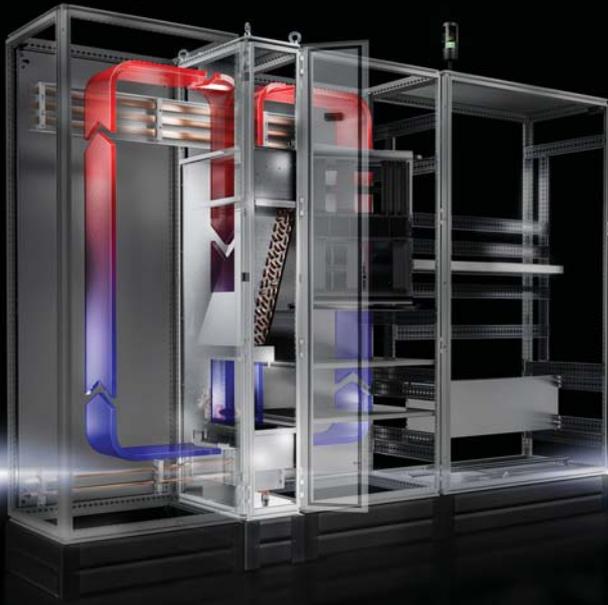


Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Luft/Wasser-Wärmetauscher



SK 3378.200

SK 3378.280

Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Downloadmöglichkeiten



Hinweis:

Die Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung ist auch als Download unter www.rittal.de verfügbar.



Note:

The assembly and operating instructions are available for downloading from www.rittal.com.



Remarque :

La notice de montage, d'installation et d'emploi peut être téléchargée depuis le site www.rittal.fr.



Opmerking:

De montage-, installatie- en gebruikshandleiding is ook te downloaden via www.rittal.nl.



Obs:

Montage-, installations- och bruksanvisningarna kan även laddas ner på www.rittal.se.



Nota:

Las instrucciones de montaje, instalación y puesta en marcha también están disponibles para su descarga en www.rittal.es.



Nota:

Le istruzioni di montaggio, installazione e uso possono anche essere scaricate dal sito www.rittal.it.



注記：

この取扱説明書 (組立・設置および運用マニュアル) は、www.rittal.co.jp からダウンロードできます。





Warn- und Sicherheitshinweise

DE

Warnung!

Bitte beachten Sie die maximal zulässigen Hebegewichte für Personen. Ggf. ist eine Hebevorrichtung zu verwenden. Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenerm Personal unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher 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.

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher muss über eine allpolige Trennvorrichtung nach Überspannungskategorie III (IEC 61 058-1) an das Netz angeschlossen werden.

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher ist erst nach Trennung von allen Spannungsquellen spannungsfrei! Schalten Sie den Luft/Wasser-Wärmetauscher vor dem Öffnen der Elektro-Anschlussbox und vor Arbeiten am Wasserkreislauf spannungsfrei und sichern Sie ihn gegen versehentliches Wiedereinschalten.

Die Spannungszuschaltung darf erst erfolgen, wenn das Abdeckblech der Elektro-Anschlussbox ordnungsgemäß verschraubt ist.

Vorsicht!

Verwenden Sie niemals brennbare Flüssigkeiten zur Reinigung des Luft/Wasser-Wärmetauschers.

An nicht vollständig entgrateten Bohrungen und Ausschnitten besteht Schnittgefahr, insbesondere bei der Montage des Luft/Wasser-Wärmetauschers.



Safety instructions and warnings

EN

Warning!

Please note the maximum weights that may be lifted by individuals. It may be necessary to use lifting gear.

Work on electrical systems or equipment may only be carried out by an electrician or by trained personnel under the guidance and supervision of an electrician. All work must be carried out in accordance with electrical engineering regulations.

The air/water heat exchanger may only be connected after the above-mentioned personnel have read this information!

Use only insulated tools.

Follow the connection regulations of the appropriate electrical supply company.

The air/water heat exchanger must be connected to the mains via an all-pin isolating device to overvoltage category III (IEC 61 058-1).

The air/water heat exchanger is not de-energised until all of the voltage sources have been disconnected!

Switch off the power supply to the air/water heat exchanger before opening the electrical connection box and before working on the water circuit, and take suitable precautions against it being accidentally switched on again.

The power supply must not be switched back on until the cover plate of the electrical connection box has been properly screw-fastened into position.

Caution!

Never use flammable liquids for cleaning the air/water heat exchanger.

There is a risk of cutting injury around all drill holes and cut-outs which have not been fully deburred, especially during mounting of the air/water heat exchanger.



Consignes de sécurité

FR

Avertissement !

Veuillez tenir compte du poids de levage maximal autorisé pour les personnes et le cas échéant utilisez un appareil de levage.

Seuls les électriciens spécialisés ou les personnes dûment instruites opérant sous la direction et la surveillance d'un électricien spécialisé, sont autorisés à pratiquer des interventions sur les installations ou appareils électriques, conformément aux règles de l'électrotechnique.

Les personnes mentionnées ci-dessus ne sont autorisées à raccorder l'échangeur thermique air/eau qu'après avoir lu ces informations !

Utiliser exclusivement des outils isolés. Respecter les directives de raccordement du fournisseur d'électricité compétent.

L'échangeur thermique air/eau doit être raccordé au réseau par l'intermédiaire d'un dispositif de coupure monophasé de catégorie III de surtension (CEI 61 058-1).

L'échangeur thermique air/eau est hors tension uniquement après avoir débranché toutes les sources de tension !

Mettre l'échangeur thermique air/eau hors tension avant d'ouvrir le boîtier de raccordement électrique ou de travailler sur le circuit d'eau et prévenir toute remise en circuit inopinée.

La mise sous tension doit avoir lieu uniquement lorsque la face avant en tôle du boîtier de raccordement électrique est correctement vissée.

Prudence !

Ne jamais utiliser de liquides inflammables pour le nettoyage de l'échangeur thermique air/eau.

Il y a risque de coupures au niveau des perçages et découpes qui ne sont pas complètement ébavurés, en particulier lors du montage de l'échangeur thermique air/eau.

Inhaltsverzeichnis

DE

Inhaltsverzeichnis

Downloadmöglichkeiten	2	7	Inspektion und Wartung	20
Warn- und Sicherheitshinweise	3	7.1	Allgemeines.....	20
1 Hinweise zur Dokumentation	5	7.2	Lüfterwechsel.....	21
1.1 CE-Kennzeichnung	5	8	Entleerung, Lagerung und Entsorgung	21
1.2 Aufbewahrung der Unterlagen.....	5	9	Technische Daten	22
1.3 Symbole in dieser Betriebsanleitung.....	5	10	Ersatzteilverzeichnis	23
1.4 Mitgeltende Unterlagen	5	11	Hydrologische Daten	24
2 Sicherheitshinweise	5	12	Anwendungsbeispiel	25
3 Produktbeschreibung	6	13	Anhang	26
3.1 Überblick	6	13.1	Kennlinien	26
3.2 Funktionsbeschreibung	6	13.1.1	Wasserwiderstand	26
3.2.1 Funktionsprinzip	6	13.2	Zeichnungen	27
3.2.2 Regelung	7	13.3	Stromlaufplan.....	30
3.2.3 Bus-Betrieb	7	14	Konformitätserklärung	31
3.2.4 Sicherheitseinrichtungen	7			
3.2.5 Kondensatwasserbildung	7			
3.2.6 Leckageüberwachung	7			
3.2.7 Türendschalter	7			
3.2.8 Zusätzliche Schnittstelle X3	7			
3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7			
3.4 Lieferumfang	8			
4 Installation	8			
4.1 Sicherheitshinweise.....	8			
4.2 Anforderungen an den Installationsort	8			
4.3 Montageablauf	8			
4.3.1 Hinweise zur Montage	8			
4.3.2 Montagemöglichkeiten	9			
4.3.3 Kondensatwasserablauf anschließen	10			
4.4 Wasseranschluss herstellen	10			
4.4.1 Hinweise zur Wasserqualität	11			
4.4.2 Aufbereitung bzw. Pflege des Wassers in Rück- kühlanlagen	11			
4.5 Durchführung von Stromschienen	12			
4.6 Elektrischer Anschluss	13			
4.6.1 Hinweise zur Elektroinstallation	13			
4.6.2 Spannungsversorgung installieren	13			
5 Inbetriebnahme	14			
6 Bedienung	14			
6.1 Eigenschaften	14			
6.2 Testmodus starten.....	14			
6.3 Allgemeines zur Programmierung.....	14			
6.4 Eco-Mode.....	15			
6.5 Veränderbare Parameter	16			
6.6 Bus-Anschluss.....	16			
6.7 Programmierung – Übersicht des e-Comfort- controllers	18			
6.8 Systemmeldungen zur Auswertung definieren	19			
6.9 Master-Slave-Kennung einstellen	19			
6.10 Systemmeldungen auswerten	20			

1 Hinweise zur Dokumentation

1.1 CE-Kennzeichnung

Rittal GmbH & Co. KG bestätigt die Konformität des Luft/Wasser-Wärmetauschers zur Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und zur EG-EMV-Richtlinie 2004/108/EG. Eine entsprechende Konformitätserklärung wurde ausgestellt und liegt dem Gerät bei.



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 Luft/Wasser-Wärmetauscher 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 den hier beschriebenen Luft/Wasser-Wärmetauscher existiert eine Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung als Papierdokument dem Gerät beiliegend.

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

2 Sicherheitshinweise

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

- Montage, Installation und Wartung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Verwenden Sie den Luft/Wasser-Wärmetauscher nur im angegebenen Wasservorlauf- und Betriebstemperaturbereich.
- Verwenden Sie nur Frostschutzmittel mit Einwilligung des Herstellers.
- Lufteintritt und Luftaustritt des Luft/Wasser-Wärmetauschers im Schrankinneren dürfen nicht verbaut sein (siehe Abschnitt 4.3.2 „Montagemöglichkeiten“).
- Die Verlustleistung der im Schaltschrank installierten Komponenten darf die spezifische Nutzkühlleistung des Luft/Wasser-Wärmetauschers nicht überschreiten.
- Der Luft/Wasser-Wärmetauscher muss immer senkrecht transportiert werden.
- Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile und Zubehör.
- Nehmen Sie am Luft/Wasser-Wärmetauscher keine Veränderungen vor, die nicht in dieser oder den mitgeltenden Anleitungen beschrieben sind.
- Der Netzanschluss des Luft/Wasser-Wärmetauschers darf nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden. Schalten Sie die auf dem Typenschild angegebene Vorsicherung vor.
- Vor Service- und Wartungsarbeiten muss der Luft/Wasser-Wärmetauscher von der Versorgungsspannung getrennt werden.

3 Produktbeschreibung

DE

3 Produktbeschreibung

3.1 Überblick

Je nach Gerätetyp kann das Aussehen Ihres Luft/Wasser-Wärmetauschers von den in dieser Anleitung gezeigten Abbildungen abweichen. Die Funktion ist jedoch prinzipiell immer gleich.

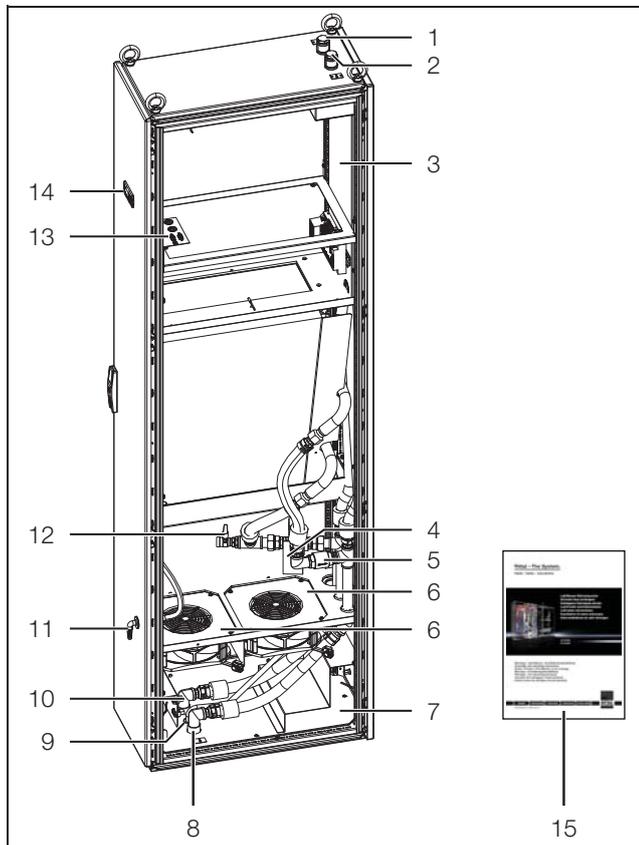


Abb. 1: Gerätebeschreibung

Legende

- 1 Wassereintritt oben
- 2 Wasseraustritt oben
- 3 Durchführung für Kabel und Stromschienen oben
- 4 Magnetventil
- 5 Rückschlagventil
- 6 Lüfter (Ventilator)
- 7 Durchführung für Kabel und Stromschienen unten (PE und N)
- 8 Wasseraustritt unten
- 9 Kondensatwasserüberlauf
- 10 Wassereintritt unten
- 11 Kondensatwasserablauf
- 12 Entleerungshahn
- 13 Kabeleinführung
- 14 Display
- 15 Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung

3.2 Funktionsbeschreibung

Luft/Wasser-Wärmetauscher sind entwickelt und konstruiert, um Verlustwärme aus Schaltschränken abzuführen bzw. die Schrankinnenluft zu kühlen und so temperaturempfindliche Bauteile zu schützen.

Besonders geeignet sind Luft/Wasser-Wärmetauscher für Umgebungstemperaturen von +5°C bis +70°C, wo vergleichbare Geräte, wie Luft/Luft-Wärmetauscher, Schaltschrank-Kühlgeräte oder Filterlüfter systembedingt nicht einsetzbar sind, um Verlustwärme wirksam und wirtschaftlich abzuführen.

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher ist integriert in einen TS 8 Rahmen und kann flexibel innerhalb des TS 8 Anreih-Systems verbaut werden (seitlich oder zwischen zwei TS 8 Schränken, siehe Abschnitt 4.3.2 „Montagemöglichkeiten“).

3.2.1 Funktionsprinzip

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher besteht aus den drei Hauptbestandteilen (siehe Abb. 2):

- Wärmetauscherpaket (Pos. 2),
 - Ventilator (Pos. 3) sowie
 - Magnetventil (Pos. 5),
- die durch Rohrleitungen miteinander verbunden sind.

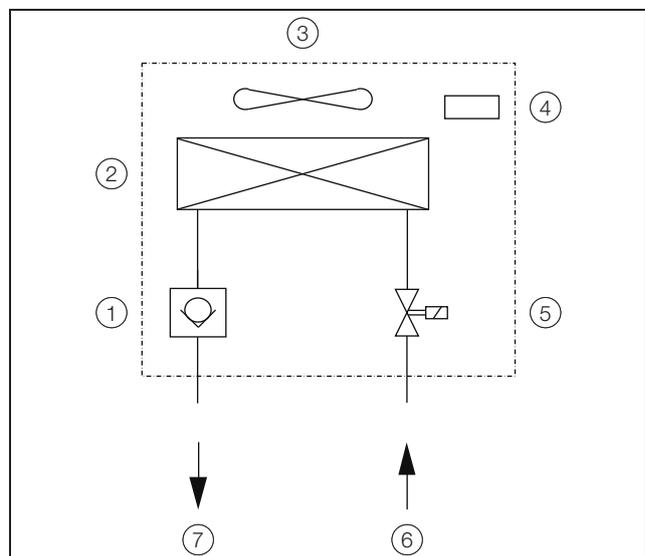


Abb. 2: Luft/Wasser-Wärmetauscher

Legende

- 1 Rückschlagventil
- 2 Wärmetauscher
- 3 Ventilator
- 4 Temperaturregelung
- 5 Magnetventil
- 6 Kühlwasservorlauf
- 7 Kühlwasserrücklauf

Die Verlustwärme des Schrankes wird in einem Lamellen-Wärmetauscher an das Kühlmedium Wasser übergeben. Die Schrankinnenluft wird von einem Ventilator (Pos. 3) über den Wärmetauscher (Pos. 2) geblasen, zur Umgebung hin ist das Gerät bis auf den Wasservor- und -rücklauf und den Kondenswasserablauf geschlossen. Die Kühlleistung wird über die Wasserdurchflussmenge in Abhängigkeit von der gewünschten Sollwerttemperatur und der Wasservorlauftemperatur von einem Magnetventil (Pos. 5) geregelt.

3.2.2 Regelung

Dieser Luft/Wasser-Wärmetauscher ist mit einem e-Comfortcontroller ausgestattet, über den sich die Funktionen des Wärmetauschers einstellen lassen. Display-Anzeige und erweiterte Funktionen: siehe Abschnitt 6 „Bedienung“.

3.2.3 Bus-Betrieb

Über die serielle Schnittstelle X2 können Sie mit dem Master-Slave-Kabel (abgeschirmte, vieradrige Leitung, Best.-Nr. 3124.100) eine Bus-Verbindung zwischen insgesamt max. 10 Luft/Wasser-Wärmetauschern herstellen.

Dadurch können Sie folgende Funktionen realisieren:

- Parallele Gerätesteuerung (gemeinsames Ein- und Ausschalten der vernetzten Luft/Wasser-Wärmetauscher)
- Parallele Türmeldung (Tür auf)
- Parallele Sammelstörmeldung

Der Datenaustausch erfolgt über die Master-Slave-Verbindung. Bei der Inbetriebnahme vergeben Sie dazu für jedes Gerät eine Adresse, die auch die Kennung „Master“ oder „Slave“ beinhaltet (siehe Abschnitt 6.9 „Master-Slave-Kennung einstellen“).

3.2.4 Sicherheitseinrichtungen

- Der EC-Lüfter ist gegen Überstrom und Übertemperatur durch die integrierte Elektronik geschützt.
- Das Gerät verfügt über einen integrierten potenzialfreien Kontakt an der Anschlussklemme 3 – 5, über den Sie Systemmeldungen des Wärmetauschers, z. B. durch eine SPS, abfragen können (2 x Schließerkontakt).
- Der Luft/Wasser-Wärmetauscher verfügt über eine Leckage- und Kondensatwasserwarnung. Zusätzlich verfügt das Gerät über einen Überlauf, der über den Boden ausgeführt wird.

3.2.5 Kondensatwasserbildung

Bei hoher Luftfeuchtigkeit und niedrigen Kühlwassertemperaturen im Schrankinneren kann sich am Wärmetauscher Kondensatwasser bilden.

Durch eine Ablauföffnung in der Wärmetauscherwanne wird Kondensatwasser, welches sich am Wärmetauscher bilden kann (bei hoher Luftfeuchtigkeit, niedrigen Wassertemperaturen), nach vorne aus dem Gerät herausgeführt. Dazu ist ein Schlauchstück an den Kondensatwasserstutzen anzuschließen (siehe Abschnitt 4.3.3 „Kondensatwasserablauf anschließen“). Das Kondensatwasser muss störungsfrei abfließen können. Bei der Kondensatwasserableitung ist auf eine knickfreie Verlegung des Schlauches zu achten und der ordnungsgemäße Ablauf zu überprüfen. Kondensatwasserschläuche sind als Zubehör erhältlich (siehe auch Zubehör Rittal Handbuch).

3.2.6 Leckageüberwachung

Sollte eine Undichtigkeit oder ein Rohrbruch im Wasserkreislauf des Luft/Wasser-Wärmetauschers eintreten, wird die Kühlwasserzufuhr durch das Magnetventil sofort abgesperrt, der potenzialfreie Wechselkontakt geschaltet und der Lüfter ausgeschaltet. Im Display erscheint die Warnmeldung „A08“.

3.2.7 Türendshalter

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher kann mit einem angeschlossenen Türendshalter betrieben werden. Der Türendshalter ist nicht im Lieferumfang enthalten (Zubehör, Best.-Nr. 4127.010).

Die Türendshalterfunktion bewirkt, dass bei geöffneter Schranktür (Kontakt 1 und 2 geschlossen) der Ventilator und das Magnetventil im Luft/Wasser-Wärmetauscher nach etwa 15 Sekunden abgeschaltet werden. Dadurch wird die Kondensatwasserbildung im Schrankinneren bei geöffneter Schranktür vermindert.

Der Lüfter läuft nach dem Schließen der Tür nach ca. 15 Sekunden wieder an. Der Anschluss erfolgt an den Klemmen 1 und 2. Die Kleinspannungsversorgung erfolgt vom internen Netzteil; Strom ca. 30 mA DC.



Hinweis:

Türendshalter sind nur potenzialfrei anzuschließen. Keine externen Spannungen!

3.2.8 Zusätzliche Schnittstelle X3



Hinweis:

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

Am 9-poligen Sub-D-Stecker X3 können Sie eine zusätzliche Schnittstellenkarte zur Einbindung des Luft/Wasser-Wärmetauschers in übergeordnete Überwachungssysteme anschließen (als Zubehör erhältlich, Schnittstellenkarte Best.-Nr. 3124.200).

3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten aller geltenden Unterlagen sowie die Einhaltung von Inspektions- und Wartungsbedingungen.

4 Installation

DE

3.4 Lieferumfang

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

- Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit.

Anzahl	Bezeichnung
1	Luft/Wasser-Wärmetauscher
1	Versandbeutel mit
1	– Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung

Tab. 1: Lieferumfang

4 Installation

4.1 Sicherheitshinweise



Warnung!

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



Warnung!

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.

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher 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.

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher muss über eine allpolige Trennvorrichtung nach Überspannungskategorie III (IEC 61 058-1) an das Netz angeschlossen werden.

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher ist erst nach Trennung von allen Spannungsquellen spannungsfrei!

4.2 Anforderungen an den Installationsort

- Beachten Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes für den Schaltschrank folgende Hinweise:
 - Der Luft/Wasser-Wärmetauscher muss senkrecht eingebaut und betrieben werden.
 - Die Umgebungstemperatur darf nicht höher sein als +70°C.
 - Ein Kondensatwasserablauf muss hergestellt werden können (siehe Abschnitt 4.3.3 „Kondensatwasserablauf anschließen“).
 - Der Kühlwasservor- und -rücklauf muss hergestellt werden können (siehe Abschnitt 4.4 „Wasseranschluss herstellen“).
 - Die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Netzanschlussdaten müssen gewährleistet sein.
 - Um die Servicefreundlichkeit zu gewährleisten, muss vor der Tür ein Abstand von mindestens 1 m eingehalten werden.

4.3 Montageablauf

4.3.1 Hinweise zur Montage

- Achten Sie darauf, dass die Verpackung keine Beschädigungen aufweist. Jeder Verpackungsschaden kann die Ursache für einen nachfolgenden Funktionsausfall sein.
 - Der Schaltschrank muss allseitig abgedichtet sein (IP 54). Bei undichtem Schaltschrank tritt vermehrt Kondensatwasser auf.
 - Der Luftein- und -austritt darf innen nicht verbaut sein.
- Achten Sie bei der Anordnung der Elektronikkomponenten im Schaltschrank darauf, dass der Kaltluftstrom des Luft/Wasser-Wärmetauschers nicht auf aktive Komponenten gerichtet ist.

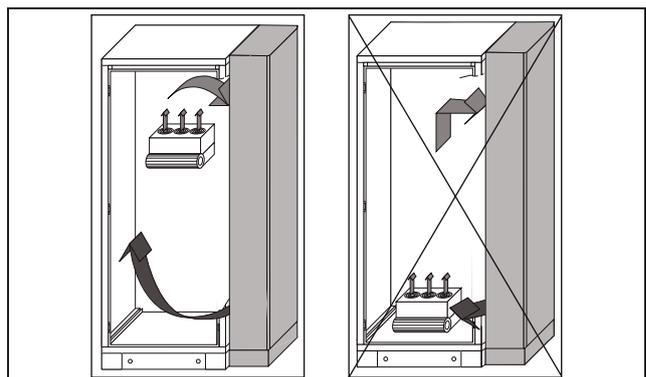


Abb. 3: Kaltluftstrom nie auf aktive Komponenten richten

- Achten Sie auch darauf, dass der Kaltluftstrom nicht direkt auf den warmen Abluftstrom aktiver Bauteile, wie z. B. Umrichter, gerichtet ist. Dies kann zu einem Luftkurzschluss führen und so eine ausreichende Klimatisierung verhindern oder sogar die Ursache dafür sein, dass der Luft/Wasser-Wärmetauscher aufgrund seiner internen Sicherheitsvorrichtungen den Kühlbetrieb stoppt.

- Achten Sie auch besonders auf den Luftstrom der Eingengebläse von Elektronikbauteilen (Abb. 3).
- Setzen Sie den Luft/Wasser-Wärmetauscher niemals direkt neben die Montageplatte.
Sollte eine Montage nicht anders möglich sein, so sind entsprechende Maßnahmen zur Optimierung der Luftführung umzusetzen.
- Achten Sie darauf, dass eine gleichmäßige Luftzirkulation im Schaltschrank gewährleistet ist.
Luftein- und -austrittsöffnungen dürfen auf keinen Fall verbaut sein, da sonst die Kühlleistung des Gerätes herabgesetzt wird.
- Bemessen Sie den Abstand zu Elektronikbauteilen und anderen Schrankeinbauten so, dass die notwendige Luftzirkulation nicht verbaut und dadurch behindert wird.

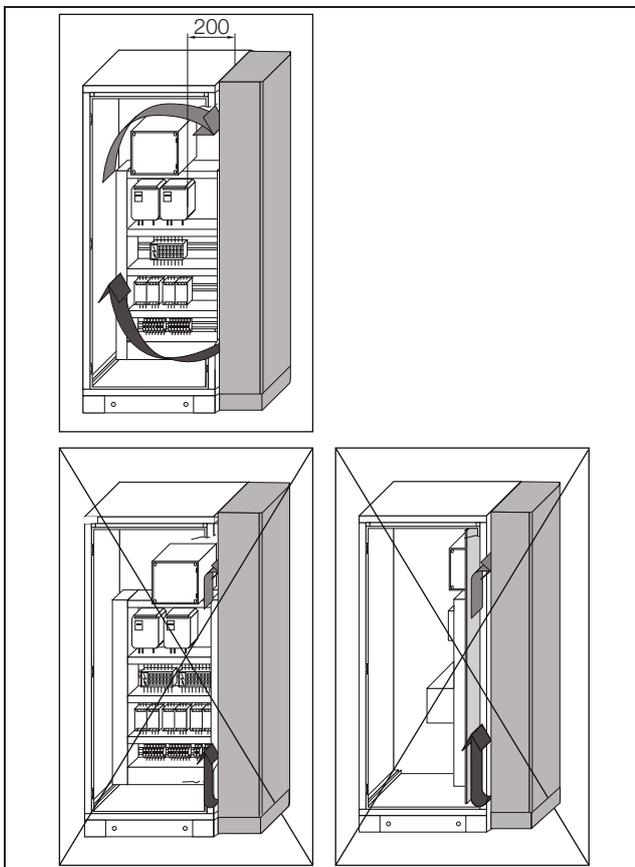


Abb. 4: Gezielte Luftführung im Schaltschrank

4.3.2 Montagemöglichkeiten

Der Schaltschrank Luft/Wasser-Wärmetauscher kann rechts, links oder zwischen einer bestehenden TS 8 Schrankreihe angereiht werden (TS 8 Abmessungen beachten!).



Hinweis:

Nutzen Sie das im Rittal Systemzubehör befindliche Befestigungsmaterial, um eine sichere Anreihung zu gewährleisten.

Anreihung links oder rechts

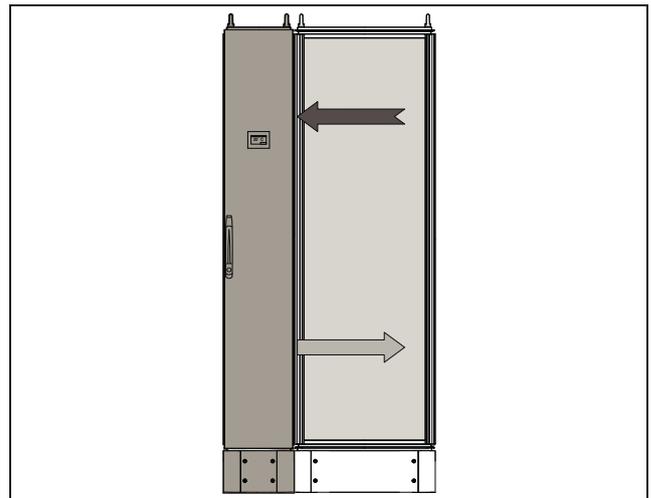


Abb. 5: Anreihung links oder rechts

Wird der Luft/Wasser-Wärmetauscher rechts oder links angereiht, so ist die linke bzw. rechte Seite des Luft/Wasser-Wärmetauschers mit einer Seitenwand für TS 8 Schranksysteme zu verschließen (Best.-Nr. 8106.235 für SK 3378.200 bzw. 8108.235 für SK 3378.280).

Anreihung inmitten einer Schrankreihe

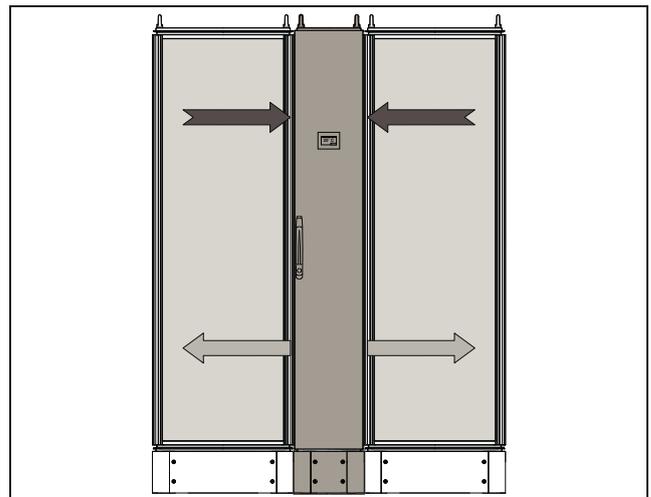


Abb. 6: Anreihung inmitten einer Schrankreihe

Bei einer Montage inmitten einer Schrankreihe ist keine Abdichtung des Luft/Wasser-Wärmetauschers nach links oder rechts notwendig.

4 Installation

DE

Anreihung zwischen zwei TS 8 Schränken

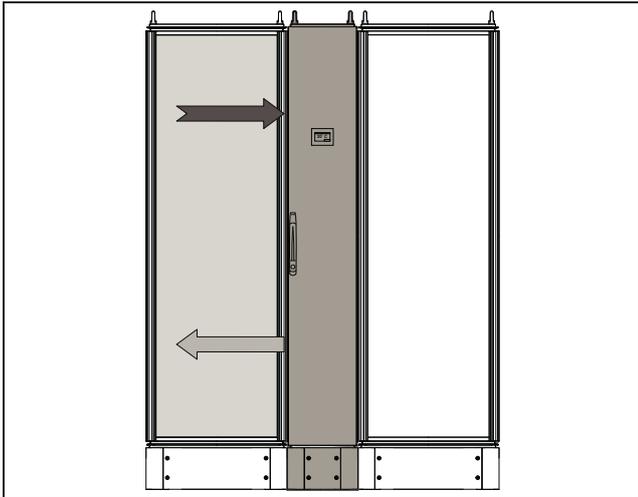


Abb. 7: Anreihung zwischen zwei TS 8 Schränken

Wird der Luft/Wasser-Wärmetauscher zwischen zwei TS 8 Schränken angereiht und nur eine Seite zur Kühlung benötigt, so kann die Luftaustrittsöffnung optional durch eine Metallabdeckung verschlossen werden.



Hinweis:

Der Schaltschrank muss allseits abgedichtet sein. Besonders im Bereich der Kabeleintrittsöffnungen und des Schrankbodens.



Hinweis:

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher lässt sich auf einem Sockelsystem montieren (siehe auch Zubehör im Rittal Handbuch).

4.3.3 Kondensatwasserablauf anschließen

Am Luft/Wasser-Wärmetauscher können Sie einen flexiblen Kondensatwasserablaufschlauch, Ø 12 mm (1/2"), montieren und diesen bei Bedarf einer Kondensatwasserauffangflasche zuführen.

Der Kondensatwasserablauf

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

Der Kondensatwasserschlauch (3301.612) und die Kondensatwasserauffangflasche (3301.600) sowie die externe Kondensatwasserverdunstung (3301.500 oder 3301.505) sind als Zubehör erhältlich (siehe auch Zubehör im Rittal Handbuch).

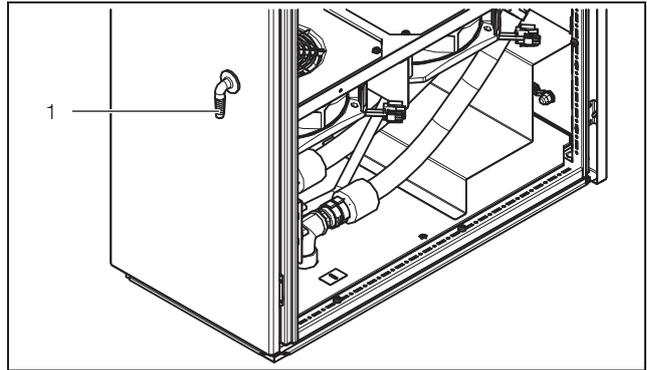


Abb. 8: Kondensatwasserablauf anschließen

Legende

1 Anschluss Kondensatwasserablauf

- Schließen Sie den geeigneten Schlauch an den Kondensatwasserstutzen (unten an der Tür) an und sichern Sie ihn mit einer Schlauchschelle (mit 2 Nm Drehmoment).
- Verlegen Sie den Kondensatwasserschlauch z. B. in einen Ablauf.

4.4 Wasseranschluss herstellen

Die Wasserschläuche können an der Geräteober- oder -unterseite angeschlossen werden (3/4" IG).

- Demontieren Sie hierfür zunächst die Verschlusskappen mit einem Maulschlüssel SW 22.

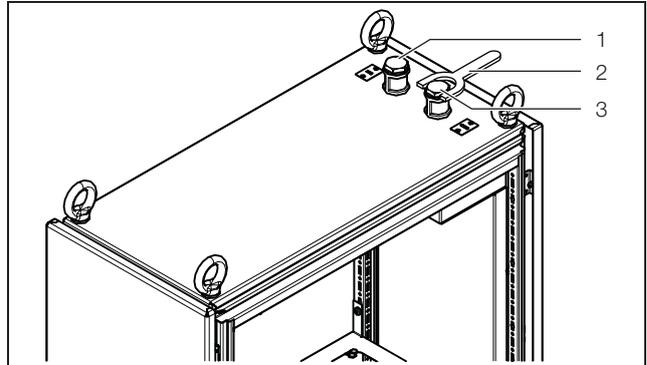


Abb. 9: Verschlusskappen oben demontieren

Legende

1 Wassereintritt oben
2 Maulschlüssel
3 Wasseraustritt oben

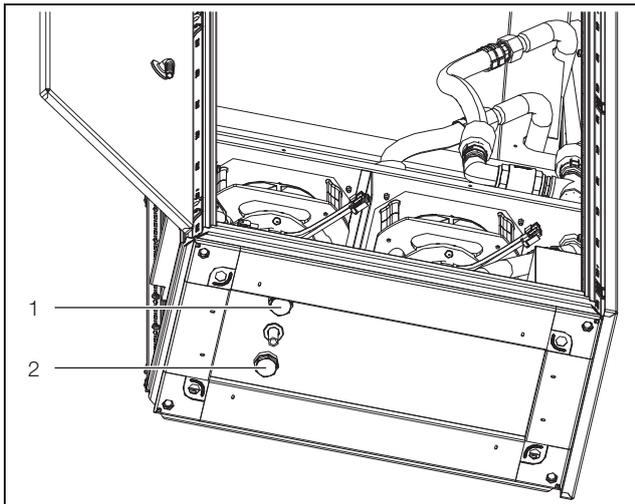


Abb. 10: Verschlusskappen unten demontieren

Legende

- 1 Wasseraustritt unten
2 Wassereintritt unten

Der Kühlwasserschlauch

- muss knickfrei verlegt sein,
- darf bei einer Verlängerung nicht im Querschnitt reduziert werden und
- muss ggf. isoliert werden.

**Warnung!**

Schalten Sie den Luft/Wasser-Wärmetauscher vor dem Öffnen der Elektro-Anschlussbox und vor Arbeiten am Wasserkreislauf spannungsfrei und sichern Sie ihn gegen versehentliches Wiedereinschalten.



Hinweis:

Die Wasservorlauftemperatur ist so zu wählen, dass es in dem zu kühlenden Schaltschrank nicht zur kritischen Kondensatwasserbildung kommt.



Hinweis:

Den Wasserkreislauf vor Verschmutzungen und Überdruck (max. zul. Betriebsdruck 10 bar) schützen!



Hinweis:

Volumenströme >3000 l/h können zu Schäden am Gerät führen. Es sind entsprechende Maßnahmen zur Volumenstromregulierung wie z. B. Abgleichventile zu ergreifen. Schäden durch überhöhte Volumenströme sind durch die Mängelhaftung von Rittal nicht abgedeckt.



Hinweis:

Bei einem Volumenstrom >3000 l/h wird keine Erhöhung der Kühlleistung erreicht.



Hinweis:

Beachten Sie die Fließrichtung und prüfen Sie auf Dichtheit!

Die Geräte haben keine separate Entlüftung. Die Entlüftung kann über die Wasseranschlüsse auf der Geräteoberseite erfolgen (manuell oder durch Einbau entsprechender Entlüftungseinrichtungen).

4.4.1 Hinweise zur Wasserqualität

Für einen sicheren Betrieb o. g. Geräte müssen die VGB-Kühlwasserrichtlinien unbedingt eingehalten werden (VGB-R 455 P).

Das Kühlwasser darf keine Wassersteinablagerungen verursachen, d. h. es soll eine geringe Härte, insbesondere niedrige Karbonathärte, haben. Besonders bei Rückkühlung im Betrieb soll die Karbonathärte nicht zu hoch liegen. Andererseits soll das Wasser aber nicht so weich sein, dass es die Werkstoffe angreift. Bei Rückkühlung des Kühlwassers soll der Salzgehalt durch die Verdunstung großer Wassermengen nicht zu hoch ansteigen, da mit steigender Konzentration an gelösten Stoffen die elektrische Leitfähigkeit steigt, das Wasser damit korrosiver wird.

- Setzen Sie stets eine entsprechende Menge Frischwasser zu.
- Entnehmen Sie stets einen Teil des angereicherten Wassers.

Folgende Kriterien für das Kühlwasser sind einzuhalten:

- Gipshaltiges Wasser ist für Kühlzwecke ungeeignet, da es zur Bildung von Kesselstein neigt, der besonders schwer zu entfernen ist.
- Kühlwasser soll frei von Eisen und Mangan sein, da sonst Ablagerungen auftreten, die sich in den Rohren festsetzen und diese verstopfen.
- Organische Stoffe sollen höchstens in geringen Mengen vorhanden sein, da sonst Schlammabscheidungen und mikrobiologische Belastungen eintreten.

4.4.2 Aufbereitung bzw. Pflege des Wassers in Rückkühlanlagen

Je nach Art der zu kühlenden Einrichtung werden an das Kühlwasser bestimmte Forderungen bezüglich seiner Reinheit gestellt. Entsprechend seiner Verunreinigung sowie der Größe und Bauweise der Rückkühlanlagen kommt dann ein geeignetes Verfahren zur Aufbereitung und/oder Pflege des Wassers in Anwendung.

Die häufigsten Verunreinigungen und gebräuchlichsten Verfahren für deren Beseitigung in der Industriekühlung sind:

4 Installation

DE

Verunreinigung des Wassers	Verfahren
Mechanische Verunreinigung	Filterung des Wassers über: – Siebfilter – Kiesfilter – Patronenfilter – Anschwemmfilter
Zu hohe Härte	Enthärtung des Wassers durch Ionenaustausch
Mäßiger Gehalt an mechanischen Verunreinigungen und Härtebildungen	Impfung des Wassers mit Stabilisatoren bzw. Dispergiermitteln
Mäßiger Gehalt an chemischen Verunreinigungen	Impfung des Wassers mit Passivatoren und/oder Inhibitoren
Biologische Verunreinigungen wie Schleimbakterien und Algen	Impfung des Wassers mit Bioziden

Tab. 2: Verunreinigungen und Verfahren für deren Beseitigung

4.5 Durchführung von Stromschienen

Stromschienen und Kabel können oben oder unten durch das Gerät geführt werden.

Durchführung oben



Abb. 11: Durchführung oben



Hinweis:
In keinem Fall darf z. B. zum Anbringen von Halterungen für die Stromschienen in die Abdeckung der Wasserleitungen gebohrt werden.

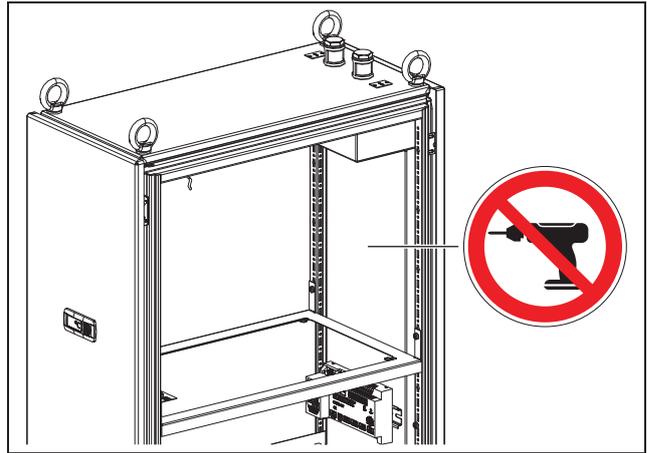


Abb. 12: Abdeckung vor den Wasserleitungen

Durchführung unten

Bei Verwendung des Rittal Sammelschienensystems RiLine können vorbereitete Ausbrüche im Bodenbereich zur Durchführung von N und PE Schienen verwendet werden.



Abb. 13: Durchführung unten

- Schneiden Sie zunächst die Isolierung mit Hilfe der in Abschnitt 13.2 „Zeichnungen“ abgedruckten Schablone aus.
- Drücken Sie anschließend das Blech entlang der Sollbruchstellen aus.



Vorsicht!

An nicht vollständig entgrateten Bohrungen und Ausschnitten besteht Schnittgefahr, insbesondere bei der Montage des Luft/Wasser-Wärmetauschers.



Hinweis:
Bei Verwendung anderer Sammelschienensysteme sind die Ausbrüche im Bodenbereich so zu gestalten, dass die Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken nach DIN EN 61 439 gewährleistet sind.

4.6 Elektrischer Anschluss

4.6.1 Hinweise zur Elektroinstallation

- Beachten Sie bei der Elektroinstallation alle gültigen nationalen und regionalen Vorschriften sowie die Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens.

Die Elektroinstallation muss gemäß DIN EN 61 439 erfolgen und darf nur durch einen Fachhandwerker durchgeführt werden, der für die Einhaltung der bestehenden Normen und Vorschriften verantwortlich ist.

Anschlussdaten

- Die Anschlussspannung und -frequenz muss den auf dem Typenschild angegebenen Nennwerten entsprechen.
- Der Luft/Wasser-Wärmetauscher muss über eine allpolige Trennvorrichtung nach Überspannungskategorie III (IEC 61 058-1) an das Netz angeschlossen werden, die mindestens 3 mm Kontaktöffnung im ausgeschalteten Zustand gewährleistet.
- Dem Gerät darf einspeisungsseitig keine zusätzliche Temperaturregelung vorgeschaltet werden.
- Der Netzanschluss muss einen fremdspannungsarmen Potenzialausgleich gewährleisten.

Überspannungsschutz und Netzbelastung

- Das Gerät hat keinen eigenen Überspannungsschutz. Maßnahmen zum wirksamen Blitz- und Überspannungsschutz müssen netzseitig vom Betreiber getroffen werden. Die Netzspannung darf die Toleranz von $\pm 10\%$ nicht überschreiten.
 - Gemäß IEC 61 000-3-11 darf das Gerät nur in solchen Anwesen verwendet werden, die eine Dauerstrombelastbarkeit des Netzes (Zuleitung EVU) größer 100 A je Phase haben und mit einer Netzspannung von 400/230 V versorgt werden. Wenn nötig, muss in Rücksprache mit dem EVU sichergestellt werden, dass die Dauerstrombelastbarkeit am Anschlusspunkt mit dem öffentlichen Netz für den Anschluss eines Gerätes ausreicht.
 - Der EC-Lüfter ist gegen Überstrom und Übertemperatur durch integrierte Elektronik geschützt. Dies gilt auch für alle Trafoversionen sowie für Geräte in Sonderspannung, die ebenfalls mit einem Trafo ausgerüstet sind.
 - Installieren Sie als Leitungs- und Gerätekurzschlusschutz die auf dem Typenschild angegebene träge Vorsicherung (Sicherungsautomat mit C-Charakteristik, Motorschutzschalter bzw. Trafoschutzschalter).
 - Wählen Sie den Motorschutzschalter/Trafoschutzschalter entsprechend den Typenschildangaben: Stellen Sie ihn auf den minimal angegebenen Wert ein. Damit wird der beste Leitungs- und Gerätekurzschlusschutz erreicht.
- Beispiel:** Angegebener Einstellbereich MS/TS 6,3 – 10 A; auf 6,3 A einstellen.

Potenzialausgleich

Rittal empfiehlt, am Anschlusspunkt des Potenzialausgleichs an Luft/Wasser-Wärmetauschern einen Leiter mit einem Nennquerschnitt von mindestens 6 mm^2 anzuschließen und in den vorhandenen Potenzialausgleich einzubeziehen.

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

4.6.2 Spannungsversorgung installieren

- Öffnen Sie die Tür des Luft/Wasser-Wärmetauschers und entfernen Sie das Abdeckblech der Elektro-Anschlussbox.

Auf der Rückseite des Abdeckblechs ist die Platine zum Anschluss der Versorgungsleitung befestigt.

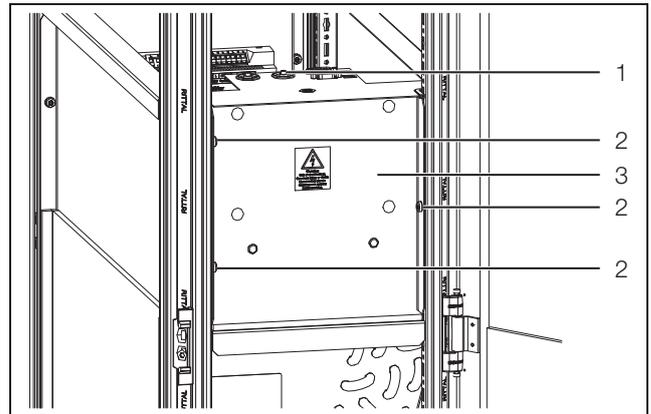


Abb. 14: Abdeckblech entfernen

Legende

- 1 Kabeldurchführung
- 2 Befestigungsschrauben
- 3 Abdeckblech

- Führen Sie die Versorgungsleitung von oben durch die Kabeleinführungen.
- Vervollständigen Sie die Elektroinstallation anhand des Stromlaufplans hinter der geöffneten Tür des Luft/Wasser-Wärmetauschers.

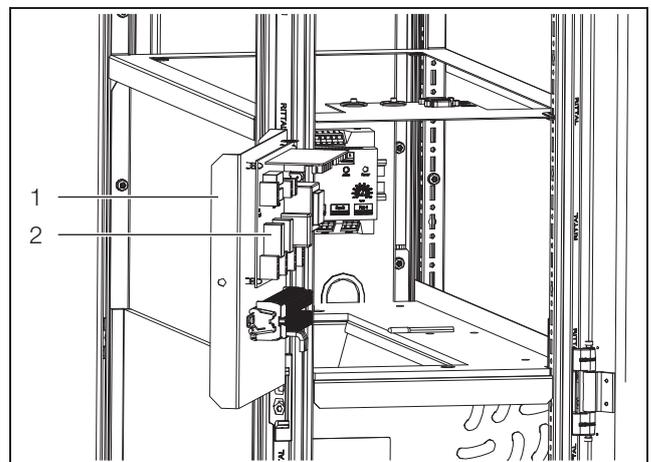


Abb. 15: Geöffnetes Abdeckblech

Legende

- 1 Abdeckblech
- 2 Platine auf der Rückseite

5 Inbetriebnahme

DE

■ Verschließen Sie die Elektro-Anschlussbox mit dem Abdeckblech.

Bei Anschluss des Luft/Wasser-Wärmetauschers gemäß NFPA 70 (NEC):

- Verwenden Sie zum Anschluss der Versorgungsleitung ausschließlich Kupferleitungen (Use Copper Conductors Only!).
- Wenn Sie Systemmeldungen des Luft/Wasser-Wärmetauschers über das Systemmelderelais auswerten möchten, dann schließen Sie zusätzlich eine entsprechende Niederspannungsleitung an die entsprechenden Anschlussklemmen gemäß Stromlaufplan an (siehe Abschnitt 13.3 „Stromlaufplan“).



Warnung!

Die Spannungszuschaltung darf erst erfolgen, wenn das Abdeckblech der Elektro-Anschlussbox ordnungsgemäß verschraubt ist.

5 Inbetriebnahme

■ Schalten Sie nach Abschluss aller Montage- und Installationsarbeiten die Stromzufuhr zum Luft/Wasser-Wärmetauscher ein.

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher startet seinen Betrieb: Zunächst erscheint für ca. 2 Sekunden die Software-Version des Controllers, dann erscheint die Schaltschrank-Innentemperatur in der 7-Segment-Anzeige. Nun können Sie Ihre individuellen Einstellungen am Gerät vornehmen, z. B. Solltemperatureinstellung oder Vergabe der Netzwerkkennung usw. (siehe Abschnitt 6 „Bedienung“).

6 Bedienung

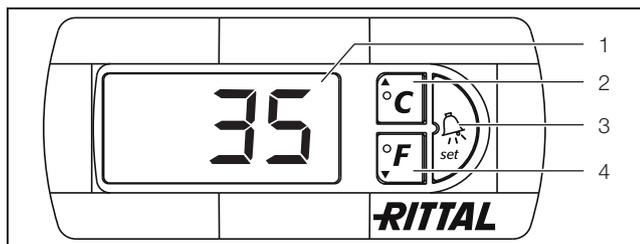


Abb. 16: Displayanzeige und Systemanalyse des e-Comfort-controllers

Legende

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

6.1 Eigenschaften

- Türendschalterfunktion
- Überwachung aller Motoren (Ventilator)
- Master-Slave-Funktion mit bis zu 10 Geräten. Ein Gerät fungiert als Master-Gerät. Bei Erreichen der Solltemperatur bei einem der im Verbund befindlichen Slave-Geräte oder bei Türendschalterfunktion meldet das jeweilige Slave-Gerät an das Master-Gerät, welches alle anderen Luft/Wasser-Wärmetauscher zu- bzw. abschaltet.

- Schalthysterese: einstellbar 2 – 10 K, voreingestellt auf 5 K.
- Visualisierung der aktuellen Schaltschrank-Innentemperatur sowie aller Störungsmeldungen in der 7-Segment-Anzeige.

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher arbeitet automatisch, d. h. nach Einschalten der Stromversorgung läuft der Ventilator (Abb. 2, Pos. 3) kontinuierlich und wälzt die Schrankinnenluft permanent um. Ventilator und Magnetventil werden durch den e-Comfortcontroller geregelt. Der e-Comfortcontroller verfügt über eine 7-Segment-Anzeige (Abb. 16, Pos. 1). Auf ihr wird nach dem Einschalten der Stromversorgung zunächst für ca. 2 Sekunden die aktuelle Softwareversion angezeigt. Im normalen Betrieb stellt die Anzeige sowohl die Temperatur (in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit umschaltbar) als auch Störungsmeldungen dar.

Die aktuelle Schaltschrank-Innentemperatur wird normalerweise permanent angezeigt. Bei Auftreten einer Störungsmeldung erscheint diese im Wechsel mit der Temperaturanzeige.

Die Programmierung des Gerätes nehmen Sie über die Tasten 2 – 4 (Abb. 16) vor. Die Parameter dazu erscheinen ebenfalls in der Anzeige.

6.2 Testmodus starten

Der e-Comfortcontroller ist mit einer Testfunktion ausgestattet, bei der der Luft/Wasser-Wärmetauscher unabhängig von Solltemperatur oder Türendschalterfunktion den Kühlbetrieb aufnimmt.

■ Drücken Sie gleichzeitig die Tasten 2 (°C) und 3 („Set“) (Abb. 16) für mindestens 5 Sekunden.

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher startet den Betrieb. Nach ca. 5 Minuten bzw. bei Erreichen von 15°C ist der Testmodus beendet. Das Gerät schaltet ab und geht in den normalen Betrieb über.

6.3 Allgemeines zur Programmierung

Mit den Tasten 2, 3 und 4 (Abb. 16) können Sie die Parameter innerhalb der vorgegebenen Bereiche (Min.-Wert, Max.-Wert) verändern.

Die Tabellen 3 und 4 zeigen, welche Parameter Sie verändern können. Die Abb. 20 zeigt, welche Tasten Sie dabei drücken müssen.



Hinweis zu Schalthysterese:

Bei geringer Hysterese und damit kurzen Schaltzyklen besteht die Gefahr, dass die Kühlung nicht ausreicht oder nur partielle Schranksektionen gekühlt werden.



Hinweis zur Solltemperatur:

Die Solltemperatur ist beim e-Comfortcontroller werkseitig auf +35°C eingestellt. Aus Energiespargründen sollten Sie die Solltemperatur nicht niedriger einstellen als tatsächlich nötig.

Die Programmierung ist für alle einstellbaren Parameter prinzipiell immer gleich.

Um in den Programmiermodus zu gelangen:

- Drücken Sie die Taste 3 („Set“) für ca. 5 Sekunden.

Der Regler befindet sich nun im Programmiermodus.

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

- Drücken Sie die Programmier Tasten „▲“ (°C) bzw. „▼“ (°F), um zwischen den einstellbaren Parametern hin- und herzuwechseln (siehe Tabellen 3 und 4).

- Drücken Sie die Taste 3 („Set“), um den angezeigten Parameter zum Ändern auszuwählen.

Der aktuelle Wert dieses Parameters wird angezeigt.

- Drücken Sie eine der Programmier Tasten „▲“ (°C) bzw. „▼“ (°F).

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

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

- Drücken Sie die Taste 3 („Set“), um den Code zu bestätigen.

Nun können Sie den Parameter innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte verändern.

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

- Drücken Sie die Taste 3 („Set“), um die Änderung zu bestätigen.

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

- Um den Programmiermodus zu verlassen, drücken Sie erneut für ca. 5 Sek. die Taste 3 („Set“).

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

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

6.4 Eco-Mode

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

Der Eco-Mode dient zur Energieeinsparung des Luft/Wasser-Wärmetauschers bei keiner oder kleiner Wärmelast im Schaltschrank (z. B. Standby-Betrieb, keine Produktion oder Wochenende). Dabei wird der Lüfter des Wärmetauschers bedarfsgerecht abgeschaltet, wenn die aktuelle Schaltschrank-Innentemperatur 10 K unter die eingestellte Solltemperatur fällt. Um die aktuelle Innentemperatur auch währenddessen zuverlässig zu erfassen, läuft der Ventilator zyklisch alle 10 Minuten für 30 Sekunden an (Abb. 17). Erreicht die Innentemperatur wieder den Bereich 5 K unter eingestelltem Sollwert, schaltet der Ventilator wieder in den Dauerbetrieb.

Falls gewünscht, kann der Eco-Mode über das Bediendisplay deaktiviert werden. Hierfür wird in der Programmier Ebene der Parameter von 1 auf 0 umgeschaltet (Tab. 3). Der Ventilator läuft dann im Dauerbetrieb.

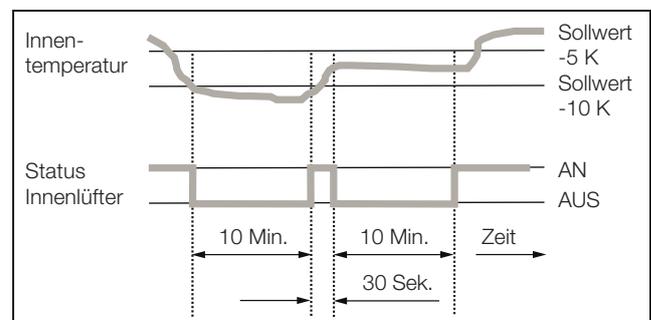


Abb. 17: Diagramm Eco-Mode

6 Bedienung

DE

6.5 Veränderbare Parameter

Siehe auch Abb. 20.

Progr.-Ebene	Display-Anzeige	Parameter	Min.-Wert	Max.-Wert	Werks-einstellung	Beschreibung
1	St	Sollwert Schaltschrank-Innentemperatur T_i	20	55	35	Der Sollwert der Schaltschrank-Innentemperatur ist werkseitig auf 35°C eingestellt und im Bereich von 20 – 55°C veränderbar.
2	Mod	Regelmodus	0	1	0	Einstellung des Regelmodus. Die Temperaturregelung erfolgt gemäß Werkseinstellung über das Magnetventil (0). Es ist jedoch möglich, die Temperaturregelung über Ein- und Ausschalten des Innenlüfters vorzunehmen (1); das Magnetventil bleibt dann permanent geöffnet. Zur Nutzung dieses Regelmodus muss der Parameter ECO von 1 (Ein) auf 0 (Aus) gestellt werden.
3	Ad	Master-Slave-Kennung	0	19	0	Siehe Abschnitt 6.9 „Master-Slave-Kennung einstellen“
4	CF	Umschaltung °C/°F	0	1	0	Die Temperaturanzeige ist umstellbar von °C (0) auf °F (1). Die aktuelle Temperatureinheit wird über die entsprechende LED angezeigt.
5	H1	Einstellung Schaltdifferenz (Hysterese)	2	10	5	Der Luft/Wasser-Wärmetauscher ist werkseitig auf eine Schalthysterese von 5 K eingestellt. Eine Veränderung dieses Parameters sollte nur in Absprache mit uns erfolgen. Sprechen Sie uns an.
6	H2	Differenzwert der Fehlermeldung A2	3	15	5	Wenn die Schaltschrank-Innentemperatur über 5 K des eingestellten Sollwertes ansteigt, dann erscheint die Fehlermeldung A2 (Schaltschrank-Innentemperatur zu hoch) auf dem Anzeigeterminal. Im Bedarfsfall können Sie hier den Differenzwert im Bereich von 3 – 15 K verändern.
26	ECO	Eco-Mode-Betrieb	0	1	1	Eco-Mode AUS: 0 / Eco-Mode EIN: 1

Tab. 3: Veränderbare Parameter

6.6 Bus-Anschluss

Über die serielle Geräteschnittstelle X2 können Sie beim Einsatz von mehreren Luft/Wasser-Wärmetauschern mit dem Bus-Kabel (Best.-Nr. 3124.100) bis zu 10 Luft/Wasser-Wärmetauscher miteinander verbinden.



Hinweis:

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

Beachten Sie bei der Vernetzung folgendes:

- Zu verbindende Luft/Wasser-Wärmetauscher spannungsfrei schalten.
- Auf ausreichende elektrische Isolierung achten.
- Kabel nicht parallel zu Netzleitungen verlegen.
- Auf kurze Leitungswege achten.

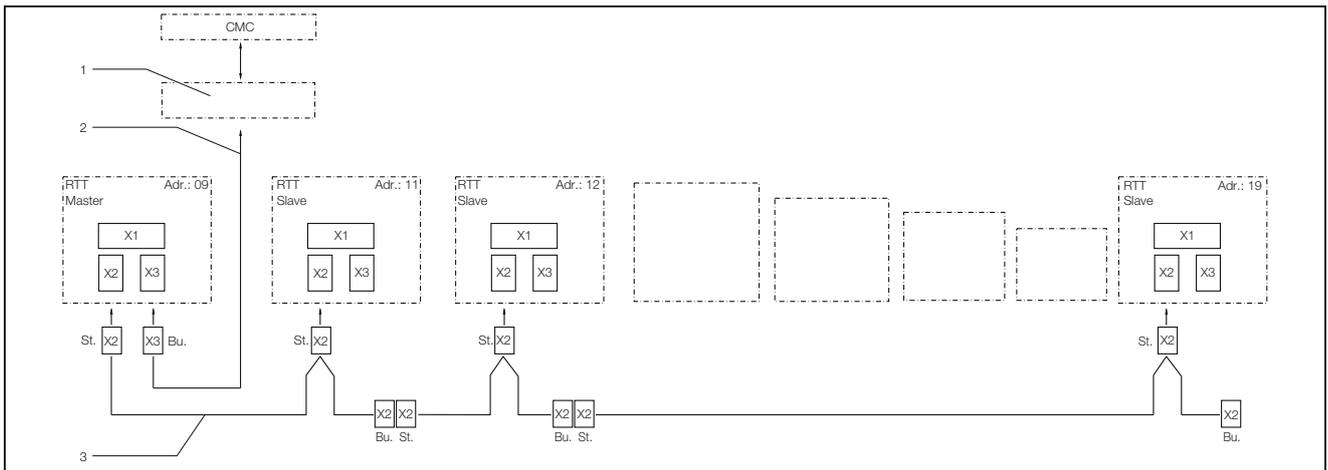


Abb. 18: Anschlussbeispiel: Master-Slave-Betrieb

Legende

- | | | | |
|-----|--|------|---------------------------------------|
| 1 | Serielle Schnittstelle | X2 | Master-Slave-Anschluss Sub-D, 9-polig |
| 2 | Serielles Schnittstellenkabel | X3 | Serielle Schnittstelle Sub-D, 9-polig |
| 3 | Master-Slave-Buskabel (Best.-Nr. 3124.100) | St. | Stecker Sub-D, 9-polig |
| RTT | Rittal TopTherm Luft/Wasser-Wärmetauscher | Bu. | Buchse Sub-D, 9-polig |
| X1 | Netzanschluss/Türenscharter/Alarmer | Adr. | Adresse |

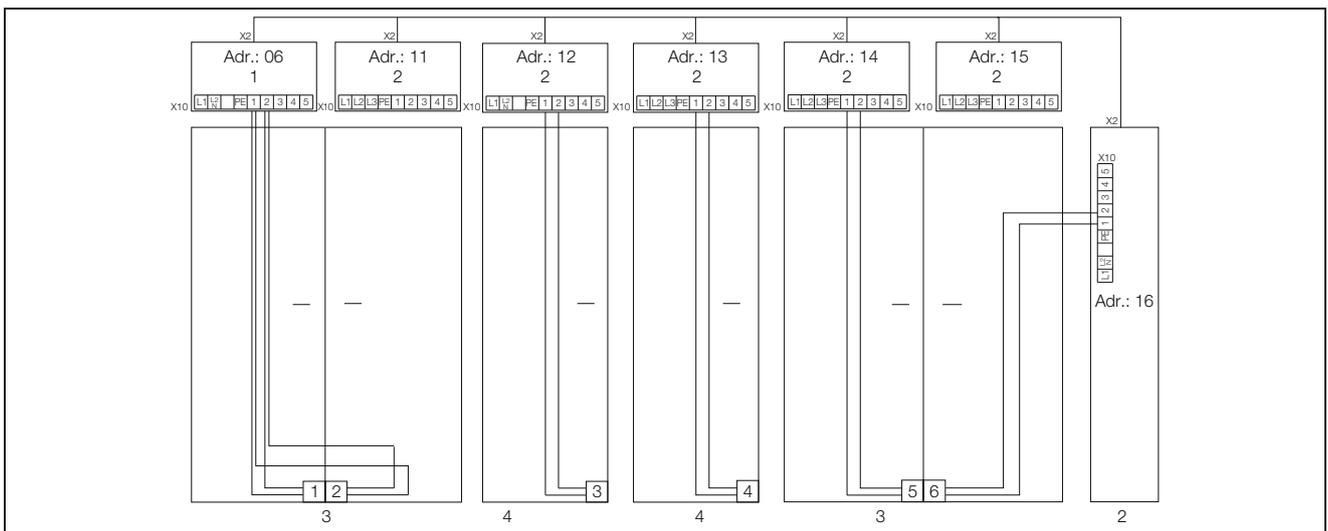


Abb. 19: Anschlussbeispiel: Türenscharter und Master-Slave-Betrieb

Legende

- | | |
|---|---|
| 1 | Master Luft/Wasser-Wärmetauscher |
| 2 | Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher |
| 3 | Schaltschrank 2-türig mit zwei Türenschartern |
| 4 | Schaltschrank mit Türenscharter |

6.7 Programmierung – Übersicht des e-Comfortcontrollers

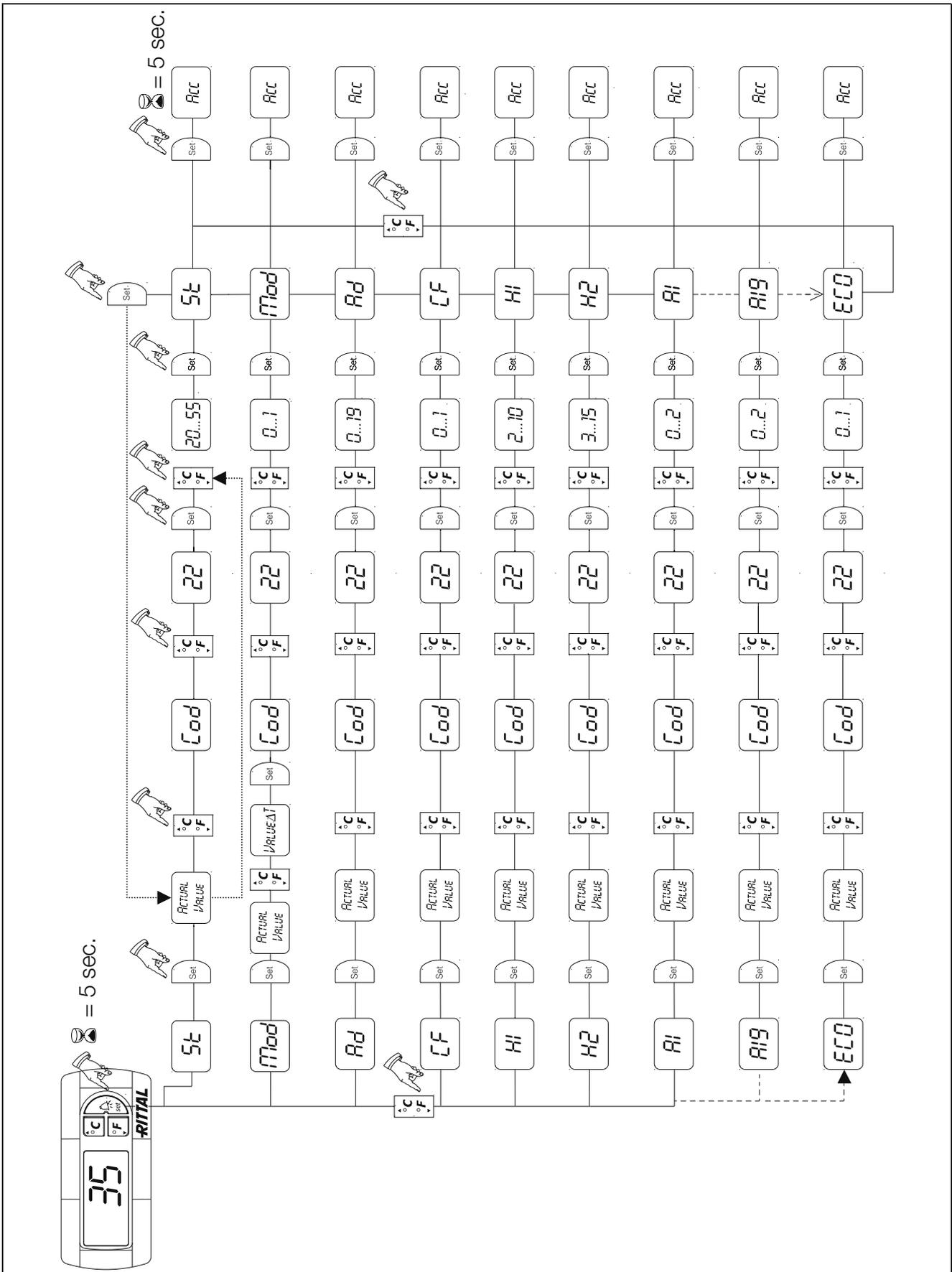


Abb. 20: Programmierung – Übersicht des e-Comfortcontrollers

6.8 Systemmeldungen zur Auswertung definieren

Systemmeldungen werden im Display des e-Comfort-controllers durch die Anzeige A01 bis A20 sowie E0 dargestellt.

Eine nähere Erläuterung zu den Systemmeldungen finden Sie im Abschnitt 6.10 „Systemmeldungen auswerten“ (siehe auch Abb. 20).

Progr.-Ebene	Display-Anzeige	Min.-Wert	Max.-Wert	Werks-einstellung	Art bzw. Ort der Störung
7	A01	0	2	0	Schaltschranktür offen
8	A02	0	2	0	Schaltschrank-Innentemperatur zu hoch
9	A08	0	2	1	Kondensatwasserwarnung
10	A10	0	2	1	Ventilator blockiert oder defekt
11	A16	0	2	1	Temperaturfühler Innentemperatur
12	A18	0	2	1	EPROM
13	A19	0	2	0	LAN/Master-Slave
14	A20	0	2	0	Spannungsabfall

Tab. 4: Über Relais auswertbare Systemmeldungen

Sie können die Systemmeldungen A01 – A20 zusätzlich durch zwei potenzialfreie Systemmelderelais auswerten. Dazu können Sie jede Systemmeldung einem der beiden Systemmelderelais zuordnen. Systemmelderelais mit Schließkontakt: siehe Anschlussschemen in Abschnitt 4.6.2 „Spannungsversorgung installieren“:

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

Die Definition NO bezieht sich auf den spannungslosen Zustand. Sobald Spannung am Luft/Wasser-Wärmetauscher anliegt, ziehen die beiden Störmelderelais (Relais 1 und 2) an.

Dies ist der normale Betriebszustand des Luft/Wasser-Wärmetauschers.

Sobald eine Systemmeldung auftritt oder die Spannungsversorgung unterbrochen wird, fällt das entsprechende Relais ab und öffnet den Kontakt.

Systemmeldungen programmieren mit Wert

- **0**: Systemmeldung wird nicht an die Systemmelderelais geschickt, sondern nur im Display angezeigt
- **1**: Systemmeldung wird durch Relais 1 ausgewertet
- **2**: Systemmeldung wird durch Relais 2 ausgewertet
- **3**: Systemmeldung wird weder an das Systemmelderelais geschickt, noch im Display angezeigt (Einstellung nur über Software RiDiag)

6.9 Master-Slave-Kennung einstellen

Bei Vernetzung mehrerer Luft/Wasser-Wärmetauscher (max. 10) müssen Sie einen der Luft/Wasser-Wärmetauscher als „Master“ definieren und die anderen als „Slave“. Dazu vergeben Sie jedem Luft/Wasser-Wärmetauscher eine entsprechende Kennung (Adresse), anhand

derer der Luft/Wasser-Wärmetauscher im Netzwerk identifizierbar ist.

Bei Erreichen der Solltemperatur bei einem der Slave-Geräte oder bei Türendschalterfunktion meldet das jeweilige Slave-Gerät an das Master-Gerät, welches alle anderen Luft/Wasser-Wärmetauscher abschaltet.



Hinweis:

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

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

- 01: Master mit 1 Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 02: Master mit 2 Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 03: Master mit 3 Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 04: Master mit 4 Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 05: Master mit 5 Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 06: Master mit 6 Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 07: Master mit 7 Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 08: Master mit 8 Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 09: Master mit 9 Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher

Am **Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher** (00 = Werkseinstellung) stellen Sie dessen eigene Adresse ein:

- 11: Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher Nr. 1
- 12: Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher Nr. 2
- 13: Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher Nr. 3

7 Inspektion und Wartung

DE

- 14: Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher Nr. 4
- 15: Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher Nr. 5
- 16: Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher Nr. 6
- 17: Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher Nr. 7
- 18: Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher Nr. 8
- 19: Slave Luft/Wasser-Wärmetauscher Nr. 9

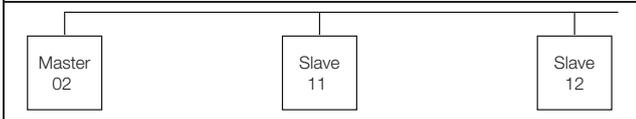


Abb. 21: Master-Slave-Vernetzung (Beispiel)

Einstellen der Kennung siehe Abschnitt 6.5 „Veränderbare Parameter“ bzw. Abschnitt 6.7 „Programmierung – Übersicht des e-Comfortcontrollers“, Parameter „Ad“.

6.10 Systemmeldungen auswerten

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

Display-Anzeige	Systemmeldung	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Störungsbeseitigung
A01	Schaltschranktür offen	Tür geöffnet oder Türendschalter nicht korrekt positioniert	Tür schließen, Türendschalter korrekt positionieren, ggf. Anschluss überprüfen
A02	Schaltschrank-Innentemperatur zu hoch	Kühlleistung zu gering/Gerät unterdimensioniert	Kühlleistung prüfen
A08	Kondensatwasserwarnung	Kondensatwasserablauf geknickt oder verstopft	Kondensatwasserablauf überprüfen; evtl. Knicke oder Verstopfungen im Schlauch beseitigen
A10	Ventilator	Blockiert oder defekt	Blockade beseitigen; ggf. Austausch
A16	Temperaturfühler Innentemperatur	Leitungsbruch oder Kurzschluss	Austauschen
A18	EPROM-Fehler	Neue Platine verbaut	Softwareupdate nötig (nur nach Platineneinbau mit neuerer Software): mit Code 22 in die Programmier Ebene gehen; Taste 1 drücken und mit „Set“ bestätigen, bis „Acc“ erscheint. Nun Gerät vom Netz trennen und erneut anschließen.
A19	LAN/Master-Slave	Master und Slave nicht verbunden	Einstellung bzw. Kabel überprüfen
A20	Spannungsabfall	Störanzeige wird nicht dargestellt	Ereignis wird im Logfile gespeichert
E0	Displaymeldung	Verbindungsproblem zwischen Display und Reglerplatine	Reset: Spannungsversorgung aus- und nach ca. 2 Sekunden wieder einschalten
		Kabel defekt; Steckverbindung lose	Platinen austauschen

Tab. 5: Störungsbeseitigung beim e-Comfortcontroller

7 Inspektion und Wartung



Warnung!

Schalten Sie den Luft/Wasser-Wärmetauscher vor dem Öffnen der Elektro-Anschlussbox und vor Arbeiten am Wasserkreislauf spannungsfrei und sichern Sie ihn gegen versehentliches Wiedereinschalten.

7.1 Allgemeines

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher ist ein weitgehend wartungsfreies Gerät. Der Wasserkreislauf ist werkseitig

auf Dichtigkeit geprüft und einem Funktionsprobelauf unterzogen worden.

Der eingebaute wartungsfreie Ventilator ist kugelgelagert, feuchtigkeits- und staubgeschützt und mit einem Temperaturwächter ausgestattet. Die Lebenserwartung beträgt mindestens 60.000 Betriebsstunden. Der Luft/Wasser-Wärmetauscher ist damit weitgehend wartungsfrei. Bei verschmutztem Kühlwasser ist der Einsatz eines Filters notwendig. Wartungsintervall: 2.000 Betriebsstunden.



Vorsicht!

Verwenden Sie niemals brennende Flüssigkeiten zur Reinigung des Luft/Wasser-Wärmetauschers.

- Reihenfolge der Wartungsmaßnahmen:
- Überprüfen des Verschmutzungsgrades.
 - Geräusentwicklung des Ventilators überprüfen.

7.2 Lüfterwechsel

- Öffnen Sie die Tür des Luft/Wasser-Wärmetauschers.
- Ziehen Sie auf der Frontseite der Abdeckung die beiden Stecker „Signal“ und „Spannung“ für den Lüfter ab, den Sie tauschen möchten.

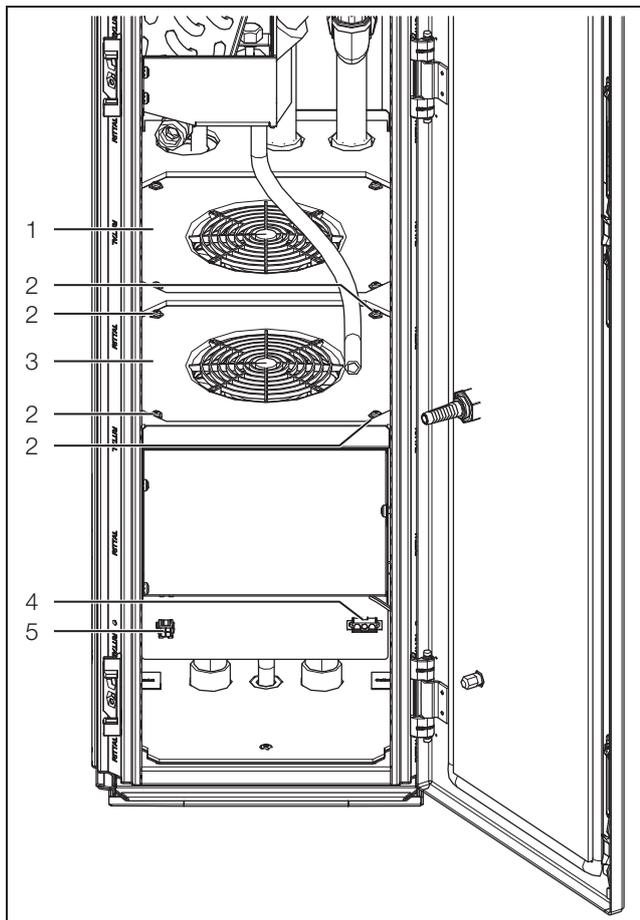


Abb. 22: Lüfterwechsel

Legende

- 1 Hinterer Lüfter
- 2 Befestigungsschrauben vorderer Lüfter
- 3 Vorderer Lüfter
- 4 Stecker „Spannung“
- 5 Stecker „Signal“

- Lösen und entnehmen Sie die vier Befestigungsschrauben des Lüfters.
- Entnehmen Sie den Lüfter nach vorne oben aus dem Luft/Wasser-Wärmetauscher.
- Montieren Sie einen neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge.

8 Entleerung, Lagerung und Entsorgung



Hinweis:

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher darf während der Lagerung nicht Temperaturen über +70°C ausgesetzt werden.

Während der Lagerung muss der Luft/Wasser-Wärmetauscher aufrecht stehen.

Die Entsorgung kann im Rittal Werk durchgeführt werden.

- Sprechen Sie uns an.
- Bei Lagerung und Transport unterhalb des Gefrierpunktes ist der Luft/Wasser-Wärmetauscher zu entleeren:
- Öffnen Sie Vor- und Rücklauf an der Geräteoberseite.
 - Öffnen Sie den Entleerungshahn (Abb. 1, Pos. 12).
 - Öffnen Sie das Magnetventil. Drücken Sie hierfür am e-Comfortcontroller gleichzeitig die Tasten 2 (°C) und 3 („Set“) (Abb. 16) für 5 Sekunden.
Das Magnetventil ist dann für ca. 5 Minuten geöffnet.
 - Entleeren Sie den Wärmetauscher in Richtung des Wasserrücklaufes mit Druckluft.

9 Technische Daten

DE

9 Technische Daten

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

Technische Daten		
Allgemeine Daten		
Bestellnummer	SK 3378.200	SK 3378.280
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe) [mm]	300 x 2000 x 600	300 x 2000 x 800
Gewicht [kg]	106	115
Schalldruckpegel L _p [dB(A)]	<60	
Kühlleistungen		
Kühlmedium	Wasser (siehe Abschnitt 11 „Hydrologische Daten“)	
Wasseranschluss	¾" IG	
Nutzkühlleistung [kW] L35 W10, 2000 l/h	9,5	
Luftleistung des Ventilators (freiblasend) [m ³ /h]	975 je Lüfter	
Wasservorlauftemperatur [°C]	>+7...+30	
Zulässiger Betriebsdruck p. max. [bar]	1...6	
Betriebstemperatur [°C]	+5...+70	
Einstellbereich [°C]	+20...+55	
Elektrische Daten		
Anschlussart elektrisch	Verdrahtung auf Klemmleiste	
Bemessungsspannung [V, ~]	230	
Bemessungsfrequenz [Hz]	50/60	
Bemessungsstrom [A]	2,65/2,62	
Vorsicherung T	4	
Nennleistung P _{eI} nach DIN 3168 [W]	350/350	
Schutzart nach IEC 60 529	IP 55	
Einschaltdauer	100 %	

Tab. 6: Technische Daten

10 Ersatzteilverzeichnis

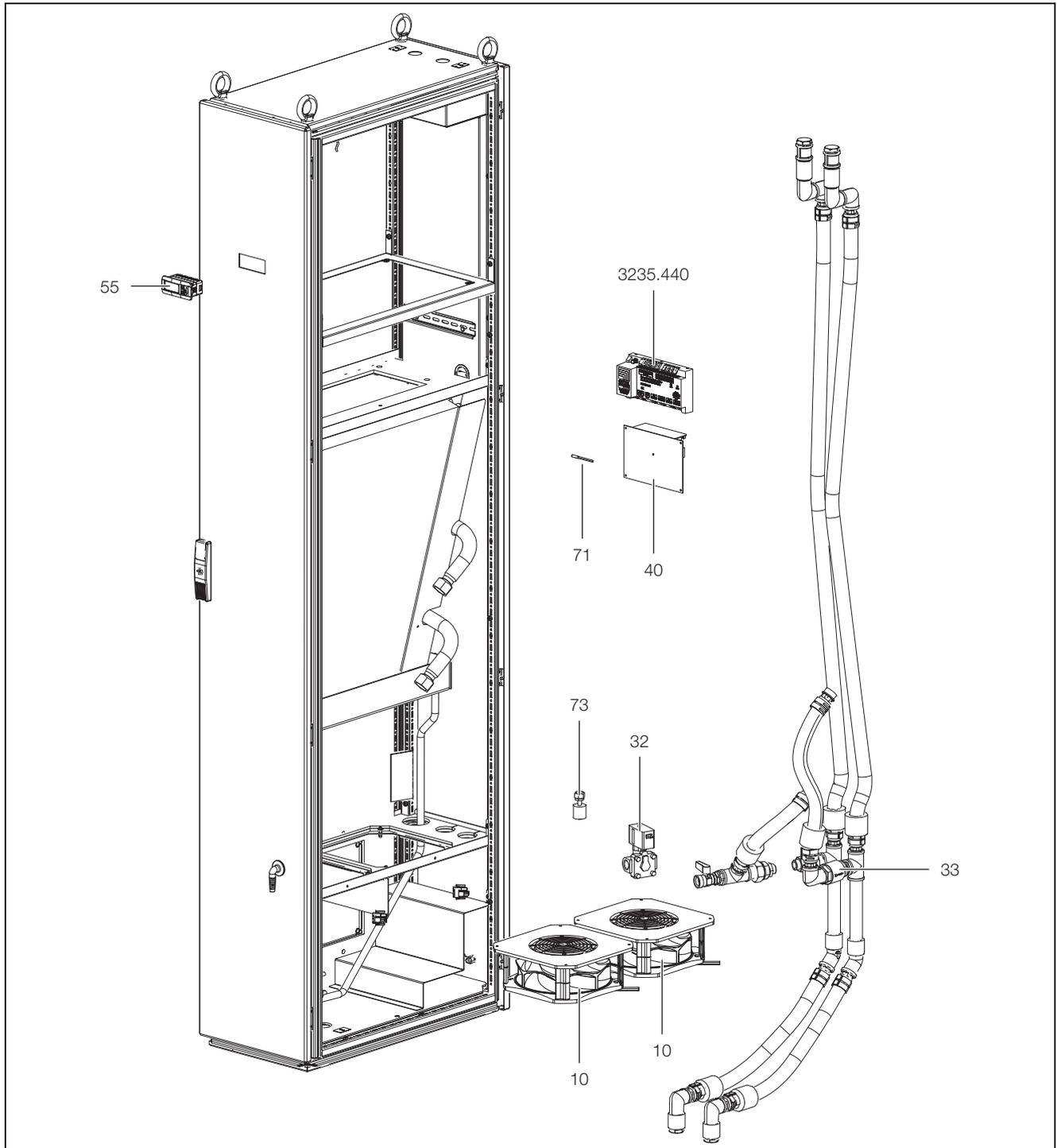


Abb. 23: Ersatzteile

Legende

10	Lüfter
32	Magnetventil
33	Rückschlagventil
40	Platine
55	Display
71	Temperaturfühler
73	Leckageüberwachung
3235.440	Steuereinheit für EC-Lüfter (optional/Zubehörartikel)

**Hinweis:**

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

- Gerätetyp
- Fabrikationsnummer
- Herstellungsdatum

Sie finden diese Angaben auf dem Typenschild.

11 Hydrologische Daten

DE

11 Hydrologische Daten

Um Systemschäden zu vermeiden und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, empfiehlt die Rittal GmbH & Co. KG die Verwendung von Systemwasser bzw. eines Zusatzes, dessen Beschaffenheit nicht von der nachfolgenden Aufstellung hydrologischer Daten abweicht.

Hydrologische Daten	Einheit	Grenzwerte
pH-Wert		7...8,5
Karbonathärte	°dH	>3 ...<8
Freie Kohlensäure	mg/dm ³	8...15
Zugehörige Kohlensäure	mg/dm ³	8...15
Aggressive Kohlensäure	mg/dm ³	frei
Sulfide	mg/dm ³	frei
Sauerstoff	mg/dm ³	<10
Chlorid-Ionen	mg/dm ³	<50
Sulfat-Ionen	mg/dm ³	<250
Nitrate und Nitrite	mg/dm ³	<10
CSB	mg/dm ³	<7
Ammoniak	mg/dm ³	<5
Eisen	mg/dm ³	<0,2
Mangan	mg/dm ³	<0,2
Leitfähigkeit	µS/cm	<2200
Abdampfrückstand	mg/dm ³	<500
Kaliumpermanganat	mg/dm ³	<25
Schwebstoffe	mg/dm ³	<5
	mg/dm ³	>3...<15; Teilstromreinigung empfohlen
	mg/dm ³	>15; kontinuierliche Rei- nigung empfohlen

Tab. 7: Hydrologische Daten

Das völlige Ausbleiben von Korrosion unter Versuchsbedingungen lässt darauf schließen, dass auch deutlich stärker salzhaltige Lösungen mit höherem Korrosionspotenzial (z. B. Meerwasser) noch toleriert werden können.

12 Anwendungsbeispiel

Parallelschaltung von vier Luft/Wasser-Wärmetauschern mit Kaltwasserversorgung durch eine Rückkühlanlage. Überströmventile bzw. Bypassregelung sind in die Rückkühlanlage bzw. in das kundenseitige Rohrleitungssystem zu integrieren.

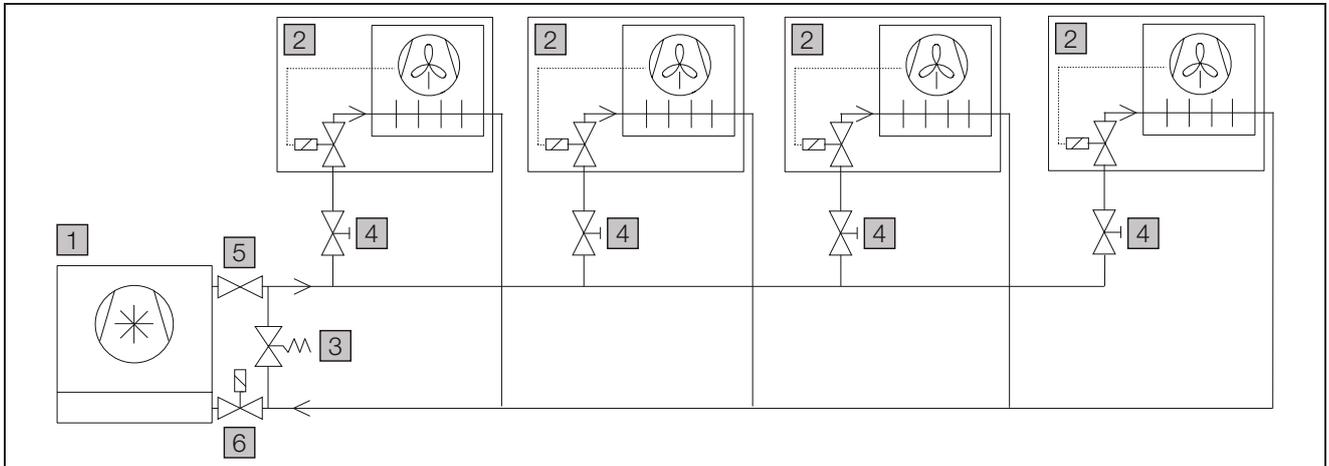


Abb. 24: Parallelschaltung von vier Luft/Wasser-Wärmetauschern

Legende

- 1 Rückkühlanlage
- 2 Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 3 Überströmventil (Bypassfunktion bei geschlossenem Magnetventil der Luft/Wasser-Wärmetauscher)
- 4 Abgleichventil (zur Volumenstromregulierung für Luft/Wasser-Wärmetauscher)
- 5 Rückschlagventil (optional)
- 6 Magnetventil (optional)

13 Anhang

13.1 Kennlinien

13.1.1 Wasserwiderstand

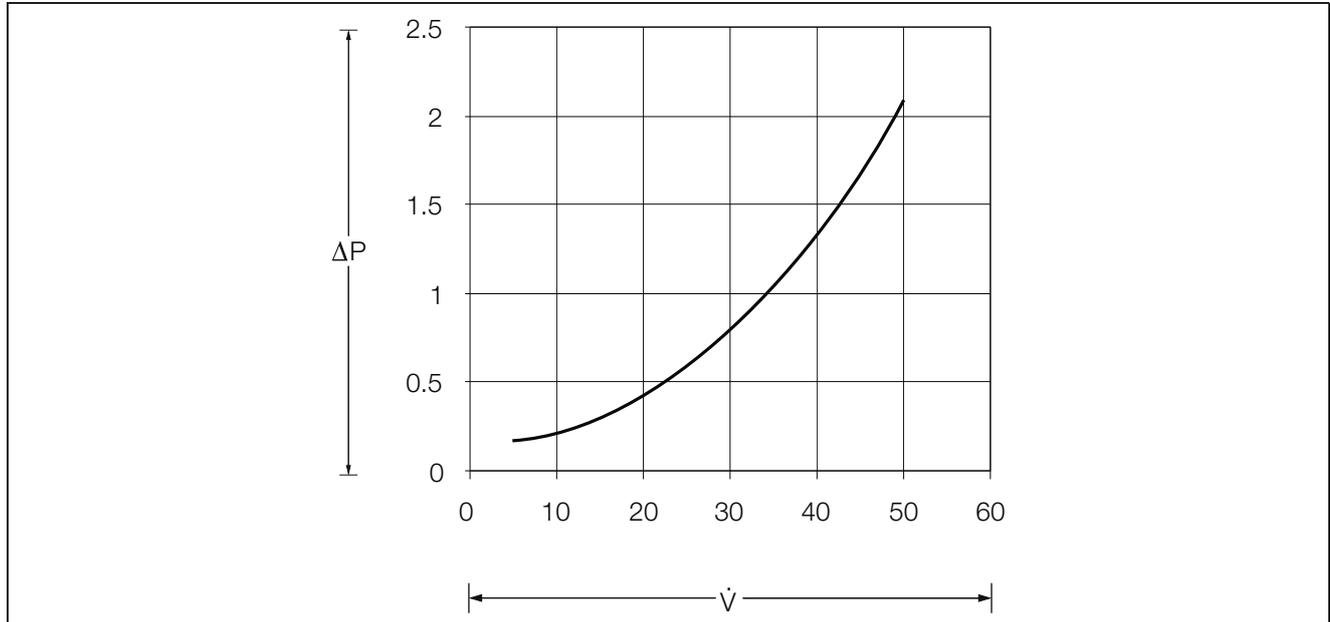


Abb. 25: Wasserwiderstand

Legende

- ΔP Wasserwiderstand [bar]
- \dot{V} Volumenstrom [l/min]

13.2 Zeichnungen

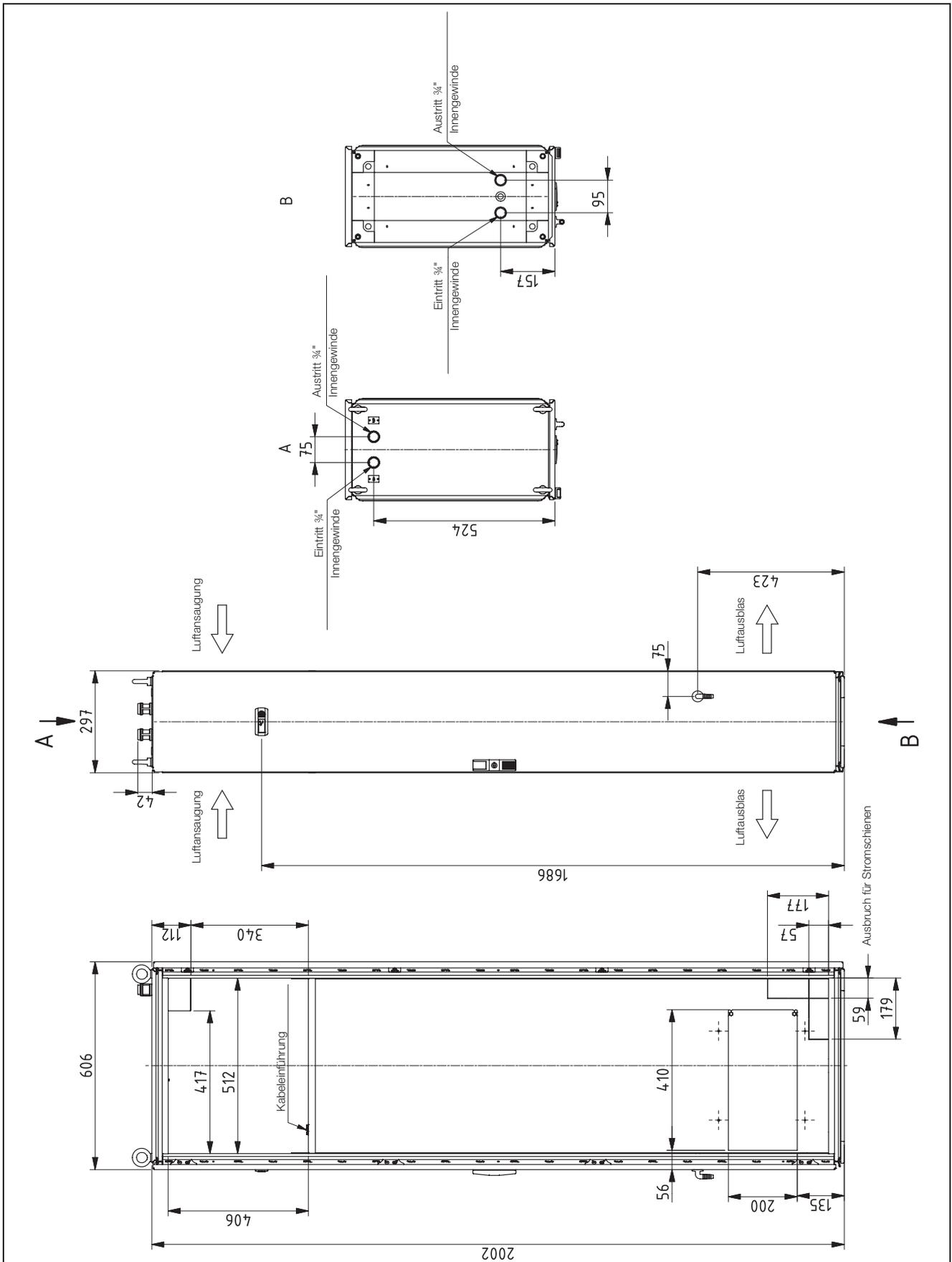


Abb. 26: 3378.200

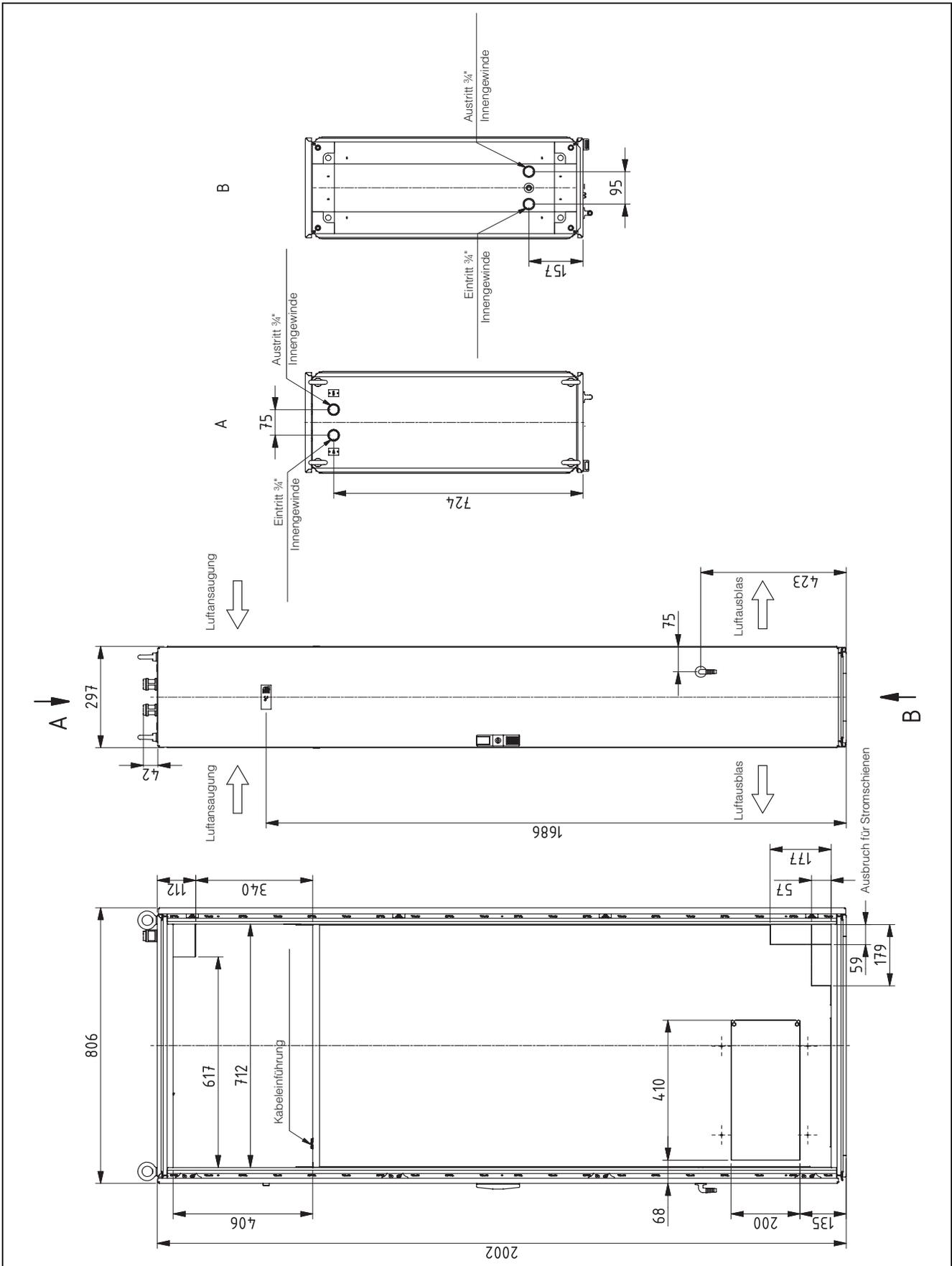


Abb. 27: 3378.280

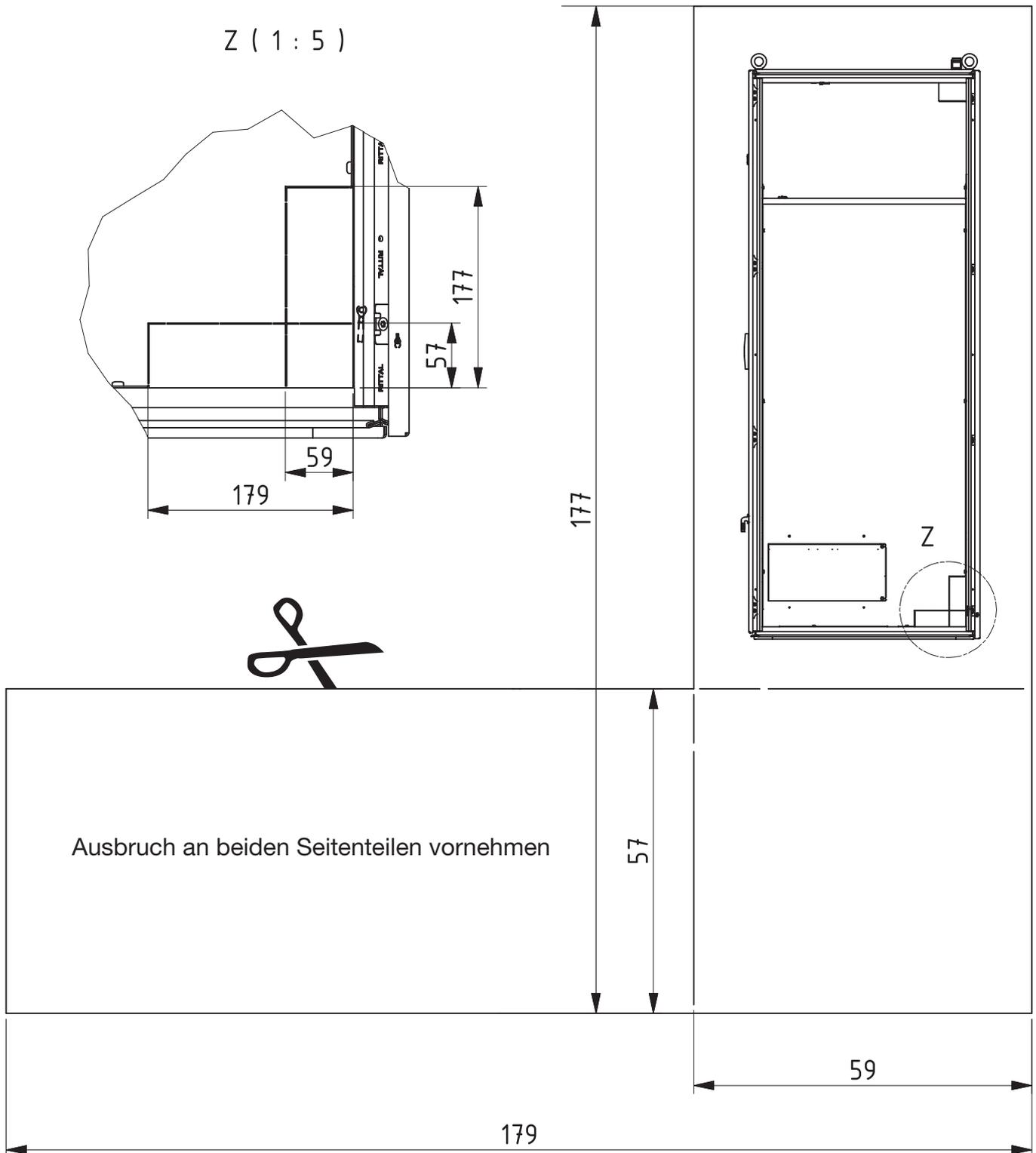
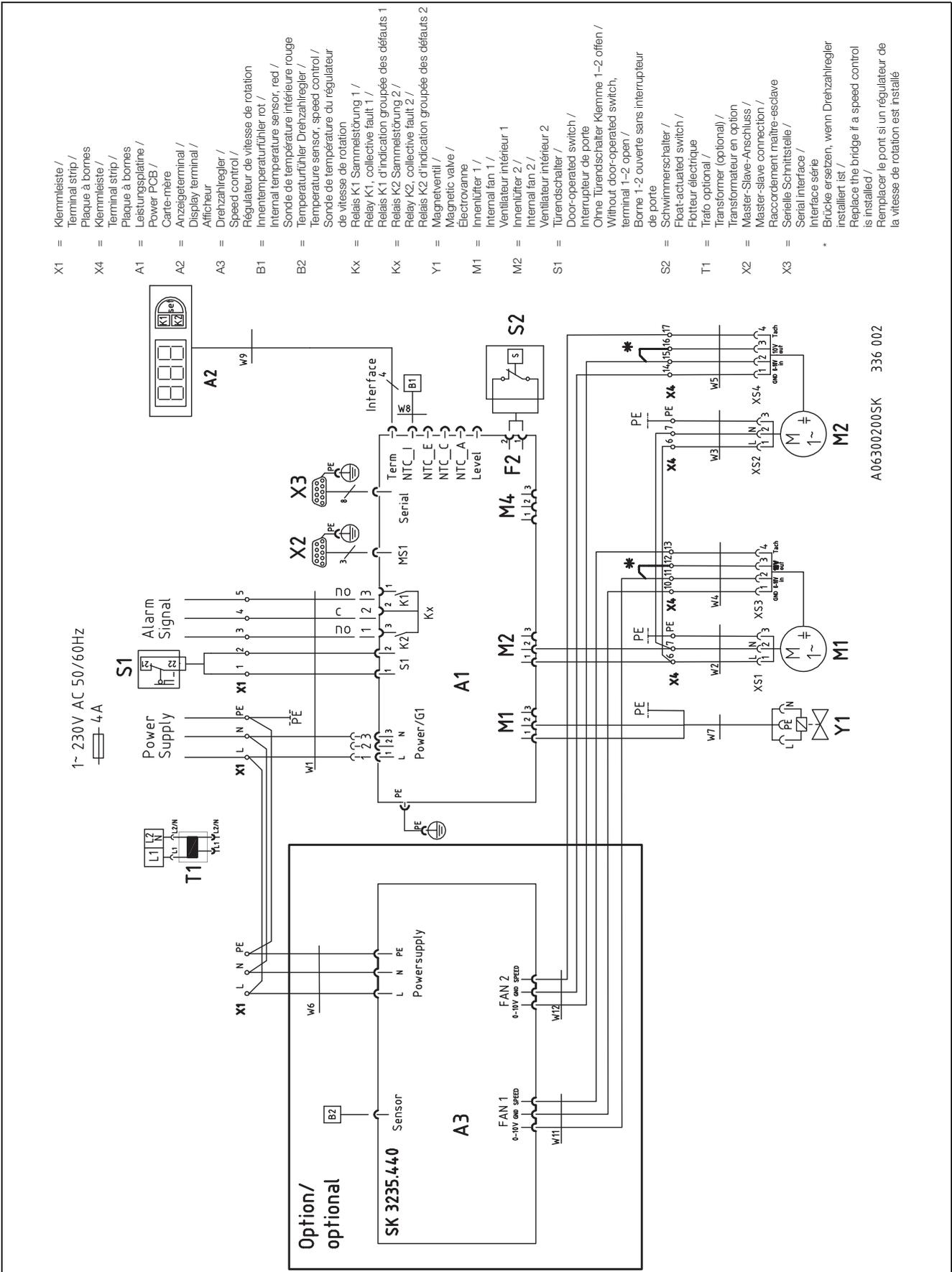


Abb. 28: Schablone

13.3 Stromlaufplan



A06300200SK 336 002

Abb. 29: Stromlaufplan

14 Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II A
EC Declaration of Conformity
Machinery Directive 2006/42/EC Annex II A
 Dri161780500



Wir
 We

Rittal GmbH & Co. KG, Auf dem Stützelberg, 35745 Herborn

erklären hiermit, dass die Produkte
hereby declare that the products

Liquid Cooling Package LCP Rack Industry

SK 3378.200, SK 3378.280, SK 3378.209, SK 3378.289

folgender Richtlinie entsprechen:
conform with the following directive:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Machinery Directive 2006/42/EC

Zusätzlich entsprechen die oben genannten Produkte auch folgenden Richtlinien:
In addition, the above mentioned products also conform to the following directives:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU
EMC Directive 2014/30/EU

Angewandte harmonisierte Normen:
Applied harmonised standards

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen (<i>Safety of machinery</i>)
EN 378-2	Kälteanlagen und Wärmepumpen (<i>Refrigerating systems and heat pumps</i>)
EN 60335-2-40	Sicherheit elektrischer Geräte (<i>Electrical appliances - safety</i>)
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (<i>Electromagnetic compatibility</i>)
EN 61000-6-3:2007, A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (<i>Electromagnetic compatibility</i>)

Weitere angewandte Normen:
Additionally applied standards:

UL 1995 ed. 4	Heiz- und Kühleinrichtungen (<i>Heating and cooling equipment</i>)
EN 14511-3	Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen - Prüfverfahren (<i>Liquid chilling packages and heat pump - test methods</i>)

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese EG-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit.

This declaration of EC conformity shall become null and void when the assembly is subjected to any modification that has not met with our approval.

Herborn, 29.02.2016

Verantwortlich für Dokumentation
Responsible for documentation

Rittal GmbH & Co. KG
 Auf dem Stützelberg
 35745 Herborn


 Frank Himmelhuber
 Geschäftsbereichsleiter FuE
Executive Vice President R&D

D-0000-00000574

FRIEDHELM LOH GROUP

Abb. 30: Konformitätserklärung

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

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

1st edition 03.2016 / ID no. 330 285

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



www.rittal.com/contact

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

