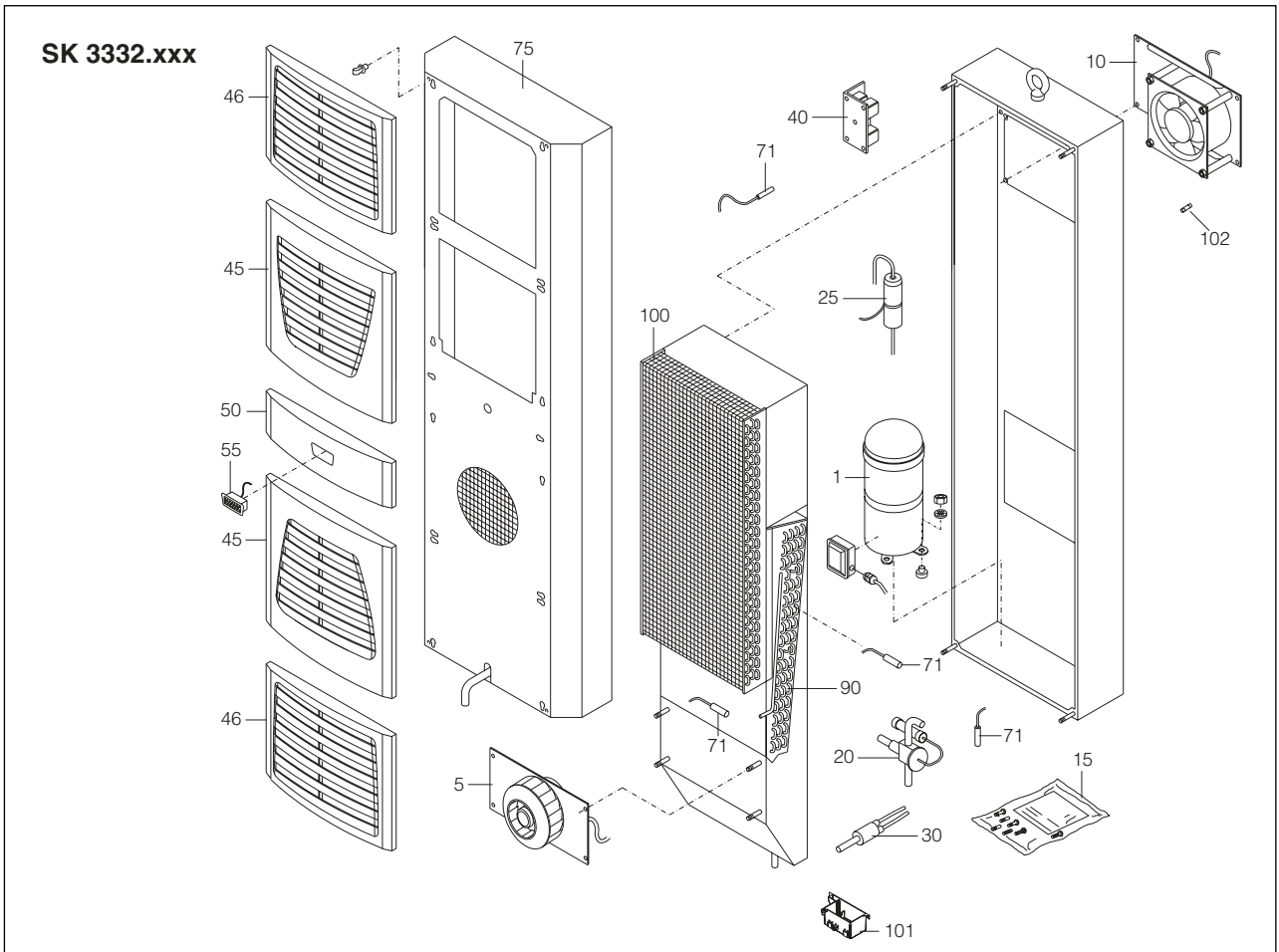


Abb. 90: Ersatzteile SK 3332.xxx

# 10 Ersatzteilverzeichnis

DE

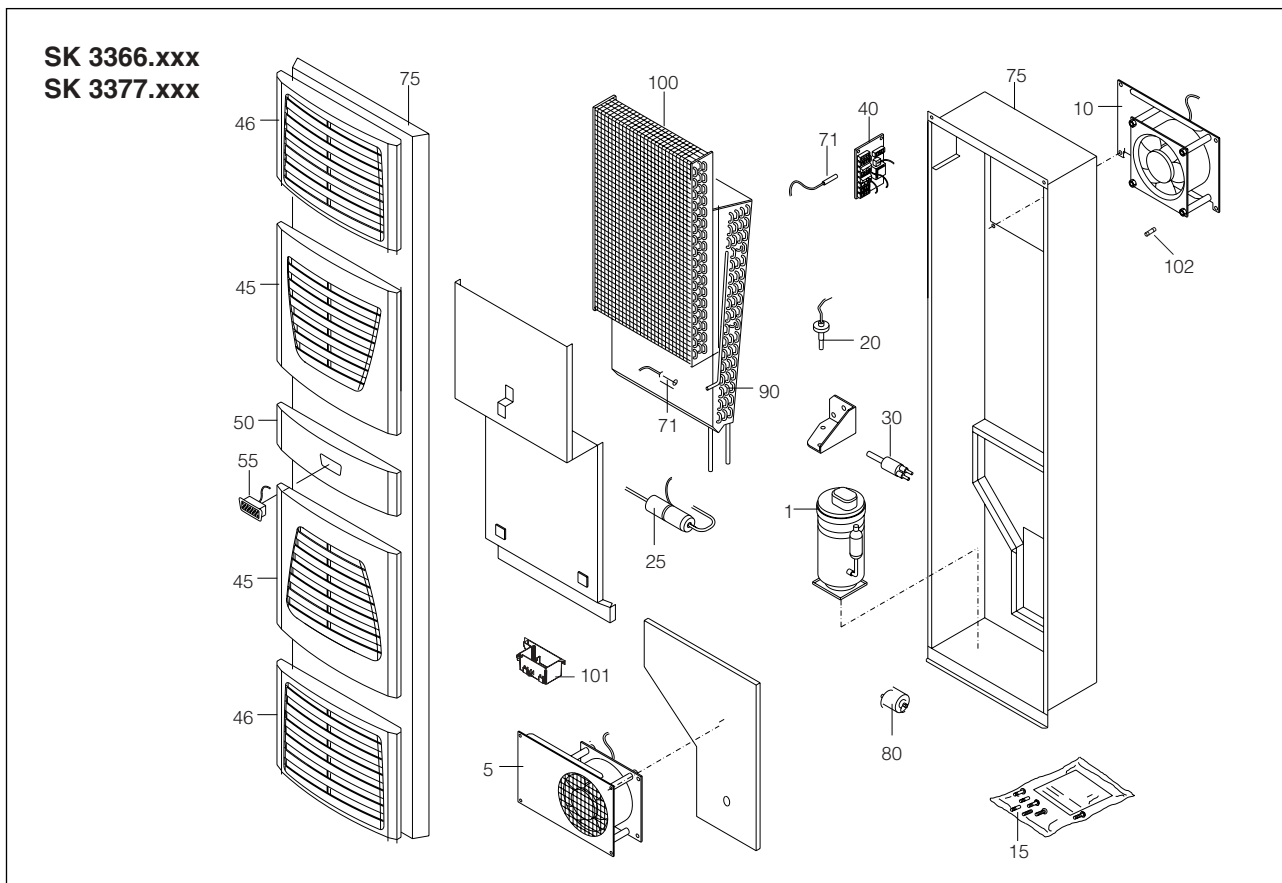


Abb. 91: Ersatzteile SK 3366.xxx, SK 3377.xxx

## 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 (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 Anhang: Ausschnitts- und Bohrungsmaße

DE

## 11 Anhang: Ausschnitts- und Bohrungsmaße

### 11.1 Maße für Anbau

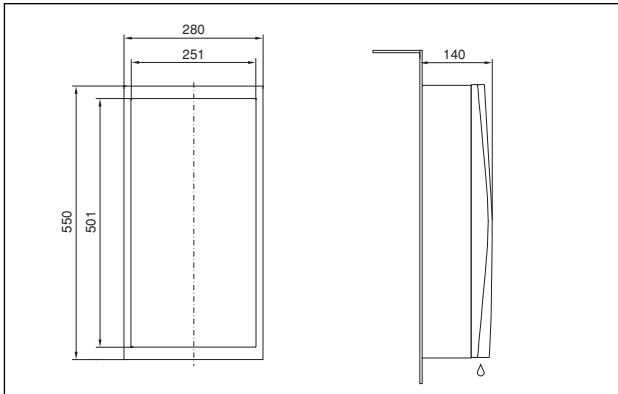


Abb. 92: SK 3302.xxx Anbau (außer SK 3302.3xx)

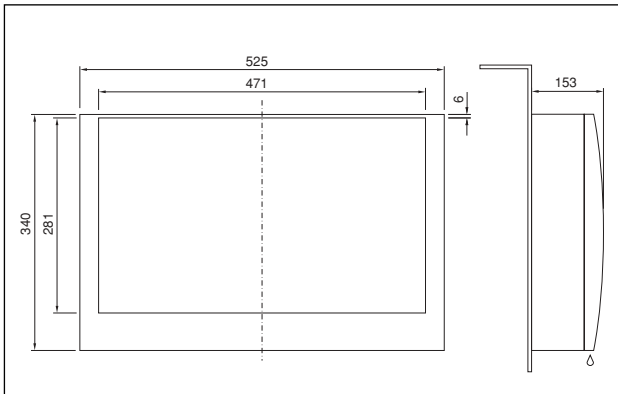


Abb. 93: SK 3302.3xx Anbau

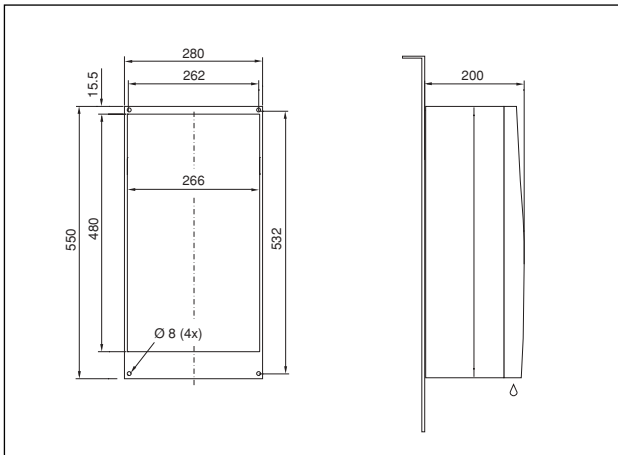


Abb. 94: SK 3303.xxx, SK 3361.xxx Anbau

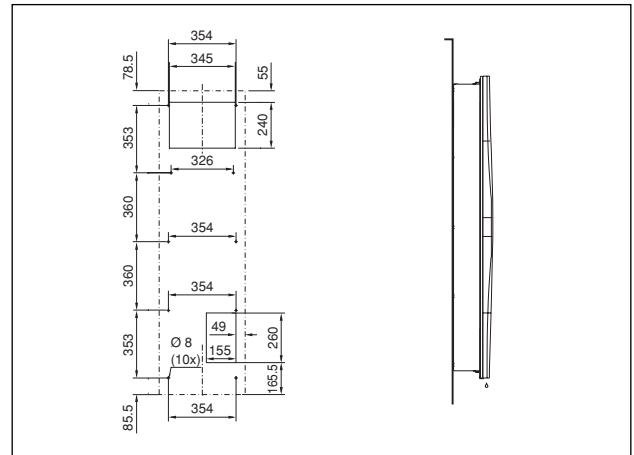


Abb. 95: SK 3366.xxx, SK 3377.xxx Anbau

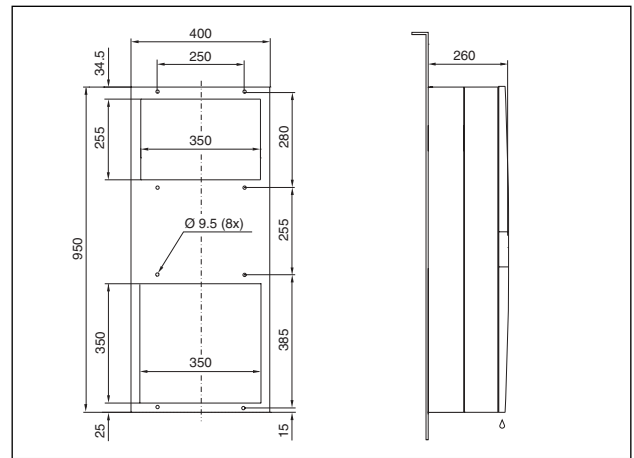


Abb. 96: SK 3304.xxx, SK 3305.xxx Anbau

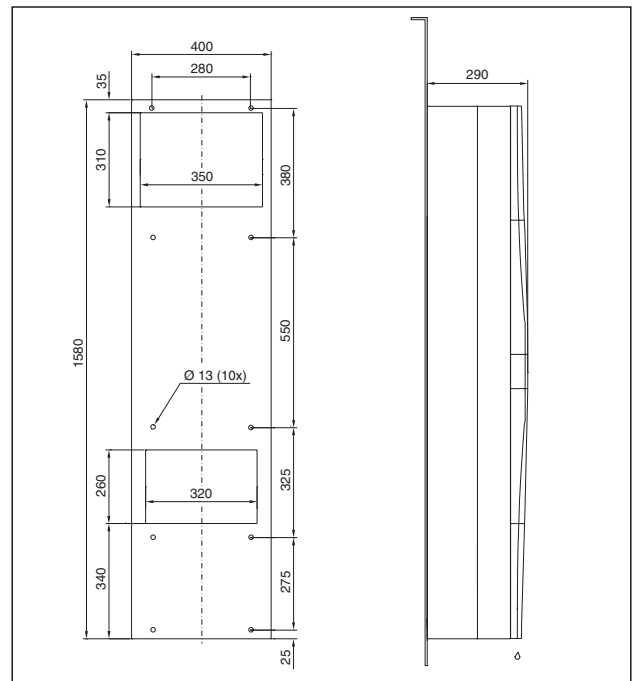


Abb. 97: SK 3328.xxx, SK 3329.xxx Anbau

# 11 Anhang: Ausschnitts- und Bohrungsmaße

DE

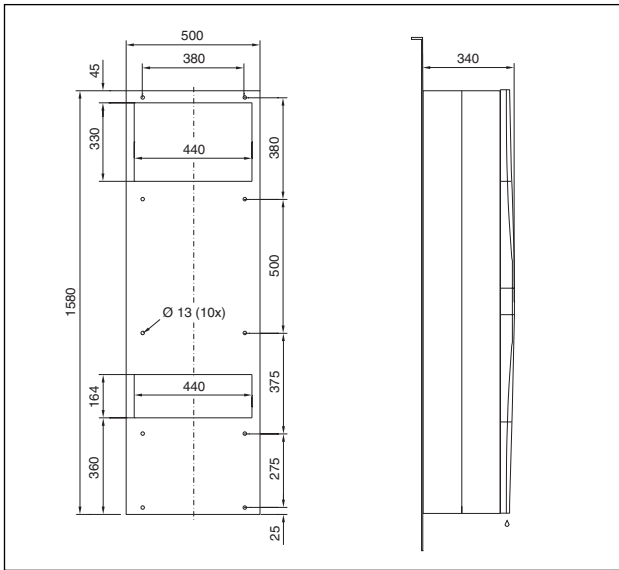


Abb. 98: SK 3332.xxx Anbau

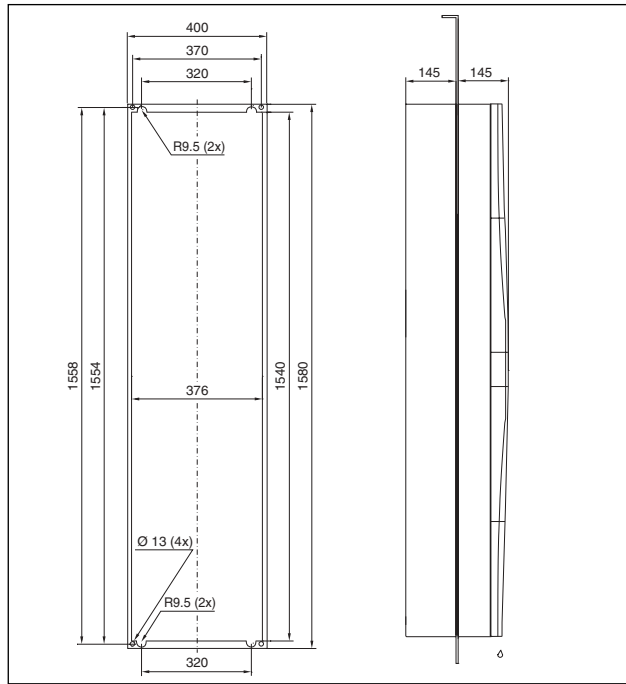


Abb. 101: SK 3328.xxx, SK 3329.xxx Teileinbau

## 11.2 Maße für Teileinbau

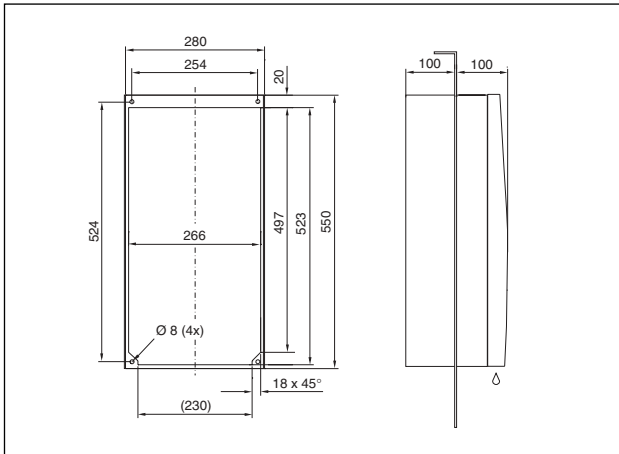


Abb. 99: SK 3303.xxx, SK 3361.xxx Teileinbau

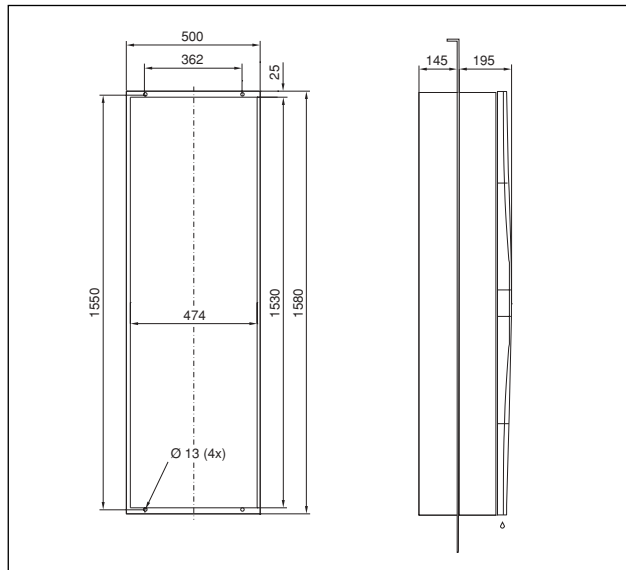


Abb. 102: SK 3332.xxx Teileinbau

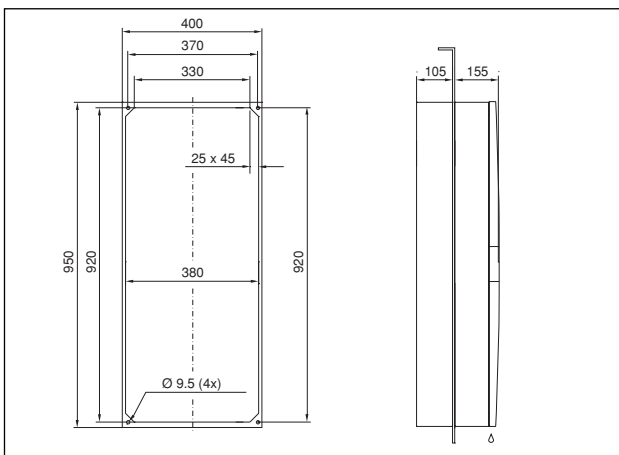


Abb. 100: SK 3304.xxx, SK 3305.xxx Teileinbau

# 11 Anhang: Ausschnitts- und Bohrungsmaße

DE

## 11.3 Maße für Komplettbau

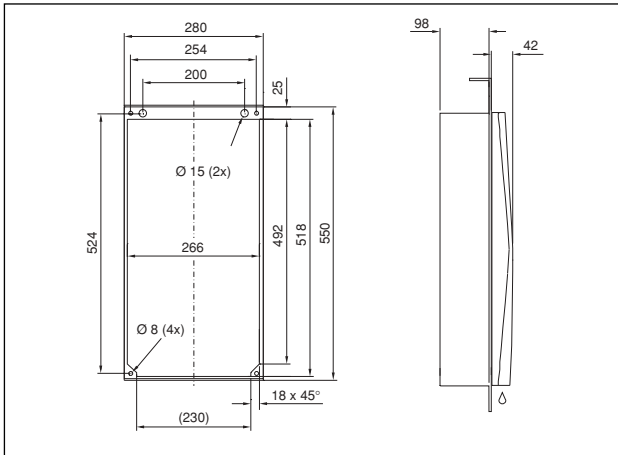


Abb. 103: SK 3302.1xx Komplettbau

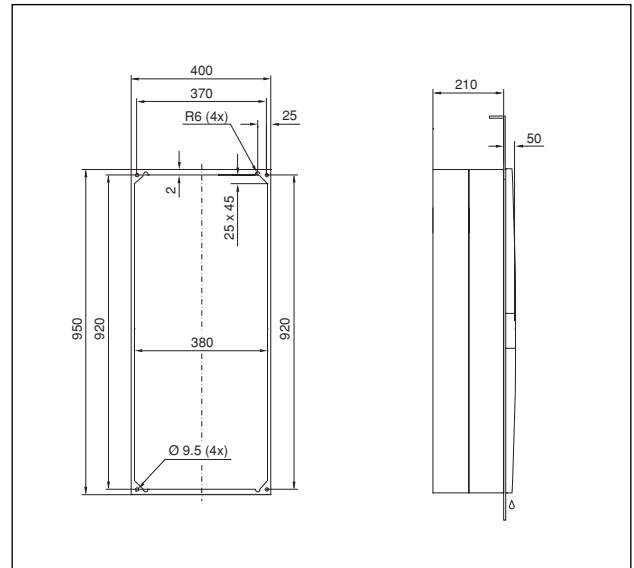


Abb. 106: SK 3304.xxx, SK 3305.xxx Komplettbau

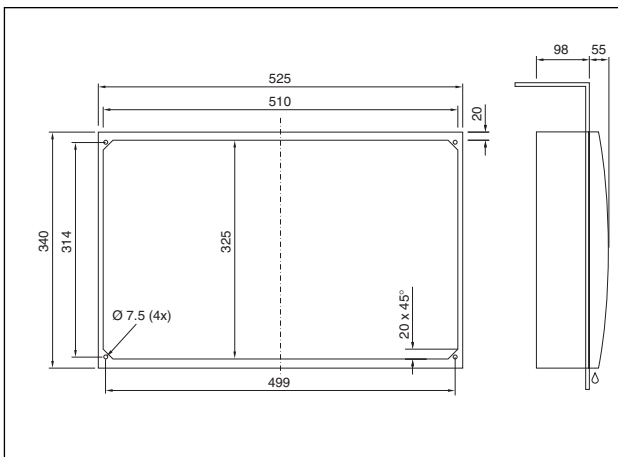


Abb. 104: SK 3302.3xx Komplettbau

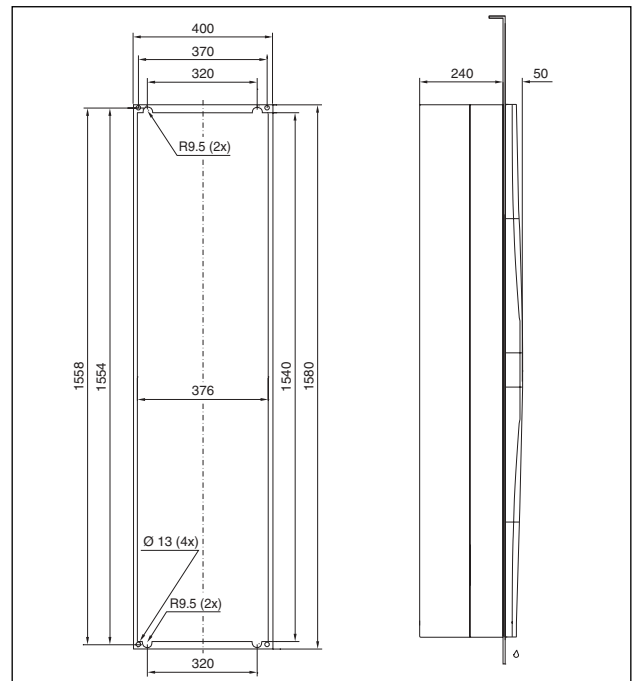


Abb. 107: SK 3328.xxx, SK 3329.xxx Komplettbau

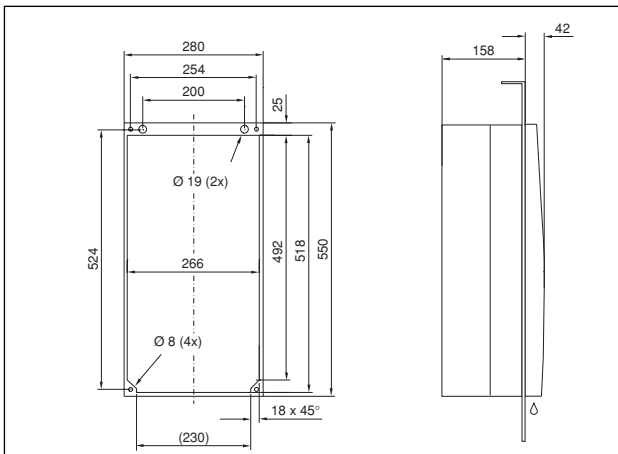


Abb. 105: SK 3303.xxx, SK 3361.xxx Komplettbau

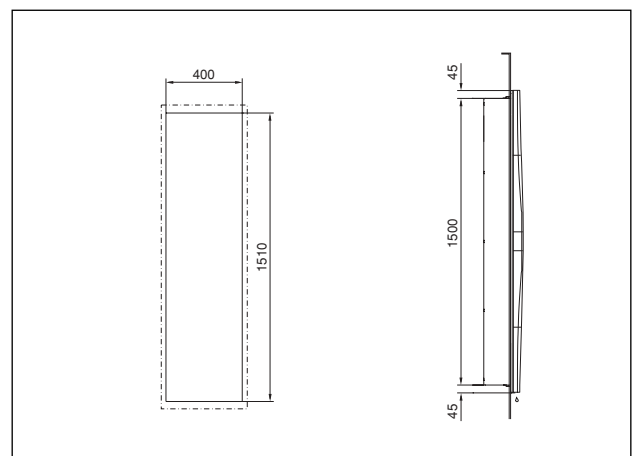


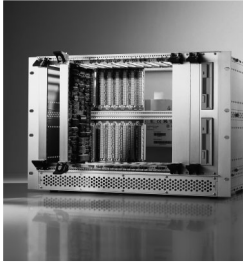
Abb. 108: SK 3366.xxx, SK 3377.xxx Komplettbau



Schaltschrank-Systeme  
Industrial Enclosures  
Coffrets et armoires électriques  
Kastsystemen  
Apparatskåpssystem  
Armadi per quadri di comando  
Sistemas de armarios  
インダストリアル エンクロージャー



Stromverteilung  
Power Distribution  
Distribution de courant  
Stroomverdeling  
Strömfördelning  
Distribuzione di corrente  
Distribución de corriente  
分電・配電システム



Elektronik-Aufbau-Systeme  
Electronic Packaging  
Electronique  
Electronic Packaging Systems  
Electronic Packaging  
Contenitori per elettronica  
Sistemas para la electrónica  
エレクトロニクス パッケージシステム



System-Klimatisierung  
System Climate Control  
Climatisation  
Systeemklimatisering  
Systemklimatisering  
Soluzioni di climatizzazione  
Climatización de sistemas  
温度管理システム



IT-Solutions  
IT Solutions  
Solutions IT  
IT-Solutions  
IT-lösningar  
Soluzioni per IT  
Soluciones TI  
ITソリューション



Communication Systems  
Communication Systems  
Armoires outdoor  
Outdoor-behuizingen  
Communication Systems  
Soluzioni outdoor  
Sistemas de comunicación  
コミュニケーションシステム

Rittal GmbH & Co. KG · Postfach 1662 · D-35726 Herborn  
Telefon +49(0)2772 505-0 · Telefax +49(0)2772 505-2319 · eMail: info@rittal.de · www.rittal.de



**Umschalten auf Perfektion** **RITTAL**

318 635

3. Aufl.  
12/09  
(04/07)