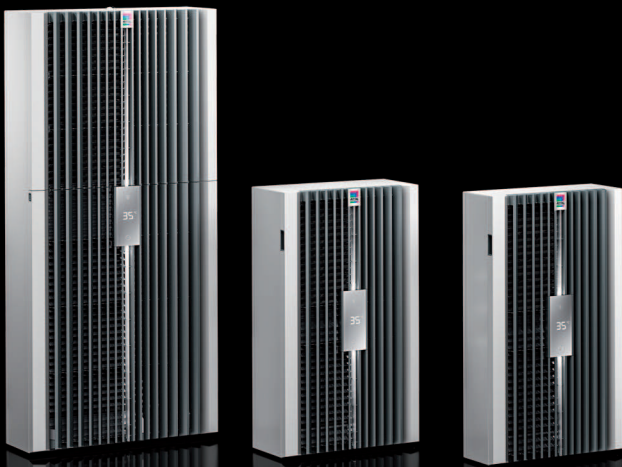


# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

## Schaltschrank-Kühlgerät



SK 3178800  
SK 3178801  
SK 3179800  
SK 3179801  
SK 3180800  
SK 3184800  
SK 3184840

## Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



## **Vorwort**

Sehr geehrter Kunde!

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Schaltschrank-Kühlgerät „Blue e+“ (im Folgenden als „Kühlgerät“ bezeichnet) aus unserem Hause entschieden haben!

Ihre  
Rittal GmbH & Co. KG

Rittal GmbH & Co. KG  
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn  
Germany

Tel.: +49(0)2772 505-0  
Fax: +49(0)2772 505-2319

E-Mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de)  
[www.rittal.com](http://www.rittal.com)  
[www.rittal.de](http://www.rittal.de)

Wir stehen Ihnen zu technischen Fragen rund um unser Produktspektrum zur Verfügung.

## Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Dokumentation .....	4	7.3	Updater-Programm .....	28
1.1	CE-Kennzeichnung .....	4	7.4	Einstellmöglichkeiten über das Display .....	28
1.2	Aufbewahrung der Unterlagen.....	4	7.4.1	Auswahl des Regelungsmodus .....	28
1.3	Symbole in dieser Betriebsanleitung.....	4	7.4.2	Einstellen der Solltemperatur .....	28
1.4	Mitgeltende Unterlagen .....	4	7.4.3	Einstellen der Einheit .....	29
2	Sicherheitshinweise .....	5	7.4.4	Testmodus starten .....	29
2.1	Allgemein gültige Sicherheitshinweise .....	5	7.4.5	Systemmeldung manuell quittieren .....	29
2.2	Sicherheitshinweise zum Transport .....	5	7.4.6	Programmierung Übersicht .....	30
2.3	Sicherheitshinweise zur Montage .....	5	7.4.7	Parallele Gerätesteuerung .....	30
2.4	Sicherheitshinweise zur Installation.....	5	7.4.8	Systemmeldungen auswerten .....	30
2.5	Sicherheitshinweise zum Betrieb .....	5	7.5	„Rittal Scan & Service“-App .....	30
2.6	Sicherheitshinweise zur Wartung.....	5	7.5.1	Allgemeines .....	30
2.7	Bedien- und Fachpersonal.....	5	7.5.2	Konfiguration .....	31
2.8	Restgefahren bei Verwendung des Kühlgeräts .....	5	7.5.3	Technical Guide .....	32
2.9	IT-Sicherheitshinweise .....	6	7.5.4	Produktinformationen .....	33
2.9.1	Maßnahmen für Produkte und Systeme .....	6	7.5.5	Services und Ersatzteile .....	33
3	Produktbeschreibung .....	7	7.5.6	Fast Copy .....	33
3.1	Funktionsbeschreibung und Bestandteile .....	7	7.6	Systemmeldungen .....	34
3.1.1	Funktion .....	7	8	Inspektion und Wartung .....	37
3.1.2	Bestandteile .....	8	8.1	Sicherheitshinweise zu Wartungsarbeiten...	37
3.1.3	Regelung .....	8	8.2	Hinweise zum Kältemittelkreislauf.....	37
3.1.4	Sicherheitseinrichtungen .....	8	8.3	Wartungen am Kühlgerät .....	37
3.1.5	Kondensatwasserbildung .....	8	8.4	Druckluftreinigung .....	37
3.1.6	Filtermatten .....	9	8.4.1	Demontage bei Einbau .....	37
3.1.7	Türpositionsschalter .....	9	8.4.2	Demontage bei Anbau .....	38
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung, vorher- sehbarer Fehlgebrauch .....	9	8.4.3	Demontage der Haube .....	38
3.3	Lieferumfang.....	10	8.4.4	Druckluftreinigung der Komponenten .....	39
4	Transport und Handhabung .....	11	8.4.5	Remontage des Kühlgeräts .....	40
4.1	Anlieferung.....	11	9	Lagerung und Entsorgung .....	41
4.2	Auspacken.....	11	10	Technische Details .....	42
4.3	Transport .....	11	11	Ersatzteilverzeichnis .....	47
5	Installation .....	13	12	Zeichnungen .....	49
5.1	Sicherheitshinweise.....	13	12.1	Darstellung Montageausbrüche.....	49
5.2	Anforderungen an den Installationsort .....	13	12.2	Abmessungen Anbau und Einbau (SK 317880x – Breite 300 mm) .....	50
5.3	Montageablauf.....	13	12.3	Abmessungen Anbau und Einbau (SK 317980x – Breite 300 mm) .....	51
5.3.1	Hinweise zur Montage .....	13	12.4	Abmessungen Anbau und Einbau (SK 3180800 – Breite 300 mm) .....	52
5.3.2	Montagemöglichkeiten .....	14	12.5	Abmessungen Anbau und Einbau (SK 31848x0 – Breite 400 mm) .....	53
5.3.3	Montageausbruch im Schaltschrank herstellen ...	15	13	Zubehör .....	54
5.3.4	Kühlgerät als Anbau montieren .....	15	14	Kundendienstadressen .....	55
5.3.5	Kühlgerät als Einbau montieren .....	17	15	Service-Infos kompakt .....	59
5.3.6	Kondensatwasserablauf anschließen .....	21			
5.4	Elektrischer Anschluss .....	22			
5.4.1	Hinweise zur Elektroinstallation .....	22			
5.4.2	Spannungsversorgung installieren .....	24			
5.4.3	Alarmrelais anschließen .....	25			
5.4.4	Schnittstellen .....	25			
6	Inbetriebnahme .....	26			
7	Bedienung .....	27			
7.1	Regelung über das Display .....	27			
7.2	Allgemeines zur Programmierung.....	27			

# 1 Hinweise zur Dokumentation

DE

## 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:



#### 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

### 2.1 Allgemein gültige Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die nachfolgenden allgemeinen Sicherheitshinweise bei Installation und Betrieb des Systems:

- Tragen Sie bei allen Arbeiten am Gerät die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- Vor dem Abnehmen der Haube muss das Gerät mind. 10 Min. abkühlen, um Verbrennungen an heißen Oberflächen zu vermeiden.
- Nehmen Sie am Kühlgerät keine Änderungen vor, die nicht in dieser oder in den mitgeltenden Montage- und Bedienungsanleitungen beschrieben sind.
- Die Produkte dürfen ausschließlich mit dem von Rittal vorgesehenen Systemzubehör kombiniert und betrieben werden.
- Bitte beachten Sie außer diesen allgemeinen Sicherheitshinweisen unbedingt auch die spezifischen Sicherheitshinweise, im Zusammenhang mit den in den folgenden Kapiteln aufgeführten Tätigkeiten.

### 2.2 Sicherheitshinweise zum Transport

- Bitte beachten Sie die maximal zulässigen Hebewichte für Personen. Ggf. ist eine Hebevorrichtung zu verwenden.
- Kühlgeräte müssen stehend transportiert werden und sind entsprechend gegen Umkippen zu sichern.
- Beim Transport von bereits am Schaltschrank montierten Geräten müssen Transportsicherungen verwendet werden (z. B. eine Konstruktion aus Kanthölzern oder Brettern). Diese Sicherungen stützen das Kühlgerät ab und verhindern so ein Absacken des Geräts bei Stößen.
- Verwenden Sie eine ausreichend große Palette, um die Kippmomente gering zu halten.
- Schließen Sie die Tür und halten Sie sie während des Transports geschlossen, wenn das Kühlgerät an einer Tür montiert wurde.

### 2.3 Sicherheitshinweise zur Montage

- Während der Montage besteht die Gefahr, dass das Kühlgerät aus dem Montageausbruch herunterfällt.
- Das Gerät darf nur in vollständig trockenem Zustand montiert und wiedereingeschaltet werden.

### 2.4 Sicherheitshinweise zur Installation

- Bitte beachten Sie die zur Elektroinstallation gültigen Vorschriften des Landes, in dem das Kühlgerät installiert und betrieben wird sowie dessen nationale Vorschriften zur Unfallverhütung. Bitte beachten Sie außerdem betriebsinterne Vorschriften wie Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften.
- Die Anschlussvorschriften des zuständigen Stromversorgungsunternehmens sind zu beachten. Ansonsten besteht bei einem fehlerhaftem oder defektem An-

- schluss des Geräts Verletzungsgefahr durch Stromschlag.
- Das Anschlusskabel darf nicht zu weit abisoliert werden, da ansonsten ggf. die zulässigen Luft-/Kriechstrecken zum Anfasspunkt der Klemme unterschritten werden.
- Das Kühlgerät muss über eine allpolige Trennvorrichtung nach Überspannungskategorie III (IEC 61058-1) an das Netz angeschlossen werden.
- Pin 4 am Signalstecker darf nicht verwendet werden. Ansonsten wird die zulässige Luft-/Kriechstrecke zwischen den Anschlüssen des Alarmrelais und des Türkontakts unterschritten.

### 2.5 Sicherheitshinweise zum Betrieb

- Die Betriebssicherheit des Kühlgeräts ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die technischen Daten und angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden. Dies gilt insbesondere für die spezifizierete Umgebungstemperatur und IP-Schutzart.
- Das Betreiben des Kühlgeräts in direktem Kontakt mit Wasser, aggressiven Stoffen oder entzündlichen Gasen und Dämpfen ist untersagt.

### 2.6 Sicherheitshinweise zur Wartung

- Die Reinigung des Geräts darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Vor der Reinigung muss das Gerät spannungsfrei geschaltet werden.
- Verwenden Sie niemals brennbare Flüssigkeiten zur Reinigung des Geräts.

### 2.7 Bedien- und Fachpersonal

- Die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung dieses Kühlgerätes darf nur von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden.
- Die Bedienung des Kühlgeräts im laufenden Betrieb darf nur eine eingewiesene Person durchführen.
- Kinder und Personen mit eingeschränkten kognitiven, koordinativen Fähigkeiten dürfen das Gerät **nicht** bedienen, warten, reinigen bzw. als Spielzeug benutzen.

### 2.8 Restgefahren bei Verwendung des Kühlgeräts

Bei der Montage des Kühlgeräts (vgl. Abschnitt 5 „Installation“) besteht die Gefahr, dass der Schwerpunkt des Schaltschranks ungünstig liegt und somit der gesamte Schaltschrank kippt.

- Verschrauben Sie in diesem Fall sicherheitshalber jeden Schaltschrank am Boden.

Wird der Lufteintritt oder der Luftaustritt des Kühlgeräts verbaut, besteht die Gefahr eines Luftkurzschlusses und somit einer nicht ausreichenden Klimatisierung.

- Stellen Sie sicher, dass die Elektronikbauteile im Schaltschrank gemäß Abschnitt 5.3.1 „Hinweise zur Montage“ eingebaut sind.

## 2 Sicherheitshinweise

DE

- Nutzen Sie ggf. entsprechende Komponenten zur Luftumlenkung.
- Halten Sie am Aufstellungsort die vorgegebenen Mindestabstände gemäß Abschnitt 5.3.1 „Hinweise zur Montage“ ein.

### 2.9 IT-Sicherheitshinweise

Produkte, Netzwerke und Systeme müssen vor unbeberechtigten Zugriffen geschützt werden, um die Verfügbarkeit, die Vertraulichkeit und die Integrität von Daten zu gewährleisten.

Dies muss durch organisatorische und technische Maßnahmen umgesetzt werden. Für erhöhte Sicherheitsanforderungen empfiehlt Rittal die folgenden Maßnahmen zu beachten. Darüber hinaus finden Sie weiterführende Informationen auf den Webseiten des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik.

#### 2.9.1 Maßnahmen für Produkte und Systeme Produkte und Systeme nicht ungeschützt in öffentliche Netzwerke einbinden

- Stellen Sie sicher, dass das System nur in geschützten Netzwerken betrieben wird.

#### Firewall einrichten

- Zum Schutz Ihrer Netzwerke und der eingebundenen Produkte und Systeme vor externen Einflüssen richten Sie eine Firewall ein.
- Zur Segmentierung eines Netzwerks oder zur Isolierung einer Steuerung verwenden Sie ebenso eine Firewall.

#### Defense-in-Depth-Mechanismen in der Planungsphase berücksichtigen

- Berücksichtigen Sie bei Ihrer Anlagenplanung Defense-in-Depth-Mechanismen.
- Defense-in-Depth-Mechanismen („Tiefenverteidigung“) umfassen mehrere Ebenen von aufeinander abgestimmten Sicherheitsmaßnahmen.

#### Zugangsberechtigungen beschränken

- Beschränken Sie die Zugangsberechtigungen zu Netzwerken und Systemen auf die Personen, die eine Berechtigung benötigen.

#### Zugriffe absichern

- Verwenden Sie nicht die Standard-Passwörter, sondern nur sichere lange Passwörter, die Zahlen, große/kleine Buchstaben, Zeichen und keine Wiederholungen beinhalten.
- Erzeugen Sie möglichst zufällige Passwörter mit einem Passwort-Manager.

#### Aktuelle Firmware-Version verwenden

- Stellen Sie sicher, dass auf allen Geräten die aktuelle Rittal Firmware verwendet wird.

- Die aktuelle Firmware und ein Programm zum Updaten der Firmware werden auf den jeweiligen Produktseiten im Internet zum Download bereitgestellt.
- Bei neuen Firmware-Versionen sind die jeweiligen Release-Notes zu beachten.

#### Aktuelle Sicherheits-Software verwenden

- Für die Identifizierung und Eliminierung von Sicherheitsrisiken wie Viren, Trojanern und anderer Schadsoftware, sollte auf allen PCs und Smartphones eine Sicherheits-Software installiert sein und auf aktuellem Stand gehalten werden.
- Nutzen Sie Whitelist-Tools zur Überwachung des Gerätekontexts.
- Zur Überprüfung der Kommunikation Ihrer Anlage, nutzen Sie ein Intrusion-Detection-System.

#### Regelmäßige Bedrohungsanalyse durchführen

- Rittal empfiehlt Ihnen regelmäßig Bedrohungsanalysen durchzuführen.
- Durch Bedrohungsanalysen können Sie feststellen, ob Ihre getroffenen Maßnahmen wirksam sind.

#### USB-Schnittstelle gegen Zugriff schützen

- USB-Schnittstellen benötigen Schutz gegen physischen Zugriff. Stellen Sie sicher, dass unbefugte Personen keinen Zugriff auf USB-Schnittstellen haben.
- Bei einem unbefugten Zugriff auf USB-Schnittstellen sind ggf. sensible Daten für jeden auslesbar.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Funktionsbeschreibung und Bestandteile

#### 3.1.1 Funktion

Im Kühlgerät sind zwei getrennte Kühlkreisläufe installiert:

- ein klassischer Kältemittelkreislauf (Kompressionssystem) sowie zusätzlich
- eine Heat Pipe, die in Verflüssiger und Verdampfer integriert ist.

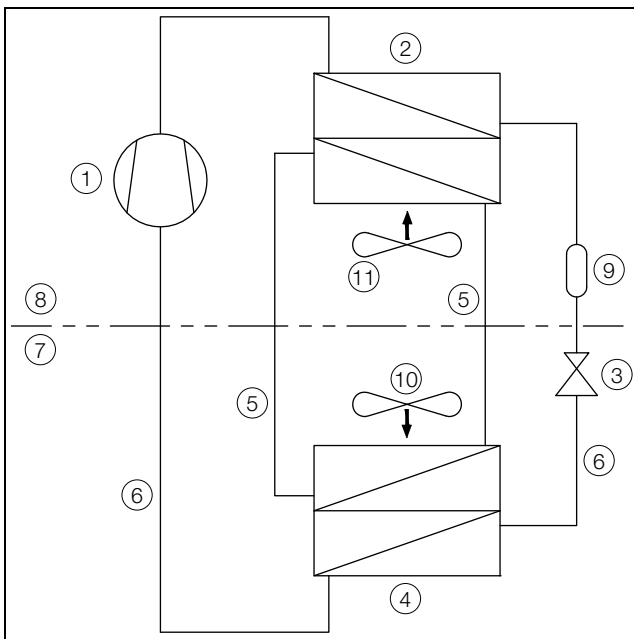


Abb. 1: Kältemittelkreis

#### Legende

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Verdichter                                  |
| 2  | Verflüssiger (doppelt ausgeführt)           |
| 3  | Expansionsventil                            |
| 4  | Verdampfer (doppelt ausgeführt)             |
| 5  | Kältemittelkreislauf mit Heat Pipe          |
| 6  | Kältemittelkreislauf mit Kompressionssystem |
| 7  | Innenkreislauf                              |
| 8  | Außenkreislauf                              |
| 9  | Trockner/Sammler                            |
| 10 | Innenlüfter                                 |
| 11 | Außenlüfter                                 |

In beiden Kältemittelkreisläufen werden die einzelnen Komponenten mit Rohrleitungen verbunden, in denen das Kältemittel R513A zirkuliert. Dieses Kältemittel ist bedingt durch folgende Eigenschaften sehr umweltfreundlich:

- Keine zerstörende Wirkung auf die Ozonschicht (OZP = 0)
- Global Warming Potential (GWP): 631

#### Kältemittelkreislauf mit Kompressionssystem

Der Kältemittelkreislauf mit Kompressionssystem besteht aus den folgenden vier Hauptkomponenten:

1. Verdampfer
2. Verdichter
3. Verflüssiger
4. Expansionsventil

Der Verdampferlüfter saugt im Innenkreislauf des Kühlgeräts die warme Luft aus dem Schaltschrank und leitet sie über den Verdampfer. Hinter dem Verdampfer wird die abgekühlte Luft über die Ausblasöffnung wieder dem Schaltschrank zugeführt.

Das Abkühlen der Luft wird durch das Verdampfen des Kältemittels im Verdampfer erreicht. Der Kältemitteldampf wird vom Verdichter in den Außenkreislauf des Kühlgeräts zum Verflüssiger gefördert. Dort kondensiert das Kältemittel und wird verflüssigt. Die entstehende Wärme wird vom Verflüssigerlüfter nach außen abgeführt. Durch das nachfolgende elektronische Expansionsventil wird der hohe Druck des Kältemittels reduziert und das Kältemittel dann wieder dem Verdampfer zugeführt.

Sowohl der Verdichter als auch die beiden Lüfter des Kühlgeräts werden über einen Inverter angesteuert. Hierdurch ist es möglich, diese Komponenten zu regeln, so dass Lüfter und Verdichter ggf. länger eingeschaltet sind, dafür aber mit geringerer Leistung und mit einem besseren Wirkungsgrad betrieben werden.

#### Kältemittelkreislauf mit Heat Pipe

Der zusätzliche zweite Kältemittelkreislauf arbeitet ohne Verdichter, Expansionsventil und sonstige Regelorgane und ist als Wärmerohr in Verdampfer und Verflüssiger integriert.

Das im Inneren der Heat Pipe befindliche Kältemittel (R513A) entzieht der angesaugten Schaltschrankluft Wärmeenergie und verdampft. Das gasförmige Kältemittel steigt in der Rohrleitung bis zum Verflüssiger auf. Das Kältemittel wird im Verflüssiger wieder abgekühlt (Voraussetzung:  $T_u < T_i$ ), kondensiert und die freigesetzte Wärme wird wieder an die Umgebung abgegeben. Anschließend fließt das flüssige Kältemittel durch die Schwerkraft in den Rohrleitungen wieder nach unten. Der Kreislauf beginnt erneut.

# 3 Produktbeschreibung

DE

## 3.1.2 Bestandteile

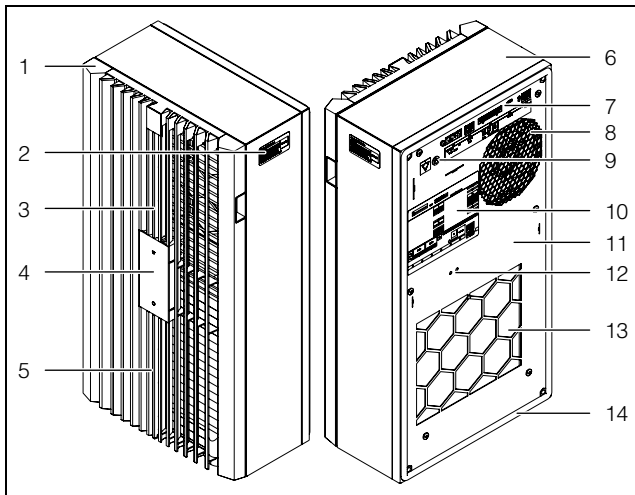


Abb. 2: Hauptkomponenten des Kühlgeräts (SK 317880x/ SK 317980x/SK 3180800)

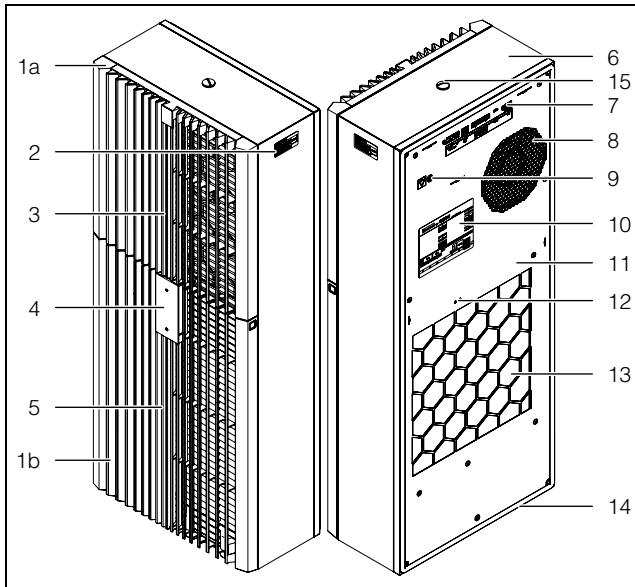


Abb. 3: Hauptkomponenten des Kühlgeräts (SK 31848x0)

### Legende Abb. 2 und Abb. 3

- 1 Lamellengitter
- 1a Oberes Lamellengitter
- 1b Unteres Lamellengitter
- 2 Servicelabel
- 3 Luftauslass Außenseite
- 4 Display inkl. NFC-Schnittstelle
- 5 Lufteinlass Außenseite
- 6 Haube
- 7 Elektrische Anschlüsse und Schnittstellen
- 8 Lufteinlass Innenseite
- 9 Befestigungspunkt Potenzialausgleich
- 10 Typenschild
- 11 Rückwand
- 12 Befestigungspunkt IoT Interface
- 13 Luftauslass Innenseite
- 14 Geschäumte Dichtung
- 15 Gewinde für Transportöse

## 3.1.3 Regelung

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

Die Bedienung über diesen Regler ist im Abschnitt 7 „Bedienung“ beschrieben.

## 3.1.4 Sicherheitseinrichtungen

- Die Kühlgeräte verhindern durch verschiedene Maßnahmen einen unzulässigen Druckanstieg im Kältekreislauf. Sollte doch ein ungewöhnlich hoher Druck auftreten, kann es über eine Sicherheitseinrichtung vorübergehend zu einer automatischen Abschaltung des Verdichters kommen. Nach Abfall des Drucks unterhalb des zulässigen Drucks nimmt das Gerät automatisch seinen Betrieb wieder auf.
- Eine Temperaturüberwachung verhindert das Vereisen des Verdampfers. Bei Vereisungsgefahr schaltet der Verdichter ab und bei höheren Temperaturen automatisch wieder ein.
- Der Verdichter wird gegen Überlast vom Inverter überwacht und geschützt.
- Die Ventilatoren besitzen einen eingebauten, sich automatisch zurücksetzenden Überlastschutz.
- 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 Sekunden ein.
- Das Gerät verfügt über einen potenzialfreien Kontakt an den Klemmen 2 und 3 des Signalsteckers (X3), über den Systemmeldungen des Gerätes, z. B. durch eine SPS, abgefragt werden können.

## 3.1.5 Kondensatwasserbildung

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

Die Kühlgeräte, außer SK 3178801 und SK 3179801, besitzen eine automatische, elektrische Kondensatwasserverdunstung. Das dazu eingesetzte Heizelement basiert auf einer selbstregulierenden PTC-Technik. Am Verdampfer anfallendes Kondensatwasser 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. Bei Kurzschluss des PTC-Elements löst die separate PTC-Sicherung aus und das anfallende Kondensatwasser kann über den Sicherheitsüberlauf ablaufen. Das Kondensatwasser wird durch den Überlauf der Verdunsterwanne aus dem Gerät herausgeführt. Dazu kann ein Schlauchstück an den Kondensatwasserstutzen angeschlossen werden (vgl. Abschnitt 5.3.6 „Kondensatwasserablauf anschließen“).

## 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 einzubauen. Je nach Staubaufkommen müssen Sie die Filtermatte turnusmäßig auswechseln (vgl. Abschnitt 7.5.2 „Konfiguration“).

Für ölhaltige Umgebungsluft empfehlen wir Metallfilter (ebenfalls als Zubehör erhältlich). Diese können Sie mit entsprechenden Reinigungsmitteln säubern und wieder verwenden.

## 3.1.7 Türpositionsschalter

Das Kühlgerät kann mit einem potenzialfrei angeschlossenen Türpositionsschalter betrieben werden. Der Türpositionsschalter ist als Zubehör bei Rittal erhältlich.

Die Funktion des Türpositionsschalters bewirkt, dass bei geöffneter Schranktür (Kontakt 5 und 6 geschlossen) die Ventilatoren und der Verdichter im Kühlgerät nach etwa 15 Sekunden langsam heruntergeregelt und dann abgeschaltet werden. Dadurch wird die Kondensatwasserbildung 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 einigen Sekunden wieder ein.

Beachten Sie, dass an den Türkontakten (Anschlussklemmen 5 und 6) keine Fremdspannung angelegt werden darf.

## 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung, vorhersehbarer Fehlgebrauch

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

Das Kühlgerät ist standardmäßig für den Innen- und Semi-Outdoor Einsatz vorgesehen. Der Semi-Outdoor Einsatz wird gegenüber dem Inneneinsatz wie folgt definiert:

- Aufstellung im überdachten Außenbereich.  
Das Kühlgerät ist vor direkten Witterungseinflüssen wie Niederschlag oder dauerhafter Sonneneinstrahlung geschützt.
- Einsatz innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs.
- Das Gerät ist vor öffentlichem, unbefugtem Zugriff geschützt.

Das Gerät darf nicht an Orten installiert und betrieben werden, die der allgemeinen Öffentlichkeit zugänglich sind.

Das Gerät ist nur für den stationären Betrieb ausgelegt.

Das Kühlgerät darf nicht in Umgebungen mit leitenden, entzündlichen und explosiven Stäuben eingesetzt werden.

Dazu zählen unter anderem:

- Graphitstäube
- Metallstäube
- Getreidestäube
- Holzstäube
- Textilfasern und Flusen

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 die Rittal GmbH & Co. KG keine Haftung. Dies gilt auch für das Nichtbeachten der gültigen Dokumentationen des verwendeten Zubehörs.

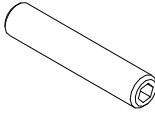
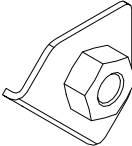
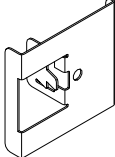
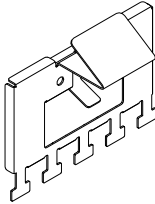
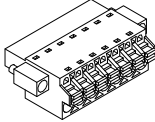
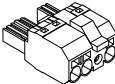

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch können Gefahren auftreten. Solch nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann z. B. sein:

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

# 3 Produktbeschreibung

DE

## 3.3 Lieferumfang

Bezeichnung	Abbildung	SK 317880x SK 317980x SK 3180800	SK 3184800 SK 3184840
Schaltschrank-Kühlgerät			1x
Versandbeutel mit			1x
– Montage- und Installationsanleitung			1x
– Gewindestift M8x40			4x
– Eckwinkel mit Mutter M8			4x
– Federklammer			2x
– Einhängeklammer mit Kabelfixierung		1x	2x
– Signalstecker			1x
– Netzstecker			1x
– Dichtband 10x10 mm für Einbau		1x 1,74 m	1x 2,7 m

Tab. 1: Lieferumfang

## 4 Transport und Handhabung

### 4.1 Anlieferung

Das Kühlgerät wird in einer Verpackungseinheit geliefert.

- Achten Sie darauf, dass die Verpackung keine Beschädigungen aufweist. Ölspuren an einer beschädigten Verpackung deuten auf Verlust des Kältemittels bzw. eine Leckage des Kühlgeräts hin. Jeder Verpackungsschaden kann die Ursache für einen nachfolgenden Funktionsausfall sein.

### 4.2 Auspacken

- Entfernen Sie die Verpackung des Kühlgeräts.



Hinweis:

Die Verpackung muss nach dem Auspacken umweltgerecht entsorgt werden.

- Prüfen Sie das Kühlgerät auf Transportschäden.



Hinweis:

Schäden und sonstige Mängel, z. B. Unvollständigkeit, sind der Spedition und der Fa. Rittal GmbH & Co. KG unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

- Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit (vgl. Abschnitt 3.3 „Lieferumfang“).

### 4.3 Transport

Die Kühlgeräte vom Typ SK 317880x/SK 317980x/SK 3180800 haben ein Gewicht von bis zu 16 kg. Die Kühlgeräte vom Typ SK 31848x0 haben ein Gewicht von bis zu 27 kg.



**Vorsicht!**

**Bitte beachten Sie die maximal zulässigen Hebegewichte für Personen. Ggf. ist eine Hebevorrichtung zu verwenden.**

Oben an der Haube der Geräte vom Typ SK 31848x0 ist ein Gewinde M12 vorgesehen, in das eine Rittal Transportöse (z. B. von einem Schaltschrank) eingeschraubt werden kann. Mit Hilfe von Hebezeug und einem Hallenkran kann das Kühlgerät problemlos transportiert werden.



Hinweis:

Eine Transportöse mit M12-Gewinde ist als Zubehör bei Rittal erhältlich (vgl. Abschnitt 13 „Zubehör“).

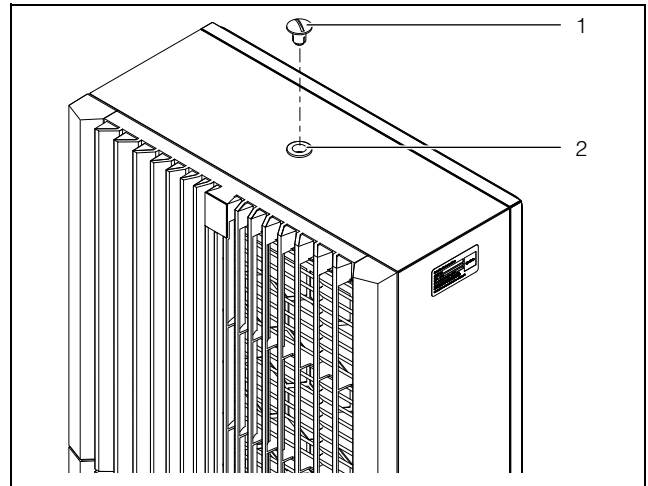


Abb. 4: Gewinde für Transportöse oben auf der Haube (nur Gerätetyp SK 31848x0)

#### Legende

- 1 Abdeckung
- 2 Gewinde M12

- Stellen Sie vor einem Krantransport sicher, dass das Hebezeug und der Kran eine ausreichende Tragkraft haben, um das Kühlgerät sicher zu transportieren.
- Stellen Sie sicher, dass sich während des Krantransports niemals Personen unter hängenden Lasten aufhalten, auch nicht kurzzeitig.
- Sichern Sie das Hebezeug am Kranhaken gegen ein Umschlagen der Last, da der Schwerpunkt der Last exzentrisch liegen kann.
- Platzieren Sie das Kühlgerät zunächst in der Nähe des Montageorts und sichern Sie es gegen ein ungewolltes Umkippen.

#### Transport eines bereits montierten Geräts

- Verwenden Sie beim Transport von bereits am Schaltschrank montierten Geräten Transportsicherungen (z. B. eine Konstruktion aus Kanthölzern oder Brettern – Abb. 5 und Abb. 6). Diese Sicherungen stützen das Kühlgerät ab und verhindern so ein Absacken des Geräts bei Stößen. Um Lackabrieb zu vermeiden sollte z. B. Polsterfolie zwischen die Kanthölzer und das Kühlgerät gelegt werden.
- Verwenden Sie eine ausreichend große Palette, um die Kippmomente gering zu halten.
- Schließen Sie die Tür und halten Sie sie während des Transports geschlossen, wenn das Kühlgerät an einer Tür montiert wurde.

# 4 Transport und Handhabung

DE

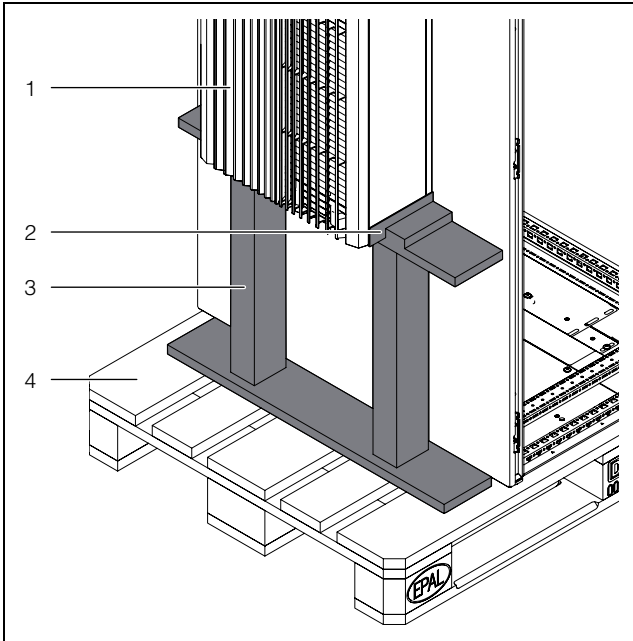


Abb. 5: Transportsicherungen Anbau

### Legende

- 1 Montiertes Kühlgerät
- 2 Polsterfolie
- 3 Stützkonstruktion
- 4 Palette unter dem Kühlgerät

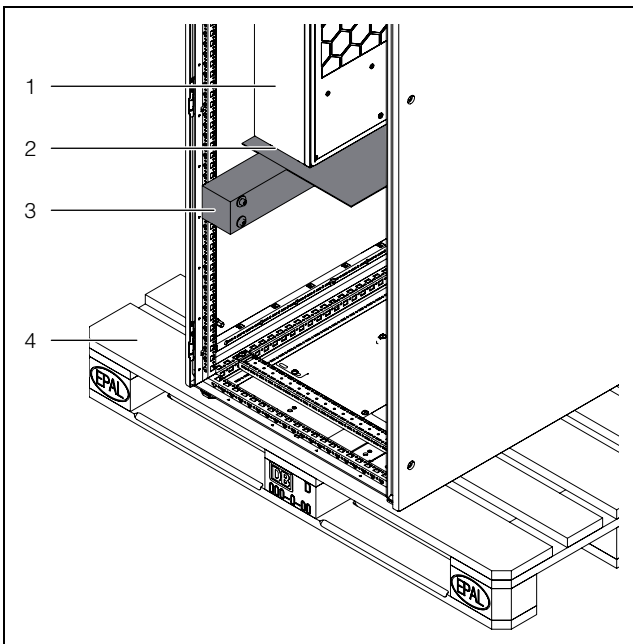


Abb. 6: Transportsicherungen Einbau

### Legende

- 1 Montiertes Kühlgerät
- 2 Polsterfolie
- 3 Stützkonstruktion
- 4 Palette unter dem Kühlgerät



## 5 Installation

### 5.1 Sicherheitshinweise

- Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenem Personal unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.
  - Das Kühlgerät darf erst nach Lesen dieser Informationen von den o. g. Personen angeschlossen werden!
  - Es darf nur spannungsisoliertes Werkzeug benutzt werden.
  - Die Anschlussvorschriften des zuständigen Stromversorgungsunternehmens sind zu beachten. Ansonsten besteht bei einem fehlerhaftem oder defektem Anschluss des Geräts Verletzungsgefahr durch Stromschlag.
  - Das Kühlgerät muss über eine allpolige Trennvorrichtung nach Überspannungskategorie III (IEC 61058-1) an das Netz angeschlossen werden.
  - Das Anschlusskabel darf nicht zu weit abisoliert werden, da ansonsten ggf. die zulässigen Luft-/Kriechstrecken zum Anfasspunkt der Klemme unterschritten werden.
  - Pin 4 am Signalstecker darf nicht verwendet werden. Ansonsten wird die zulässige Luft-/Kriechstrecke zwischen den Anschlüssen des Alarmrelais und des Türkontakts unterschritten.
  - Das Kühlgerät ist erst nach Trennung von allen Spannungsquellen spannungsfrei!
  - Das Gerät darf nur in vollständig trockenem Zustand montiert und eingeschaltet werden.
- Bitte beachten Sie die maximal zulässigen Hebege- wichte für Personen. Ggf. ist eine Hebevorrichtung zu verwenden.
  - Während der Montage besteht die Gefahr, dass das Kühlgerät aus dem Montageausbruch herunterfällt.
  - Tragen Sie bei allen Arbeiten am Gerät die notwendige persönliche Schutzausrüstung.
  - Bitte beachten Sie die zur Elektroinstallation gültigen Vorschriften des Landes, in dem das Kühlgerät instal- liert und betrieben wird sowie dessen nationale Vor- schriften zur Unfallverhütung. Bitte beachten Sie außerdem betriebsinterne Vorschriften wie Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften.
  - Die technischen Daten und angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden. Dies gilt insbesondere für die spezifizierte Umgebungstempe- ratur und IP-Schutzart.

### 5.2 Anforderungen an den Installationsort

Beachten Sie bei der Wahl des Installationsortes 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 Kühlge-

räte zueinander mindestens 200 mm, Abstand zur Wand siehe Abstand „y“ in Abb. 7 bzw. Tab. 2).

- Das Kühlgerät muss mit einer max. Abweichung von 2° senkrecht stehend eingebaut und betrieben werden.
- Der Installationsort muss frei von starkem Schmutz, aggressiver Atmosphäre und Feuchtigkeit sein.
- Die Umgebungstemperatur darf nicht höher sein als 60 °C.
- Ein Kondensatwasserablauf muss hergestellt werden können (vgl. Abschnitt 5.3.6 „Kondensatwasserablauf anschließen“).
- Die auf dem Typenschild des Kühlgeräts angegebene- nen Netzanschlussdaten müssen gewährleistet sein.

### Elektromagnetische Beeinflussung

- Störende Elektroinstallationen (Hochfrequenz) müs- sen vermieden werden.
- Signalkabel müssen getrennt von spannungsführen- den Leitungen verlegt werden.

### 5.3 Montageablauf

#### 5.3.1 Hinweise zur Montage

- Stellen Sie vor Start der Montage sicher, dass die fol- genden Werkzeuge verfügbar sind:
  - Innensechskantschlüssel SW4
  - Gabelschlüssel SW13
  - Kreuzschlitzschraubendreher
- Stellen Sie vor der Montage sicher, dass der Schalt- schrank allseitig abgedichtet ist (min. IP 54). Bei einem undichtem Schaltschrank tritt später im Betrieb ver- mehrt Kondensatwasser auf.
- Montieren Sie ggf. zusätzlich am Schaltschrank einen Türpositionsschalter (z. B. 4127010), der das Kühlge- rät beim Öffnen der Schaltschranktür ausschaltet und somit einen erhöhten Kondensatwasseranfall vermei- det (vgl. Abschnitt 3.1.7 „Türpositionsschalter“).
- Stellen Sie sicher, dass die Elektronikbauteile im Schaltschrank eine gleichmäßige Luftzirkulation er- möglichen.
- Bemessen Sie den Abstand „x“ (Abb. 7) zu Elektronik- bauteilen und anderen Schrankeinbauten so, dass die notwendige Luftzirkulation nicht verbaut und dadurch behindert wird.

# 5 Installation

DE

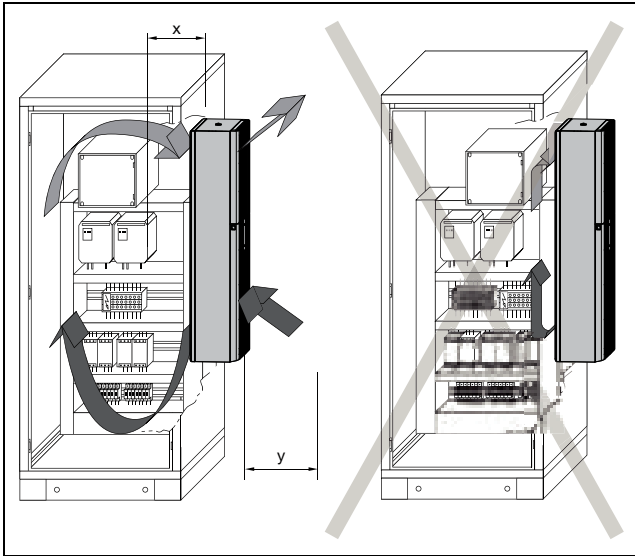


Abb. 7: Luftzirkulation im Schaltschrank

Best.-Nr.	Abmessungen x und y [mm]
SK 317880x	100
SK 317980x	125
SK 3180800	155
SK 31848x0	125

Tab. 2: Abmessungen „x“ und „y“

- Verbauen Sie in keinem Fall Lufteintritts- oder -austrittsöffnungen des Kühlgeräts. Nur so kann sichergestellt werden, dass die maximale Kühlleistung zur Verfügung steht.
- Stellen Sie sicher, dass der Kaltluftstrom des Kühlgeräts nicht auf aktive Komponenten gerichtet ist.

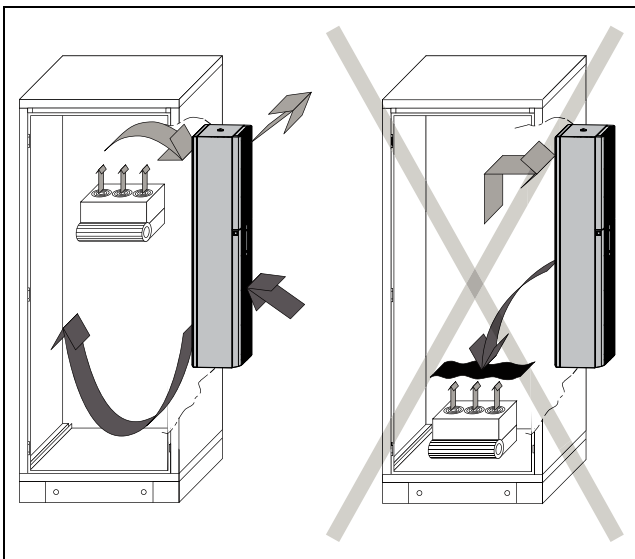


Abb. 8: Kaltluftstrom nie auf aktive Komponenten richten (beispielhafte Darstellung)

- Bauen Sie ggf. Komponenten zur Luftumlenkung ein.
- Stellen Sie bei der Montage in eine demontierte Tür bzw. Seitenwand sicher, dass diese beim Einbringen

des Kühlgeräts in den Montageausbruch nicht umfallen kann.



**Hinweis:**

Die Abbildungen in diesem Kapitel zeigen den Einbau des Kühlgeräts in eine Schaltschranktür. Der Einbau in eine Seitenwand erfolgt analog.

### 5.3.2 Montagemöglichkeiten

Prinzipiell bestehen zwei unterschiedliche Möglichkeiten, das Kühlgerät an einer Schaltschranktür bzw. -seitenwand zu montieren.

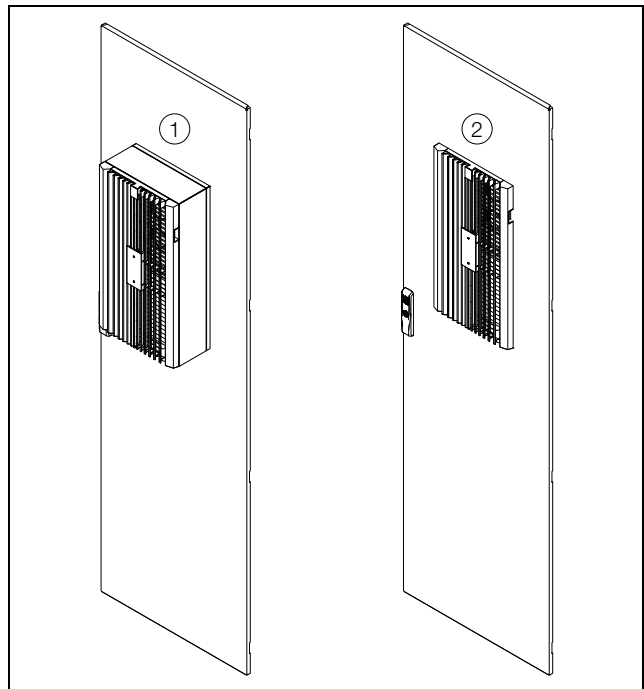


Abb. 9: Montagemöglichkeiten (beispielhafte Darstellung)

**Legende**

- 1 Anbau
- 2 Einbau

- Anbau: Das Kühlgerät sitzt komplett außen auf dem Schaltschrank.
- Einbau: Das Kühlgerät sitzt komplett innen am Schaltschrank. Lediglich das Lamellengitter steht nach außen über.

Für welche Montagemöglichkeit Sie sich entscheiden, hängt letztlich vom Platzbedarf innerhalb und außerhalb des Schaltschranks ab. Die unterschiedlichen Montagemöglichkeiten haben keinen Einfluss auf die Kühlleistung des Kühlgeräts, diese ist immer gleich.

- Sind sehr viele Komponenten **im Schaltschrank** eingebaut, kann ein Anbau des Kühlgeräts sinnvoll sein. Eventuell reicht der Platz im Schaltschrank für einen Einbau in diesem Fall nicht aus bzw. es kann keine ausreichende Kühlung aller Komponenten im Schaltschrank gewährleistet werden.

- Falls der Platz **um den Schaltschrank** herum begrenzt ist, kann ein Einbau sinnvoll sein, um die notwendigen Fluchtwege einzuhalten.

### 5.3.3 Montageausbruch im Schaltschrank herstellen

Für die Montage des Kühlgeräts am Schaltschrank muss ein entsprechender Montageausbruch in der Tür bzw. der Seitenwand des Schaltschranks hergestellt werden.



Hinweis:

Die Abmessungen der Montageausbrüche finden Sie im Abschnitt 12.1 „Darstellung Montageausbrüche“.

- Bestimmen Sie anhand der Darstellungen im Abschnitt 12.1 „Darstellung Montageausbrüche“ die notwendigen Abmessungen für den Montageausbruch.
- Bringen Sie den Montageausbruch entsprechend an.
- Entgraten Sie den Ausschnitt sorgfältig, um Verletzungen durch scharfe Kanten zu vermeiden.



**Vorsicht!**

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

### 5.3.4 Kühlgerät als Anbau montieren



Hinweis:

In dieser Anleitung werden nur an den Stellen Bilder der Geräte SK 31848x0 gezeigt, an denen die Montage von der gezeigten Darstellung abweicht.

- Drehen Sie unten zwei Gewindestifte in die entsprechenden Blindnietmutter an den Ecken auf der Rückseite des Kühlgeräts ( $M_A = 5 \text{ Nm}$ ).

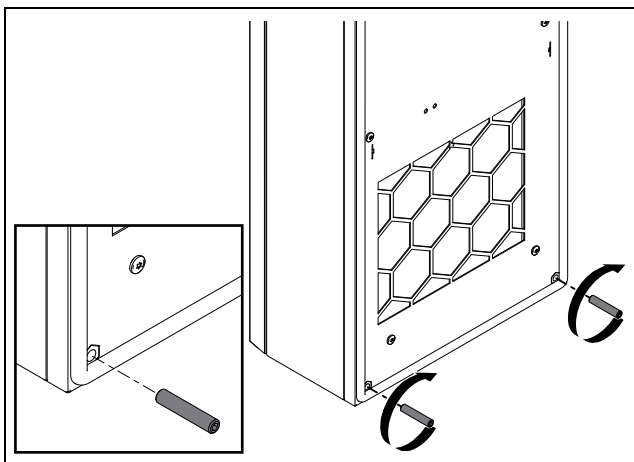


Abb. 10: Einschrauben der unteren Gewindestifte

- Für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800: Setzen Sie oben links eine Einhängeklammer so ein, dass diese fest im Kühlgerät einrastet.

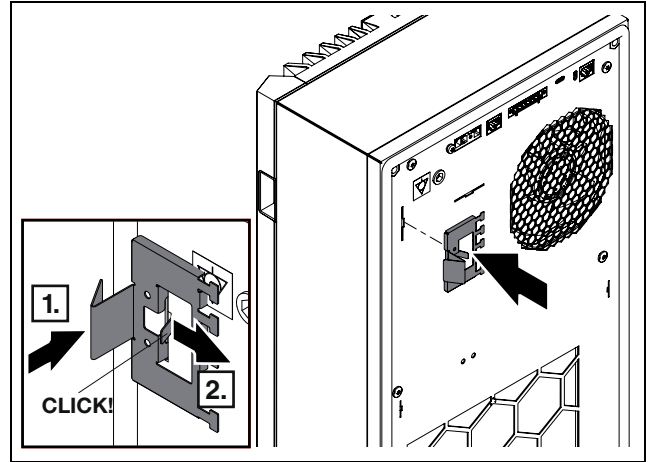


Abb. 11: Einsetzen der Einhängeklammer (für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800)

- Für SK 31848x0: Setzen Sie oben zwei Einhängeklammern so ein, dass diese fest im Kühlgerät einrasten.

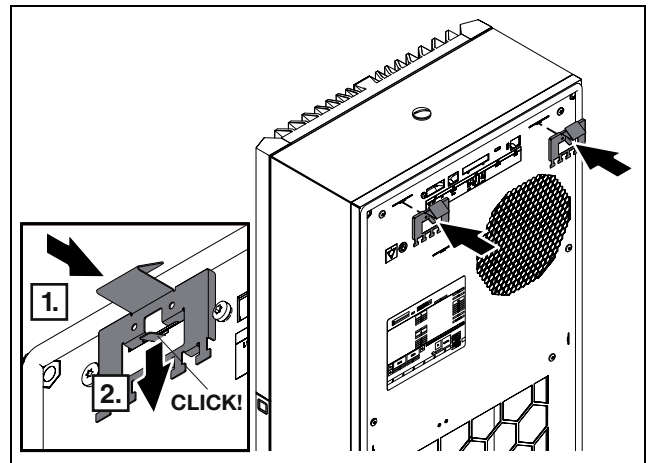


Abb. 12: Einsetzen der Einhängeklammern (für SK 31848x0)

Diese Klammern verhindern später ein Herauskippen des Kühlgeräts aus dem Montageausbruch, solange es noch nicht mit den Eckwinkeln mit Mutter ausreichend gesichert ist.



Hinweis:

Im folgenden Schritt darf das Kühlgerät nur auf den Gewindestiften abgestellt werden, nicht jedoch auf der Dichtung. Diese könnte sonst beschädigt werden.

- Heben Sie das Kühlgerät an und setzen Sie es zunächst mit den beiden unteren Gewindestiften von der Außenseite auf der Tür bzw. der Seitenwand des Schaltschranks ab.

# 5 Installation

DE

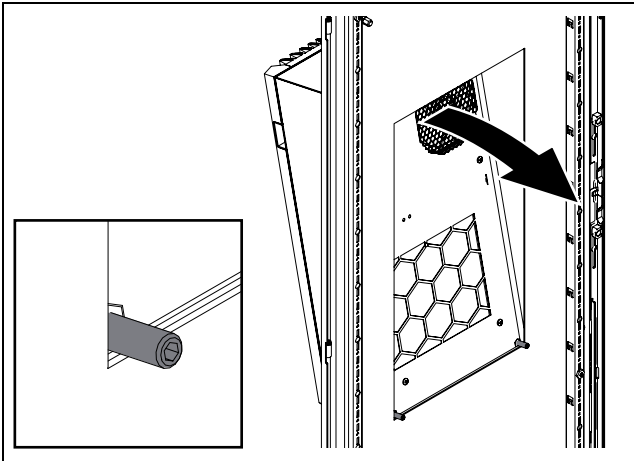


Abb. 13: Aufsetzen und Einklappen des Kühlgeräts

- Für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800: Klappen Sie das Kühlgerät oben soweit in den Montageausbruch ein, bis die Klammer hinter dem Ausbruch hörbar einrastet.

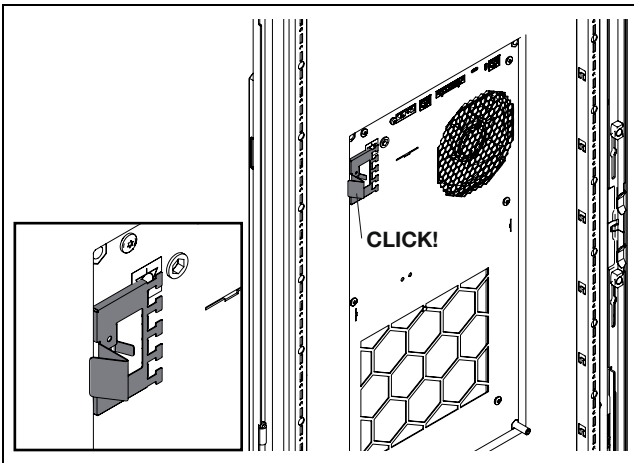


Abb. 14: Einrasten der Klammer hinter dem Ausbruch (für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800)

- Für SK 31848x0: Klappen Sie das Kühlgerät oben soweit in den Montageausbruch ein, bis beide Klammern hinter dem Ausbruch hörbar einrasten.

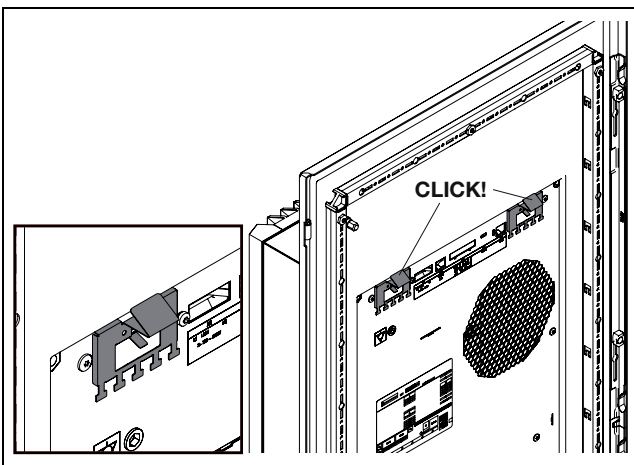


Abb. 15: Einrasten der Klammern hinter dem Ausbruch (für SK 31848x0)

- Drehen Sie oben ebenfalls zwei Gewindestifte in die entsprechenden Blindnietmutter an den Ecken auf der Rückseite des Kühlgeräts ( $M_A = 5 \text{ Nm}$ ).

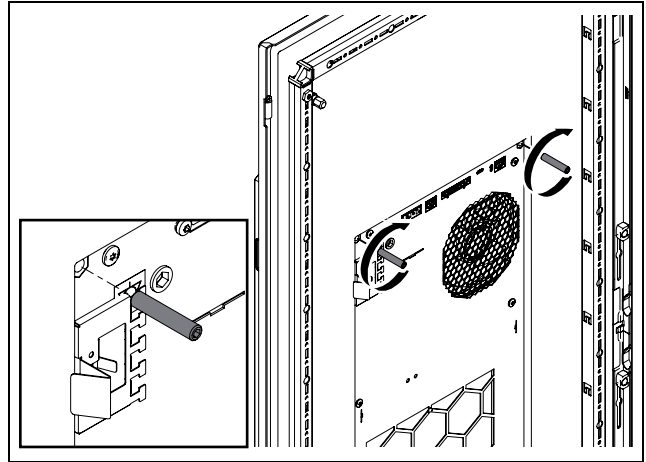


Abb. 16: Einschrauben der oberen Gewindestifte

- Setzen Sie oben die beiden Eckwinkel mit Mutter auf die Gewindestifte auf und sichern Sie diese ( $M_A = 5 \text{ Nm}$ ).

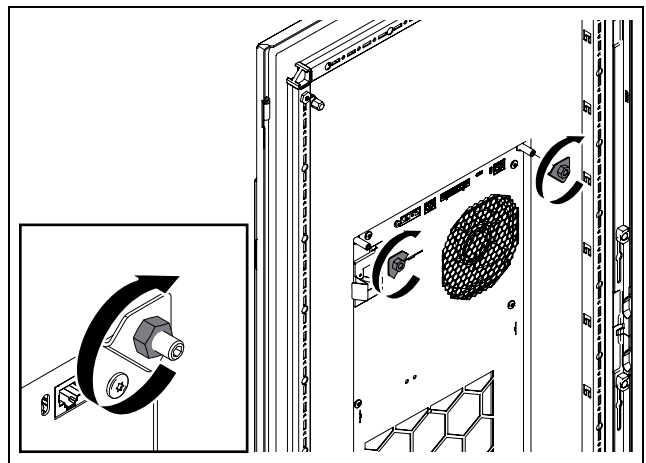


Abb. 17: Sichern mit Eckwinkeln oben

- Setzen Sie analog unten die beiden Eckwinkel mit Mutter auf die Gewindestifte auf und sichern Sie sie diese ebenfalls ( $M_A = 5 \text{ Nm}$ ).

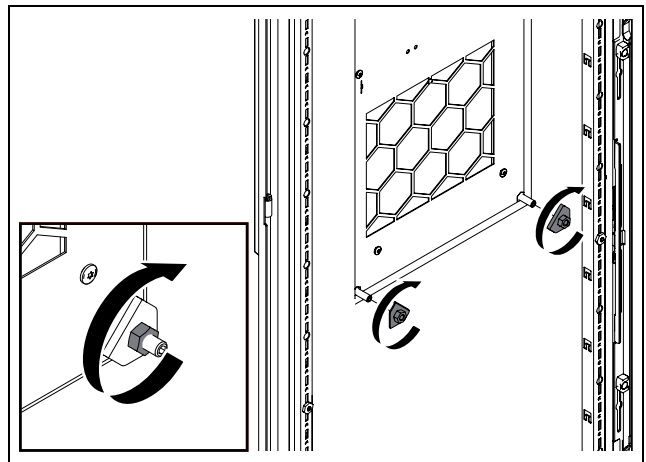


Abb. 18: Sichern mit Eckwinkeln unten

- Setzen Sie links und rechts auf halber Höhe je eine Federklammer in die Rückseite des Kühlgeräts ein.

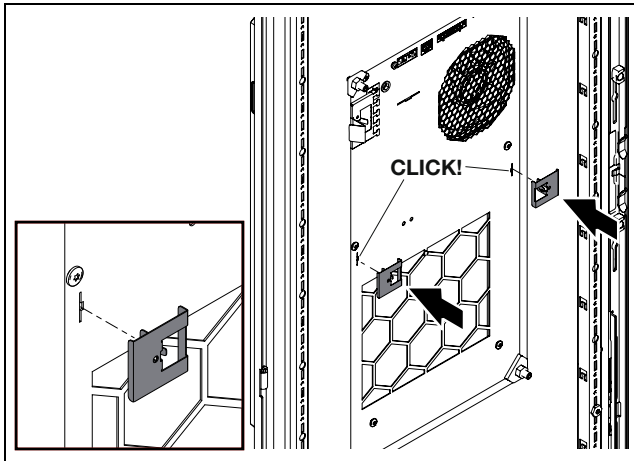


Abb. 19: Sichern mit Federklammern

### 5.3.5 Kühlgerät als Einbau montieren SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800

- Greifen Sie oben links und rechts in die Griffmulden im Lamellengitter und ziehen Sie das Lamellengitter oben leicht von den Befestigungsclips auf dem Gerät ab.

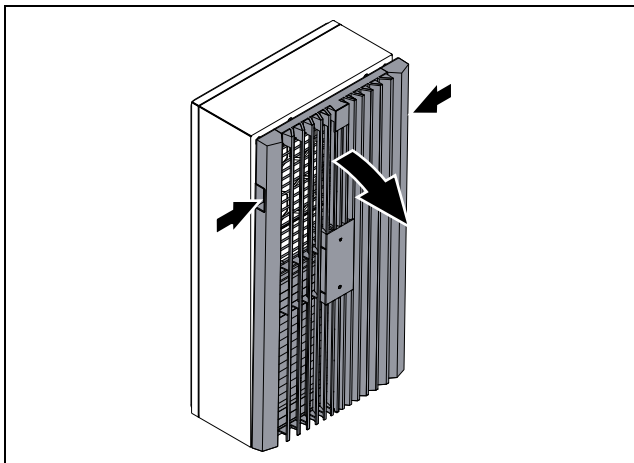


Abb. 20: Abziehen des Lamellengitters (oben)

- Ziehen Sie dann das Lamellengitter auch unten von den Befestigungsclips ab und ziehen sie es möglichst gerade max. 100 mm nach vorne vom Gerät weg.

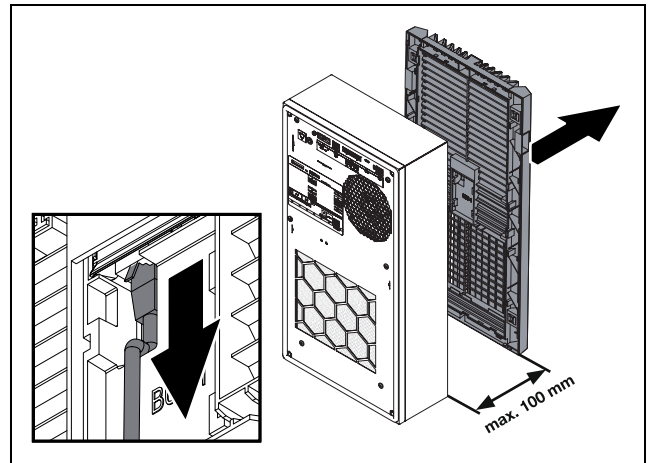


Abb. 21: Abziehen des Lamellengitters und des Anschlusssteckers

- Ziehen Sie den Anschlussstecker am Display ab.
- Legen Sie dann das Lamellengitter an geeigneter Stelle sicher ab.

### SK 31848x0

- Betätigen Sie links und rechts die Betätigungstasten außen am unteren Lamellengitter und klappen Sie es nach vorne vom Gerät weg.

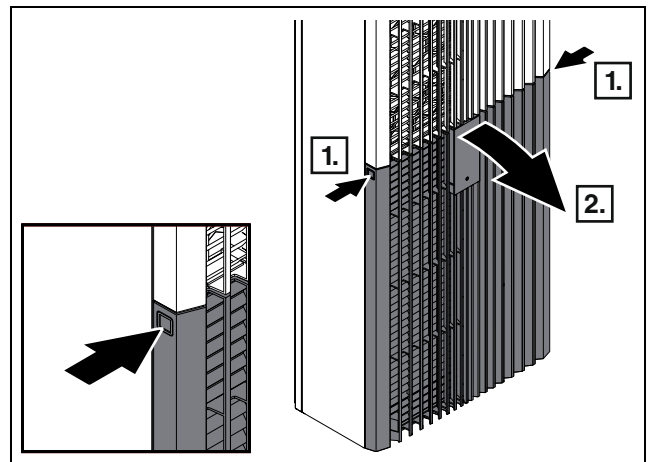


Abb. 22: Abklappen des unteren Lamellengitters

- Ziehen Sie das obere Lamellengitter möglichst gerade von den Befestigungsclips ab.

# 5 Installation

DE

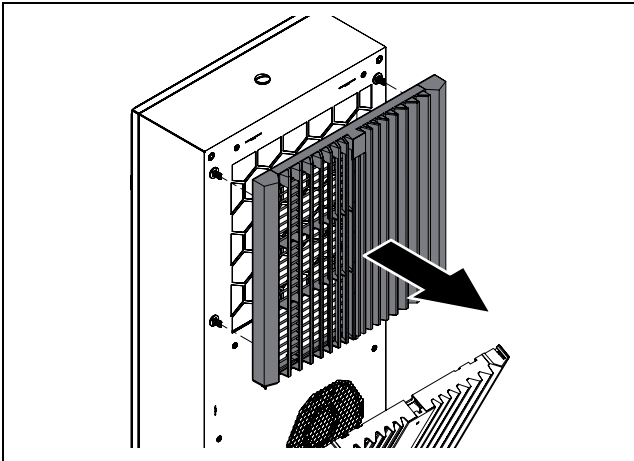


Abb. 23: Abziehen des oberen Lamellengitters

- Legen Sie das obere Lamellengitter an geeigneter Stelle sicher ab.
- Ziehen Sie den Anschlussstecker am Display ab.

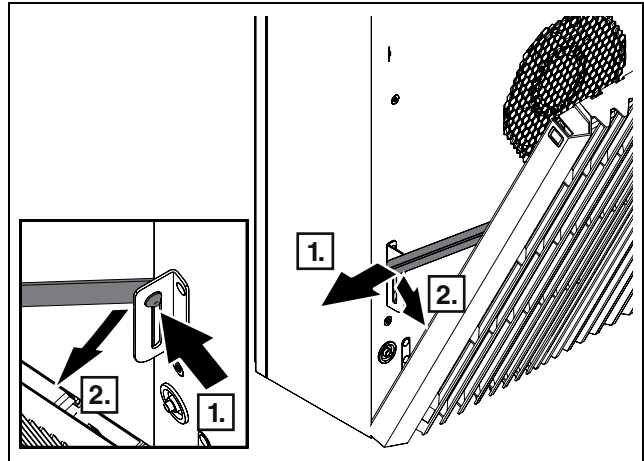


Abb. 26: Lösen der Begrenzer

- Ziehen Sie dann das untere Lamellengitter nach schräg oben aus den unteren Halterungen heraus und legen Sie es an geeigneter Stelle sicher ab.

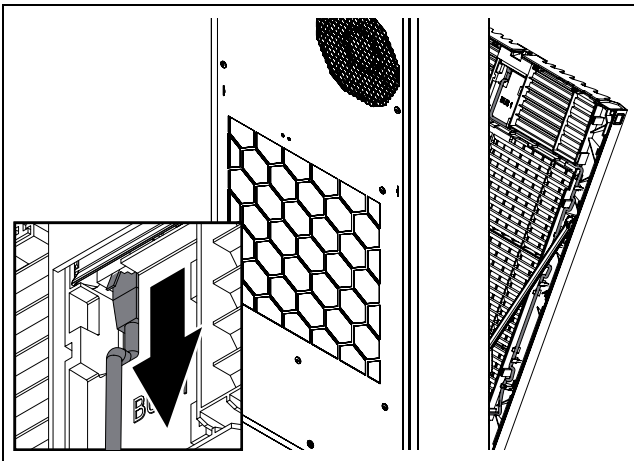


Abb. 24: Abziehen des Anschlusssteckers

- Fädeln Sie das Anschlusskabel nach und nach aus der Nut im unteren Lamellengitter heraus.

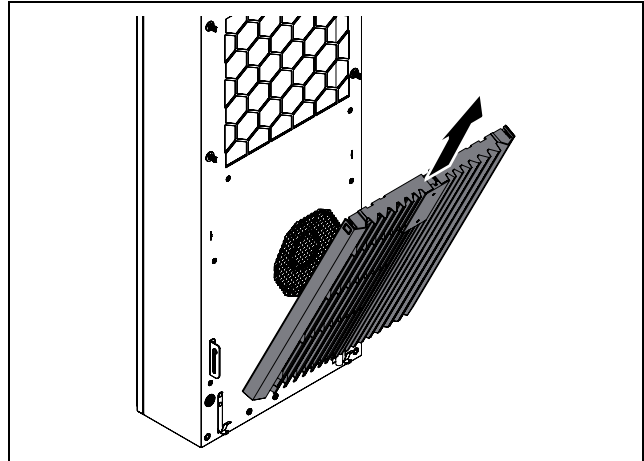


Abb. 27: Abziehen des unteren Lamellengitters

### Alle Geräteausführungen

- Bringen Sie das Dichtband umlaufend auf der Front des Kühlgeräts an.

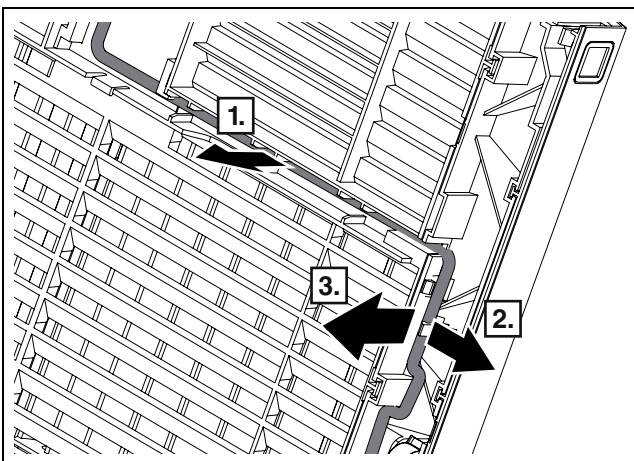


Abb. 25: Herausfädeln des Anschlusskabels

- Lösen Sie links und rechts die Begrenzer des unteren Lamellengitters aus den zugehörigen Halterungen am Gerät.

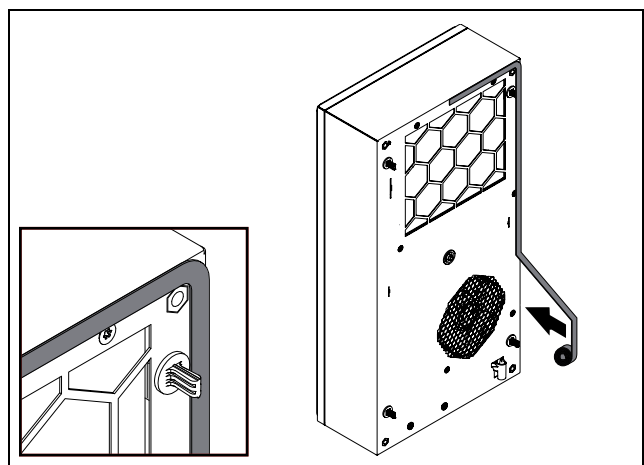


Abb. 28: Anbringen des Dichtbands

Beginnen Sie hierzu oben mittig am Gerät. Hierdurch ist sichergestellt, dass sich die Stoßkante nicht unten



am Gerät befindet und dort Wasser von außen eindringen kann.

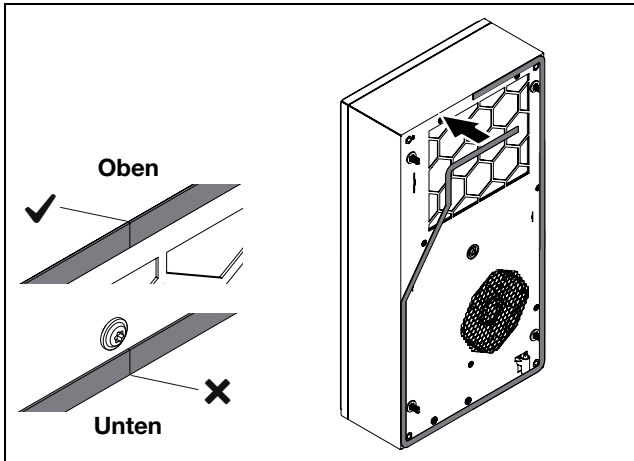


Abb. 29: Positionierung der Stoßkante oben

- Für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800: Setzen Sie oben links eine Einhängeklammer so ein, dass diese fest im Kühlgerät einrastet.

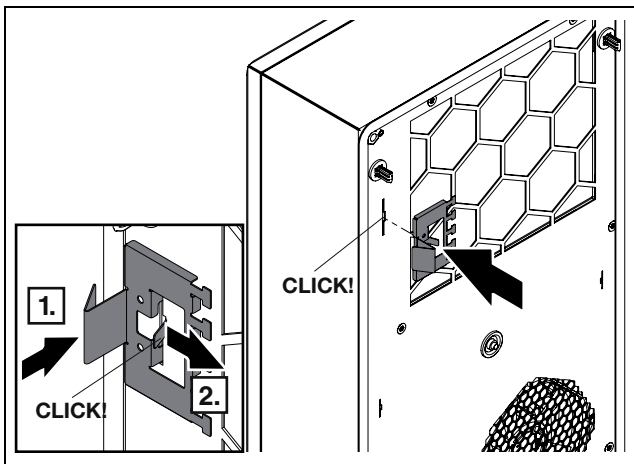


Abb. 30: Einrasten der Einhängeklammer (für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800)

- Für SK 31848x0: Setzen Sie oben zwei Einhängeklammern so ein, dass diese fest im Kühlgerät einrasten.

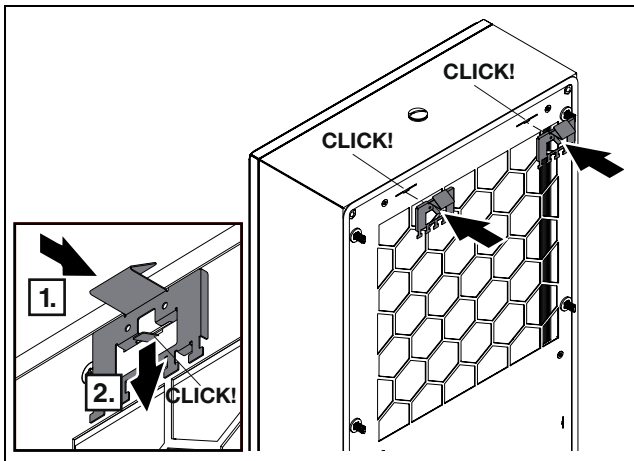


Abb. 31: Einrasten der Einhängeklammern (für SK 31848x0)

Diese Klammern verhindern später ein Herauskippen des Kühlgeräts aus dem Montageausbruch, solange es noch nicht mit den Gewindestiften ausreichend gesichert ist.

- Drehen Sie unten zwei Gewindestifte in die entsprechenden Blindnietmutter an den Ecken auf der Frontseite des Kühlgeräts ( $M_A = 5 \text{ Nm}$ ).

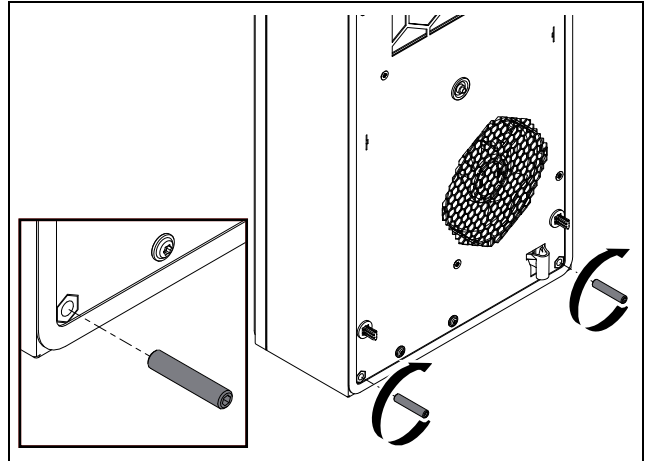


Abb. 32: Einschrauben der unteren Gewindestifte

- Heben Sie das Kühlgerät an und setzen Sie es zunächst mit den beiden unteren Gewindestiften von der Innenseite auf der Tür bzw. der Seitenwand des Schaltschranks ab.

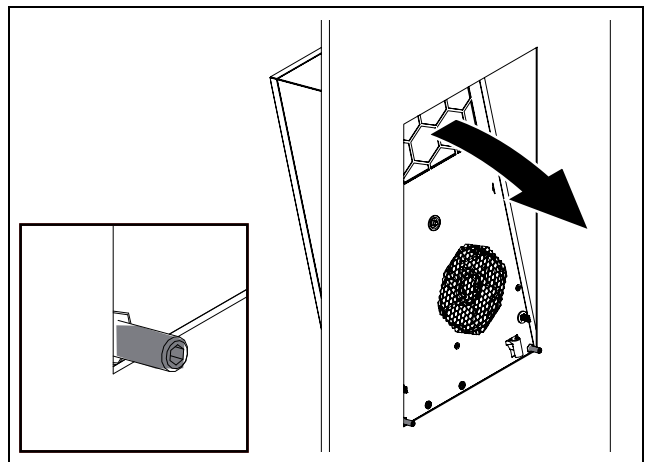


Abb. 33: Aufsetzen und Einklappen des Kühlgeräts

- Für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800: Klappen Sie das Kühlgerät oben soweit in den Montageausbruch ein, bis die Klammer hinter dem Ausbruch hörbar einrastet.

# 5 Installation

DE

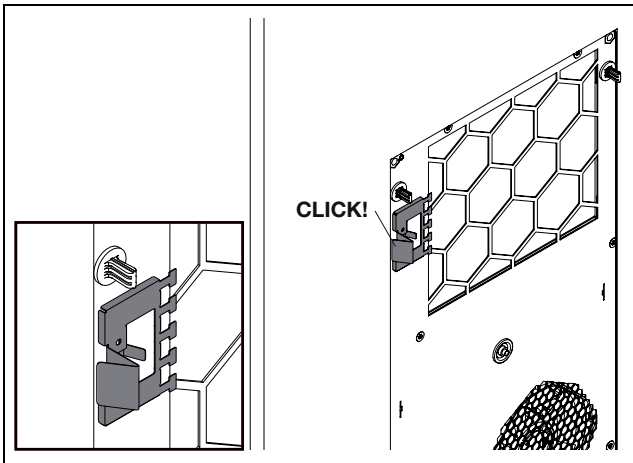


Abb. 34: Einrasten der Klammer hinter dem Ausbruch (für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800)

- Für SK 31848x0: Klappen Sie das Kühlgerät oben soweit in den Montageausbruch ein, bis die Klammern hinter dem Ausbruch hörbar einrasten.

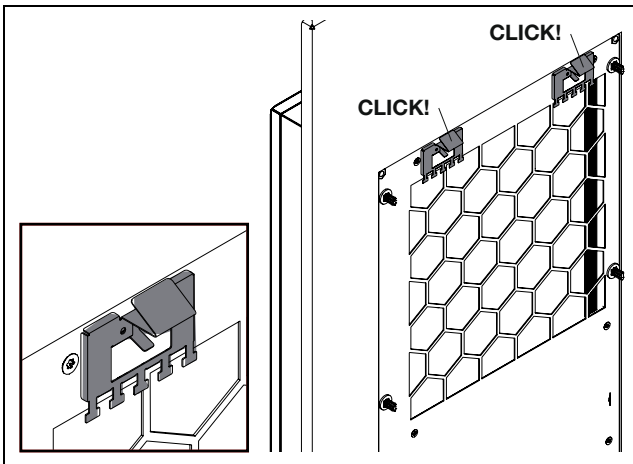


Abb. 35: Einrasten der Klammern hinter dem Ausbruch (für SK 31848x0)

- Drehen Sie oben ebenfalls zwei Gewindestifte in die entsprechenden Blindnietmutter an den Ecken auf der Frontseite des Kühlgeräts ( $M_A = 5 \text{ Nm}$ ).

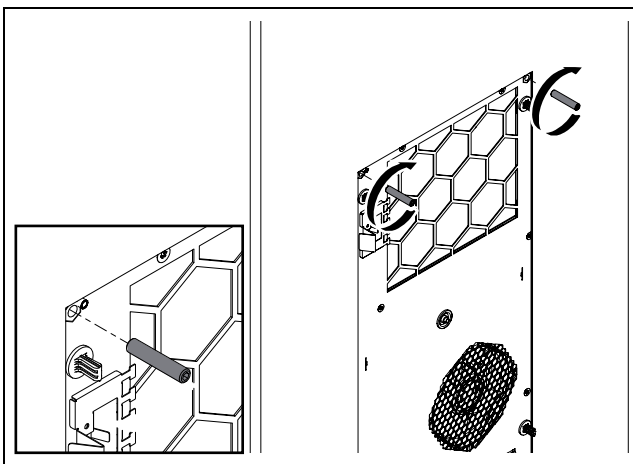


Abb. 36: Einschrauben der oberen Gewindestifte

- Setzen Sie oben die beiden Eckwinkel mit Mutter auf die Gewindestifte auf und sichern Sie diese ( $M_A = 5 \text{ Nm}$ ).

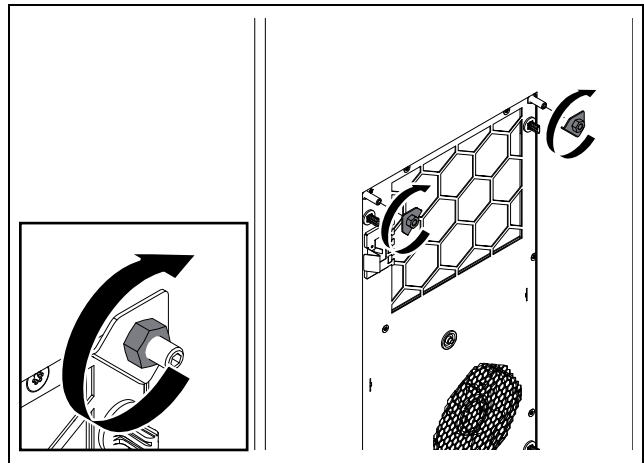


Abb. 37: Sichern mit Eckwinkeln oben

- Setzen Sie analog unten die beiden Eckwinkel mit Mutter auf die Gewindestifte auf und sichern Sie sie diese ebenfalls ( $M_A = 5 \text{ Nm}$ ).

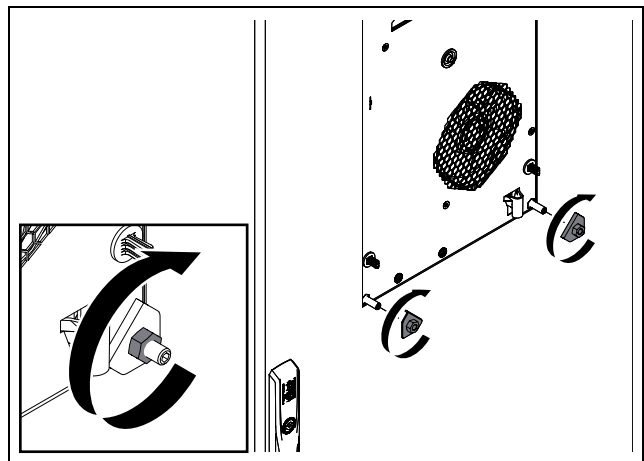


Abb. 38: Sichern mit Eckwinkeln unten

- Setzen Sie links und rechts auf halber Höhe je eine Federklammer in die Rückseite des Kühlgeräts ein.

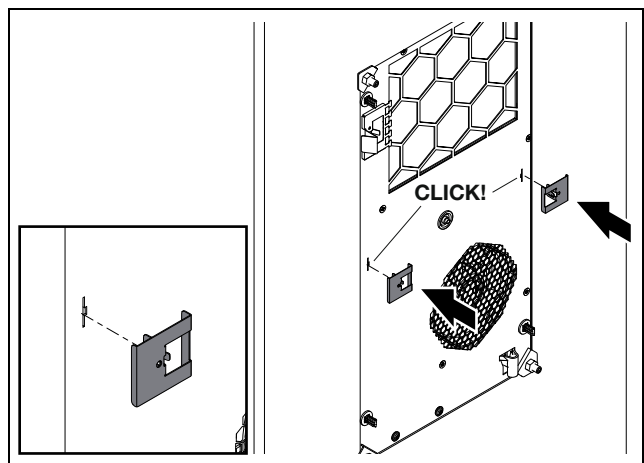


Abb. 39: Sichern mit Federklammern

- Für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800: Lösen Sie oben links die Einhängeklammer und setzen



Sie diese ggf. auf der Rückseite des Geräts zur Kabelfixierung und -führung ein.

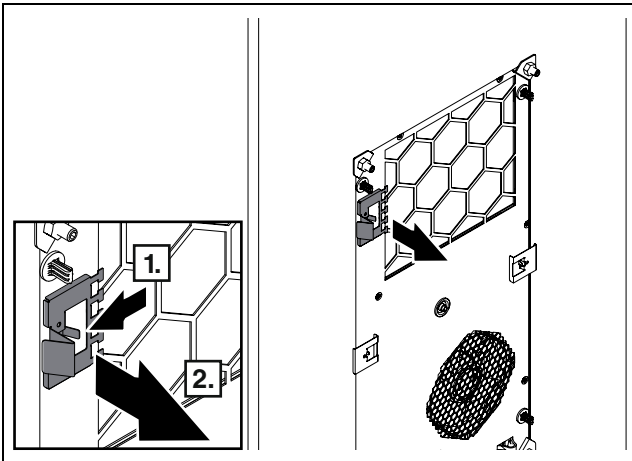


Abb. 40: Lösen der Einhängeklammer (für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800)

- Für SK 31848x0: Lösen Sie oben beide Einhängeklammern und setzen Sie eine der beiden Klammern auf der Rückseite des Geräts zur Kabelfixierung und -führung ein. Die zweite Klammer können Sie ebenfalls oben auf der Rückseite des Geräts einsetzen.

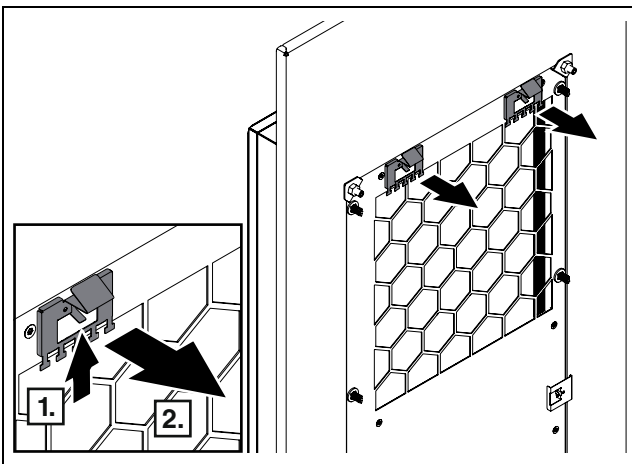


Abb. 41: Lösen der Einhängeklammern (für SK 31848x0)

### SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800

- Bringen Sie das Lamellengitter in die Nähe des Geräts.
- Stecken Sie den Anschlussstecker unten am Display ein.
- Setzen Sie das Lamellengitter oben und unten möglichst gerade auf die Befestigungsclips auf und drücken Sie es vollständig an das Kühlgerät an.

### SK 31848x0

- Setzen Sie das untere Lamellengitter von schräg oben vollständig auf die unteren Halterungen auf.
- Setzen Sie die Begrenzer des unteren Lamellengitters links und rechts in die zugehörigen Halterungen am Gerät ein.
- Fädeln Sie das Anschlusskabel nach und nach in die Nut im unteren Lamellengitter ein.

- Stecken Sie den Anschlussstecker unten am Display ein.
- Setzen Sie das obere Lamellengitter auf die Befestigungsclips auf.
- Klappen Sie das untere Lamellengitter vollständig an das Kühlgerät an.

### 5.3.6 Kondensatwasserablauf anschließen

Im Außenkreislauf des Kühlgeräts ist ein Kondensatwasserverdunster montiert. Dieser Kondensatwasserverdunster kann die bei einem geschlossenen Schaltschrank typischerweise anfallende Kondensatwassermenge von bis zu 100 ml/h verdampfen.

Sollten größere Mengen Kondensatwasser anfallen, kann zusätzlich ein Kondensatwasserablaufschlauch montiert werden. Über diesen Schlauch kann anfallendes Kondensatwasser drucklos aus dem Kühlgerät abgeführt werden. Ein geeigneter Schlauch ist als Zubehör bei Rittal erhältlich (vgl. Abschnitt 13 „Zubehör“).

Beachten Sie hierzu die folgenden Hinweise:

- Der Schlauch muss mit ausreichendem und stetigem Gefälle verlegt werden, um eine Siphonbildung zu vermeiden.
- Der Schlauch muss knickfrei verlegt werden.
- Eine Schlauchverlängerung darf nicht im Querschnitt reduziert werden.
- Der Schlauch sollte bauseitig einem Abfluss oder einem externen Kondensatwasserverdunster zugeführt werden.

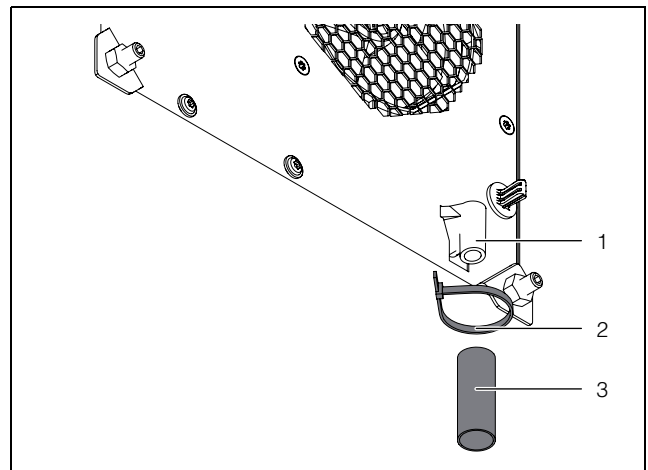


Abb. 42: Anschluss für Kondensatwasserablaufschlauch

#### Legende

- 1 Anschlusspunkt
- 2 Kabelbinder
- 3 Kondensatschlauch

- Schließen Sie am Stutzen des Kondensatwasserablaufs einen geeigneten Schlauch an und sichern Sie ihn mit einem Kabelbinder.
- Verlegen Sie den Schlauch gemäß der o. g. Hinweise.

## 5.4 Elektrischer Anschluss

### 5.4.1 Hinweise zur Elektroinstallation

- Beachten Sie bei der Elektroinstallation alle gültigen nationalen und regionalen Vorschriften sowie die Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens.
- Die Elektroinstallation darf nur durch einen Fachhandwerker durchgeführt werden, der für die Einhaltung der bestehenden Normen und Vorschriften verantwortlich ist.
- Alle Kabel müssen mindestens gemäß der Anschlussspannung des Gerätes isoliert sein.

#### Anschlussdaten

- Die Anschlussspannung und -frequenz muss den auf dem Typenschild angegebenen Bereichen entsprechen. Die Geräte sind mehrspannungsfähig.
- Das Kühlgerät muss über eine allpolige Trennvorrichtung nach Überspannungskategorie III (IEC 61058-1) an das Netz angeschlossen werden.
- Das Gerät ist eigensicher und benötigt keine zusätzlichen externen Sicherheitsorgane für einen sicheren Betrieb.
- Die Geräteanschlussleitung ist durch einen Leitungsschutzschalter abzusichern.
- Damit die geräteinternen Sicherheitsorgane im Fehlerfall ordnungsgemäß funktionieren können, darf die Leistungsabsicherung nicht unter 15 A liegen.
- Bei Verwendung eines Leistungsschalters (Motorschutzschalter) muss dieser nach IEC 60898-1 Typ D ausgewählt werden.
- Für Anwendungen in UL zugelassenen Anlagen kann eine beliebige Sicherung vom Typ CCMR von Littelfuse verwendet werden oder ein UL zertifizierter Leistungsschalter.
- Passende Leitungsschutzschalter und Leistungsschalter finden Sie im Rittal Zubehör (vgl. Abschnitt 10 „Technische Details“ und Abschnitt 13 „Zubehör“).
- Durch die integrierte Inverter-Technologie sind die klassischen Anlaufströme (Anlauf von internen Motoren) nach außen nicht sichtbar.
- Die Netzzuleitung und das Signalkabel können optional geschirmt eingesetzt werden. Der Kabelschirm kann am Potenzialausgleichspunkt kontaktiert werden.
- Dem Gerät darf einspeisungsseitig keine zusätzliche Temperaturregelung vorgeschaltet werden.

#### Überspannungsschutz und Netzbelastung

- Rittal empfiehlt folgende Maßnahmen zur Absicherung der Kühlgeräte gegen nicht-normative Umgebungs- und Anschlussbedingungen.
- Das Gerät hat keinen eigenen Überspannungsschutz. Maßnahmen zum wirksamen Blitz- und Überspannungsschutz müssen netzseitig vom Schaltanlagenbauer bzw. Betreiber getroffen werden.

- Die Geräte sind in die Überspannungskategorie III eingestuft und erfüllen die Anforderungen an die elektrische Ausrüstung von Maschinen der EN 60204-1. Die Netzspannung darf nicht um mehr als die in Abschnitt 10 „Technische Details“ angegebene Toleranz abweichen.
- Die Geräte sind ab Werk hochspannungsgeprüft. Eine zusätzliche Hochspannungsprüfung in der Endanwendung darf ausschließlich mit einer DC-Spannungsquelle durchgeführt werden (max. 1500 VDC).
- EMV-Störsignale können in lokalen Industrie- und Anlagenetzen stark von den in den Normen festgelegten Störsignalen abweichen. Liegen solche Netzsituationen vor, muss ein externer EMV-Filter eingesetzt werden.
- Sind in dem Netz, in dem das Gerät betrieben wird, Frequenzrichter, Stromrichter oder Transformatoren mit einer Gesamtleistung >70 kVA in Verwendung, muss kundenseitig ein Class II Überspannungsableiter in der Netzzuleitung des Kühlgerätes vorgeschaltet werden. Die Auslegung des Überspannungsableiters sollte gemäß EN 61800-1 erfolgen. Als Anhaltspunkt für die Auslegung können folgende Werte angenommen werden:

Transformatoren, Leistungselektronik	Anzunehmende Ableitenergie
70 kVA...100 kVA	40 J
100 kVA...200 kVA	80 J
200 kVA...400 kVA	160 J
400 kVA...800 kVA	320 J

Tab. 3: Auslegung des Überspannungsableiters

Technische Daten für ein geeignetes Überspannungsschutzmodul:

- Klemmenspannung  $U_c = 350...400$  V, 50/60 Hz
- Maximalstrom  $I_{max} = 40$  kA
- Nennstrom  $I_n = 20$  kA
- Durchschlagspannung  $U_p = 1,75$  kV

#### Drehstromgeräte

- Beim elektrischen Anschluss an eine dreiphasige Spannungsversorgung muss nicht auf ein Links- oder Rechtsdrehfeld geachtet werden. Die in die Geräte integrierte Elektronik bildet das erforderliche Drehfeld selbständig.
- Abgehende Verbraucher werden vom Inverter stromseitig überwacht und bei Fehler abgeschaltet.

#### SCCR – Kurzschlussfestigkeit

Gemäß UL508A Supplement SB haben die Kühlgeräte einen Standard-SCCR von 5 kA. Soll das Gerät an einem UL508A Feeder Kreis > 5 kA installiert werden, ist in dem Kühlgeräte-Branch ein Schutzorgan mit dem entsprechenden SCCR des Fee-

der Kreises und einem Peak let Through von < 5 kA vorzuschalten.

### 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 mm<sup>2</sup> bei einer Leitungslänge von 2 m.
- Der Leitungswiderstand zum Türpositionsschalter darf max. 50 Ω betragen.

- Die maximal zulässige Leitungslänge beträgt 10 m.
- Der Türpositionsschalter darf nur potenzialfrei abgeschlossen 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. 5 mA DC.
- Schließen Sie den Türpositionsschalter an den Klemmen 5 und 6 des Signalsteckers an.

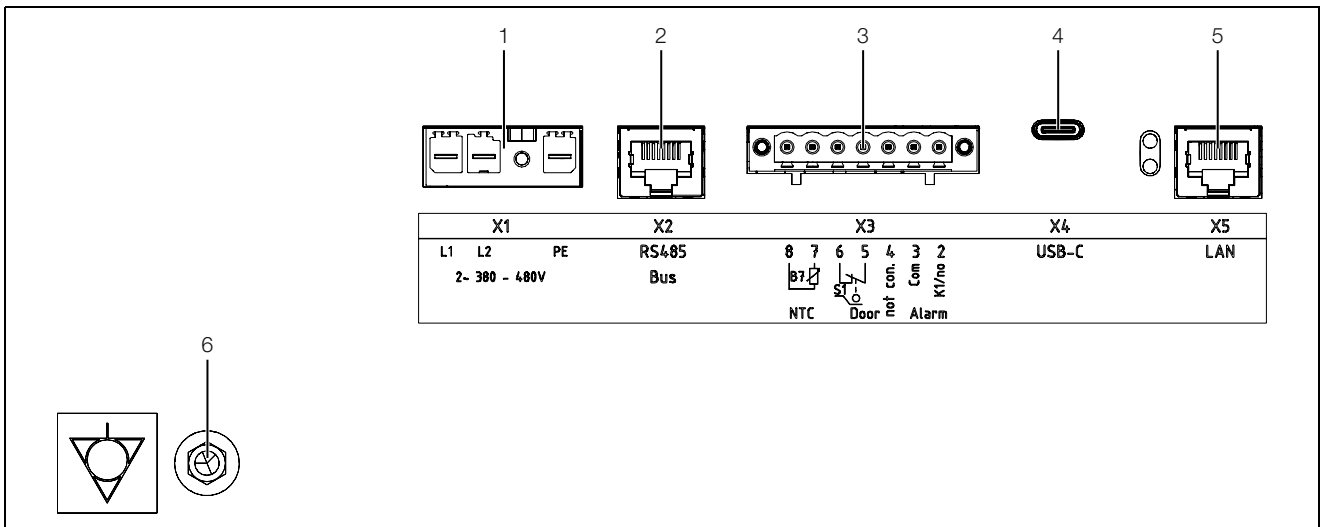


Abb. 43: Netzanschluss und Schnittstellen

### Legende

- 1 X1: Netzanschluss
- 2 X2: IoT Interface (RS485)
- 3 X3: Signalanschlüsse (Externer Temperaturfühler, Türpositionsschalter und Alarmrelais)
- 4 X4: USB-C-Schnittstelle
- 5 X5: Rittal Smart Service Portal (LAN)
- 6 Potenzialausgleich (M6)

### Potenzialausgleich

Sollte das Gerät aus EMV-Gründen in den kundenseitig vorhandenen Potenzialausgleich eingebunden werden, kann am Anschlusspunkt des Potenzialausgleichs ein Leiter angeschlossen werden. Der Anschlusspunkt ist mit dem dafür erforderlichen Schaltsymbol gekennzeichnet (Abb. 43, Pos. 6).

- Bringen Sie den Potenzialausgleich mit der Schraube, der Unterlegscheibe und der Kontaktscheibe am Anschlusspunkt des Geräts an.

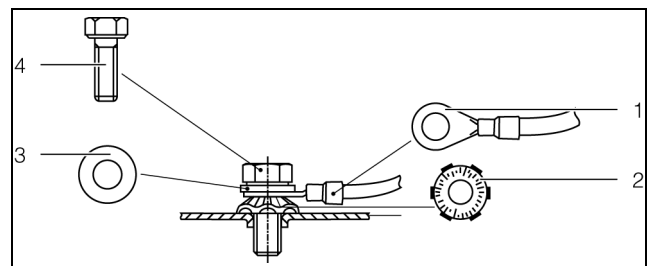


Abb. 44: Ausführung des Potenzialausgleichs

### Legende

- 1 Kabelschuh mit Schutzleiter
- 2 Kontaktscheibe
- 3 Unterlegscheibe
- 4 Schraube



### Hinweis:

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

# 5 Installation

DE

## 5.4.2 Spannungsversorgung installieren



Hinweis:

- Es wird empfohlen, die Netzzuleitung und das Signalkabel geschirmt auszuführen.
- Der Kabelschirm kann am Potenzialausgleichspunkt (Abb. 43) kontaktiert werden.

- Entnehmen Sie aus dem Versandbeutel den Netzstecker und stellen Sie gemäß der zugehörigen Anschlusskennzeichnung die Netzversorgung her (Abb. 45 bzw. Abb. 46).
- Verwenden Sie zum Anschluss der Versorgungsleitung an den Netzstecker ausschließlich Kupferleitungen (Use Copper Conductors Only).

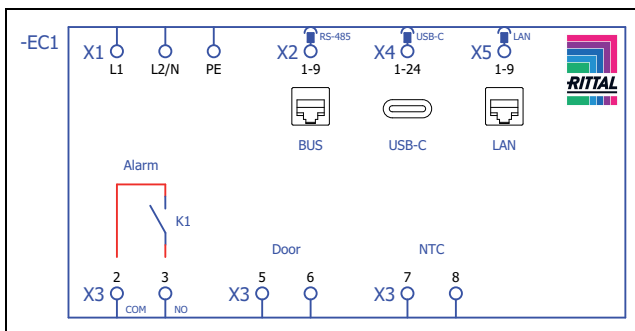


Abb. 45: Anschlusschema SK 317800, SK 317801, SK 317980, SK 317901, SK 318080, SK 318480

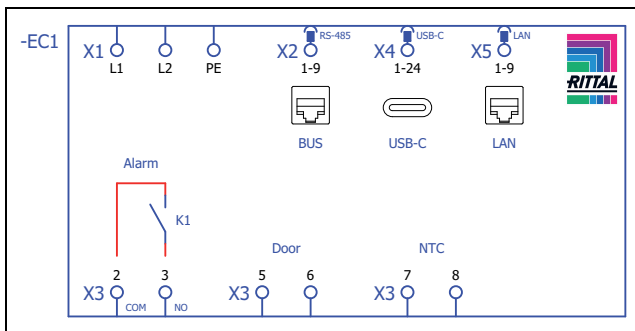


Abb. 46: Anschlusschema SK 318484

### Legende

- X1 Netzanschluss
- K1 Alarmrelais
- Door Türpositionsschalter (optional, ohne Türpositionsschalter: Klemme 5, 6 offen)
- NTC Externer Temperaturfühler (optional)
- X2 RS 485-Schnittstelle
- X4 USB-C-Schnittstelle
- X5 Rittal Smart Service Portal (LAN)

### Fixierungsmöglichkeit zur Kabelführung

Durch Umstecken einer Einhängeklammer auf die Rückseite des Geräts in den Bereich der Elektroanschlüsse kann diese als Kabelfixierung verwendet werden.

- Entnehmen Sie die Einhängeklammer, je nach Montageart, von der Vorderseite (Einbau) bzw. Rückseite (Anbau) des Geräts.

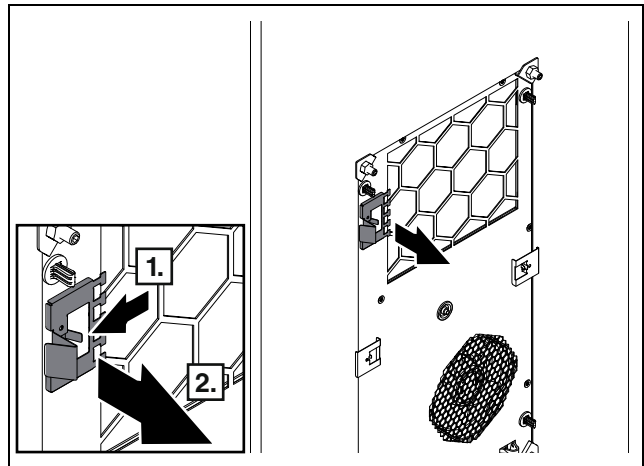


Abb. 47: Entnehmen der Einhängeklammer von der Vorderseite des Geräts bei Montageart „Einbau“ (beispielhafte Darstellung)

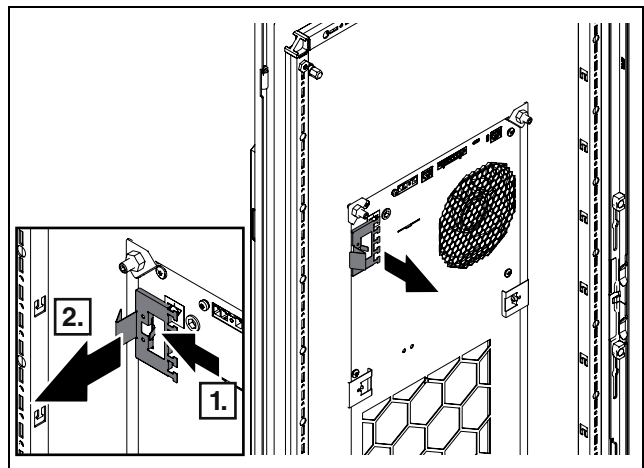


Abb. 48: Entnehmen der Einhängeklammer von der Rückseite des Geräts bei Montageart „Anbau“ (beispielhafte Darstellung)

- Setzen Sie die Einhängeklammer dann auf der Rückseite des Gerät im Bereich der Elektroanschlüsse ein.

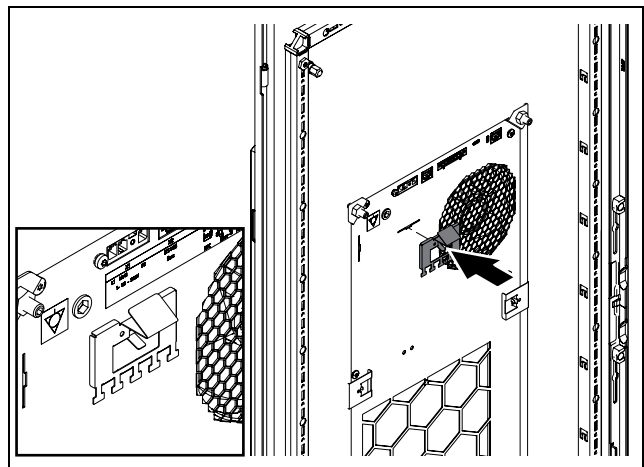


Abb. 49: Einhängeklammer zur Kabelführung (beispielhafte Darstellung)

- Nutzen Sie die Einhängeklammer zur Kabelfixierung (z. B. mit Hilfe von Kabelbindern).

### 5.4.3 Alarmrelais anschließen

Systemmeldungen des Kühlgeräts können über einen potenzialfreien Relaisausgang an eine externe Signalquelle ausgegeben werden.

Der Relaisausgang ist im spannungslosen Zustand NO (Normally Open). Sobald Spannung am Kühlgerät anliegt, zieht das Alarmrelais an. Dies ist die werkseitige Einstellung des normalen Betriebszustands des Kühlgeräts. Sobald eine Systemmeldung auftritt oder die Spannungsversorgung unterbrochen wird, fällt das Alarmrelais ab und öffnet den Kontakt.

Die Schaltungslogik des Alarmrelais kann über die „Rittal Scan & Service“-App umgestellt werden (vgl. Abschnitt 7.5.2 „Konfiguration“).

- Schließen Sie eine entsprechende Anschlussleitung an der Anschlussklemme 3 (Alarm K1) des Signalsteckers (X3) an.
- Konfigurieren Sie das Alarmrelais, welche Systemmeldungen darüber ausgegeben werden sollen (vgl. Abschnitt 7.4.8 „Systemmeldungen auswerten“).

AC cos $\phi$ = 1	DC
I max. = 2 A U max. = 250 V	I max. = 2 A U max. = 30 V

Tab. 4: Kontakt Daten

### 5.4.4 Schnittstellen

Das Kühlgerät besitzt folgende Schnittstellen zur Kommunikation mit externen Systemen:

- USB-C-Schnittstelle auf der Rückseite
- RS 485-Schnittstelle auf der Rückseite
- NFC-Schnittstelle an der Frontseite
- Schnittstelle zum Rittal Smart Service Portal (LAN) auf der Rückseite

#### USB-C-Schnittstelle

An der Rückseite im oberen Bereich befindet sich eine USB-C-Schnittstelle (X4). Hier können Sie zur einfachen Durchführung eines Updates einen Laptop anschließen (vgl. Abschnitt 7.3 „Updater-Programm“).

Andere USB-Geräte werden an diesem Anschluss nicht erkannt.

#### RS 485-Schnittstelle

Auf der Rückseite im oberen Bereich befindet sich eine RS 485-Schnittstelle (X2). Hier können Sie das IoT Interface anschließen, mit dem Sie das Kühlgerät mit kundeneigenen Monitoring-, Energiemanagement- und/oder übergeordneten Systemen vernetzen können.

- Schließen Sie an der RS 485-Schnittstelle (X2) das IoT Interface aus dem Zubehör an.



Hinweis:

Eine direkte Anbindung des Kühlgeräts über die RS 485-Schnittstelle ist nicht möglich.

#### NFC-Schnittstelle

Über die integrierte NFC-Schnittstelle besteht die Möglichkeit, mit der „Rittal Scan & Service“-App auf das Kühlgerät zuzugreifen. Ein anderer Zugriff als mit der von Rittal bereitgestellten App ist nicht möglich.



Abb. 50: Downloadmöglichkeiten der „Rittal Scan & Service“-App

#### Rittal Smart Service Portal (LAN)

Auf der Rückseite befindet sich eine LAN-Schnittstelle (X5). Hierüber können Sie eine direkte Verbindung zum Rittal Smart Service Portal herstellen.

## 6 Inbetriebnahme

---



Hinweis:

Das Öl im Verdichter muss sich sammeln, um eine ausreichende Schmierung und Kühlung zu gewährleisten. Daher darf das Kühlgerät frühestens 30 Minuten nach der Gerätemontage in Betrieb genommen werden.

---

- Halten Sie die o. g. Wartezeit von wenigstens 30 Minuten ein, bevor Sie das Gerät nach der Montage in Betrieb nehmen.
- Ziehen Sie die Schutzfolie an der roten Lasche vom Display ab.
- Schalten Sie anschließend die Spannungsversorgung zum Kühlgerät ein.

Zunächst werden alle Segmente der 7-Segment-Anzeige nach und nach hinterleuchtet und nach kurzer Zeit erscheint der Startbildschirm.

- Führen Sie Ihre individuellen Einstellungen am Gerät durch, z. B. die Einstellung der Solltemperatur (vgl. Abschnitt 7 „Bedienung“).
- 



Hinweis:

Vor der Inbetriebnahme muss das Kühlgerät **keiner** Dichtheits- bzw. Druckprüfung unterzogen werden. Dies geschieht werkseitig durch Rittal.

---



Hinweis:

Beim Start des Kühlgeräts wird im Display die aktuelle Softwareversion angezeigt. Rittal empfiehlt, vor der Inbetriebnahme zu prüfen, ob auf der Rittal Website ein Update für die Software verfügbar ist.

- Falls eine aktuellere Software verfügbar ist: aktualisieren Sie die Software des Kühlgeräts (vgl. Abschnitt 7.3 „Updater-Programm“).
-

## 7 Bedienung

Mit dem Display auf der Gerätevorderseite (Abb. 2 bzw. Abb. 3, Pos. 4) können Sie das Kühlgerät bedienen.

### 7.1 Regelung über das Display

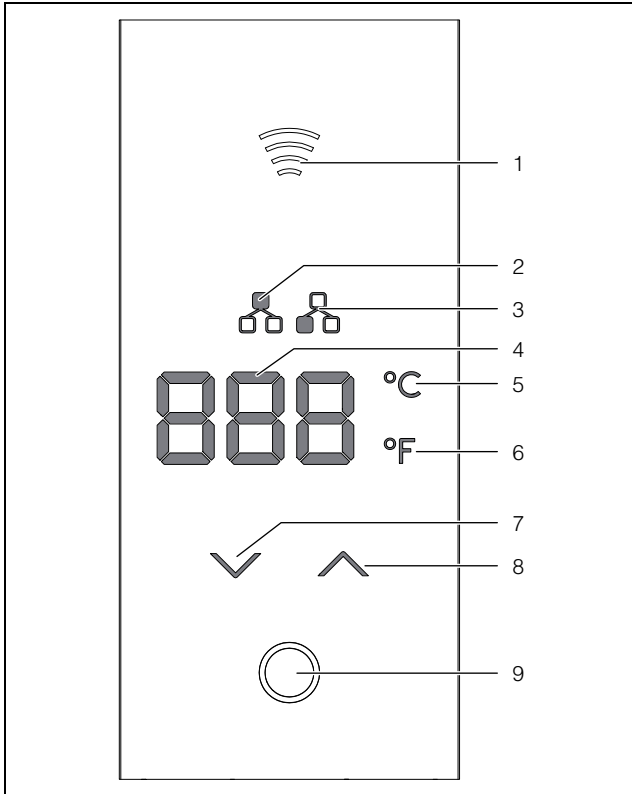


Abb. 51: Display

#### Legende

- 1 Darstellung „NFC“
- 2 Darstellung „Master“
- 3 Darstellung „Slave“
- 4 7-Segment-Anzeige (3x)
- 5 Einheit „Celsius“
- 6 Einheit „Fahrenheit“
- 7 Pfeiltaste „Runter“
- 8 Pfeiltaste „Hoch“
- 9 Home-Taste

Das Kühlgerät arbeitet automatisch, d. h. nach Einschalten der Stromversorgung läuft der Verdampferventilator (siehe Abb. 1, Pos. 10) an und wälzt die Schrankinnenluft um.

Verdichter und Verflüssigerventilator werden durch den Regler geregelt.

Das Display verfügt über eine dreistellige 7-Segment-Anzeige (Abb. 51, Pos. 4). Nach dem Einschalten der Stromversorgung erscheint hier nach kurzer Zeit (ca. 10 Sekunden) die Innentemperatur, die permanent angezeigt wird, solange keine Fehler- oder Systemmeldung anliegt. Bei Auftreten solcher Meldungen erscheinen diese im Wechsel mit der Temperaturanzeige.

Die Programmierung des Gerätes erfolgt über die Bedienelemente des Displays (Home- bzw. OK-Taste

sowie Pfeiltasten). Die Parameter dazu erscheinen ebenfalls in der Anzeige.

### 7.2 Allgemeines zur Programmierung

Mit den Pfeiltasten sowie der Home-Taste können Sie die wichtigsten Parameter innerhalb der vorgegebenen Bereiche (Min.-Wert, Max.-Wert) direkt am Display einstellen.

Die Programmierung ist für alle einstellbaren Parameter prinzipiell immer gleich.

- Legen Sie zur Bedienung der Touch-Elemente einen Finger großflächig auf die jeweilige markierte bzw. hinterleuchtete Taste.

Um in den Programmiermodus zu gelangen:

- Drücken Sie kurz die Home-Taste.
  - Zusätzlich zur angezeigten Innentemperatur werden die Home-Taste sowie die beiden Pfeiltasten auf dem Display hinterleuchtet.
- Drücken Sie erneut die Home-Taste für ca. 3 Sekunden.
  - Die Anzeige „Cod“ erscheint.
- Drücken Sie erneut kurz die Home-Taste.
- Stellen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten die Geräte-PIN ein. Standardmäßig ist hier der Wert „22“ hinterlegt.
- Drücken Sie erneut die Home-Taste, um den eingestellten Code zu bestätigen.

Wenn der Code korrekt eingegeben wurde, erscheint das Menü „tSE“ für die Temperatureinstellungen. Erfolgt für 15 Sekunden keine Eingabe, verlassen Sie das Menü und es erscheint automatisch der Startbildschirm mit der Anzeige der Innentemperatur.

- Halten Sie alternativ die Home-Taste für ca. 6 Sekunden gedrückt.
  - So gelangen Sie direkt wieder auf den Startbildschirm.

Nach Aktivierung des Programmiermodus erfolgt die Navigation in den Menüs und das Ändern von Einstellwerten nach folgendem Schema:

- Drücken Sie die Pfeiltasten, um durch alle Menüs bzw. Einstellungen auf der aktuellen Ebene zu blättern oder einen Zahlenwert zu erhöhen bzw. zu verringern.
- Drücken Sie die Home-Taste kurz, um in ein untergeordnetes Menü zu wechseln.
- Drücken Sie die Home-Taste für ca. 3 Sekunden, um in das übergeordnete Menü zu wechseln bzw. einen eingestellten Zahlenwert zu bestätigen (innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte).

Wenn ein Zahlenwert oder eine Einstellung geändert wurde, erscheint im Display für ca. 1 Sekunde die Meldung „ACC“. Danach wird das übergeordnete Menü angezeigt.

Sie können erweiterte Einstellungen mit der „Rittal Scan & Service“-App über die NFC-Schnittstelle durchführen (vgl. Abschnitt 7.5 „Rittal Scan & Service“-App“).



## 7.3 Updater-Programm

Mit Hilfe des Updater-Programms kann ein Software-Update durchgeführt werden. Als Schnittstelle dient die USB-C-Schnittstelle auf der Rückseite des Kühlgeräts. Das Updater-Programm finden Sie im Download-Bereich auf der Produktdetailseite.

## 7.4 Einstellmöglichkeiten über das Display

### 7.4.1 Auswahl des Regelungsmodus

Das Kühlgerät kann die Kühlleistung nach einem der folgenden drei Temperaturwerte regeln:

- **Innentemperatur (Werkseinstellung):** Die Temperatur, mit der die Luft aus dem Schaltschrank in das Kühlgerät angesaugt wird.
- **Externer Fühler:** Die Temperatur, die mit einem externen Temperaturfühler an einem sog. Hot-Spot im Schaltschrank gemessen wird.
- **Ausblastemperatur:** Die Temperatur, die mit einem externen Temperaturfühler am Kaltluftaustritt des Kühlgeräts gemessen wird.

### Regelungsmodus „Externer Fühler“

Beachten Sie nachfolgende Hinweise bei Wahl der Fühlerposition. Der Fühler darf **nicht**

- direkt von der vom Kühlgerät ausgeblasenen Kaltluft beeinflusst werden,
- von außenliegenden Wärmequellen oder durch Wärmestrahlung beeinflusst werden,
- Feuchtigkeit ausgesetzt sein,
- mit seinem Anschlusskabel in der Nähe von AC-Leitungen verlegt werden,
- innerhalb der ersten 10 cm der Anschlussleitung ab dem Sensorelement in unterschiedlichen Temperaturniveaus liegen.

Der Fühler **muss**

- im Wirkungsbereich des Kühlgerätes liegen,
- von ausreichend bewegter Luft umgeben sein, die sich mit der vom Kühlgerät ausgeblasenen Luft gut vermischt hat,
- ausreichend Abstand zu festen oder flüssigen Stoffen haben.



**Hinweis:**  
Der externe Temperaturfühler ist als Zubehör bei Rittal erhältlich (vgl. Abschnitt 13 „Zubehör“).

### Regelungsmodus „Ausblastemperatur“

- Bringen Sie den Temperaturfühler mit einem Kabelbinder an der Markierung vor dem Kaltluftaustritt des Kühlgeräts an (Abb. 52).

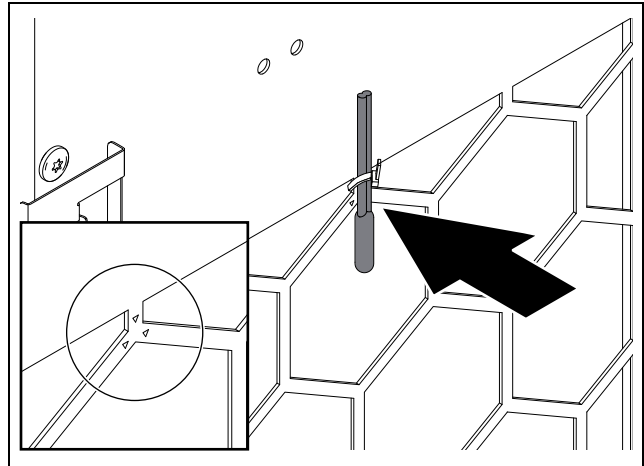


Abb. 52: Temperaturfühler vor Kaltluftaustritt (beispielhafte Darstellung)



**Hinweis:**  
Das Fühlerelement darf nicht am Gehäuse anliegen.



**Hinweis:**  
Um die Genauigkeit der Ausblastemperatur zu gewährleisten, sollten mindestens 50 % der Gesamtkühlleistung als Verlustleistung installiert sein. Bitte entnehmen Sie die Leistung aus der Geräte-Kennlinie.

### Auswahl des Regelungsmodus

- Drücken Sie im Menü „tSE“ kurz die Home-Taste. Es wird das Untermenü „Con“ (Control Mode) zur Auswahl des Regelungsmodus angezeigt.
- Wählen Sie den gewünschten Regelungsmodus mit Hilfe der Pfeiltasten aus.
  - „Int“: Regelungsmodus „Innentemperatur“ (Internal temperature)
  - „Est“: Regelungsmodus „Externer Fühler“ (External sensor temperature)
  - „Out“: Regelungsmodus „Ausblastemperatur“ (Outlet temperature)
- Drücken Sie die Home-Taste für ca. 3 Sekunden, um in das übergeordnete Menü zu wechseln. Wenn der Regelungsmodus geändert wurde, erscheint im Display für ca. 1 Sekunde die Meldung „ACC“. Danach wird das übergeordnete Menü „Con“ angezeigt.

### 7.4.2 Einstellen der Solltemperatur

- Drücken Sie im Menü „tSE“ kurz die Home-Taste. Es wird das Untermenü „Con“ (Control Mode) zur Auswahl des Regelungsmodus angezeigt.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü „SP“ (Setpoint) an und drücken Sie erneut kurz die Home-Taste. Die aktuell eingestellte Solltemperatur wird angezeigt.



- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten, bis die gewünschte Solltemperatur angezeigt wird. Abhängig vom Regelungsmodus kann die Solltemperatur innerhalb der folgende Grenzen verändert werden.

Anzeige	Parameter	Sollwert	Werks-einstellung
„Int“	Innen-temperatur	20 °C (68 °F) ...	35 °C (95 °F)
„Est“	Externer Fühler	50 °C (122 °F)	
„Out“	Ausblas-temperatur	18 °C (64 °F) ... 28 °C (82 °F)	24 °C (75 °F)

Tab. 5: Einstellbereich der Solltemperatur

- Drücken Sie die Home-Taste für ca. 3 Sekunden, um in das übergeordnete Menü zu wechseln. Wenn die Solltemperatur geändert wurde, erscheint im Display für ca. 1 Sekunde die Meldung „ACC“. Danach wird das übergeordnete Menü „SP“ angezeigt.

### 7.4.3 Einstellen der Einheit

Alle Temperaturwerte des Geräts können entweder in Grad Celsius „°C“ oder in Grad Fahrenheit „°F“ angezeigt werden. Bei einer Umstellung der Einheit werden alle eingestellten Temperaturwerte automatisch entsprechend umgerechnet.

- Drücken Sie im Menü „tSE“ kurz die Home-Taste. Es wird das Untermenü „Con“ (Control Mode) zur Auswahl des Regelungsmodus angezeigt.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü „CF“ (Celsius/Fahrenheit) an und drücken Sie erneut kurz die Home-Taste. Die aktuell eingestellte Einheit wird angezeigt.
- Wechseln Sie mit den Pfeiltasten zwischen den beiden Einstellmöglichkeiten, bis die gewünschte Einheit angezeigt wird.
- Drücken Sie die Home-Taste für ca. 3 Sekunden, um in das übergeordnete Menü zu wechseln. Wenn die Einheit geändert wurde, erscheint im Display für ca. 1 Sekunde die Meldung „ACC“. Danach wird das übergeordnete Menü „CF“ angezeigt.

### 7.4.4 Testmodus starten

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

- Wählen Sie im Menü „tSE“ mit den Pfeiltasten das Menü „tSt“ an und drücken Sie kurz die Home-Taste. Es wird die aktuelle Einstellung „Off“ angezeigt.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Einstellung „On“ an und halten Sie die Home-Taste für ca. 3 Sekunden gedrückt.

Das Kühlgerät startet den Betrieb. Im Display wird der Fortschritt des Tests in Prozent angezeigt. Hierbei wechselt jede Sekunde die Darstellung des Prozentzeichens.

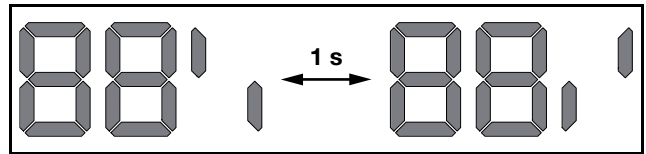


Abb. 53: Wechsel der Darstellung des Prozentzeichens

Der gesamte Test dauert ca. 7 Minuten. Nach Abschluss des Tests wird im Fall eines Fehler „Err“ angezeigt, ansonsten „Ok“.

- Drücken Sie kurz die Home-Taste, um auf den Startbildschirm zu wechseln.

### 7.4.5 Systemmeldung manuell quittieren

Bei Systemmeldungen, für die ein manueller Reset erforderlich ist, erscheint im Display die Meldung „rSt“ im Wechsel mit dem oder den Systemcodes und der Temperaturanzeige.

- Beseitigen Sie zunächst die Ursache der Systemmeldung.
- Drücken Sie anschließend zur Quittierung der Systemmeldung die Home-Taste und anschließend gleichzeitig beide Pfeiltasten für drei Sekunden. Die Quittierung wird mit der Anzeige „ACC“ bestätigt.

## 7.4.6 Programmierung Übersicht

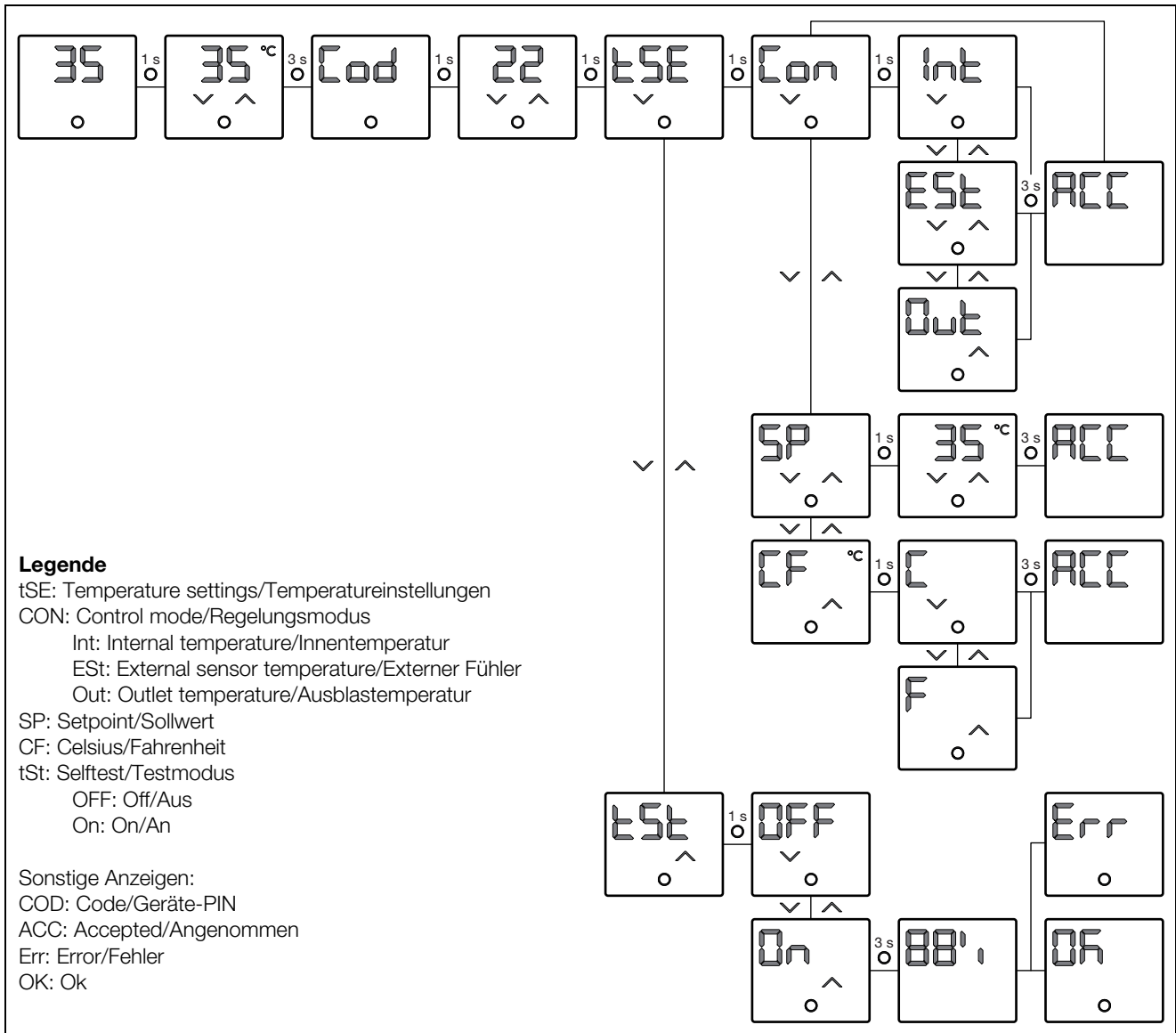


Abb. 54: Programmierung Übersicht

### 7.4.7 Parallele Gerätesteuerung

Mit dem IoT Interface (Best.-Nr. SK 3124300, siehe Abschnitt 13 „Zubehör“) kann ein paralleles Ein- und Ausschalten von maximal zwei Kühlgeräten realisiert werden. Nähere Informationen erhalten Sie in dem Dokument „Zusätzliche Anleitung“ zum IoT Interface. Sie finden dieses Dokument zum Download auf der Rittal Website.

### 7.4.8 Systemmeldungen auswerten

Systemmeldungen werden am Display mit einem Systemcode angezeigt. Für bestimmte Meldungen pulsiert der Lichtleiter zusätzlich in rot. Warnmeldungen (siehe Tab. 7) können außerdem in gelb angezeigt werden. Dies muss in der „Rittal Scan & Service“-App unter „Systemmeldungen“ aktiviert werden. Des Weiteren können Sie Meldungen durch ein potenzialfreies Alarmrelais an den Klemmen 2 und 3 des Signalsteckers (X3) auswerten.

Der Relaisausgang ist im spannungslosen Zustand NO (Normally Open). Sobald Spannung am Kühlgerät anliegt, zieht das Alarmrelais an. Dies ist die werkseitige Einstellung des normalen Betriebszustands des Kühlgeräts. Sobald eine Systemmeldung auftritt oder die Spannungsversorgung unterbrochen wird, fällt das Alarmrelais ab und öffnet den Kontakt.

Die Schaltungslogik des Alarmrelais kann über die „Rittal Scan & ServiceApp“ umgestellt werden (siehe Abschnitt 7.5.2 „Konfiguration“).

## 7.5 „Rittal Scan & Service“-App

### 7.5.1 Allgemeines

Die „Rittal Scan & Service“-App erlaubt, schnell und einfach über die NFC-Schnittstelle Änderungen an den Einstellungen des Kühlgeräts vorzunehmen.

- Installieren Sie die „Rittal Scan & Service“-App auf einem geeigneten Mobiltelefon (vgl. Abschnitt 13 „Zubehör“).
- Stellen Sie über einen NFC-Scan die Verbindung zu einem Kühlgerät her.  
Die Werkseinstellung der Geräte-PIN ist „22“.



**Hinweis:**  
Die Benutzung der „Rittal Scan & Service“-App ist weitestgehend intuitiv. Im Folgenden werden daher die Bereiche in der App und die durchzuführenden Einstellungen nur kurz erläutert.

### 7.5.2 Konfiguration

Im Bereich „Konfiguration“ können Sie unter „Gerätekonfiguration“ grundlegende Einstellungen für das Kühlgerät durchführen, die teilweise auch direkt am Gerät über das Display eingestellt werden können. Im Folgenden werden die zusätzlichen Einstellungen kurz beschrieben.

#### Gerätename

Kundenseitig vergebene Bezeichnung für das Kühlgerät. Diese Bezeichnung kann zur Unterscheidung einzelner Geräte vergeben werden.

#### Alarmschwellwert

Liegt die gemessene Temperatur höher als der Sollwert plus der hier eingestellten Temperaturdifferenz, wird eine Alarmmeldung (Übertemperatur) ausgegeben. In der folgenden Tabelle sind abhängig vom Regelungsmodus der Bereich für die mögliche Temperaturdifferenz (Alarmschwellwert) angegeben.

Parameter	Alarmschwellwert	Werkseinstellung
Innentemperatur	Sollwert + 3 °C (5 °F)	Sollwert + 5 °C (9 °F)
Externer Fühler	Sollwert + 15 °C (27 °F)	
Ausblastemperatur	Sollwert + 12 °C (21 °F) ... Sollwert + 24 °C (40 °F)	Sollwert + 14 °C (25 °F)

Tab. 6: Alarmschwellwert



#### Hinweis:

Das Kühlgerät überwacht im Regelungsmodus „Externer Fühler“ und „Ausblastemperatur“ zusätzlich die Temperatur der angesaugten Luft. Droht eine Überschreitung des eingestellten Alarmschwellwerts (z. B. durch Anstieg der Verlustleistung), wird die Kühlleistung für die Dauer einer Übertemperaturgefahr erhöht und der eingestellte Sollwert unterschritten. Beim Regelungsmodus „Externer Fühler“ wird hierfür der feste Schwellwert 50 °C (122 °F) verwendet.

Der absolute Temperaturwert, bei dem die Alarmmeldung „Übertemperatur“ ausgelöst wird, ergibt sich also wie folgt:

- Grenztemperatur = Sollwert + Alarmschwellwert
- Beispiel für Regelungsmodus „Ausblastemperatur“:
- Sollwert: 24 °C (75 °F)
- Alarmschwellwert (Differenz): 14 °C (25 °F)
- Grenztemperatur: 38 °C (100 °F)

Ausgangssituation:

- Temperatur angesaugte Luft: 37 °C (< Alarmschwellwert)
- Temperatur ausgeblasene Luft: 24 °C (= Sollwert)

Bei Überschreitung des Alarmschwellwerts:

- Temperatur angesaugte Luft: 39 °C (> Alarmschwellwert)
- Temperatur ausgeblasene Luft: 22 °C (< Sollwert)

Bei anschließender Unterschreitung des Alarmschwellwerts durch Erhöhung der Kühlleistung:

- Temperatur angesaugte Luft: 37 °C (< Alarmschwellwert)
- Temperatur ausgeblasene Luft: 24 °C (= Sollwert)

#### Alarmrelais > Schaltungslogik

Hier können Sie die Schaltungslogik des Relaisausgangs vorgeben, ob er also als Öffner oder als Schließer verwendet werden soll.



#### Hinweis:

Die werkseitige Einstellung des Relaisausgangs im angeschlossenen Betriebszustand ist „geschlossen“.

#### Alarmrelais > Systemmeldung(en) zuweisen

Hier legen Sie fest, welche Systemmeldungen zum Schalten des Relaisausgangs führen sollen.

- Aktivieren Sie in der Liste den Schiebeschalter der Meldungen, die zum Schalten des Relaisausgangs führen sollen.

# 7 Bedienung

DE

## Filtermatte > Filterreferenz

Hier kann das Gerät dauerhaft auf einen Betrieb mit Filtermatten eingestellt werden.

Wurde das Gerät bereits auf einen Betrieb mit Filtermatten eingestellt, kann durch Betätigung des Icons „neue Filtermatte“ die anstehende Systemmeldung „Filter wechseln“ zurückgesetzt werden.



Hinweis:

Die Meldung setzt sich auch selbständig zurück, sobald das Gerät durch Verwendung einer neuen Filtermatte einen verbesserten Luftdurchsatz im Außenkreislauf erkennt. Eine Bewertung des Luftdurchsatzes erfolgt nur bei Einsatz des Kompressionssystems bei konstanter Drehzahl und dauert einige Minuten.

## Filtermatte > Alarmtoleranz

Hier kann die Alarmtoleranz in fünf Stufen eingestellt oder die Filtermattenüberwachung deaktiviert werden. Bei Überschreiten der eingestellten Alarmtoleranz erscheint der Systemcode „A03“ im Display.

Beispiel:

- Sollwert: 35 °C (95 °F)
- Außentemperatur: 20 °C (68 °F)

Wird die Alarmtoleranz-Stufe „mittel“ gewählt, wird eine Beeinträchtigung des Luftdurchsatzes im Außenkreislauf um etwa 35 % toleriert, bevor die Systemmeldung „Filter wechseln“ im Display erscheint.



Hinweis:

Je stärker der Luftdurchsatz im Außenkreislauf beeinträchtigt ist, desto geringer sind die maximale Kühlleistung und die Energieeffizienz des Kühlgeräts.

In der folgenden Abbildung ist der beispielhafte Verlauf der Kühlleistung in Abhängigkeit des Luftdurchsatzes im Außenkreislauf sowie die Alarmschwelle dargestellt (Abb. 55).

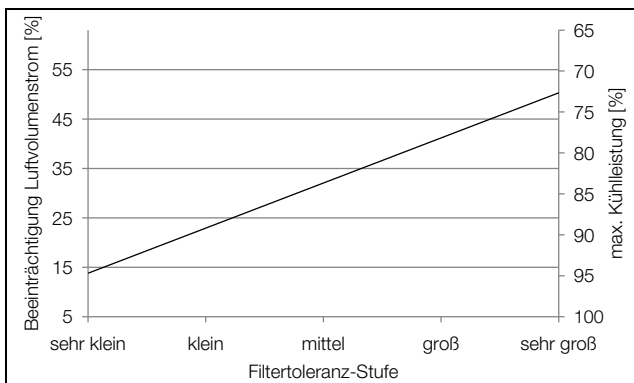


Abb. 55: Beispielhafter Verlauf der Kühlleistung



Hinweis:

- Wird die Filtermatten-Überwachung deaktiviert (Stufe „deaktivieren“) kann anschließend dennoch eine Filtertoleranz-Stufe gewählt werden. Bei Überschreitung des Schwellwertes wird dann der Systemcode „A21“ anstelle „A03“ im Display angezeigt.
- Wird die Filtermatten-Überwachung deaktiviert und anschließend keine Filtertoleranz-Stufe gewählt, wird keine Systemmeldung ausgegeben.

## Lichtleiter

Hier kann eingestellt werden, in welcher Farbe der Lichtleiter im Normalzustand des Geräts angezeigt werden soll. Sie können zwischen den Farben Weiß (Werkseinstellung), Pink, Grün und Blau auswählen oder den Lichtleiter für den Normalzustand ausschalten.

## Geräte-PIN ändern

Hier kann die werkseitig eingestellte Geräte-PIN von „22“ auf einen Wert zwischen „00“ und „99“ geändert werden.



Hinweis:

Für eine erneute Änderung der Geräte-PIN muss zunächst immer die jeweils aktuell hinterlegte Geräte-PIN eingegeben werden.

## „Rittal Smart Service“ und „IoT Interface“

Im Bereich „Konfiguration“ können Sie neben der eigentlichen Gerätekonfiguration die Verbindung zum Rittal Smart Service konfigurieren oder IP-Informationen eines angeschlossenen IoT Interface abrufen.

### 7.5.3 Technical Guide

Im Bereich „Technical Guide“ können grundlegende Betriebsdaten sowie der aktuelle Status des Kühlgeräts eingesehen werden.

#### Betriebsdaten

- Durchschnittlicher Effizienz-Wert (EER) der letzten 24 Betriebsstunden.
- Minimale sowie maximale Innentemperatur der letzten 24 Betriebsstunden.

#### Software

Hier finden Sie Informationen zu den eingesetzten Software-Versionen sowie den Zeitpunkt des letzten Updates und ob ein Update verfügbar ist oder nicht.

#### Systemmeldungen

Während an der 7-Segment-Anzeige nur ein Systemcode angezeigt wird, können Sie hier anstehende Systemmeldungen im Klartext einsehen. Des Weiteren wer-

den hier auch mögliche Maßnahmen zur Fehler- bzw. Störungsbeseitigung aufgeführt.

Außerdem kann hier eine Meldungshistorie eingesehen werden, in der alle Meldungen seit dem letzten Neustart des Geräts aufgelistet sind. Für alle Meldungen, die vor dem letzten Neustart aufgetreten sind, wird die Anzahl der Betriebsstunden zum Zeitpunkt der Meldung ausgegeben.

#### **7.5.4 Produktinformationen**

Im Bereich „Produktinformationen“ finden Sie grundlegende Informationen zu Ihrem Kühlgerät, wie z. B. Artikelnummer, Seriennummer usw. Des Weiteren haben Sie hier direkten Zugriff auf verfügbares Zubehör.

#### **7.5.5 Services und Ersatzteile**

Im Bereich „Services und Ersatzteile“ haben Sie insbesondere die Möglichkeit, schnell und einfach Ersatzteile für Ihr Kühlgerät zu bestellen.

#### **7.5.6 Fast Copy**

Mit Hilfe der „Fast Copy“-Funktion kann die gesamte Konfiguration eines Kühlgeräts auf beliebig viele andere Kühlgeräte kopiert werden. Die Funktion findet man unter der Produktverwaltung, in der alle gescannten Artikel in Form von Listen organisiert und aufgerufen werden können.

# 7 Bedienung

DE

## 7.6 Systemmeldungen

System-code	Systemmeldung	Lichtleiter	Alarmrelais (Werkseinstellung)	Beschreibung der Systemmeldung
A01	Türkontakt	Rot	–	Der Türkontaktschalter meldet, dass die Schaltschranktür offen steht. Bitte schließen Sie die Schaltschranktüre. Das Problem besteht weiterhin? In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben.
A02	Übertemperatur Innen	Gelb	–	Die gemessene Innentemperatur überschreitet den eingestellten Alarmwert Ihres Kühlgeräts. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A03	Filterwarnung	Gelb	–	Die Filtermatte in Ihrem Kühlgerät ist verschmutzt. Bitte tauschen bzw. reinigen Sie die Filtermatte. Das Problem besteht weiterhin? In der Scan & Service App finden Sie weitere Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A04	Über-/Untertemperatur Außen	Gelb	–	Ihr Kühlgerät wird außerhalb der zulässigen Umgebungstemperatur (-20 °C...+60 °C) betrieben. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A07	Leckage	Rot	X	Ihr Kühlgerät meldet einen Kältemittelmangel im aktiven Kältemittelkreislauf. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service. Diese Systemmeldung müssen Sie manuell quittieren (vgl. Abschnitt 7.4.5 „Systemmeldung manuell quittieren“).
A09	Ausfall Außenlüfter	Rot	X	Der Lüfter im Außenkreislauf Ihres Kühlgeräts ist defekt. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.
A10	Ausfall Innenlüfter	Rot	X	Der Lüfter im Innenkreislauf Ihres Kühlgeräts ist defekt. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.
A11	Verdichter Fehler	Rot	X	Der Verdichter Ihres Kühlgeräts meldet einen Fehler. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A12	Sensorbruch Verflüssiger	Rot	X	Der Sensor „Verflüssiger“ Ihres Kühlgeräts meldet einen Fühlerbruch. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.
A13	Sensorbruch Außentemperatur	Rot	X	Der Sensor „Außentemperatur“ Ihres Kühlgeräts meldet einen Fühlerbruch. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.
A14	Sensorbruch Vereisung	Rot	X	Der Sensor „Vereisung“ Ihres Kühlgeräts meldet einen Fühlerbruch. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.

Tab. 7: Systemmeldungen

System-code	Systemmeldung	Lichtleiter	Alarmrelais (Werkseinstellung)	Beschreibung der Systemmeldung
A16	Sensorbruch Innentemperatur	Rot	X	Der Sensor „Innentemperatur“ Ihres Kühlgeräts meldet einen Fühlerbruch. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.
A18	Elektronik Fehler	Rot	X	Die Elektronik Ihres Kühlgeräts meldet einen Fehler. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A20	Spannung	Rot	X	Sie betreiben Ihr Kühlgerät außerhalb der zugelassenen Spannungen. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A21	Verflüssiger verschmutzt	Gelb	–	Der Verflüssiger in Ihrem Kühlgerät ist verschmutzt. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A22	Luftführung Außenkreislauf	Gelb	X	Der Maximalwert für den Druck im Kältekreislauf wurde überschritten. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A23	Luftführung Innenkreislauf	Gelb	–	Die Verdampfungstemperatur ist zu niedrig. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A24	EEV Alarm	Rot	–	Beim elektronischen Expansionsventil wurde eine Fehlfunktion festgestellt. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A25	Innenlüfter Alarm	Rot	X	Der Lüfter im Innenkreislauf Ihres Kühlgeräts läuft zu langsam. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.
A26	Außenlüfter Alarm	Rot	X	Der Lüfter im Außenkreislauf Ihres Kühlgeräts läuft zu langsam. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.
A27	Inverterkühler	Gelb	–	Die Temperatur der Leistungselektronik ist zu hoch. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A28	Sensorbruch Sauggastemperatur	Rot	X	Der Sensor „Sauggastemperatur“ Ihres Kühlgeräts meldet einen Fühlerbruch. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.
A29	Externer Sensor	Rot	X	Der externe Sensor Ihres Kühlgeräts ist nicht verbunden oder weist eine Störung auf. Bitte prüfen Sie die Verbindung oder wählen Sie einen anderen Regelungsmodus aus.

Tab. 7: Systemmeldungen

# 7 Bedienung

DE

System-code	Systemmeldung	Lichtleiter	Alarmrelais (Werkseinstellung)	Beschreibung der Systemmeldung
A30	Parameter prüfen	Gelb	–	Die Konfigurationsparameter des Kühlgeräts konnten beim Startvorgang nicht geladen werden. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A31	Inverterfehler	Rot	X	In der Leistungselektronik wurde ein Hardware-Problem erkannt. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A32	Notbetrieb aktiv	Rot	–	Ihr Kühlgerät arbeitet aufgrund eines vorangegangenen Fehlers nur noch mit einer 50 % Dauer-Kühlleistung. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.
A33	Verdichter Phase	Rot	X	Der Verdichter Ihres Kühlgeräts meldet eine Fehler. Bitte wenden Sie sich an den Rittal Service.
A34	Überlast	Gelb	X	Bei dem Verdichter wurde ein zu hoher Stromfluss erkannt. In der Scan & Service App finden Sie Vorschläge, um den Fehler ggf. eigenständig zu beheben. Oder wenden Sie sich an den Rittal Service.
A35	Alarm aktive Kühlfunktion	Rot	–	Die Kühlfunktion Ihres Kühlgeräts ist aufgrund eines aktuell oder in der Vergangenheit aufgetretenen Fehlers unterbrochen. Prüfen und beheben Sie die Ursache oder wenden Sie sich an den Rittal Service. Unter Umständen ist nach mehrfach aufgetretenen Fehlern in kurzer Zeit nach Behebung der Ursache eine manuelle Quittierung erforderlich (vgl. Abschnitt 7.4.5 „Systemmeldung manuell quittieren“).

Tab. 7: Systemmeldungen



## 8 Inspektion und Wartung

### 8.1 Sicherheitshinweise zu Wartungsarbeiten

Für die Wartungsarbeiten muss das Gerät geöffnet werden. Es besteht Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- Schalten Sie vor den Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung ab.
- Sichern Sie die Spannungsversorgung gegen versehentliches Einschalten.
- Trennen Sie das elektrische Anschlusskabel des Kühlgeräts vom netzseitigen Anschluss.
- Halten Sie anschließend eine Wartezeit von mindestens fünf Minuten ein, bevor Sie am Gerät hantieren. Erst dann haben sich die im Gerät verbauten Kondensatoren entladen.
- Achten Sie auch beim Hantieren im Schaltschrank, sofern erforderlich, auf offenliegende Spannungsquellen.
- Trennen Sie, falls möglich, den gesamten Schaltschrank vom Netz.

Des Weiteren besteht Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, z. B. den Lamellen des Wärmeaustauschers.

- Tragen Sie für alle Wartungsarbeiten schnittfeste Handschuhe.
- An Komponenten im Inneren des Geräts besteht nach dem Abnehmen der Haube Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.
- Lassen Sie vor Arbeiten im Inneren das Gerät mindestens zehn Minuten abkühlen.

### 8.2 Hinweise zum Kältemittelkreislauf

Das Kühlgerät ist werkseitig mit der erforderlichen Kältemittelmasse gefüllt, auf Dichtigkeit geprüft und einem Funktionsprobelauf unterzogen worden. Der Kältemittelkreislauf ist ein wartungsfreies und hermetisch geschlossenes System. Daher sind am Kältemittelkreislauf vom Betreiber keine Wartungsarbeiten durchzuführen.



#### Vorsicht!

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

### 8.3 Wartungen am Kühlgerät

Die Komponenten des äußeren Luftkreislaufes müssen bei sichtbarem Verschmutzungsgrad mit Hilfe eines Staubsaugers bzw. mit Druckluft gereinigt werden.



#### Hinweis:

Die im Folgenden angegebenen Wartungsintervalle hängen insbesondere vom Verschmutzungsgrad der Umgebungsluft ab. Bei stärker belasteter Luft reduzieren sich die Wartungsintervalle entsprechend.

- Reinigen Sie die Außenoberfläche und das Lamellengitter des Kühlgeräts sowie die Komponenten des Außenkreislaufs des Geräts wenigstens alle 5000-8000 Betriebsstunden wie in Abschnitt 8.4 „Druckluftreinigung“ beschrieben.
- Entfernen Sie zusätzlich hartnäckigen, ölgetränkten Schmutz mit nicht brennbarem Reiniger, z. B. Kaltreiniger.



#### Vorsicht!

**Verwenden Sie niemals brennbare Flüssigkeiten zur Reinigung des Geräts.**

Die eingebauten wartungsfreien Ventilatoren sind kugellagert, feuchtigkeits- und staubgeschützt und mit einem Temperaturwächter ausgestattet.

- Rittal empfiehlt, nach einer Laufzeit von 40000 Betriebsstunden die Ventilatoren des Kühlgeräts z. B. auf ungewöhnliche Laufgeräusche prüfen zu lassen.

### 8.4 Druckluftreinigung

#### 8.4.1 Demontage bei Einbau

Kühlgeräte, die als Einbau in den Schaltschrank montiert sind, müssen für die Druckluftreinigung zunächst komplett aus dem Montageausbruch demontiert werden.



#### Hinweis:

Für die Demontage des Geräts wird eine zweite Person benötigt.

- Lösen Sie alle Anschlussstecker auf der Rückseite des Geräts.
- Lösen Sie auch ggf. die Einhängeklammer(n) vom Gerät, wenn Sie diese zur Kabelführung verwendet haben. Die Kabel verbleiben dann (mit der Kabelführung) im Schaltschrank.
- Demontieren Sie das Lamellengitter wie in Abschnitt 5.3.5 „Kühlgerät als Einbau montieren“ beschrieben.



#### Hinweis:

Beachten Sie, dass das Kühlgerät bei der Demontage des Lamellengitters abweichend von den Darstellungen im Abschnitt 5.3.5 „Kühlgerät als Einbau montieren“ an einer Schaltschranktür bzw. -seitenwand montiert ist.

- Stellen Sie mit einer zweiten Person sicher, dass das Gerät von außen gegen ein unbeabsichtigtes Herauskippen aus dem Montageausbruch gesichert wird.
- Lösen und entnehmen Sie zunächst unten, dann oben die beiden Eckwinkel mit Mutter von den Gewindestiften.

# 8 Inspektion und Wartung

DE

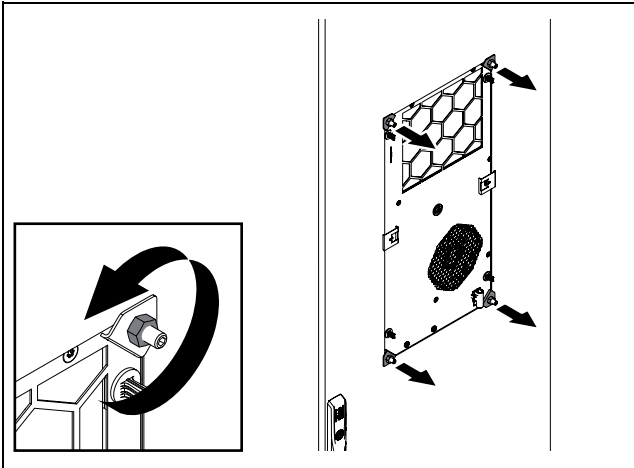


Abb. 56: Lösen und entnehmen der Eckwinkel oben und unten



**Vorsicht!**  
Federklammern nur mit geeignetem Werkzeug entfernen (z. B. Spitzzange).

- Nehmen Sie links und rechts auf halber Höhe je eine Federklammer von der Vorderseite des Kühlgeräts ab.

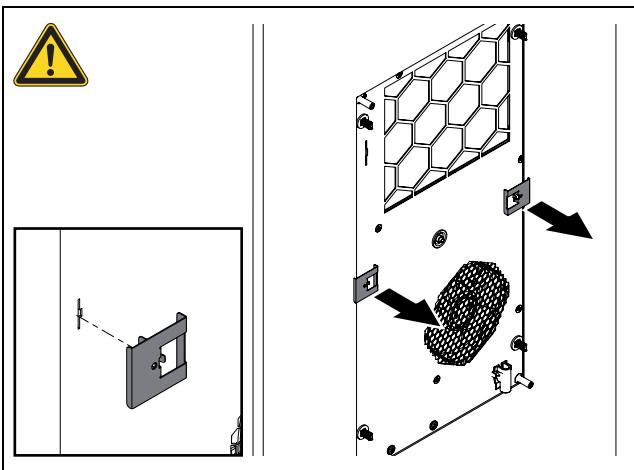


Abb. 57: Abnehmen der Federklammern

- Nehmen Sie das Kühlgerät möglichst gerade aus dem Montageausbruch heraus.

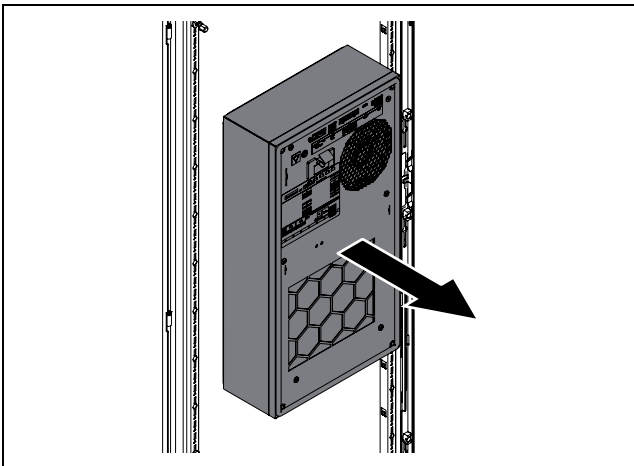


Abb. 58: Herausnehmen des Kühlgeräts aus dem Montageausbruch

- Stellen Sie das Gerät an geeigneter Stelle sicher ab.
- Demontieren Sie im Anschluss die Haube des Geräts wie in Abschnitt 8.4.3 „Demontage der Haube“ beschrieben.

## 8.4.2 Demontage bei Anbau

Bei Kühlgeräten, die als Anbau an den Schaltschrank montiert sind, muss für die Druckluftreinigung zunächst nur das Lamellengitter demontiert werden. Die Rückwand inkl. aller Komponenten kann im Montageausbruch verbleiben.

- Demontieren Sie das Lamellengitter wie in Abschnitt 5.3.5 „Kühlgerät als Einbau montieren“ beschrieben.



Hinweis:

Beachten Sie, dass das Kühlgerät bei der Demontage des Lamellengitters abweichend von den Darstellungen im Abschnitt 5.3.5 „Kühlgerät als Einbau montieren“ an einer Schaltschranktür bzw. -seitenwand montiert ist.

- Demontieren Sie im Anschluss die Haube des Geräts wie in Abschnitt 8.4.3 „Demontage der Haube“ beschrieben.

## 8.4.3 Demontage der Haube



**Vorsicht!**

**An Komponenten im Inneren des Geräts besteht nach dem Abnehmen der Haube Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.**



**Vorsicht!**

**Das Kühlgerät ist nur standsicher, solange Haube und Rückwand miteinander verbunden sind. Sichern Sie daher insbesondere die Rückwand gegen Umfallen, bevor Sie die Haube abnehmen.**

- Lassen Sie das Gerät mindestens zehn Minuten abkühlen, bevor Sie die Haube abnehmen. Hierdurch können u. U. heiße Oberflächen im Inneren des Geräts ausreichend abkühlen.
- Für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800: Lösen Sie die acht Schrauben, mit denen die Haube mit der Rückwand verbunden ist.

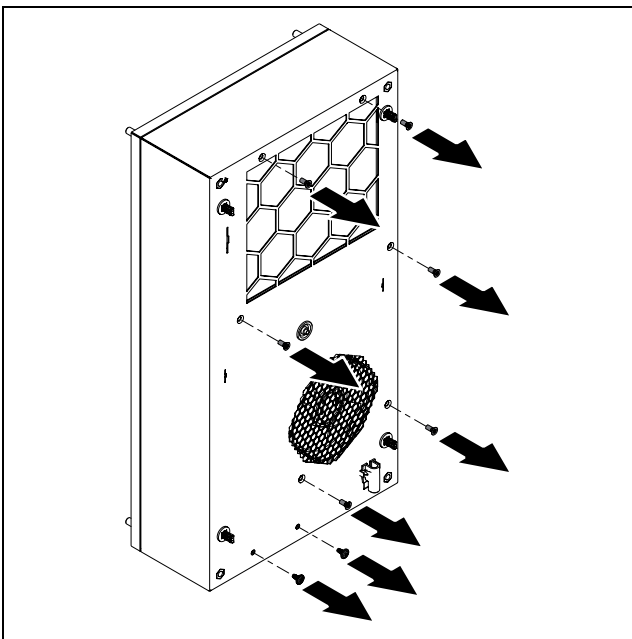


Abb. 59: Lösen der Befestigungsschrauben (für SK 317880x, SK 317980x und SK 3180800)

- Für SK 31848x0: Lösen Sie die zehn Schrauben der Haube, mit denen die Haube mit der Rückwand verbunden ist.

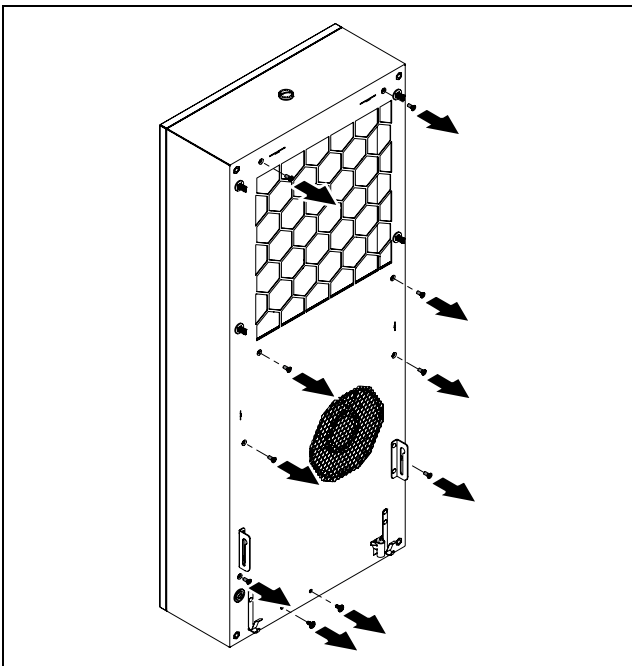


Abb. 60: Lösen der Befestigungsschrauben (für SK 31848x0)

- Ziehen Sie die Haube leicht (ca. 5 cm) nach vorne von der Rückwand ab.  
Unten links befindet sich die Schutzleiterverbindung zwischen der Haube und der Rückwand.

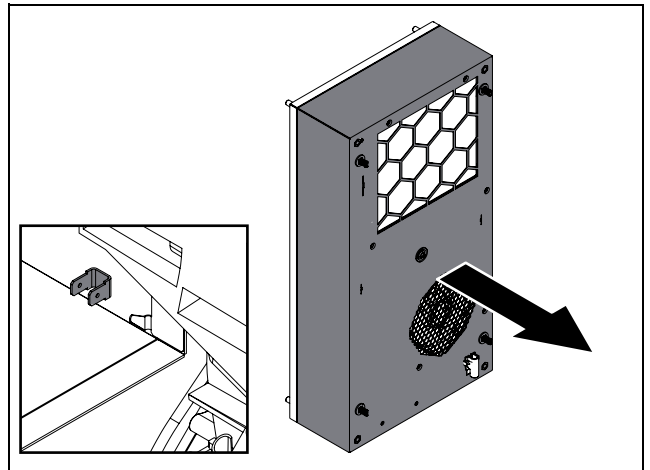


Abb. 61: Schutzleiteranschluss (beispielhafte Darstellung)

- Ziehen Sie den Flachstecker des Schutzleiters innen vorzugsweise an der Haube ab.
- Nehmen Sie die Haube vollständig von der Rückwand ab und stellen oder legen Sie sie sicher ab.

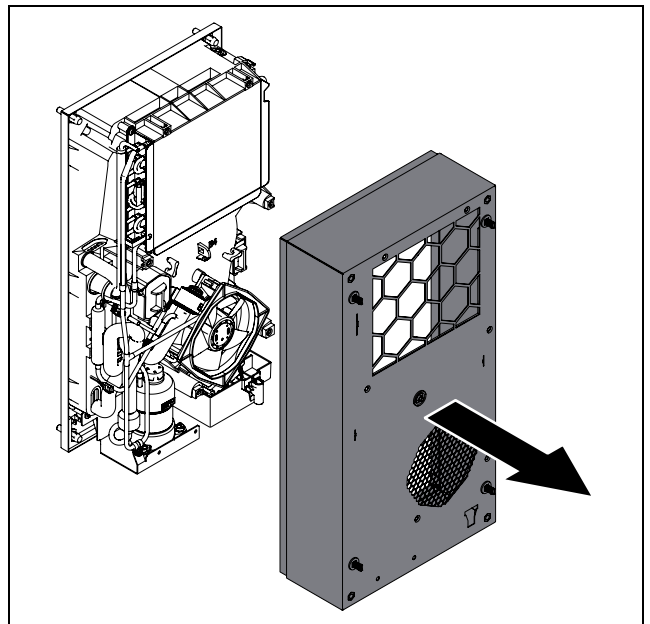


Abb. 62: Abnehmen der Haube

Die Demontage der Haube ist damit abgeschlossen. Der Zugriff auf alle Komponenten des Außenkreises ist so möglich.

### 8.4.4 Druckluftreinigung der Komponenten

Nach dem Abnehmen der Haube des Geräts haben Sie Zugriff auf die Komponenten des Außenkreises, insbesondere den Verflüssiger, den Verflüssigerventilator und den Verdichterraum.

- Tragen Sie für die Druckluftreinigung schnittfeste Handschuhe, um Verletzungen an scharfen Kanten im Inneren des Geräts zu vermeiden.
- Blasen Sie die Komponenten mit Druckluft so aus, so dass eventuell vorhandene Verschmutzungen seitlich aus dem Kühlgerät herausgeblasen werden.
- Saugen Sie alternativ alle Komponenten mit einem geeigneten Staubsauger ab und aus.

## 8 Inspektion und Wartung

DE

### 8.4.5 Remontage des Kühlgeräts

Nach Abschluss der Reinigungsarbeiten muss das Kühlgerät geschlossen und, im Falle des Anbaus, wieder im Montageausbruch montiert werden.

- Setzen Sie zunächst die Haube wieder auf die Rückwand auf.  
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage (vgl. Abschnitt 8.4.3 „Demontage der Haube“).
- Stellen Sie vor dem vollständigen Aufsetzen der Haube sicher, dass der Schutzleiter korrekt am Flachstecker an der Haube angeschlossen ist (Abb. 61).
- Stellen Sie des Weiteren sicher, dass der Schutzleiter beim Aufsetzen der Haube nicht gequetscht oder beschädigt wird.



#### **Warnung!**

**Bei fehlerhafter oder nicht erfolgter Verbindung des Schutzleiters besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.**

- Beachten Sie bei der Montage die folgenden Drehmomente für die Befestigungsschrauben der Haube:
  - 2 Schrauben an der Verdichterkonsole (unten am Gerät): 3 Nm
  - Restliche 6 bzw 8 Schrauben: 2 Nm
- Montieren Sie bei der Montageart „Anbau“ das Kühlgerät wieder im Montageausbruch (vgl. Abschnitt 5.3.4 „Kühlgerät als Anbau montieren“).
- Montieren Sie bei der Montagart „Einbau“ das Lamellengitter wieder am Kühlgerät (vgl. Abschnitt 5.3.5 „Kühlgerät als Einbau montieren“).
- Schließen Sie das Kühlgerät elektrisch an.

## 9 Lagerung und Entsorgung

---



Hinweis:

Beachten Sie bei der Lagerung des Kühlgeräts den in den technischen Daten angegebenen Temperaturbereich.

---

- Lagern Sie das Kühlgerät in der vorgesehenen Transportposition.

Der geschlossene Kältemittelkreislauf enthält Kältemittel und Öl, das jeweils zum Schutz der Umwelt fachgerecht entsorgt werden muss. Die Entsorgung kann im Rittal Werk oder in einem Fachbetrieb durchgeführt werden. Sprechen Sie uns an (vgl. Abschnitt 14 „Kundendienst-adressen“).

# 10 Technische Details

DE

## 10 Technische Details



Hinweis:

Der Wert „Rated input current of the inverter“ beschreibt den maximalen Strom, den der eingebaute Inverter unter Laborbedingungen ziehen kann. Dieser Wert wird aus der UL-Zulassung gefordert und ist für die Installations- und Betriebspraxis nicht relevant.

Pos.	Technische Daten		SK 3178800	SK 3178801	SK 3179800	SK 3179801
<b>Allgemeine Daten</b>						
	Bestellnummer		SK 3178800	SK 3178801	SK 3179800	SK 3179801
	Abmessungen (B x H x T) [mm]		300 x 570 x 159		300 x 570 x 199	
<b>Kühlleistung und Effizienzwerte</b>						
7	Gesamtkühlleistung Pc [kW]	L35 L20	0,46	0,46	0,69	0,69
		L35 L35	0,30	0,30	0,52	0,52
		L35 L50	0,22	0,22	0,32	0,32
	Sensible Kühlleistung Ps [kW]	L35 L20	0,46	0,46	0,69	0,69
		L35 L35	0,30	0,30	0,52	0,52
		L35 L50	0,22	0,22	0,32	0,32
	Leistungsaufnahme Pel [kW]	L35 L20	0,14	0,13	0,23	0,21
		L35 L35	0,17	0,15	0,27	0,26
		L35 L50	0,20	0,18	0,32	0,31
10	Energy efficiency ratio (EER)	L35 L20	3,18	3,60	3,04	3,28
9		L35 L35	1,80	2,01	1,90	2,03
		L35 L50	1,12	1,22	1,00	1,06
<b>Elektrische Daten</b>						
1	Bemessungsspannung [V, ~], Toleranz	+10 %/-10 %	110...240, 1			
2	Bemessungsfrequenz [Hz]		50/60			
	Bemessungsisolationsspannung Ui [V]		240			
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit Uimp [V]		4000			
3	Bemessungsleistung [kW]		0,22		0,36	
4	Rating of over current protective device [A]		≥15			
5	Minimum circuit ampacity [A]		15			
6	Rated input current of the inverter [A]		6,56			
	Vorsicherung T [A]	EN 61439	≥16			
		UL 508A	≥15			
	Typ der Vorsicherung		CCMR			

Tab. 8: Technische Daten Blue e+ SK 3178800, SK 3178801, SK 3179800, SK 3179801

Pos.	Technische Daten		SK 3178800	SK 3178801	SK 3179800	SK 3179801
	Alternativ eine der folgenden Vorsicherungen		SK 3235600: Leitungsschutzschalter 5SY4116-8 (IEC)			
			SK 3235610: Leistungsschalter 3RV2021-4AA10-0RT0 (IEC) (SCCR = 55 kA)			
			SK 3235620: Leistungsschalter 3RV2711-4AD10-0RT0 (UL und CSA) (SCCR = 65kA)			
8	SCCR [kA]		5			
	Leitungsquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	EN 61439	≥1,5			
		UL 508A	≥2,1 oder ≤14 AWG			
	Überspannungskategorie		III			
	Verschmutzungsgrad		III			
	<b>Schutzart des Kühlgeräts</b>					
18	IP Schutzart		24			
	<b>Schutzart des Schaltschranks bei angebautem Gerät</b>					
19	IP Schutzart		55			
20	UL Type rating		3R, 12			
	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>					
	Störfestigkeit		Für Industriebereiche gemäß EN 61000-6-2			
	Störaussendung		Für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe gemäß EN 61000-6-3			
	<b>Technische Daten für ein geeignetes Überspannungs-Schutzmodul</b>					
	Klemmenspannung U <sub>c</sub> [V, Hz]		350...400, 50/60			
	Maximalstrom I <sub>max</sub> [kA]		40			
	Nennstrom I <sub>n</sub> [kA]		20			
	Durchschlagspannung U <sub>p</sub> [kV]		1,75			
	<b>Kältemittelkreislauf</b>					
17	Zulässiger Druck (PS) HD/ND [MPa]		3,2 / 1,9		3,2 / 2,0	
11	Betriebstemperaturbereich [°C/°F]		-20...+60/-4...+140			
	Aktivbetrieb Heat Pipe [°C/°F]		-20...+45/-4...+113			
	Aktivbetrieb Kältemittelkreislauf [°C/°F]		+3...+60/+37...+140			
	Einstellbereich Sollwert [°C/°F]	Innentemperatur	+20...+50/+68...+122			
		Externer Fühler	+20...+50/+68...+122			
		Ausblastemp.	+18...+28/+64...+82			
14	Kältemittelidentifikation		R513A (44 % R134a Tetrafluorethan (CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub> ), 56 % R1234yf Tetrafluorpropen (C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> ))			
12	Kältemittelfüllmasse Kompressionssystem [g]		75	75	90	90
13	Kältemittelfüllmasse Heat Pipe-System [g]		50	50	70	70
15	GWP		631			
16	CO <sub>2e</sub> [t]		0,08	0,08	0,10	0,10

Tab. 8: Technische Daten Blue e+ SK 3178800, SK 3178801, SK 3179800, SK 3179801

# 10 Technische Details

DE

Pos.	Technische Daten		SK 3178800	SK 3178801	SK 3179800	SK 3179801
	<b>Sonstiges</b>					
	Gewicht [kg]		12,2	12,0	13,0	12,8
	Lagertemperaturbereich [°C/°F]		-40...+70/-40...+158			
	Maximale Einsatzhöhe über Meeresspiegel (NN) [m]		3500			
	Schalldruckpegel Lp: Maximalwert [dB(A)]		67		66	
	Schalldruckpegel Lp: 100 % Kühlleistung [dB(A)]	L35/L35	62		63	
	Schalldruckpegel Lp: 75 % Kühlleistung [dB(A)]	L35/L35	56		55	
	Schalldruckpegel Lp: 50 % Kühlleistung [dB(A)]	L35/L35	50		51	
	Luftfeuchtigkeit [%]		5...95, nicht kondensierend			
35	Herstelldatum		TT.MM.JJ			
	<b>Approbationen</b>		Siehe Produktseite auf der Rittal Website			

Tab. 8: Technische Daten Blue e+ SK 3178800, SK 3178801, SK 3179800, SK 3179801

Pos.	Technische Daten		SK 3180800	SK 3184800	SK 3184840
	<b>Allgemeine Daten</b>				
	Bestellnummer		SK 3180800	SK 3184800	SK 3184840
	Abmessungen (B x H x T) [mm]		300 x 570 x 250	400 x 950 x 196	
	<b>Kühlleistung und Effizienzwerte</b>				
7	Gesamtkühlleistung Pc [kW]	L35 L20	1,07	1,30	1,30
		L35 L35	0,78	1,00	1,00
		L35 L50	0,44	0,60	0,60
	Sensible Kühlleistung Ps [kW]	L35 L20	1,07	1,30	1,30
		L35 L35	0,78	1,00	1,00
		L35 L50	0,44	0,60	0,60
	Leistungsaufnahme Pel [kW]	L35 L20	0,35	0,36	0,37
		L35 L35	0,41	0,42	0,42
		L35 L50	0,49	0,48	0,49
10	Energy efficiency ratio (EER)	L35 L20	3,01	3,72	3,46
9		L35 L35	1,90	2,40	2,37
		L35 L50	0,91	1,25	1,19
	<b>Elektrische Daten</b>				
1	Bemessungsspannung [V, ~], Toleranz	+10 %/-10 %	110...240, 1		380...480, 2
2	Bemessungsfrequenz [Hz]		50/60		
	Bemessungsisolationsspannung Ui [V]		240		480
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit Uimp [V]		4000		
3	Bemessungsleistung [kW]		0,56	0,60	0,59
4	Rating of over current protective device [A]		≥15		

Tab. 9: Technische Daten Blue e+ SK 3180800, SK 3184800, SK 3184840



Pos.	Technische Daten		SK 3180800	SK 3184800	SK 3184840
5	Minimum circuit ampacity [A]		15		
6	Rated input current of the inverter [A]		6,6	7,4	2,67
	Vorsicherung T [A]	EN 61439	≥16		
		UL 508A	≥15		
	Typ der Vorsicherung		CCMR		
	Alternativ eine der folgenden Vorsicherungen		SK 3235600: Leitungsschutzschalter 5SY4116-8 (IEC)	-	
			SK 3235610: Leistungsschalter 3RV2021-4AA10-0RT0 (IEC) (SCCR = 55 kA)		
			SK 3235620: Leistungsschalter 3RV2711-4AD10-0RT0 (UL und CSA) (SCCR = 65kA)		
8	SCCR [kA]		5		
	Leitungsquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	EN 61439	≥1,5		
		UL 508A	≥2,1 oder ≤14 AWG		
	Überspannungskategorie		III		
	Verschmutzungsgrad		III		
<b>Schutzart des Kühlgeräts</b>					
18	IP Schutzart		24		
<b>Schutzart des Schaltschranks bei angebautem Gerät</b>					
19	IP Schutzart		55		
20	UL Type rating		3R, 12		
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>					
	Störfestigkeit		Für Industriebereiche gemäß EN 61000-6-2		
	Störaussendung		Für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe gemäß EN 61000-6-3		
<b>Technische Daten für ein geeignetes Überspannungs-Schutzmodul</b>					
	Klemmenspannung U <sub>c</sub> [V, Hz]		350...400, 50/60		
	Maximalstrom I <sub>max</sub> [kA]		40		
	Nennstrom I <sub>n</sub> [kA]		20		
	Durchschlagspannung U <sub>p</sub> [kV]		1,75		
<b>Kältemittelkreislauf</b>					
17	Zulässiger Druck (PS) HD/ND [MPa]		3,5 / 2,0	3,4 / 2,1	
11	Betriebstemperaturbereich [°C/°F]		-20...+60/-4...+140		
	Aktivbetrieb Heat Pipe [°C/°F]		-20...+45/-4...+113		
	Aktivbetrieb Kältemittelkreislauf [°C/°F]		+3...+60/+37...+140		
	Einstellbereich Sollwert [°C/°F]	Innentemperatur	+20...+50/+68...+122		
		Externer Fühler	+20...+50/+68...+122		
		Ausblastemp.	+18...+28/+64...+82		

Tab. 9: Technische Daten Blue e+ SK 3180800, SK 3184800, SK 3184840

# 10 Technische Details

DE

Pos.	Technische Daten		SK 3180800	SK 3184800	SK 3184840
14	Kältemittelidentifikation		R513A (44 % R134a Tetrafluorethan (CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub> ), 56 % R1234yf Tetrafluorpropen (C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> ))		
12	Kältemittelfüllmasse Kompressionssystem [g]		110	200	
13	Kältemittelfüllmasse Heat Pipe-System [g]		80	110	
15	GWP		631		
16	CO <sub>2</sub> e [t]		0,12	0,20	
<b>Sonstiges</b>					
	Gewicht [kg]		15,3	26,2	26,6
	Lagertemperaturbereich [°C/°F]		-40...+70/-40...+158		
	Maximale Einsatzhöhe über Meeresspiegel (NN) [m]		3500		
	Schalldruckpegel Lp: Maximalwert [dB(A)]		69	72	
	Schalldruckpegel Lp: 100 % Kühlleistung [dB(A)]	L35/L35	68	68	
	Schalldruckpegel Lp: 75 % Kühlleistung [dB(A)]	L35/L35	64	60	
	Schalldruckpegel Lp: 50 % Kühlleistung [dB(A)]	L35/L35	57	56	
	Luftfeuchtigkeit [%]		5...95, nicht kondensierend		
35	Herstelldatum		TT.MM.JJ		
	<b>Approbationen</b>		Siehe Produktseite auf der Rittal Website		

Tab. 9: Technische Daten Blue e+ SK 3180800, SK 3184800, SK 3184840

**SK**  **KID No.:**

S/N:  Rev.  **client spec.:**

**Enclosure Cooling Unit Blue e+ 机柜冷却装置 Blue e+**


Rated voltage/ 额定电压	<input type="text" value="1"/>	Refrigerant charge compression system/ 压缩机系统制冷剂冲注量	<input type="text" value="12"/>
Rated frequency/ 额定频率	<input type="text" value="2"/>	Refrigerant charge heat pipe system/ 热管系统制冷剂冲注量	<input type="text" value="13"/>
Rated power input/ 额定功耗	<input type="text" value="3"/>	Refrigerant ID/ 制冷剂型号	<input type="text" value="14"/>
Rating of over current protective device (fuse or circuit breaker as defined in manual)/ 额定过电流保护装置 (说明书定义熔断保险丝)	<input type="text" value="4"/>	GWP	<input type="text" value="15"/>
Minimum circuit ampacity/ 最小的电路载流量	<input type="text" value="5"/>	CO <sub>2</sub> e	<input type="text" value="16"/>
Rated input current of the inverter/ 逆变器额定输入电流	<input type="text" value="6"/>	Allowable pressure (PS)/ 允许压力	<input type="text" value="17"/>
Total cooling capacity DIN EN 14511/ 符合 DIN EN 14511 的总制冷量	<input type="text" value="7"/>	IP-Code/ IP 防护等级	<input type="text" value="18"/>
SCCR/ 短路电流额定值	<input type="text" value="8"/>	Environmental IP Rating/ 环境侧 IP 防护等级	<input type="text" value="19"/>
EER A35 A35/ 能效比 A35 A35	<input type="text" value="9"/>	Environmental Type Rating/ 环境侧防护等级	<input type="text" value="20"/>
EER A35 A20/ 能效比 A35 A20	<input type="text" value="10"/>	Manufacturing date/ 生产日期	<input type="text" value="35"/>
Temperature range/ 温度范围	<input type="text" value="11"/>	Hermetical sealed	
		Leakage tested EN-378-2	

**22**    **Appliance should not be accessible to the general public.**

**23**

For Product and Service information use the QR-Code or visit [www.rittal.com](http://www.rittal.com)  
 RITTAL GmbH & Co. KG, Auf dem Stuetzelberg, 35745 Herborn  
 RITTAL Limited, Braithwell Way, Hellaby Rotherham, S66 8QY, UK

**34** Made in

**21** **QR-Code** 

**RITTAL**

FRIEDHELM L O H GROUP

## 11 Ersatzteilverzeichnis

Ersatzteile können Sie auf der Rittal Internetseite unter der jeweiligen Bestellnummer finden.



### Hinweis:

Bei den verwendeten Komponenten handelt es sich um Rittal spezifische Bauteile. Zur Erhaltung der zugesicherten Geräteeigenschaften (Leistung) empfehlen wir die Verwendung von original Rittal Ersatzteilen.

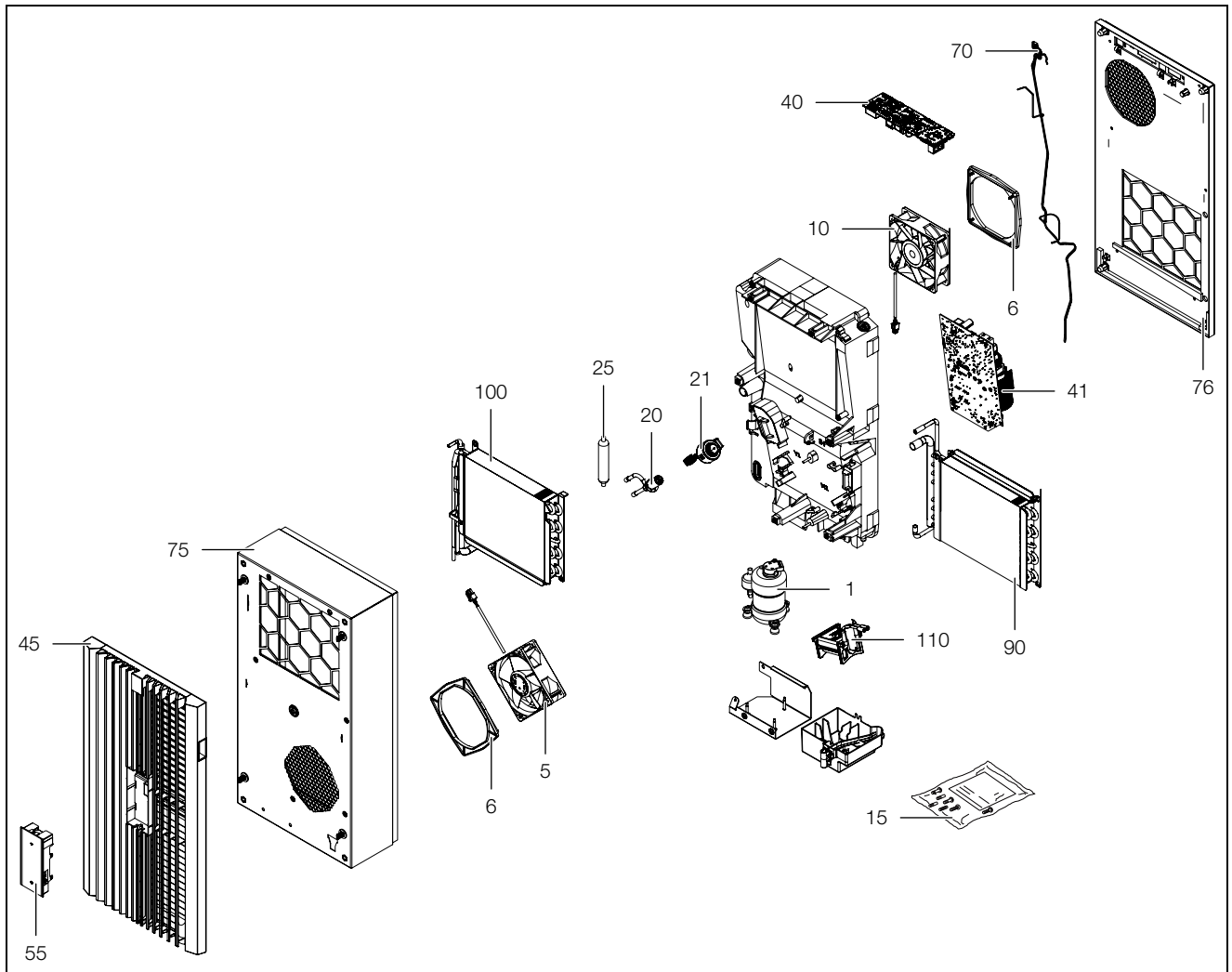


Abb. 63: Ersatzteile (SK 3178800, SK 3178801, SK 3179800, SK 3179801, SK 3180800)

### Legende

- |    |   |     |                           |
|----|---|-----|---------------------------|
| 1  | Verdichter                                    | 90  | Verdampfer                |
| 5  | Verflüssigerventilator                        | 100 | Verflüssiger              |
| 6  | Dichtring                                     | 110 | Kondensatwasserverdunster |
| 10 | Verdampferventilator                          |     |                           |
| 15 | Zubehörbeutel                                 |     |                           |
| 20 | Expansionsventil                              |     |                           |
| 21 | Spule für Expansionsventil                    |     |                           |
| 25 | Filtertrockner                                |     |                           |
| 40 | Control Module                                |     |                           |
| 41 | Inverter                                      |     |                           |
| 45 | Lamellengitter                                |     |                           |
| 55 | Display                                       |     |                           |
| 70 | Kabelsatz Temperaturfühler inkl. Displaykabel |     |                           |
| 75 | Haube   |     |                           |
| 76 | Rückwand                                      |     |                           |

# 11 Ersatzteilverzeichnis

DE

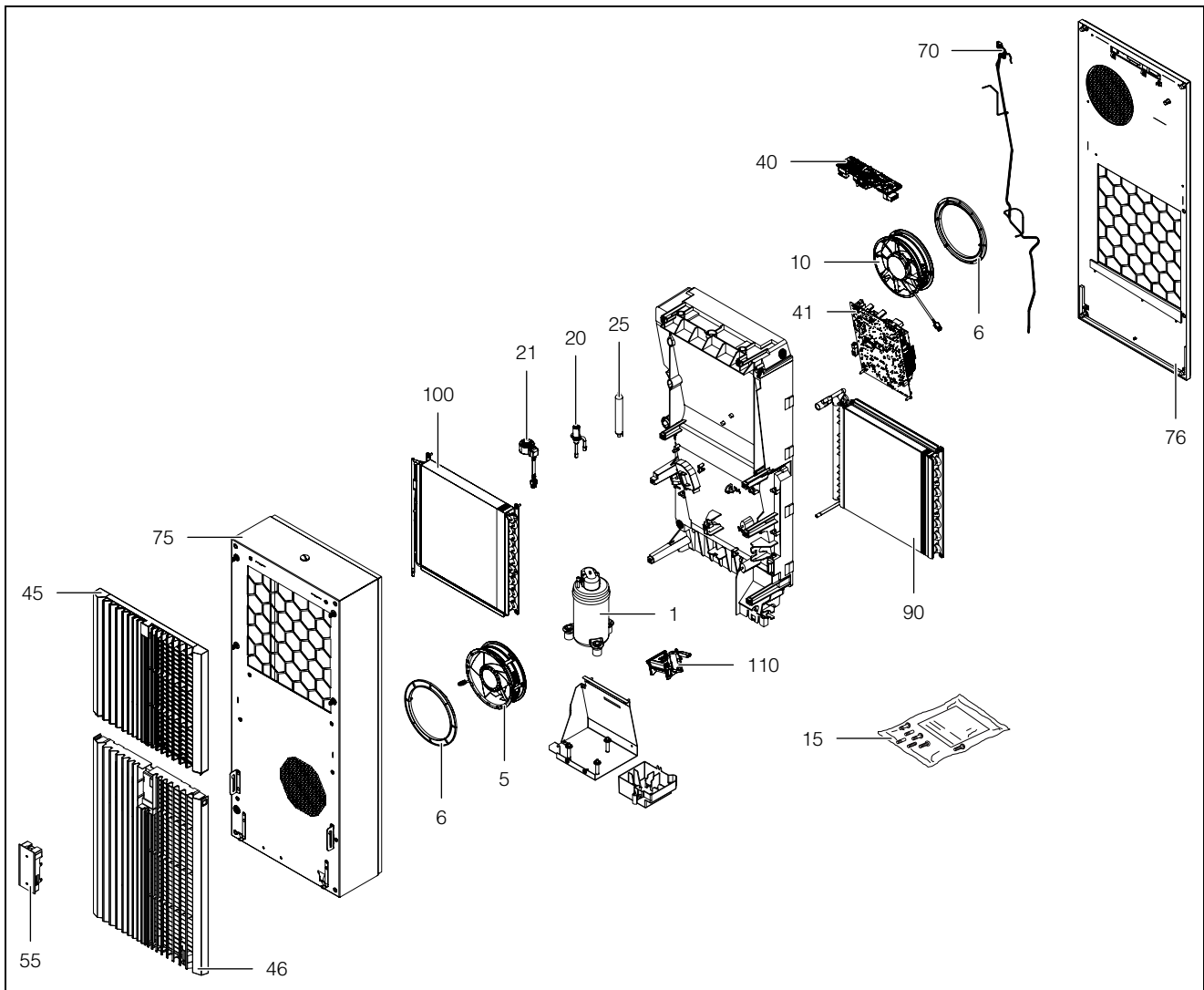


Abb. 64: Ersatzteile (SK 3184800, SK 3184840)

## Legende

- 1 Verdichter
- 5 Verflüssigerventilator
- 6 Dichtring
- 10 Verdampferventilator
- 15 Zubehörbeutel
- 20 Expansionsventil
- 21 Spule für Expansionsventil
- 25 Filtertrockner
- 40 Control Module
- 41 Inverter
- 45 Oberes Lamellengitter
- 46 Unteres Lamellengitter
- 55 Display
- 70 Kabelsatz Temperaturfühler inkl. Displaykabel
- 75 Haube
- 76 Rückwand
- 90 Verdampfer
- 100 Verflüssiger
- 110 Kondensatwasserverdunster

## 12 Zeichnungen

### 12.1 Darstellung Montageausbrüche

SK 3178800, SK 3178801, SK 3179800, SK 3179801,  
SK 3180800

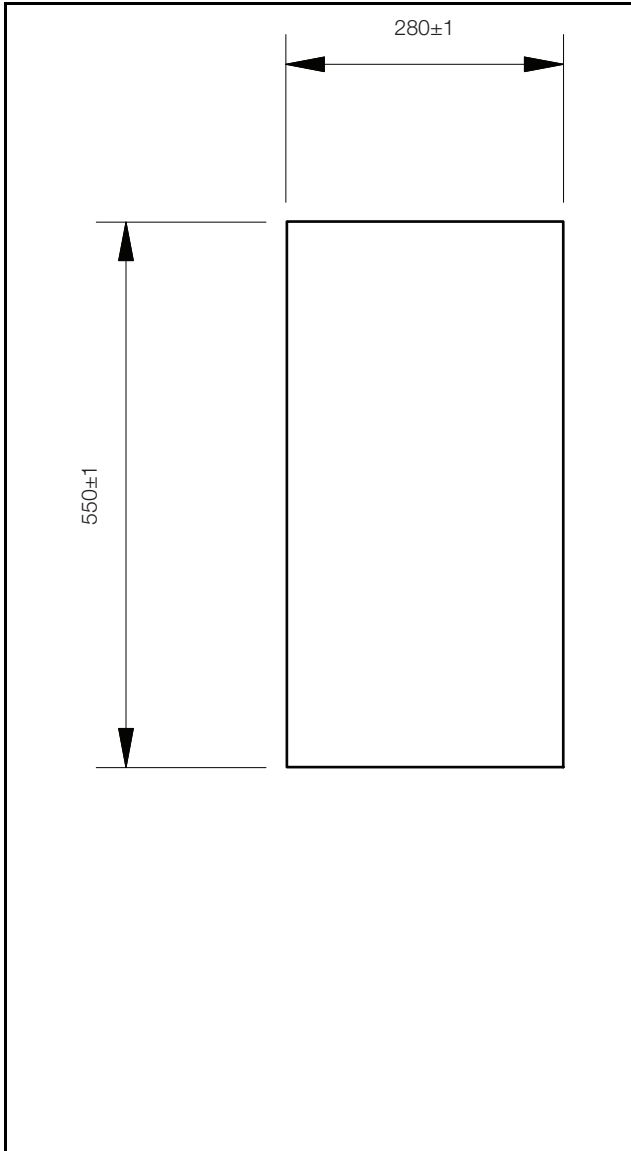


Abb. 65: Montageausbruch

SK 3184800, SK 3184840

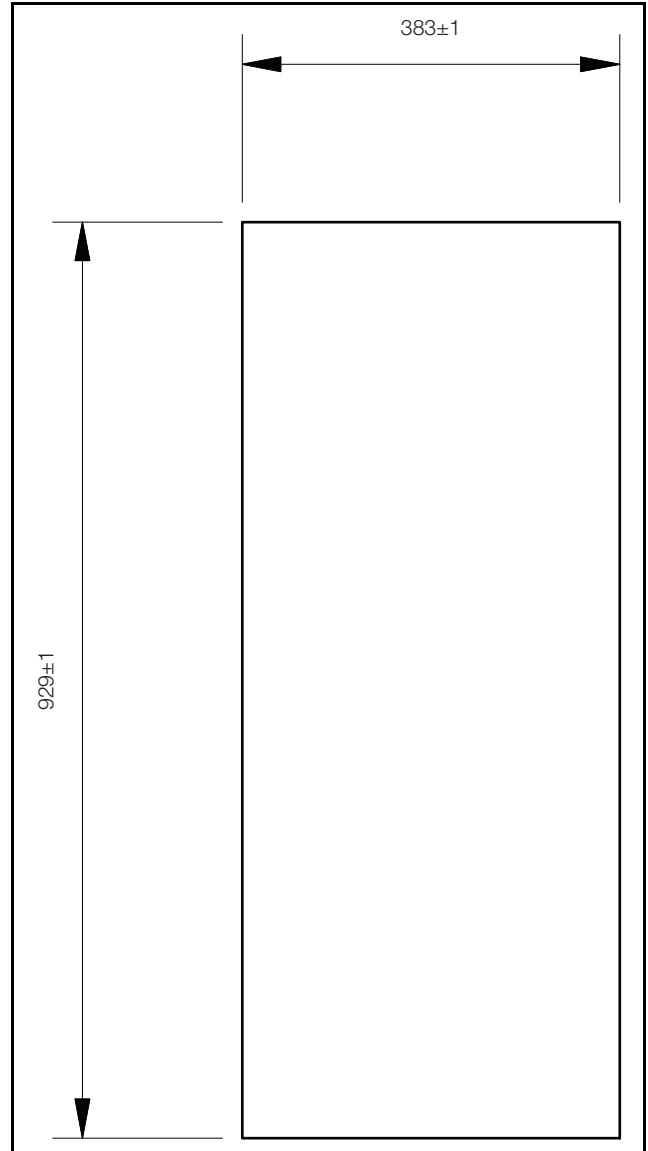


Abb. 66: Montageausbruch

# 12 Zeichnungen

DE

## 12.2 Abmessungen Anbau und Einbau (SK 317880x – Breite 300 mm)

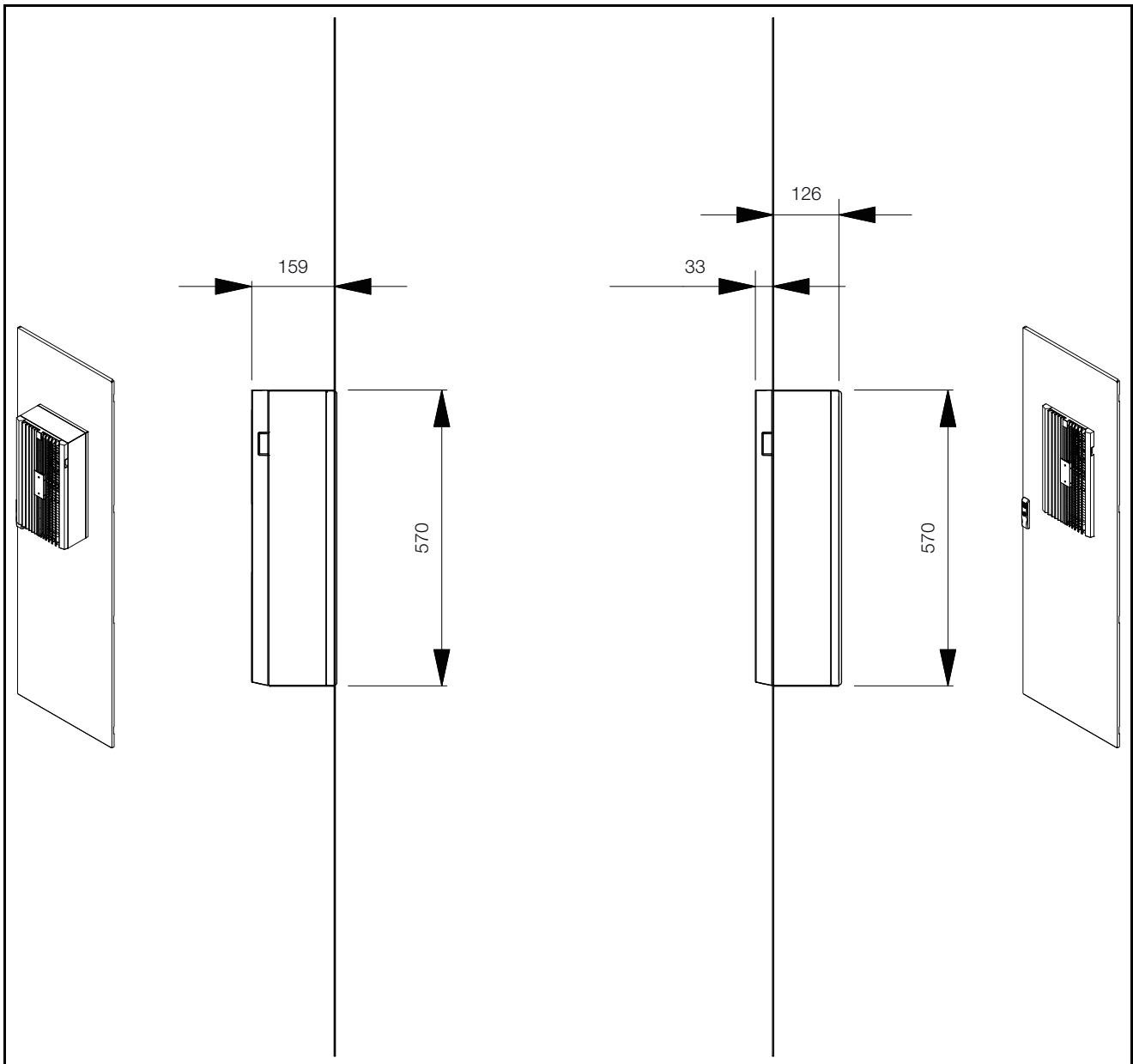


Abb. 67: Abmessungen

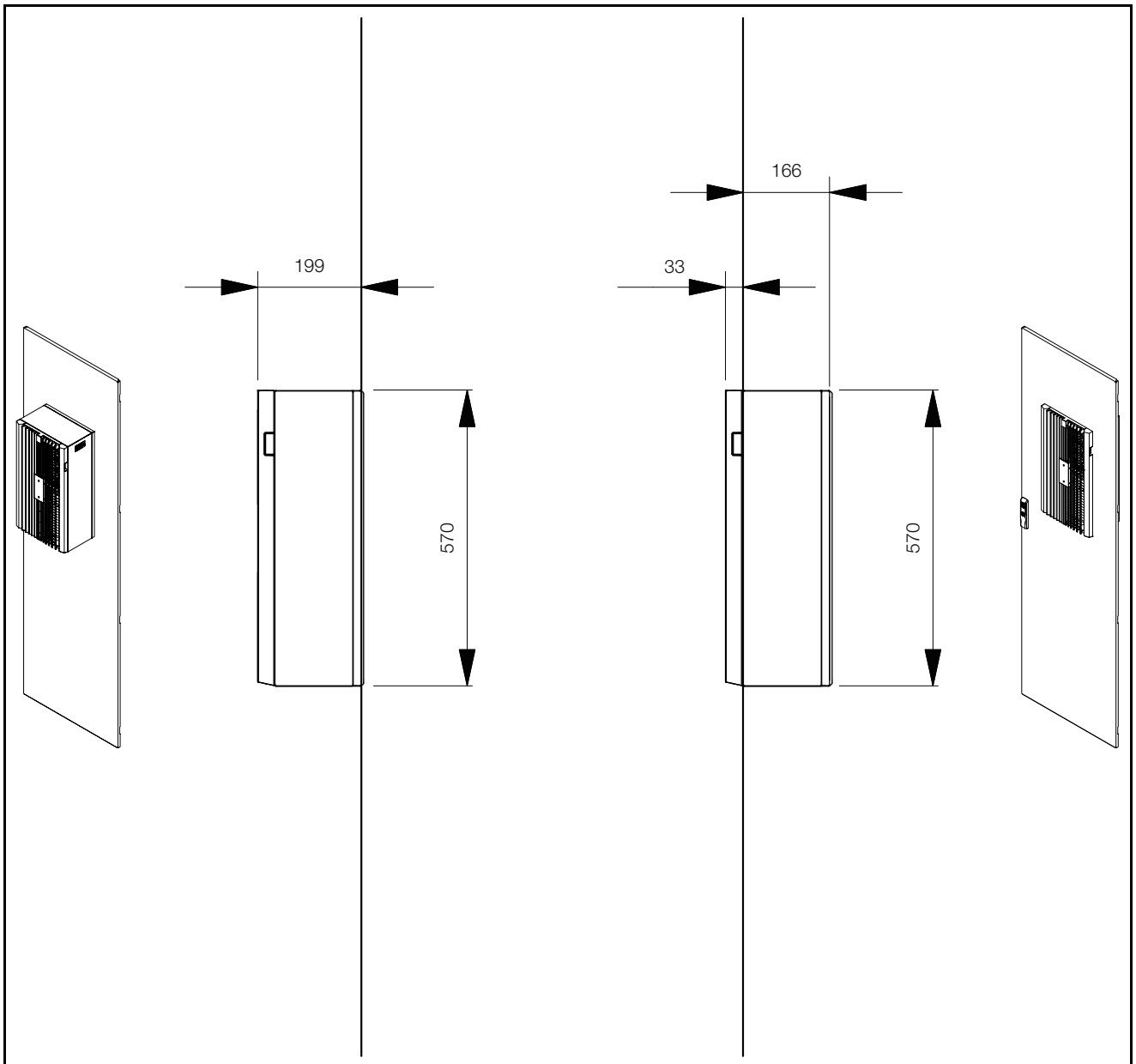
**12.3 Abmessungen Anbau und Einbau (SK 317980x – Breite 300 mm)**

Abb. 68: Abmessungen

# 12 Zeichnungen

DE

## 12.4 Abmessungen Anbau und Einbau (SK 3180800 – Breite 300 mm)

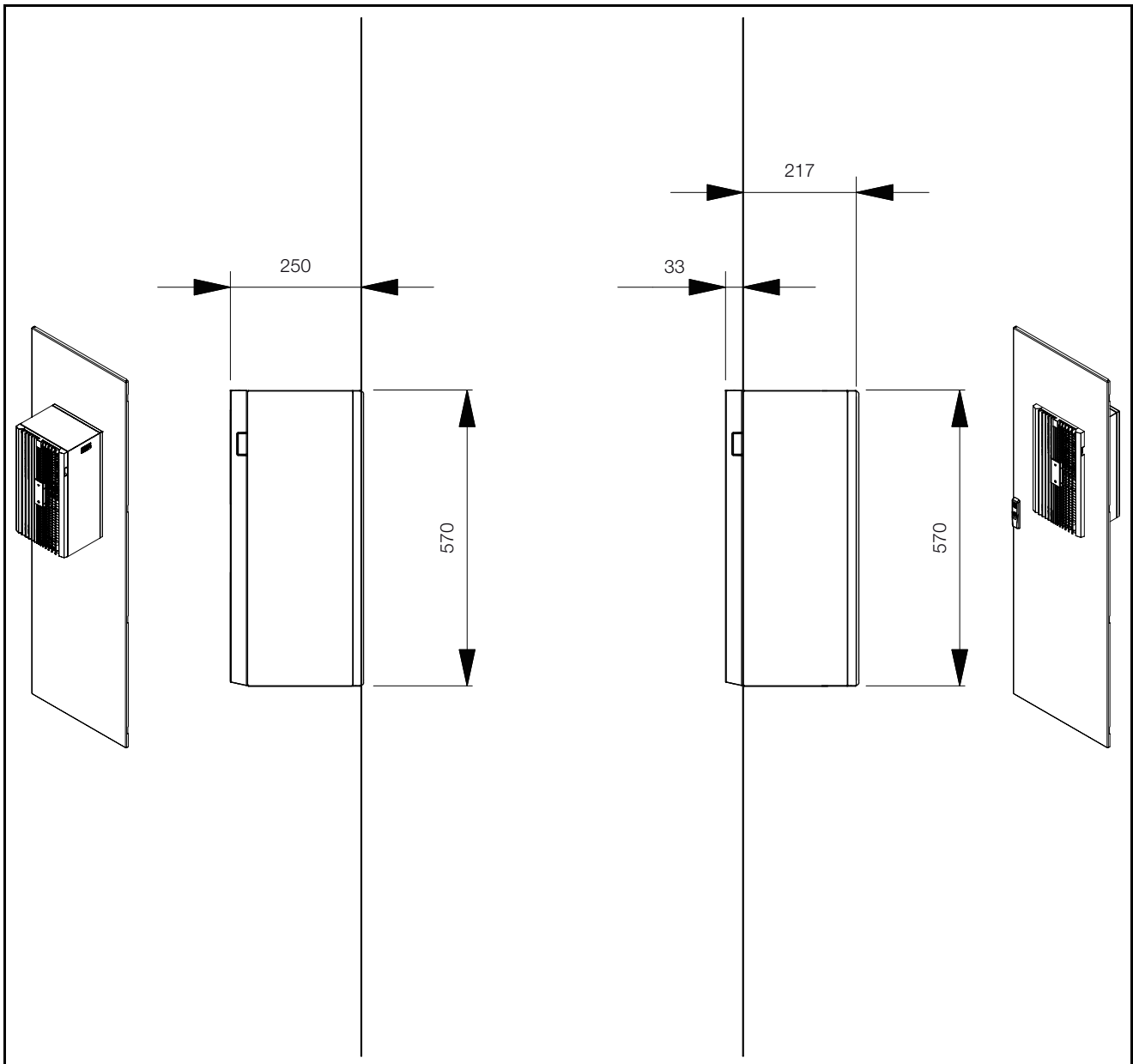


Abb. 69: Abmessungen



## 12.5 Abmessungen Anbau und Einbau (SK 31848x0 – Breite 400 mm)

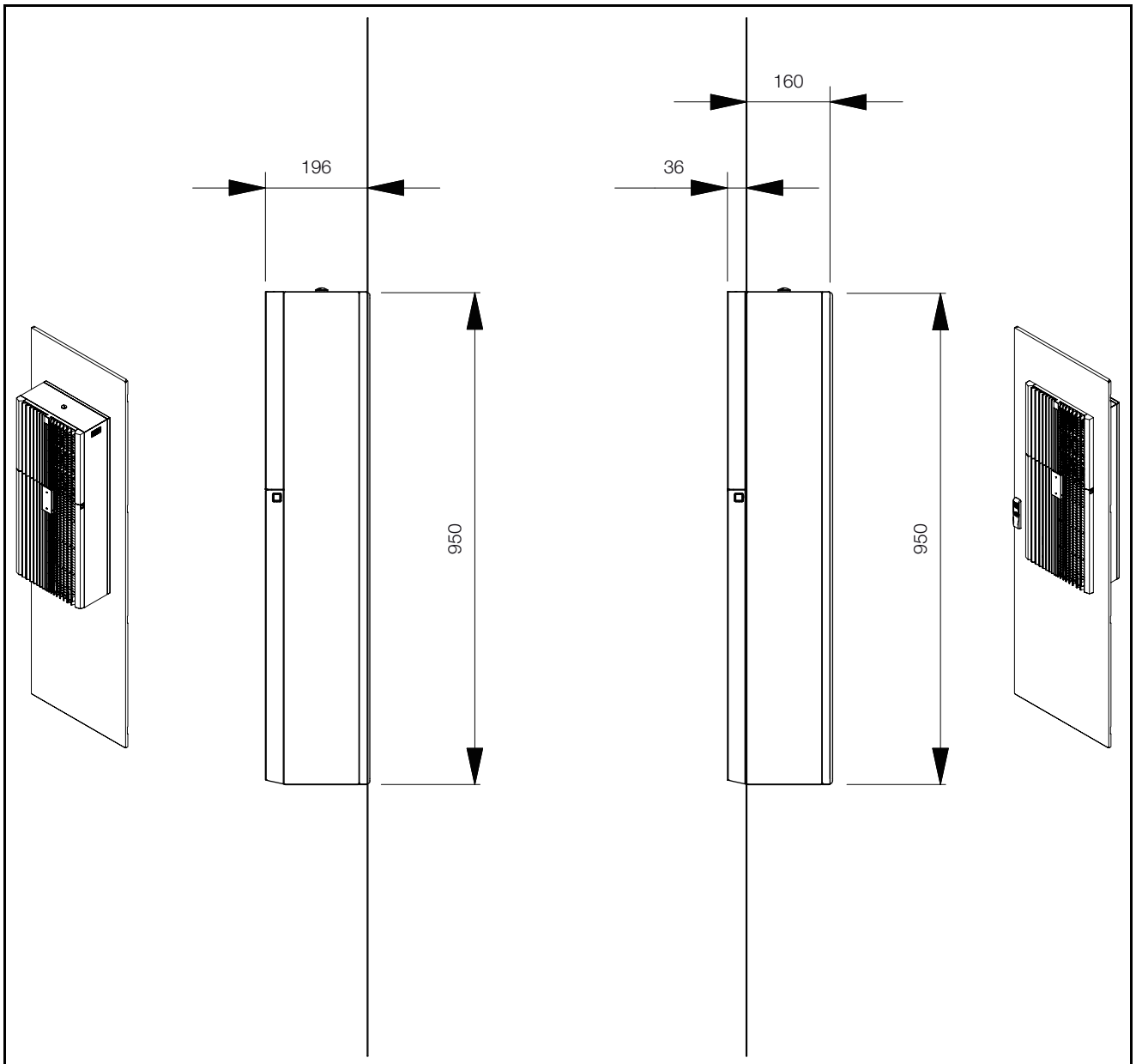


Abb. 70: Abmessungen

# 13 Zubehör

DE

## 13 Zubehör

Neben den im Folgenden aufgelisteten Zubehörartikeln finden Sie eine detaillierte Auflistung über das gesamte Zubehörprogramm auf der Rittal Website.

Artikel	SK 317880x SK 317980x SK 3180800	SK 3184800 SK 3184840
Externer Temperaturfühler	SK 3124400	
Kondensatwasserschlauch	SK 3301612	
Filtermatten	SK 3285850	SK 3285950
Metallfilter	SK 3285860	SK 3285660
Türpositionsschalter	SZ 4127010	
IoT Interface	SK 3124300	

Artikel	SK 317880x SK 317980x SK 3180800 SK 3184800	SK 3184840
Vorsicherung	SK 3235600	–
	SK 3235610	
	SK 3235620	

Tab. 10: Zubehörliste

**Download „Rittal Scan & Service“-App**







Tab. 11: Download „Rittal Scan & Service“-App

## 14 Kundendienstadressen

### Headquarter Deutschland

RITTAL GmbH & Co. KG  
 Auf dem Stuetzelberg  
 35745 Herborn  
 Germany  
 Tel. +49(0)2772 505-1855  
 Fax +49(0)2772 505-1850  
 E-Mail: [service@rittal.de](mailto:service@rittal.de)

### Service-HUB USA

RITTAL LLC  
 801 State Route 55 Dock 25  
 Urbana, OH 43078  
 Tel. +1 800 477 4000, option 3  
 E-Mail: [rittal@rittal.us](mailto:rittal@rittal.us)

### Service-HUB China

RITTAL Electro-Mechanical Technology Co. Ltd.  
 No. 1658, Minyi Road  
 Songjiang District  
 Shanghai, 201612  
 Tel. +86 21 5115 7799-213  
 Fax +86 21 5115 7788  
 E-Mail: [service@rittal.cn](mailto:service@rittal.cn)

### Service-HUB Indien

RITTAL Private Limited  
 Nos. 23 & 24, KIADB  
 Industrial Area Veerapura  
 Doddaballapur-561 203  
 Bengaluru District  
 Tel. +91 (80) 22890792  
 Fax +91 (80) 7623 343  
 E-Mail: [service@rittal-india.com](mailto:service@rittal-india.com)

■ Zu technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Tel.: +49(0)2772 505-9052  
 E-Mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de)  
 Homepage: [www.rittal.de](http://www.rittal.de)

■ Bei Reklamationen oder Servicebedarf wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Rittal Organisation.

### Argentinien

Tel.: +54 (11) 4760 6660  
 E-Mail: [service@rittal.com.ar](mailto:service@rittal.com.ar)

### Australien

Tel.: +61 (2) 95 25 27 66  
 E-Mail: [service@rittal.com.au](mailto:service@rittal.com.au)

### Belarus

■ Bitte kontaktieren Sie Litauen.  
 E-Mail: [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

### Belgien

Tel.: +32 (9) 353 91 45  
 E-Mail: [service@rittal.be](mailto:service@rittal.be)

### Bosnien-Herzegowina

■ Bitte kontaktieren Sie das Headquarter in Deutschland.  
 Tel.: +49 (0) 2772 505 1855  
 E-Mail: [service@rittal.de](mailto:service@rittal.de)

### Brasilien

Tel.: +55 (11) 3622 2377  
 E-Mail: [service@rittal.com.br](mailto:service@rittal.com.br)

### Bulgarien

Tel.: +359 (2) 8890055  
 E-Mail: [service@rittal.bg](mailto:service@rittal.bg)

### Chile

Tel.: +56 2 9477 400  
 E-Mail: [info@rittal.cl](mailto:info@rittal.cl)

### China

Tel.: +86 800 820 0866  
 E-Mail: [service@rittal.cn](mailto:service@rittal.cn)

### Costa Rica

■ Bitte kontaktieren Sie Mexiko.  
 E-Mail: [servicemx@rittal.com.mx](mailto:servicemx@rittal.com.mx)

### Dänemark

Tel.: +45 70 25 59 20  
 E-Mail: [info@rittal.dk](mailto:info@rittal.dk)

### Deutschland

Tel.: +49 (0) 2772 505 1855  
 E-Mail: [service@rittal.de](mailto:service@rittal.de)

### Dubai

Tel.: +971 3416855 206  
 E-Mail: [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

### Ecuador

■ Bitte kontaktieren Sie Peru.  
 E-Mail: [info@rittal.pe](mailto:info@rittal.pe)

### El Salvador

■ Bitte kontaktieren Sie Mexiko.  
 E-Mail: [servicemx@rittal.com.mx](mailto:servicemx@rittal.com.mx)

# 14 Kundendienstadressen

DE

## Estland

■ Bitte kontaktieren Sie Litauen.  
E-Mail: [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

## Finnland

Tel.: +358 9 413 444 50  
E-Mail: [service@rittal.fi](mailto:service@rittal.fi)

## Frankreich

Tel.: +33 472231275  
E-Mail: [service@rittal.fr](mailto:service@rittal.fr)

## Griechenland

Tel.: +30 210 271 79756  
E-Mail: [service@rittal.gr](mailto:service@rittal.gr)

## Großbritannien

Tel.: +44 8448 006 007  
E-Mail: [service.desk@rittal.co.uk](mailto:service.desk@rittal.co.uk)

## Guatemala

■ Bitte kontaktieren Sie Mexiko.  
E-Mail: [servicemx@rittal.com.mx](mailto:servicemx@rittal.com.mx)

## Honduras

■ Bitte kontaktieren Sie Mexiko.  
E-Mail: [servicemx@rittal.com.mx](mailto:servicemx@rittal.com.mx)

## Hong Kong

■ Bitte kontaktieren Sie China.  
E-Mail: [marvis.lun@rittal.com](mailto:marvis.lun@rittal.com)

## Indien

Tel.: +91 (80) 33720783  
E-Mail: [service@rittal-india.com](mailto:service@rittal-india.com)

## Indonesien

■ Bitte kontaktieren Sie Singapur.  
E-Mail: [service@rittal.com.sg](mailto:service@rittal.com.sg)

## Iran

■ Bitte kontaktieren Sie Dubai.  
E-Mail: [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

## Irland

Tel.: +353 (59) 9 18 21 00  
E-Mail: [sales@rittal.ie](mailto:sales@rittal.ie)

## Island

■ Bitte kontaktieren Sie das Headquarter in Deutschland.  
E-Mail: [srj@sminor.is](mailto:srj@sminor.is)

## Israel

Tel.: +972 (4) 6275505  
E-Mail: [service@rittal.co.il](mailto:service@rittal.co.il)

## Italien

Tel.: +39 (02) 95 930 308  
E-Mail: [service@rittal.it](mailto:service@rittal.it)

## Japan

Tel.: 0120-998-631 (nur Japan)  
E-Mail: [service@rittal.co.jp](mailto:service@rittal.co.jp)

## Jordanien

■ Bitte kontaktieren Sie Dubai.  
E-Mail: [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

## Kanada

Tel.: +1 (905) 877 COOL 292  
E-Mail: [service@rittal.ca](mailto:service@rittal.ca)

## Kasachstan

■ Bitte kontaktieren Sie Litauen.  
E-Mail: [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

## Katar

■ Bitte kontaktieren Sie Dubai.  
E-Mail: [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

## Kolumbien

Tel.: +571 621 8200  
E-Mail: [service@rittal.com.co](mailto:service@rittal.com.co)

## Kroatien

Tel.: +385 1 3455 256  
E-Mail: [service@rittal.hr](mailto:service@rittal.hr)

## Lettland

■ Bitte kontaktieren Sie Litauen.  
E-Mail: [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

## Libanon

■ Bitte kontaktieren Sie Dubai.  
E-Mail: [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

## Litauen

Tel.: +37 (0) 52105738  
E-Mail: [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

## Luxemburg

■ Bitte kontaktieren Sie das Headquarter in Deutschland.  
E-Mail: [services@dme.lu](mailto:services@dme.lu)

**Malaysia**

■ Bitte kontaktieren Sie Singapur.  
E-Mail: [service@rittal.com.sg](mailto:service@rittal.com.sg)

**Marokko**

■ Bitte kontaktieren Sie das Headquarter in Deutschland.  
E-Mail: [service@rittal.ma](mailto:service@rittal.ma)

**Mexiko**

Tel.: +52 (55) 59 5369  
E-Mail: [servicemx@rittal.com.mx](mailto:servicemx@rittal.com.mx)

**Mazedonien**

■ Bitte kontaktieren Sie Österreich.  
E-Mail: [siskon@mt.net.mk](mailto:siskon@mt.net.mk)

**Neuseeland**

■ Bitte kontaktieren Sie Australien.  
E-Mail: [service@rittal.com.au](mailto:service@rittal.com.au)

**Niederlande**

Tel.: +31 (316) 59 1692  
E-Mail: [service@rittal.nl](mailto:service@rittal.nl)

**Norwegen**

Tel.: +47 64 85 13 00  
E-Mail: [service@rittal.no](mailto:service@rittal.no)

**Österreich**

Tel.: +43 (0) 599 40 -0  
E-Mail: [service@rittal.at](mailto:service@rittal.at)

**Oman**

■ Bitte kontaktieren Sie Dubai.  
E-Mail: [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

**Pakistan**

■ Bitte kontaktieren Sie Dubai.  
E-Mail: [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

**Peru**

Tel.: +51 1 2432525  
E-Mail: [info@rittal.pe](mailto:info@rittal.pe)

**Philippinen**

■ Bitte kontaktieren Sie Singapur.  
E-Mail: [service@rittal.com.sg](mailto:service@rittal.com.sg)

**Polen**

Tel.: +48 (22) 724 2784  
E-Mail: [service@rittal.pl](mailto:service@rittal.pl)

**Portugal**

Tel.: +351 256780210  
E-Mail: [service@rittal.pt](mailto:service@rittal.pt)

**Rumänien**

Tel.: +40 351 76 47  
E-Mail: [service@rittal.ro](mailto:service@rittal.ro)

**Saudi Arabien**

■ Bitte kontaktieren Sie Dubai.  
E-Mail: [service@rittal-middle-east.com](mailto:service@rittal-middle-east.com)

**Schweden**

Tel.: +46 (431) 442600  
E-Mail: [service@rittal.se](mailto:service@rittal.se)

**Schweiz**

Tel.: +41 56 416 0690  
E-Mail: [service@rittal.ch](mailto:service@rittal.ch)

**Serbien**

■ Bitte kontaktieren Sie das Headquarter in Deutschland.  
E-Mail: [sloba@vesimpex.co.yu](mailto:sloba@vesimpex.co.yu)

**Singapur**

Tel.: +65 6309 7327  
E-Mail: [service@rittal.com.sg](mailto:service@rittal.com.sg)

**Slowakische Republik**

Tel.: +421 2 5363 0651  
E-Mail: [service@rittal.sk](mailto:service@rittal.sk)

**Slowenien**

Tel.: +386 1 5466370  
E-Mail: [service@rittal.si](mailto:service@rittal.si)

**Spanien**

Tel.: +34 902 504 678  
E-Mail: [service@rittal.es](mailto:service@rittal.es)

**Südafrika**

Tel.: +27 (11) 609 82 94  
E-Mail: [service@rittal.co.za](mailto:service@rittal.co.za)

**Südkorea**

Tel.: +82 2 577 6525 114  
E-Mail: [service@rittal.co.kr](mailto:service@rittal.co.kr)

**Taiwan**

Tel.: +886 (3) 3971745 18  
E-Mail: [sales.info@rittal.com.tw](mailto:sales.info@rittal.com.tw)

# 14 Kundendienstadressen

---

DE

## **Thailand**

Tel.: +66 (2) 369 2896 99 13

E-Mail: [service@rittal.co.th](mailto:service@rittal.co.th)

## **Tschechien**

Tel.: +420 234 099 063

E-Mail: [servis@rittal.cz](mailto:servis@rittal.cz)

## **Türkei**

Tel.: +90 (216) 383 74 44

E-Mail: [servis@rittal.com.tr](mailto:servis@rittal.com.tr)

## **Turkmenistan**

■ Bitte kontaktieren Sie Litauen.

E-Mail: [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

## **Ukraine**

Tel.: +38 (44) 536 9944

E-Mail: [service@rittal.com.ua](mailto:service@rittal.com.ua)

## **Ungarn**

Tel.: +36 1 399 800

E-Mail: [rittal@rittal.hu](mailto:rittal@rittal.hu)

## **USA**

Tel.: +1 800-477-4000, option 3

E-Mail: [rittal@rittal.us](mailto:rittal@rittal.us)

## **Usbekistan**

■ Bitte kontaktieren Sie Litauen.

E-Mail: [service@rittal.lt](mailto:service@rittal.lt)

## **Venezuela**

■ Bitte kontaktieren Sie Brasilien.

E-Mail: [service@rittal.com.br](mailto:service@rittal.com.br)

## **Vietnam**

■ Bitte kontaktieren Sie Singapur.

E-Mail: [service@rittal.com.sg](mailto:service@rittal.com.sg)

## **Zypern**

■ Bitte kontaktieren Sie das Headquarter in Deutschland.

E-Mail: [service@rittal.de](mailto:service@rittal.de)

## 15 Service-Infos kompakt

Arbeitsschritt	siehe	OK/Kommentar
<b>Montage und Anschluss</b>		
– Anforderungen an den Aufstellort berücksichtigt	Abschnitt 5.2	
<b>Montagehinweise</b>		
– Relevante Montagehinweise beachten	Abschnitt 5.3.1	
– Kondensatwasserablauf angeschlossen	Abschnitt 5.3.6	
– Elektroinstallation (Überspannungsschutz, Türpositionsschalter)	Abschnitt 5.4	
<b>Inbetriebnahme</b>		
Überprüfung der Montage – Alle Befestigungen überprüft, Filtermatte montiert		
Inbetriebnahme – Frühestens 30 Minuten nach Montage	Abschnitt 6	
– Download der „Rittal Scan & Service“-App zur Unterstützung der Inbetriebnahme sowie des weiteren Betriebs		
– Inbetriebnahme Check über „Rittal Scan & Service“-App durchgeführt		
<b>Betrieb</b>		
– Überprüfung des Gerätezustands während des Betriebs über „Rittal Scan & Service“-App		
– Auslesen von Wartungs- und Warnhinweisen oder Störmeldungen über „Rittal Scan & Service“-App		

Tab. 12: Quick-Check zur Installation

Bei weiteren Serviceanfragen:

Original-Ersatzteile	Wartungen, Garantieverlängerungen (bis zu 5 Jahren), Serviceverträgen
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Direktanfrage über „Rittal Scan &amp; Service“-App</li> <li>– <a href="http://www.rittal.com">http://www.rittal.com</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Direktanfrage über „Rittal Scan &amp; Service“-App</li> <li>– <a href="http://www.rittal.com">http://www.rittal.com</a></li> <li>– Anfrage über die jeweilige Landesgesellschaft</li> <li>– <a href="http://www.rittal.com/de_de/service_contact/index.asp">http://www.rittal.com/de_de/service_contact/index.asp</a></li> </ul>

**Weitere Service-Kontakte weltweit: Rittal International Service HUBs (vgl. Abschnitt 14 „Kundendienstadressen“)**

Tab. 13: Service-Kontakte weltweit

# 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)

03.2023 / D-0000-000002693-03

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

